

**MÉMOIRE**

**LE VICE JURIDIQUE DE LA FLUORATION DE L'EAU POTABLE**

**ET**

**SES CONSÉQUENCES**

**SUR LA SANTÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES**

**PRÉSENTÉ**

**PAR LE**

**DU FRONT COMMUN POUR UNE EAU SAINÉ**

**À LA COMMISSION SUR LA SANTÉ ET LES SERVICES SOCIAUX**

**SUR LA PÉTITION SUR LA FLUORATION**

**EN DEMANDANT LA CESSATION**

**AVRIL 2013**

**Présenté par**

**Gilles Parent, ND.A.,**

porte-parole scientifique du Front commun pour une eau saine et de l'Association des naturopathes agréés du Québec,

**Pierre Jean Morin, Ph.D. en médecine expérimentale,**

porte-parole scientifique du Front commun pour une eau saine,

**Maître John Remington Graham, B.A., LL.B. avocat,**

porte-parole scientifique du Front commun pour une eau saine,

Tous trois coauteurs du livre «La fluoration : autopsie d'une erreur scientifique», Édition Berger, 2005 et importants acteurs dans le débat sur les effets toxiques et les aspects juridiques de la fluoration de l'eau potable dans le monde.

**Avec la contribution des**

**Dr Poonam Mahajan, DDS, Indes**

**Dr Richard D. Sauerheber B.A. Biology, Ph.D. Chemistry, University of California, San Diego, La Jolla, CA**

## Bibliographie des auteurs :

### Gilles Parent, ND.A.

30 rue, des Prés Verts, C.P. 598

DANVILLE, QC, JOA 1A0

819-839-2121

[Gilles.parent-nd@bellnet.ca](mailto:Gilles.parent-nd@bellnet.ca)

Membre de l'Association des naturopathes agréés du Québec

dont il est un des porte-parole

il est aussi membre du comité médiatique

Il a reçu son diplôme de l'Institut naturopathique du Québec en 1972 et sa thèse était sur les aspects scientifiques de la fluoruration.

En 1993, il reçoit un diplôme honorifique de l'École d'enseignement supérieur de naturopathie du Québec pour son inlassable contribution à l'avancement de la naturopathie en tant qu'enseignant de la naturopathie.

Il a aussi été, de:

1981-1983 Gouverneur au sein de la Canadian Association of Naturopathic Doctors (CAND)

1992-1996 Vice-président du conseil d'administration de l'École d'enseignement supérieur de naturopathie du Québec

1996-2002 Vice-président de l'Association des naturopathes agréés du Québec (ANAQ)

1988-2002 Professeur à l'École d'enseignement supérieur de naturopathie du Québec

2003- Formateur agréé auprès des professionnels pour les tests de laboratoire en médecine fonctionnelle et génomique pour le laboratoire médical Genova Diagnostics, de Ashville, N.C., États-Unis

Publications

Auteur de *L'inconséquence de la fluoruration*, Grandes éditions du Québec, 1975

Rédaction et production de la revue *Fluoruration en Question*, 1976-1977

Auteur de *Vaincre l'arthrite*, Éditions Libre Expression, 1987

Coauteur avec Pierre-Jean Morin, Ph.D. et maître John Remington Graham, avocat, membre du Barreau du Minnesota d'un ouvrage de 315 pages : *La fluoruration : autopsie d'une erreur scientifique*, Éditions Berger, novembre 2005.

Parent, Gilles, Coauteur avec Pierre-Jean Morin, Ph.D. en médecine expérimentale et Maître John Remington Graham, avocat, membre du Barreau du Minnesota : *Fluoridation : autopsy scientific error*, Éditions Berger, 290 pages, mai 2010.

Plusieurs articles dans la revue Vitalité Québec, Revue Mieux-Être, sur l'arthrite.

**Pierre Jean Morin, Ph.D.** (Experimental Medicine)

Former Advisor to the Ministère de l'Environnement du Québec  
336, Rang Castor  
LECLERCVILLE, QC G0S 2K0  
819-292-3045

Ph.D. experimental medicine (Laval University).

Professor of medicine at Laval University, Quebec

Research assistant, Chief Profusionist, Royal Victoria Hospital, Montreal (1957-1967)

Coordinator for Research in the Heart Institute and Artificial Organs Group, Lecturer in  
Medicine, Laval University 1967-1979

Director of Medical Research at Laval University Hospital 1973-1979

School of Public Health at Harvard University in Boston.

Member of the Advisory committee for Fluorides, Fluoridation and Environmental Quality  
Report prepared for the MOE 1979 Province of Quebec.

Senior Scientific advisor to the Environment Minister and the Premier of Quebec 1976-1985

Author/coauthor of more than 80 scientific papers in medicine

Witness and Scientific Advisor to counsel for plaintiffs in the fluoridation trial before Judge  
Anthony Farris in Houston, Texas

Co-Author: La fluoration: autopsie d'une erreur scientifique

Cited in the Who's Who in the World

**John Remington Graham**

BA, LL. Member of the Minnesota Bar

Federal Public Defender 1969-1973

Co-Founder, Instructor, Assistant Professor, Lecturer, Hamline University School of Law 1972-  
1980

Public defender in state and federal courts, public prosecutor in state courts

Practiced before courts of 16 jurisdictions in the USA, including 3 cases in which the trial judges found that water fluoridation causes cancer and other ailments in man

Advisor on British constitutional law and history to the Amicus Curiae for Quebec in the Supreme Court of Canada, 1997-1998

Author of published articles on cancer epidemiology

Counsel in major fluoridation litigation in Minnesota, Washington State, Pennsylvania, Illinois and Texas, 1974-1984

Author: La fluoration: autopsie d'une erreur scientifique 2005

Fluoridation : autopsy of a scientific error 2010

Dr Poonam Mahajan, DDS

De Shimla, Himachal Pradesh , INDES.

Expert in PUBLIC HEALTH DENTISTRY.

[poonammahajan81@gmail.com](mailto:poonammahajan81@gmail.com)

Department of Community Dentistry, Himachal Pradesh Government Dental College (HPGDC), Snowdown, Shimla- 171001, India

Coauteur d'un article récent dans EurJGenDent2120-2758526\_073945 «Is fluoride still a pivot in preventive dentistry» Publication électronique avant parution. Elle illustre que la fluoration présente des risques pour la santé.

Working as lecturer in the Department of Public HealthDentistry H.P.Government dental college and Hospital ,shimla ,India for the past 3 years. Have done extensive research on the treatment needs of Tibetan population residing in Shimla and H.P..

She have published 14 research papers in various journals

**Dr Richard D. Sauerheber** B.A. Biology, Ph.D. Chemistry, University of California, San Diego, La Jolla, CA) Palomar College, 1140 W. Mission Rd., San Marcos, CA 92069

Email: [richsauerheb@hotmail.com](mailto:richsauerheb@hotmail.com)

Telephone: 760-744-1150- xt 2448

1826 Redwing St., San Marcos, CA 92078

graduate of the University of California, San Diego with a Bachelor of Arts degree in Biology (1971) a graduate of the Department of Chemistry at the University of California, San Diego (1976) and hold a Doctorate in Chemistry, studying biochemistry and inorganic chemistry with emphases at the UCSD School of Medicine in physiology, pathology, cardiovascular science, neurochemistry, histology and pharmacology. My thesis research, under the supervision of the honorable diabetologist Dr. Arne N. Wick (Scripps Clinic, La Jolla, CA) and world class insulin researcher Dr. Otto Walaas (University of Oslo, Oslo, Norway) led to published articles on diabetes mellitus, insulin action and the physical biochemistry of cell surface membranes and their interactions with calcium and magnesium.

5. I completed a postdoctoral research fellowship at Scripps Clinic, La Jolla, CA (1976-1980).

6. As a Federal National Institutes of Health research grant principal investigator I supervised laboratory medical research studies at the Rees Stealy Clinical Research Foundation, San Diego, CA for one decade (1981-1991).

7. As a California Community Colleges lifetime teaching credential holder in the Life Sciences I have since 1991 been an educator in Chemistry, Physics, Biology, and Mathematics.

8. I have approximately 30 research articles published in scientific journals, including the **Journal of Biological**

**Chemistry, Biochemistry, Science, and Current Therapeutics.**

9. I co-authored a review article on the role of divalent cations in the structure and function of biological membranes, published by Taylor & Francis, London in the prestigious CRC Press reference book series, **The Role of Calcium in Biological Systems.**

10. I received laboratory training at the Scripps Institution of Oceanography, UCSD, from the world re-known Dr. Andrew A. Benson of the Calvin-Benson cycle in plant photosynthesis. Not as widely known for his expertise in fluorine chemistry, Benson received his Ph.D. in 1940 from the University of California, Berkeley on the synthesis of fluoride derivatives of thyroid hormone. I currently meet regularly with Benson who at age 94 still runs a laboratory at the SIO.

11. Author of these textbooks entitled **The Calculus, Biology Introduction, The Nature of Light, the Truth Behind Relativity, and The Toxicity of Fluoridated Water.** Each of these texts have been accepted for copyright by the Library of Congress, Washington, D.C. ([www.lulu.com](http://www.lulu.com).)

12. I completed a chemical analysis of the Hooper Bay fluoridated water poisoning disaster, and this article has been published at [www.nofluoride.com](http://www.nofluoride.com). A more extensive version is a submitted manuscript now under review at the Journal of Environmental Health.

## Table des matières

<b>RÉSUMÉ DU MÉMOIRE DU FRONT COMMUN POUR UNE EAU SAINES .....</b>	<b>9</b>
<b>MÉMOIRE LE VICE JURIDIQUE DE LA FLUORATION DE L'EAU POTABLE ET SES CONSÉQUENCES SUR LA SANTÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES .....</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>19</b>
<b>DES PRÉALABLES JURIDIQUES ÉLUDÉS .....</b>	<b>20</b>
<b>PAR DÉFINITION, LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION     CONSTITUENT-ILS JURIDIQUEMENT DES MÉDICAMENTS? .....</b>	<b>28</b>
<b>LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION CONSTITUENT-ILS     JURIDIQUEMENT LES NUTRIMENTS SERVANT     À LA FORTIFICATION DES ALIMENTS ? .....</b>	<b>41</b>
<b>LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION CONSTITUENT-ILS     JURIDIQUEMENT DES PRODUITS CHIMIQUES DE TRAITEMENT DE L'EAU ? ..</b>	<b>43</b>
<b>LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION CONSTITUENT-ILS     JURIDIQUEMENT DES «PRODUITS DANGEREUX», DES «MATIÈRES     DANGEREUSES», DES «MATÉRIAUX RECYCLABLES DANGEREUX»,     DES «CONTAMINANTS» ET DES «POISONS». ....</b>	<b>44</b>
<b>LA SALUBRITÉ DES PRODUITS CHIMIQUES LES REND     IMPROPRES A LA CONSOMMATION HUMAINE .....</b>	<b>51</b>
<b>LES PRODUITS DE FLUORATION NE SONT PAS CONFORMES À LA NORME     «STANDARD 60» DE LA NATIONAL SANITATION FONDATION .....</b>	<b>58</b>
<b>LA FLUORATION VIOLE LES RÈGLES LES PLUS ÉLÉMENTAIRES     DE L'ÉTHIQUE MÉDICALE .....</b>	<b>81</b>
<b>QUI PORTE LA RESPONSABILITÉ MORALE ET LÉGALE DES PRODUITS     CHIMIQUES DE LA FLUORATION ET DE LA FLUORATION? .....</b>	<b>88</b>

<b>BREF ANALYSE DU DOSSIER ENVIRONNEMENTAL TROUBLANT DE LA FLUORATION .....</b>	<b>94</b>
<b>LES ÉTUDES RÉCENTES DÉMONTRENT QUE LA FLUORATION N'EST PAS EFFICACE À LA RÉDUCTION DE LA CARIE DENTAIRE .....</b>	<b>110</b>
<b>AVANTAGES ET RISQUES LIÉS À LA FLUORATION DE L'EAU .....</b>	<b>113</b>
<b>LUMIÈRE SUR LES PROCÈS ET LES LITIGES DURANT LE 20<sup>IÈME</sup> SIÈCLE SUR LA FLUORATION DE L'EAU POTABLE .....</b>	<b>123</b>
<b>FLUORIDATION- IS IT REALLY NEEDED .....</b>	<b>164</b>
<b>PHYSIOLOGIC CONDITIONS AFFECT TOXICITY OF INGESTED INDUSTRIAL FLUORIDE .....</b>	<b>170</b>
<b>ANNEXE A PÉTITIONS 299, 299 B, 299 C .....</b>	<b>171</b>

# RÉSUMÉ

## DU MÉMOIRE DU FRONT COMMUN POUR UNE EAU SAINES

### Note :

Nous nous excusons de la longueur du résumé de ce mémoire mais étant donné la complexité du dossier de la fluoration, de la gravité des points que nous soulevons et de l'ampleur de l'information pertinente requise à cette Commission parlementaire de la santé sur la fluoration pour être en mesure de porter un jugement sur l'avenir de cette mesure dite de santé publique, nous n'avons pas d'autre choix.

### PREMIÈRE PARTIE

#### Des préalables juridiques éludés :

Les préalables juridiques et éthiques fondamentaux de ce que constitue l'acte de la fluoration ont été complètement éludés et escamotés dans le débat de la fluoration par les promoteurs de cette mesure. Ils sont pourtant primordiaux pour les législateurs d'en évaluer les répercussions légales. Or l'acte de fluorer l'eau potable devrait légalement constituer un acte thérapeutique puisqu'il consiste à administrer une substance à des populations entières dans un but thérapeutique clairement avoué de prévenir et de guérir la carie dentaire en ayant recours à l'eau potable comme véhicule d'administration de la dite substance thérapeutique.

La fluoration de l'eau est réalisée par l'ajout à l'eau potable de produits chimiques qui

- par leur nature même,
- par leurs conditions sanitaires de fabrication et
- par leurs classifications légales de «**produits dangereux**», de «**matières dangereuses**», de «**contaminants**» et de «**matériaux recyclables dangereux**»

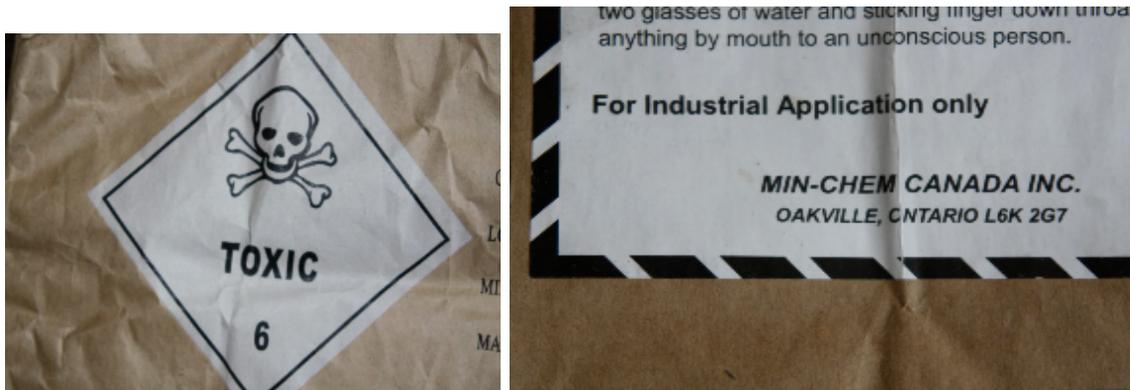
les rendent

- **impropres à leurs fonctions thérapeutiques de prévenir et de guérir la carie dentaire,**
- **impropres, toxiques et dangereux à la consommation humaine,**
- **toxiques pour l'environnement.**

**Les produits chimiques de fluoration sont les contaminants raffinés capturés par les processus de dépollution des cheminées des usines d'engrais chimiques phosphatés.**

**Ils ne sont pas de grades pharmaceutiques ou alimentaires mais pour des usages industriels seulement.**

**Or nous sommes des HUMAINS!**



### Étiquettes sur un sac de produit chimique de fluoration

#### Gracieuseté de la Ville de Bécancour

#### Seuls des médicaments peuvent prévenir ou traiter une maladie

Seuls les produits classés et homologués par Santé Canada comme «**médicaments**» ou comme «**produits de santé naturels**» peuvent servir à la prévention ou à la réduction de la carie dentaire ou de toutes autres maladies. Les produits chimiques de fluoration ne sont ni homologués, ni contrôlés et ni réglementés par Santé Canada pour prévenir et réduire la carie dentaire chez l'humain. La *Loi sur les aliments et drogues* du Canada ne permet pas d'attribuer une fonction thérapeutique et d'associer une allégation thérapeutique à des substances telles que prévenir la carie dentaire si ces substances qui n'ont jamais reçu d'approbation légale pour cette fonction.

**Les produits chimiques de fluoration ne sont aucune homologués comme médicaments, en conséquence ils sont impropres à une FONCTION THÉRAPEUTIQUE.**

#### Seuls les «éléments nutritifs de fortification» peuvent avoir un rôle nutritionnel

Seuls les produits classés comme «**éléments nutritifs de fortification**», qui respectent toutes les exigences de la *Loi sur les aliments et drogues* quant aux «bonnes pratiques de fabrication, qui ne sont pas classés comme poisons et qui sont fabriqués dans des conditions sanitaires requises peuvent avoir une **fonction nutritionnelle**. Les produits chimiques de fluoration sont des substances classés comme «**matières dangereuses**», ils sont fabriqués dans des conditions insalubres de l'industrie lourde incompatibles aux «bonnes pratiques de fabrication» requises par la *Loi sur les aliments et drogues* quant aux aliments et la salubrité. Santé Canada n'a jamais accordé d'approbation aux produits chimiques de fluoration comme «**éléments nutritifs pour la fortification des aliments**» ou comme source admissible d'un élément nutritif parce

que ces produits ne satisfont pas aux exigences de la *Loi sur les aliments et drogues* du Canada quant aux conditions sanitaires requises.

La *Loi sur les aliments et drogues* du Canada n'accorde pas le droit d'associer une **allégation thérapeutique spécifique** pour une **maladie spécifique** quelconque telle que «prévient la carie dentaire» aux nutriments servant à la fortification des aliments. Seules les allégations générales telles que «bon pour la santé» sont permises. Le MSSS et la Direction de la santé publique du Québec allèguent dans nombres de documents et sans doute devant cette Commission que le fluorure des produits chimiques de fluoration (la fluoration) prévient la carie dentaire et en réduit l'incidence.

Santé Canada ne classe pas, non plus, les produits de fluoration comme **«additifs alimentaires»**.

Puisque que Santé Canada ne réglemente d'aucune façon les produits de fluoration et qu'il est le seul organisme autorisé et compétent pour ce qui en est pour les produits ayant une quelconque allégation thérapeutique ou nutritionnelle, les produits de fluoration ne peuvent pas légalement servir à la prévention d'une maladie, y compris la carie dentaire et sa promotion en se sens contreviendrait à la *Loi sur les aliments et drogues*.

Si le seul motif de leur ajout dans l'eau potable est d'apporter une source nutritionnelle de fluorure, les produits doivent absolument être de qualité pharmaceutique ou alimentaire et être réglementés par Santé Canada autrement ils n'ont pas leur place dans les aliments ou dans l'eau potable.

**Les produits chimiques de fluoration sont impropres à une FONCTION NUTRITIONNELLE.**

Il serait difficile de concevoir que les autorités de la santé du Québec puissent oser recommander l'administration à des populations entières de produits visant à prévenir la carie dentaire qui sont impropres aux fonctions thérapeutiques ou nutritionnelles pour lesquelles ils les destinent puisqu'ils ne sont pas approuvés par les autorités légales responsables de la *Loi sur les aliments et drogues*.

**Les produits de fluoration ne sont pas des produits de traitement de l'eau**

Par toutes sortes de tergiversations, d'occultations et de faux-fuyants, Santé Canada s'est délesté de sa responsabilité de classer les produits de fluoration dans la classification de **«médicament»** suivant leur fonction et leurs allégations thérapeutiques telle que définie dans la *Loi sur les aliments et drogues* en prétendant, sans fondement juridique, que les produits chimiques de fluoration étaient de simples produits chimiques de traitement de l'eau. Ce

faisant, Santé Canada esquivait son devoir qui lui est dévolu d'assurer la protection de la santé des Canadiens relativement aux produits auxquels un rôle thérapeutique ou nutritionnel y est dévolu. Or un produit de traitement de l'eau, par définition, ne peut servir qu'uniquement à rendre l'eau potable et sécuritaire et non à traiter une population contre une maladie. C'est l'évidence même! Il n'y a aucun autre exemple similaire où l'eau potable est utilisée comme véhicule pour administrer une substance traitant ou prévenant une maladie.

**Il est juridiquement inacceptable que des produits chimiques de traitement de l'eau puissent être utilisés comme des sources d'un nutriment ou comme médicament.**

### **Les produits de fluoration ne sont pas conformes à la norme «Standard 60» de la National Sanitation Fondation**

Tous les produits chimiques de traitement de l'eau, y compris les produits de fluoration, doivent, dans presque toutes les provinces, y compris au Québec, doivent être conformes à la Norme «Standard 60» de la National Sanitation Foundation, le consortium des manufacturiers et importateurs qui régit l'industrie des produits de traitement de l'eau. La norme «Standard 60» exige une revue de la littérature scientifique sur les tests de toxicologie qui fasse la preuve de l'innocuité des produits de fluoration. Un certificat ne peut être conforme sans cette condition requise toutefois la National Sanitation Foundation a émis et continue d'émettre des certificats de conformité alors qu'elle a admis officiellement qu'elle fait un accroc à la conformité de ses certifications relativement à cette exigence. L'accroc est d'une telle gravité qu'un gouvernement responsable serait en droit d'entreprendre des poursuites au criminel contre la National Sanitation Foundation, premièrement pour avoir mis en danger la santé de la population en offrant sur le marché des produits chimiques pour le traitement de l'eau dont l'innocuité n'est pas démontrée et pour publicité ou informations pertinentes trompeuses.

Le Ministère de la Santé et des Services sociaux, la Direction des santé publique du Québec, l'Institut national de la santé publique, les ordres professionnels de la santé et même Santé Canada ont tous été informés et alertés depuis près de 10 ans de l'absence des tests de toxicologie requis pour assurer la protection de la santé de la population de ces produits. Il semble qu'ils ont tous tout fait pour cacher et nier les faits à la population et en recourant à des affirmations qui pourraient être qualifiés de fallacieuses pour tromper la population. Nous en fournissons de nombreux exemples dans ce mémoire et cette liste n'est qu'un très court aperçu.

La rigueur scientifique la plus élémentaire (cours 101) établit que l'innocuité d'une substance ne peut être établie sans avoir effectué un ensemble de tests de toxicologie sur une exposition chronique et que prétendre à son innocuité comme l'ont fait tous les organismes qui appuient

la fluoration sans en avoir les preuves, relève de la spéculation fantaisiste, d'autant plus que la très grande toxicité aiguë et chronique des fluorure est connue.

Légalement, l'usage de produits de fluoration dont la conformité de leur certification à la norme «Standard 60» de la National Sanitation Foundation n'est pas remplie devrait être défendu et illégal. Une municipalité ne peut pas utiliser un produit qui n'est pas conforme et qui contrevient aux exigences de la loi. Une certification de complaisance n'est pas une preuve suffisante de la conformité. Le Ministère de la Santé et des Services sociaux qui est maintenant responsable de l'effet de la fluoration sur la santé et les élus municipaux ont le devoir légal de s'assurer que les produits sont conformes à la norme, ce qui exige les tests de toxicologie qui n'ont pas été effectués.

**Les produits de traitement de l'eau servant à la fluoration ne se conforment aux exigences de la norme «Standard 60» de la NSF suivant les Règlements sur l'eau potable du Québec**

**Des produits de fluoration dont l'innocuité n'a pas été démontrée par une revue des tests de toxicologie ne peuvent pas être considérés comme sécuritaires**

La nature des fluorures servant à la fluoration, les classant parmi les poisons extrêmement toxique tels l'arsenic et le plomb, l'absence des tests de toxicologie pourtant exigés légalement pour en démontrer l'innocuité et leur spécification pour un usage industriel seulement rendraient criminel leur ajout à l'eau. Avant même de se pencher sur l'efficacité et sur l'innocuité de la fluoration, nous invitons le contentieux juridique du gouvernement de se pencher très sérieusement sur les nombreux accrocs aux lois et aux chartes des droits et libertés que représente la fluoration de l'eau.

**Les ordres professionnels qui appuient la fluoration n'ont pas la compétence et la formation requises pour donner un appui à la fluoration**

Suivant les motifs évoqués pour éviter de répondre à des demandes d'accès à l'information qui leur avaient été adressées, le Collège des médecins du Québec, l'Ordre des dentistes du Québec, l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec et l'Ordre des pharmaciens du Québec ont affirmé que la promotion de la fluoration ne faisait pas partie de l'exercice de leur pratique professionnelle et ni de leur formation. Ces ordres professionnels ont soit menti à la Commission de l'accès à l'information, ce qui est une offense grave, ou soit qu'ils n'ont ni l'expertise professionnel et ni la formation requise pour pouvoir s'exprimer sur l'efficacité et l'innocuité de la fluoration et prendre position en sa faveur.

Si les ordres professionnels de la santé qui appuient officiellement la fluoration n'ont jamais pris la peine de vérifier la nature et la classification impropres à la consommation humaine des

produits chimiques de la fluoration et s'ils ne se sont jamais assurés de la valeur de la preuve de leur innocuité, alors ceci révèle et soulève leur incompetence à évaluer l'efficacité et l'innocuité de cette mesure de santé publique. Conséquemment, la Commission parlementaire sur la fluoration ne devrait pas tenir compte de leur position en faveur de cette mesure. C'est d'autant plus inquiétant que le devoir le plus important des ordres professionnels est d'assurer la protection de la santé de la population en diffusant aussi une information factuelle. L'information factuelle sur la nature et la classification légale des produits chimiques de la fluoration a été cachée autant par les ordres que par les professionnels en autorité au sein des organismes gouvernementaux.

### **La fluoration viole les règles les plus élémentaires de l'éthique médicale**

Il n'y a pas qu'un ou deux éléments troublant relatifs à la nature, à la classification, au mode d'administration du fluorure, à l'information diffusée, au droit des citoyens qui auraient éveillé un questionnement sur l'éthique de la fluoration chez les professionnels de la santé comme d'ailleurs les élus. Il faut absolument soulever les graves questions relatives aux règles de l'éthique professionnelle. Comment se fait-il que de nombreuses autorités professionnelles de la santé à tous les niveaux même universitaires, même en étant alertées, ont fait et ont continué à faire la promotion d'une telle mesure inacceptable par l'emploi de produits impropres à la consommation humaine, par conséquent dangereux, et non dévolus à la fonction de prévenir la carie dentaire? La lumière rouge aurait dû clignoter! Comment se fait-il qu'il soit permis de traiter des populations entières sans connaître le patient, ni son sexe, ni son âge, ni son poids, ni ses besoins, ni son état de santé, cela sans leur consentement informé en leur administrant un produit impropre pour prévenir une maladie, de plus non contagieuse? C'est le comble des combles en éthique médicale! Il est évident que la fluoration viole les droits les plus fondamentaux des citoyens en ce qui concerne les Chartes des droits et libertés. Personne (sain d'esprit) ne peut être traité sans son consentement, c'est l'inviolabilité de la personne!

### **Ensuite une brève analyse du dossier environnemental démontre que la fluoration est toxique pour l'environnement**

Nous croyons qu'une enquête judiciaire serait nécessaire pour évaluer si des recours ne seraient pas nécessaires pour poursuivre les autorités qui ont défendu cette mesure de santé et qui ont, comme nous le prouverons, fait la promotion de produits impropres aux fonctions pour lesquelles ils sont utilisés, exposés la population à des substances non prouvées sécuritaires qui ont engendré des préjudices insoupçonnés à la santé de milliers de citoyens du Québec.

## **DEUXIÈME PARTIE**

La deuxième partie de ce mémoire traitera de l'inefficacité de la fluoration de l'eau et de ses effets délétères sur la santé humaine.

### **Les études récentes démontrent que la fluoration n'est pas efficace à la réduction de la carie dentaire**

Cette partie de ce mémoire traitera, dans un premier temps, de l'inefficacité de la fluoration de l'eau telle que démontrer par une série d'études récentes. Pour en faire une illustration, le Dr Pierre Jean Morin, Ph.D. en médecine expérimentale, coauteur du rapport sur «Les fluorures, la fluoration et l'environnement» du Ministère de l'environnement du Québec (1978) et longtemps conseiller pour ce Ministère en matière de fluorure présente une revue de la littérature scientifique effectuée par une équipe de chercheurs ontariens dont l'expertise n'est pas contestée, étude effectuée pour le compte du Gouvernement de l'Ontario qui démontre que dans les études bien menées il n'y a aucune différence significative dans l'incidence de la carie dentaire dans les populations des municipalités où l'eau est fluorée comparativement à celles des municipalités non fluorées.

La fluoration de l'eau n'est donc pas efficace

### **Les études récentes démontrent que la fluoration que la fluoration est clairement nuisible pour la santé**

Dans un deuxième temps, le Dr Morin et Maître John Remington Graham, un avocat qui a mené plusieurs procès sur la question de la fluoration présente un long article paru dans... Cet article rapporte les preuves scientifiques établies lors de procès aux États-Unis que font la démonstration que les fluorures à des doses auxquelles les populations des municipalités fluorées peuvent être exposées causent non seulement des préjudices notables à l'émail des dents par la fluorose dentaire mais sont aussi cytotoxiques, génotoxiques, mutagènes, cocarcinogènes et cancérigènes. Ces éléments de preuves sont fournis par les acteurs, le Dr Morin et Maître John Remington Graham, mêmes qui ont été impliqués dans des recherches épidémiologiques et qui ont été dans un cas un des témoins experts et dans l'autre le procureur dans ces causes devant les tribunaux. Les jugements ont retenu les preuves que la fluoration était nuisible à la santé, en augmentant, entre autres, l'incidence de la fluorose dentaire et les cancers.

### **TROISIÈME PARTIE**

Le Dr Pierre Jean Morin, Ph.D. et Maître Remington se penche sur la jurisprudence relative à la fluoration.

### **QUATRIÈME PARTIE**

Le Dr Poonam Mahajan, DDS, experte en santé publique et auteure d'un article à paraître révisé les effets toxiques de la fluoration.

Elle est suivie par l'analyse rigoureuse effectuée par M. Declan Waugh des statistiques officielles de l'incidence des maladies chroniques en Irlande qui établit que la fluoration contribue d'une façon importante à leur accroissement, en se fondant sur les observations rapportées dans le rapport du Conseil National de la recherche des États-Unis. C'est la première étude épidémiologique d'envergure effectuée dans un pays où la fluoration est obligatoire depuis suffisamment de temps pour faire la démonstration des effets délétères de la fluoration comparées aux données d'un pays voisin extrêmement comparable servant de groupe témoin.

### **CINQUIÈME PARTIE**

**Article à paraître du Dr Richard D. Sauerheber** B.A. Biology, Ph.D. Chemistry, University of California, San Diego, La Jolla, CA) Palomar College, 1140 W. Mission Rd., San Marcos, CA 92069

**MÉMOIRE**

**LE VICE JURIDIQUE DE LA FLUORATION DE L'EAU POTABLE**

**ET**

**SES CONSÉQUENCES**

**SUR LA SANTÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES**

**PRÉSENTÉ**

**PAR LE**

**DU FRONT COMMUN POUR UNE EAU SAINÉ**

**À LA COMMISSION SUR LA SANTÉ ET LES SERVICES SOCIAUX**

**SUR LA PÉTITION SUR LA FLUORATION**

**EN DEMANDANT LA CESSATION**

**AVRIL 2013**

## PREMIÈRE PARTIE

### INTRODUCTION

Les organismes nationaux tels le Front commun pour une eau saine et la Coalition Eau Secours et les groupes de citoyens des municipalités ayant recours à la fluoration se sont concertés sous le parasol du Réseau sans fluor pour demander à l'Assemblée nationale du Québec d'organiser une commission parlementaire sur le dossier de la fluoration de l'eau potable afin de faire la lumière sur tous les aspects scientifiques, éthiques, légaux, sanitaires, économiques, et environnementaux de la fluoration et de statuer sur la nécessité d'abolir le programme de fluoration de l'eau potable.

Nous nous attendons donc que les commissaires cherchent par tous les moyens possibles de jeter de la lumière sur tous les aspects souvent très obscures de la fluoration de l'eau, tant sur les plans scientifiques, éthiques, légaux, sanitaires, économiques, et environnementaux. Ce ne sera pas une maigre tâche.

Présentement, moins de 31 pays à travers le monde ont recours à la fluoration de l'eau potable, la plupart desservent qu'une partie modeste de sa population. Trois pays seulement avaient imposé la fluoration à leurs municipalités d'une façon coercitive : l'Irlande, la Malaisie et Israël. Or si le débat fait rage présentement en Irlande, le ministre de la santé israélien, M. Yael German, vient de décréter (le 12 avril, 2013) que la fluoration obligatoire en Israël se terminera en 2014.

<http://www.haaretz.com/news/national/israel-to-stop-mandatory-fluoridation-of-water-within-one-year.premium-1.515035>

Des médecins, des dentistes, des chercheurs, des biochimistes, des avocats, des journalistes, des organismes environnementaux et de simples citoyens tentent par tous les moyens, y compris légaux, de percer la carapace qui entoure le dossier de la fluoration. Il est étonnant comment hermétique est l'information qui entoure la fluoration et jusqu'à quel point elle est cachée, dissimulée, escamotée, tordue, falsifiée. Dans l'air de la Commission Charbonneau, les citoyens aspirent à beaucoup plus de transparence de la part de ses élus et, encore plus, des autorités de la santé. Cet effort collectif et concerté de la part de tous ces gens ne se joue pas seulement au Québec, mais tout autant au Canada, aux États-Unis comme dans la plupart des pays qui ont recours à la fluoration. Que l'on nous dise ce qui se cache derrière la fluoration pour nous expliquer pourquoi les autorités de la santé gardent si jalousement tant de faits dissimulés sur la fluoration? Grâce à la Loi sur l'accès à l'information, grâce au processus de pétitions auprès du Commissaire à l'environnement du Canada du Bureau du Vérificateur général du Canada, grâce à de pénibles démarches judiciaires, effectués auprès des ministères,

des organismes gouvernementaux, auprès des municipalités ici au Québec, au Canada, aux États-Unis et dans le monde, morceau par morceau, preuve sur preuve, des éléments éludés se révèlent souvent dans toute leur horreur. Il sera impossible dans le cadre de ce mémoire de tout illustrer mais il vous sera possible d'en avoir un portrait fort inquiétant. Pourquoi en est-il ainsi?

## **Les conditions essentielles d'acceptabilité de la fluoration comme mesure de santé publique**

Le Front commun pour une eau saine est convaincu que la fluoration doit être considérée comme une mesure de santé inacceptable et surtout qu'elle ne peut être imposée à la population du Québec :

- si elle n'est pas efficace,
- si elle est illégale par l'utilisation de produits inappropriés soit pour leurs fonctions soit par leur classification légale et soit par leur nature impropre à la consommation humaine,
- si les produits servant à la fluoration ne sont pas prouvés sécuritaires par des tests de toxicologie,
- si le mode d'administration ne respecte pas les principes de la pharmacologie,
- si elle présente des risques ou engendre des préjudices pour une partie de la population,
- si elle prive les citoyens de leurs droits les plus fondamentaux,
- si elle va à l'encontre des principes fondamentaux de l'éthique médicale,
- si elle n'est pas socialement acceptée,
- si elle engendre des préjudices à l'environnement.

Or si une et une seule de ces conditions se révèle **factuelle**, cette condition devient ipso facto une condition sine qua non pour mettre fin sur le champ à la fluoration de l'eau potable. Nous avons toutes les preuves, et c'est ce que nous allons démontrer, que **toutes ces conditions sont factuelles. La fluoration :**

- est inefficace à réduire la carie dentaire,
- elle est illégale par l'utilisation de produits inappropriés soit pour leurs fonctions soit par leur classification légale et soit par leur nature impropre à la consommation humaine,
- les produits servant à la fluoration n'ont pas été prouvés sécuritaires par des tests de toxicologie,
- le mode d'administration ne respecte pas les principes de la pharmacologie,
- elle présente des risques ou engendre des préjudices pour une partie de la population,
- elle prive les citoyens de leurs droits les plus fondamentaux,

- elle va à l'encontre des principes de l'éthique médicale,
- elle n'est pas socialement acceptée,
- elle engendre des préjudices à l'environnement.

**Ces conditions rendent littéralement la fluoration inacceptable, inconcevable, voire très probablement illégale et comme plusieurs lois sont transgressées, nous pesons nos mots, l'acte de fluorer pourrait même s'avérer criminel.**

## **La situation de la fluoration**

Avant l'avènement du Parti Québécois au pouvoir l'intention du ministère de la Santé et des Services sociaux était de rejoindre 50% de la population du Québec par la fluoration d'ici 2014. Le Ministère jonglait même à modifier le Règlement sur la qualité de l'eau potable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour y inclure une norme minimale obligatoire de fluorure à 0,7 mg/l pour toutes les municipalités québécoises de 5 000 habitants ou plus. Le Comité d'éthique de santé publique (CESP) a même été mandaté pour évaluer l'éthique d'un projet de rendre la fluoration obligatoire au Québec.

*«Le présent avis du Comité d'éthique de santé publique (CESP) porte sur un projet soumis par le directeur national de santé publique visant à modifier le Règlement sur la qualité de l'eau potable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour y inclure une norme minimale obligatoire de fluorure à 0,7 mg/l pour toutes les municipalités québécoises de 5 000 habitants ou plus. Il s'agit de la dose recommandée dans l'avis scientifique de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) (Levy, 2007). Le projet soumis au CESP s'inscrit dans une stratégie nationale de promotion de la fluoration de l'eau potable qui vise à trouver des appuis, mobiliser les partenaires et informer la population afin de favoriser l'adoption de la mesure réglementaire proposée.»*

«Avis sur un projet de fluoration de l'eau potable», du Comité d'éthique de santé publique (CESP) page i.

Nombreux sont les citoyens inquiets de cette éventualité comme en fait foi le nombre des signataires des pétitions locales qui s'opposent à la fluoration.

Le débat sur la fluoration ressurgit périodiquement tant sur les aspects scientifiques qu'éthiques mais il y a belles lurette que les aspects juridiques n'ont pas été le sujet d'une analyse sérieuse à la lumière de la charte des droits et libertés, à la légalité de cette mesure de santé publique de la fluoration relatifs à un ensemble de faits inquiétants sur la nature et la

classification légale des produits servant à la fluoration, faits qui malheureusement n'ont jamais été amenés à l'attention des juristes ni par le tenants et ni par les opposants à cette mesure.

Nous souhaitons fortement que cette Commission sur la santé et les services sociaux soumette à un contentieux d'avocats pour qu'ils se penchent sérieusement sur les aspects légaux extrêmement litigieux et inquiétants à la lumière des renseignements que nous révélons à cette commission.

## DES PRÉALABLES JURIDIQUES ÉLUDÉS

### LA DÉFINITION DE LA FLUORATION

Il est fondamental de définir la fluoration de l'eau, de comprendre le procédé par lequel l'eau est fluorée, l'objectif de la fluoration, la nature et la classification des produits qui sont utilisés à cette fin et finalement les implications juridique de cet ajout de ces produits à l'eau.

Il est intéressant d'analyser les omissions, les occultations et les dissimulations des faits dans les documents des autorités de la santé relatifs à la fluoration.

#### Définition

La fluoration de l'eau potable peut se définir comme étant l'ajustement de la concentration du fluorure dans l'eau à un taux déterminé comme étant bénéfique à la santé dentaire par l'ajout de produits chimiques de traitement de l'eau contenant du fluorure dans le but thérapeutique de prévenir et de réduire la carie dentaire par l'apport d'un élément nutritif non essentiel, le fluorure.

#### Les préalables juridiques et éthiques fondamentaux de la fluoration

Les préalables juridiques et éthiques fondamentaux de ce que constitue l'acte de la fluoration ont été complètement éludés et escamotés dans le débat de la fluoration par les promoteurs de cette mesure. Ils sont pourtant primordiaux pour les législateurs d'en évaluer les répercussions légales.

#### L'acte de fluorer est un acte thérapeutique

Or l'acte de fluorer l'eau potable devrait légalement constituer un acte thérapeutique puisqu'il consiste à administrer une substance à des populations entières dans un but thérapeutique clairement avoué de prévenir et de guérir la carie dentaire en ayant recours à l'eau potable comme véhicule d'administration de la dite substance thérapeutique.

#### La nature et la classification légale des substances utilisées pour la fluoration sont impropres aux fonctions alléguées

La nature exacte et la classification légale des substances utilisées pour la fluoration sont au cœur de la problématique de la fluoration de l'eau potable.

**Ce sont deux questions les plus cruciales, les plus fondamentales et les plus importantes de ce débat. Est-il légal d'administrer des substances à des populations dans le but de prévenir une maladie dont la nature et la classification légale les rendent impropres à cette fonction.**

La question de la fluoration ne peut même pas être discutée sans se pencher sur la nature et la classification légale des produits chimiques qui sont ajoutés à l'eau potable. Cette question a été pratiquement complètement escamotée dans ce débat. En réalité, par toutes sortes de détours et d'affirmations et de réponses fallacieuses, on a tenté et on tente encore de tromper à la fois les législateurs et les citoyens sur la nature et la classification légale des produits chimiques de fluoration.

### **La nature exacte des produits chimiques de fluoration**

Les produits chimiques de fluoration sont les produits de récupération des processus de dépollution des cheminées des usines d'engrais chimiques phosphatés en encore des usines de l'enrichissement de l'uranium.

Les produits sont l'acide hexafluosilicique et ses deux dérivés, le fluosilicate de sodium et le fluorure de sodium. Ce sont des produits chimiques anthropiques qui n'existent pas naturellement et ils sont produits dans des conditions industrielles et sont dévolus uniquement à un usage industriel. **Ils ne sont ni de qualité pharmaceutique et ni de qualité alimentaire. Des humains ne peuvent pas être traités et ni être nourris avec des produits qui ne sont pas de qualité pharmaceutique ou alimentaire. Le faire revêtirait un caractère d'une offense criminelle de toute évidence.**

## «4.2. LES PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS POUR LA FLUORATION DE L'EAU

### 4.2.1. Classification des produits chimiques utilisés au Québec

Il y a trois types de produits utilisés pour la fluoration de l'eau. Le choix se fait en fonction de plusieurs facteurs, dont le débit de l'usine de traitement d'eau, la formation des techniciens, les coûts, les préférences individuelles, le pH de l'eau, etc. Ces produits sont le fluorure de sodium, le fluorosilicate de sodium et l'acide fluorosilicique (ou hexafluorosilicique). Ils ne sont pas dérivés de l'industrie de l'aluminium, mais plutôt de l'industrie des phosphates».<sup>1</sup>

(Fluoration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé, 2007.)

### **La classification légale des substances utilisées pour la fluoration**

---

<sup>1</sup> Lévy, M., Corbeil, F., Fortin, C., Lamarre, J-R., Lavallière, A., *et al.* (2007). Fluoration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé. Institut national de santé publique du Québec, Québec. page 17

Si une classification légale des produits chimiques de fluoration était à faire, elle serait dépendante de leur nature, de l'objectif et de la fonction de leur usage. Les produits chimiques servant à la fluoration pourraient être définis légalement comme :

- **«médicaments»** s'ils sont utilisés dans un but thérapeutique de prévenir ou de réduire la carie dentaire, si une allégation thérapeutique y est associée, s'ils modifient la composition ou la structure de la dent,
- **«produits de santé naturels»**, une sous-division de la classification de «médicaments», s'ils sont utilisés dans un but thérapeutique de prévenir ou de réduire la carie dentaire, si une allégation thérapeutique y est associée, s'ils modifient la composition ou la structure de la dent, (donc classés comme **«médicaments»**,
- **«sources d'un nutriment pour la fortification des aliments»** s'ils sont utilisés dans un but nutritionnel sans le droit légal de faire une allégation thérapeutique précise comme prévenir la carie dentaire,
- **«additifs alimentaires»** s'ils sont utilisés pour la conservation ou pour modifier l'apparence d'un aliment, aucune allégation thérapeutique ou nutritionnelle légalement permise,
- **«produits chimiques de traitement de l'eau»** s'ils servent à rendre l'eau potable, exempte d'agents pathogènes ou de contaminants, d'apparence acceptable, aucun fonction thérapeutique ou nutritionnelle et aucune allégation thérapeutique ou nutritionnelle ne sont légalement permises pour cette classification,
- **«produits dangereux»**, **«matières dangereuses»**, **«contaminants»** et **«matériaux recyclables dangereux»**, **«poisons»**, en fait, ils sont déjà classés dans ces catégories légales lors de leur production, leur entreposage, leur transport ou s'ils sont déversés dans l'environnement. Nous ne voyons pas pourquoi ces produits changeraient de classifications de **«produits dangereux»**, de **«matières dangereuses»**, de **«contaminants»** et de **«matériaux recyclables dangereux»**, de **«poisons»** s'ils sont ajoutés à l'eau potable si aucune autre loi ne leur attribue une autre classification légale.

### La réalité légale des produits chimiques de fluoration

**Santé Canada** ne classe pas les produits chimiques de fluoration dans les catégories suivant :

- **«médicaments»** parce qu'ils ne sont pas homologués pour une fonction thérapeutique,

- **«produits de santé naturels»** parce qu'ils ne sont homologués pour une fonction thérapeutique,
- **«sources d'un nutriment pour la fortification des aliments»** parce qu'ils ne satisfont pas les règles requises par la *Loi sur les aliments et drogues*, n'étant pas de qualité pharmaceutique,
- **«additifs alimentaires»** parce qu'ils ne remplissent pas la fonction d'additifs
- **«produits chimiques de traitement de l'eau»** parce que cette catégorie est de juridiction provinciale,
- **«produits dangereux», «matières dangereuses», «contaminants»** et **«matériaux recyclables dangereux»**, de **«poisons»** parce que ces catégories sont de la juridiction d'autres ministères ou de juridiction provinciale,

Le **ministère de la Santé et des Services sociaux** fait la promotion et est responsable des effets sur la santé des produits de fluoration comme s'ils étaient classés en tant que **«médicaments»** ou en tant que **«produits de santé naturels»** Il leur attribue les fonctions thérapeutiques dévolues à ces classifications et en laissant croire fallacieusement qu'ils sont des **«sources d'un nutriment pour la fortification des aliments»** mais il les relègue à la classification de **«produits chimiques de traitement de l'eau»** lorsqu'il se voit forcé d'en fournir les preuves. Or la catégorie de **«produits de traitement de l'eau»** ne peut remplir légalement la fonction qui leur est dédiée de prévenir la carie dentaire. **Des humains ne peuvent pas être traités et ni être nourris avec «produits de traitement de l'eau», ces produits n'étant pas de qualité pharmaceutique ou alimentaire.**

Le **ministère du développement durable, de l'environnement, des Parcs et de la Faune** a la responsabilité de la qualité de l'eau potable et de la surveillance des **«produits chimiques de traitement de l'eau»** mais n'a pas de juridiction, semble-t-il, sur les produits de fluoration parce que ces derniers sont sous la juridiction de la **Loi sur la santé publique** du **ministère de la Santé et des Services sociaux**, malgré leur classification de **«produits chimiques de traitement de l'eau»**. Pour se disculper de sa responsabilité légale, le Ministère a laissé entendre que ces «produits chimiques de traitement de l'eau» étaient utilisés à une fin autre que le traitement de l'eau.

C'est justement dans cette occultation de la véritable classification légale des produits chimiques de fluoration par des interprétations tendancieuses des lois que réside le grave problème juridique qui se doit d'être éclairci.

**La priorité de cette commission : élucider le grave problème juridique de la fluoration.**

La Commission parlementaire sur la fluoration doit élucider la classification légale des produits chimiques de fluoration suivant les définitions inscrites dans la *Loi sur les aliments et drogues* du Canada et les autres lois pertinentes, suivant les précédents administratifs de Santé Canada, suivant les fonctions attribuées à ces produits et, très important, suivant la nature et la qualité intrinsèque mêmes de ces produits. Une classification légale des produits de fluoration autres que celles requises pour satisfaire l'objectif de prévenir la carie dentaire rendrait cette mesure

légalement caduque, sur le plan de l'éthique médicale inacceptable et évidemment ridicule. La Commission sur la santé et les services sociaux doit obtenir une définition légale exacte de la classification des produits chimiques servant à la fluoration.

- Si les produits chimiques sont utilisés dans un but thérapeutique bien spécifique de prévenir et de réduire la carie dentaire, avec une allégation thérapeutique précise que la fluoration de l'eau vise à prévenir et à réduire la carie dentaire chez des humains ou chez les animaux et si ces produits modifient la composition ou la structure de la composition de la dent, alors ces produits chimiques de fluoration doivent être absolument classés comme des «**médicaments**» ou soit comme «**produits de santé naturels**». **Ce sont les deux seules classifications qui permettent une fonction thérapeutique et des allégations thérapeutiques. Les produits doivent légalement être approuvés comme médicaments par Santé Canada.** Comme Santé Canada n'a pas homologué d'aucune façon les produits chimiques de fluoration soit comme des «**médicaments**» ou soit comme «**produits de santé naturels**», ils ne le sont pas. Conséquemment les produits chimiques de fluoration ne peuvent pas être ajoutés à l'eau potable dans le but spécifique de prévenir et de réduire la carie dentaire. Utiliser un produit dans ce but et alléguer une telle action thérapeutique contreviendrait à la *Loi sur les aliments et drogues*. Il n'est pas de la juridiction du ministère de la Santé et des Services sociaux de réglementer ou d'accorder un rôle thérapeutique de prévention ou de réduction de la carie dentaire chez les humains à une quelconque substance. Cette prérogative outrepasserait sa juridiction.
- Si les produits chimiques de fluoration se définissent soit comme «**médicaments**» ou soit comme «**produits de santé naturels**», suivant la définition telle que stipulée dans la *Loi sur les aliments et drogues*, leur administration à des individus sans leur consentement contrevient à l'éthique médicale et aux droits fondamentaux inaliénables du citoyen.
- Si les produits chimiques de fluoration se définissent comme «**sources d'un nutriment pour la fortification des aliments**» parce que le MSSS prétend qu'il remplit un rôle nutritionnel pour la fortification de l'eau comme c'est le cas pour l'iode ajouté au sel, les produits doivent être approuvés et réglementés par Santé-Canada, ils ne le sont pas. De plus, il est illégal de leur y associer un rôle préventif contre la carie dentaire ou toute autre allégation thérapeutique.
- Si les produits chimiques de fluoration se définissent comme «**produits chimiques de traitement de l'eau**», ils sont alors impropres par leur classification à servir à la prévention de la carie dentaire tant sur le plan juridique que sur le plan de l'éthique médicale. On ne traite certainement pas une population contre une maladie avec un produit chimique de traitement de l'eau.

- Si les produits chimiques de fluoration se définissent comme «**produits dangereux**», «**matières dangereuses**», «**contaminants**» et «**matériaux recyclables dangereux**» et ils le sont dans les lois, alors leur ajout à l'eau potable constituerait une offense criminelle.

En poussant les municipalités à ajouter des produits chimiques de fluoration à leur eau potable, le gouvernement les place dans une situation légale dont elles n'ont pas mesuré les conséquences légales. Les municipalités sont en droit de savoir ce qui en est de la nature des produits chimiques de fluoration.

Nous sommes conscients que la problématique de la légalité de la fluoration de l'eau est complexe. Elle exige de préciser la nature légale exacte des produits chimiques utilisés pour la fluoration de l'eau. Elle demande une analyse très rigoureuse des définitions légales de ce qui caractérise un «**médicament**», un «**produit de santé naturel**», un «**nutriment pour la fortification des aliments**», un «**aliment**», un «**élément nutritif essentiel**», un «**produit de traitement de l'eau**», un «**produits dangereux**», une «**matière dangereuse**», du «**matériel recyclable dangereux**», un «**contaminant**» et un «**poison**». Suivant l'établissement de la classification légale des agents de fluoration, il serait important d'évaluer la conformité aux lois et règlements fédéraux et provinciaux et aux droits fondamentaux des citoyens de l'ajout de l'agent de fluoration à l'eau potable. Or les autorités gouvernementales de la santé tant au fédéral qu'au provincial ont laissé un flou juridique quant à la nature légale des produits chimiques servant à la fluoration. Ce flou juridique de la définition des produits chimiques de fluoration a permis de contourner les lois et, selon nous, porter atteinte aux droits fondamentaux des citoyens.

Permettez-nous de jeter un peu plus de lumière sur les problèmes juridiques de la fluoration de l'eau en se penchant sur une analyse plus élaborée. Commençons par la définition réaliste de la fluoration de l'eau potable.

## PAR DÉFINITION, LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION CONSTITUENT-ILS JURIDIQUEMENT DES MÉDICAMENTS?

Il est important de bien comprendre et de bien saisir la définition de «**médicament**» «**drogue**» ou de «**produit de santé naturel**» de la *Loi sur les aliments et drogues de Santé Canada*. Nous avons souligné les termes clés.

### **«Loi sur les aliments et drogues**

**L.R.C. (1985), ch. F-27**

#### **DÉFINITIONS**

**2. Les définitions qui suivent s'appliquent à la présente loi.**

*« drogue » Sont compris parmi les drogues les substances ou mélanges de substances fabriqués, vendus ou présentés comme pouvant servir :*

- a) au diagnostic, au traitement, à l'atténuation ou à la prévention d'une maladie, d'un désordre, d'un état physique anormal ou de leurs symptômes, chez l'être humain ou les animaux;*
- b) à la restauration, à la correction ou à la modification des fonctions organiques chez l'être humain ou les animaux;*
- c) à la désinfection des locaux où des aliments sont gardés*

### **«LOI SUR LES ALIMENTS ET DROGUES**

#### **Règlement sur les produits de santé naturels**

*« produit de santé naturel » Substance mentionnée à l'annexe 1, combinaison de substances dont tous les ingrédients médicinaux sont des substances mentionnées à l'annexe 1, remède homéopathe ou remède traditionnel, qui est fabriqué, vendu ou présenté comme pouvant servir :*

- a) au diagnostic, au traitement, à l'atténuation ou à la prévention d'une maladie, d'un désordre, d'un état physique anormal, ou de leurs symptômes chez l'être humain ;*
- b) à la restauration ou à la correction des fonctions organiques chez l'être humain;*
- c) à la modification des fonctions organiques chez l'être humain telle que la modification de ces fonctions de manière à maintenir ou promouvoir la santé.*

Voir : <http://gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-06-18/html/sor-dors196-fra.html>

Annexe 1

SUBSTANCES VISÉES PAR LA DÉFINITION DE « PRODUIT DE SANTÉ NATUREL »

Article	Substance
1.	Plante ou matière végétale, algue, bactérie, champignon ou matière animale autre qu'une matière provenant de l'humain
2.	Extrait ou isolat d'une substance mentionnée à l'article 1, dont la structure moléculaire première est identique à celle existant avant l'extraction ou l'isolation
3.	Les vitamines suivantes :
	acide pantothénique
	biotine
	folate
	niacine
	riboflavine
	thiamine
	vitamine A
	vitamine B <sub>6</sub>
	vitamine B <sub>12</sub>
	vitamine C
	vitamine D
	vitamine E
4.	Acide aminé
5.	Acide gras essentiel
6.	Duplicat synthétique d'une substance mentionnée à l'un des articles 2 à 5
7.	<u>Minéral</u>
8.	Probiotique

Voir : <http://gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-06-18/html/sor-dors196-fra.html>

Si on se fie aux définitions dans la Loi sur les aliments et drogues de Santé Canada, le fluorure et ses composés sont des «**médicaments**» et plus précisément des «**produits de santé naturels**» puisque le fluorure est un minéral, puisqu'il prévient ou traite la carie dentaire et qu'il modifie la composition biochimique et la structure de l'émail de la dent.

**Voici un produit réglementé comme médicament par Santé Canada**



**CECI EST UN PRODUIT  
TRÈS DANGEREUX  
À NE PAS LAISSER  
ENTRE LES MAINS  
D'UN ENFANT.  
VOIR L'AVERTISSEMENT  
AU DOS**

**NE PAS UTILISER SI LE SCEAU EST ABIMÉ OU ABSENT.  
DÉVISSER LE CAPUCHON ET RETIRER LE SCEAU  
D'ALUMINIUM.**

**Indications :** Aide à prévenir les caries dentaires.

**Mode d'emploi :** Se brosser les dents à fond après chaque repas ou au moins deux fois par jour, ou suivant les recommandations d'un dentiste ou d'un médecin. **Enfants de moins de six ans :** utiliser une quantité équivalente à la grosseur d'un pois et inculquer aux enfants de bonnes habitudes de brossage et de rinçage (pour éviter qu'ils n'avalent trop de dentifrice). Superviser le brossage jusqu'à ce que les enfants soient autonomes.

**Avertissement :** Garder hors de la portée des enfants âgés de moins de six ans. En cas d'ingestion accidentelle d'une quantité plus grande que celle nécessaire pour le brossage, demander de l'aide professionnelle ou s'adresser à un centre antipoison immédiatement.

**INGRÉDIENT ACTIF :** Fluorure de sodium (0,248%)

Questions? Comments? Call 1-800-56-ORALB

Si votre enfant avale une dose plus grande que la grosseur d'un pois, **consultez un centre antipoison immédiatement**, tant les fluorures sont des substances toxiques. Il est très important de ne pas avaler le dentifrice à cause des risques d'intoxication.

La dose d'un pois est la quantité qui se retrouve dans un verre d'eau de 12 onces

**Dentifrice = NE PAS AVALER!**

**Verre d'eau = AVALEZ!**

Le Food, Drug, and Cosmetics Act (FDCA) définit un médicament comme:

«articles intended for use in the diagnosis, cure, mitigation, treatment, or prevention of disease in man or other animals; and ... articles (other than food) intended to affect the structure or any function of the body of man or other animals. [21 USC 321 \(g\)\(1\)\(B\).\[69\]](#)»

Notez les termes «intended for use» de la loi souligne le fait que si un article «est utilisé dans le but de»... cela en fait un médicament.

**À la lecture de ces définitions, une Cour aurait bien de la difficulté d'exclure les produits de fluoration de la classification de «médicaments» parce que leur but thérapeutique et les allégations visent à réduire la carie dentaire, une maladie.**

Selon la définition de l'Institut de la santé publique, le fluorure est un nutriment avec un rôle thérapeutique :

*«Selon un rapport récent (2005) de l'OMS, le fluorure est un des 14 minéraux essentiels à la santé (19). Par ailleurs, l'Institut de recherche sur les micronutriments Linus Pauling affirme que l'ion fluorure devrait être considéré comme un élément essentiel à la santé et insiste sur le fait qu'il contribue à la prévention des maladies chroniques, dont fait partie la carie dentaire (20, 21). De son côté, l'Institute of Medicine de l'Académie des sciences a statué en 1998 que le fluorure était un nutriment important compte tenu de ses effets bénéfiques sur la santé (22).»<sup>2</sup>*

Toutefois, la position de Santé Canada sur le rôle essentiel du fluorure dans la santé est claire : le fluorure n'a pas un caractère essentiel. Le fluorure n'est pas un élément nutritif essentiel. Il n'est même pas essentiel à la bonne santé des dents. Or, si le fluorure n'a aucune fonction physiologique démontrée et que son seul attribut se base sur un effet bénéfique sur la carie dentaire, cet effet ne pourrait être que médicamenteux. Pour pallier à cette incohérence entre le fait que le fluorure n'est pas un nutriment essentiel et son effet bénéfique sur la carie dentaire Santé Canada a créé une nouvelle classe de nutriments : le «**minéral bénéfique**». Pourtant la Loi et les règlements ne prévoient aucune classification sous «**minéral bénéfique**». Le fluorure fait figure d'**exception**.

## **«9.0 Effets sur la santé**

### **9.1 Effets chez les êtres humains**

#### **9.1.1 Caractère essentiel**

*Bien que Santé Canada ait par le passé classé le fluorure comme élément essentiel (ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, 1983), le Ministère recommande maintenant que les besoins en fluorure soient «uniquement basés sur l'effet bénéfique sur la carie dentaire » et constate que «les tentatives pour démontrer son caractère*

---

<sup>2</sup> Lévy, M., Corbeil, F., Fortin, C., Lamarre, J-R., Lavallière, A., et al. (2007). Fluoruration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé. Institut national de santé publique du Québec, Québec. page 4.

*essentiel pour la croissance et la reproduction chez les animaux d'expérience n'ont pas été couronnées de succès » (ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, 1990).*

**Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique – Fluorure** préparé par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable du Comité fédéral-provincial-territorial sur la santé et l'environnement, décembre 2010, p.27

[http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt\\_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/water-eau/2011-fluoride-fluorure/2011-fluoride-fluorure-fra.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/water-eau/2011-fluoride-fluorure/2011-fluoride-fluorure-fra.pdf)

### **Seuls les médicaments peuvent prétendre à une allégation thérapeutique (prévenir)**

L'autre élément de la Loi qui fait que les produits chimiques de fluoration sont des médicaments c'est l'attribution d'une allégation thérapeutique. Les suppléments de fluorure et les produits d'hygiène en vente sur le marché, ayant une allégation de prévenir ou d'atténuer la carie dentaire doivent absolument obtenir une homologation de Santé Canada en tant que «**médicaments**» ou en tant que «**produits de santé naturels**». Si vous attribuez une quelconque fonction préventive ou thérapeutique au fluorure, vous le définissez automatiquement et légalement comme un «médicament». Le produit ayant une allégation thérapeutique doit se soumettre à la Loi.

Dans l'Affaire *Wrigley Canada* : CAF / CF : l'allégation « **prévient la carie** » ne peut être comprise dans la définition d'un aliment.

*« le produit de l'appelante est expressément visé par la définition d'aliment" lui figure à l'article 2 de la Loi en raison des termes " gomme à mâcher" qui y figurent, la revendication de l'appelante fait en sorte que la gomme sans sucre EXTRA répondait à la définition que la Loi donne du mot "drogue". »*

*(Wrigley Canada c. Canada, [2000] A.C.F. no 607, par. 2)*

Si la Loi sur les aliments et drogues s'applique pour définir comme médicament une gomme à mâcher ayant une allégation de «**prévenir la carie dentaire**», pourquoi elle ne s'appliquerait pas pour l'eau fluorée ayant la même allégation et administrée dans le même but bien spécifique visant l'atténuation ou la prévention d'une maladie ou d'un désordre? Il serait donc très difficile de contourner les définitions de la Loi pour ce qui est du rôle de «**médicaments**» pour les produits chimiques de fluoration.

L'homologation d'un médicament ou d'un produit de santé naturel par Santé Canada exige un long processus, des analyses, des conditions strictes de fabrication contrôlant les conditions d'hygiène, de salubrité, d'entreposage et d'étiquetage («**bonnes pratiques de fabrication**») et de nombreuses études rigoureuses en démontrant l'innocuité et l'efficacité. Le Règlement sur les produits de santé naturels exige entre autres :

*g) les renseignements montrant l'innocuité et l'efficacité du produit lorsqu'il est utilisé selon les conditions d'utilisation recommandées;*

Voir : <http://gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-06-18/html/sor-dors196-fra.html>

## **Le ministère de la santé et des services sociaux attribut aux produits chimiques de fluoration une fonction de «médicaments»**

Sur le «Portail santé mieux-être» du ministère de la Santé et des Services sociaux jamais la provenance et la nature des produits chimiques de fluoration ne sont abordés et jamais la classification légale de ces dits produits chimiques servant à la fluoration n'est expliquée. Pourquoi ces informations sont-elles cachées ? Notez que continuellement l'emphase est mise sur le rôle thérapeutique des fluorures et de la fluoration. Seuls les «**médicaments**» et les «**produits de santé naturels**» peuvent avoir une fonction thérapeutique. Voici l'information accessible au public et aux médias sur le site du Ministère et disponible à :

<http://www.santé.gouv.qc.ca/conseils-et-prevention/fluoration-de-l-eau/>

### **«Fluoration de l'eau potable**

De façon naturelle, l'eau contient toujours des fluorures. La fluoration consiste à augmenter volontairement la concentration de fluorures dans l'eau de consommation. Elle a pour effet de prévenir la carie et améliorer la santé des dents et de la bouche ainsi que l'état de santé général de la population.

Fluorer l'eau potable, c'est reproduire un phénomène naturel. La fluoration ne change pas le goût, l'odeur et l'apparence de l'eau et améliore sa composition minérale.

### **Prévention de la carie**

L'eau fluorée permet une réduction de 20 % à 40 % de la carie dans la population. Par le fait même, la fluoration permet une réduction de frais liés aux soins dentaires.

Les fluorures augmentent la résistance des dents et neutralisent l'action des bactéries causant la carie. Il est essentiel d'augmenter volontairement la concentration de fluorures dans l'eau de consommation pour obtenir une protection maximale contre la carie.

### **Effets sur la santé**

La fluoration de l'eau comme mesure de prévention de la carie est étudiée par la communauté médicale et scientifique depuis plus de 65 ans.»

(Soulignement de nous pour mettre l'emphase sur les points litigieux.)

Sur le site du ministère de la Santé et des Services sociaux relativement aux ententes entre le MSSS et les municipalités, le rôle thérapeutique de la fluoruration est encore souligné.

«Fluoruration de l'eau potable

[Accueil](#) > [Sujets](#) > [Santé publique](#) > Fluoruration

La fluoruration consiste à augmenter volontairement la concentration de fluorures dans l'eau de consommation. Elle a pour effet de prévenir la carie et améliorer la santé des dents et de la bouche ainsi que l'état de santé générale de la population.

Il n'y a pas de doute que l'essence même du but de la fluoruration est de prévenir la carie dentaire, une maladie, et d'améliorer la santé des dents comme nous l'avons pu prendre note dans les documents affichés sur le site du Ministère de la santé ainsi que tous les documents de promotion de la fluoruration que le ministère distribue à la population visée ou dans les publicités qu'il fait dans les médias.

Les autorités de la santé, le MSSS et les Agences de la santé publique ne semblent pas conscient de l'implication du but, de l'objet, de la fonction de l'ajout de ces produits chimique de traitement de l'eau à l'eau potable. En essence, les produits chimiques de fluoruration sont uniquement ajoutés à l'eau dans le **but thérapeutique** de contrer la carie dentaire qui est une maladie, c'est-à-dire que ces produits chimique servent uniquement à prévenir et à guérir la carie dentaire. Ils ne visent pas le traitement de l'eau mais le traitement des populations qui vont boire cette eau contenant la dite substance thérapeutique. Le rôle thérapeutique des produits chimiques de fluoruration dans la prévention et le traitement efficace de la carie, qu'ils considèrent particulièrement bénéfique pour les populations défavorisées, constitue la pierre angulaire du programme de fluoruration. Les allégations spécifiquement thérapeutiques des agents de fluoruration sont précises et claires et ne pourraient soulever aucun doute dans l'esprit de quiconque sur le motif de l'ajout de ces substances à l'eau potable. Ce rôle et cette objectif thérapeutiques de la fluoruration très bien cerné par le **Comité d'éthique de santé publique de l'Institut national de la santé publique du Québec dans le document l'Avis sur un projet de fluoruration de l'eau potable**<sup>3</sup> de votre Comité d'éthique de santé publique de l'Institut national de la santé publique du Québec qui a été déposé le 12 septembre, 2011, comme en fait foi les extraits suivant

*«La fluoruration de l'eau potable est présentée dans la littérature comme l'un des moyens les plus sécuritaires, efficaces, économiques et justes de réduire la carie dentaire.»  
(Soulignement de nous)*

---

<sup>3</sup> Avis sur un projet de fluoruration de l'eau potable, Comité d'éthique de santé publique de l'Institut national de la santé publique du Québec, 12 septembre, 2011

Avis sur un projet de fluoration de l'eau potable, page ii.

«En 1975, la Loi sur la protection de la santé publique fut modifiée pour obliger l'analyse de la teneur naturelle en fluorure dans l'eau et, le cas échéant, ajouter des fluorures pour atteindre un seuil jugé optimal pour prévenir la carie dentaire (le seuil était alors fixé à 1,2 mg/l).» (Soulignement de nous)

«Les demandeurs motivent leur projet en rappelant que, tout d'abord, la carie dentaire est une maladie chronique qui affecte une grande partie de la population au Québec» (Soulignement de nous)

Avis sur un projet de fluoration de l'eau potable, page 1.

### **«OBJECTIFS DU PROJET**

La finalité sanitaire du projet est l'amélioration de la santé buccodentaire à travers l'accès de la population à de l'eau potable fluorée à une norme minimale de 0,7 mg/l.» (Soulignement de nous)

«...les mesures prévoient que le ministre peut, par règlement, fixer des normes sur la façon de surveiller la qualité de la fluoration de l'eau potable, c'est-à-dire celles concernant la concentration optimale en fluorure de manière à prévenir la carie dentaire.» (Soulignement de nous)

«À cet effet, le Règlement fixant la concentration optimale en fluor pour prévenir la carie dentaire, ajouté à la Loi en 2004, fixe à 0,7 mg/l la concentration de fluorure dans l'eau potable.» (Soulignement de nous)

«Le Programme national de santé publique (PNSP) (ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), 2008, p. 47) établit deux objectifs de réduction des maladies buccodentaires :

- Réduire de 40 % le nombre moyen de faces dentaires cariées, absentes ou obturées chez les jeunes de moins de 18 ans;
- Réduire la prévalence des maladies parodontales (gingivite et maladies parodontales destructives) chez les personnes âgées de 18 ans ou plus.» (Soulignement de moi)

Il faut donc comprendre de toutes ces citations:

1. Que la fluoration de l'eau potable est une mesure de santé publique qui vise la prévention et la réduction d'une maladie par l'ajout d'une substance spécifique contenant du fluorure,
2. que la fluoration vise essentiellement un but thérapeutique de prévenir et de réduire la carie dentaire chez des humains,
3. que les substances chimiques ajoutées à l'eau doivent avoir des propriétés et des caractéristiques thérapeutiques, étant donné que l'objectif de cet ajout vise essentiellement un but thérapeutique de prévenir et de réduire la carie dentaire,
4. que l'apport de ces agents thérapeutiques vise à modifier la composition chimique de l'hydroxyapatite de l'émail de la dent en fluoroapatite qui, supposément, lui conférerait une solubilité moins grande aux acides et, par conséquent, une plus grande résistance à la carie dentaire, donc ces produits chimiques de fluoration modifient la fonction organique ou la composition chimique de l'émail ce qui lui conférerait une propriété nouvelle
5. que le but de la fluoration est d'ajuster la concentration en fluorure de l'eau potable à un niveau suffisant pour fournir une dose suffisante de l'agent thérapeutique pour protéger les dents contre la carie, une maladie,
6. qu'il existe une concentration idéale de fluorure dans l'eau qui assure un apport idéal en fluorure pour le maintien de la santé dentaire, il y a donc une efficacité dépendante d'une dose thérapeutique précise,
7. que l'objectif thérapeutique de la fluoration de prévenir et de réduire la carie dentaire est le fondement de la mise en place de cette mesure de santé publique par les autorités de la santé publique,
8. que d'attribuer un objectif, une fonction, une caractéristique thérapeutique à des produits visant à prévenir une maladie et à réduire son incidence constitue une allégation thérapeutique,
9. que ces substances sont administrées à des humains dans un but thérapeutique clairement défini de conjurer une maladie épidémique dans une population et en réduire son incidence en une action dépendante de la dose,

10. que l'attribution d'un rôle thérapeutique, d'un but thérapeutique, d'une dose thérapeutique et encore plus particulièrement d'une allégation thérapeutique à une substance, caractérise et définit légalement cette substance de «**médicament**» ou, de sa subdivision, de «**produit de santé naturel**»,
11. que les autorités de la santé tant au fédéral qu'au provincial, les Agences de la santé publiques et les ordres professionnels de la santé font la promotion de l'ajout de ces substances comme agents thérapeutiques, c'est-à-dire comme ayant des propriétés médicamenteuses.

Conséquemment, les produits chimiques de fluoration remplissent toutes les conditions nécessaires pour qu'une Cour reconnaisse le caractère de «**médicaments**» des produits de fluoration.

Pourquoi les fluorures ajoutés à l'eau potable ne seraient pas des «**médicaments**» si les suppléments et les produits d'hygiène au fluorure le sont. A cet effet, Santé Canada classent les suppléments de fluorure et les produits d'hygiène contenant des fluorures visant la prévention ou la réduction de la carie dentaire soit comme médicaments, requérant un numéro d'identification de drogue (DIN) ou soit comme produits de santé naturels requérant un numéro de produit naturel (NPN). Toutefois les produits chimiques de fluorure servant à la fluoration ne sont pas réglementés par Santé Canada même si leur rôle thérapeutique est évident. La raison est simple, les produits ne sont pas de qualité pharmaceutique.

La moindre des choses que demandent les citoyens, c'est d'être traités avec des produits de fluoration de qualité pharmaceutique préparés dans des conditions sanitaires qui respectent les «**bonnes pratique de fabrication**» inscrite dans la loi.

### **La fluoration constitue une médication coercitive !**

Dans le jugement de la Cour Suprême de 1957, deux juges considèrent que la fluoration vise l'administration d'une médication coercitive à une population mais que le gouvernement a ce droit d'imposition pour le bien de la population. Toutefois, ce jugement était antérieur à la promulgation de la Charte des droits et liberté et la Charte des droits de la personne du Québec.

### **Dans le jugement de la Cour suprême du Canada dans la cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569 (Date: 1957-06-26)**

Le Juge J. Rand arrive à la conclusion que le but de la fluoration n'est pas de rendre l'eau plus entière mais dans un objectif spécial de santé par lequel l'eau est utilisée comme véhicule :

«But it is not to promote the ordinary use of water as a physical requisite for the body that fluoridation is proposed. That process has a distinct and different purpose; it is not a means to an end of wholesome water for water's function but to an end of a special health purpose for which a water supply is made use of as a means.»

Rand J. Page 573

Quant au Juge J. Cartwright, il se dit en accord avec la conclusion du Juge Rand et que dans l'essence la fluoration vise de fournir à la population une médication préventive coercitive :

«I am in general agreement with the reasons of my brother Rand and those of the learned Chief Justice of Ontario, and will add only a few words.

The question is as to the power of the council to enact the impugned by-law, and the answer depends upon the nature of the subject-matter to which it relates. If, on the evidence in the record, it could properly be regarded as action by the council to provide a supply of pure and wholesome water or to render more pure and wholesome a supply of water already possessing those characteristics I would hold it to be valid. **But, in my opinion, it cannot be so regarded. Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of affecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area. In my opinion the words of the statutory provisions on which the appellant relies do not confer upon the council the power to make by-laws in relation to matters of this sort.»**

[Page 581]

Les Agences de la santé publique, le MSSS et Santé Canada jurent tous dure comme fer que les fluorures ajoutés ne sont pas des médicaments. Vous trouverez joint une lettre de l'Agence de la protection de l'environnement des États-Unis qui explique que le fluorure ajouté à l'eau potable l'est dans un rôle de médicament. L'Agence de la protection de l'environnement des États-Unis prétend qu'elle n'est pas responsable pour les substances ajoutées à l'eau uniquement pour un motif d'une mesure de santé préventive tel le fluorure. Sa seule responsabilité est de limiter l'ajout d'une telle substance pour protéger la santé de la population ou pour prévenir de telles substances puissent affecter l'efficacité de toutes autres techniques de traitement de l'eau requise. SDWA Section 1412(b) (11); voir aussi A Legislative History of the Safe Drinking Water Act, Committee Print 97<sup>th</sup> Cong, 2d Session (Février 1982) à la page 547.

Le Département of Health and Human Services (HHS), en agissant par la FDA, demeure responsable pour la réglementation de l'addition de médicament à l'eau potable pour un motif d'une mesure de santé.

Ceci résume la lettre du US Environment Protection Agency datée du 14 février 2013, adressée à Monsieur Gerald Stell et signée par Steven M Neugeboren on peut lire :

supplies. EPA does not have responsibility for substances added to water solely for preventative health care purposes, such as fluoride, other than to limit the addition of such substances to protect public health or to prevent such substances from interfering with the effectiveness of any required treatment techniques. SDWA Section 1412(b)(11); see also A Legislative History of the Safe Drinking Water Act, Committee Print, 97<sup>th</sup> Cong, 2d Session (February 1982) at 547. The Department of Health and Human Services (HHS), acting through the FDA, remains responsible for regulating the addition of drugs to water supplies for health care purposes.

L'Agence de la protection de l'environnement conclue donc que les substances servant à la fluoration sont ajoutées à l'eau potable pour prévenir la carie dentaire sont des «**médicaments**» et que la responsabilité pour réglementer ces substances médicamenteuses appartient à la Food and Drug Administration.

#### **Conclusion :**

1. Le Ministère de la santé et des Services sociaux, les Agences de la santé publique et les municipalités qui ont recours à la fluoration attribuent aux produits chimiques de fluoration un rôle thérapeutique et ils y associent une allégation thérapeutique de prévenir la carie dentaire conférant automatiquement à ces substances un statut de «**médicaments**». Une allégation thérapeutique doit s'appuyer sur des études scientifiques qui en font la démonstration.

#### **Nous avons maintenant quatre problèmes légaux à résoudre :**

1. **Comme ces médicaments ne sont pas homologués par Santé Canada, leur ajout à l'eau potable pose un sérieux problème sur le plan légal, parce que les autorités gouvernementales et municipales traitent des populations contre une maladie avec des «médicaments illégaux».**

2. D'autre part, si les produits de fluoration étaient des médicaments, alors nous aurions le problème d'une administration d'un médicament à des populations entières sans leur consentement. Nous serions devant une illégalité cela contreviendrait à la Charte de droits de la personne et à la Charte des droits et liberté du Canada.
3. Si les produits de fluoration étaient des médicaments, ils ne peuvent être administrés par des personnes non qualifiés tels les élus municipaux.
4. Si les produits de fluoration étaient des médicaments, il faudrait faire la démonstration que ces médicaments sont efficaces et sécuritaires par des tests de toxicologie.

## LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION CONSTITUENT-ILS JURIDIQUEMENT LES NUTRIMENTS SERVANT À LA FORTIFICATION DES ALIMENTS ?

Pour esquiver la classification de «**médicaments**» qui mènerait assurément à une contestation judiciaire de la fluoration, les autorités ont prétendu fallacieusement que les produits de fluoration étaient des sources d'un nutriment pour la fortification de l'eau, les comparant à la fortification du sel avec l'iode et celle du lait avec la vitamine D. Ce stratagème a bien réussi pendant bien des années jusqu'à ce que nous poussions l'enquête par le processus des pétitions auprès du Commissaire à l'environnement du Canada au Bureau du Vérificateur général du Canada (pétition 299 C<sup>4</sup>) pour apprendre que l'assertion était fausse. Elle avait été si souvent répétée dans les documents promotionnels du MSSS que tout le monde y avait cru. Non ! Santé Canada ne réglemente pas les produits chimiques de fluoration comme des sources d'un minéral pour la fortification des aliments.

(Annexe A).

*«Les produits utilisés pour fluorer l'eau potable ne tombent pas sous le coup du cadre réglementaire de la Loi sur les aliments et drogues (LAD).»*

*«Les fournisseurs de vitamines, de minéraux et d'acides aminés qu'on utilise pour fortifier les produits contenant des aliments ou de l'eau (l'eau embouteillée et à la glace préemballer) qui sont assujettis au Règlement sur les aliments et drogues (RAD).»*

Les produits chimiques de fluoration ne sont donc pas des sources d'un minéral nutritif pour la fortification des aliments ou de l'eau. Les nutriments servant à la fortification des aliments n'ont pas le droit d'utiliser des allégations thérapeutiques mais uniquement des allégations générales sur la santé telles que «bon pour la santé». Il n'est donc pas permis d'alléguer qu'un produit nutritif de fortification puisse «prévenir la carie dentaire». Quand il s'agit de produits chimiques de traitement de l'eau, la Loi ne permet aucune allégation thérapeutique ou nutritionnelle. La Loi sur les aliments et drogues ne permet donc pas légalement d'alléguer ou prétendre que les produits chimiques de fluoration puissent, en tant que produits chimiques de traitement de l'eau, «prévenir ou réduire la carie dentaire». Le faire est de nature à contrevenir à la Loi. Toutefois, ce qui est contradictoire et il faut en prendre note, c'est que cette catégorisation de produits de traitement de l'eau n'a nullement empêché les autorités et les

---

<sup>4</sup> Réponse de Santé Canada, Pétition 299 C, Commissaire à l'environnement, Bureau du Vérificateur général du Canada.

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet\\_299C\\_f\\_35212.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet_299C_f_35212.html)

professionnels de la santé d'y alléguer allégrement et impunément des rôles thérapeutiques et nutritionnels aux produits de fluoration. L'acte de faire de telles allégations est passible de poursuite par Santé Canada. Il est étrange que lorsqu'il s'agit de la fluoration, Santé Canada ferme les yeux sur ces graves accrocs à sa propre réglementation. Même le Dentiste en chef du Canada répète ces allégations à qui mieux mieux. Santé Canada ne se poursuivra pas lui-même ! Pourtant, nul n'est au dessus de la loi !

## **LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION CONSTITUENT-ILS JURIDIQUEMENT DES PRODUITS CHIMIQUES DE TRAITEMENT DE L'EAU ?**

La classification des produits de fluoration dans la catégorie des produits de traitement de l'eau soulève un problème grave sur le plan de l'éthique et sur la légalité de l'acte de fluorer. Il n'existe pas de loi au Québec qui définisse les produits chimiques servant à la fluoration comme **«des produits chimiques de traitement de l'eau»**. Par définition propre et légale, des **«produits chimiques de traitement de l'eau»** ne peuvent que traiter l'eau pour la rendre potable ou de belle apparence. Ils n'ont aucune fonction inscrite dans la loi. Comment les autorités de la santé sont-elles arrivées à concevoir et surtout à permettre que des **«produits chimiques de traitement de l'eau»** puissent servir à traiter des populations entières contre une maladie? Comment les autorités de la santé sont-ils arrivé à concevoir qu'un produit chimique de traitement de l'eau qui est impropre à la consommation humaine par sa nature et par les conditions sanitaires de sa production industrielle puisse devenir un nutriment préventif de la carie dentaire?

Pourtant Santé Canada affirme que le fluorure est ajouté dans un but nutritionnel<sup>5</sup>. Alors comment se fait-il que Santé Canada permette l'ajout à l'eau potable de produits chimiques dans un «but nutritionnel» s'il ne les réglemente pas comme tels et d'aucune façon. Santé Canada ne reconnaît pas les produits chimiques de fluoration comme source de fluorure pour l'enrichissement des aliments ou de l'eau ? Santé Canada a la responsabilité et le devoir de s'assurer que les produits offerts comme sources alimentaires, dans ce cas-ci, de sources de fluorure soient acceptables à la consommation humaine. Or, comme nous allons le démontrer plus loin, ils ne le sont pas.

Comment donc des produits chimiques de traitement de l'eau peuvent-ils alors être ajoutés à l'eau, ceci dans le seul objectif de traiter de façon préventive la carie dentaire dans une population, si, par définition, ils ne peuvent servir qu'à traiter l'eau ? C'est l'envers de la pièce ! Comment concevoir que Santé Canada permette que des millions de Canadiens soient traiter contre une maladie non pas avec des médicaments réglementés mais avec des produits chimiques de traitement de l'eau qui ne sont ni homologués, ni testés, ni réglementés, ni surveillés.

### **Les incohérences de santé canada dans la classification des «produits de fluoration»**

---

<sup>5</sup> Réponse de Santé Canada, Pétition 299 C, Commissaire à l'environnement, Bureau du Vérificateur général du Canada.

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet\\_299C\\_f\\_35212.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet_299C_f_35212.html)

En évitant de classer les produits chimiques de fluoration comme médicaments, comme produits de santé naturels, comme minéral servant à la fortification alimentaire ou comme additif alimentaire, Santé Canada a relégué aux provinces une responsabilité qui aurait dû lui incomber. Pire, Santé Canada a relégué aux provinces une responsabilité pour laquelle elles n'ont ni la compétence constitutionnelle et ni l'expertise pour l'exercer. Quel est le raisonnement qui soutient la classification des produits chimiques de fluoration quand ces produits n'ont rien à faire avec la classification de produits chimiques de traitements de l'eau potable et tout à faire à celle des médicaments ? À notre connaissance, l'eau potable ne souffre pas de caries dentaires...

Quant aux gouvernements provinciaux, incluant le Québec, ils ne se sont pas troublés du fait que les produits de fluoration soient relégués à la classification de **«produits chimiques de traitement de l'eau»**. Les autorités de la santé des provinces ne se sont même pas culpabilisées d'accorder aux produits de fluoration des attributs thérapeutiques ou nutritionnels incompatibles à leur classification de **«produits de traitement de l'eau»**. Elles l'ont pourtant régulièrement fait, ceci suivant la nécessité des arguments pour promouvoir ou défendre la politique de la fluoration. Depuis quand est-il permis de prétendre que les produits de traitement de l'eau peuvent prévenir ou réduire la carie dentaire? Les autorités provinciales de la santé n'ont même sourcillé sur le fait que les produits ne fussent pas homologués, ni testés, ni réglementés et ni surveillés par Santé Canada alors qu'ils servent à prévenir une maladie. Qu'ont-elles fait alors de leur devoir d'assurer la protection de la santé de la population?

Sur le plan juridique, est-il permis de traiter des gens contre une maladie avec un produit chimique de traitement de l'eau ? Posons la même question relativement à l'éthique médicale. Si n'importe qui peut traiter n'importe qui et n'importe qui peut traiter n'importe qui, alors pourquoi aurait-on recours à des médecins et des pharmaciens pour être traité ?

**Les autorités provinciales de la santé, incluant celle du Québec ont eu recours à des produits impropres par leur classification de «produits de traitement de l'eau» pour traiter leur population contre la carie. C'est une aberration. La classification légale des produits de fluoration prend alors toute son importance**

**LES PRODUITS CHIMIQUES DE FLUORATION CONSTITUENT-ILS JURIDIQUEMENT DES «PRODUITS DANGEREUX», DES «MATIÈRES DANGEREUSES», DES «MATÉRIAUX RECYCLABLES DANGEREUX», DES «CONTAMINANTS» ET DES «POISONS».**

De multiples lois considèrent les fluorures comme substances toxiques dangereuses.

L'acide hexafluosilicique, le fluosilicate de sodium et le fluorure de sodium sont donc considérés comme déchets dangereux et comme matières recyclables dangereuses par Environnement Canada. Ce sont les produits qui servent à la fluoration de l'eau, que les citoyens boivent dilués dans leur eau potable que l'on se le tienne pour dit ! Ont-ils le droit de ne pas en vouloir ?

- a) *Loi sur les produits dangereux 2011 (L.R.C. (1985), ch. H-3)*  
<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/H-3/>
- b) *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) c. 33* [LCPE, Section 7, Division 8: contrôle des mouvements de déchets dangereux ou de matières recyclables dangereuses];  
<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-15.31/>
- c) *Règlements d'application de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 concernant les déchets dangereux et les matières recyclables dangereuses*
- d) *Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses (REIDDMR)*  
<http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/fra/reglements/detailReg.cfm?intReg=84>
- e) *Règlement sur les mouvements interprovinciaux des déchets dangereux (SOR/2002-301)*  
<http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/fra/reglements/detailReg.cfm?intReg=68>
- f) *Le règlement sur le transport des marchandises dangereuses*  
<http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-tdesm-211.htm>

Les fluosilicates et le fluorure de sodium: **des marchandises dangereuses**

Les fluosilicates et le fluorure de sodium sont classés comme **marchandises dangereuses (classe 8 : substances corrosives)** par Environnement Canada

### **Définition d'une substance actuelle**

*La Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE 1999) et l'évaluation des substances actuelles :*

*«Qu'est qu'une substance actuelle ?*

*Il s'agit d'une substance qui est utilisée ou l'a été au Canada sous forme de substance ou de produit commercial, ou qui est libérée sous forme simple, d'effluent, de mélange ou de contaminant dans l'environnement. Cela comprend les substances qui figurent sur la Liste intérieure des substances.»*

*«Et qui peut, entre autre*

*«1. avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique».*

Les fluosilicates et le fluorure de sodium en font partie de la Liste intérieure des substances actuelles

Fluorures inorganiques-LSIP1. Environnement Canada - Santé Canada 1993, accessible à :  
[http://www.hc-sc.gc.ca/ewh/pubs/contaminants/ps11-lsp1/fluorides\\_inorg\\_fluorures/fluorides\\_inorg\\_fluorures\\_synopsis\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh/pubs/contaminants/ps11-lsp1/fluorides_inorg_fluorures/fluorides_inorg_fluorures_synopsis_f.html)

[http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/Francais/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/Francais/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

[http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/English/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/English/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

La loi sur les matières dangereuses du Québec considère les fluorures comme «matières dangereuses»

### **Règlement sur les matières dangereuses**

*Loi sur la qualité de l'environnement*

(L.R.Q., c. Q-2, a. 31, 46, 70.19, 109.1 et 124.1)

[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q\\_2/Q2R32.HTM](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R32.HTM)

## **L.R.Q., chapitre Q-2**

### **Loi sur la qualité de l'environnement**

21° «matière dangereuse»: toute matière qui, en raison de ses propriétés, présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est, au sens des règlements pris en application de la présente loi, explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable, ainsi que toute matière ou objet assimilé à une matière dangereuse selon les règlements.

non en vigueur

d.1) établir et administrer, aux conditions et modalités déterminées par règlement du gouvernement, un fonds visant à favoriser la participation des personnes, groupes ou municipalités, à des audiences publiques;

e) acquérir, construire, implanter et opérer sur toute partie du territoire du Québec, tous les appareils nécessaires à la surveillance de la qualité de l'environnement ainsi que mettre en œuvre tout projet expérimental concernant la qualité de l'eau, la gestion des eaux usées ou des matières résiduelles et, à ces fins, acquérir de gré à gré ou par expropriation toute servitude ou tout immeuble nécessaires;

#### **SECTION**

III.1

### **LE DROIT À LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT ET À LA SAUVEGARDE DES ESPÈCES VIVANTES**

19.1. Toute personne a droit à la qualité de l'environnement, à sa protection et à la sauvegarde des espèces vivantes qui y habitent, dans la mesure prévue par la présente loi, les règlements, les ordonnances, les approbations et les autorisations délivrées en vertu de l'un ou l'autre des articles de la présente loi ainsi que, en matière d'odeurs inhérentes aux activités agricoles, dans la mesure prévue par toute norme découlant de l'exercice des pouvoirs prévus au paragraphe 4° du deuxième alinéa de l'article 113 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (chapitre A-19.1).

1978, c. 64, a. 4; 1996, c. 26, a. 72; 2001, c. 35, a. 31.

19.2. Un juge de la Cour supérieure peut accorder une injonction pour empêcher tout acte ou toute opération qui porte atteinte ou est susceptible de porter atteinte à l'exercice d'un droit conféré par l'article 19.1.

#### **SECTION**

IV

### **LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

20. Nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement.

La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

(Soulignements de nous pour identifier les points pertinents et importants)

#### CONCENTRATIONS MAXIMALES D'UN CONTAMINANT DANS UNE MATIÈRE LIQUIDE OU DANS LE LIXIVIAT D'UNE MATIÈRE SOLIDE

Contaminants	Normes (mg/L)*
Arsenic	5,0
Baryum	100
Bore	500
Cadmium	0,5
Cyanures totaux**	20
Chrome	5,0
<b>Fluorures totaux</b>	<b>150</b>
Mercure	0,1
Nitrate + nitrites	1 000
Nitrites	100
Plomb	5,0
Sélénium	1,0
Uranium	2,0

\* Les normes sont exprimées en milligrammes (mg) de contaminant par litre (L) de matière liquide ou de lixiviat de matière solide.

Si une industrie rejette ce contaminant dans une rivière, elle se fait poursuivre et paie de

lourdes amendes, si une municipalité injecte ce contaminant dans l'eau potable qui finira en grande partie dans la rivière, elle se voit encouragée et elle se fait rembourser les coûts par le ministère de la Santé et des Services sociaux. Drôle de justice ! Deux poids, deux mesures !

En fait, les produits chimiques de fluoration sont des substances anthropiques tirées des usines d'engrais phosphaté, en provenance surtout de la Floride, de la Louisiane et de la Chine.

La Convention de Bâle, Environnement Canada et l'EPA (l'Agence américaine de protection de l'environnement) sont unanimes: les produits chimiques injectés dans l'eau potable sont des matières dangereuses qu'il est interdit de DILUER et de rejeter dans l'environnement. C'est pourtant exactement ce qui se produit avec l'eau fluorée: les fluorures sont distribués aux municipalités pour être DILUÉS dans l'eau potable et déversés à plus de 99% dans l'environnement.

Les produits chimiques de fluoration sont aussi classés comme substances toxiques par la [Première liste de substances d'intérêt prioritaire \(LSIP1\)](#) de 1989 et ont été ciblés pour "élimination de fait" par la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE 1999, mise à jour de 2006), la Stratégie binationale des toxiques et l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Ces substances hautement toxiques s'accumulent dans le corps humains et constituent un danger chronique. En ce qui concerne les fluorures dans l'eau potable, leur accumulation peut être facilement évitée en cessant la fluoration artificielle de l'eau.

La **Loi sur le développement durable** devrait s'appliquer à la fluoration de l'eau potable.

La *Loi sur le développement durable* est claire. Étant donné que les déversements de fluorures dans les effluents des villes sont de nature à porter préjudice à la végétation et à la faune aquatique par leurs concentrations plusieurs fois plus élevées que la norme de 0,12 milligramme de fluorure inorganique par litre d'eau, suivant la recommandation canadienne sur la qualité des eaux (RCQE) pour la protection de la vie en eau douce et la norme pour la concentration en fluorure du Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec, soit 0,2 ppm, tout déversement supérieur à ces concentrations devrait être considéré comme toxique pour l'environnement aquatique. Par conséquent, tout déversement supérieur à 0,2 ppm devrait être considéré comme illégal. Les déversements des effluents des villes fluorées sont incontestablement de nature causer du dommage ou de porter préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens parce qu'ils sont à des concentrations toxiques pour plusieurs espèces aquatiques, parce qu'ils sont continuels et persistants à l'année longue et parce que les fluorures ne sont pas des substances biodégradables. La variation entre

les normes guides fédérales et provinciales demeure discutable scientifiquement car la toxicité du fluorure est relative à la dureté, à la température, au volume d'eau du cours d'eau et ainsi qu'à sa concentration initiale en fluorure et à la résistance des espèces. Comme il n'appartient pas à la nature de s'adapter aux règlements mais aux règlements d'être élaborés en respect avec la biologie, il est important d'établir des normes les plus prudentes possibles et, surtout, de voir à leur application. Le «principe de précaution» en matière d'environnement doit supplanter toute mesure de santé publique qui fait courir un risque évident à la nature, en encore plus quand l'efficacité et l'innocuité de la mesure sont sérieusement remises en question. Il est essentiel de s'assurer que les concentrations en fluorure des déversements des effluents des villes qui ajoutent des fluorures n'affectent d'aucune façon la faune et la flore aquatique. Or ces municipalités n'ont fait aucun effort pour réduire les concentrations en fluorure de leurs effluents.

La sauvegarde de la nature conditionne la survie de l'espèce humaine. La dilution de la concentration du contaminant fluorure par le débit du cours d'eau ne peut pas servir d'excuse. Par la dilution, la quantité du déversement du contaminant peut demeurer le même, seul le volume en eau augmente.

**Les produits chimiques de fluoration sont juridiquement des «produits dangereux», des «matières dangereuses», «matériaux recyclables dangereux», des «contaminants» et des «poisons». Ce sont des produits classés dans ces catégories qui sont ajoutés dans l'eau potable des citoyens. S'ils étaient de qualité alimentaire ou pharmaceutique, la pilule à avaler serait moins amère mais la réalité est que ce sont les mêmes produits, de qualité très industrielle, qui sont ajoutés à l'eau potable.**

**À moins que le Ministère de la santé et des Services sociaux puisse prouver que les produits de fluoration sont juridiquement autres choses que des «produits dangereux», des «matières dangereuses», «matériaux recyclables dangereux», des «contaminants» et des «poisons» tels que stipulés dans les lois, la fluoration de l'eau devra être considérée un acte illégal. Si l'ajout d'un poison ou d'une substance toxique à l'eau potable est juridiquement considéré comme un acte criminel, alors il faudra que l'état applique la loi, fasse due diligence et sévise en conséquence.**

## **LA SALUBRITE DES PRODUITS CHIMIQUES LES REND IMPROPRES A LA CONSOMMATION HUMAINE**

Les produits chimiques de fluoration sont les contaminants raffinés capturés par les processus de dépollution des cheminées des usines d'engrais chimiques phosphatés. C'est un milieu des industries lourdes où les règles sanitaires de l'industrie alimentaire ne sont pas appliquées. Comme les produits chimiques de fluoration ne sont réglementés d'aucune façon par Santé Canada parce qu'ils ne sont pas des médicaments ou des aliments, ils ne sont pas soumis aux «bonnes pratiques de fabrication» et à aucune règle sanitaire et à aucune surveillance gouvernementale (Voir pétition 299, 299B et 299C présenté au Commissaire à l'environnement du Bureau du Vérificateur du Canada)

Considérant que les produits chimiques de fluoration sont prétendument une source d'un minéral bénéfique, donc servant à l'alimentation des humains dans le but nutritionnel de prévenir et réduire la carie dentaire, ils doivent, pour être sécuritaire, être fabriqués, emballés, transportés et entreposés dans des conditions sanitaires qui respectent les normes pour les aliments telles que spécifiées dans la Loi sur les aliments et drogues (Règlement joint),

### ***PARTIE I***

#### ***ALIMENTS, DROGUES, COSMÉTIQUES ET INSTRUMENTS***

##### ***DISPOSITIONS GÉNÉRALES***

###### ***Publicité***

###### ***Interdite***

***3. (1) Il est interdit de faire, auprès du grand public, la publicité d'un aliment, d'une drogue, d'un cosmétique ou d'un instrument à titre de traitement ou de mesure préventive d'une maladie, d'un désordre ou d'un état physique anormal énumérés à l'annexe A ou à titre de moyen de guérison.***

***(2) Il est interdit de vendre à titre de traitement ou de mesure préventive d'une maladie, d'un désordre ou d'un état physique anormal énumérés à l'annexe A, ou à titre de moyen de guérison, un aliment, une drogue, un cosmétique ou un instrument :***

***a) représenté par une étiquette;***

***b) dont la publicité a été faite auprès du grand public par la personne en cause.***

***4. (1) Il est interdit de vendre un aliment qui, selon le cas :***

***a) contient une substance toxique ou délétère, ou en est recouvert;***

b) est impropre à la consommation humaine;

c) est composé, en tout ou en partie, d'une substance malpropre, putride, dégoûtante, pourrie, décomposée ou provenant d'animaux malades ou de végétaux malsains;

d) est falsifié;

a) a été fabriqué, préparé, conservé, emballé ou emmagasiné dans des conditions non hygiéniques.

### **Vente interdite**

R.S., 1985, c. F-27, s. 4; 2005, c. 42, s. 1; 2012, c. 19, s. 412.

**5. (1) Il est interdit d'étiqueter, d'emballer, de traiter, de préparer ou de vendre un aliment — ou d'en faire la publicité — de manière fausse, trompeuse ou mensongère ou susceptible de créer une fausse impression quant à sa nature, sa valeur, sa quantité, sa composition, ses avantages ou sa sûreté.**

Si les produits chimiques de fluoration ne sont pas salubres, **étant manufacturés, emballés, transportés et entreposés dans des conditions sanitaires incompatibles avec les exigences de la Loi sur les aliments et drogues** ou s'ils contiennent une **substance toxique** (ce sont des substances toxiques par définition), il ne leur est pas légalement permis d'être ajoutés à l'eau potable dans un but nutritionnel et encore moins thérapeutique

La fluoration de l'eau est réalisée par l'ajout à l'eau potable de produits chimiques qui

- par leur nature même,
- par leurs conditions sanitaires de fabrication et
- par leurs classifications légales de «**produits dangereux**», de «**matières dangereuses**», de «**contaminants**» et de «**matériaux recyclables dangereux** »

les rendent

- **impropres à leurs fonctions thérapeutiques de prévenir et de guérir la carie dentaire,**
- **impropres, toxiques et dangereux à la consommation humaine,**
- **toxiques pour l'environnement.**
- **Ils ne sont pas de grades pharmaceutiques ou alimentaires mais pour des usages industriels seulement. Or nous sommes des HUMAINS!**



[http://www.alibaba.com/product-gs/362191042/h2sif6\\_40\\_water\\_treatment\\_grade.html](http://www.alibaba.com/product-gs/362191042/h2sif6_40_water_treatment_grade.html)

**H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> 40% water treatment grade**

**«USED ONLY FOR INDUSTRIAL PURPOSES»**

**«SHALL NOT BE USED FOR FOOD»**

**«UTILISÉ POUR UN USAGE INDUSTRIEL SEULEMENT»**

**«NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ COMME ALIMENT»**

C'est ce qu'affichent les étiquettes mais Santé Canada, le MASS, les Agences de la santé et les Ordres professionnels de la santé recommandent d'utiliser ces produits dans un but nutritionnel malgré qu'ils sont «impropre à la consommation humaine» et pour un «usage industriel seulement».



### Étiquettes sur un sac de produit chimique de fluoration Gracieuseté de la Ville de Bécancour

**Les produits chimiques de fluoration ne sont pas de grades pharmaceutiques ou alimentaires mais pour des usages industriels seulement. Or nous sommes des HUMAINS!**

Les produits chimiques de fluoration sont produits et emballés ou transportés et entreposés dans des conditions sanitaires qui ne répondent à aucune réglementation. Ils sont produits dans des conditions sanitaires impropres à la consommation humaine.

Comme analogie, on peut les comparer au sel de déglaceage de rue ou à l'huile à moteur, ils sont impropres à la consommation humaine.

#### **Les produits chimiques de fluoration sont contaminés par des métaux toxiques**

La *Loi sur les aliments et drogues* citée plus haut est interdite de vendre un aliment qui contient une substance toxique ou délétère. La toxicité du fluorure se situe entre celle de l'arsenic et celle du plomb. Personne n'accepterait que le gouvernement puisse permettre l'ajout d'arsenic à l'eau potable alors qu'il encourage âprement l'ajout de fluorure seulement légèrement moins toxique que l'arsenic.

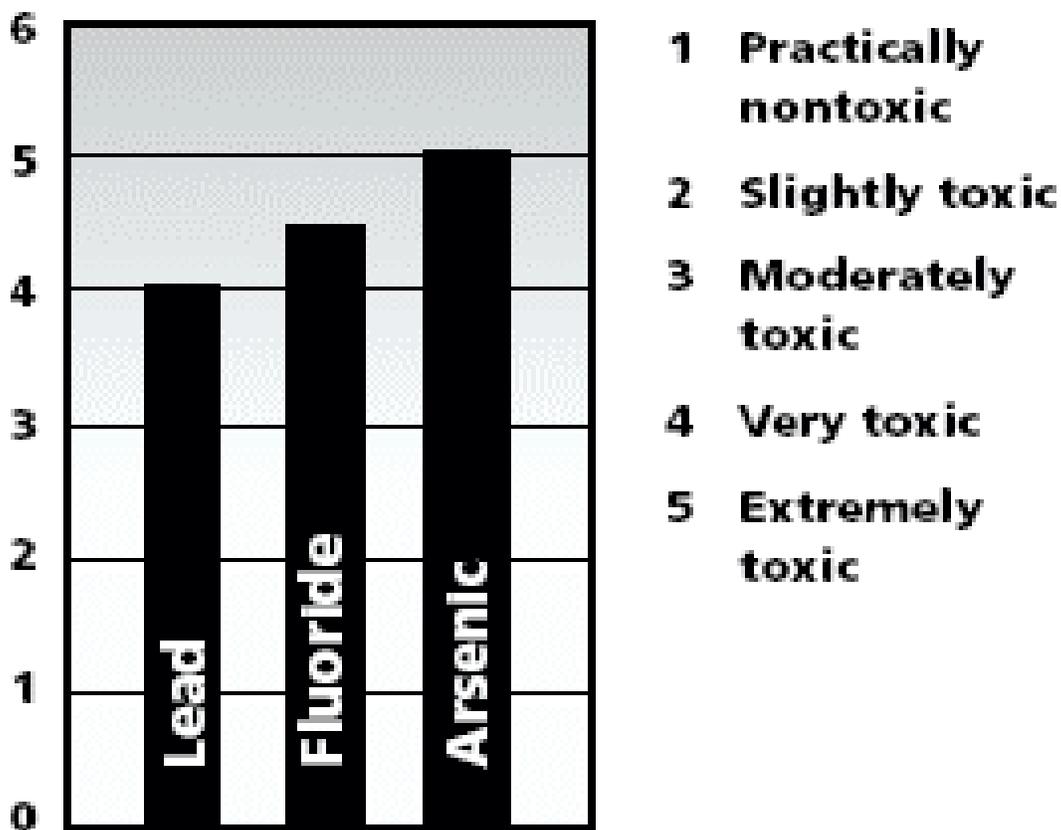
Non seulement, les produits chimiques de fluoration sont toxiques par le fluorure lui-même qu'il contient mais il est aussi contaminé par des métaux toxiques tels l'arsenic, le plomb, le mercure, le chrome, etc. et la nature très corrosive de l'acide hexafluosilicique favorise la dissolution des métaux toxiques de la tuyauterie. L'acide hexafluosilicique est le produit le plus utilisé pour la fluoration (villes moyennes et plus). Dans un article à paraître bientôt, les Drs William Hirzy, Ph.D et Robert Carton, Ph.D., des anciens experts de l'Environnement Protection Agency, et leurs collaborateurs rapportent que les produits de fluoration contiennent des quantités typiques non négligeables d'arsenic se situant entre 30 à 35 mg/kg de produits. Évidemment, diluées dans l'eau les quantités d'arsenic demeurent dans les normes mais ces normes ne sont pas dénuées de risques. À être rapportée dans l'Environmental Science &

Policy en 2013, leur étude calcule qu'une économie en coût pour la société à cause des effets toxiques sur la santé de l'arsenic et du plomb engendrés par l'emploi de fluorures industriels plutôt que de fluorure de sodium de qualité pharmaceutique se chiffrait entre 1 et 5 milliards de dollars par année.

**La toxicité du fluorure**

**SOURCE:** données s'appuyant sur la dose létale (DL50) de Robert E.Gosselin et al, 1984. Clinical Toxicology of Commercial Products 5th ed., Williams and Wilkins, Baltimore

*Relative Toxicity*



**Résumé:** «Water fluoridation programs in the United States and other countries which have them use either sodium fluoride (NaF), hydrofluorosilicic acid (HFSA) or the sodium salt of that acid (NaSF), all technical grade chemicals to adjust the fluoride level in drinking water to about 0.7–1 mg/L. In this paper we estimate the comparative overall cost for U.S. society between using cheaper industrial grade HFSA as the principal fluoridating agent versus using more costly pharmaceutical grade (U.S. Pharmacopeia – USP) NaF. USP NaF is used in toothpaste. HFSA, a liquid, contains significant amounts of arsenic (As). HFSA and NaSF have been shown to leach

lead (Pb) from water delivery plumbing, while NaF has been shown not to do so. The U.S. Environmental Protection Agency's (EPA) health-based drinking water standards for As and Pb are zero. Our focus was on comparing the social costs associated with the difference in numbers of cancer cases arising from As during use of HFSA as fluoridating agent versus substitution of USP grade NaF. We calculated the amount of As delivered to fluoridated water systems using each agent, and used EPA Unit Risk values for As to estimate the number of lung and bladder cancer cases associated with each. We used cost of cancer cases published by EPA to estimate cost of treating lung and bladder cancer cases. Commercial prices of HFSA and USP NaF were used to compare costs of using each to fluoridate. We then compared the total cost to our society for the use of HFSA versus USP NaF as fluoridating agent. The U.S. could save \$1 billion to more than \$5 billion/year by using USP NaF in place of HFSA while simultaneously mitigating the pain and suffering of citizens that result from use of the technical grade fluoridating agents. Other countries, such as Ireland, New Zealand, Canada and Australia that use technical grade fluoridating agents may realize similar benefits by making this change. Policy makers would have to confront the uneven distribution of costs and benefits across societies if this change were made.»<sup>6</sup>

# 2013 Elsevier Ltd. Tout droit réservé.

La toxicité aiguë des différents fluorures est assez bien connue. «Le fluorure ingéré est transformé dans l'estomac en acide fluorhydrique, qui agit à la façon d'un corrosif sur le revêtement épithélial de la voie gastro-intestinale. La soif, la douleur abdominale, les vomissements et la diarrhée en constituent les symptômes usuels. D'autres symptômes communs sont : hémorragie de la muqueuse gastrique, ulcération, érosions et œdème.»<sup>7</sup>

"Nausée (90%), [vomissements](#) (80%), douleur abdominale (52%), diarrhée (23%), perte d'appétit (13%), maux de tête (11%), faiblesse (10%), démangeaisons (9%), engourdissement ou picotement aux extrémités (4%), souffle court (4%), fatigue (4%)."<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Hirzy, W. J., Carton, R. J. D., Bonanni, C, Montanero C. M. et Nagle M. F. «Comparison of hydrofluorosilicic acid and pharmaceutical sodium fluoride as fluoridating agents—A cost-benefit analysis» dans Environmental Science & Policy, 2013 (avant parution)

Disponible sur le web at : [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) / [www.elsevier.com/locate/envsci](http://www.elsevier.com/locate/envsci)

<sup>7</sup> Environmental Protection Agency. Recognition and Management of Pesticide Poisonings. 5th Edition. 1999.

<sup>8</sup> Gessner, B.D., et al. «Acute fluoride poisoning from a public water system.» New England Journal of Medicine 330:95-9, 1994

## **Conclusion**

**Sur le plan de l'éthique et dans une considération purement légale, il est inconcevable que des autorités de la santé puissent recommander l'utilisation pour la consommation humaine de tels produits impropres pour des raisons sanitaires, par leur nature toxique et par leur contamination. Un individu qui ajouterait de l'arsenic à l'eau potable se ferait accuser de crime, un gouvernement, lui peut...**

## **LES PRODUITS DE FLUORATION NE SONT PAS CONFORMES À LA NORME «STANDARD 60» DE LA NATIONAL SANITATION FONDATION**

Tous les produits chimiques de traitement de l'eau, y compris les produits de fluoration, doivent, dans presque toutes les provinces, y compris au Québec, doivent être conformes à la Norme «Standard 60» de la National Sanitation Foundation, le consortium des manufacturiers et importateurs qui régit l'industrie des produits de traitement de l'eau. La norme «Standard 60» exige une revue de la littérature scientifique sur les tests de toxicologie qui fasse la preuve de l'innocuité des produits de fluoration. Les tests de toxicologie n'ont pas été effectués.

Un certificat ne peut pas être délivré et ne peut pas être conforme sans cette condition requise toutefois la National Sanitation Foundation a émis et continue d'émettre des certificats de conformité alors qu'elle a admis officiellement qu'elle fait un accroc à la conformité de ses certifications relativement à cette exigence. L'accroc est d'une telle gravité qu'un gouvernement responsable serait en droit d'entreprendre des poursuites au criminel contre la National Sanitation Foundation, premièrement pour avoir mis en danger la santé de la population en offrant sur le marché des produits chimiques pour le traitement de l'eau dont l'innocuité n'est pas démontrée et deuxièmement pour publicité ou informations pertinentes trompeuses. La *Loi sur les aliments et drogue* stipule :

### ***Vente interdite***

*R.S., 1985, c. F-27, s. 4; 2005, c. 42, s. 1; 2012, c. 19, s. 412.*

***5. (1) Il est interdit d'étiqueter, d'emballer, de traiter, de préparer ou de vendre un aliment — ou d'en faire la publicité — de manière fausse, trompeuse ou mensongère ou susceptible de créer une fausse impression quant à sa nature, sa valeur, sa quantité, sa composition, ses avantages ou sa sûreté.***

Le Ministère de la Santé et des Services sociaux, la Direction des santé publique du Québec, l'Institut national de la santé publique, les ordres professionnels de la santé et même Santé Canada ont tous été informés et alertés depuis près de 10 ans de l'absence des tests de toxicologie requis pour assurer la protection de la santé de la population de ces produits. Il semble qu'ils ont tous tout fait pour cacher et nier les faits à la population et en recourant à des affirmations qui pourraient être qualifiés de fallacieuses pour tromper la population. Nous en fournissons de nombreux exemples dans ce mémoire et cette liste n'est qu'un très court aperçu.

## **Le rôle de la National Sanitation Foundation, un organisme non gouvernemental de certification des produits chimiques de fluoration, dans la protection de la santé publique.**

La National Sanitation Foundation est un organisme non gouvernemental de certification pour les produits chimiques de traitement de l'eau ou servant comme produits d'hygiène. Elle est sous la gouverne d'un consortium de fournisseurs et de manufacturiers de ces produits chimiques. Elle n'est donc pas indépendante de l'industrie et sur son conseil siège des représentants de l'industrie. La National Sanitation Foundation est responsable de l'établissement des normes de qualité et de la certification de ces produits. Toutefois elle n'est imputable à aucun gouvernement et à aucun organisme de surveillance ni aux États-Unis et ni au Canada. Elle n'a pas de compte à rendre à aucun organisme de surveillance. Il est réconfortant de savoir que la norme de certification «Standard 60» de la National Sanitation Foundation (NSF) pour les produits chimiques de traitement de l'eau utilisés pour la fluoration de l'eau exige une revue de la littérature scientifique sur la toxicologie de ces produits. Cette certification laisse supposer que la National Sanitation s'occupe des implications des effets sur la santé des produits qu'elle certifie. Elle laisse entendre que la certification qu'elle accorde assure l'innocuité des produits chimiques de fluoration. Voir l'extrait suivant provenant de son site :

«NSF/ANSI Standard 60, first adopted by the NSF Board of Trustees on October 7, 1988, covers corrosion and scale control chemicals; pH adjustment, softening, precipitation, and sequestering chemicals; coagulation and flocculation chemicals; well-drilling products; disinfection and oxidation chemicals; and miscellaneous and specialty chemicals for treatment of drinking water. The standard addresses the health effects implications of treatment chemicals and related impurities. Both the treatment chemical and the related impurities are considered contaminants for evaluation purposes. The two principal questions addressed are:

1. Is the chemical safe at the maximum dose, and
2. Are impurities below the maximum acceptable levels?»

[http://www.nsf.org/business/water\\_distribution/standards.asp?program=WaterDistributionSys](http://www.nsf.org/business/water_distribution/standards.asp?program=WaterDistributionSys)

Ainsi que :

«Standard 60 was developed to establish minimum requirements for the control of potential adverse human health effects from products added directly to water during its treatment, storage and distribution. The standard requires a full formulation disclosure of each chemical ingredient in a product. It also requires a toxicology review to determine that the product is safe at its maximum use level and to evaluate potential contaminants in the product. The standard requires testing of the treatment chemical products, typically by dosing these in water

at 10 times the maximum use level, so that trace levels of contaminants can be detected. A toxicology evaluation of test results is required to determine if any contaminant concentrations have the potential to cause adverse human health effects».

NSF Fact Sheet on Fluoridation Chemicals, Février 2008

Neuf provinces sur 10 au Canada, y compris le Québec, et 43 états aux États-Unis exigent dans leurs règlements sur l'eau potable que les produits utilisés pour le traitement de l'eau soient conformes à la norme de la certification «Standard 60» de l'ANSI/NSF. Le Règlement sur l'eau potable du Québec a donc cette exigence. La conformité exige une revue des tests de toxicologie sur une exposition chronique qui démontre qu'à la concentration recommandée pour la fluoration, les produits de fluoration ne présentent pas de danger, même à long terme, sur la santé et sur l'environnement.

Donc pour respecter l'objectif premier de la NSF d'assurer que le produit soit sécuritaire pour la santé de la population et les exigences réglementaires de la norme, toute certification d'un produit de fluoration ne peut être accordée sans le dépôt d'une revue de la littérature scientifique sur la toxicologie du produit. La National Sanitation Foundation accorde des centaines de certifications pour les produits chimiques servant à la fluoration tant au Canada, aux États-Unis que dans le monde. La National Sanitation Foundation n'effectue pas de tests de toxicologie sur les produits chimiques de fluoration pas plus qu'elle veille à ce qu'un organisme quelconque le fasse. Le problème inquiétant c'est qu'elle n'a en sa possession aucune revue de toxicologie et, pourtant, elle accorde la certification «Standard 60» à ces produits aux différents fournisseurs alors que ces derniers ne remplissent pas cette exigence de la conformité à la norme quant aux tests de toxicologie requis. Contrairement à ses prétentions sur son site, la NSF n'assure pas la protection de la population. De plus, relativement à l'emploi de la norme Standard 60, la NSF a une clause de décharge de toutes responsabilités quant à l'attribution et la fiabilité des certifications qu'elle émet. Ceci soulève de sérieuses interrogations quant à la validité et la fiabilité de la certification.

### **Une décharge de responsabilité quant à l'innocuité des produits chimiques de fluoration**

Voir le document de la NSF international «Drinking water treatment chemicals – Health effects» mai 2009

Voici une tentative de traduction du premier paragraphe fort révélateur de la décharge de la National Sanitation Foundation, tenant compte de la difficulté du jargon juridique :

*«La National Sanitation Foundation (NSF), en occupant ses fonctions en conformité avec ses objectifs, n'assume ou ni ne se charge d'assumer une quelconque responsabilité du manufacturier ou de toute autre partie. Les opinions et les résultats des recherches de la NSF représentent son propre jugement professionnel. La NSF ne peut être tenue responsable à quiconque consécutivement à l'emploi ou le bien-fondé de cette norme (Standard 60). La NSF n'accepte aucune responsabilité quant aux obligations ou aux dommages consécutifs à son utilisation, incluant des dommages découlant de ou en lien avec l'emploi, l'interprétation ou la fiabilité relatifs à cette norme (Standard 60).»*

Dans sa décharge, la NSF se dégage des responsabilités légales relatives à innocuité des produits chimiques de fluoration parce que les agences gouvernementales les auraient prises en charge. Or en même temps, elle prétend qu'elle fournit les critères pour promouvoir et protéger la santé publique.

*«NSF Standards provide basic criteria to promote and protect public health. Provisions for safety have not been included in this Standard because governmental agencies or other national standards-setting organizations provide safety requirements.»*  
(Soulignement ajouté)

NSF International Standard/ American National Standard for Drinking Water Additives — Drinking water treatment chemicals — Health effects Disclaimers, page iii

Les législateurs, lorsqu'ils requièrent dans la réglementation la conformité des produits à la certification, ils s'attendent à la véracité et à la fiabilité sans dérogation de cette certification quant au respect des exigences de la certification. Quand un organisme de certification se libère de ses responsabilités quant à la valeur et quant à la véracité des certifications qu'il émet par une clause de décharge, c'est qu'il n'entend pas être tenu légalement responsable des produits qu'il certifie. Une certification dont la valeur, la fiabilité et la véracité ne comportent aucune garantie conséquemment à une clause de décharge serait-elle une imposture? Considérant cette décharge de responsabilité, il est étrange et étonnant que les autorités gouvernementales accordent, malgré cela, à la National Sanitation Foundation la surveillance de la qualité des produits chimiques de traitement de l'eau sans aucun encadrement légal et sans exiger une quelconque imputabilité. Pourquoi alors, les autorités gouvernementales de la santé accordent-elles une confiance aveugle à la certification «Standard 60» de la National Sanitation Foundation relativement à l'innocuité des produits chimiques de fluoration si on ne peut pas s'appuyer sur la fiabilité de cette norme d'autant plus qu'elle n'inclut pas les tests de toxicologie? Il faut se rendre à l'évidence que les gouvernements ont choisi de se fier sur une norme «Standard 60» à la fiabilité plus que douteuse puisque la National Sanitation Foundation admet elle-même qu'il ne faudrait pas s'y fier puisqu'elle n'en prend pas la responsabilité morale ou légale par sa décharge :

*«La NSF n'accepte aucune responsabilité quant aux obligations ou aux dommages consécutifs à son utilisation, incluant des dommages découlant de ou en lien avec l'emploi, l'interprétation ou la fiabilité relatifs à cette norme (Standard 60).»*

### **La NSF, Santé Canada et le MSSS ne prennent pas leurs responsabilités d'assurer la protection de la santé de la population**

Dans sa décharge, la NSF prétend que les responsabilités légales relatives à l'innocuité des produits chimiques ont été prises en charge par des agences gouvernementales. Quel sont ces agences de quel gouvernement et de quel pays? Si la NSF entretient une confusion quant à sa responsabilité dans l'établissement de l'innocuité des produits chimiques de fluoration, Santé Canada et le Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec en rajoutent à l'embrouillement en prétendant que cette responsabilité appartient à la NSF et qu'elle s'en acquitte adéquatement alors que la NSF affirme, au contraire, que se sont les gouvernements qui y veillent. Si on comprend bien, ce n'est ni la National Sanitation Foundation et ce n'est ni une agence gouvernementale quelconque qui font les tests de toxicologie pour prouver que les produits de fluoration sont sécuritaires. Il faut donc entendre ici que personne ne s'est acquitté de cette responsabilité. Chose certaine, c'est que les preuves de l'innocuité de la fluoration ne sont pas sur la table. Il y a une fente béante dans le plancher de l'innocuité de la fluoration et la protection de la santé de la population s'y est engouffrée. Il semble évident que les autorités de la santé et de l'environnement tant fédérales que provinciales cautionnent cette présentation trompeuse :

*«Ainsi, Santé Canada recommande de veiller à ce que ces produits respectent les normes applicables de l'ANSI/NSF, et ce, afin de s'assurer que l'eau traitée ne pose pas de risques pour la santé des consommateurs, que ce soit en raison du fluorure ou de toute impureté»*

*Réponse de Santé Canada, Pétition 299 C, Commissaire à l'environnement, Bureau du Vérificateur général du Canada.*

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet\\_299C\\_f\\_35212.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet_299C_f_35212.html)

*«Les produits doivent également respecter la norme de qualité très stricte ANSI/NSF Standard 60, mise au point par le National Sanitation Foundation (NSF) conjointement avec un consortium d'organisations dont le AWWA et le ANSI (77). Cette norme, s'applique à tous les produits ajoutés à l'eau potable par les usines de traitement d'eau, et elle établit des concentrations maximales acceptables pour 11 métaux réglementés par l'Environment Protection Agency (EPA) aux États-Unis (p. ex. l'arsenic, le chrome, le plomb, etc.).»*

Lévy, M., Corbeil, F., Fortin, C., Lamarre, J.-R., Lavallière, A., *et al.* (2007). Fluoruration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé. Institut national de santé publique du Québec, Québec, p.18.

Pourtant la National Sanitation Foundation laisse entendre officiellement que sa norme standard 60 de la NSF requiert que les produits chimiques ajoutés à l'eau potable, comme aussi les impuretés qu'ils peuvent contenir, soit soutenue par des évaluations toxicologiques. Cette règle de la NSF est clairement défini dans une lettre de Stan Hazan, le gérant général du Programme de la certification des additifs de l'eau potable de la NSF International envoyée le 24 avril 2000 à monsieur Juan (Pepe) Menedez, du State of Florida Department of Public Health, Tallahassee FL :

Copie cette lettre disponible à: <http://www.fluoridealert.org/NSF-Letter.pdf>

On retrouve cette même assertion dans la fiche signalétique des produits de fluoruration de la National Sanitation Foundation :

*«Standard 60 » requires a toxicology review to determine that the product is safe at its maximum use level and to evaluate potential contaminants in the product. A toxicology evaluation of test results is required to determine if any contaminant concentrations have the potential to cause adverse human health effects. . NSF also requires annual testing and toxicological evaluation. The NSF standard requires «toxicological evaluation».*

Source: NSF 2008 Fact Sheet on fluoridation products.

Information disponible à: <http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF-fact-sheet-on-fluoride-2008.pdf>

*«Basically, all available data on all aspects of toxicity are required to be included in the review eg. Acute toxicity (1-14 day exposure), subacute, subchronic, chronic, reproductive toxicity, developmental toxicity, immunotoxicity, neurotoxicity, genetic toxicity and human data.»*

Source: La National Health and Medical Research Council of Australia Review de 2003

Drew R, Frangor J. 2003 Overview of National and International Guidelines and Recommendations on the Assessment and Approval of Chemicals used in the Treatment of Drinking Water. A report prepared for the National Health and Medical Research Council's Drinking Water Treatment Chemicals Working Part, Commonwealth of Australia, by Toxikos Pty Ltd. Section 7.5.4 Risk Assessment, page 44.

Toutefois le gérant général, du programme de la certification des additifs pour l'eau potable à la National Sanitation Foundation International, monsieur Stan Hazan, a avoué dans une déposition devant la Cour et sous serment en 2004 que la NSF a failli à suivre ses propres procédures de certification relativement à la norme Standard 60 en ce qui a trait aux produits chimiques de fluoration et qu'elle n'effectue aucun test pour en démontrer l'efficacité. Voici l'extrait de la déposition de monsieur Hazan :

*«NSF failed to follow its own Standard 60 procedures.*

*I would say that the HFSA submissions have not come with the tox studies referenced.»*

*QUESTION OF ATTORNEY: «Does NSF International do any testing to establish the efficacy of the fluoride-bearing compound for purposes of treating dental health or dental caries?»*

*«Not that I am aware of.»*

*Source: 2004 Déposition de Stan Hazan, General Manager, Drinking Water Additives Certification Program, National Sanitation Foundation (NSF) en 2004 faisant partie de la cause de MACY, COSHOW, ET AL. vs. CITY OF ESCONDIDO AND CA DEPARTMENT OF HEALTH SERVICES entendue devant la San Diego Superior Court et la Cour d'appel qui s'est concentrée sur les dommages dus à l'arsenic provenant de l'acide fluosilicique utilise pour la fluoration de l'eau potable. FOURTH DISTRICT COURT OF APPEAL NO. D045382, San Diego County Superior Court Case No. GIN015280*

*Copie de la déposition disponible à :*

<http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/appendix-e-stan-hazen-deposition1.pdf>

Dans une lettre envoyée à l'Honorable Ken Calvert, président du Subcommittee on Energy and the Environment, Committee on Science, U.S. de la Chambre des représentants et datée du 7 juillet, 2000, monsieur Stan Hazan de la NSF a clairement énoncé qu'aucune étude de toxicologie n'a été soumise à la NSF sur l'acide fluosilicique ou le fluosilicate de sodium :

*«There have not been any studies on hydrofluosilicic acid or silicofluorides submitted to NSF under claimed Confidential Business Information protection.»*

Dans une lettre de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (US EPA) envoyée par Robert C. Thurnau, directeur en chef, du Treatment Technology Evaluation Branch, Water Supply and Water Resources Division, datée du 16 novembre, 2000 au Dr. Roger Masters, Research Professor of Government, au Dartmouth College, NH, on peut lire que l'Agence n'a

aucune information sur des études sur la toxicité des fluosilicates comme agents de fluoration de l'eau potable et qu'aucun organisme du gouvernement ne semble les avoir...

*«To answer your first question on whether we have in our possession empirical scientific data on the effects of fluosilicic acid or sodium silicofluoride on health and behaviour, our answer is no.*

*We have contacted our colleagues at NHEERL and they report that with the exception of some acute toxicity data, they were unable to find any information on the effects of silicofluorides on health and behaviour.»*

Dans une lettre envoyée à l'Honorable Ken Calvert qui enquêtait sur la question des agents de fluoration, l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (US EPA) écrivait que le ministère n'était pas en mesure de trouver des études de toxicologie sur une exposition chronique aux fluosilicates :

*«In collecting the data for the fact sheet, EPA was not able to identify chronic studies for these chemicals.»*

*Source: Lettre de la US EPA à l' Honorable Ken Calvert, 23 juin, 1999.*

Nous croyons que nous avons établi la preuve en noir et blanc que les tests de toxicologie sur les produits chimiques de fluoration n'ont pas été effectués. La preuve a été faite devant des autorités juridiques et gouvernementales. Ces autorités juridiques et gouvernementales n'ont rien fait, malgré qu'elles aient été mises au courant des faits. Leurs inactions mettent en danger la santé de la population.

Dans plusieurs circonstances, nous avons tenté d'obtenir des autorités de la santé du Québec une revue de la littérature scientifique sur des tests de toxicologie.

**À la soirée d'information populaire organisée par la Ville de Richmond en septembre 2012, le Dr Christian Fortin, DDS, responsable du Programme de fluoration au ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a promis de fournir une revue de la littérature scientifique sur des tests de toxicologie.**

#### **Première tentative de tromper**

Lors de la rencontre d'information sur la fluoration de l'eau tenue à Richmond, le 12 septembre, 2012, le Dr Christian Fortin, DDS, responsable du Programme de fluoration du MSSS, a promis à un participant qui en faisait la demande de fournir les revues des analyses toxicologiques qui démontrent l'innocuité du composé de fluorure utilisé à la Ville de Richmond

devant les membres du Conseil municipal et les citoyens présents. Il a ajouté que cela serait bien simple.

Ce citoyen a reçu du Dr Fortin cette réponse par courriel le 26 septembre, 2012. En en faisant la lecture, gardez en mémoire les éléments de preuves présentés précédemment :

«*Bonjour M. ...,*

*Voici l'information que vous avez demandée relativement aux analyses toxicologiques en lien avec la fluoration de l'eau potable. J'espère que vous en prendrez connaissance attentivement et que celle-ci saura vous convaincre relativement à la sécurité de la mesure et aux normes sévères encadrant la fluoration de l'eau potable par les autorités de santé publique.*

*Recevez mes salutations distinguées,*

*Dr. Christian Fortin*

*Dentiste-conseil*

*MSSS*

*Service de la promotion des saines habitudes de vie*

*1075, ch. Ste-Foy, 11 e étage*

*Québec, G1S 2M1*

*Tél. 418 266 2256*

*Fax . 418 266 4609*

*Courriel: [christian.fortin@msss.gouv.qc.ca](mailto:christian.fortin@msss.gouv.qc.ca)»*

Au courriel était joint le texte suivant en attaché :

**«*Fluoration de l'eau et analyse toxicologique***

*La littérature portant sur la toxicité des produits servant à la fluoration de l'eau concerne essentiellement les expositions "occupationnelles". Une revue de littérature effectuée par le National Institute of Environmental Health Sciences est disponible à l'adresse URL suivante:*

*[http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/Chem\\_Background/ExSumPDF/Fluorosilicates.pdf](http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/Chem_Background/ExSumPDF/Fluorosilicates.pdf)*

*Il faut savoir, qu'à la concentration utilisée, les produits servant à la fluoration s'hydrolysent instantanément au contact de l'eau en ions et que par conséquent, il n'y a aucune exposition comme telle aux produits initiaux par l'entremise de l'eau potable. À la concentration utilisée*

*pour la fluoration de l'eau potable l'hydrolyse des produits utilisés est essentiellement de 100 %. Donc pour en évaluer la sécurité et l'innocuité, nous vous référons aux nombreuses études et revues de littérature ci-jointes qui les ont analysées de la seule façon possible selon la Society of toxicology, organisation professionnelle regroupant des toxicologistes de divers horizons et qui donne son appui à la fluoration de l'eau (3,4,6,7,8,21,34,35,36,37,38,49,55,90,95,96,97, 98,99,100).*

*De plus, tous les produits fluorés utilisés au Québec doivent être testés par un laboratoire indépendant certifié reconnu par le Conseil canadien des normes (ex: Underwriters Laboratories) afin de rencontrer les normes de qualité de l'American Water Work Association (AWWA), de l'American National Standards Institute (ANSI) et du National Sanitation Foundation (NSF), trois organismes non gouvernemental dédiés à la qualité de l'eau. Ce sont aussi les normes recommandées par l'OMS et Santé Canada. Ces normes sont ANSI/AWWA B701 pour le fluorure de sodium, ANSI/AWWA B702 pour le fluorosilicate de sodium et ANSI/AWWA B703 pour l'acide fluorosilicique. De plus, les produits utilisés doivent également respecter la norme internationale de qualité très stricte ANSI/NSF Standard 60, mise au point par le National Sanitation Foundation (NSF) conjointement avec un consortium d'organisation dont l'AWWA et l'ANSI. Cette norme permet d'attester qu'un produit chimique ne contient pas de contaminants qui pourraient se retrouver dans l'eau et en affecter la qualité. Le site internet de l'organisme NSF offre une banque de données dans laquelle figurent des produits détenant la certification ANSI/NSF 60. Voici trois sites sur lesquels vous pourrez des informations additionnelles sur le sujet :*

*[http://www.nsf.org/business/water\\_distribution/pdf/ASDWA\\_Survey.pdf](http://www.nsf.org/business/water_distribution/pdf/ASDWA_Survey.pdf),*

*[http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/reglement/guide\\_interpretation\\_RQEP.pdf](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/reglement/guide_interpretation_RQEP.pdf),*

*<http://www.nsf.org/certified/PwsChemicals/>*

*Le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) reconduit les tests pour tous les lots utilisés au Québec, ce qui ne semble pas le cas pour les produits naturels (PN) et des médicaments ayant reçu l'homologation de Santé Canada (SC).*

*Les exigences pour les concentrations de contaminants de l'ANSI/NSF 60 sont beaucoup plus élevées que celles exigées par SC pour les PN et médicaments.*

*Par exemple, l'arsenic contenu dans les médicaments et PN est fixé à un maximum de 10 ug/jour alors que la norme permise dans les additifs de fluorures est de 1 ug /L. De même, la norme pour le mercure est fixée à 20 ug/jour pour les PN comparativement à 0.2 ug/L pour les additifs de fluorures. De façon régulière, les concentrations d'arsenic et de mercure détectées dans les lots soumis au LSPQ sont beaucoup plus basses que celles autorisées. Par exemple le dernier lot d'acide fluorosilicilique reçu à Dorval ne contenait que 0,03 ug/L d'arsenic. Il faudrait donc 300*

*litres d'eau pour avoir une quantité équivalente à ce que peut contenir une seule dose de PN à la concentration maximale permise, si la posologie est d'un comprimé par jour par exemple !*

*En ce qui concerne le mercure, en utilisant les données de 400 échantillons prélevés entre 1988 et 2006 par le National Sanitary Foundation aux E.-U. (NSF), il faudrait 200 000 bouteilles de 1 litre pour avoir les mêmes concentrations journalières de mercure tolérées par SC pour l'homologation d'un comprimé de PN ! Le contenu de mercure d'un comprimé de PN à la dose maximale tolérée équivaldrait à boire une bouteille d'un litre d'eau fluorée par jour pendant 230 ans.*

*Les exigences de l'ANSI/NSF pour les additifs dans l'eau portent sur 11 minéraux en plus de la radioactivité (ce qui n'a jamais été détectée à date). SC ne demande de l'information que pour 4 minéraux et sur la radioactivité «seulement si elle est soupçonnée» pour l'homologation.*

*En conclusion, les exigences de l'ANSI/AWWA/NSF sont beaucoup plus élevées pour les produits servant à la fluoration que celles exigées par SC pour l'homologation des médicaments et PN.»*

#### **Surbrillance du texte pour souligner les points litigieux.**

La réponse du Dr Fortin a été reçue comme une insulte à l'intelligence. Le participant avait demandé une revue de la littérature scientifique qui démontre l'innocuité du fluorure de sodium utilisé dans l'eau potable à Richmond. Le Dr Fortin le réfère au document intitulé «Sodium Hexafluorosilicate [CASRN 16893-85-9] And Fluorosilicic Acid [CASRN 16961-83-4] Review of Toxicological Literature» du National Institute of Environmental Health Sciences. Premièrement ce document ne traite que de l'acide fluosilicique et du fluosilicate de sodium qui ne sont aucunement pertinents à Richmond qui a recours au fluorure de sodium. Deuxièmement, au comble de l'insulte, ce document révèle aux pages 14 et 15 que l'ensemble des tests de toxicologie requis pour démontrer l'innocuité de deux produits largement utilisés pour la fluoration de l'eau ne sont pas disponibles. Le participant demandait justement ces études de toxicologie pour démontrer l'innocuité de la fluoration et le document l'informait de leur inexistence. Le Dr Fortin espérait-il que son correspondant soit trop imbécile pour s'apercevoir du subterfuge? Le Dr Fortin sait très bien que les tests de toxicologie sur ces produits ne sont pas disponibles, le document qu'il fournissait en faisait foi. De plus, il était présent quand le Dr Alain Poirier, MD, alors Directeur de la Santé publique du Québec a avoué ne pas avoir les tests de toxicologie à l'assemblée publique, en automne 2011, à la Ville de Mont-Joli. Il y a-t-il une démonstration plus claire d'un organisme aussi sérieux que le National Institute of Environmental Health Sciences qui rapporte en noir et blanc qu'il n'a pas trouvé de données disponibles sur à peu près tous les domaines de la toxicologie sur ces substances. Voici ce qui est rapporté justement à ces pages :

#### **« 9.1.4 Short-term and Subchronic Exposure**

No data were available.

#### **9.1.5 Chronic Exposure**

No data were available.

#### **9.1.6 Synergistic/Antagonistic Effects**

Fluoride, administered in the form of sodium hexafluorosilicate, had a strong affinity for calcium and magnesium. When orally given to sheep via a stomach tube at doses of 25, 50, 200, 1500, and 2000 mg/kg, increased changes in serum calcium and magnesium levels were observed at the two highest doses within 30 minutes after dose administration. At 200 mg/kg, recovery of both levels occurred after five days. With the 1500 mg/kg dose group, changes in phosphorus and sugar levels in whole blood were also significantly increased (16% [of pretreatment levels] at 1.5 hours to 146% at 2.5 hours for phosphorus; 300% to 374%, respectively, for sugar levels) (Egyed and Shlosberg, 1975).

#### **9.1.7 Cytotoxicity**

No data were available.

### **9.2 Reproductive and Teratological Effects**

No data were available.

### **9.3 Carcinogenicity**

No studies with sodium hexafluorosilicate or fluorosilicic acid were available.

IARC (1987) concluded that there was inadequate evidence for carcinogenicity to humans and to animals for inorganic fluorides used in drinking water.

### **9.4 Initiation/Promotion Studies**

No data were available.

### **9.5 Anticarcinogenicity**

No data were available.

### **9.6 Genotoxicity**

Sodium hexafluorosilicate was negative in the Salmonella/microsome test (concentrations up to 3600 g/plate, -S9) and the micronucleus test on mouse bone marrow (37.2 mg/kg; 0.198 mmol/kg) (Gocke et al., 1981). The compound (0.25 mM; 47 g/mL) did not induce sex-linked

recessive lethal mutations in *Drosophila* (Gocke et al., 1981; IARC, 1987). In the *Bacillus subtilis* rec-assay system, sodium hexafluorosilicate (0.001-10 M; 188 g/mL-1.9 g/mL) also gave negative results (Kada et al., 1980; Kanematsu et al., 1980). (presqu'aucune etude)

### 9.7 Cogenotoxicity

No data were available.

### 9.8 Antigenotoxicity

No data were available.

### 9.9 Other Data

Within one week after beginning work in a foam rubber plant, a 23-year-old man exhibited skin lesions consisting of "diffuse, poorly delineated, erythematous plaques with lichenoid papules and large pustules" on his arms, wrists, thighs, and trunk. Although scratch and patch tests with sodium hexafluorosilicate (2% aqueous) were negative, animal testing showed the compound to be a pustulogen. When rabbits received topical application of a 1, 5, 10, and 25% solution of sodium hexafluorosilicate in petroleum, pustules occurred on normal skin only with the high concentration, while all concentrations produced pustules on stabbed skin (Dooms-Goossens et al., 1985).»

Troisièmement, le recours à ce document est un aveu que le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec expose les populations du Québec vivant dans les plus grandes municipalités à des substances dont l'innocuité n'a pas été démontrée par des tests de toxicologie. L'acide fluosilicique et les fluosilicates sont les produits de fluoration qui y sont utilisés. Quatrièmement, le Dr Fortin a tort de laisser croire que les tests de toxicologie ne sont pas si nécessaires parce que les produits de fluoration s'hydrolyseraient entièrement dans l'eau. L'étude d'Urbansky<sup>9</sup>, ci-après citée, met sérieusement en doute l'hypothèse d'une entière dissociation des fluosilicates dans l'eau distillée. De toute façon dissociation dans l'eau distillée ne détermine pas le comportement des molécules des fluosilicates dans l'environnement physiologique du corps humain, surtout que cette dissociation est dépendante du pH et que la grande acidité stomacale vient bousiller toute l'hypothèse de l'entière dissociation. L'important en toxicologie n'est pas seulement ce qui se passe dans l'éprouvette du laboratoire mais avant tout dans la biochimie et la physiologie des organismes vivants en présence de plusieurs autres facteurs telle la présence d'autres minéraux. L'hydrolyse ne retire en rien la toxicité d'un sel d'arsenic ou de fluorure. 5 grammes de fluorure de sodium complètement hydrolysés dans un litre d'eau serait en mesure de tuer raide mort un adulte en quelques

---

<sup>9</sup> Urbansky Eward Todd, «Fate of Fluorosilicate Drinking Water Additives», Chemical Reviews, 2002, Vol. 102, No. 8

minutes! Cinquièmement, dans une lettre dont nous avons copie et qui est jointe (Annexe B), la Ministre de Santé Canada, Madame Leona Aglukkaq, souligne l'essentialité des tests de toxicologie pour les produits chimiques de fluoration afin d'assurer la protection de la santé de la population. Doit-on davantage se fier à Santé Canada qui dit une chose ou au simple Dr Fortin qui dit son contraire? L'évidence dicte qu'un ou l'autre ne dit pas la vérité... Santé Canada, suivant les citations précédentes n'est pas le seul organisme à prétendre que les tests de toxicologie sont requis. Sixièmement, beaucoup d'organismes très sérieux ont établi dernièrement un lien entre les composés de fluorure et des effets nuisibles<sup>10</sup>.

### **Deuxième tentative de tromper**

Insatisfait, le participant a réécrit au Dr Fortin pour obtenir une revue de la littérature scientifique sur les tests de toxicologie, en soulignant que le document devait couvrir le «fluorure de sodium». Cette fois-ci le Dr Christian Fortin a fourni, ce qu'il prétend être une revue de la littérature, un document de 11 pages et de 12 références, Sodium Fluoride Toxicological Overview, (joint). Cette revue de toxicologie aurait dû conclure, sans l'ombre d'un doute sérieux que la substance ne présente aucun risque pour la santé. C'est loin d'en être le cas. Ce que nous a fourni le Dr Fortin, n'est pas une revue de toxicologie mais un simple coup d'œil panoramique de quelques opinions d'un seul et unique auteur à l'expertise fort limitée en toxicologie. Dans plusieurs des références citées comme la revue York (2000) et le rapport du National Research Council, (2006), leurs auteurs soulèvent de nombreux doutes sur l'innocuité des fluorures, soulignent le manque d'études, et encore plus bien faites, pour être en mesure de tirer des conclusions valables sur les effets potentiellement toxiques du fluorure. Leurs auteurs demandent que des études plus poussées soient entreprises sur le lien possible avec les fluorures, à des concentrations et des doses auxquelles la population, ou au moins, des segments de la population peuvent être exposés, avec des problèmes tels la fluorose dentaire, l'hypothyroïdie, l'augmentation des risques de fractures, l'ostéosarcome, la maladie d'Alzheimer, la réduction du quotient intellectuel. La vue d'ensemble de «Sodium Fluoride Toxicological Overview» n'est qu'une opinion biaisée produite par un seul individu alors qu'une véritable revue doit être produite par une large équipe d'experts spécialisés dans des champs d'expertises pointues. Par exemple, la mutagénicité et l'immunotoxicité sont des domaines très différents demandant des connaissances fort différentes. Le rapport du National Research Council qui fait 515 pages n'est même pas une revue de toxicologie et son mandat était limité. Pourtant il fait la démonstration que la fluoration n'est pas sécuritaire pour une partie de la population. Cette partie de la population consomme un apport excessif de fluorure provenant uniquement de l'eau à la concentration optimale, soulevant bien des appréhensions face au fait

---

<sup>10</sup> «Evidence of the carcinogenicity of Fluoride and its salts», Reproductive and Cancer Hazard Assessment Branch Office of Environmental Health Hazard Assessment, California Environmental Protection Agency. July 2011.

qu'un tel apport puisse engendrer la fluorose dentaire, une augmentation des fractures, une diminution du quotient intellectuel et peut-être certains cancers. Monsieur S. Robjohns, l'auteur du document «Sodium Fluoride Toxicological Overview» (2008), ne semble pas avoir lu, de toutes évidences, les douze références qu'il cite pour appuyer sa thèse que le recours au fluorure de sodium pour la fluoration est sécuritaire. Une autre de ses références relève justement l'absence de connaissances sur le fluorure de sodium dans nombres de domaines de la toxicologie. Vérification faite, malgré le titre pompeux de l'organisme «Health Protection Agency» qui a produit ce document, cet organisme n'est pas un organisme gouvernemental ou un organisme indépendant crédible mais une simple agence de consultation en santé industrielle.

Ce document ne fournit aucune donnée sur la cytotoxicité, peu d'éléments dont plusieurs sont contestables sur les effets sur la reproduction, aucune sur les effets tératogènes, très peu, et surtout des opinions sur les effets carcinogènes ou carcinogènes, aucune sur les effets oxydatifs, presque aucune sur la génétotoxicité. Elle souligne toutefois que la fluoration peut causer la fluorose dentaire. Une revue de toxicologie sur un produit de traitement de l'eau doit démontrer d'une façon convaincante qu'il n'y a pas de danger. Cette vue rapide n'est pas sérieuse, non seulement elle ne rapporte presque rien, mais tend à minimiser les dangers lorsque rapportés.

Quant aux effets environnementaux, les données sont inexistantes. Voici les données traduites sur les fiches signalétiques :

**INFORMATION ÉCOLOGIQUE:**

**MOBILITÉ:**            **Données non disponibles.**

**ECOTOXICITÉ:**            **Données non disponibles.**

**BIOACCUMULATION:**            **Données non disponibles.**

**PERSISTENCE ET DÉGRADABILITÉ:**            **Données non disponibles.**

**INFORMATION ADDITIONNELLE:**            **Hautement toxique pour les feuillages.**

**Mortel pour le Tinca Vulgaris à 50 ppm.»**

Le document «Sodium Fluoride a Toxicological Overview » que le Dr Fortin a fourni n'est pas une revue de toxicologie mais une vue d'ensemble, un survol de quelques aspects de la toxicologie. Encore ici, le Dr Fortin a tenté de bernier ce citoyen et le conseil municipal. Le citoyen, lui n'était pas de la dernière pluie et il semble avoir une idée plus précise d'une revue

de la littérature sur les tests de toxicologie. Il sait lire et comprendre que lorsqu'il est rapporté que les données ne sont pas disponibles dans un champ de la toxicologie, c'est qu'il n'y a pas d'études qui ont été effectuées dans ce champ de toxicologie et que par conséquent on ignore si le fluorure est sécuritaire pour cette fonction de l'organisme. L'absence d'étude n'est pas une preuve d'innocuité, l'absence d'étude est une preuve d'ignorance sur un domaine, dans ce cas, de la toxicologie et l'innocuité des produits chimiques de fluoration. Dans l'ignorance, on ne peut pas prétendre au savoir!

Un simple citoyen inquiet pose la question la plus simple et la plus légitime à l'Expert (avec un grand E) du Programme de la fluoration du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le Dr Fortin, et le dit expert n'est pas foutu de lui fournir un seul document valable qui fait la démonstration que l'eau fluorée que l'on lui fait boire de force est sécuritaire. Avant même de se troubler de l'efficacité de la fluoration à réduire la carie dentaire chez les enfants pauvres, il est fondamental de savoir si ce produit qui est ajouté à l'eau n'engendra pas des malformations congénitales, des cancers des os, des troubles neurologiques, du diabète et on ne sait quoi. Et bien, si l'Expert du MSSS n'est pas en mesure de répondre honnêtement à la prémisse la plus fondamentale de cette mesure de santé publique alors sur quel fondement scientifique repose la fluoration de l'eau potable ? Vous ne viendrez pas dire qu'en près de 70 ans d'expérimentation sur cobayes humains, personne en responsabilité n'a exigé d'avoir la démonstration que la fluoration était sécuritaire pour la santé de la population!

Quand le citoyen de Richmond a demandé au Dr Fortin cette revue des tests de toxicologie, on peut supposer, sans trop se tromper, que les conseillers tous présents ont cru que l'expert du MSSS assumerait sa promesse sans l'ombre d'un doute et que le MSSS avait en main ces tests de toxicologie réclamés. Nous serions en droit de s'attendre que les experts de la santé publique remplissent avec compétence, honnêteté et diligence leur devoir d'assurer la protection de la santé de la population. C'est leur rôle de bien assumer leur tâche, incluant la vérification la plus élémentaire. Il serait difficile d'en demander autant pour les membres élus d'un conseil municipal. On ne leur demande pas d'être des experts dans le domaine de la santé. À la réponse fournie par le Dr Fortin, ces derniers auraient-ils été en mesure d'en évaluer la validité? Auraient-ils été facilement bernés?

Le point important de la première réponse du Dr Fortin en recourant au document «Sodium Hexafluorosilicate [CASRN 16893-85-9] And Fluorosilicic Acid [CASRN 16961-83-4] Review of Toxicological Literature» du National Institute of Environmental Health Sciences est qu'il nous prouve que l'Agence de la santé du Québec expose la population à des substances dont l'innocuité n'a pas été prouvée par des tests de toxicologie. Conséquemment l'Agence ne remplit son rôle d'assurer la protection de la santé de la population en permettant l'emploi des fluosilicates dans les grandes villes du Québec qui ont recours à ces produits de fluoration.

C'est un manquement extrêmement grave au devoir et à la mission de l'Agence de la santé publique qui est de protéger la santé publique. C'est aussi un manquement extrêmement grave à l'éthique et au devoir d'un professionnel de la santé et, encore plus, qui est en autorité, de promouvoir la fluoration avec de telles substances et encore plus grave de permettre leur utilisation, en sachant que ces produits ne sont pas prouvés sécuritaires.

**Conclusion: le Dr Fortin n'a pas été en mesure de fournir la moindre revue sérieuse sur la toxicologie des produits de fluoration en mesure de prouver l'innocuité de la fluoration. Sans les tests de toxicologie, toute affirmation alléguant la sécurité de la fluoration ne repose sur aucun fondement scientifique.**

**Le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec et Santé Canada n'ont pas été en mesure de fournir un quelconque document sur les tests de toxicologie sur les produits chimiques de fluoration en ayant eu recours à la Loi à l'accès à l'information ou au processus de pétition.**

**Le ministère de la Santé et des Services sociaux n'a pas les tests de toxicologie requis**

Nous avons demandé au ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec grâce à la Loi de l'accès à l'information de fournir les études de toxicologie effectuées sur les fluosilicates requises pour démontrer la conformité de ces produits à la norme «Standard 60» de la National Sanitation Foundation.

Voici la réponse de Monsieur *Claude Lamarre* :

*«Nous avons bien reçu votre demande d'accès pour recevoir copie des documents suivants; [...] les études toxicologiques ou les évaluations toxicologiques sur l'exposition chronique effectuées sur les agents de fluoration qui sont requises pour l'obtention du Standard 60 pour chacun des agents de fluoration [...] Nous n'avons trouvé aucun document.»*

Source: Ministère de la Santé et des services sociaux à la demande d'accès à l'information portant le N/Réf.: 1847 00/2010-2011.281

**Santé Canada n'a pas plus les tests de toxicologie requis**

Il a été fait de même auprès de Santé Canada par le processus des pétitions auprès du Bureau du Vérificateur général du Canada. La réponse de Santé Canada à la pétition #221 se résume à quelques mots :

*«Santé Canada n'a pas effectué d'études toxicologiques sur les fluosilicates...»*

Dans la même pétition, quand l'auteur a demandé les études de toxicologie qui démontrent l'innocuité des produits de fluosilicates utilisés pour fluorer l'eau potable, Santé Canada a répondu qu' :

*«...une recension des publications sur l'hexafluosilicate de sodium et sur l'acide fluosilicique a été menée par la National Institute of Environment Health Sciences...»*

La formulation de la réponse de Santé Canada amènerait n'importe qui à conclure que la National Institute of Environment Health Sciences a trouvé et possède des publications sur les études de toxicologie sur les fluosilicates. Vérification faite, il n'en est rien. La recension de 2001 de la National Institute of Environmental Health Sciences démontre que les études de toxicologie requises par la NSF Standard 60 n'ont jamais été effectuées. Nous en avons justement fait la preuve précédemment.

### **Personne n'a pas plus les tests de toxicologie requis**

Il n'y avait donc pas de données disponibles pour tous les domaines de la toxicologie sur les fluosilicates utilisés pour la fluoration de l'eau potable en 2001. Est-ce assez clair? Si la National Institute of Environmental Health Sciences n'avait pas en 2001 les tests de toxicologie requis, cela signifie que la fluoration n'avait pas été prouvée sécuritaire lors de son lancement tant aux Canada qu'aux États-Unis et pendant les 56 années suite à son introduction jusqu'en 2001.

Que faisaient les comités d'éthique, y compris ceux des ordres professionnels pendant ce temps? Ils encourageaient la fluoration. Question d'éthique, c'est grave. Il faut le dire franchement, en exposant des populations à la fluoration, on a recours à des humains comme de simples cobayes sans leur consentement et sans qu'ils soient informés du caractère expérimental de la mesure de santé publique puisque la toxicologie des substances auxquelles les autorités de la santé expose ces populations n'était pas connue. Maintenant, il reste à savoir si depuis, ces tests auraient été effectués. La réponse est négative. Si ces tests existaient, il serait facile pour les plus hautes autorités de la santé du pays et de la province de fournir les études toxicologiques qui démontrent l'innocuité des produits chimiques de fluoration. Ceci est d'autant plus vrai que les demandes ont été faites assez récemment dans le cadre de la Loi sur l'accès à l'information et celle du processus de pétition au bureau du Vérificateur général du Canada. Ces deux plus hautes autorités de la santé que sont Santé Canada et le MSSS nous ont répondu ne pas avoir ces revues de toxicologie. Le Dr Fortin était le représentant du MSSS le 12 septembre dernier et n'avait pas plus ces études de toxicologie. Ces autorités avaient et ont toujours **le devoir légal et moral** de veiller à assurer la protection de la santé publique et elles auraient dû faire diligence pour vérifier les preuves de l'innocuité des agents de fluoration et de ne pas exposer des populations entières sans que l'innocuité des fluosilicates ne soit clairement démontrée par ces tests de toxicologie. Si ces mêmes autorités

étaient en mesure de citer la recension de 2001 de la National Institute of Environmental Health Sciences, elles ne pouvaient certainement pas ignorer son contenu. Elles ont consciemment et sciemment fait fi des principes de l'éthique médicale. Il est impossible que personne en autorité et responsable n'ait été au courant de l'absence de ces tests de toxicologie d'une exposition chronique car, en plus de ces deux publications citées, les fiches signalétiques des produits de fluoration l'indiquent clairement. Voici, en exemple, une fiche signalétique sur l'acide fluosilicique d'un fournisseur :

**MSDS MATERIAL SAFETY DATA SHEET**

**GUANGZHOU LEADTEC CO., LTD.**

**Rm 1202, Unit A, FuQian Building, No.618-620,**

**Jie Fang Road North, Guangzhou, China**

**Synonyms:** Sodium Fluosilicate, Sodium Fluorosilicate, Sodium Silica Fluoride **CAS No.:** 16893-85-9 **Molecular Weight:** 188.06 **Chemical Formula:** Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>

**Inhalation:** No data

**Oral:** LD50, rat, 125 mg/kg (Sodium Hexafluorosilicate)

**Dermal:** No data

**Irritation:** No data

**Sensitization:** No data

**Comments:** None

**Chronic toxicity:** No data

**Carcinogenic Designation:** None

**Environmental Fate:** No information found.

**Environmental Toxicity:** No information found.

## National Regulations (US)

TSCA Inventory 8(b): Yes

SARA Title III Sec. 302/303 Extremely Hazardous Substances (40 CFR355): No

SARA Title III Sec. 311/312 (40 CFR 370):

Hazard Category: None

SARA Title III Sec. 313 Toxic Chemical Emissions Reporting (40 CFR 372): No

CERCLA Hazardous Substance (40CFR Part 302):

Listed: No

Unlisted Substance: No

State Component Listing: No Data.

National Regulations (Canada) Canadian DSL Registration: DSL

WHMIS Classification: D2B - Material causing other toxic effect

This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the ***Controlled Products Regulations*** and the MSDS contains all the information required by the ***Controlled Products Regulations***.

Prenez bien note de l'absence de données sur la toxicologie rapportée sur cette fiche signalétique et la clarté de la terminologie. Ces fiches signalétiques accompagnent chaque lot d'agents de fluoration. Les autorités ne peuvent donc pas clamer l'ignorance ou l'incompréhension :

«**Toxicité d'une exposition chronique** : Aucune donnée

**Désignation carcinogène** : Aucune

**Risque environnemental**: aucune information trouvée.

**Toxicité environnementale**: aucune information trouvée.» (Traduction)

**La rigueur scientifique la plus élémentaire exige les tests de toxicologie**

La rigueur scientifique la plus élémentaire (cours 101) établit que l'innocuité d'une substance ne peut être établie sans avoir effectué un ensemble de tests de toxicologie sur une exposition chronique et que prétendre à son innocuité comme l'ont fait tous les organismes qui appuient la fluoration sans en avoir les preuves, relève de la spéculation fantaisiste, d'autant plus que la très grande toxicité aiguë et chronique des fluorure est connue.

### **Les produits de fluoration seraient illégaux sans les tests de toxicologie**

Légalement, l'usage de produits de fluoration dont la conformité de leur certification à la norme «Standard 60» de la National Sanitation Foundation n'est pas remplie devrait être défendu et illégal. Une municipalité ne peut pas utiliser un produit qui n'est pas conforme et qui contrevient aux exigences de la loi. Une certification de complaisance n'est pas une preuve suffisante de la conformité. Le Ministère de la Santé et des Services sociaux qui est maintenant responsable de l'effet de la fluoration sur la santé et les élus municipaux ont le devoir légal de s'assurer que les produits sont conformes à la norme, ce qui exige les tests de toxicologie qui n'ont pas été effectués.

### **Les produits de traitement de l'eau servant à la fluoration ne se conforment aux exigences de la norme «Standard 60» de la NSF suivant les Règlements sur l'eau potable du Québec**

Ces autorités n'ont-elle pas le devoir et la responsabilité de s'assurer que les produits de fluoration soient démontrés sécuritaires par une revue de tous les tests de toxicologie requis pour en faire la preuve et par un encadrement rigide des conditions sanitaires de production, d'emballage, de transport et d'entreposage? Ni les autorités de la santé du Québec et ni celles des autres provinces du Canada se sont donné la peine d'en vérifier l'innocuité et les conditions de salubrité relatives. Sans faire les vérifications pertinentes, ces autorités ont supposé hypothétiquement pendant 60 ans que Santé Canada ou la National Sanitation Foundation avait pris en charge cette responsabilité en effectuant les tests de toxicologie.

**Un comportement responsable aurait exigé une vérification mais les autorités n'en ont point fait. Un tel comportement irresponsable qui dure depuis plus de 60 ans n'est-il pas un manquement criminel au devoir de diligence d'assurer la protection de la santé publique? 60 ans sans voir, est-ce un aveuglement volontaire ou du fanatisme ?**

### **Des produits de fluoration dont l'innocuité n'a pas été démontrée par une revue des tests de toxicologie ne peuvent pas être considérés comme sécuritaires**

Il n'y a pas un document sur la fluoration de Santé Canada, du ministère de la Santé et des Services sociaux, de la Direction de la santé publique et des ordres professionnels qui

supportent la fluoration qui ne répète pas at nauseam que la fluoration est une mesure de santé publique sécuritaire.

1. La nature des fluorures servant à la fluoration,
2. leur classification parmi les poisons extrêmement toxique tels l'arsenic et le plomb,
3. leur contamination par des métaux souvent très toxiques,
4. l'absence des tests de toxicologie pourtant exigés légalement pour en démontrer l'innocuité,
5. leur spécification pour un usage industriel seulement,
6. le fait d'être impropre à la consommation humaine,
7. leur production, leur emballage, leur transport et leur entreposage dans des environnements dont la salubrité est plus que douteuse,
8. l'incapacité de contrôler la dose administrée via l'eau potable puisque la quantité d'eau consommée n'est absolument pas gérée,
9. l'incapacité de contrôler l'apport en fluorure provenant de toutes les autres sources de fluorure provenant des aliments, des produits d'hygiène, des suppléments, des médicaments ou de l'environnement,
10. l'incapacité d'évaluer les besoins de chaque individu,
11. l'incapacité de déterminer les capacités d'élimination physiologique des fluorures chez tous les individus exposés à la fluoration,
12. l'observation de cas de fluorose dentaire même légère qui est signe d'une surdose et d'une intoxication,
13. les inconnus des interactions de fluorure avec d'autres composantes de l'eau, des divers produits chimiques de traitement de l'eau et de la tuyauterie étaient trop nombreux,
14. l'incapacité de garantir l'infailibilité des appareils doseur de fluoration,
15. l'absence d'encadrement réglementaire sur la qualité alimentaire ou pharmaceutique par une autorité gouvernementale quelconque et
16. la gestion boiteuse du programme de fluoration pas le Ministère,

rend la promesse de leur innocuité absolument impossible. Prétendre le contraire tiendrait du miracle ou serait indéniablement mensonger. On pense, on croit, on doute mais des centaines d'informations ne sont pas factuelles et toujours sans réponse.

Grâce à la Loi à l'accès à l'information, nous avons appris que des erreurs sur la nature des produits chimiques de fluoration reçus par les municipalités peuvent survenir, que le contrôle des concentrations dans le réseau était souvent déficient, que les analyses des produits montraient que la conformité n'était pas toujours au rendez-vous et que jusqu'à un passé pas très lointain, les produits de fluoration n'était pas analysés pour leur nature et leur conformité par le Laboratoire de l'Institut national de la santé publique. Pour avoir permis si longtemps cette grave lacune au principe d'une gestion sécuritaire, cela illustre un sérieux problème de

contrôle rendant la fluoration risquée pour la santé publique. Chaque lot de produit de fluoration devrait être testé pour en identifier la nature et la conformité avant usage. Cela ne semble pas avoir toujours été le cas selon ce que nous avons pu obtenir grâce à la Loi.

Le recours à un produit de fluoration dont la conformité à la certification n'est satisfaite rendraient criminel leur ajout à l'eau. Or tous les produits de fluoration ne sont pas conformes parce que les tests de toxicologie requis n'ont pas été effectués. Les produits ne sont pas conformes, un point c'est tout.

**Pas de tests de toxicologie = produits non conformes**

**Produits non conformes = produits illégaux**

**Pas de tests de toxicologie = innocuité non prouvée**

**Innocuité non prouvée = produits non prouvés sécuritaires**

**Produits non prouvés sécuritaires = fluoration potentiellement dangereuse**

**Avant même de se pencher sur l'efficacité et sur l'innocuité de la fluoration, nous invitons le contentieux juridique du gouvernement de se pencher très sérieusement sur les nombreux accrocs à la conformité de la certification, aux lois et aux chartes des droits et libertés que représente la fluoration de l'eau.**

**L'état ne peut pas permettre l'administration à des populations entières via l'eau potable d'une substance dont l'innocuité n'a pas été démontrée d'une façon satisfaisante par une revue de la littérature sur les tests de toxicologie d'une exposition chronique. Nous espérons que devant ces évidences qui ont été apportées, les commissaires jugeront la fluoration illégale et inappropriée.**

### **Les ordres professionnels qui appuient la fluoration n'ont pas la compétence et la formation requises pour donner un appui à la fluoration**

Suivant les motifs évoqués pour éviter de répondre à des demandes d'accès à l'information qui leur avaient été adressées, le Collège des médecins du Québec, l'Ordre des dentistes du Québec, l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec et l'Ordre des pharmaciens du Québec ont affirmé que la promotion de la fluoration ne faisait pas partie de l'exercice de leur pratique professionnelle et ni de leur formation. Ces ordres professionnels ont soit menti à la Commission de l'accès à l'information pour motiver leur refus de répondre, ce qui est une offense grave, ou soit qu'ils n'ont ni l'expertise professionnel et ni la formation requise pour pouvoir s'exprimer sur l'efficacité et l'innocuité de la fluoration et de prendre position en sa faveur.

Si les ordres professionnels de la santé qui appuient officiellement la fluoration avaient une expertise adéquate et une formation suffisante sur cet enjeu, ils auraient su que la nature et la classification des produits de fluoration les rendaient impropres à la consommation humaine. Ils se seraient aussi vite aperçus des lacunes de la preuve sur l'efficacité et l'innocuité de cette mesure de santé publique. Si leur appui à la fluoration n'est fondé que sur l'approbation et le prestige d'autres organismes sans qu'ils aient eux-mêmes fait leur propre analyse, alors ils n'ont pas rempli le devoir qui leur incombait d'assurer la protection de la santé de la population. Conséquemment, dans un cas ou dans l'autre, la Commission parlementaire sur la fluoration ne devrait pas tenir compte de leur position en faveur de cette mesure. C'est d'autant plus inquiétant que le devoir le plus important des ordres professionnels est d'assurer la protection de la santé de la population en diffusant aussi une information factuelle.

L'information factuelle sur la nature et la classification légale des produits chimiques de la fluoration a été cachée autant par les ordres que par les professionnels en autorité au sein des organismes gouvernementaux.

## LA FLUORATION VIOLE LES RÈGLES LES PLUS ÉLÉMENTAIRES DE L'ÉTHIQUE MÉDICALE

L'éthique médicale fait partie de la formation mais aussi de cadre de l'exercice presque quotidien des professionnels de la santé. Toutes les recherches en médecine, particulièrement cliniques ont une série de normes à respecter rattachées à l'éthique. Or, il difficile à comprendre comment un comité en éthique de l'Institut national de la santé publique composé supposément d'experts en la matière n'ait rien vu et rien compris.

L'éthique doit être au centre des préoccupations dans le domaine des soins de la santé comme dans les finances de l'état. Il est fondamental dans une société démocratique que le respect de l'intégrité de la personne de chaque individu soit au centre des préoccupations éthiques dans le domaine de la santé publique. Qu'il existe un comité d'éthique de santé publique qui joue un rôle conseil auprès des instances de santé publique est essentiel pour autant qu'il remplisse son rôle avec compétence et intégrité. Pour bien remplir son mandat, il doit répondre scrupuleusement *«aux demandes qui peuvent lui être adressées au regard de toute question éthique qui peut être soulevée par l'application de la Loi sur la santé publique, notamment les activités ou actions prévues par le programme national et les plans d'action régionaux et locaux de santé publique»*.

Avis sur un projet de fluoration de l'eau potable, page i.

Dans son mandat, il a, entre autres, à faire l'examen **systematique** de la dimension éthique des questions ou projets soumis, par l'éclairage des valeurs et des normativités en présence dans le contexte particulier de ces projets, sans oublier les éléments essentiels de l'examen. Ce rôle est complexe et demande une connaissance souvent très pointue de tous les enjeux à la fois légaux, éthiques et scientifiques d'une mesure ou d'une action de santé publique. Le mandat du Comité sur l'éthique de l'Institut portait sur le projet de rendre la fluoration obligatoire au Québec

*«Le présent avis du Comité d'éthique de santé publique (CESP) porte sur un projet soumis par le directeur national de santé publique visant à modifier le Règlement sur la qualité de l'eau potable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour y inclure une norme minimale obligatoire de fluorure à 0,7 mg/l pour toutes les municipalités québécoises de 5 000 habitants ou plus. Il s'agit de la dose recommandée dans l'avis scientifique de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) (Levy, 2007). Le projet soumis au CESP s'inscrit dans une stratégie nationale de promotion de la fluoration de l'eau potable qui vise à trouver des appuis, mobiliser les*

*partenaires et informer la population afin de favoriser l'adoption de la mesure réglementaire proposée.»*

Avis sur un projet de fluoration de l'eau potable, page i.

Dans le cas du projet de rendre la fluoration obligatoire, la complexité de l'analyse éthique de la mesure rendait la tâche extrêmement difficile et exigeait une rigueur et une recherche très approfondie. Dans ce dossier, le Comité aurait-il rempli son devoir et son mandat avec laxisme et désinvolture?

Le Comité ne semble pas conscient de l'implication du but, de l'objet, de la fonction de l'ajout de ces produits chimique de traitement de l'eau à l'eau potable, ni de la nature et la classification des produits de fluoration. C'était pourtant fondamental, le cours préalable. En essence, les produits chimiques de fluoration sont uniquement ajoutés à l'eau dans le but thérapeutique de contrer la carie dentaire qui est une maladie, c'est-à-dire que ces produits chimique servent uniquement à prévenir et à guérir la carie dentaire. Ils ne visent pas le traitement de l'eau mais le traitement des populations qui vont boire cette eau contenant la dite substance thérapeutique. Le rôle thérapeutique des produits chimiques de fluoration dans la prévention et le traitement efficace de la carie, particulièrement bénéfique pour les populations défavorisées, constitue la pierre angulaire du programme de fluoration. Les allégations spécifiquement thérapeutiques des agents de fluoration sont précises et claires et ne pourraient soulever aucun doute dans l'esprit de quiconque sur le motif de l'ajout de ces substances à l'eau potable. Le Comité sur l'éthique a très bien cerné ce rôle et cette objectif thérapeutiques de la fluoration comme en fait foi les extraits suivant de son avis. En a-t-il vraiment mesuré les implications éthiques et légales?

*«La fluoration de l'eau potable est présentée dans la littérature comme l'un des moyens les plus sécuritaires, efficaces, économiques et justes de réduire la carie dentaire.»  
(Soulignement de moi)*

Avis sur un projet de fluoration de l'eau potable, page ii.

*«En 1975, la Loi sur la protection de la santé publique fut modifiée pour obliger l'analyse de la teneur naturelle en fluorure dans l'eau et, le cas échéant, ajouter des fluorures pour atteindre un seuil jugé optimal pour prévenir la carie dentaire (le seuil était alors fixé à 1,2 mg/l).» (Soulignement de moi)*

*«Les demandeurs motivent leur projet en rappelant que, tout d'abord, la carie dentaire est une maladie chronique qui affecte une grande partie de la population au Québec»  
(Soulignement de nous)*

**«OBJECTIFS DU PROJET**

*La finalité sanitaire du projet est l'amélioration de la santé buccodentaire à travers l'accès de la population à de l'eau potable fluorée à une norme minimale de 0,7 mg/l.» (Soulignement de nous)*

*«...les mesures prévoient que le ministre peut, par règlement, fixer des normes sur la façon de surveiller la qualité de la fluoration de l'eau potable, c'est-à-dire celles concernant la concentration optimale en fluorure de manière à prévenir la carie dentaire.» (Soulignement de nous)*

*«À cet effet, le Règlement fixant la concentration optimale en fluor pour prévenir la carie dentaire, ajouté à la Loi en 2004, fixe à 0,7 mg/l la concentration de fluorure dans l'eau potable.» (Soulignement de nous)*

*«Le Programme national de santé publique (PNSP) (ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), 2008, p. 47) établit deux objectifs de réduction des maladies buccodentaires :*

- Réduire de 40 % le nombre moyen de faces dentaires cariées, absentes ou obturées chez les jeunes de moins de 18 ans;*
- Réduire la prévalence des maladies parodontales (gingivite et maladies parodontales destructives) chez les personnes âgées de 18 ans ou plus.» (Soulignement de nous)*

Avis sur un projet de fluoration de l'eau potable, page 2.

Le Comité ne trouvait-t-il pas étrange que des substances gérées comme produits de traitements de l'eau potable servent à traiter des populations entières contre une maladie, la carie dentaire, et que ces produits soient réglementés par le Règlement sur la qualité de l'eau potable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et non pas par Santé Canada qui a la juridiction exclusive de réglementer les produits thérapeutiques afin d'assurer la protection de la santé publique? Peut-on médicalement traiter les gens avec n'importe quel produit chimique provenant directement des industries chimiques?

*«Le présent avis porte sur un projet soumis par le directeur national de santé publique visant à modifier le Règlement sur la qualité de l'eau potable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour y inclure une norme minimale obligatoire de fluorure à 0,7 mg/l pour toutes les municipalités québécoises de 5 000 habitants ou plus.»*

Mais voilà, ce n'est que l'introduction. La question de l'éthique de la fluoration devra hanter le Comité jours et nuits car elle soulève beaucoup plus de problématiques éthique, morales et légales que ne l'a envisagé le Comité dans son avis. Seules l'inconscience, l'incompétence ou la corruption pourrait taire une conscience informée sur la fluoration...

Il n'y a pas qu'un ou deux éléments troublant relatifs à la nature, à la classification, au mode d'administration du fluorure, à l'information diffusée, au droit des citoyens qui auraient éveillé un questionnement sur l'éthique de la fluoration chez les professionnels de la santé comme d'ailleurs les élus. Il faut absolument soulever les graves questions rapportées dans ce mémoire en regard aux règles de l'éthique médicale. Comment se fait-il que de nombreuses autorités professionnelles de la santé à tous les niveaux même universitaires, même en étant alertées, ont fait et ont continué à faire la promotion d'une telle mesure inacceptable par l'emploi de produits impropres à la consommation humaine, par conséquent dangereux, et non dévolus à la fonction de prévenir la carie dentaire? La lumière rouge aurait dû clignoter! Comment ce fait-il que personne n'a allumé! Comment se fait-il qu'il soit permis de traiter des populations entières sans connaître le patient, ni son sexe, ni son âge, ni son poids, ni ses besoins, ni son état de santé, cela sans leur consentement informé en leur administrant un produit impropre pour prévenir une maladie, de plus non contagieuse? C'est le comble des combles en éthique médicale!

Il est intéressant de souligner certains éléments du code de déontologie du médecin relativement à la fluoration. Nous n'avons retenu que quelques articles pertinents : (soulignement de nous)

### **CODE DE DÉONTOLOGIE DES MÉDECINS**

R.R.Q., C. M-9, r.17

*Code des professions*

(L.R.Q., c. C-26, a. 87)

<http://www.cmq.org/~media/769C11886E0E45F4AEF6419BDA2B0AEC.ashx>

**13.** Le médecin doit s'abstenir de participer à une action concertée de nature à mettre en danger la santé ou la sécurité d'une clientèle ou d'une population.

### **SECTION III**

#### **CONSENTEMENT**

**28.** Le médecin doit, sauf urgence, avant d'entreprendre un examen, une investigation, un traitement ou une recherche, obtenir du patient ou de son représentant légal, un consentement libre et éclairé.

**29.** Le médecin doit s'assurer que le patient ou son représentant légal a reçu les explications pertinentes à leur compréhension de la nature, du but et des conséquences possibles de l'examen, de l'investigation, du traitement ou de la recherche qu'il s'apprête à effectuer. Il doit faciliter la prise de décision du patient et la respecter.

**30.** Le médecin doit, vis-à-vis des sujets de recherche ou de leur représentant légal, s'assurer :

1° que chaque sujet soit informé des objectifs du projet de recherche, des avantages, risques ou inconvénients pour le sujet, des avantages que lui procureraient des soins usuels s'il y a lieu, ainsi que du fait, le cas échéant, que le médecin retirera des gains matériels de l'inscription ou du maintien du sujet dans le projet de recherche;

2° qu'un consentement libre, éclairé, écrit et révocable en tout temps, soit obtenu de chaque sujet avant le début de sa participation à la recherche ou lors de tout changement significatif au protocole de recherche.

**31.** Le médecin doit, avant d'entreprendre sa recherche sur des êtres humains, obtenir l'approbation du projet par un comité d'éthique de la recherche qui respecte les normes en vigueur, notamment dans sa composition et dans ses modalités de fonctionnement. Il doit également s'assurer que tous ceux qui collaborent avec lui à la recherche soient informés de ses obligations déontologiques.

#### PRISE EN CHARGE ET SUIVI

**40.** Le médecin qui a des motifs de croire que la santé de la population ou d'un groupe d'individus est menacée doit en aviser les autorités de santé publique concernées.

**44.** Le médecin doit exercer sa profession selon les normes médicales actuelles les plus élevées possibles; à cette fin, il doit notamment développer, parfaire et tenir à jour ses connaissances et habiletés.

**45.** Le médecin qui entreprend ou participe à une recherche sur des êtres humains doit se conformer aux principes scientifiques et aux normes éthiques généralement reconnus et justifiés par la nature et le but de sa recherche.

**47.** Le médecin doit s'abstenir de faire des omissions, des manœuvres ou des actes intempestifs ou contraires aux données actuelles de la science médicale.

**60.** Le médecin doit refuser sa collaboration ou sa participation à tout acte médical qui irait à l'encontre de l'intérêt du patient, eu égard à sa santé.

#### INTÉGRITÉ

**84.** Le médecin doit s'abstenir d'inscrire, de produire ou d'utiliser des données qu'il sait erronées dans tout document, notamment tout rapport ou dossier médical ou de recherche.

#### PUBLICITÉ ET DÉCLARATIONS PUBLIQUES

**88.** Le médecin ne peut, par quelque moyen que ce soit, faire ou permettre que soit faite en son nom, à son sujet ou pour son bénéfice, une publicité ou une représentation fausse, trompeuse ou incomplète au public ou à une personne qui recourt à ses services, notamment quant à son niveau de compétence, quant à l'étendue ou à l'efficacité de ses services ou en faveur d'un médicament, d'un produit ou d'une méthode d'investigation ou d'un traitement.

**88.0.1.** Le médecin qui s'adresse au public doit communiquer une information factuelle, exacte et vérifiable. Cette information ne doit contenir aucune déclaration de nature comparative ou superlative dépréciant ou dénigrant un service ou un bien dispensé par un autre médecin ou d'autres professionnels.

**89.** Le médecin exposant des opinions médicales par la voie de quelque média d'information doit émettre des opinions conformes aux données actuelles de la science médicale sur le sujet et, s'il s'agit d'une nouvelle méthode diagnostique, d'investigation ou de traitement insuffisamment éprouvée, mentionner les réserves appropriées qui s'imposent.»

#### Les exigences de l'éthique médicale

- 1. L'éthique médicale exige, et c'est une règle incontournable, qu'une substance servant à traiter ou à prévenir une maladie ait été testée et démontrée sécuritaire (tests de toxicologie d'exposition chronique) et efficace, que chaque lot soit contrôlé et qu'elle soit approuvée et homologuée par Santé Canada spécifiquement dans ce but.**
- 2. L'éthique médicale exige que l'innocuité ou la toxicité relative d'une substance à administrer dans un but thérapeutique ou préventif aient été préalablement étudiées et soient connues.**
- 3. L'éthique médicale exige que la substance administrée dans un but thérapeutique de traitement ou de prévention d'une maladie ait été reconnue pour le traitement de cette maladie et ait été homologuée dans ce but par les autorités compétentes pour le faire, en l'occurrence, par Santé Canada.**

Il est évident que la fluoration viole non seulement toutes les règles les plus élémentaires de l'éthique médicale mais en plus les droits les plus fondamentaux des citoyens en ce qui concerne les Chartes des droits et libertés. Personne (sain d'esprit) ne peut être traité sans son consentement, c'est l'inviolabilité de la personne!

## **QUI PORTE LA RESPONSABILITÉ MORALE ET LÉGALE DES PRODUITS CHIMIQUES DE LA FLUORATION ET DE LA FLUORATION?**

Nous avons tenté de savoir quel gouvernement, quelle agence gouvernementale ou encore quel organisme tels les villes, les manufacturiers était légalement responsable de des produits chimiques de la fluoration et de la fluoration. Il semble qu'aucun gouvernement et aucun organisme n'est légalement responsable des produits chimiques qui servent à la fluoration. Santé Canada, l'Agence de la santé publique du Canada recommandent que du fluorure soit injecté dans l'eau potable des municipalités, du fluorure qui n'est pas testés, qui n'est pas réglementé et qui n'est pas contrôlé par aucune agence gouvernemental. Malgré qu'elle en fasse la recommandation, aucune agence gouvernementale n'accepte la responsabilité légale de déterminer l'innocuité des produits chimiques de fluoration en recourant à la méthode scientifique des tests de toxicologie pour en faire la preuve

### **Une entente qui définit la responsabilité en santé publique du MSSS inhérente à la fluoration de l'eau potable**

Grâce à la Loi sur l'accès à l'information nous avons pu obtenir copie d'une entente administrative et contractuelle liant une municipalité au Ministère de la Santé et des Services sociaux. L'accès à l'information sur ces ententes nous a pourtant été précédemment refusé par le Ministère de la Santé et des Services sociaux sous la prétention qu'il ne les trouvait pas alors que le site de la toile du MSSS en fait clairement mention.

#### **«Programme québécois de fluoration de l'eau potable**

##### **Entente administrative**

*Une entente administrative a été adoptée sur le financement et la responsabilité entre le gouvernement du Québec et les villes qui désirent fluorer leur eau. Cette entente vise à préciser et décrire les obligations des deux parties dans leurs stratégies de déploiement, de mise en œuvre et de maintien de la fluoration de l'eau potable.*

*Selon cette entente, le gouvernement du Québec est notamment responsable des conséquences de la fluoration et s'engage à assumer toute responsabilité de santé publique inhérente à la fluoration de l'eau potable.»*

<http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/fluoration/>

Or si une telle entente contractuelle existe il n'y a pour l'instant qu'une seule municipalité l'a signée pour l'instant. Encore ici, le MSSS fait une assertion que très partielle vraie puisqu'en réalité la grande majorité des municipalités ne l'on pas encore reçue et encore moins signée.

L'unique entente lie le Ministère de la Santé et des Services sociaux et la Ville de Trois-Rivières. Elle est intitulée :

**«Programme québécois de fluoration de l'eau potable -  
Entente administrative sur le financement et la responsabilité  
du Gouvernement du Québec»**

L'entente porte la signature du Ministère de la Santé et des Services sociaux représentée par Monsieur Jacques Collin, alors sous-ministre en titre et celle de la Ville de Trois-Rivières, représentée par Monsieur Ghislain Lachance, directeur des Travaux publics et du Génie, dûment autorisé par la Ville de Trois-Rivières. ( Annexe A)

Les articles 3 et 5 de l'entente sont particulièrement pertinents à ce dossier et sont stipulés comme suit :

**«3. L'OBJET DE L'ENTENTE**

Cette entente a pour objet de préciser et de décrire les obligations des parties dans le déploiement, la mise en œuvre et le maintien de la fluoration de l'eau au Québec.

**5. OBLIGATIONS DU MINISTÈRE**

Le MSSS est responsable des conséquences de la fluoration et s'engage à :

- assumer toute responsabilité de santé publique inhérente à la fluoration de l'eau potable, incluant toute contestation juridique. Par cet énoncé, le ministère s'engage à prendre en charge toute poursuite visant à faire interdire la fluoration de l'eau ou toute poursuite en dommages et intérêts intentée par une personne qui s'estimerait lésée par la fluoration de l'eau potable ainsi que toute réclamation, de quelque nature que ce soit, de la part d'un tiers découlant de la fluoration de l'eau potable par la ville de Trois-Rivières;»

Le MSSS affirme qu'il assume toute responsabilité de santé Publique inhérente à la fluoration de l'eau potable mais il n'a pas encore pris la responsabilité d'effectuer les tests de toxicologie pour démontrer l'innocuité de la fluoration.

Premièrement, la preuve de la responsabilité du Ministère de la Santé et des Services sociaux relativement à la fluoration découle du fait que le MSSS est l'organisme qui établit, qui réglemente et qui dicte les termes de l'entente, qui surveille l'application de la fluoration et qui pénalise les municipalités qui mettraient fin à la fluoration. Il est impossible d'établir et de voir à faire respecter les normes et les engagements d'une entente si on n'est pas en autorité pour le faire. De l'autorité découle la responsabilité.

Deuxièmement, dans l'article 5 de l'entente portant sur les obligations du Ministère, le Ministère se déclare lui-même «responsable des conséquences de la fluoration» sur la santé publique et s'engage à assumer toute responsabilité de santé publique inhérente à la fluoration de l'eau potable». En d'autres mots, le Ministère de la Santé et des Services sociaux porte l'entière responsabilité légale relativement à l'innocuité de la fluoration de l'eau. L'article 5 est d'une importance capitale dans cette plainte parce qu'elle définit la responsabilité légale du MSSS inhérent à la fluoration. Le MSSS est donc légalement responsable de la protection de la santé publique relativement à l'ajout de produits chimiques de fluoration à l'eau potable, produits chimiques dont l'objectif thérapeutique est de prévenir la carie dentaire en modifiant la composition chimique de la dent. Le Ministère de la Santé et des Services sociaux est un organisme du gouvernement.

### **LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX COUVRIRAIT MAINTENANT LA FLUORATION DE L'EAU POTABLE**

Étant donné que le Ministère de la Santé et des Services sociaux «assume toute responsabilité de santé publique inhérente à la fluoration de l'eau potable, Le MSSS a, en portant la responsabilité de la santé publique relative à la fluoration, le devoir et la responsabilité de s'assurer que les produits chimiques de fluoration soient sécuritaires pour la santé. Le MSSS ne s'est jamais acquitté de ce devoir et de cette responsabilité relativement à la fluoration.

Or la Loi sur la santé publique n'a envisagé que la dimension technique du contrôle de la concentration en fluorure en déléguant aux municipalités la responsabilité entière de la fluoration. La Loi a laissé complètement de côté les deux autres volets : la responsabilité du traitement de la population et celle de l'évaluation toxicologique des produits de fluoration. Relativement à la fluoration, la Loi avait une énorme faille. Pour qu'un organisme soit en mesure d'être responsable d'assurer la protection de la santé de la population relativement à la fluoration, il est nécessaire qu'il ait la compétence, les connaissances et les moyens de suivre et d'évaluer les effets sur la santé de la mesure sur la santé de la population. Il doit aussi être en mesure d'évaluer l'innocuité des produits chimiques de la fluoration en révisant les revues de la littérature sur les tests de toxicologie. En transférant la responsabilité de la décision de fluorer aux municipalités dans sa Loi sur la santé publique, le gouvernement s'est déchargé d'une responsabilité légale qu'en réalité, il était le seul à avoir la compétence et la capacité pour l'assumer. Ce faisant, le MSSS déléguait la responsabilité légale de la fluoration à des organismes incompétents en matière de santé publique, en l'occurrence les conseils municipaux, qui n'avaient en aucun temps l'expertise et les moyens d'évaluer l'innocuité, l'efficacité et la pertinence de cette mesure. En octroyant aux municipalités la responsabilité de la décision de la fluoration, le Gouvernement a commis une faute grave en déléguant une

responsabilité pour laquelle les conseillers se voyaient devoir assumer sans en avoir l'expertise requise. Il était illogique et irresponsable de demander à des élus municipaux généralement sans compétence médicale ou scientifique de prendre la décision de fluorer et d'assumer seuls l'imputabilité légale de l'application de la mesure au niveau de la santé publique. Or, pour éviter de porter le boulet politique de rendre la fluoration obligatoire, c'est exactement ce que le gouvernement a pourtant fait en transférant le fardeau de la prise de décision de fluorer et la responsabilité de la fluoration aux municipalités. Conséquemment, il a sérieusement mis en danger la santé publique et a, en fait, engendré des préjudices mesurables sur une partie de la population exposée.

### **Les failles de la Loi sur la santé publique relativement à la fluoration**

Suite à des demandes d'accès à l'information, le Ministère de la Santé et des Services sociaux n'avait pas été en mesure de nous préciser quel organisme précis était légalement imputable du recours aux produits chimiques de fluoration. Il semble évident que le Gouvernement n'avait pas envisagé les implications légales du transfert de cette responsabilité aux municipalités. Personne n'avait alors évalué, à juste titre, l'implication sur la santé publique de ce transfert. Ce transfert de responsabilité découlait de la Loi sur la santé publique (2002) donc d'une loi du Gouvernement du Québec. Or si la Loi sur la santé publique précise que la municipalité est responsable de surveiller la qualité de la fluoration sur son réseau de distribution de l'eau potable, elle ne spécifie aucunement quel organisme serait imputable de la surveillance et de l'évaluation de l'innocuité de la fluoration. La Loi est entièrement muette sur ce point crucial et essentiel pour la protection de la santé des citoyens. Il est important de comprendre ici que la surveillance de la qualité de la fluoration qui consiste à s'assurer que la concentration du fluorure dans l'eau demeure dans un écart acceptable autour de 0,7 ppm est un tout autre domaine que celui de la surveillance et de l'évaluation de l'innocuité de la fluoration. L'évaluation de l'innocuité de la fluoration demande l'analyse et la révision de toutes les études de toxicologie requise pour analyser et mesurer la toxicité sur des cellules, sur des animaux et sur des humains des produits chimiques de fluoration dissous à diverses concentrations. La surveillance de l'innocuité de la fluoration exige aussi de mener des études toxicologiques épidémiologiques sur le terrain. (Voir l'annexe B sur les tests de toxicologie.) Il va sans dire que les municipalités n'ont ni la compétence, ni l'expertise et ni les moyens d'assurer cette responsabilité légale. Il n'est pas certain que le Ministère de la Santé et des Services sociaux soit lui-même en mesure de s'acquitter de l'évaluation et de la conduite de ces études toxicologiques. Santé Canada ne s'en occupe pas plus, la fluoration n'étant supposément pas de sa juridiction. C'est justement là que réside l'immense faille du programme de fluoration. Aucun organisme n'assume la responsabilité d'assurer l'innocuité de la mesure. Aucun organisme n'effectue les tests de toxicologie sur les produits de fluoration.

Aucun organisme n'évalue les tests de toxicologie ou même en vérifie leur existence. Aucun organisme ne se croit imputable d'assurer la protection de la santé publique relativement à la fluoration. Que cela soit Santé Canada, le Ministère de la santé et des Services sociaux du Québec, la National Sanitation Foundation qui certifie les produits, les manufacturiers ou les municipalités, ils croient tous erronément qu'un organisme quelconque s'acquitte des tests de toxicologie et que les produits sont sécuritaires. Chacun de ces organismes pointe l'autre comme en étant le responsable! De toute évidence, le principe d'imputabilité ne semble pas s'appliquer quant à la fluoration.

La Loi sur la santé publique est complètement silencieuse sur l'organisme qui assume l'imputabilité de cette mesure de santé publique en cas de préjudices sur la santé ou sur l'environnement. La Loi ne soulève même pas l'hypothèse que des préjudices puissent découler de la mesure. Elle ne spécifie pas quel organisme serait responsable d'assurer les compensations financières le cas échéant. La Loi n'aborde même pas la méthodologie pour l'évaluation toxicologique des produits chimiques de fluoration.

## **Conclusion**

On peut dire que la Loi sur la santé publique n'est pas très explicite sur la responsabilité des municipalités et du MSS dans le dossier de la fluoration. Il a fallu que les opposants soulèvent les nombreuses failles dans la gestion de la fluoration pour que le MSSS modifie les procédures et rédige une entente écrite qui précise les responsabilités des municipalités et la sienne. Le Programme de la fluoration sent l'improvisation.

# BREF ANALYSE DU DOSSIER ENVIRONNEMENTAL TROUBLANT

## DE LA FLUORATION

### Les fluorures sont des «substances toxiques dangereuses» pour l'environnement

#### Les fluosilicates et le fluorure de sodium: des déchets dangereux et des matières recyclables dangereuses

Les fluosilicates et le fluorure de sodium sont donc considérés comme **déchets dangereux** et comme **matières recyclables dangereuses** par Environnement Canada.

#### Les fluosilicates et le fluorure de sodium: des marchandises dangereuses

Les fluosilicates et le fluorure de sodium sont classés comme marchandises dangereuses (classe 8 : substances corrosives) par Environnement Canada

Voir la Loi sur le transport des marchandises dangereuses (1992) - Loi visant à accroître la sécurité publique en matière de transport des marchandises dangereuses.

#### Définition d'une substance actuelle

La Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE 1999) et l'évaluation des substances actuelles

«Qu'est qu'une substance actuelle ?

Il s'agit d'une substance qui est utilisée ou l'a été au Canada sous forme de substance ou de produit commercial, ou qui est libérée sous forme simple, d'effluent, de mélange ou de contaminant dans l'environnement. Cela comprend les substances qui figurent sur la Liste intérieure des substances.»

Et qui peut, entre autre

«1. avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique». ETC.

## **Les fluosilicates et le fluorure de sodium en font partie de la Liste intérieure des substances**

Voici l'information sur «**La recommandation canadienne pour la qualité des eaux**» d'Environnement Canada.

### **Les normes canadiennes pour les fluorures**

#### **La recommandation canadienne pour la qualité des eaux**

[http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

[http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/English/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/English/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

«Guidelines at a Glance

#### Les fluorures inorganiques

La présente fiche d'information décrit les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux s'appliquant aux fluorures inorganiques et ayant pour but de protéger la vie aquatique. Elle fait partie de la série Coup d'œil sur les recommandations, qui donne, à la population canadienne, des renseignements sur des substances toxiques et d'autres paramètres pour lesquels il existe des Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement.

Le Bureau national des recommandations et des normes d'Environnement Canada coordonne l'élaboration des Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement en collaboration avec le Conseil canadien des ministres de l'environnement.

Tous les composés qui contiennent du fluor sont appelés fluorures; les fluorures inorganiques sont le sous-ensemble constitué des fluorures qui ne contiennent pas de carbone.

#### **Qu'arrive-t-il aux fluorures inorganiques libérés dans l'environnement?**

Libérés dans l'air, les fluorures inorganiques gazeux peuvent se combiner avec de la vapeur d'eau et retomber sur terre dans l'eau de pluie, alors que les fluorures inorganiques particuliers se lient dans l'atmosphère à de fines particules qui se déposent ultérieurement sur la surface terrestre. La plus grande partie des fluorures inorganiques qu'on retrouve à l'état naturel sur terre sont étroitement liés au sol. Lorsque le niveau des fluorures inorganiques excède ce que le sol peut retenir, ces fluorures inorganiques pourront être absorbés par les plantes ou se libérer dans la nappe phréatique par lixiviation. Les fluorures inorganiques peuvent aussi être libérés directement dans l'eau (par exemple dans les égouts municipaux).

Une fois dans l'eau, les fluorures inorganiques peuvent être absorbés par des plantes aquatiques. Les poissons et les autres animaux aquatiques peuvent aussi absorber le fluorure inorganique contenu dans l'eau et l'accumuler dans leurs os ou leur exosquelette. Bien que les fluorures inorganiques puissent se déplacer dans l'environnement et même changer de forme en fonction de l'hydrochimie, par exemple, le fluor lui-même ne peut pas se dégrader. Avec le temps, les libérations anthropiques de fluorures inorganiques peuvent donc amener les concentrations de fluor au-dessus des niveaux naturels.

### **Quels effets les fluorures inorganiques peuvent-ils avoir sur nos poissons et sur les autres formes de vie aquatique?**

Les fluorures inorganiques influent sur les processus physiologiques et biochimiques des poissons, des plantes et d'autres organismes aquatiques. **Ce faisant, les fluorures inorganiques peuvent ralentir la croissance et le développement, causer des comportements anormaux et mener à la mort. L'ampleur de ces effets dépend en partie de la concentration et de la forme de fluorure inorganique présent, de la période d'exposition, de l'hydrochimie, ainsi que de l'espèce et de l'âge de l'organisme aquatique. Parmi les espèces qui semblent particulièrement sensibles, mentionnons notamment la truite arc-en-ciel, les sparidés, les cladocères et certaine algues vertes.**

Quels niveaux de fluorures inorganiques sont sans danger pour les plantes et les animaux vivant dans les eaux canadiennes?

**La Recommandation canadienne sur la qualité des eaux (RCQE) pour la protection de la vie en eau douce correspond à un seuil de 0,12 milligramme de fluorure inorganique par litre d'eau. Cette recommandation est fondée sur plusieurs études scientifiques qui ont examiné les impacts des fluorures inorganiques sur les plantes et les animaux vivant dans nos lacs et nos rivières. Si le niveau mesuré des fluorures inorganiques dans un lac ou une rivière est inférieur à la recommandation, on ne s'attend pas à constater d'effet négatif sur la santé, même chez les espèces les plus sensibles. Là où la RCQE sur les fluorures inorganiques est dépassée, on n'observera pas nécessairement un effet négatif sur l'environnement. **La probabilité d'un effet négatif sera plutôt augmentée en fonction du niveau de dépassement de la recommandation, des types de plantes et d'animaux qui vivent à cet endroit et d'autres caractéristiques de l'eau (par exemple, sa dureté).** Il faudra mener des études supplémentaires sur ce site particulier pour déterminer s'il y a oui ou non un impact négatif.**

Comment les niveaux de fluorures inorganiques dans les lacs et les rivières canadiens se situent-ils par rapport aux recommandations?

En moyenne, **la concentration de fluorures inorganiques dans les eaux douces du Canada est de 0,05 milligramme de fluorure inorganique par litre d'eau, soit environ la moitié de la**

**recommandation.** Le niveau varie d'un lac à l'autre et dépend en partie de la présence de minéraux contenant des fluorures inorganiques dans la région immédiate et avoisinante, de la dureté et du pH de l'eau, ainsi que de la présence d'argile bentonitique et d'acide humique.

Dans le cas des fluorures inorganiques, **la recommandation pourrait être utilisée par les municipalités ou l'industrie pour veiller à ce que les niveaux locaux demeurent sans danger pour la vie aquatique. La recommandation est particulièrement pertinente pour les eaux qui reçoivent des apports directs de fluorures inorganiques, par exemple pour les municipalités qui fluorent leur eau, pour les industries de l'aluminium ou des fertilisants ou pour les zones où se pratique une utilisation intensive de fertilisants. Tous peuvent utiliser la recommandation pour tenter d'évaluer si la concentration de fluorure inorganique mesurée dans un échantillon d'eau risque d'avoir des effets négatifs sur l'environnement.»**

\*\*\*\*\*

Environnement Canada soulève ici la problématique pertinente des apports directs de fluorures inorganiques des effluents des municipalités qui fluorent leur eau et dont la concentration en fluorure de ces effluents dépasse plus ou moins largement la recommandation canadienne sur la qualité des eaux (RCQE) pour la protection de la vie en eau douce de 0,12 ppm. Les concentrations en fluorure des effluents des villes du Québec qui ajustent leur taux de fluorure dans leur eau potable à 0,7 ppm varient selon une étude MENV et EC (2001) entre 0,46 et 0,92 ppm avec une moyenne se situant au environ de 0,80 ppm, soit près de 7 fois la norme de la recommandation canadienne sur la qualité des eaux (RCQE). La problématique se complique quand déjà la pollution industrielle par les fluorures (exemple : la réserve de St-Régis) et le lessivage des terres agricoles fertilisés par des engrais phosphatés viennent à leur tour accroître la concentration en fluorure, réduisant ainsi la capacité de dilution des eaux de la rivière.

Les zones habitées du Québec, là où la densité de la population est la plus grande, sont aussi les régions où l'agriculture est la plus intensive. Par conséquent, les rivières qui les traversent, y compris le St-Laurent, ont déjà des concentrations en fluorures inorganiques qui approchent les limites maximales de la Recommandation. On rapporte des taux parfois supérieurs à 0,26 ppm dans l'eau puisée dans le lac Ontario et dans le St-Laurent, en Ontario, soit plus de deux fois la norme recommandée par Environnement Canada.<sup>1</sup> Il y aurait peu de chances que ces taux de base élevés dans le St-Laurent chutent spontanément en passant la frontière du Québec. Comme la concentration en fluorure de l'eau du St-Laurent qui arrive des Grands Lacs est déjà égale ou plutôt supérieure à la norme recommandée, la concentration était déjà à 0,13 ppm dans le St-Laurent à la hauteur de Montréal selon Osterman<sup>2</sup>, en 1990, sa capacité de réduire les taux sous cette limite de 0,12 ppm est littéralement impossible et tout ajout n'est que de nature à envenimer la situation et perturber les écosystèmes. **«Avec le temps, les libérations**

**anthropiques de fluorures inorganiques peuvent donc amener les concentrations de fluor au-dessus des niveaux naturels.»** (Selon Environnement Canada)

Si maintenant nous prenions l'exemple de la rivière St-François. Quel est exactement la capacité successive de dilution des fluorures des effluents des villes de Windsor et de Richmond, l'une en amont de l'autre, de la rivière St-François dont le débit est fort variable selon les saisons. Son débit peut être fort réduit durant l'été. Il n'y a eu aucune étude d'impact sur les écosystèmes aquatiques de la rivière St-François avant la mise en services des usines de fluoration pour ces deux villes. On n'en connaît pas non plus les modes de dispersion des concentrations des fluorures suivant les courants de la rivière. En aval de Richmond, la rivière est relativement paisible sur une dizaine de kilomètres, le brassage des effluents peut en être réduit. Par conséquent, des concentrations plus élevés en fluorures peuvent persister plus longtemps dans certains secteurs de la rivière et avoir un impact important sur la flore et la faune. Les concentrations dans les algues et les sédiments peuvent devenir importantes et perturber la santé, voir la survie de plusieurs espèces plus sensibles de la faune aquatique et, évidemment, aussi celle qui s'en nourrit. Plus inquiétant encore, c'est que la nature chimique des substances concentrées dans la chaîne alimentaire n'est absolument pas connue. Les fluosilicates sont des substances anthropiques, étrangères à la nature, et nous ne connaissons aujourd'hui pratiquement rien de leurs effets sur la flore et la faune ainsi que sur leur capacité de se concentrer. Tant que de très nombreuses études n'aient été effectuées sur toutes les espèces aquatiques, le principe de précaution doit prévaloir avant de déverser dans l'eau ces fluosilicates. Nous reviendrons là-dessus un peu plus loin.

1- <http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/dwsp/0002/eastern/eastern.htm>

On ne connaît pas, non plus, les répercussions de la libération des fluorures déposés et accumulés dans les sédiments de cette rivière lors des crûs saisonnières, particulièrement importantes. On ne connaît pas plus les effets cumulatifs des fluorures inorganiques sur une longue période. Suivant le type de traitement primaire, secondaire ou tertiaire, les concentrations en fluorure des effluents ont tendance à s'abaisser plus ou moins mais demeurent plusieurs fois au dessus des normes recommandés pour la protection de la faune. Environ 40 % des municipalités du Québec n'effectuent qu'un traitement primaire et elles rejetteraient dans les cours d'eau une concentration en fluorure près de 8 fois la norme canadienne de 0,12 ppm.

**Concentrations en fluorure des effluents selon une étude du Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec**

Hiver

Été

Farnham	0,46	0,62
Chateauguay	0,74	0,92
Communauté urbaine de Québec	0,80	0,76
Communauté urbaine de Montréal	0,24	0,36

Il faut noter que les données de la Communauté urbaine de Québec sont fournies pour l'année 2002, alors que la fluoration de l'eau a cessé le 1<sup>er</sup> avril 2008.

De plus, en 2006, selon le Ministère des affaires municipales et des régions, il y a eu plus de 58 000 débordements dans les usines d'épuration des eaux au Québec<sup>1</sup>, qui a laissé écouler l'eau des effluents sans traitement dans les cours d'eau avec les fluosilicates qu'elle contenait, alors, sans doute, plus dilués, il faut l'admettre. Les rapports d'analyse des boues pour les éléments toxiques n'incluent malheureusement pas les fluorures. Des taux de plomb allant jusqu'à 519 mg/kg m.s. et d'arsenic allant jusqu'à 99 mg/kg m.s. ont été rapportés dans l'analyse des boues<sup>1</sup>, ces taux qui tournent autour du double des normes permises au Québec, en passant des normes relativement peu exigeantes par rapport aux normes américaines. Il serait intéressant de connaître l'influence de l'ajout des fluosilicates dans l'augmentation des concentrations de plomb, d'arsenic, de chrome et de cadmium dans les boues car les analyses des fluosilicates fournies par les producteurs de ces additifs font mention d'une certaine contamination par ces éléments qui, théoriquement, devrait s'ajouter à la contamination déjà présente et parfois déjà excessive. Comme il n'y a pas, selon le CDC, de normes sécuritaires pour le plomb, l'arsenic et le cadmium qui devraient être à 0,0 ppm pour idéalement ne poser aucun risque d'effet nuisible pour la santé, le gouvernement américain a établi plutôt des normes réalistes et réalisables et ces normes devraient être les plus basses possibles en tenant compte de la faisabilité et des coûts relatifs à leur réduction.

[http://www.mamr.gouv.qc.ca/infrastructures/infr\\_suivi\\_ouv\\_ass\\_eaux.as](http://www.mamr.gouv.qc.ca/infrastructures/infr_suivi_ouv_ass_eaux.as)

Prenez note aussi que les fluosilicates sont des substances anthropiques qui n'existent pas dans la nature et ils sont relativement nouveaux. Comme les connaissances toxicologiques des fluosilicates sont encore embryonnaires et qu'aucun organisme n'est en mesure d'en démontrer leur innocuité, le principe de précaution doit s'appliquer. **Le principe de «précaution» défini dans la politique du développement durable du Québec affirme que «lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.»** C'est aussi ce principe qui

vient de motiver Santé Canada d'avertir la population sur les risques pour la santé que soulève le bisphénol A.

## **Connaissances sur les effets toxiques sur les écosystèmes aquatiques**

Aussi surprenant que cela puisse paraître, il y a relativement peu de connaissances existantes sur la toxicité des fluorures inorganiques et, encore moins, sur les fluosilicates sur les écosystèmes aquatiques, malgré que les gouvernements des provinces du Canada et des états américains aient recours à la fluoration de l'eau depuis 60 ans. Ainsi, les municipalités déversent des millions de tonnes de fluorures inorganiques dans l'environnement, soit directement dans les cours d'eau via les effluents ou soit indirectement par l'enfouissement, l'étendage, le compostage ou l'incinération des boues, alors que la connaissance de l'impact qu'ont ces déversements et ces rejets sur l'environnement et la santé humaine est gravement déficiente.

*«In spite of the fact that fluoride must be considered as **a serious pollutant** since its concentration in many aquatic ecosystems is significantly increasing as a consequence of mans activities, relatively little is known about fluoride toxicity to aquatic life.» (Camargo 2003 <sup>1</sup>)*

La US Environmental Protection Agency (EPA)<sup>2</sup>, la province de Colombie Britannique et la province de Québec adhère à la «concentration maximale permise» de l'eau potable de 1,5 ppm (1,5 mg/l) pour le rejet du fluorure dans l'eau douce. La «norme recommandée» en Colombie Britannique pour les rejets en eaux douces est de 0,2 ppm alors que la **Recommandation canadienne sur la qualité des eaux (RCQE)** pour la protection de la vie en eau douce correspond à un seuil de 0,12 milligramme de fluorure inorganique par litre d'eau (0,12 ppm). Aucune des deux normes n'a encore force de loi au Canada. Le Québec n'a pas encore établi une véritable norme factuelle pour la protection de l'environnement si ce n'est la norme de la concentration maximum pour la consommation humaine qui, elle, n'a aucune préoccupation environnementale. Il est plus qu'urgent pour le Québec de le faire afin de respecter le principe du développement durable, le respect de l'environnement et la protection des écosystèmes. La Ministre du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec n'exige pas non plus d'analyse des taux de fluorure dans les effluents ou dans les boues parce que le Ministère ne considère pas, à tort, les fluorures suffisamment toxiques aux écosystèmes aquatiques dans les concentrations qu'on devrait normalement observer dans les

rejets municipaux. La Loi de l'environnement et la Loi sur le développement durable sont claires:

**«La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.»**

**c) « protection de l'environnement»: pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement»**

Ces deux lois doivent s'appliquer quand les preuves sont suffisantes pour démontrer qu'il y a un risque potentiel d'affecter l'environnement. Le devoir de la Ministre du développement durable, de l'environnement et des parcs est de protéger l'environnement et, par conséquent, de faire des règlements relatifs aux normes qui doivent absolument respecter les données scientifiques factuelles. Autrement à quoi serviraient de si bonnes lois et un ministre de l'environnement? Environnement Canada a établi la norme de 0,12 ppm en faisant une analyse très sérieuse des études sur la toxicité des fluorures inorganiques sur les écosystèmes aquatiques et il serait difficile d'en contester la validité scientifique, particulièrement en Cour. De plus, ces études n'ont pas évalué et ni tenu compte de la toxicité des fluosilicates et tout porte à croire qu'ils ont une toxicité plus grande que le fluorure de sodium.

## **Les études qui démontrent clairement que les fluorures sont toxiques pour la faune à très faibles concentrations**

En Colombie Britannique, le déclin de la pêche aux saumons a amené les chercheurs à se pencher sur la toxicité de ce contaminant. En 1982, Damkaer et Dey<sup>3</sup> ont étudié le comportement des salmonidés aux alentours du barrage John Day Dam où la concentration en fluorure de l'eau variaient entre 0,3 à 0,5 ppm alors que la concentration moyenne en eaux douces au Canada se situe au environ de 0,05 ppm<sup>4</sup>. En 1983 et 1984, des tests de comportement ont été conduits par Damkaer et Dey<sup>3</sup> sur 600 saumons de différentes espèces que l'on a capturés puis ils ont observé leur comportement de remontée dans des canaux à divers concentrations en fluorure. Les saumons étaient affectés à une concentration de 0,5 ppm et ils ont noté que 0,2 ppm étaient à la limite ou sous la limite de tolérance<sup>5</sup>. Ils ont pu démontré que la diminution de la concentration du fluorure de 0,5 à 0,2 dans l'eau à John Day Dam sur la rivière Columbia a réduit le taux de mortalité des saumons de 55 % à 5 %.

La dureté de l'eau et la température sont deux facteurs qui modifient la toxicité des fluorures, la toxicité augmente avec la température et diminue avec la dureté de l'eau<sup>6</sup>. À 12° C, et à une dureté de 10 mg/l (carbonate de calcium), la tolérance pour la truite arc-en-ciel est à 0,2 ppm selon Warrington<sup>7-8</sup>. Si on se penche sur l'entomofaune aquatique, les fluorures présentent une toxicité à une concentration très faible, parfois inférieure à 0,1 ppm. En se basant sur les données des taux de mortalités et en recourant à une analyse multifactorielle par la méthode des probits (US EPA,<sup>9</sup> 1991; Lee et al.<sup>10</sup>, 1995), les chercheurs ont estimé la concentration sécuritaire de fluorure en eau douce (15.6–40.2 mg CaCO<sub>3</sub>/l), pour une durée illimitée, pour les larves du phrygane paléarctique (Camargo and La Point, 1995)<sup>11</sup> et néarctique (Camargo, 1996)<sup>12</sup> à :

- 1.79 (0.88–2.94) mg F/l for *Chimarra marginata*,
- 1.18 (0.47–2.18) mg F/l pour l'*Hydropsyche lobata*,
- 0.73 (0.32–1.28) mg F/l pour l'*H. bulbifera*,
- 0.56 (0.22–1.06) mg F/l pour l'*H. exocellata*,
- 0.39 (0.13–0.84) mg F/l pour l'*H. pellucidula*,
- 0.70 (0.40–1.20) mg F/l pour l'*H. occidentalis*,
- 0.20 (0.10–0.40) mg F/l F pour l'*H. bronta*,
- 0.70 (0.30–1.30) mg F/l pour la *Cheumatopsyche occidentalis*.

«La tolérance intraspécifique de ces larves à la toxicité du fluorure augmente avec l'accroissement de la taille et de la concentration de l'eau en chlorure. Une concentration en fluorure aussi faible que de 0,1 ppm peut être mortelle à la daphnie<sup>13</sup> (*Daphnia magna*) et, par conséquent, réduire l'apport alimentaire des saumons qui s'en nourrissent et, subséquemment, en affecter leur survie. La daphnie est donc très sensible au fluorure<sup>14</sup> et cette sensibilité illustre combien il faut être prudent avant d'introduire une mesure de santé publique comme la fluoration. Il faudrait en mesurer toutes les implications écologiques. Dans l'établissement d'une norme maximale sécuritaire pour l'environnement, il est nécessaire d'établir, par des études, les concentrations les plus basses où des effets toxiques sont notés sur une espèce et diviser par une multiple, normalement de 10, pour assurer des variations intraspécifiques et les variations des facteurs sur le terrain (température, composition de l'eau, présence d'un ou de plusieurs autres contaminants).

Le fluoration peut avoir, comme nous l'avons démontré, de graves incidences sur les écosystèmes aquatiques, même à des concentrations très basses. La fluoration est un exemple

des conséquences dommageables sur l'environnement de l'introduction d'une substance toxique dans la nature, sans avoir même penser aux possibles répercussions sur la nature et sans avoir fait, au préalable, les études qui auraient dû être nécessaires. Dans une situation similaire, afin d'illustrer les conséquences de nos mesures de santé sur l'environnement, voici un exemple. En Asie du Sud-Est, les vétérinaires ont utilisé un médicament anti-inflammatoire, le diclofénac sodique (Voltaren), employé pour le traitement de l'arthrose chez le bétail (souvent, en fait, de la fluorose osseuse, endémique en Indes, pour achever le plat). Or les vautours qui consommaient les carcasses des vaches qui mourraient au champ développaient une insuffisance rénale, un effet secondaire imprévisible mais qui a pratiquement rayé l'espèce de la carte, une espèce importante dans le maillon alimentaire<sup>15-16-17-18</sup>. La fluoration de l'eau pourrait-elle, elle aussi, être désastreuse pour la flore et faune aquatique? Quelle solution devrait être envisagée dans le cas du diclofénac? Que devrait-on faire dans le cas de la fluoration? Quand 55 % des saumons meurent dans une rivière consécutivement à l'exposition à une concentration de 0,5 ppm de fluorure, c'est une catastrophe écologique. La ville de Kamloops, en Colombie Britannique, rejetait ses effluents dont la concentration en fluorure allait jusqu'à 1.5 mg/l dans la rivière Thompson, alors que l'eau potable était fluorée à la concentration de 1.0 mg/l. Cette observation et d'autres études ont convaincu la municipalité de Kamloops de cesser la fluoration, en 2005, afin de protéger la ressource. (Dr. Foulkes, 2002, Réponse au WAC 197-11-960, Environmental Checklist for Tacoma-Pierce County, Health Department Fluoridation ).

Puisque nous ignorons presque tout de la toxicité des fluosilicates sur l'environnement et sur la santé humaine alors que les connaissances déjà acquises sur la toxicité des fluorures inorganiques sont plus qu'inquiétantes, pourrions-nous conclure qu'avec la fluoration, le Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs jouerait nonchalamment avec une grenade dégoupillée dans les mains?

Avec la fluoration, une partie de l'eau qui s'écoule à la surface lors des extinctions de feux, du lavage des voitures, des arrosages des pelouses et des jardins ou avec le lessivage des fluorures déposés sur le sol (lors de l'arrosage) par les pluies peut rejoindre directement les ruisseaux et les cours d'eau à la concentration optimale de 0,7 ppm. La plus grande partie de l'eau des villes passe principalement par les effluents et est rejeté à la rivière. Des villes comme Montréal qui ont des réseaux d'aqueduc désuets qui fuient de toutes parts laissant échapper une quantité d'eau non négligeable dans l'environnement. Que surviendrait-il avec les fluosilicates s'ils y étaient ajoutés? La décharge des eaux usées des municipalités qui fluorent leur eau potable cause une augmentation significative (environ 5 fois le niveau naturel de base si la fluoration est effectuée à 1,0 ppm, 4 fois si la fluoration est effectuée à 0,7 ppm) de la concentration en fluorure dans le cours d'eau récepteur<sup>19-20</sup>. Masuda<sup>21</sup> a évalué la quantité de fluorure dans les effluents, elle dépassait la concentration que l'on retrouvait dans l'eau de la ville (1,0 ppm). La

concentration du fluorure dans les eaux usées brutes était de 1,30 ppm, très légèrement réduite à 1,28 ppm après le traitement primaire (environ 40 % des usines de traitement au Québec sont de type primaire) et à 0,39 ppm suite au traitement secondaire. Singer et Armstrong<sup>22</sup> ont trouvé un taux de 0,38 ppm dans les eaux usées d'une ville non fluorée et entre 1,16 à 1,25 ppm dans les eaux usées de villes fluorées. Dr. Foulkes<sup>23</sup> rapporte, que, dans la ville de Kamloops, en Colombie Britannique, la concentration en fluorure des effluents allait jusqu'à 1.5 mg/l, alors que l'eau potable était fluorée à la concentration de 1.0 mg/l. L'excrétion par les humains d'une partie des fluorures qu'ils consomment dans leurs aliments, l'apport en fluorures des produits d'hygiène et les pertes d'eau par déshydratation expliquent en partie l'accroissement du taux de fluorure des effluents par rapport à la concentration initiale de l'eau fluorée. Il est clair que la concentration des fluorures dans les effluents rejetés dans les cours d'eau dépasse de plusieurs fois la norme de 0,12 ppm d'Environnement Canada.

La distance sur la rivière pour que la concentration en fluorure de l'eau revienne à la normale après la décharge des effluents dépend de quatre facteurs: le volume de l'effluent, la concentration en fluorure de l'effluent (traitement primaire ou secondaire), évidemment le volume d'eau de la rivière et la rapidité du courant. Quand la vitesse du courant est minime, les matières en suspension ont tendance à former des sédiments, entraînant avec eux une partie des fluorures qui s'y concentreront (par précipitation avec le calcium ou le magnésium). Comme il y a une vie importante dans les sédiments, les plantes et la faune qui y vivent vont aussi concentrer les fluorures dans leur système. L'effet de concentration des fluorures le long de la chaîne alimentaire se réalise ainsi. Les sédiments sont souvent instables et les crues peuvent remettre en circulation, dans les colonnes d'eau ces fluorures et affecter gravement les écosystèmes. Bahls<sup>24</sup> a montré que la concentration de l'eau de la East Galletin River, à partir de la ville Bozeman, Montana, n'est pas revenue à son taux de base de 0,33 ppm avant 5,3 km depuis la décharge des effluents et dont la concentration en fluorure des effluents variait entre 0,6 à 2,0 ppm. Singer and Armstrong<sup>25</sup> ont rapporté qu'une distance de 16 km fut nécessaire pour ramener l'eau du Mississipi à son taux original de 0,2 ppm après avoir reçu les effluents de Minneapolis-St Paul, au taux de 1,21 ppm. Pourtant le volume d'eau du Mississipi est élevé. Prenez note que les niveaux de base des fluorures dans l'eau des rivières, aux États-Unis, sont généralement plus élevés qu'au Canada. La pollution par les fluorures y compris des fertilisants phosphatés, la densité plus grande de la population et le recours beaucoup plus répandu à la fluoruration expliquent ces taux de base plus élevés. D'autre part la toxicité des fluorures sur les algues, les invertébrés et sur la faune est beaucoup plus grande en eau très douce comme c'est le cas pour la plupart des rivières au Canada car la biodisponibilité des fluorures diminue avec l'accroissement de la dureté de l'eau<sup>24</sup>.

La pollution près des alumineries pose aussi problème et peut déjà avoir une influence sur les écosystèmes avant même l'ajout de la fluoruration. Le problème se pose au Saguenay (Roy)<sup>26</sup>. Il

y a un réel besoin de plus d'études sur la toxicité des fluorures sur les décomposeurs tels les bactéries et les champignons saprophytes. Ces microorganismes jouent un rôle important dans la structure et la fonction des écosystèmes en recyclant les éléments nutritifs. Plus d'études sont aussi nécessaires sur les algues et les planctons qui ont la capacité de concentrer les fluorures et par conséquent augmenter l'apport en fluorure pour les espèces qui les consomment et qui peuvent être sensible à la toxicité des fluorures. La plupart des études sur la faune aquatique se sont limitées à la toxicité aiguë mais rares sont celles qui traitent des effets chroniques, encore plus rares pour ne pas dire inexistantes celles qui se sont penchés sur la génotoxicité ou la mutagénicité des fluorures sur les espèces. La revue très extensive de Camargo<sup>26</sup> ne fait que démontrer encore toute l'ignorance qui persiste présentement sur les répercussions toxicologiques des déversements des fluorures dans l'environnement aquatique.

Comme le rapport du National Research Council de 2006 l'a souligné, il reste tellement d'aspects de la toxicité chronique des fluorures qui n'ont pas été suffisamment étudiés pour qu'on ne puisse, pour le moment, même songer à la fluoration de l'eau. Ses auteurs ne se sont même pas penchés sur la bioaccumulation des fluorures dans la chaîne aquatique et, par conséquent, de cette implication dans l'alimentation humaine. Nous pourrions écrire une thèse ici, mais il y a suffisamment d'information pour exiger une étude d'impact de la fluoration sur les écosystèmes aquatiques et la santé humaine par le BAPE. Jusqu'à ce que les études sur les effets de la toxicité chronique de fluorure et particulièrement des fluosilicates sur les écosystèmes aquatiques et sur la santé humaines soient effectuées, ce qui prendrait encore au moins 20 ans et plusieurs milliards de dollars et étant donné l'état de déficience criant de preuves d'innocuité des fluorures pour la santé humaine, pour la faune et la flore aquatique et la gravité des effets potentiels déjà connues, la fluoration de l'eau doit cesser immédiatement.

### **L'incompétence de l'Institut national de santé publique du Québec en matière d'environnement**

Il est inadmissible et honteux que le rapport de l'Institut national de santé publique du Québec intitulé «Fluoration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé»<sup>28</sup> se limite à 10 lignes et à 5 références sur la question de l'impact de la fluoration de l'eau potable sur les écosystèmes pour conclure que la fluoration n'a pas d'impact sur les écosystèmes aquatiques. La simple consultation du site d'Environnement Canada<sup>29</sup> sur les fluorures aurait apporté au moins quatre pages d'information factuelle et aurait soulevé au moins une certaine inquiétude. Il serait très difficile de croire que les auteurs du rapport de l'Institut national de la santé ait pu réussir à consulter le site d'Environnement Canada relatif aux fluorures pour répondre aux allégations de contamination des fluosilicates par l'arsenic sans avoir pu prendre connaissance de toute l'information sur les fluorures qui se retrouve exactement sur le même site. D'autant plus que c'est la deuxième référence (2) du dit rapport de l'Institut national de santé publique

du Québec<sup>30-31</sup>. Qu'une analyse aussi sommaire et aussi incomplète ait été effectuée par les auteurs de ce rapport traduit soit une sérieuse incompétence ou, nous espérons fortement que non, soit une grave tentative de tromper la population et les élus. De toute façon, l'environnement n'est pas, à priori, de la compétence de l'Institut national de la santé, c'est celle du Ministère du développement durable... Que la Ministre du développement durable, de l'environnement et des parcs d'alors, Madame Line Beauchamp, n'ait pas soulevé d'objection et n'ait pas vu à corriger la désinformation de ce rapport en matière d'environnement est très inquiétant!

1- Camargo, J. A., «Fluoride toxicity to aquatic organisms: a review», *Chemosphere*, 2003, vol. 50, p. 251.

2- US Environmental Protection Agency: National primary drinking water regulations; Fluoride; Final rule. Federal Register 1985; 50:47142-47155.

3- Damkaer DM, Dey DB. Evidence for fluoride effects on salmon passage at John Day Dam, Columbia River, 1982-1986, *North American Journal of Fisheries Management*, 9 154-162 1989;

4- Environnement Canada, La recommandation canadienne pour la qualité des eaux, Les fluorures inorganiques. (Voir à)

[http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/Francais/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/Francais/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

[http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/English/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/English/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

5- Warrington PD. 1987. Skeena-nass area lower Kitimat river and Kitimat arm. Water quality assessment and objectives. Technical appendix. Province of British Columbia, Ministry of Environment and Parks, Resources Quality Section, Water Management Branch, Victoria, BC, Canada.

6-Warrington, P.D. Ambient Water Quality Criteria for Fluoride. Technical Appendix. British Columbia Ministry Of Environment, 1990.

7- Pimental R. Bulkeley RB. «Influence of-water hardness on fluoride toxicity to Rainbow trout» *Environmental Toxicology and Chemistry*, 1983, vol.2, p. 381-386.

8- Angelovic JW, Sigler WF, Neuhold JM. «Temperature and fluorosis in Rainbow trout.» *Journal Water Pollution Control Federation* ,1961, vol. 33, p. 371-381.

9- US Environmental Protection Agency,. «Multifactor Probit Analysis.» USEPA 600/X- 1991, p . 91 à 101, Washington, DC.

10- Lee, G., Ellersieck, M.R., Mayer, F.L., Krause, G.F., «Predicting chronic lethality of chemicals to fishes from acute toxicity test data: multifactor probit analysis.» *Environ. Toxicol. Chem.* 1995, vol. 14, 345 à 349.

11- Camargo, J.A., La Point, T.W., 1995. Fluoride toxicity to aquatic life: a proposal of safe concentrations for five species of Paelearctic freshwater invertebrates. *Arch. Environ.Contam. Toxicol.* vol. 29, p. 159 à163.

12-Camargo, J.A., «Estimating safe concentrations of fluoride for three species of Nearctic freshwater invertebrates: multifactor probit analysis.», *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 1996, vol.56, p. 643 à 648.

- 13- Dave G. «Effects of fluoride on growth reproduction and survival in *Daphnia magna*», *Comparative Biochemistry and Physiology*, 1984, vol. 78c, no 2, p. 425-431.
- 14- Environment Canada..1990 «Biological test method: Acute lethality test using *Daphnia* spp.» Environmental Protection Series Report EPS 1/RM/11. Ottawa, ON.
- 15- Green RE, Taggart MA, Senacha KR, Raghavan B, Pain DJ, Jhala Y, Cuthbert R. «Rate of decline of the oriental white-backed vulture population in India estimated from a survey of diclofenac residues in carcasses of ungulates.», *PLoS ONE*. 2007, vol.2, n° 1, p. e686.
- 16- Taggart MA, Senacha KR, Green RE, Jhala YV, Raghavan B, Rahmani AR, Cuthbert R, Pain DJ, Meharg AA. «Diclofenac residues in carcasses of domestic ungulates available to vultures in India.» *Environ Int*. 2007, vol. 33, n° 6, p.759 à 765.
- 17- Swan GE, Cuthbert R, Quevedo M, Green RE, Pain DJ, Bartels P, Cunningham AA, Duncan N, Meharg AA, Oaks JL, Parry-Jones J, Shultz S, Taggart MA, Verdoorn G, Wolter K. «Toxicity of diclofenac to Gyps vultures.» *Biol Lett*. 2006, vol. 2, n° 2, p.279-82.
- 18- Taggart MA, Cuthbert R, Das D, Sashikumar C, Pain DJ, Green RE, Feltrer Y, Shultz S, Cunningham AA, Meharg AA. « Diclofenac disposition in Indian cow and goat with reference to Gyps vulture population declines.», *Environ Pollut*. 2007, vol. 147, n° 1, p. 60 à 65.
- 19- Sparks, R.E., Sandusky, M.J., Paparo, A.A., «Identification of the water quality factors which prevent fingernail clams from recolonizing the Illinois River phase III. » Water Resource Centre, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL. 1983.
- 20- Camargo, J.A., Ward, J.V., Martin, K.L., 1992. «The relative sensitivity of competing hydropsychid species to fluoride toxicity in the Cache la Poudre River (Colorado).» *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, vol. 22, p. 107à 113.
- 21- Masuda TT. «Persistence of fluoride from organic origins in waste waters.», *Developments in Industrial Microbiology*, 1964, vol. 5, p. 53 à 70.
- 22- Singer L. Armstrong WD. «Fluoride in treated sewage and in rain and snow.», *Archives of Environmental Health*, 1977, vol. 32, p. 21 à 23.
- 23- Dr. Foulkes, 2002, Réponse au WAC 197-11-960, Environmental Checklist for Tacoma-Pierce County, Health Department Fluoridation
- 24- Bahls LL. «Diatom community response to primary waste water effluent», *Journal Water Pollution Control Federation*, 1973, vol. 45, p. 134 à 144.
- 25- Masuda TT. «Persistence of fluoride from organic origins in waste waters.», *Developments in Industrial Microbiology*, 1964, vol. 5, p. 53 à 70.
- 26- Roy, R.L., Campbell, P.G.C., Prémont, S., Labrie, J., «Geochemistry and toxicity of aluminium in the Saguenay River, Quebec, Canada, in relation to discharges from an aluminium smelter». *Environ. Toxicol. Chem.*, 2000, vol. 19, p. 2457 à 2466.
- 27- Camargo, J. A., «Fluoride toxicity to aquatic organisms: a review», *Chemosphere*, 2003, vol. 50, p. 251.

28- Institut national de santé publique du Québec, «Fluoration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé» Avis scientifique , Gouvernement du Québec, juin 2007, page 15.

29- [http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

[http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/English/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/English/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

30- Institut national de santé publique du Québec, «Fluoration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé» Avis scientifique , Gouvernement du Québec, juin 2007, page 27.

(2. (Fluorures inorganiques-LSIP1. Environnement Canada - Santé Canada 1993, accessible à:  
[HTTP://WWW.HC-SC.GC.CA/EWH/PUBS/CONTAMINANTS/PS11-LSP1/FLUORIDES  
INORG FLUORURES/FLUORIDES INORG FLUORURES SY NOPSIS F.HTML](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh/pubs/contaminants/ps11-lsp1/fluorides_inorg_fluorures/fluorides_inorg_fluorures_sy_nopsis_f.html))

31- Voir en correspondance:

[http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

[http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/English/Html/GAAG\\_Fluoride.cfm](http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/English/Html/GAAG_Fluoride.cfm)

Or si **une** et **une seule** de ces conditions se révèle **factuelle**, cette condition devient ipso facto une condition sine qua non pour mettre fin sur le champ à la fluoration de l'eau potable. Nous venons de fournir une quantité de preuves qui démontrent que **toutes ces conditions sont factuelles. La fluoration :**

- elle est illégale par l'utilisation de produits inappropriés soit pour leurs fonctions soit par leur classification légale et soit par leur nature impropre à la consommation humaine,
- les produits servant à la fluoration n'ont pas été prouvés sécuritaires par des tests de toxicologie,
- le mode d'administration ne respecte pas les principes de la pharmacologie,
- elle présente des risques ou engendre des préjudices pour une partie de la population,
- elle prive les citoyens de leurs droits les plus fondamentaux,
- elle va à l'encontre des principes de l'éthique médicale,
- elle n'est pas socialement acceptée,
- elle engendre des préjudices à l'environnement.

**Ces conditions rendent littéralement la fluoration inacceptable, inconcevable, voire très probablement illégale et comme plusieurs lois sont transgressés, nous pesons nos mots, l'acte de fluorer pourrait même s'avérer criminel.**

**Il reste maintenant à prouver que la fluoration :**

- est inefficace à réduire la carie dentaire
- elle présente des risques ou engendre des préjudices pour une partie de la population.

C'est ce que nous nous attardons à faire dans la deuxième partie et la troisième partie de ce mémoire.

**Conséquemment nous croyons qu'une enquête judiciaire serait nécessaire pour évaluer si des recours ne seraient pas nécessaires pour poursuivre les autorités qui ont défendu cette mesure de santé et qui ont, comme nous l'avons démontré, fait la promotion de produits impropres aux fonctions pour lesquelles ils sont utilisés, exposés la population à des substances non prouvés sécuritaires qui ont engendré des préjudices insoupçonnés à la santé de milliers de citoyens du Québec.**

## **DEUXIÈME PARTIE**

La deuxième partie de ce mémoire traitera de l'inefficacité de la fluoration de l'eau et de ses effets délétères sur la santé humaine.

### **LES ÉTUDES RÉCENTES DÉMONTRENT QUE LA FLUORATION N'EST PAS EFFICACE À LA RÉDUCTION DE LA CARIE DENTAIRE**

Cette partie de ce mémoire traitera, dans un premier temps, de l'inefficacité de la fluoration de l'eau telle que démontrer par une série d'études récentes. Pour en faire une illustration, le Dr Pierre Jean Morin, Ph.D. en médecine expérimentale, coauteur du rapport sur «Les fluorures, la fluoration et l'environnement» du Ministère de l'environnement du Québec (1978) et longtemps conseiller pour ce Ministère en matière de fluorure présente une revue de la littérature scientifique effectuée par le Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable, préparée sous contrat pour la Direction de la santé publique du ministère de la Santé de l'Ontario et du Bureau de santé des Premières nations et des Inuit de Santé Canada, sous la direction du Dr David Locker, DDS, par une équipe de chercheurs ontariens dont l'expertise n'est pas contestée. Cette revue canadienne de toute la littérature scientifique jusqu'en 1999 démontre qu'il n'y a aucune différence significative dans l'incidence de la carie dentaire dans les populations des municipalités où l'eau est fluorée comparativement à celles des municipalités non fluorées. Elle en arrive sensiblement aux mêmes conclusions que la revue York et presque toutes les études faites depuis ce temps : la fluoration n'est pas efficace à réduire la carie dentaire.

Nous avons particulièrement choisi cette revue de la littérature scientifique sur la question de l'efficacité de la fluoration parce qu'elle est canadienne, parce qu'elle a été réalisée sous la direction d'un éminent expert dont l'intégrité n'a jamais été mis en cause, parce qu'elle est rigoureuse et parce qu'elle a été occultée par les autorités de la santé au Canada et au Québec, évidemment parce que les conclusions n'allaient pas dans le sens de la théorie de la fluoration. Le Dr Locker remet les pendules à l'heure : la théorie de l'effet systémique encore défendu par la santé publique du Québec ne tient pas la route et la fluoration ne réduit pas l'incidence de la carie dentaire d'une façon significative.

L'évaluation de l'efficacité de la fluoration comme mesure de santé publique car le taux de la réduction de l'incidence de la carie dentaire doit absolument justifier les énormes coûts des investissements requis pour mettre en place et opérer le programme de fluoration. Nous nous sommes amusés à calculer à partir des présents coûts du Programme québécois de fluoration d'environ 4 à 5 millions, alors que les investissements pour les infrastructures sont pratiquement nuls, et la population desservis (moins de 3%), en retenant une réduction conservatrice de l'incidence de la carie de 15%, il faudrait dépenser plusieurs dollars pour

sauver un seul « huard » de frais dentaires. Si en réalité, le taux de réduction de la carie est presque nul ou peu significatif et que la fluoruration engendre un taux de 5 ou 10% de cas de fluorose dentaire inacceptable sur le plan cosmétique, il est évident que l'état doit se retirer sur le champ d'un tel programme.

### **Preuves que la fluoruration ne réduit pas la carie dentaire**

Les promesses mirobolantes de réduction de la carie de 75% par la fluoruration que faisait le Ministère de la santé<sup>11</sup> lors de son lancement en 1975 ont fait place à des écarts énormément plus conservateurs plutôt de l'ordre de 15% selon la Revue York<sup>12</sup> alors que d'autres chercheurs remettent même en question toutes réductions<sup>13-14-15-16-17-18</sup>. En 2007, Pizzo et ses collaborateurs<sup>19</sup> ne percevaient presque plus de réduction de l'incidence de la carie dentaire attribuable à la fluoruration.

*« De plus, la réduction de la carie directement attribuable à la fluoruration de l'eau s'est amenuisée durant les dernières décennies au fur et à mesure que le recours au fluorure topique*

---

<sup>11</sup> Dossier technique sur la fluoruration, 1974, Ministère des affaires sociales du Québec.

<sup>12</sup> McDonagh, M., Whiting, P., Bradley, M. Cooper, J., Sutton, A. Chestnutt, I. Misso, K., Wilson, P., Treasure, E. et J. Kleijnen. A Systematic Review of Public Water Fluoridation. NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, York, 7 UK, 2000.

<sup>13</sup> Yiamouyannis, J. « NIDR study shows no relationship between fluoridation and tooth decay rate » dans *American Laboratory*, mai 1989, p. 8 à 10.

<sup>14</sup> Brunelle, J.A. et J.P. Carlos, « Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation. » dans *J Dent Res*. vol. 69, n° spécial, 1990, p. 723 à 727.

<sup>15</sup> Spencer, A.J., Slade, G.D. et M. Davies. « Water fluoridation in Australia » dans *Community Dent Health*, vol.13, Suppl. 2, 1996, p. 27 à 37.

<sup>16</sup> de Liefde, B. « The decline of caries in New Zealand over the past 40 Years. » dans *New Zealand Dental Journal*. vol. 94, n° 417, 1998, p. 109 à 113.

<sup>17</sup> Locker, D., Lawrence, H. et A. Jokovic. Avantages et risques liés à la fluoruration de l'eau Mise à jour du rapport en 1996 par le sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable. Direction de la santé publique du Ministère de la Santé de l'Ontario, 1999, 86 p.

<sup>18</sup> Hong, I., Levy, S. M., Warren, J. et B. Broffitt. « Dental caries and fluorosis in relation to water fluoride levels » *AADR 35th Annual Meeting in Orlando*: Abstract # 0153, avril, 2005

<sup>19</sup> Pizzo, G., Piscopo, M.R., Pizzo, I. et G. Giuliana, « Community water fluoridation and caries prevention: a critical review ». dans *Clin Oral Investig*, vol.11, N° 3, 2007, p.189 à 193.

*est devenu plus répandu, tandis que la fluorose dentaire est devenu un problème émergent dans les régions fluorées.»*

*« ...il est maintenant reconnu que le fluorure systémique joue un rôle limité dans la prévention de la carie. Plusieurs études épidémiologiques menées dans des villes fluorées et non fluorées indiquent que la fluoration de l'eau pourrait bien être inutile pour la prévention de la carie particulièrement, dans les pays où les taux de carie sont devenus faibles.»* (Traduction)

Les *Centers for Disease Control and Prevention*<sup>20-21</sup> ont mis en lumière que le principal mode d'action du fluorure dans la prévention de la carie est topique et que, conséquemment, les concentrations trop faibles de l'eau fluorée jouerait un rôle négligeable dans la prévention de la carie, si rôle il y a. Conséquemment, nous ne voyons pas comment un investissement dans la fluoration pourrait être financièrement rentable.

Warren et ses collaborateurs<sup>22</sup> ont noté une superposition entre les concentrations supposément efficaces pour réduire la carie et celles qui causent la fluorose dentaire. La multiplication des sources de fluorure provenant particulièrement des produits d'hygiène au fluorure a accru dangereusement l'exposition à cet ion et engendre souvent un apport excessif nuisible à la santé dentaire d'un nombre grandissant d'individus; cela s'exprime par une augmentation de l'incidence et de la gravité de la fluorose dentaire. La revue York sur la fluoration a trouvé qu'une incidence élevée de la fluorose dentaire était associée d'une façon significative à la fluoration et que cette fluorose dentaire n'était pas «un problème uniquement esthétique». Jusqu'à 48% des enfants qui vivent dans une région artificiellement fluorée sont atteints de fluorose dentaire<sup>23</sup>. En mars 2007, dans son rapport, les Centers for Disease Control

---

<sup>20</sup> Centers for Disease Control and Prevention. «Achievements in Public Health, 1900-1999: Fluoridation of drinking water to prevent dental caries.» dans *Mortality and Morbidity Weekly Review*, vol. 48, n° 41, 1999, p. 933-940.

<sup>21</sup> Centers for Disease Control and Prevention. «Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States». Dans *Mortality and Morbidity Weekly Review*, vol. 50, (RR14), 2001 p.1-42.

<sup>22</sup> Warren, J.J., Levy, S.M., Broffitt, B., Cavanaugh, J.E., Kanellis, M.Jé, Weber-Gasparoni, K., «Considerations on Optimal Fluoride Intake Using Dental Fluorosis and Dental Caries Outcomes - A Longitudinal Study.» dans *J Public Health Dent*, 2008, 21 novembre

<sup>23</sup> \_McDonagh, M., Whiting, P., Bradley, M. Cooper, J., Sutton, A. Chestnutt, I. Misso, K., Wilson, P., Treasure, E. et J. Kleijnen.. A Systematic Review of Public Water Fluoridation. NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, York, 7 UK, 2000.

and Prevention<sup>24</sup> parlent d'une incidence moyenne record de fluorose dentaire de 41% chez les enfants de 12 à 15 ans dans l'ensemble des États-Unis. Pourtant, lors du lancement du programme de fluoration en 1974, les autorités de la santé avaient certifié qu'à la concentration de 1,2 ppm, les risques de fluorose étaient pratiquement inexistant<sup>25</sup>. Les prévisions se sont malheureusement révélées erronées. Conséquemment, plusieurs pays dont le Québec en 2002 ont réduit de 50% environ les concentrations en fluorure de l'eau potable pour réduire l'incidence et la gravité de la fluorose dentaire.

---

<sup>24</sup> Beltran, E. et L. Barker «Prevalence of Enamel Fluorosis Among 12-19 Year-Olds, U.S., 1999-2004», Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA, [http://iadr.confex.com/iadr/2007orleans/techprogram/abstract\\_92598.htm](http://iadr.confex.com/iadr/2007orleans/techprogram/abstract_92598.htm)

<sup>25</sup> Dossier technique sur la fluoration, 1974, Ministère des affaires sociales du Québec.

*Rapport préparé aux fins de  
consultation publique en  
Ontario sur les niveaux de  
fluoration de l'eau  
Le 15 novembre 1999*

# *Avantages et risques liés à la fluoration de l'eau*

**AVANTAGES ET RISQUES  
LIÉS À LA FLUORATION DE L'EAU**

**Mise à jour du rapport publié en 1996  
par le Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable  
Préparé sous contrat pour la Direction de la santé publique du ministère de la  
Santé de l'Ontario et du  
Bureau de santé des Premières nations et des Inuit de Santé Canada**

**Présenté par:  
David Locker  
Community Dental Health Services Research Unit  
Faculty of Dentistry, University of Toronto  
Le 15 novembre 1999**

## **Auteurs**

Le présent examen de la documentation a été effectué par trois chercheurs de la Community Dental Health Services Research Unit, Faculty of Dentistry, University of Toronto.

Herenia Lawrence a rédigé la section consacrée aux mécanismes d'action du fluorure dans la réduction des caries.

Aleksandra Jokovic a préparé la section sur la santé osseuse, qui traite de l'incidence du fluorure sur l'ostéoporose, les fractures et la teneur minérale osseuse, ainsi que la section sur les apports en fluorure recommandé et réel. Elle a également dépouillé la documentation et établi la bibliographie.

Le reste du rapport a été rédigé par David Locker, à qui l'on doit également l'évaluation critique et l'interprétation des écrits ainsi que l'ensemble des recommandations formulées dans le rapport.

## **TABLE DES MATIÈRES**

Sommaire	iii
Introduction	1
Mécanismes d'action anticariéuse du fluorure	5
Avantages liés à la fluoration de l'eau	8
Caries	8
Ostéoporose	31
Risques pour la santé liés au fluorure	33
Toxicité aiguë	33
Fluorose dentaire	33
Santé osseuse	43
Fluorose squelettique	43
Fractures et teneur minérale osseuse	44
Cancer	53
Développement de l'enfant	55
Fonction immunitaire	55
Apports en fluorure réel et recommandé au Canada	56
Concentration optimale de fluorure dans l'eau nécessité de formuler de nouvelles lignes directrices	60
Concentration maximale acceptable	64
Recommandations	65
Bibliographie	66

## **SOMMAIRE** (Soulignement ou emphase de nous)

Le présent rapport constitue une mise à jour du rapport sur la fluoration de l'eau produit en 1996 par le Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable. Il repose sur un examen de la documentation publiée entre 1994 et 1999 concernant les avantages et les risques liés à la consommation d'eau potable fluorée au niveau optimal. Le rapport se trouve donc limité en raison de la portée relativement modeste de l'examen demandé par la Direction de la santé publique du ministère de la Santé de l'Ontario et la Bureau de santé des Premières nations et des Inuit de Santé Canada.

### **Mécanismes d'action anticarieuse du fluorure**

On pensait à l'origine que le fluorure exerçait principalement son action en s'incorporant à l'émail, dont il réduisait ainsi la solubilité, mais tout indique que cet effet qui se manifeste avant l'éruption des dents est mineur. Les données témoignant d'un effet après l'éruption, particulièrement une inhibition de la déminéralisation et une augmentation de la reminéralisation, sont beaucoup plus probantes.

### **Réduction des caries**

Les études actuelles sur l'efficacité de la fluoration de l'eau comportent des lacunes en ce qui a trait à la structure et à la méthode employées, mais tout indique que le taux de caries est plus faible dans les collectivités où l'eau est fluorée que dans les autres. L'incidence de la fluoration de l'eau n'est pas considérable en chiffres absolus; souvent non statistiquement significative, elle peut n'avoir aucune importance sur le plan clinique.

Comme cette incidence, généralement plus marquée dans le cas des dents temporaires, est le plus souvent à son maximum chez les enfants des groupes socioéconomiques inférieurs, ce segment de la population pourrait bien en être le principal bénéficiaire. Les études canadiennes ne fournissent pas de données systématiques indiquant que la fluoration de l'eau permet de réduire les caries dans les populations actuelles d'enfants. D'après les quelques études portant sur des collectivités où on a cessé de fluorer l'eau, cette mesure n'aurait entraîné aucune augmentation importante des caries. Il faudrait mener des recherches plus poussées sur les avantages de la fluoration dans les populations d'adultes et de personnes âgées, pour ce qui est de la réduction des caries coronaires ou radiculaires. On devrait aussi étudier davantage l'amélioration de la qualité de vie sur le plan de la santé bucco-dentaire des populations exposées à une eau fluorée, de manière à accroître la crédibilité de cette mesure de santé publique.

### **Ostéoporose**

Les études portant sur l'efficacité du fluorure dans le traitement de l'ostéoporose, en particulier au chapitre de la réduction des fractures ostéoporotiques, ont donné lieu à des constatations contradictoires. Cet état de choses pourrait être attribuable à des différences quant à l'action du fluorure dans différentes parties du squelette ou aux limites inhérentes à la conception des recherches.

### **Toxicité aiguë**

Le fluorure à dose élevée est un poison, mais la consommation d'eau potable fluorée ne peut entraîner l'ingestion à un niveau toxique. Il faut conserver les produits fluorés comme les dentifrices hors de portée des enfants, car ces derniers pourraient en ingérer des doses toxiques.

### **Fluorose dentaire**

Les études actuelles corroborent le point de vue selon lequel la fluorose dentaire a augmenté à la fois dans les collectivités où l'eau est fluorée et dans les autres. D'après des études nord-américaines, le taux d'augmentation atteindrait **de 20 à 75 %** dans le cas des premières, **contre 12 à 45 %** dans celui des secondes. Bien que cette affection se présente principalement sous des formes très bénignes ou bénignes, la fluorose dentaire constitue un sujet de préoccupation dans la mesure où elle est apparente pour tout le monde et peut avoir une incidence sur les personnes atteintes. On peut attribuer au fluorure de sources diverses environ la moitié des cas de fluorose dans les populations d'enfants recevant une eau fluorée, mais les efforts déployés pour réduire l'exposition à ces sources pourraient se révéler vains. Il faut étudier, d'une part, l'incidence relative des caries et de la fluorose dentaire sur la qualité de vie et, d'autre part, les valeurs de la collectivité concernant l'équilibre entre la réduction des caries et l'augmentation de la fluorose dentaire associées à la fluoration de l'eau.

### **Santé osseuse**

Le fluorure, qui est incorporé dans l'os, peut influencer sur ses propriétés biomécaniques. La fluorose squelettique est une maladie invalidante associée à une exposition prolongée à des doses égales ou supérieures à 10 mg de fluorure par jour pendant au moins dix ans. Des études de la teneur minérale osseuse n'ont révélé aucun changement compatible avec le tableau clinique de la fluorose squelettique attribuable à une eau dont la teneur en fluorure est optimale pour la réduction des caries.

### **Fractures**

De façon générale, les études portant sur le lien entre la fluoration de l'eau et les fractures reposent sur une conception écologique. Deux des onze études publiées avant 1994 faisaient état d'un effet protecteur, cinq ne montraient aucun lien et quatre indiquaient une augmentation du taux de fractures de la hanche. Dans ce dernier cas, le lien était faible, le risque relatif variant entre 1,1 et 1,4. Des quatre études publiées entre 1994 et 1999, une révélait un effet protecteur peu important, deux ne montraient aucun lien et une laissait entrevoir un risque accru (RR=1,3-1,4). **Sur le plan de la santé publique, l'importance d'une faible augmentation du taux de fractures de la hanche dans les populations âgées signifie qu'il faut mener davantage d'études fondées sur une meilleure structure de recherche.**

### **Cancer**

Les quelques études publiées au cours de la période visée par l'analyse ne remettent pas en question les études antérieures, selon lesquelles rien ne permet de croire que l'exposition à

une eau fluorée augmente le risque de cancer des os ou d'autres tissus organiques. Une étude écologique a bel et bien laissé entrevoir un lien avec le cancer de l'utérus, mais les limites de ce type d'études quant au lien entre l'exposition et les résultats observés chez les individus signifient qu'elles ne sont pas incompatibles avec les données dérivées d'études cas-témoins plus systématiques et scientifiquement crédibles.

### **Développement de l'enfant**

Selon deux études menées récemment en Chine, les enfants exposés à un niveau élevé de fluorure auraient un quotient intellectuel inférieur à celui des enfants exposés à un faible niveau. Toutefois, ces études comportent de graves lacunes et ne présentent aucune donnée crédible montrant que le fluorure qui provient de l'eau ou de la pollution industrielle nuit au développement intellectuel des enfants.

### **Apports en fluorure réel et recommandé au Canada**

Compte tenu du manque de données actuelles adéquates, les recommandations concernant l'apport quotidien optimal en fluorure étaient fondées sur les données dose-réponse publiées dans les années 40. C'est une concentration de fluorure se situant entre 0,8 à 1,2 ppm qui offre l'apport optimal lorsqu'il n'y a aucune autre source de fluorure, à l'exception de la nourriture. L'apport maximal a été fondé sur la consommation d'eau présentant une teneur en fluorure de 1,6 ppm, soit le niveau précédant l'apparition d'une fluorose bénigne. La valeur totale de l'apport quotidien réel a été dérivée des quantités présentes dans l'eau, les aliments, le lait maternel, l'air, le sol et le dentifrice. Au Canada, l'apport réel est supérieur à l'apport recommandé pour les enfants nourris avec une préparation lactée et ceux vivant dans les collectivités où l'eau est fluorée. On doit s'efforcer de réduire l'apport dans le groupe d'âge le plus vulnérable, soit celui de sept mois à quatre ans. Les enfants de ce groupe qui consomment la dose maximale risquent de présenter une fluorose dentaire bénigne et leur consommation est inférieure d'à peine 20 % à la dose pouvant produire une fluorose squelettique en cas d'apport prolongé.

### **Concentration optimale de fluorure dans l'eau**

Les normes concernant la concentration optimale de fluorure dans l'eau municipale ont été élaborées d'après des données épidémiologiques recueillies il y a plus de 50 ans. Le niveau optimal a été établi à 1,0 ppm, en grande partie de manière arbitraire, pour obtenir la réduction maximale des caries et la prévalence minimale de la fluorose. Il ressort d'un nouvel examen des données dose-réponse qu'un niveau d'à peine 0,6 ppm permettrait de réduire dans une proportion similaire la prévalence des caries. On manque de données actuelles sur la relation dose-réponse entre la concentration de fluorure dans l'eau municipale, les caries et la fluorose dentaire. Certains disent qu'il faut élaborer de nouvelles lignes directrices plus souples tenant compte de l'évolution de la prévalence des caries, de l'accès à d'autres sources de fluorure et des préoccupations actuelles concernant les effets de la fluorose sur le plan esthétique. Une concentration d'à peine 0,5 ppm pourrait se révéler optimale dans certaines collectivités. La fluorose dentaire n'a pas été considérée comme un problème de santé publique par le passé, mais cela risque de changer.

**Concentration maximale acceptable**

En 1978, on a établi à 1,5 mg/L la concentration maximale acceptable (CMA) de fluorure dans l'eau potable au Canada. Le rapport de 1996 recommandait de maintenir ce niveau. Puisque l'eau potable n'est pas la seule source de fluorure à laquelle sont exposés les enfants, il faut s'efforcer de réduire l'exposition aux autres sources dans les collectivités où la teneur en fluorure de l'eau potable s'approche de cette concentration.

### **TROISIÈME PARTIE**

Le Dr Pierre Jean Morin, Ph.D. et Maître Remington se penche sur la jurisprudence relative à la fluoration.

**LUMIÈRE SUR LES PROCÈS ET LES LITIGES DURANT LE  
20<sup>IÈME</sup> SIÈCLE SUR LA FLUORATION DE L'EAU POTABLE**

**D'APRÈS L'ARTICLE INTITULÉ**

**HIGHLIGHTS IN NORTH AMERICAN LITIGATION DURING  
THE TWENTIETH CENTURY ON ARTIFICIAL FLUORIDATION  
OF PUBLIC WATER SUPPLIES**

**PAR**

**Maître John Remington Graham, B.A. LL.B.**

**et**

**Dr Pierre-Jean Morin, Ph.D.**

**Journal Of Land Use & Environmental Law,  
1999, vol. 14, no 2, page 141 à 248**

# HIGHLIGHTS IN NORTH AMERICAN LITIGATION DURING THE TWENTIETH CENTURY ON ARTIFICIAL FLUORIDATION OF PUBLIC WATER SUPPLIES

JOHN REMINGTON GRAHAM\* AND PIERRE-JEAN MORIN\*\*

## Table of Contents

I. Introduction .....	123
II. The Nature of Police Power .....	127
III. Natural Law Jurisprudence.....	131
IV. Health Freedom .....	135
V. The Key Decisions Sustaining Fluoridation.....	138
VI. The Epidemiological Evidence .....	141
VII. The Judicial Findings Condemning Fluoridation.....	150
A. The Pittsburgh Case .....	151
B. The Alton Case.....	153
C. The Houston Case.....	155
VIII. The Coming End of Fluoridation.....	159
Appendix .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## I. Introduction \*\*\*

Fluoride is an ubiquitous substance in our environment. It is naturally present in public water supplies, bound with calcium, iron, magnesium, or other minerals, usually at a level of around 0.2-0.4 ppm. Except incidentally, this article will not address the natural presence of fluoride in drinking water, which is a distinct question. The focus of this article will be the artificial fluoridation of public water supplies which occurs when the fluoride content of drinking water is artificially adjusted from its natural

---

\* B.A., LL.B., of the Minnesota Bar. Federal Public Defender, 1969-1973; Co-Founder, Instructor, Assistant Professor, Associate Professor, Lecturer, Hamline University School of Law, 1972-1980; Special Counsel for the City of Brainerd, 1974-1980; Crow Wing County Public Defender, 1981-1984; Crow Wing County Attorney, 1991-1995; Advisor on British constitutional law and history to the Amicus Curiae for Quebec in the Supreme Court of Canada, 1997-1998. Mr. Graham has served as counsel in major fluoridation litigation in Minnesota, Washington State, Pennsylvania, Illinois, and Texas, 1974-1984.

\*\* Ph.D. in Experimental Medicine. Chief Profusionist, Royal Victoria Hospital in Montreal, 1957-1967; Coordinator for Research in the Heart Institute and Artificial Organs Group, and Lecturer in Medicine, Laval University, 1967-1979; Director of Medical Research, Laval University Hospital, 1973-1979; Senior Scientific Advisor to the Environment Minister and the Prime Minister of Quebec, 1976-1985; Director, Local Community Services Center, Lotbiniere West, 1979-1990. Dr. Morin was scientific advisor to counsel for the plaintiffs in major fluoridation litigation in Texas in 1982.

\*\*\* The authors wish to express their gratitude to J. William Hirzy, Ph.D., Senior Vice President of the National Treasury Employees Union, Chapter 280, at the National Headquarters of the United States Environmental Protection Agency (EPA) for documentation concerning developments at EPA from 1986 through 1998, and also to Rt. Hon. Edward Baldwin, Earl of Bewdley, for his assistance in securing records of important debates on fluoridation in the British House of Lords.

level to a desired level of 0.9-1.2 ppm. This change is effected by adding sodium silicofluoride, hydrofluosilicic acid, or some such industrial waste product, which releases free fluoride ions into water consumed by human beings.<sup>26</sup>

The theory behind this practice, which now affects about 130 million people in the United States, is that the ingestion of fluoride will harden the surfaces of teeth and make them less susceptible to dental caries. The literature is extensive on whether this practice does or does not reduce tooth decay, and whether it is or is not safe.<sup>27</sup> The standard work, done under auspices of the American Dental Association (ADA) and the United States Public Health Service (USPHS), is the *Newburgh-Kingston Caries-Fluorine Study: Final Report*.<sup>28</sup> Published over forty years ago, it proudly concluded that artificial fluoridation of public water supplies dramatically reduces tooth decay in humans, at no risk to human health.<sup>29</sup> In language tinged with contemporary fanaticism, the *Final Report* announced, "The opposition stems from several sources, chiefly food faddists, cultists, chiropractors, misguided and misinformed persons who are ignorant of the scientific facts on the ingestion of water fluorides, and, strange as it may seem, even among a few uninformed physicians and dentists."<sup>30</sup>

From the beginning, this ostentatious pronouncement has set the tone of ADA and USPHS activists and others promoting this practice in the face of growing opposition from eminent scientists and physicians. The ultimate merits of the issues in science and medicine aside, there has always been learned and respectable opposition to artificial fluoridation of public water supplies,<sup>31</sup> and all attempts to deny it can only be characterised as irresponsible.

---

26. See GEORGE L. WALDBOTT, M.D. ET AL., FLUORIDATION: THE GREAT DILEMMA 47-54, 148-74 (1978) for a detailed discussion of the absorption of fluoride, mainly as free ions, into the soft tissues of the human body. On the other hand, when fluoride is naturally present in public water supplies, it is generally bound with calcium and other minerals and, in such form, it does not readily dissociate and so is more readily excreted. Experiments with trout indicate that fluoride in water so bound tends to be less toxic. See Joseph W. Angelovic et al., *Temperature and Fluorosis in Rainbow Trout*, 33 J. WATER POLLUTION CONTROL FED'N 371 (1961). Hence, the artificial presence of fluoride in drinking water should be considered separately from its natural presence, at least in connection with questions about whether or not fluoride in drinking water produces harmful side effects.

27. The most respected scientific works, published during the twentieth century in support of artificial fluoridation of public water supplies, are WORLD HEALTH ORGANIZATION, FLUORIDES AND HUMAN HEALTH (1970), and FRANK J. MCCLURE, U.S. DEP'T OF HEALTH, EDUCATION, AND WELFARE, WATER FLUORIDATION: THE SEARCH AND THE VICTORY (1970). The work of WALDBOTT ET AL., *supra* note 1, is a comprehensive and powerful rebuttal. Considerable research has been done since these classic treatises were published.

28. Herman E. Hilleboe et al., *Newburgh-Kingston Caries Fluorine Study: Final Report*, 52 J. AM. DENTAL ASS'N 290 (1956).

29. See *id.* at 313-14, 316-19 (1956).

30. *Id.* at 294.

31. See, e.g., *Hearings on H.R. 2341 Before the House Comm. on Interstate and Foreign Commerce*, 83d Cong. 62-86 (1954) (statement of Frederick Exner, M.D.). In his time, George Waldbott, M.D., was the dean of physicians against fluoridation. His pioneering book, *A STRUGGLE WITH TITANS* (1965), is bound to be of great interest to

A few preliminary questions need to be asked. The first is whether the natural or artificial level of fluoride in public water supplies really has any beneficial effect in reducing tooth decay. The main difficulty with the experimental runs at Newburgh and Kingston in New York and elsewhere is that tooth decay is enhanced or diminished by innumerable factors including dietary, socio-economic, environmental, hygienic, and many others. Thus, criticism was voiced, initially in a doctoral dissertation,<sup>32</sup> that there was no control for known and unknown variables and, consequently, the conclusions on the reduction of tooth decay associated with fluoridation were invalid.

Subsequent research, involving vastly more data and sophistication, has entirely upset the Newburgh-Kingston orthodoxy.<sup>33</sup> It has since been persuasively demonstrated that the lowest rates of tooth decay in children occur in areas where the fluoride level is about 0.2-0.4 ppm, which is the normal level in most parts of the world.<sup>34</sup> From

all published studies on the question in Europe and North America, it has been shown that, while there is a strong positive relationship between dental mottling and the natural level of fluoride in drinking water, there is no statistical relationship between the extent of tooth decay and the natural level of fluoride in drinking water.<sup>35</sup> In more recent years, it has been observed that tooth decay rates have decreased as fast in unfluoridated areas as in fluoridated areas.<sup>36</sup> From massive data gathered by the government of the United States, it has been revealed that there is no statistical relationship between rates of tooth decay in children and the extent or duration of artificial fluoridation of public water supplies.<sup>37</sup>

Another question is whether public officials of the United States have been honest in levelling with the American people about the potential harmful effects of artificially releasing fluoride into the environment. In this regard, some attention needs to be given to the seminal work of Dr. Alfred Taylor,

---

scientific historians in future years. He was a founder of the International Society for Fluoride Research, a learned society of about five hundred scientists who specialize in the field, publishing a quarterly journal entitled *Fluoride*.

32. See Edward S. Groth III, *Two Issues of Science and Public Policy: Air Pollution Control in the San Francisco Bay Area and Fluoridation of Community Water Supplies* 146-462 (1973) (unpublished Ph.D. dissertation, Stanford University) (on file with University Microfilms in Ann Arbor, Michigan).

33. See, e.g., H. Kalsbeek & G.H.W. Verrips, *Dental Caries Prevalence and the Use of Fluorides in Different European Countries*, 69 J. DENTAL RES. 728 (1990); Rudolph Ziegelbecker, *WHO Data on Dental Caries and Natural Water Fluoride Levels*, 26 FLUORIDE 263 (1993) (setting forth impressive analyses of data published by the World Health Organization). Trends now evident in Newburgh and Kingston indicate no significant differences in tooth decay rates between the two cities, although dental mottling is somewhat higher in fluoridated Newburgh. See, e.g., Jayanth V. Kumer et al., *Trends in Dental Fluorosis and Dental Caries Prevalences in Newburgh and Kingston, NY*, 79 AM. J. PUB. HEALTH 565 (1989); Jayanth V. Kumer et al., *Changes in Dental Fluorosis and Dental Caries in Newburgh and Kingston, New York*, 88 AM. J. PUB. HEALTH 1866 (1998); Jayanth V. Kumer et al., *Recommendations for Fluoride Use in Children*, N.Y.S. DENTAL J., Feb. 1998, at 40.

34. See, e.g., Yoshitsugu Imai, *Relationship Between Fluoride Concentration in Drinking Water and Dental Caries in Japan*, 6 FLUORIDE 248 (1973).

35. Rudolph Ziegelbecker, *Natürlicher Fluoridgehalt des Trinkwassers und Karies [Natural Fluoridation of Drinking Water and Caries]*, 122 GWF WASSER/ABWASSER 495 (1981), translated in 14 FLUORIDE 123 (1981).

36. John Colquhoun, *Child Dental Health Differences in New Zealand*, 9 COMM. HEALTH STUD. 85 (1987).

37. John Yiamouyiannis, *Water Fluoridation and Tooth Decay: Results from the 1986-1987 National Survey of U.S. Schoolchildren*, 23 FLUORIDE 55 (1990)

a biochemist at the University of Texas. The facts have been written up by reputable scholars<sup>38</sup> and make up an important episode in scientific history.

In the early 1950s, Dr. Taylor undertook a series of preliminary experiments by which it appeared that cancer-prone mice consuming water treated with sodium fluoride had shorter life spans than mice drinking distilled water.<sup>39</sup> Because the mice in both the control and experimental groups ate chow containing measurable fluoride, probably as CaF, as he learned after his initial runs, Dr. Taylor replicated his earlier work, but used chow containing negligible fluoride. He ran twelve experiments using 645 cancer-prone mice. He found that, as measured for statistical significance, cancer-prone mice drinking water containing fluoride, introduced as NaF, had shorter life spans than mice drinking distilled water.<sup>40</sup> In 1954, the results of Dr. Taylor's reruns were published in a refereed journal.<sup>41</sup>

Dr. Taylor's work was published at a politically sensitive time, because the last stages of the much-boasted surveys at Newburgh and Kingston were underway. The obvious meaning of Dr. Taylor's results was that a possible danger to public health had been overlooked, and that widespread fluoridation should be delayed until the situation had been clarified. However, the ADA and the USPHS had already endorsed and begun the drive to promote fluoridation.

The embarrassment, therefore, had to be addressed. In the *Final Report*, reference was made to Dr. Taylor's original tests two years after the positive results of his reruns had been peer-reviewed and published. Then it was said, contrary to the known state of world literature:

The reports by Alfred Taylor, a biochemist at the University of Texas, on the increased incidence of cancer in mice drinking fluoride-treated water have been shown to be unfounded, since the food that he was giving the mice had many times the fluoride content of the drinking water, and the food was supplied both to the control and experimental groups. Subsequent tests did not confirm the differences.<sup>42</sup>

Ever since, USPHS officials have insisted, contrary to known facts, that Dr. Taylor's reruns were never done and never published, and that no work supporting Taylor's results exists or has ever been published. For example, in a standard history of the National Institute of Dental Health, published thirty-five years after Dr. Taylor's work first appeared in a refereed journal, Ruth Roy Harris said, "Alfred Taylor, an investigator with a doctorate in biochemistry, indicated that he would not publish his findings because he was unable to confirm those results in a second experiment."<sup>43</sup> Harris added still another misrepresentation, also contrary to known facts, "A literature search of scientific journals failed to show any publication of this work by Taylor -- an indication that it was not subjected to review by his peers."<sup>44</sup> The importance of Dr. Taylor's work is revealed by what USPHS officials have done to conceal it.

---

38. See, e.g., WALDBOTT ET AL., *supra* note 1, at 222-25.

39. See *id.* at 222.

40. See *id.* at 222-23.

41. See Alfred Taylor, *Sodium Fluoride in the Drinking Water of Mice*, 60 DENTAL Dig. 170 (1954).

42. Hilleboe et al., *supra* note 4, at 313.

43. RUTH ROY HARRIS, DENTAL SCIENCE IN A NEW AGE, HISTORY OF THE NATIONAL INSTITUTE OF DENTAL RESEARCH 112 (1989).

44. *Id.* at 396 n.33.

After his first study, Dr. Taylor and his wife, also a Ph.D. biochemist, published the results of yet another large-scale study, in which fluoride in water, introduced as NaF, was shown to induce growth in implanted tumors in mice.<sup>45</sup> Dr. Taylor's pioneering work

has been confirmed and reconfirmed by a considerable multitude of laboratory studies done by world class scientists, all published in peer-reviewed journals.<sup>46</sup> Meanwhile, it has been held in some environmental litigation during the twentieth century that, if laboratory tests indicate the capacity of a certain substance to produce harmful side effects in laboratory animals, the same substance may also be presumed deleterious to man in the environment.<sup>47</sup>

The main inquiry of this article will be whether the several States have constitutional authority to impose artificial fluoridation of public water supplies. The question depends in part on scientific and medical facts. As we shall relate in detail, trial judges over the past twenty years have repeatedly found, after hearing experts, that fluoridation is injurious to public health. We proceed, first, to review the legal fundamentals.

## II. The Nature of Police Power

The first clause of Article I, Section 8 of the United States Constitution states that Congress shall have the power to "provide for the common Defence and general Welfare." James Madison showed that this provision was intended to define the objects of federal spending, not to confer a general

---

45. See Alfred Taylor & Nell Carmichael Taylor, *Effect of Sodium Fluoride on Tumor Growth*, 119 PROC. OF SOC'Y FOR EXPERIMENTAL BIOLOGY AND MED. 252 (1965).

46. See, e.g., Irwin H. Herskowitz & Isabel L. Norton, *Increased Incidence of Melanotic Tumors in Two Strains of Drosophila Melanogaster Following Treatment with Sodium Fluoride*, 48 GENETICS 307 (1963); Chong Chang, *Effect of Fluoride on Nucleotides and Ribonucleic Acid in Germinating Corn Seedling Roots*, 43 PLANT PHYSIOLOGY 669 (1968); Danuta Jachimczak & Bogumila Skotarczak, *The Effect of Fluorine and Lead Ions on the Chromosomes of Human Leucocytes in Vitro*, 19 GENETICA POLONICA 353 (1978); John Emsley et al., *An Unexpectedly Strong Hydrogen Bond: Ab Initio Calculations and Spectroscopic Studies of Amide-Fluoride Systems*, 103 J. AM. CHEM. SOC'Y 24 (1981); John Emsley et al., *The Uracil-Fluoride Interaction: Ab Initio Calculations including Solvation*, 8 J. CHEMICAL SOC'Y CHEMICAL COMMUN. 476 (1982); A.H. Mohamed & M.E. Chandler, *Cytological Effects of Sodium Fluoride on Mice*, 15 FLUORIDE 110 (1982); Toshio Imai et al., *The Effects of Fluoride on Cell Growth of Two Human Cell Lines and on DNA and Protein Synthesis in HeLa Cells*, 52 ACTA PHARMACOLOGICA ET TOXICOLOGICA 8 (1983); Takeki Tsutsui et al., *Cytotoxicity, Chromosome Aberrations and Unscheduled DNA Synthesis in Cultured Human Diploid Fibroblasts Induced by Sodium Fluoride*, 139 MUTATION RES. 193 (1984); Takeki Tsutsui et al., *Induction of Unscheduled DNA Synthesis in Cultured Human Oral Keratinocytes by Sodium Fluoride*, 140 MUTATION RES. 43 (1984); Takeki Tsutsui et al., *Sodium Fluoride-induced Morphological and Neoplastic Transformation, Chromosome Aberrations, Sister Chromatid Exchanges, and Unscheduled DNA Synthesis in Cultured Syrian Hamster Embryo Cells*, 44 CANCER RES. 938 (1984); Carol A. Jones et al., *Sodium Fluoride Promotes Morphological Transformation of Syrian Hamster Embryo Cells*, 9 CARCINOGENESIS 2279 (1988); Marilyn J. Aardema et al., *Sodium Fluoride-induced Chromosome Aberrations in Different Stages of the Cell Cycle: A Proposed Mechanism*, 223 MUTATION RES. 191 (1989); Takeki Tsutsui et al., *Cytotoxicity and Chromosome Aberrations in Normal Human Oral Keratinocytes Induced by Chemical Carcinogens: Comparison of Inter-Individual Variations*, 5 TOXICOLOGY IN VITRO 353 (1991).

47. See e.g., *Environmental Defense Fund v. Environmental Protection Agency*, 548 F.2d 998, 1006 (D.C. Cir. 1976).

legislative authority upon Congress, because, if this clause conferred such a general legislative authority, it would render the enumeration of specific legislative powers redundant and pointless.<sup>48</sup>

Madison's observation was important because he showed that, if Congress had a general legislative authority as such, it would be nothing other than a power to provide for the common defense and the general welfare. It would be a power, subject to the limitations inherent and implied in every republican form of government,<sup>49</sup> to enact only by laws necessary and proper or, in other words, laws fairly proportioned to and consistent with the common defense and general welfare, in keeping with legal principle and legal tradition.<sup>50</sup> Alexander Hamilton made unmistakably clear that a bill of rights, including all essential privileges and immunities of a free people, is always implied, if not expressed, in every republican form of government.<sup>51</sup> And every republican form of government, as an outgrowth of the American Revolution, necessarily presupposes the essential truths of the Declaration of Independence, which begins, before all else, with a tribute to the "Laws of Nature and Nature's God."<sup>52</sup>

So it was that Justice Samuel Chase of the United States Supreme Court, one of the signers of the Declaration of Independence, thus expounded in a celebrated case the inherent limitations on general legislative authority under any republican form of government:

The nature and ends of legislative power will limit the exercise of it. This fundamental principle flows from the very nature of our free Republican governments, that no man should be compelled to do what the laws do not require; nor to refrain from acts which the laws permit. There are acts which the Federal, or State, Legislatures cannot do, without exceeding their authority. There are certain vital principles in our free Republican governments, which will determine and over-rule an apparent and flagrant abuse of legislative power; as to authorize

---

48. See THE FEDERALIST NO. 41, at 276-77 (Clinton Rossiter ed., 1961). In reaching this conclusion, Madison applied the rule of construction from the common law that clauses dealing with the same general subject or question should be construed together, if possible, to give every distinct provision some useful purpose and to coalesce into a harmonious whole with the others. See THE FEDERALIST NO. 40, at 260 (Clinton Rossiter ed., 1961). The same idea is advanced in the 7th of the Kentucky Resolutions of 1798, authored by Thomas Jefferson. See 4 DEBATES ON THE FEDERAL CONSTITUTION 542 (Elliot ed., Lippencott & Co., Philadelphia) (2d ed. 1859).

49. James Madison emphasized that the government of the Union, like the government of every State, is a republican form of government which has its origin in the people and features distinctive of the American Revolution. See THE FEDERALIST NO. 39, at 240-42 (Clinton Rossiter ed., 1961). The first mature prototype of such a republican form of government, see the Virginia Bill of Rights and Constitution of 1776, reprinted in 9 Hening's Statutes at Large, at 109-19.

50. See THE FEDERALIST NO. 33, at 203-04 (Alexander Hamilton) (Clinton Rossiter ed., 1961); THE FEDERALIST NO. 44, at 285 (James Madison) (Clinton Rossiter ed., 1961). Both Hamilton and Madison agreed that the eighteenth clause of Article I, Section 8, of the United States Constitution, granting Congress the power to enact necessary and proper laws, would have been implied if it had not been expressed. Also, while it allows implied powers, it also imposes implied limits on powers of just legislation. The standard judicial definition of necessary and proper laws is found in *M'Colloch v. Maryland*, 17 U.S. (4 Wheat.) 316, 421 (1819).

51. See THE FEDERALIST NO. 84, at 512-14 (Clinton Rossiter ed., 1961).

52. THE DECLARATION OF INDEPENDENCE para. 1 (U.S. 1776). Sir William Blackstone gave incomparable exposition to the meaning of natural law as the foundation of constitutional government in 1 COMMENTARIES ON THE LAWS OF ENGLAND 38-43 (1765) [hereinafter BLACKSTONE].

manifest injustice by positive law; or to take away that security for personal liberty, or private property, for the protection whereof the government was established.<sup>53</sup>

There can be no serious dispute as to the nature of the original idea. In view of the transformations accomplished by the American Revolution, general legislative authority was understood to be the power of enacting necessary and proper laws to provide for the common defense and general welfare, in conformity with natural law and legal tradition. And this idea, fully justiciable, was imposed before the Fourteenth Amendment was ever thought of, by the so-called Guarantee Clause in of the United States Constitution, which demands that in and for every State of the Union there shall be a “Republican Form of Government.”<sup>54</sup>

The term “police power” later appeared as a term of jurisprudence in antebellum litigation which arose under the Guarantee Clause, used to describe the legislative powers of the several States to enact regulations of domestic life.<sup>55</sup> The Guarantee Clause largely disappeared as a restraint upon the several States as a consequence of misunderstanding the interesting old case of *Luther v. Borden*.<sup>56</sup> Many generations of judges and lawyers have been deeply confused about it.

In 1842, there was a civil war between two state governments in Rhode Island, each claiming to be lawful.<sup>57</sup> Both the majority and the dissent agreed that the court could not resolve this question<sup>58</sup>, which was said to be nonjusticiable, because of the enormous practical difficulties involved. Thus began the doctrine of political questions which says that a question is nonjusticiable and so cannot be judicially decided if, in the circumstances, a practical remedy cannot be given by the courts, or if there are no objective legal standards upon which a judicial decision can be made, or if the question is plainly referred by fundamental law to the political organs of government or society.<sup>59</sup> Nothing could ever be so likely to injure the dignity or reputation of the bench than failure of judges to honor these inherent limits to their power.

But there was another important question in the case which most students have overlooked. This question was whether the charter government of Rhode Island, assumed legitimate, could impose martial law during the unrest which appears in retrospect to have been remarkably trivial. This question was decided on the merits.<sup>60</sup> The majority held that the charter government could impose martial law, but there was a strong dissent, mainly based on the Petition of Right.<sup>61</sup>

---

53. *Calder v. Bull*, 3 U.S. (3 Dal.) 386, 388 (1798).

54. U.S. CONST. art IV, § 4.

55. *See Thurlow v. Massachusetts*, 46 U.S. (5 How.) 504, 582-83 (1847).

56. 48 U.S. (7 How.) 1 (1849).

57. *See id.* 34-38, 48-57.

58. *See id.* at 39-47, 51-58.

59. *See Baker v. Carr*, 369 U.S. 186, 208-37(1962).

60. *See Luther v. Borden*, 48 U.S. (7 How.) at 46, 58-88.

61. 3 Car. I, ch. 1 (1628).

In any event, there has never been any reason for saying, as has sometimes been held,<sup>62</sup> that any constitutional question arising under the Guarantee Clause is per se nonjusticiable. And a number of courts have occasionally recognized the Guarantee Clause as an appropriate basis of judicial decision,<sup>63</sup> as clearly suggested by Justice Samuel Chase when John Adams was President. During the twentieth century, the Guarantee Clause has been a sleeping giant of the United States Constitution, yet there is no reason why, if the need becomes urgent in future years, the giant cannot be awakened and put to good use.

The Fourteenth Amendment followed the American Civil War and has since been the main basis in the United States Constitution for judicial decisions restraining the exercise of police power by the several States. There are some well-kept secrets about the Fourteenth Amendment, which are highly pertinent to the question of police power, and these may conceivably become more widely understood or even become legal orthodoxy in the twenty-first century.

In the *Slaughter House Cases*,<sup>64</sup> the majority spoke the dark language of police power and upheld a Louisiana statute which required all slaughtering of animals as food for consumption in and around New Orleans to be done in facilities maintained under the auspices of a certain corporation.<sup>65</sup> The holding rests mainly on a notoriously unconvincing rationalization to accommodate an unwillingness to face the full impact of the Fourteenth Amendment.

The first well-kept secret about the Fourteenth Amendment is found in the four dissenting votes to the *Slaughter House Cases*, which rest mainly on the very capable and powerful opinions of Justice Stephen Field<sup>66</sup> and Justice Joseph Bradley.<sup>67</sup> Section 1 of the Fourteenth Amendment restrains the several States from abridging the privileges and immunities of citizens of the United States. Most certainly these dissenters were right in maintaining that this clause serves to incorporate all guarantees of civil liberty found in the United States Constitution as further restraints on the several States, including the First through Ninth Amendments.<sup>68</sup> And in light of legal tradition, they were right in maintaining that the Fourteenth Amendment, by incorporating the Ninth Amendment, imposes the old Statute of Monopolies<sup>69</sup> upon the several States.

---

62. See, e.g., *Taylor v. Beckham*, 178 U.S. 548, 578-79 (1900); *Pacific States Tel. & Tel. Co. v. Oregon*, 223 U.S. 118, 142-53 (1912).

63. See, e.g., *Harrington v. Plainview*, 6 N.W. 777 (Minn. 1880).

64. 83 U.S. (16 Wall.) 36 (1873).

65. See *id.* at 58-82.

66. See *id.* at 83-111.

67. See *id.* at 111-24.

68. It is impossible to attribute any other cogent meaning to this clause in light of *Corfield v. Coryell*, 6 F. Cas. 546 (C.C.E.D. Pa. 1823) (No. 3230), and *Barron v. Baltimore*, 32 U.S. (7 Pet.) 243 (1833).

69. See 21 Jac., ch. 3 (1623). The Statute of Monopolies expressly ordained that monopolies granted by the Crown were "contrary to the ancient and fundamental laws of the realm, and are utterly void." *Id.* at § 1. The statute created an express proviso allowing patents of invention for terms of fourteen years. See *id.* at § 6. Royal grants of monopoly had previously been declared unlawful in the *Case of Monopolies*, 11 Coke 84a (K.B. 1603).

Another well-kept secret about the Fourteenth Amendment, which may be unpleasant to some people yet ever so true, is that the article was never lawfully adopted,<sup>70</sup> mainly because it was proposed by a Congress which unlawfully excluded representatives and senators from ten States for having had the temerity of holding views not to the liking of an impassioned and factious majority.<sup>71</sup> Moreover, adoption was unlawful because ratification by those ten States, essential to adoption, was coerced by keeping them under martial law until they ratified,<sup>72</sup> contrary to principles already known and adjudicated to be unconstitutional.<sup>73</sup> Because time is a wonderful solvent of truth, we may anticipate that in the twenty-first century the Fourteenth Amendment may well be stricken from the United States Constitution.

The final well-kept secret about the Fourteenth Amendment is this: if and when it is finally acknowledged that the Fourteenth Amendment was never lawfully adopted, we shall not be deprived of means, under the fundamental law of the Union, to restrain the several States from acts of invidious discrimination or other forms of injustice. The reason is that everything worthwhile so far done in the name of the Fourteenth Amendment, and much more besides, can also be done upon a more enlightened view of the American Revolution, in the name of the Guarantee Clause.<sup>74</sup> *E pluribus unum. Annuit coeptis novus ordo seclorum.*

### III. Natural Law Jurisprudence

Between now and the hopeful future of clearer vision, we can use principles common both to the Guarantee Clause or the Fourteenth Amendment as a constitutional restraint on the “police power” of the several States, and we may be guided by judicial decisions rendered under either provision. And for this purpose, especially as it relates to artificial fluoridation of public water supplies, it is important to understand what has been done right, what has been done wrong, and why there has consequently been both progress and deterioration in American jurisprudence.

We first need to understand what has been done wrong and learn from it. With this objective in mind, we need to pay attention to Justice Hugo Black. During his tenure on the United States Supreme

---

70. This unhappy truth has been subject to protest from the most respectable quarters. *See, e.g., Dyett v. Turner*, 439 P.2d 266 (Utah 1968).

71. Such exclusion was unconstitutional for reasons then clearly understood and long since judicially settled. *See, e.g., Powell v. McCormick*, 395 U.S. 486 (1969).

72. The Reconstruction Act was passed over a veto based on constitutional grounds. *See* 14 Stat. 428 (1867). The unanswerable veto message of President Andrew Johnson is reprinted in, 1 DOCUMENTS OF AMERICAN HISTORY 481-85 (Henry Steele Commager ed., 9th ed. 1973).

73. Although the Reconstruction Act imposed martial law under circumstances disallowed in *Ex Parte Milligan*, 71 U.S. (4 Wall.) 2 (1866), the constitutional infraction was allowed by systematic evasion of the question by the judiciary. *See generally* *Texas v. White*, 74 U.S. (7 Wall.) 700 (1869); *Georgia v. Stanton*, 73 U.S. (6 Wall.) 50 (1868); *Ex Parte McCordle*, 73 U.S. (6 Wall.) 318 (1868); *Ex Parte Yerger*, 75 U.S. (8 Wall.) 85 (1868); *Mississippi v. Johnson*, 71 U.S. (4 Wall.) 475 (1867).

74. The possibilities for this development have already been considered in two articles by Arthur E. Bonfield, *Baker v. Carr: New Light on the Constitutional Guarantee of Republican Government*, 50 CAL. L. REV. 245 (1962) and *The Guarantee Clause of Article IV, Section 4: A Study in Constitutional Desuetude*, 46 MINN. L. REV. 513 (1962).

Court, Justice Black managed to sow more confusion, yet with important kernels of truth and distinguished erudition, than almost any judicial figure in the world during the twentieth century. His mistakes have pronounced characteristics which are particularly instructive when viewed in retrospect.

His trademark position, stated in his famous dissent in *Adamson v. California*,<sup>75</sup> was that the Fourteenth Amendment incorporates the Federal Bill of Rights, including the First through Eighth Amendments.<sup>76</sup> But, if the Fourteenth Amendment incorporates the Federal Bill of Rights, it necessarily also incorporates the Ninth Amendment which says that the enumeration of certain rights “shall not be construed to deny or disparage others retained by the people.”<sup>77</sup> Why no mention of the Ninth Amendment?

Throughout his dissent, Justice Black fairly radiated hostility against the ancient and venerable idea of natural law,<sup>78</sup> which he plainly did not understand either as a force shaping legal tradition or as a category of jurisprudence.<sup>79</sup> He acted as if the Ninth Amendment did not exist, because this article of fundamental law, construed in light of constitutional history, cannot possibly exclude those “certain unalienable Rights” with which all human beings are “endowed by their Creator” under the “Laws of Nature and Nature’s God.”<sup>80</sup>

Justice Black carried his hostility to natural law even further in his majority opinion in *Ferguson v. Skrupa*.<sup>81</sup> At issue in that case was a Kansas statute prohibiting any person from engaging in the business of debt adjusting, except as incident to the authorized practice of law.<sup>82</sup> At the time, there was a venerable precedent which held that, under the 14th Amendment, no State has constitutional authority to prohibit a useful business which is not inherently immoral or dangerous to public welfare.<sup>83</sup>

---

75. 332 U.S. 46, 68-123 (1947).

76. The historical evidence supporting this thesis is found in the appendix to Justice Black’s opinion. *See id.* at 92-123.

77. This provision was intended to meet the objection of Alexander Hamilton in THE FEDERALIST NO. 84, at 513-14 (Clinton Rossiter ed., 1961), that an enumeration of rights was dangerous, because it might be used as a false pretext to claim power for seizing rights not mentioned. See the observations of James Madison in the United States House of Representatives on June 8, 1789, recorded in 1 ANNALS OF CONGRESS 439-40 (Gales & Seaton 1834).

78. *See Adamson v. California*, 332 U.S. at 79-80, 91.

79. Justice Black was plainly not aware of such distinguished works on natural law as HEINRICH A. ROMMEN, *DIE EWIGE WIEDERKEHR DES NATÜRRECHTS* (1936), translated as THE NATURAL LAW (Thomas R. Hanley trans., 1955). Hanley’s introduction movingly relates how Rommen as a lawyer in Nazi Germany discovered the reality of natural law and was led to reject legal positivism in resisting Hitler’s violations of human rights. *See id.* at xi-xxxviii.

80. THE DECLARATION OF INDEPENDENCE para. 1, 2 (U.S. 1776). This language obviously corresponds to those “certain inherent rights” which are mentioned in the first article of the Virginia Bill of Rights of 1776, reprinted in 9 Hening’s Statutes at Large, at 109.

81. 372 U.S. 726 (1963).

82. *See id.* at 727.

83. *See Adams v. Tanner*, 244 U.S. 590 (1917). As with many other cases like it, this case turned on the clause of the Fourteenth Amendment which forbids any state from denying life, liberty, or property without due process of law. The clause is ultimately traceable to the 39th Article of the Magna Carta of King John. It was probably added to the Fourteenth Amendment to cure the unfortunate holding of the majority in *Satterlee v. Matthewson*, 27 U.S. (2 Pet.) 380 (1829), and drew inspiration from cases such as *University of North Carolina v. Fox*, 5 N.C. (1 Mur.) 83 (1805).

Black flippantly overruled this old case with the remark, “Whether the legislature takes for its textbook Adam Smith, Herbert Spencer, Lord Keynes, or some other is no concern of ours.”<sup>84</sup>

Black’s attitude was founded upon one of the most unfortunate falsehoods ever to pollute American jurisprudence. He assumed, out of ignorance, that cases like *Lochner v. New York*,<sup>85</sup> were founded on political prejudice, not legal standards. In *Lochner*, the court held that a law limiting the right of bakers to contract for their hours of work was unconstitutional.<sup>86</sup> No reason was even suggested on the record why bakers should not enjoy such discretion, or why they needed the protection of the law, as might have been true if, say, it had been shown that the bakers are typically in an uneven bargaining position in dealing with their employers. If such a showing had been at least attempted, as might well have been easily done, the statute would certainly have been upheld.<sup>87</sup>

It is true that the freedom to contract, cited as the justification for holding the statute unconstitutional, came from natural law jurisprudence. But the theory was not woven out of thin air. It came from venerable and historic roots, ultimately the decision of Lord Mansfield in *Sommersett’s Case*<sup>88</sup> which held that, because slavery runs against natural law, it could be sustained only by acts of Parliament, and all statutes allowing it had to be strictly construed so as to make a slave free the moment he set foot on the free soil of England.<sup>89</sup>

This idea was, of course, adopted and expanded by the Thirteenth Amendment. It follows, by legal inference, that nobody in the United States may be denied a liberal right to earn a livelihood or to engage in business as he or she sees fit. Thus, it has been held under the Fourteenth Amendment that, unless a statute limiting the right of a citizen to contract freely can be plausibly justified, it is unconstitutional.<sup>90</sup> The idea does not embrace irresponsible freedom and it does not outlaw legislation to prevent unjust exploitation of labor or activity harmful to the public good. The right is confirmed by natural law and legal tradition and is suited to the circumstances of a free people. There has always

---

84. 372 U.S. at 732. This case echoed of the thoughtless satyrm of Oliver Wendell Holmes in *Lochner v. New York*, 198 U.S. 45, 75 (1905) (“The Fourteenth Amendment does not enact Mr. Herbert Spencer’s Social Statics”). Under this theory, we should be equally indifferent as to whether the legislature of a State were to take guidance from Maximilien de Robespierre, Vladimir Lenin, Adolf Hitler, Joseph Stalin, Mao Tse Tung, or Pol Pot.

85. 198 U.S. 45 (1905).

86. *See id.* at 64-65.

87. Pope Leo XIII issued the encyclical *Rerum Novarum* (1891), which was one of the greatest statements on natural law in history. He expounded rights of labor and the duty of governments to enact legislation protecting labor from unjust exploitation. It was on this basis that legislation protecting labor from unjust exploitation was repeatedly approved as constitutional in natural law jurisprudence, whenever a plausible justification of legislative judgment was made to appear on the record. *See, e.g.*, *Bunting v. Oregon*, 243 U.S. 426 (1917); *Muller v. Oregon*, 208 U.S. 412 (1908); *Holden v. Hardy*, 169 U.S. 366 (1898).

88. 20 How. St. Tr. I, 82 (K.B. 1771).

89. This principle originated in the policy of the common law which favored liberty, and thus nudged villeinage into extinction. *See, e.g.*, *Pigg v. Caley*, Noy 27 (K.B. 1618). Strict construction of laws allowing slavery was adopted by judges of the old South, and many slaves were freed because of it. *See, e.g.*, *Murray v. M’Carty*, 16 Va. (2 Mun.) 393 (1811). It was also applied by the circuit court of Missouri in granting Dred Scott and his family their freedom, and was the main basis of the dissent of Justice Benjamin Curtis in *Dred Scott v. Sandford*, 60 U.S. (19 How.) 391, 602-603 (1857).

90. *See Allgeyer v. Louisiana*, 165 U.S. 578 (1897).

been just cause to apply this notion with judicious caution,<sup>91</sup> but there never has been any reason to reject or overrule it altogether.<sup>92</sup>

Black took his extremism to the *ne plus ultra* in his bitter dissent in *Griswold v. Connecticut*.<sup>93</sup> Complaining that natural law is mysterious and uncertain and that the Ninth Amendment has only nominal but no substantive meaning, Black insisted that even a statute intruding into the sexual intimacy of husband and wife, disallowing them to be instructed by their physician on artificial methods of birth control, could not be struck down as unconstitutional.<sup>94</sup> Fortunately, his fellow justices had no trouble in understanding privacy as a liberty protected by fundamental law, and they declared the statute unconstitutional.<sup>95</sup>

If Hugo Black condemned natural law because he did not understand it, the founding fathers of the United States did understand it, and they built a new constitutional order upon it. They knew that natural law is a timeless moral and physical order which enforces itself and can be discovered by natural reason.<sup>96</sup> They knew that it constrains governments no less than markets. They knew that, if its lofty commands were disobeyed, there would be misfortunes in public affairs, requiring the accommodations of temporal law. They knew, therefore, that natural law was elaborated and given objective form by legal tradition.

The dissenters in the *Slaughter House Cases* rested their erudite opinions on the facts of history. They did not make things up to suit their political fancies but relied instead on legal custom acknowledged by the King's Bench and an organic statute of the English Parliament. In light of long experience,

---

91. So as to avoid unfortunate decisions like *Coppage v. Kansas*, 236 U.S. 1 (1915), which was simply a mistake. No apology can be offered for it in any school of thought.

92. *Nebbia v. New York*, 291 U.S. 502 (1934), is sometimes cited as the beginning of the end of natural law jurisprudence in the field of economic regulation, but the case is better understood as a just extension of *Munn v. Illinois*, 94 U.S. 113 (1877), in light of pressing economic circumstances not existing at the time of *Fairmont Creamery Co. v. Minnesota*, 274 U.S. 1 (1926). Likewise, *West Coast Hotel Co. v. Parrish*, 300 U.S. 379 (1937), is often cited as the definitive end of natural law jurisprudence in the field of economic regulation. Yet in *Parrish*, the majority disregarded the intended meaning of the Nineteenth Amendment as expounded in *Adkins v. Children's Hospital of the District of Columbia*, 261 U.S. 525, 552-53 (1923), and later revived in *Frontiero v. Richardson*, 411 U.S. 677, 686-88 (1977). *Parrish* allowed a kind of sex discrimination which would never be allowed today and may be considered virtually overruled.

93. 381 U.S. 479, 507-27 (1965).

94. *See id.* at 523-25.

95. *See id.* at 484-86 (penumbras of the Bill of Rights), 498-99 (the Ninth Amendment), 500-04 (due process of law under the Fourteenth Amendment). By acknowledging a constitutional right of privacy on the basis of natural law jurisprudence, the Court in no way committed itself to *Roe v. Wade*, 410 U.S. 113 (1973), which did not rest on natural law jurisprudence but rather overthrew the traditional protection of the unborn by both the common law and the civil law. *See e.g.*, *Thulluson v. Woodford*, 4 Ves. Jr. 227, 321-22 (Ch. 1799); *Montreal Tramways v. Leveille*, [1933] 4 D. L. R. 337, 340-41 (Can.). Nor did the Court contradict the moral teaching of Pope Paul VI against artificial birth control in the encyclical *HUMANE VITAE* (1968). Natural law jurisprudence actually restrains temporal law from attempting to prohibit some activities, especially those of a private nature, which, right or wrong, are not proper subjects for public regulation. *See, e.g.*, THOMAS AQUINAS, *SUMMA THEOLOGICA*, Ia IIae, q. 93, art. 3, ad 3, *translated in*, *BASIC WRITINGS OF SAINT THOMAS AQUINAS*, 766 (Anton Pegis ed. 1945).

96. For abundant references to natural law, see the opening passages of THE DECLARATION OF INDEPENDENCE (U.S. 1776) and the corresponding language of Sir William Blackstone, *supra* note 27, at 38-43.

it became clear in the past, as it is impossible to deny today, that, by the wonderful operation of unseen but undeniable forces of nature, the practice of monopoly creates painful economic congestions. So it was that legal tradition accommodated and expressed the reality of natural law.

Likewise, if the statute in *Griswold* had not been left to fade in desuetude, but had been actively enforced, Connecticut would have faced political upheaval or revolution. Hence, the reality of natural law, which, fortunately, did not produce unhappy consequences, but only because prosecutors had the good sense not to file accusations, and the statute was eventually found unconstitutional. In this way temporal law honored privacy as an unenumerated constitutional immunity which had always existed by natural law. After transitions and adjustments, legal tradition will mature into a sturdier and sounder landmark which can be used with greater wisdom and confidence in future years.

## IV. Health Freedom

One of the most distinguished civil liberties decisions of the twentieth century, never overruled and often cited,<sup>97</sup> rests on the opinion of Justice James McReynolds in *Meyer v. Nebraska*.<sup>98</sup> Citing the duty of government to promote education, founded on the Northwest Ordinance, McReynolds struck down as unconstitutional under the Fourteenth Amendment a law prohibiting the teaching of German to children in the primary grades of public schools in Nebraska. His general formula is particularly worthy of notice:

While this court has not attempted to define with exactness the liberty thus guaranteed, the term has received much consideration, and some of the included things have been definitively stated. Without doubt, it denotes not merely freedom from bodily restraint, but also the right of the individual to contract, to engage in any of the common occupations in life, to acquire useful knowledge, to marry, to establish a home and bring up children, to worship God according to the dictates of conscience, and, generally, to enjoy privileges long recognized at common law as essential to the orderly pursuit of happiness by free men.<sup>99</sup>

It is noteworthy that Sir William Blackstone mentioned the “preservation of man’s health from such practices as may prejudice or annoy it” not as a legislative power, but as among “absolute rights of individuals,”<sup>100</sup> -- in other words, as among “those privileges long recognized at common law as essential to the orderly pursuit of happiness by free men.”<sup>101</sup>

Therefore, it is clear enough that there are natural rights protected by fundamental law, even if not constitutionally enumerated. As there are such natural rights to marry and have children, to seek knowledge, to enjoy personal privacy, and to earn a livelihood by honest work of choice, subject only to such regulation as may be reasonably needed to protect the rights of others and the common good, so

---

97. See, e.g., *Griswold v. Connecticut*, 381 U.S. at 481-82, 495, 502.

98. 261 U.S. 390 (1923).

99. See *id.* at 399-400.

100. BLACKSTONE, *supra* note 27, at 134.

101. 261 U.S. at 400.

too there is a domain of personal freedom, which limits the “police power” of a State in regulating health. It is an area given some but not full judicial development in the twentieth century.

Two classic cases stand out like beacons, the first being *Jacobson v. Massachusetts*,<sup>102</sup> in which a citizen challenged a statute compelling small pox vaccinations to counteract a pending epidemic of deadly disease. The act of the legislature was upheld under the Fourteenth Amendment. The holding is understandable, because the statute addressed a public danger, and failure to comply might have tangibly increased the chances that an offender might become a carrier of disease which thereby could infect others. Public emergency has always justified intrusions, even upon incomplete knowledge, which normal situations will not.

Of much interest in this case is the discussion of the fact that, while the general belief of the legislature on the need for smallpox vaccinations was supported by respectable medical authority, there was nevertheless responsible dissent within the medical profession over the efficacy and in some degree even of the safety of this particular measure. In *Jacobson*, the court reasoned, “The possibility that the belief [favoring smallpox vaccinations] may be wrong, and that science may yet show it to be wrong is not conclusive; for the legislature has the right to pass laws which, according to [reasonable belief] are adapted to prevent the spread of contagious diseases.”<sup>103</sup>

No less of interest is an exception to the general principle of the judgment. The court plainly said that the statute could never be interpreted to compel a vaccination where it could be shown “with reasonable certainty” that application of the statute to an objecting citizen “would seriously impair his health or probably cause his death.”<sup>104</sup> This observation was added as an essential feature of the *ratio decidendi* to avoid misinterpretation.

The court did not define what exactly it meant in saying that a statutory regulation of public health may not be extended to situations in which serious impairment of personal health is shown with “reasonable certainty.” But this characteristic phrase has long been a term of art in the law of damages. It has long been used to describe the legal standard of proving an injury in civil proceedings: while damages may not be based on speculation or guess, it will be enough to show the approximate degree of harm by fair preponderance of the evidence adduced in a judicial hearing.<sup>105</sup> And, in such case, injury may be proved by the opinions of experts who can demonstrate that they are well informed on the subject investigated.<sup>106</sup>

---

102. 197 U.S. 11 (1905).

103. *Id.* at 35. Language has been substituted in brackets for the phrase “the common belief of the people” in the opinion, because the obvious intent of the court was that the belief of the legislature acting on behalf of the people must at least be reasonable in view of available knowledge and evidence. The court said, “if a statute purporting to have been enacted to protect the public health, the public morals, or the public safety, has no real or substantial relation to those objects,” then it is the duty of the judiciary to intervene and declare such statute unconstitutional. *Id.* at 31.

104. *Id.* at 39.

105. See, e.g., *Bigelow v. RKO Radio Pictures Inc.*, 327 U.S. 251 (1946); *Story Parchment Co. v. Paterson Parchment Paper Co.*, 282 U.S. 555 (1930); *Eastman Kodak Co. v. Southern Photo Material Co.*, 273 U.S. 359 (1927).

106. See, e.g., *Julian Petroleum Corp. v. Courtney Petroleum Co.*, 22 F.2d 360, 362 (9th Cir. 1927).

The other outstanding case on generic principles of health freedom is *Toronto v. Forest Hill*,<sup>107</sup> in which the majority opinion was written by Justice Ivan Rand, who was probably the most eminent jurist on the Supreme Court of Canada, in any event one of the finest natural law judges in the world, during the twentieth century.<sup>108</sup> This case arose under the British North America Act of 1867, before it was possible, except on a very limited basis,<sup>109</sup> for the judiciary of Canada to strike down acts of the dominion Parliament or of the provincial Legislatures as unconstitutional and thus null and void.<sup>110</sup> The judiciary of Canada was then obliged to protect civil liberties by strict construction of statutes, as far as possible, so as to avoid collision with natural law and legal tradition.<sup>111</sup> It was by using such conservative yet effective principles that Justice Rand became distinguished as a civil libertarian on the bench.

In *Forest Hill*, a provincial law allowed municipal corporations to treat public water supplies so as to make the vended water “pure and wholesome.”<sup>112</sup> Justice Rand construed this statute strictly, so as to disallow fluoridation. He protested,

But it is not to promote the ordinary use of water as a physical requisite for the body that fluoridation is proposed. That process has a distinct and different purpose; it is not a means to an end of wholesome water for water’s function but to an end of a special health purpose for which water supply is made use of as a means.<sup>113</sup>

---

107. [1957] 9 D.L.R. 2d 113 (Can.).

108. See, e.g., Michael Schneiderman, *The Positivism of Hugo Black v. The Natural Law of Ivan Rand: A Study in Contrasting Judicial Philosophies*, 33 SASKATCHEWAN LAW REV. 267 (1968). Another great natural law jurist in Canada during the twentieth century was Chief Judge Jules Deschenes of the Superior Court of Quebec. See, e.g., *Nissan Auto. Co. v. Pelletier*, 77 D.L.R. 3d 646 (Que. 1976).

109. Mainly where statutes were enacted contrary to the organic provisions of the British North America Act of 1867, as held by the British Privy Council in *In re Initiative and Referendum Act* [1919] App.Cas. 935, and the Supreme Court of Canada in *Saumer v. Quebec*, [1953] 4 D.L.R. 641 (Can.).

110. The situation has since changed beginning with the Canadian Bill of Rights of 1960, an organic statute of the dominion Parliament, which unlike the English Bill of Rights of 1689, was more than a venerable guide for the interpretation of statutes. In *Queen v. Drybones* [1970] 9 D.L.R. 3d 473 (Can.), the Canadian Bill of Rights of 1960 was held to be a statutory directive to restrain federal laws from operation. Later came the Canadian Charter of Rights and Freedoms consisting of sections 1 through 35 of the Constitution Act of 1982, which restrains the federal and provincial governments, and cannot be repealed by legislative act. Even so, section 33 of the Constitution Act of 1982 concedes to legislative power the prerogative of making statutes operable for five-year intervals, notwithstanding important provisions of the Canadian Charter. The Constitution Act of 1982 is part of the Canada Act of 1982, an organic statute of the British Parliament which renounced the last vestiges of imperial control over Canada.

111. Lord Coke held in *Dr. Bonham’s Case*, 8 Coke 114a (C.P. 1610), that the courts of common law could declare acts of Parliament null and void. This doctrine was overthrown on the weight of the principle that the Commons, Lords, and King in Parliament are omnipotent and sovereign, and that, therefore, the judiciary cannot declare an act of Parliament null and void. Even so, the judges can and must construe acts in keeping with the principle that the King can do no wrong, and thus that all acts of Parliament must be construed, if possible, in keeping with natural law and legal tradition. The judges should do so, even if they must read statutes *quoad hoc* or contrary to their literal meaning in unusual situations. See, e.g., BLACKSTONE, *supra* note 27, at 91, 160, 246.

112. *Forest Hill*, 9 D.L.R. 2d at 114-15.

113. *Id.* at 118. The same distinction appears in the Safe Drinking Water Act, 42 U.S.C. § 300g-1(b)(11), which states, “No national primary drinking water regulation may require the addition of any substance for preventative health care purposes unrelated to contamination of drinking water.” This provision was intended by Congress to

Similar language appears in the concurring opinion of Justice Cartwright, regarding the municipal by-law to initiate fluoridation then in question:

In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventative medication of the inhabitants of the area. In my opinion, the words of the statutory provisions on which the appellant relies do not confer upon the council the power to make by-laws in relation to matters of this sort.<sup>114</sup>

*Jacobson and Forest Hill* expound complementary principles of natural law jurisprudence, and thereby supply a cogent idea of health freedom which is inherent in the respected constitutional formulation expressed in *Meyer v. Nebraska*.<sup>115</sup>

Under the Guarantee Clause, the Ninth Amendment, and the Fourteenth Amendment, understood in light of natural law and legal tradition, “police power” to regulate public health includes discretion to compel submission of citizens to medical intervention, but only if three necessary conditions are met. First, legislative judgment underlying the statute may discount responsible professional dissent, yet must at least rest upon reasonable medical or scientific evidence. Second, it must be fairly justified by grave cause or public emergency, such as the need to prevent the spread of a contagious disease. Third, the intervention prescribed cannot be imposed upon protesting citizens who are able to prove, by a fair preponderance of the evidence, a tangible danger of serious injury to their health. But the legislative power cannot otherwise impose compulsory medication on protesting citizens. This much is the ideal of natural law jurisprudence which is inseparable from the intended meaning of the United States Constitution.

## V. The Key Decisions Sustaining Fluoridation

It is not our purpose to provide a general review of all judicial decisions that have touched upon the constitutionality of imposing fluoridation on the general public.<sup>116</sup> Suffice it to say that the great majority of cases sustain it, we think wrongly, but there can be no doubt about the clear trend of American jurisprudence.

Our objective here is to note highly important developments in the last twenty-five years, which strenuous efforts have been made to camouflage behind smiling propaganda orchestrated by the ADA and the USPHS to promote fluoridation, as if all were well. In fact an end to this episode of public health malpractice is foreseeable. If we consider scientific and legal revolutions of the past, say from the discovery of the true cause of puerperal fever by Dr. Ignaz Semmelweiss until his eventual posthumous

---

prohibit the use of the Safe Drinking Water Act as a means of imposing artificial fluoridation of public water supplies throughout the United States.

114. *Id.* at 124.

115. 261 U.S. 390 (1923).

116. A recent article reviewing many such cases is by Douglas Balog, *Fluoridation of Public Water Systems: Valid Exercise of State Police Power or Constitutional Violation?*, 14 PACE ENVTL. L. REV. 645 (1997).

vindication, or in the development of freedom of the press from the founding of the Star Chamber to the adoption of the First Amendment, we should not be astonished to see the passing of considerable time in the rise and fall of fluoridation, and not a little confusion along the way.

Among all others, the most distinguished judgment sustaining the constitutionality of mandatory fluoridation of public water supplies has always been, and still is *Paduano v. City of New York*,<sup>117</sup> which arose upon a suit brought in 1965 to enjoin the practice in New York City.<sup>118</sup> At that time the clear weight of available medical and scientific evidence, then respectable but long since shown to be unfounded,<sup>119</sup> suggested that fluoridation was effective in reducing tooth decay in children.<sup>120</sup> Evidence of potential danger then existed,<sup>121</sup> but it was little known, in an undeveloped state, and effectively concealed by ADA-USPHS disinformation.<sup>122</sup> Most physicians and dentists then believed that fluoridation was beneficial and safe. It is fair to say that most available evidence -- at least what could be easily orchestrated into a courtroom appearance of the most available evidence -- then suggested that fluoridation was beneficial and safe.

True enough, then available evidence suggested the need for caution among the wise. But there were not many in those days who had good credentials, independent means, leisure time for deep study, the persuasiveness to expose the slick sales pitches of ADA-USPHS spokesmen, the capacity to survive assaults on their careers and reputations mounted by fluoridation promoters,<sup>123</sup> -- and wisdom besides.

It is wrong to justify fluoridation by reference to *Jacobson*, because fluoridation, unlike small pox vaccinations, does not address a contagious disease, but it is at least understandable that the Supreme Court of New York should have cited it as persuasive legal authority.<sup>124</sup> The court said:

The question of the desirability of fluoridation is immaterial. In the face of the overwhelming precedents previously cited, and in accordance with general principles of stare decisis, this court sitting at Special Term, feels constrained to deny plaintiffs' application for a temporary injunction and to grant defendants' motion for a dismissal of the complaint. *Until the scientific evidence as to the deleterious effects of fluoridation reaches beyond the purely speculative state now existing*, decisional law mandates the holding that the controversy should remain within the realm of the legislative and executive branches of government. While the courts do not have a right to impose fluoridation upon anyone, judicial restraint requires us to adhere to the uniform decisions holding that the executive and legislative branches of government do -- *at least until some proof is*

---

117. 257 N.Y.S. 2d 531 (S.Ct. N.Y. County 1965), *aff'd* 24 App. Div. 2d 437, 260 N.Y. S. 2d 831 (1965), *aff'd* 17 N. Y. 2d 875, 271 N. Y. S. 2d 305 (1966), *cert. denied* 385 U.S. 1026 (1967).

118. *See id.* at 533.

119. *See* Kalsbeek & Verrips, *supra* note 8; Ziegelbecker, *supra* note 10; Kumer, *supra* note 8; Imai, *supra* note 9; Colquhoun, *supra* note 11; Yiamouyiannis, *supra* note 12, and accompanying text.

120. *See, e.g.*, Hilliboe et al., *supra* note 4, at 314-24.

121. *See* Taylor, *supra* note 16, and accompanying text.

122. *See, e.g.*, Hilleboe et al., *supra* note 4; HARRIS, *supra* note 18, and accompanying text.

123. Literally volumes could be written on the notorious and ruthless tactics of fluoridation promoters seeking to silence all credible opposition. A sober and factual introduction to this subject of political intrigue can be found in WALDBOTT, ET AL., *supra* note 1, at 258-352.

124. *Paduano v. New York*, 257 N.Y.S. 2d 531, 539 (S. Ct. N.Y. County 1965).

*adduced that fluoridation has harmful side effects and therefore is not in the interests of the community.*<sup>125</sup>

The court obviously had in mind the qualifying dictum in *Jacobson* that a public health regulation, obliging a citizen to accept a medical remedy, cannot be extended to a situation in which it is shown with reasonable certainty, or by a fair preponderance of the evidence exceeding speculation or guess, that the remedy will impose a danger of serious injury to the personal health of protesting citizens. Note clearly what the court did not say, should not have said, and, in light of its reliance on *Jacobson*, cannot be interpreted to have said: -- that such danger or injury must be proven by evidence so powerful as to eliminate all reasonable controversy on the subject. Such a burden of proof is legally impossible on any question of public health, nor does it comport with public justice or safety, nor does it have any legitimate basis in legal authority.

Another key judgment sustaining imposed fluoridation merits passing notice because it concerns legal ideals of the type suggested by the natural law jurisprudence of Ivan Rand. In *State Board of Health v. Brainerd*,<sup>126</sup> a mandatory fluoridation law was applied to a community which protested as a whole body politic in a special referendum<sup>127</sup> by a vote of 9 to 1 against implementing the law, and by a vote of 5 to 1 authorizing the city fathers to sit as a convention which met and declared the statute unconstitutional.

The state board of health sued the municipal government which pleaded the express and formal protest of the residents and voters of the city, the want of a public emergency occasioned by a pending epidemic of contagious disease, the existence of a responsible medical and scientific controversy over the effectiveness and safety of fluoridation, the availability of fluoride to persons desiring it by less intrusive means, and, therefore, the invasion of a natural right of the people, protected by fundamental law under these circumstances, to enjoy freedom of choice in maintaining personal health.<sup>128</sup> The Minnesota Supreme Court upheld the constitutionality of the mandatory fluoridation law, and sustained the writ of mandamus ordering city officers to implement the statute.<sup>129</sup> But there was a compelling dissent that speaks to the future.<sup>130</sup>

If it can be established “with reasonable certainty” that fluoridation is dangerous to human health, and has caused massive injury to the health of the American people, two very important legal consequences should ultimately follow: (1) the standard of unconstitutionality set forth in *Jacobson* and *Paduano* will have been met, and fluoridation will be unlawful throughout the United States; and (2) the wisdom of a broader constitutional principle of health freedom, envisioned by the majority in *Forest Hill*

---

125. *Id.* at 542 (emphasis added).

126. 241 N.W.2d 624, 626 (Minn. 1976), *appeal dismissed* 429 U.S. 803 (1976).

127. See *State Board of Health v. City of Brainerd*, No. 38183, Respondents’ Answer, part VII, plea in avoidance, filed Oct. 31, 1974 (Crow Wing County District Court, Minn.). Judge John Alexander Jameson expressed his warm approbation of such citizen assemblies in his classic *TREATISE ON CONSTITUTIONAL CONVENTIONS* 4-5 (4th ed. 1887, reprint 1972).

128. See *City of Brainerd*, Respondent’s Answer, part VIII, plea in avoidance and demurrer, filed Oct. 31, 1974.

129. See *Brainerd*, 241 N.W.2d at 629-34.

130. See *id.* at 634-35.

and the dissent in *Brainerd*, will then be evident, and its eventual judicial recognition as a blessing of liberty may be anticipated for our children, grandchildren, and great grandchildren.

## VI. The Epidemiological Evidence

The question now to be addressed is whether, in keeping with *Jacobson* and *Paduano*, it can be proved with “reasonable certainty” in judicial proceedings that fluoridation is dangerous to public health by causing cancer and other ailments in man. In assessing trends in human cancer, we have two main sources of information which can be used as evidence.

Laboratory studies enable us to view a disease at the molecular and cellular levels, and to consider reactions in living plants, insects and animals. The advantage of laboratory studies is that precise experimental conditions can be designed and implemented to control for known and unknown variables, which is critical in the identification of causal operations in the empirical sciences.<sup>131</sup> Whatever legitimate doubt may once have been voiced on the subject, it is now abundantly clear that a significant body of laboratory research reveals carcinogenic potential in fluoride artificially introduced in water at 1.0 ppm.<sup>132</sup>

The disadvantage of laboratory studies is that some caution is required in extrapolating results to human beings, and here is where epidemiology comes into the picture. Epidemiology is the branch of medicine which studies the diseases of man in his actual environment. If the controls in epidemiological surveys are not as precise, the results are more pertinent to human experience. Therefore, both laboratory studies and epidemiological surveys can profitably be considered together, and, when parallels between them become striking, causal relationships between agents in the environment and human disease can be more readily identified and explained.

Hence the question: Has the carcinogenic potential of fluoride observed in laboratory studies been reflected in human experience? The answer, based on very extensive epidemiological data, is certainly in the affirmative.<sup>133</sup> This fact removes the speculative character of objections previously expressed by

---

131. Sir Francis Bacon expounded this demand of inductive logic in the third, fourteenth, nineteenth, twenty-second, eighty-second, and ninety-ninth aphorisms in Book I of *Novum Organum*. The meaning of these aphorisms is discussed in 3 COPELSTON, A HISTORY OF PHILOSOPHY, pt. II, 112-22 (1963) [hereinafter COPELSTON].

132. See, e.g., Taylor, *supra* note 16; Taylor & Taylor, *supra* note 20; sources cited *supra* note 21.

133. The most important versions of the epidemiological data here in question, including reference to related laboratory studies, and conventional adjustments for age, race, and sex, are the following: Dean Burk & John Yiamouyiannis, *Fluoridation and Cancer: Age Dependence of Cancer Mortality Related to Artificial Fluoridation*, 10 FLUORIDE 123 (1977) [hereinafter Burk & Yiamouyiannis]; Dean Burk and J. R. Graham, *Lord Jauncey and Justice Flaherty: Opposing Views of the Fluoridation-Cancer Link*, 17 FLUORIDE 63 (1984) [hereinafter Burk & Graham]; Pierre Morin et al., *Les fluorures versus le cancer et les maladies congénitales: l'image globale*, GOUVERNEMENT DU QUEBEC, MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES (1984); Pierre Morin et al., *Fluorides, Water Fluoridation, Cancer, and Genetic Diseases*, 12 SCI. & PUB. POL'Y 36 (1985); Rudolf Ziegelbecker, *Zur Frage eines Zusammenhanges zwischen Trinkwasserfluoridierung, Krebs, und Leberzirrhose*, 218 GWF WASSER/ABWASSER 111 (1987); Dean Burk et al., *A Current Restatement and Continuing Reappraisal Concerning Demographic Variables in American Time-Trend*

physicians and other learned persons when the world first hailed fluoride as a wonder of modern science.

The leader in gathering pertinent epidemiological data and organizing it in a usable form was Dr. Dean Burk, who retired in 1974 as the head of the cytochemistry section of the National Cancer Institute (NCI) of the United States.<sup>134</sup> In his time, he was one of the most famous cancer research scientists in the world. He was well read, highly cultured, disarmingly humble, and had a delicious sense of humor. But standing out above every other trait was his ability to view a problem of empirical observation with clear insight and to give reality, as he put in conversation with those who knew him, “the simplest rational expression.”<sup>135</sup>

The epidemiological work here in question was done under the direction of Dr. Burk from his retirement until his death in 1988. As with so much of his work before his retirement, he was years ahead of his time.

On December 16, 1975, Congressman James Delaney of New York inserted into the *Congressional Record* data gathered and organized under the direction of Dr. Burk, showing a striking association between fluoridation and cancer.<sup>136</sup> It is important to appreciate the basic data, because it was the principal and decisive focus of the judicial hearings that followed.<sup>137</sup>

The year-by-year average observed cancer death rates of ten large central cities of the United States, which served as the control group and remained unfluoridated from 1940 through 1968, were compared for the years 1940 through 1968 with the year-by-year average observed cancer death rates of ten large central cities of the United States which served as the experimental group and remained unfluoridated from 1940 through 1951, but fluoridated between 1952 and 1956, and remained fluoridated through 1968 and thereafter.<sup>138</sup> The experiment came to an end in 1968 because fluoridation was introduced in the control cities step-by-step from and after 1969. The necessary data are available for all years except for 1951 and 1952.

The central cities in question are all very large, comparable in size, and spread out across the whole country. In the control group were: Los Angeles; Boston; New Orleans; Seattle; Cincinnati; Atlanta;

---

*Studies on Water Fluoridation and Human Cancer*, 61 PROC. PA. ACAD. OF SCI. 138 (1988) [hereinafter Burk, Graham, & Morin].

134. See WHO'S WHO IN THE WORLD 1974-1975 161 (2d ed., Marquis Who's Who, Inc., 1975); *National Cancer Program (Part 2), Hearings Before the Subcomm. of the Comm. on Government Operations*, 95th Cong. 471 (1977) [hereinafter *National Cancer Program*].

135. Dr. Burk's capacity to view and characterize phenomenal reality is illustrated in his trademark paper, Dean Burk & Hans Lineweaver, *The Determination of Enzyme Dissociation Constants*, 56 J. AM. CHEM. SOC'Y 658 (1934), which has been one of the most often cited and discussed papers in biochemistry during the twentieth century.

136. See 121 CONG. REC. 40773-75 (1975).

137. The technical particulars of the selection, derivation, and arrangement of the basic data are precisely described in the method section of Burk & Yiamouyiannis, *supra* note 108, at 103-05, and Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 138-39.

138. See Burk & Yiamouyiannis, *supra* note 108, at 104; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 138.

Kansas City (Missouri); Columbus (Ohio); Newark; and Portland.<sup>139</sup> In the experimental group were: Chicago; Philadelphia; Baltimore; Cleveland; Washington D.C.; Milwaukee; St. Louis; San Francisco; Pittsburgh; and Buffalo.<sup>140</sup>

Roughly speaking, the comparison is between about seven million people in the ten control cities and about eleven million people in the ten experimental cities over about thirty years.<sup>141</sup> There has hardly ever been a published epidemiological study using so much data, arranged in such powerful experimental design.

The basic data can be expressed as unweighted averages (giving each city equal weight, regardless of size) and as weighted averages (giving each city weight according to size). All cancer death rates here discussed are expressed as so many cancer deaths per 100,000 persons.

The basic data are given in detail in the appendix of this article.<sup>142</sup> For the sake of convenience an observed or crude cancer death rate for all sites in an entire population will be designated as CDRo. It does not matter in this case whether unweighted or weighted averages are used. The pattern is numerically and visibly the same, and the differences emerging from mathematical analysis of the figures for the two types of averages are trivial. Either way the possibility of chance occurrence is far less than 1 in 1000. The weighted averages will be used here because weighted averages have been used by all critics of Dr. Burk's work, and Dr. Burk frequently used weighted averages himself.

The data are arranged in standard experimental design, comparing like with like along a base line from 1940-50 in which cancer death rates grew equally, then continuing the comparison after fluoridation was introduced in the experimental cities. It was after fluoridation began that there was a pronounced acceleration in cancer mortality in the experimental group (+F) as compared with the control group (-F). The resulting association between fluoridation and cancer can be conveniently quantified by linear regression<sup>143</sup> analysis for the data for 1940-50, also for 1953-68 then extending the resulting lines to achieve values for 1950 and 1970:<sup>144</sup>

1940          1950          1950          1970

---

139. See Burk & Yiamouyiannis, *supra* note 108, at 104; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 138.

140. See Burk & Yiamouyiannis, *supra* note 108, at 104; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 138.

141. See Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 139.

142. The figures and tables set forth in the appendix are taken from Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 139-40. The basic data can be recapitulated by any informed and impartial investigator drawing from census figures and vital statistics published by the government of the United States.

143. Linear regression is a standard technique in statistics for characterization of a field of points on a two-dimensional graph as a straight line. This line is so drawn that the sum of the squares of the distances of the several points to the line is the lowest possible number. Such line is assumed in the product moment formula for the linear correlation coefficient, designated "r" to express the degree of association between the two axes. By use of related operations, a statistical confidence level, represented by the coefficient "P" can be derived. P determines the extent to which an observed association may or may not have occurred by chance. The subject is discussed in standard textbooks. See, e.g., SIR AUSTIN BRADFORD-HILL, A SHORT TEXTBOOK OF MEDICAL STATISTICS 161-67, 173-80 (10th ed. 1977); MURRAY SPIEGEL, THEORY AND PROBLEMS OF STATISTICS 218-20, 226-28, 244-45, 253-54 (1961).

144. See Burk & Graham, *supra* note 108, at 65; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 142-43.

CDRo(+F)	154.2	181.8	186.3	222.6
CDRo(- F)	153.5	181.3	183.6	188.8

The size of the association between fluoridation and cancer can be expressed as follows:  $[(222.6-188.8) - (186.3-183.6)] + [(154.2-153.5) - (181.8-181.3)]$  or 31.3 excess cancer deaths per 100,000 persons exposed within fifteen to twenty years after fluoridation began in the experimental group of cities. If this figure is multiplied against 130 million Americans who have been drinking fluoridated water over the past fifteen to twenty years or more, an excess of over 40,000 cancer deaths in the United States every year is attributable to fluoridation.

Not long after the foregoing figures were first called to the public's attention, Dr. Burk was called to testify before Congress on April 6, 1976. And testify he did:

Oliver Wendell Holmes Sr., M.D., of Civil War medical fame, and professor of anatomy at Harvard University, in 1843 and 1855 described then prevailing treatment of puerperal fever in lying-in hospitals as criminal manslaughter. It was only manslaughter, however, not murder because the physicians of that day did not have, and could not have had a sufficiently knowledgeable idea of the bacteriological basis of the doctor-nurse-patient transmission of the disease until the work of Pastuer and Lister decades later.

The scientific and medical status of artificial fluoridation or public water supplies has now advanced to the stage of the possibility of socially imposed mass murder on an unexpectedly large scale involving tens of thousands of cancer deaths of Americans annually.<sup>145</sup>

The shock resulting from this firm statement by a world-renowned cancer research scientist evoked an emergency response from the USPHS. Needless to say, the USPHS did not admit that they had exposed the American people to an environmental hazard which produced "tens of thousands of cancer deaths of Americans annually." As night follows day, they claimed that Dr. Burk had failed to take elementary precautions.<sup>146</sup>

Their pretext was that he and his associates had not adjusted the basic data for age, race and sex, and that, when such adjustments were done, there was no association between fluoridation and cancer.<sup>147</sup> Their claim essentially was that, among 18 million people in twenty large cities over thirty years, it so happened that the experimental cities grew older faster just as they were fluoridated, and that this aging occurred precisely to the extent necessary to create the shocking appearance of an association between fluoridation and cancer.<sup>148</sup> This association, they held, was merely an illusion deceiving the ignorant. It sounds far-fetched. It was worse than far-fetched.

---

145. *Departments of Labor and Health, Education, and Welfare Appropriations for 1977 (Part 7), Hearings Before a Subcomm. of the Comm. on Appropriations, 94th Cong. 1063-64 (1976)* (statement of Dr. Burk).

146. This protest first appeared in a letter of February 6, 1976, from Dr. Donald Frederickson, Director of the National Institutes of Health, to Congressman James Delaney of New York. This letter has not been officially published, but the particulars are set forth in the prepared statement of Dr. Arthur Upton, Director of the NCI, to Congress on October 12, 1977. See *National Cancer Program, supra* note 109 at 104-20.

147. See *id.* at 98-103 (statement of Dr. Guy Newell, Deputy Director of NCI).

148. See *id.* at 80-83 (statement of Dr. Robert Hoover, NCI).

It is obligatory to note that Dr. Burk and those working with him adjusted for demographic variables on numerous occasions.<sup>149</sup> Beyond his published scholarship, he repeatedly gave detailed testimony on these questions in public hearings<sup>150</sup> and courts of justice.<sup>151</sup> But his view was that the basic data are best not adjusted in this particular case, because the base line established by the data for 1940 through 1950 already controls for all known and unknown variables.<sup>152</sup>

Cancer incidence and mortality are influenced by countless demographic, environmental, dietary, socio-economic, and other factors, some tending to increase, others tending the decrease the extent of the disease. It is known, for example, that older people tend to experience more cancer than younger people, yet good diet and environment can significantly offset the effects of age. Adjustments for age in particular, and perhaps also for race and sex, may be important in comparing two populations at one point in time, because such adjustments may serve as a control for such demographic variables.<sup>153</sup> Yet a very different situation emerges when, as in the case of the basic data here in question, there is a comparison of trends over time, including a long base line.<sup>154</sup>

There are established principles of inductive logic which are associated historically with William of Ockham<sup>155</sup> and Sir Isaac Newton.<sup>156</sup> They are used in the empirical sciences for the discovery or identification of causes in nature. Given a strong trend or association observed in nature, take the simplest and most fitting explanation as the cause, unless and until the contrary be shown. Likewise, attribute like causes to like effects, unless and until the contrary be shown. Finally, where cause and effect in certain circumstances are fairly ascertained by proper experiment, such cause and effect may be generalized throughout the universe, unless and until the contrary be shown.

---

149. Dr. Burk's interest in such adjustments first surfaced at the meeting of the American Society of Biological Chemists in San Francisco on June 6-10, 1976, where he joined Dr. John Yiamouyiannis in a paper setting forth partial adjustments of the basic data for age and race by the direct method. See Dean Burk & John Yiamouyiannis, *Fluoridation of Public Water Supplies and Cancer Death Rates*, 35 FED. PROC. AM. SOC. BIOL. CHEM. 1707, (1976). Dr. Burk's more advanced adjustments of the basic data for demographic variables absorbed twelve years of his life's work and included, among others, articles published by the International Society of Fluoride Research and the Pennsylvania Academy of Science. See Burk & Yiamouyiannis, *supra* note 108; Burk & Graham, *supra* note 108; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108. He was the major inspiration of these several articles. His matured views are best expressed in the last, published in 1988 not long before his death.

150. For example, see his formal statement to a hearing panel of the EPA on June 17, 1985, including nineteen tables outlining multiple adjustments by the indirect method for age, race and sex, *reprinted in* NATIONAL FLUORIDATION NEWS, Vol. XXXI, no. 4 (1985).

151. See *Safe Water Found. of Tex. v. City of Houston*, No. 80-52271, Trial Transcript, Jan. 13-14, 1982, at 48-105 (151st Jud. Dist., Tex.)

152. See *id.* at 46-48, 105-07.

153. See, e.g., Burk & Graham, *supra* note 108, at 65; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 139-40.

154. See, e.g., Burk & Graham, *supra* note 108, at 65; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 140.

155. Ockham's emphasis on the simplest explanation as the best explanation, often called "Ockham's razor," grew out of his philosophical treatment of universals, relations, causation, and motion. See COPLESTON, *supra* note 106, pt. I, at 69-71, 80-81, 83-88.

156. At the beginning of the third book of his *PHILOSOPHIAE NATURALIS PRINCIPIA MATHEMATICA*, Sir Isaac Newton laid down his "rules of reasoning in natural philosophy" for the identification of causes in phenomenal reality, including the simplicity principle, sometimes called "Ockham's Razor." See 5 COPLESTON, *A HISTORY OF PHILOSOPHY*, pt. I, 162-64 (1964).

Given these principles of natural reason, and given what is known about fluoride, including especially its demonstrated carcinogenic potential,<sup>157</sup> the simplest and most fitting explanation of the basic data is that all cancer-influencing factors counterbalanced each other during the long base line period before 1950; that all these factors continued to counterbalance each other after 1950 except for the one factor known to be new, viz., fluoridation; and that, therefore, the entire observed association between fluoridation and cancer in the basic data, i.e., 31.3 excess CDs/100,000 after 15-20 years of exposure, is attributable to fluoridation as the cause.<sup>158</sup> We can then generalize by saying that artificial fluoridation of public water supplies causes an immense amount of cancer in the United States, “involving tens of thousands of cancer deaths of Americans annually.”

Adjustments for age, race, and sex are here meant to account for demographic factors which have already been addressed by the base line. Such adjustments will therefore tend to control more than once for the same factors and so, in this context, will tend to understate reality. Changes in the demographic composition of the control and experimental cities have in some degree been counteracted by other factors, and the adjusted figures will not reflect this counteracting effect. So again, adjustments will tend to understate reality.

Dr. Burk respected conventional opinion, but he did not adore it. And since conventional opinion demands adjustments for age, race, and sex, not because he thought they clarified the meaning of the basic data, he cheerfully went along. It is ironic that the scientist who thought these adjustments least useful did more than all others to assure that they were properly done. His guiding principle in dealing with the subject was that, if adjustments were to be executed, they should rest upon standard methods, and be carried out as comprehensively and thoroughly as possible, otherwise not at all.

It is no less ironic that the attack against his epidemiological work was spearheaded by the National Cancer Institute which he had served with such distinction before his retirement. The confrontation initially developed in hearings on September 21 and October 12, 1977, in Congress.<sup>159</sup>

In these hearings, the National Cancer Institute came forth with its objections in a definitive, 17-page document.<sup>160</sup> It was presented under the signature of the director Dr. Arthur Upton, and introduced in committee by the deputy director Dr. Guy Newell. This “Upton Statement” was then and still is the official position of the government of the United States. It is reputed to be the irrefutable answer to the thesis of Dr. Burk and his colleagues. The scientific debate since then has turned upon the Upton Statement, which lays down a characteristic adjustment of the basic data for age, race, and sex by the indirect method, an orthodox procedure for this purpose.<sup>161</sup>

---

157. See generally Taylor, *supra* note 16; Taylor & Taylor, *supra* note 20; sources cited *supra* note 21.

158. See Burk & Graham, *supra* note 108, at 65; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 139-40.

159. The key contributions of historic significance on both sides are reprinted in *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 3-60, 75-83, 98-140, 181-212, 219-30, 305-18 (1977).

160. See *id.* at 104-20.

161. See BRADFORD-HILL, *supra* note 118, at 190-96.

In this procedure, we ordinarily compare two populations at a certain point in time in terms of the ratio of the observed cancer death rate (which we have called CDRo) to the “index” or “expected” cancer death rate (which we shall call CDRe) of each population.

In deriving an “expected” CDR, we ascertain from census figures the number of persons in each demographic category of the observed populations. In addressing Dr. Burk’s basic data, the staff at NCI used forty such categories, viz., age groups 0-4, 5-14, 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-74, 75-84, and 85+, each divided into white male, white female, nonwhite male, and nonwhite female.

We must then select a “standard population,” drawn from census figures and vital statistics for a certain territory and year: this standard population really consists of a set of known cancer death rates for each category in the population. The choice of this standard population requires some judgment. The staff at NCI selected the United States in 1950,<sup>162</sup> which is not, in our view, an unreasonable choice, because it represents a fair estimate of what cancer experience should be, category by category, in the absence of anything tending to make cancer deaths higher or lower than usual.

For each population compared, the number of persons in each category is multiplied by the corresponding rate in the standard population. Expected cancer deaths so determined are added up, then divided by the total population, and reduced to a common denominator of 100,000. The resulting “expected” CDR will be what may be anticipated for the population in view of its demographic composition.

The fraction CDRo/CDRe is called a standardized mortality ratio or SMR. If based on good judgment, it will indicate the extent to which the observed cancer death rate of a given population is higher or lower than what should be expected under normal circumstances in view of its demographic structure.

The Upton Statement sets forth an adjustment of the basic data expressed in weighted averages. The SMRs are as follows:<sup>163</sup>

	1950	1970	Change
CDRo/CDRe (+F)	1.23	1.24	+0.01
CDRo/CDRe (-F)	1.15	1.17	+0.02

Using these figures, the NCI asked Congress to believe that, relative to what may be expected in light of the age structure of the two groups of cities observed, cancer mortality actually grew 1% faster in the unfluoridated cities than in the fluoridated cities.<sup>164</sup>

Dr. Burk and his colleagues had a remarkable answer:<sup>165</sup> The available and pertinent data for the years after 1950 were 1953-1968. Without the trends in these years, nobody would suspect that there is a causal relationship between fluoridation and cancer. In its adjustment, the NCI considered 1950

---

162. See *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 112, 224.

163. See *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 118.

164. See *id.* at 81, 112.

165. See *id.* at 64-65. See also Burk & Graham, *supra* note 108, at 67-68; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 142-43.

before fluoridation began in the experimental cities, and 1970 after fluoridation had already been initiated in the control cities, and did not consider the years 1953-1968 which were the whole basis of concern. In other words, the NCI simply derived their CDRo values from data reported for 1950 and 1970, and ignored all else, as if 1953-1968 were unimportant.

Having omitted all available and pertinent data in their adjustment, it is not surprising that the NCI came up with the wrong answer. In the same hearings before Congress, it was demonstrated by a colleague of Dr. Burk that, if the adjustment proposed by the NCI is undertaken using all available and pertinent data after 1950, there emerges an impressive association between fluoridation and age-race-sex adjusted cancer mortality.<sup>166</sup>

Dr. Burk developed even more comprehensive adjustments. In doing so, he considered the years before and after 1950, because the observed CDRs portray a change in trends after 1950 and a change from trends before 1950.<sup>167</sup> The data representing 1953-1968 were important, but they were especially important in view of what happened in 1940-1950. The need to consider the years before and after 1950 became clearer from the fact that there were demographic fluctuations before and after 1950: it appeared that these fluctuations both before and after 1950 could materially influence the size the association adjusted for age, race, and sex.

Dr. Burk derived CDRo values for 1940 and 1950 by linear regression analysis of the data for 1940-1950, and for 1950 and 1970 by linear regression analysis of the data for 1953-1968.<sup>168</sup> He derived CDRo

---

166. Dr. John Yiamouyiannis executed an adjustment of the basic data, using weighted averages and US-1950 as the standard population, exactly as stipulated in the Upton Statement. He adjusted only for the years after 1950, deriving CDRo values for 1950 and 1970, by linear regression analysis of the CDRo data for 1950 and 1953-1969, and showed an association in terms of  $CDRo/CDRe = +.042$ , and in terms of  $CDRo-CDRe = 12.4$  cancer deaths per 100,00 persons exposed within after fifteen to twenty years after the introduction of fluoridation in the experimental cities. See *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 64-65. The main objection to this technique came from Dr. David Newell of the Royal Statistical Society in defense of the Upton Statement. He claimed that, because populations between census years and thus denominators in intercensal CDRs must be estimated by linear interpolation, they are not reliable data, and therefore not suitable for linear regression analysis. See *Aitkenhead v. Borough of West View*, No. GD-4585, Trial Transcript, May 8, 1978, at 72, 72A, 73-76 (Allegheny Court of Common Pleas, Pa). This criticism was exploded by none other than Dr. Guy Newell, Deputy Director of the NCI, who supervised preparation of the Upton Statement and introduced it before Congress. Later speaking as a professor of epidemiology at the University of Texas, he stated emphatically that use of linear interpolation to derive denominators in intercensal CDRs is "accepted procedure" in modern applied epidemiology, and, therefore, perfectly reliable. See *Safe Water Found. of Texas v. City of Houston*, No. 80-52271, Trial Transcript, Jan. 26, 1982, at 1648-54 (151st Jud. Dist., Tex.). The correctness of undertaking a linear regression analysis of intercensal CDRs in which the denominators were estimated by linear interpolation was further confirmed by Dr. Hubert Arnold, professor of statistics at the University of California, Davis. See *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 580. The propriety and necessity of such use of interpolated data, based on fundamental principles of inductive logic, is discussed in Burk & Graham, *supra* note 108, at 68-69, and Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 143-44.

167. On the importance of adjusting both for the period before fluoridation was begun in the experimental cities and the period after, then reaching a combined result, see Burk & Graham, *supra* note 108, at 67, and Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 142-43.

168. See Burk & Graham, *supra* note 108, at 67; Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 142.

values, using US-1950 as the standard population, exactly as stipulated in the Upton statement.<sup>169</sup> He used the SMR or CDRo/CDRe, and also the difference between observed and expected CDRs, i.e., CDRo-CDRe, which is also used by conventional epidemiologists.<sup>170</sup> His results can be summarized as follows:<sup>171</sup>

Cities	1940	1950	1950	1970
CDRo (+F)	154.2	181.8	186.3	222.6
CDRe (+F)	128.1	146.9	146.9	174.7
CDRo/CDRe (+F)	1.204	1.238	1.268	1.274
CDRo-CDRe (+F)	26.1	34.9	39.4	47.9
CDRo (-F)	153.5	181.3	183.6	188.8
CDRe (-F)	140.3	155.5	155.5	166.0
CDRo/CDRe (-F)	1.094	1.166	1.181	1.137
CDRo-CDRe (-F)	13.2	25.8	28.1	22.8

These figures can be transformed into coefficients which reflect an association between fluoridation and CDRs adjusted for age, race, and sex, as it developed from 1940 to 1970:

The change in CDRo/CDRe =  $[(1.274-1.137) - (1.268-1.181)] + [(1.204-1.094) - (1.238-1.166)] = +.088$ . This coefficient means that, relative to what might be expected in light of the demographic structure of the two populations here in question, adjusted cancer mortality grew about 9% faster in the fluoridated cities.

In terms of CDRo-CDRe, fluoridation is associated with  $[(47.9-22.8) - (39.4-28.1)] + [(26.1-13.2) - (34.9-25.8)] = 17.6$  excess cancer deaths per 100,000 persons exposed after 15-20 years. This adjusted figure, multiplied against 130 million Americans now drinking fluoridated water 15-20 years, works out to something on the order of 23,000 excess cancer deaths every year in the United States.

Whether adjusted or unadjusted figures are preferred, the size of the human casualty is so large and tragic that it is almost indecent to quibble over the numbers. Over twenty years have passed, and the casualty has mounted, since the NCI represented to Congress, on the basis of demographic adjustments which left out all available and pertinent data, that there is no association between fluoridation and cancer.

---

169. The particulars of the NCI adjustments are laid out more clearly in the paper of the Royal Statistical Society defending the Upton Statement. See *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 224-29.

170. See *id.* at 227-28 (Royal Statistical Society).

171. See Burk & Graham, *supra* note 108, at 67-68. Dr. Burk preferred another similar adjustment based on the indirect method, using weighted averages, and US-1940 as the standard population, then combining the impact of changes both before and after 1950 in "time independent" terms. This adjustment yields the conclusion that 69.2% of the observed association between fluoridation and cancer, as reflected in the basic data, cannot be explained by demographic differences. See Burk, Graham, & Morin, *supra* note 108, at 142-43.

## VII. The Judicial Findings Condemning Fluoridation

In the wake of the hearings in Congress just discussed, litigation seeking to resist or restrain further implementation of fluoridation began in several places in the United States. In Ohio it had recently been held that fluoridation was a constitutional exercise of police power.<sup>172</sup>

But in light of the recent publication of the basic data gathered under the direction of Dean Burk, opportunities for a new judicial hearing vastly improved. When such a hearing was sought, the Ohio Supreme Court commented:

A more difficult question is raised by the claim that fluoride is a carcinogen based on statistics that the cancer death rate has increased in certain cities with fluoridated water, while remaining the same in certain other cities which do not fluoridate. The evidence for this claim has not been tested by litigation and is disputed by other authorities. This evidence has also been submitted to federal agencies and to the Congress. If scientifically proved, these claims could raise legitimate questions as to the constitutionality of fluoridation as a public health measure, and, since these claims are based upon very recent studies, the purposes underlying the principle of *res judicata* would probably not be served by barring litigation to determine the validity of these claims.<sup>173</sup>

Reading this statement side by side with *Jacobson v. Massachusetts*,<sup>174</sup> and *Paduano v. City of New York*<sup>175</sup>, a suit before the judiciary attacking the constitutionality of mandatory fluoridation should succeed if it could be established by a fair preponderance of the evidence that the measure causes or contributes to the cause of cancer in man. But the court held that the judiciary had no original jurisdiction to consider the question, ostensibly because, in Ohio, the power to find the facts was vested by statute in an administrative agency.<sup>176</sup> The holding seems to have been created post hoc to avoid a touchy question.

It would have been easy for the court to rely on respectable authority to the effect that, where a constitutional question is fairly raised, and the outcome depends on facts, especially where personal rights are involved, exhaustion of administrative remedies is not necessary, and the judiciary can take jurisdiction to hear the evidence and decide the controversy on the merits.<sup>177</sup> No further headway was made in Ohio because the plaintiffs too well understood that impartial consideration by the

---

172. See *City of Canton v. Whitman*, 337 N.E.2d 766 (Ohio 1975); *City of Cincinnati v. Whitman*, 337 N.E. 2d 773 (Ohio 1975).

173. *City of Cincinnati ex rel. Crotty v. City of Cincinnati*, 361 N.E.2d 1340, 1341-42 (Ohio 1977).

174. See 197 U.S. 11, 39 (1905).

175. 257 N.Y.S.2d 531, 542 (N.Y. Sup. Ct. 1965)

176. See 361 N.E.2d at 1342.

177. See, e.g., *United States v. Sisson*, 297 F. Supp. 902, 906 (D. Mass. 1969) *appeal dismissed*, 399 U.S. 267 (1970); *Bare v. Gorton*, 526 P.2d 379, 383-84 (Wash. 1974). This exception to the rule on exhaustion of administrative remedies is ultimately rooted in the "constitutional fact" doctrine in *Ng Fung Ho v. White*, 259 U.S. 276, 282-83 (1922) and *Ohio Valley Water Co. v. Ben Avon Borough*, 253 U.S. 287, 289 (1920).

administrative agency, where fluoridation was institutional policy, was as hopeless as an unbiased attitude by the NCI and other institutes in the USPHS.

### A. *The Pittsburgh Case*

However, it was not necessary to wait very long for the opportunity to be fairly heard on the new evidence in Pittsburgh in the case of *Aitkendeed v. Borough of West View*.<sup>178</sup> The case was assigned to Judge John Flaherty who has since become the Chief Justice of Pennsylvania. The suit rested on a theory of nuisance, and went to hearing on a motion for a preliminary injunction. Expert witnesses from the National Cancer Institute, the National Academy of Sciences, the Royal Statistical Society, and the Royal College of Physicians appeared to oppose the testimony of Dr. Burk and his colleagues, as had occurred in Congress.<sup>179</sup> After many sessions, followed by extensive summations on both sides, Judge Flaherty made his findings on November 16, 1978. He first described the main evidence by stating:

Over the course of five months, the court held periodic hearings which consisted of extensive expert testimony from as far away as England. At issue was the most recent time trend study of Dr. Burk and Dr. Yiamouyiannis, which compared the cancer mortality of 10 cities which fluoridated their water systems with 10 cities which did not fluoridate over a period of 28 years from 1940 to 1968. The study concluded that there was a significant increase in cancer mortality in the fluoridated cities.<sup>180</sup>

He defined the sole issue of fact as “whether fluoride may be a carcinogen.”<sup>181</sup> He then found that “[p]oint by point, every criticism made of the Burk-Yiamouyiannis study was met and explained by the plaintiffs. Often, the point was turned around against defendants. In short, this court was compellingly convinced of the evidence in favor of plaintiffs.”<sup>182</sup>

Judge Flaherty entered a preliminary injunction. Since the facts of the case had been fully tried, a motion was prepared for an amended complaint to attack the constitutionality of imposed fluoridation, and for a permanent injunction, based on danger to public health. The motion was about to be filed when raw power showed itself with lightning speed and impressive clout to limit the political damage.<sup>183</sup>

---

178. No. GD-4585-78 (Allegheny County Court of Common Pleas, Pa.).

179. The most critical dispute in the trial was whether the basic data (set forth in the appendix of this article) should be adjusted for age, race, and sex by the methods proposed by Dr. Dean Burk or Dr. John Yiamouyiannis in *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 18-40, 61-72, or by the method proposed in the Upton Statement, *id.* at 104-20, 220-30. The defense of the Upton Statement collapsed when Dr. David Newell of the RSS conceded that he used data only for 1950 and 1970, and considered nothing in between “for the main and simple reason” that he was sent his data from the NCI. See *Aitkenhead v. Borough of West View*, No. GD-4585-78, Trial Transcript, May 9, 1978, at 72-72A, 75-6 (Allegheny County Court of Common Pleas, Pa.). Dr. Marvin Schneiderman of NCI admitted that such intermediate data should be used, but could give no specific alternative to linear regression analysis of intercensal CDRs between 1950 and 1970. See *id.* Trial Transcript, May 9, 1978, at 47-56.

180. See No. GD-4585-78, Opinion, Nov. 16, 1978, at 6.

181. *Id.* at 6.

182. *Id.* at 9.

183. The odd appellate history of the cause is summarized in *Aitkenhead v. West View*, 442 A.2d 364 (Pa. Commw. Ct. 1982), and *Aitkenhead v. West View*, 397 A.2d 878, 878-79 (Pa. Commw. Ct. 1979)

The Chief Judge of the Commonwealth Court of Pennsylvania quickly stayed the preliminary injunction, ignoring the facts judicially found, as if public safety were not an issue.<sup>184</sup>

An administrative agency, which favored fluoridation as institutional policy, quickly and summarily entered “findings” which parroted USPHS propaganda.<sup>185</sup> Another administrative agency, which had a similar institutional policy, then entered an “order” which purported to deny the Borough of West View “permission” to obey Judge Flaherty’s injunction.<sup>186</sup> Events thus took bizarre turns to save a sacred cow.

Jurisdiction to enter the findings supporting the preliminary decree of November 16, 1978, was sustained on appeal shortly before Judge Flaherty was elevated to the Supreme Court of Pennsylvania.<sup>187</sup> The Commonwealth Court then held that the cause could go no further before the judiciary under the pretext that exclusive jurisdiction belonged to the administrative agency.<sup>188</sup> That was the end of the case, for all understood the notorious bias of the administrative agency which was not about to admit that it had promoted the dumping of carcinogenic agents into the environment. The appellate decisions left the findings of Judge Flaherty untouched, but departed widely from the traditional rule that, once a court of equity takes jurisdiction over the subject matter of a suit, such jurisdiction continues until the final decree, even though a basis for legal or administrative jurisdiction might later appear.<sup>189</sup>

As the USPHS tried to press-release its way out of the crisis in the United States, the findings of Judge Flaherty became highly influential abroad. In the British House of Lords, the Earl of Yarborough accurately summed up the meaning of the case:

Already this evening examples have been quoted of what occurred in America. What I read was rather different from the picture painted this evening. It was my understanding—if the case quoted was the case in Allegheny [County] in Pennsylvania—that it was found proven that fluoride was a danger to health. I know that there was some legal wrangle about jurisdiction but I thought, on the facts presented by a number of experts, that that was the finding and that the facts had not been challenged but merely the jurisdiction of the court.<sup>190</sup>

So important was the meaning of this case that it also attracted the attention of an investigative commission of the Environment Ministry of Quebec, chaired by Dr. Benoît Bundock who had been the principal medical officer for special projects in the Canadian Ministry of Health. The commission had

---

184. See 397 A.2d at 879-80.

185. See *Aitkenhead v. Borough of West View*, No. GD-4585-78, Exhibit C (Pa. Dept. of Health, Dec. 21, 1978), Plaintiffs’ Motion to Dismiss Preliminary Objections, Feb. 21, 1979 (Allegheny County Court of Common Pleas, Pa.).

186. See *id.* Exhibit A (Pa. Dept. of Env. Res., Jan. 8, 1979), Plaintiffs’ Motion to Dismiss Preliminary Objections, Feb. 21, 1979. See also *id.* Order Dismissing Preliminary Objections, May 25, 1979.

187. See *Aitkenhead*, 397 A.2d at 880.

188. See *Aitkenhead*, 442 A.2d at 366.

189. The rule can be traced to Lord Eldon in *Eyre v. Everett*, 2 Russ. 381 (Ch. 1826), and *Adley v. Whitstable*, 17 Ves. Jr. 316 (Ch. 1810). See also *Gulbenkian v. Gulbenkian*, 147 F.2d 173, 176 (2d Cir. 1945); *Rosen v. Mayer*, 113 N.E. 217 (Mass. 1916).

190. 402 PARL. DEB. H.L. (5th ser.) 1446-50 (1979). Another important contribution on the same occasion, including learned discussion on the epidemiological work of Dr. Dean Burk, came from the Deputy Speaker, Lord Douglas of Barloch. See *id.* at 1461-68. See also the recent and informed speeches by the Earl Baldwin of Bewdley in 593 PARL. DEB. H. L. (5th ser.) 1394-99, 1427-29 (1998).

been diligently studying world literature on fluoridation for over a year when Judge Flaherty returned his findings. They obtained the entire record of the proceedings in Pittsburgh.

Dr. Bundock and his colleagues returned a comprehensive report on November 30, 1979, acknowledging the laboratory studies of Dr. Taylor and the basic data of Dr. Burk, specifically concurred with the findings of Judge Flaherty, and recommended executive suspension of all efforts to enforce the mandatory fluoridation law of Quebec.<sup>191</sup> This recommendation was accepted, and the moratorium has now continued almost twenty years through no less than six governments both pequist and liberal. So well regarded is this report that a standard ecology textbook, widely used in the secondary schools of Quebec, forthrightly acknowledges that fluoride in drinking water, as introduced through artificial fluoridation of public water supplies, is an environmental pollutant which causes cancer in man.<sup>192</sup>

### B. *The Alton Case*

One important early case sustaining the constitutionality of imposed fluoridation on sweeping notions of police power came out of the Illinois Supreme Court.<sup>193</sup> Some years later a suit was brought to enjoin fluoridation on allegations of new evidence not previously considered. The complaint was dismissed on demurrer, but the Appellate Court of Illinois held that, taking the facts alleged as true, res judicata did not bar the suit, because res judicata cannot bar reconsideration of an issue on the basis of evidence which did not exist when the judgment was initially entered.<sup>194</sup> The remand occurred in 1972, and the case floundered in legal horseplay in the circuit court until a trial was forced eight years later in Alton, where Lincoln and Douglas had debated the Dred Scott case before the Civil War.

*Illinois Pure Water Committee v. Director of Public Health*<sup>195</sup> was tried from April through June 1980 before Judge Ronald Niemann. It was a case of uncommon ferocity with endless dilatory motions and preposterous contentions by the State, causing the trial to move at a snail's pace.

Judge Niemann endured the experience with almost inhuman patience. He had a highly skeptical attitude about the testimony offered on behalf of the plaintiffs and he reacted to the large numbers generated by the basic data with astonishment and disbelief. He discounted much of what he heard, but at length was satisfied that the plaintiffs had at least made a prima facie case of danger to public safety.<sup>196</sup>

---

191. See Jean-Benoît Bundock et al., *Les fluorures, la fluoruration, et la qualité de l'environnement*, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, at 1-2, 103-04, 107-08, 116-17, 197-200 (1979).

192. See JACQUES VIEL ET PAUL DARVEAU, *POUR UNE PENSÉE ÉCOLOGIQUE* 35 (1984).

193. See *Schuringa v. City of Chicago*, 198 N.E.2d 326 (Ill. 1964).

194. See *Illinois Pure Water Comm. v. Yoder*, 286 N.E.2d 155, 157-58 (Ill. App. Ct. 1972).

195. See No. 68-E-128 (Madison County Circuit Court, Ill.). The full record of the proceedings is not available to us, but the final decree entered by Judge Nieman on February 24, 1982, is fairly detailed in describing the procedural history and the scientific evidence presented on both sides. Moreover, the summations of the evidence and the legal arguments on both sides, only slightly abridged, have been conveniently and accurately published by the National Health Action Committee in 2 HEALTH ACTION, NO. 11-12 (1981) [hereinafter HEALTH ACTION].

196. See *Illinois Pure Water Comm'n v. Dir. of Pub. Health*, No. 68-E-128, Final Decree, Feb. 24, 1982, at 9-10, 20-1, 29 (Madison County Circuit Court, Ill.).

Judge Niemann turned to the State and asked it to account for the association between fluoridation and cancer reflected by the basic data.<sup>197</sup> It should be kept in mind that Chicago is the home of the ADA which has at its command every expert in the world to support fluoridation as a public health measure. Even so, no world class scientists appeared to defend fluoridation as in the hearings before Congress and the trial in Pittsburgh.<sup>198</sup>

data A state-hired epidemiologist went so far as to claim that Dr. Burk's work was invalid because the basic data linking fluoridation with cancer had been selected and organized to meet the requirements of experimental design. In other words, he condemned the comparison of like with like before introducing fluoridation in the experimental cities, then observing the subsequent difference in cancer mortality between the two groups invalidated the data. Instead, he said, it was statistically necessary to select fluoridated and unfluoridated cities of the country at random,<sup>199</sup> which, of course, would have assured no control for known and unknown variables.

The same epidemiologist spoke of the need for adjustments for age, race, and sex, yet the plaintiffs' case in chief was full of detailed demographic adjustments of the basic data by the direct and indirect methods.<sup>200</sup> A large box of original data, rows of government publications, and a thick bundle of sheets of calculations were brought into the courtroom for inspection. The same epidemiologist made generalized claims that his adjustments wiped away any association between fluoridation and cancer, yet he conspicuously offered no specific figures or documented calculations in support of his projections.<sup>201</sup>

"What causes cancer?" asked the attorney general of Illinois in his summation, "Apparently, nobody knows."<sup>202</sup> Judge Niemann pondered the case for almost two years. On February 24, 1982, he entered judgment. He thus stated the law:

The presumption of the validity of legislation is overcome when the plaintiff makes a prima facie case. The traditional concept of burden of proof resting on the plaintiff, once met, shifts to the government to justify its intrusion into the life and health of the individual. When the State is involved, the traditional view is that the 'King can do no wrong.' Although the King must constantly act for his subjects, certainly he has been wrong a time or two.<sup>203</sup>

Judge Niemann specifically found, "[This legislation] exposes the public to the risk, uncertain in its scope, of unhealthy side effects of artificial fluoridation of public water supplies, is unreasonable, and [is] a violation of the due process clause of the Illinois Constitution of 1970."<sup>204</sup> He added with disappointment, "This record is barren of any credible and reputable scientific epidemiological studies and/or analysis of statistical data which would support the Illinois Legislature's determination that

---

197. *See id.* at 10, 29, 33.

198. *See id.* at 10.

199. *See* HEALTH ACTION, *supra* note 170, 16-19 (Plaintiffs' Summation), and 53-54 (Defendant's Summation).

200. *See id.* at 20-26 (Plaintiffs' Summation).

201. *See id.* at 56-58 (Defendant's Summation).

202. *Id.* at 62 (Defendant's conclusion in final argument).

203. Illinois Pure Water Comm. v. Director of Pub. Health, No. 68-E-128, Final Decree, Feb. 24, 1982, at 29 (Madison County Circuit Court, Ill.).

204. *Id.* at 32.

fluoridation of public water supplies is both a safe and effective means of promoting public health.”<sup>205</sup> Accordingly, Judge Niemann entered a permanent injunction enjoining the State and its subdivisions from further implementation of fluoridation in Illinois.<sup>206</sup>

A direct appeal was immediately taken to the Illinois Supreme Court. Like lightning, the injunction was stayed without any consideration of the evidence, as if power, and not public health, were the name of the game.<sup>207</sup> As night follows day, the Illinois Supreme Court reversed the judgment of the circuit court citing broad notions of police power.<sup>208</sup> Particularly offensive about the opinion were numerous petty and vindictive comments made against the plaintiffs’ witnesses,<sup>209</sup> harmful to the dignity of the bench.

There was also dissimulation regarding the record, as may be illustrated. Judge Niemann had specifically found that the statute was “unreasonable,” and therefore unconstitutional, because a prima facie case had been made that fluoridation exposes the population to a tangible risk, albeit uncertain in extent, of unhealthy side effects, and that no “credible and reputable” evidence had been given to justify the intrusion.<sup>210</sup> Yet the Illinois Supreme Court attempted to characterize Judge Niemann’s position to be “not that the risk was so great that fluoridation was unreasonable, but that the question was shown to be debatable. Under these circumstances the plaintiffs have failed to show an unreasonable exercise of the police power.”<sup>211</sup>

### C. *The Houston Case*

A third case arose in the Lone Star State, entitled *Safe Water Foundation of Texas v. City of Houston*.<sup>212</sup> The case brought to trial in January 1982, before Judge Anthony Farris. The petition prayed for a declaratory judgment that a recently enacted city ordinance imposing fluoridation in Houston was unconstitutional, and it sought an injunction prohibiting implementation of the ordinance within the municipality.<sup>213</sup>

The trial before Judge Farris moved at an energetic pace, not atypical of judicial proceedings in Texas. It was distinguished by polished testimony on both sides. The best available witnesses from several universities defended fluoridation. Cross-examination was crisp and businesslike. The rules of evidence were somewhat relaxed<sup>214</sup> so as to permit practical inclusion of more information in less time. The bench firmly managed the proceedings. The trial was efficient, ample, rigorous, and thorough.

---

205. *Id.* at 33.

206. *See id.* at 44.

207. *See* Illinois Pure Water Comm. v. Director of Pub. Health, 470 N.E.2d 988-89 (Ill. 1984).

208. *See id.* at 991-92.

209. *See id.* at 989-90

210. *See id.* No. 68-E-128, Final Decree, Feb. 24, 1982, at 29, 32, 33.

211. 470 N.E.2d at 992.

212. No. 80-52271 (151st Jud. Dist., Tex.).

213. *See id.* in Second Amended Petition, Dec. 3, 1980, at 6-8.

214. *See id.* Trial Transcript, Jan. 14, 1982, at 280-287. Relying on *Urquhart v. Barnes*, 335 S.W.2d 666, 669 (Tex. Civ. App. 1960), Judge Farris held that learned treatises could be marked, introduced and received to prove their

Whereas in Pittsburgh and Alton the issue was reduced to whether or not fluoridation induces cancer in man, in Houston a larger range of evidence was considered. These issues included, aside from cancer, whether fluoridation induces genetic damage,<sup>215</sup> intolerant reactions,<sup>216</sup> and chronic toxicity,<sup>217</sup> not to mention other disputed points

Counsel and witnesses for the plaintiffs conceded that a rational controversy exists over the effectiveness and safety of fluoridation.<sup>218</sup> It was so stipulated, because a good measure of knowledge is awareness of both sides of the question. There were a few fanatical pro-fluoridation witnesses who made fabulous claims of Newburgh-Kingston orthodoxy, but they did not do well. Pro-fluoridation witnesses who displayed broader understanding were more appreciated.

At the conclusion of the trial, plaintiffs argued that they proved serious injury to the public health by a fair preponderance of the evidence, and that for this reason they were entitled to an injunction.<sup>219</sup> On the other side, counsel argued that there was a reasonable debate, and that for this reason the City was entitled to a judgment of dismissal.<sup>220</sup>

On February 22, 1982, Judge Farris denied the plaintiff's motion for permanent injunction, holding that the plaintiffs "had the burden to introduce overwhelming evidence in this case. Plaintiffs had to prove that no rational relationship exists between fluoridation of city surface water and the public health. Plaintiffs had to prove that no controversial facts exist."<sup>221</sup>

The plaintiffs immediately made a motion for new trial or amended order.<sup>222</sup> The argument on the motion, heard on April 19, 1982, centered on the burden of proof necessary to prevail. Judge Farris

---

existence and the basis of the opinion offered. This ruling was made during the testimony of Doctor Albert Burgstahler, one of the foremost scholars in the world on fluoride and fluoridation. The impact of Judge Farris' ruling was to promote an excellent record for this kind of case, as illustrated by Dr. Burgstahler's testimony on direct examination. See No. 80-52271, Trial Transcript, Jan. 14-15, 1982, at 276-429.

215. See, e.g., No. 80-52271, Trial Transcript, Jan. 18, 1992, at 539-59 (testimony of Dr. Pierre Morin). Dr. Morin testified on the laboratory studies of fluoride and mutagenesis noted by Dyson Rose and John Maurier in *Environmental Fluoride*, NAT'L RES. COUNCIL OF CANADA PUBL. NO. 16081 69-70 (1977), as confirmed by epidemiological data linking fluoride in drinking water and mongoloid births. See Ionel Rapaport, *Les opacifications du cristallin mongolisme et cataracte sénile*, 2 REV. ANTHROP. (Paris) 133 (1954); Ionel Rapaport *Contribution a l'étude du mongolisme. Rôle pathogénique du fluor*, 140 BULL. ACAD. NAT'L. MED. (Paris) 529 (1956).

216. See, e.g., No. 80-52271, Trial Transcript, Jan. 19, 1982, at 579-96 (testimony of John Lee, M.D., on the work of Dr. George L. Waldbott in *Fluoridation: A Clinician's Experience*, 73 SO. MED. J. 301 (1980), and his own clinical experience.)

217. See No. 80-52271, Trial Transcript, Jan. 19, 1992, at 609-14 (testimony of Dr. Lee on the strong association between the fluoride content of public water supplies and dental fluorosis, described by Rudolf Ziegelbecker, *Natürlicher Fluoridgehalt des Trinkwassers und Karies*, 122 GWF WASSER/ABWASSER 495 (1981)).

218. See No. 80-52271, Plaintiffs' Summation, Feb. 4, 1982, at 4.

219. See *id.* Plaintiffs' Summation, Feb. 4, 1982, at 4, 25.

220. See *id.* Defendant's Summation, Feb. 4, 1982, at 12-13.

221. See *id.* Opinion, Feb. 22, 1982, at 8. Judge Farris relied on *City of Houston v. Johnny Frank's Auto Parts Co.*, 480 S.W.2d 774 (Tex. Civ. App. 1972), which rests squarely on *Ferguson v. Skrupa*, 372 U.S. 726 (1963).

222. See No. 80-52271, Plaintiffs' Amended Motion for New Trial, Etc., April 14, 1982, at 1 (stating that, while the evidence at trial "did not eliminate the existence of a rational controversy, and was not intended or claimed to do

stated from the bench that the plaintiffs had proven harm by a fair preponderance of the evidence.<sup>223</sup> “If this were your run-of-the-mill litigation asking for injunctive relief,” he said, “plaintiffs would have prevailed, but this is not the run-of-the-mill case.”<sup>224</sup>

The question was one of burden of proof, a pure question of law. It was agreed by the court and counsel that “[t]hat is why we have appellate courts.”<sup>225</sup> Counsel for the plaintiffs then asked for findings based on a fair preponderance of the evidence to prepare the record for appeal.<sup>226</sup> The court acceded to the suggestion, asking for proposals from both sides.<sup>227</sup> On May 24, 1982, Judge Farris entered his findings which were about as comprehensive and desirable as any judicial findings have been in environmental law.<sup>228</sup> The court found:

[That] the artificial fluoridation of public water supplies, such as is contemplated by [Houston] City Ordinance No. 80-2530 may cause or contribute to the cause of cancer, genetic damage, intolerant reactions, and chronic toxicity, including dental mottling, in man; that the said artificial fluoridation may aggravate malnutrition and existing illnesses in man; and that the value of said artificial fluoridation is in some doubt as to the reduction of tooth decay in man.<sup>229</sup>

This assessment of the facts, based on a fair preponderance of the evidence, was a reasonable and impartial picture of scientific reality as it was then understood.

If the municipal government of Houston had acted rationally in the face of these findings of fact, effectively a declaratory judgment on the weight of the evidence, the city council would have noted the danger, repealed the ordinance in the public interest, and perhaps established an investigative commission as had occurred in Quebec. But a city councilwoman, smiling broadly as cameras flashed, started the machinery which injected into public drinking water a substance judicially found, after an intensive and disciplined trial of the facts, to be carcinogenic and mutagenic.<sup>230</sup>

An appeal was taken, based mainly on a venerable old case decided by the Texas Supreme Court which held that, where exercise of police power rests on assumed facts, those facts may be judicially examined and, if upon such inquiry it fairly appears that the means chosen are disproportionate to the end desired, the ordinance should be declared unconstitutional.<sup>231</sup> This principle is typical of the best

---

so, the preponderance of the said evidence tended to show” that fluoridation causes or contributes to the cause of “cancer, genetic damage, intolerant reactions, and chronic toxicity, including dental mottling in man.”).

223. See *id.* Hearing Transcript, Apr. 19, 1982, at 11.

224. See *id.* at 10.

225. See *id.* at 12.

226. See *id.* at 12-13.

227. See *id.* at 13-14.

228. The findings of Judge Farris, based on a fair preponderance of the evidence, are similar to the findings of Judge Miles Lord in *United States v. Reserve Mining Co.*, 380 F. Supp 11, 15-17 (D. Minn. 1974), and *United States v. Reserve Mining Co.*, 417 F. Supp 789 (D. Minn. 1976), affirmed 543 F. 2d 1210 (8th Cir. 1976). The dumping of taconite tailings was terminated on the principle that, where substantial evidence shows harm to human health, a question of public health should be judicially determined by resolving doubt against the introduction of foreign material into environment.

229. See No. 80-52271, Findings of Fact, May 24, 1982, at 1-2.

230. See *id.* at 1-2.

231. See *Houston & T. C. Ry. v. City of Dallas*, 84 S.W. 648, 653-54 (Tex. 1905).

natural law jurisprudence which prevailed earlier in the twentieth century. Given the findings of Judge Farris, fluoridation was unconstitutional under this principle, because endangering the public with cancer and other ailments cannot be justified by a dubious possibility of reducing tooth decay. The Texas Court of Appeals expressly found that a fair preponderance of the evidence showed “the injection of fluoride into the City’s water system would be harmful,”<sup>232</sup> but, with the full support of higher tribunals, held that such proof of harm was not enough to arrest an exercise of police power.<sup>233</sup>

Therefore, it is evident that, at least for the time being, we are saddled with Hugo Black’s positivist and anti-libertarian doctrines, and some years must pass before our judiciary sees the need for a change of course. Years must pass as surely as years had to pass from the death of Sir John Elliot following his arrest in 1630 for a speech in Parliament, and the grand day in 1667 when the House of Lords reversed the judgment of the King’s Bench which denied Sir John release on a writ of habeas corpus.<sup>234</sup> Meanwhile, the findings of Judge Flaherty, Judge Niemann, and Judge Farris have since been quoted to legislative bodies from Montreal to Honolulu and from London to Canberra. Not always, but occasionally legislators have listened.

There has been other interesting political fallout from these judicial findings. On August 9-10, 1983, a strategic conference of pro-fluoridation activists, most of them deeply involved in ADA and USPHS politics, took place at the University of Michigan.<sup>235</sup>

The proceedings began with a presentation by a special counsel of the American Dental Association.<sup>236</sup> The gentleman was introduced as a member of the rules committee of the Illinois Supreme Court, so it is clear that he was a powerful insider.<sup>237</sup> He told the audience that it was he who had secured the stay of the injunction from the Illinois Supreme Court issued by Judge Niemann.<sup>238</sup>

Counsel did not clearly inform his listeners that, from 1978 through 1982, three American judges in courts of superior jurisdiction had fully heard evidence on both sides: the first of these judges, by then a supreme court justice of eminent standing, entered findings undisturbed on appeal, saying he was compellingly convinced of the danger of cancer; the second entered findings of no credible or reputable evidence to redeem fluoridation; and the third had entered comprehensive findings based on a preponderance of the evidence, expressly sustained on appeal, condemning fluoridation as posing a tangible danger of cancer and a good many other human diseases, while expressing doubt even of its capacity to reduce tooth decay.

---

232. *Safe Water Found. of Tex. v. City of Houston*, 661 S.W.2d 190, 192 (Tex. App. 1983), *writ ref’d n.r.e.* (Tex. 1984), *appeal dismissed* 469 U.S. 801 (1984).

233. *See id.* at 192-93.

234. *See, e.g.*, HENRY HALLAM, *CONSTITUTIONAL HISTORY OF ENGLAND* 299-300 (Garland Pub. 1978) (1846).

235. The proceedings were recorded verbatim in *FLUORIDATION: LITIGATION & CHANGING PUBLIC POLICY*, (Michael W. Easley et al. eds. 1983) [hereinafter *CHANGING PUBLIC POLICY*].

236. *See id.* at 3-11.

237. *See id.* at 3.

238. *See id.* at 5-6; *see also* *Illinois Pure Water Comm., Inc. v. Director of Pub. Health*, 470 N.E.2d. 988, 989 (Ill. 1984).

Another speaker at the University of Michigan announced a significant change of litigation policy to perpetuate and expand fluoridation in future years. Whereas in earlier years it had been standard practice to invite trials, as had occurred in a number of earlier fluoridation cases, a new policy, following the trials in Pittsburgh, Alton, and Houston, was announced: "By avoiding a trial on the merits of fluoridation, we prevent the subjection of what we feel is a purely scientific issue to scrutiny by a judge who is likely not to have proper scientific training with which to make an objective ruling."<sup>239</sup> To recapitulate this interesting phase of legal and scientific history, in the trials in Pittsburgh, Alton, and Houston, one trial judge after another heard the evidence and found that fluoridation appears to be injurious to human health. Therefore, the new ADA-USPHS policy is to avoid, by all means, a trial on the merits.

This policy has been remarkably successful for over fifteen years. No case has ever gotten to trial. No pro-fluoridation witness has been cross-examined in court. Sales pitches continue before legislative bodies with a fair degree of success in the sense that mandatory or imposed fluoridation has considerably expanded. In legislative committees, witnesses usually cannot be effectively held to account for what they say.

We understand that the judicial process is far from perfect. But, now, the "purely scientific issue" mentioned at the University of Michigan -- and fluoridation is a purely scientific issue until legally imposed -- is tried in legislative proceedings by frantic political lobbying, maneuvers, ambushes, speechifying, applause, horsetrading, buttonholing, demagoguery, infighting, and posturing.

## VIII. The Coming End of Fluoridation

One of the results of the hearings in Congress on September 21 and October 12, 1977, was a suggestion that the National Toxicology Program (NTP) should investigate fluoride.<sup>240</sup> Over twelve years, the NTP sputtered. At last some news was leaked to the press. On December 28, 1989, the *Medical Tribune* reported on the front page:

Fluoride appears to have caused bone cancer in rodents in a recently completed National Toxicology Program study, and the chemical is now at risk of being classified as a carcinogen, according to internal documents and statements obtained by the Medical Tribune from the Environmental Protection Agency.<sup>241</sup>

Press fanfare erupted, and the main feature of this media blitz was the impression that there had been a discovery of something entirely new and previously unknown, as if the work of Alfred Taylor, Dean Burk and many others had never been done. Soon, however, the public was assured that all is well.<sup>242</sup>

---

239. CHANGING PUBLIC POLICY, *supra* note 210, at 84.

240. See *National Cancer Program*, *supra* note 109, at 319.

241. Joel Griffiths, *Fluoride Linked to Bone Cancer in Fed Study*, 30 MED TRIB., DEC. 28, 1989, 1, 6.

242. See *e.g.*, *Additive approved, Federal study says fluoride no threat*, PITTSBURGH POST-GAZETTE, Feb. 20, 1991, at 1-2.

The “official” evaluation, while leaving much to be desired, gives a very different impression. The authors conceded that, although the numbers were small, the data gathered by the NTP study reveal a statistically significant dose-response trend of osteosarcomas of bone in male rats.<sup>243</sup> Additionally, the authors cited no less than eleven studies published in good journals, showing that fluoride is capable of inducing genetic mutation in mammalian cells and fruit flies, aggravating chromosomal aberrations in animal systems, and causing morphological transformations in Syrian hamster ovary cells.<sup>244</sup>

The article concludes with the sedate comment that “it would appear prudent to re-examine previous animal studies and human epidemiological studies, and perform further studies as needed to evaluate more fully any possible association between exposure to fluorides and the occurrence of osteosarcomas of bone.”<sup>245</sup> We join this recommendation, adding that meanwhile artificial fluoridation of public water supplies ought to be halted across the country pending such review of the evidence, as was recommended by Dr. Bundock and his colleagues in Quebec, and that nobody having any direct or indirect interest in the conclusions ought to participate.

The recommendation for reevaluation has not been fulfilled. There are interesting reasons why.

On May 1, 1990, the acting Director of the Criteria and Standards Division, Office of Drinking Water in the United States Environmental Protection Agency, received a memorandum from Dr. William Marcus, Senior Scientific Advisor in the Criteria and Standards Division.<sup>246</sup> Dr. Marcus reviewed the NTP study and pointed to results suggesting carcinogenic potential of fluoride.<sup>247</sup> He also cited the most recent published version of the epidemiological data gathered and adjusted under the direction of Dr. Burk.<sup>248</sup> Dr. Marcus urgently recommended an independent review by the EPA.<sup>249</sup>

To put it mildly, Dr. Marcus’ memorandum did not inspire a warm and friendly response from the management of the EPA. In due course, Dr. Marcus sent his document to the Administrator of the EPA and to his union representative who in turn released it to the press. The public reaction was rather agitated, causing a bureaucrat from the “health effects branch” within the agency to approach Dr. Marcus’ supervisor with the suggestion that he memorandum sent “the wrong message to the public.”<sup>250</sup> Shortly thereafter, Dr. Marcus was accused of “violent and aberrant behavior” and discharged.<sup>251</sup>

---

243. See John Bucher et al., *Results and Conclusions of the National Toxicology Program’s Rodent Carcinogenicity Studies with Sodium Fluoride*, 48 INT. JOUR. CANCER 733, 734-35 (1991).

244. See *id.* at 736.

245. *Id.*

246. Dr. Marcus’ historic memorandum of May 1, 1990, is a matter of public record. See *Marcus v. Environmental Protection Agency*, No. 92-TSC-5, Complainant’s Exhibit 56, mentioned in the Recommended Decision and Order, Dec. 3, 1992, at 5 (U.S. Dep’t Labor).

247. See *id.* at 1-3.

248. See *id.* at 3.

249. See *id.* at 4.

250. *Id.*, Recommended Decision and Order, Dec. 3, 1992, at 5.

251. See *id.* at 6-9.

On December 3, 1992, following extended hearings, an administrative law judge found that Dr. Marcus had been fired on false pretexts because of his warnings against artificial fluoridation of public water supplies.<sup>252</sup> The ALJ ordered Dr. Marcus reinstated with back salary, money damages, and attorney's fees,<sup>253</sup> and, on February 7, 1994, the Secretary of Labor affirmed the reinstatement as ordered.

The simple and blunt meaning of this episode is impossible to misunderstand. The scientists, lawyers, and engineers at the national headquarters of the EPA have since used their union for protection against their administrators who, as the case of Dr. Marcus demonstrates, have a political agenda not necessarily in the public interest, and certainly not in the interest of the professionals at EPA who desire the independence required to act honestly for the general welfare.

Under the protection of their union they have made plain that their administrators may set policy, but that they as professionals refuse to conceal the errors of policy set. The subject of fluoridation has come to their attention. On July 2, 1997, the union members, at a duly called meeting,<sup>254</sup> voted unanimously in support of a resolution that read:

Our members review of evidence over the last eleven years, including animal and human epidemiology studies, indicate a causal link between fluoride/fluoridation and cancer, genetic damage, neurological impairment, and bone pathology. Of particular concern are recent epidemiology studies linking fluoride exposures to lower I.Q. in children. As professionals who are charged with assessing the safety of drinking water, we conclude that the health and welfare of the public are not served by the addition of this substance to the public water supply.<sup>255</sup>

---

252. See *id.* at 25-28.

253. See *id.* at 30-31.

254. At the time of this resolution, scientists, lawyers, and engineers at the national headquarters of EPA were organized in the National Federation of Federal Employees, Local 2050. These professional people are now organized as the National Treasury Employees Union, Chapter 280.

255. This resolution has been released to the press by the professional union at the national headquarters of EPA, but, not surprisingly, the government of the United States has not seen fit to publish the document. We are indebted to Dr. J. William Hirzy at EPA for our copy. Aside from the material cited in this article, the evidence considered in support of this resolution included, on the question of cancer, PERRY COHN, NEW JERSEY DEPARTMENT OF HEALTH, A BRIEF REPORT ON THE ASSOCIATION OF DRINKING WATER FLUORIDATION AND THE INCIDENCE OF OSTEOSARCOMA AMONG WHITE MALES (1992). This epidemiological survey is particularly important because its finding with respect to human males parallels the NTP study which suggests that sodium fluoride induces osteosarcomas in male rats. To the same effect, is John Yiamouyiannis, *Fluoridation and Cancer: The Biology and Epidemiology of Bone and Oral Cancer Related to Fluoridation*, 26 FLUORIDE 83 (1993). Also considered in support of the resolution of July 2, 1997, on the question of bone pathology was Lawrence Riggs et al., *Effect of Fluoride Treatment on the Fracture Rate in Postmenopausal Women with Osteoporosis*, 322 NEW ENG. J. MED. 802 (1990). Taken into account on the question of neurological impairment was Phyllis J. Mullenix et al., *Neurotoxicity of Sodium Fluoride in Rats*, 17 NEUROT. & TERAT. 169 (1995). Since published to the same effect is Julie Varner et al., *Chronic Administration of Aluminum Fluoride or Sodium Fluoride to Rats in Drinking Water: Alterations in Neuronal and Cerebrovascular Integrity*, BRAIN RES. 784 (1998) 284-98. The epidemiological studies on fluoride exposure and the I.Q.'s of children were done in China. They are abstracted in English as X. S. Li et. al., *Effect of Fluoride Exposure on Intelligence in Children*, 28 FLUORIDE 189 (1995), and L.B. Zhao et. al., *Effect of a High Fluoride Water Supply on Children's Intelligence*, 29 FLUORIDE 190 (1996).

If artificial fluoridation of public water supplies causes cancer in man, as the published laboratory studies and epidemiological surveys indicate, and as judicial findings confirm, then nobody should be surprised to see that it produces a host of other human ailments. Who should be surprised to learn that dumping a carcinogen and mutagen in public drinking water has not only been accompanied by devastating increases in cancer mortality, but may also reduce human intelligence?

The end of fluoridation will take time, but not because time is necessary to develop essential scientific information. We already know enough to appreciate the enormity of the risk. We knew enough many years ago.

But the end will finally arrive, because, as Aristotle said at the beginning of the *Metaphysics*, all men by nature desire to know.<sup>256</sup> Ignorance cannot be perpetuated forever. The necessary legal and scientific reforms will come in the twenty-first century. Our descendants will look back on us, and they will be amazed.

---

256. See BASIC WORKS OF ARISTOTLE 689 (W.D. Ross trans., Richard McKeon ed. 1941).

## QUATRIÈME PARTIE

# Fluoridation- is it really needed

Dr Poonam Mahajan, DDS

Expert in PUBLIC HEALTH DENTISTRY .

Shimla, Himachal Pradesh , INDIA.

Email- poonammahajan81@gmail.com

Department of Community Dentistry, Himachal Pradesh Government Dental College (HPGDC), Snowdown, Shimla- 171001, India

Coauteur d'un article récent dans EurJGenDent2120-2758526\_073945 «Is fluoride still a pivot in preventive dentistry» Publication électronique avant parution. Elle y rapporte que la fluoruration présente des risques pour la santé.

Fluoride is considered as pivot of preventive dentistry, mainly because of its cariostatic efficacy. But fluoride does not have only beneficial effect, it also have some serious incurable side effects not only on teeth but whole body which cannot be ignored.

The most common side effect noticed is dental fluorosis which occurs as a result of fluoride overdose and results in tooth discoloration a condition called “mottled enamel”.

In artificially fluoridated regions, dental fluorosis is now much more prevalent and severe than the initial proponents of fluoridation predicted. The University of York's Fluoridation Review <sup>[8]</sup> estimates that up to 48% of children in fluoridated areas have some form of dental fluorosis.

The University of York's Fluoridation Review <sup>[1]</sup> estimates that up to 48% of children in fluoridated areas have some form of dental fluorosis.

In addition to dental fluorosis there is also a large and growing body of research on a fluoride-induced bone disease called *skeletal fluorosis*. This disease is observed on x-rays as increased bone density, structural damage to bones, and calcification of joints and ligaments. In severe cases, some patients cannot even straighten their arms or even walk upright.

The health effects of fluoride were reviewed by Moulton in 1942 <sup>[2]</sup> prior to the Grand Rapids intervention and regularly ever since by numerous organizations and individuals. More

recently IPCS (International program on chemical safety) <sup>[3]</sup> have carried out a detailed review of fluoride and the potential for impacts on health. Studies and reviews have concentrated not only on bone fractures, skeletal fluorosis, cancers and birth defects but also cover many other disorders claimed to be caused, or aggravated, by fluoridation. <sup>[4-10]</sup> There is clear evidence from India and China that skeletal fluorosis and an increased risk of bone fractures occur as a result of long-term excessive exposure to fluoride (total intakes of 14 mg fluoride per day), and evidence suggestive of an increased risk of bone effects at total intakes above about 6 mg fluoride per day. <sup>[3]</sup> Most people assume that these severe manifestations of skeletal fluorosis occur at much higher fluoride levels than the 1 ppm. To the contrary, clinically significant cases of skeletal fluorosis have been reported in at least 9 papers from 5 countries when natural fluoride concentrations are below 4 ppm and are mostly below 2.5 ppm. <sup>[11]</sup> A few cases are even reported in India and China at fluoride concentrations slightly below 1 ppm. In India and China naturally occurring fluoride is regarded as a chronic poison and the main issue is how to remove it from drinking water as effectively and cheaply as possible. In particular, a recent epidemiological study, which examined the aged in six naturally fluoridated Chinese villages, hip fracture rates doubled at 1.5 ppm, and tripled at 4.3 ppm, when compared to the fracture rates at 1 ppm fluoride. <sup>[12]</sup> In Mexico, a linear correlation between the severity of dental fluorosis and the incidence of bone fractures in children has been observed. <sup>[13]</sup> Guifan Sun (School of Public Health, China Medical University, Shenyang) in his inaugural address stressed on active research of fluoride and improvement of the health condition of people all over the world because fluoride has a statistically significant association with a wide range of adverse effects. These include not only dental and skeletal and dental fluorosis but also increased risk of bone fractures, decreased thyroid function, lowered IQ, arthritic-like condition, and possibly, osteosarcoma. On 9 August 2007, the Fluoride Action Network (FAN) statement signed by over 600 professionals stated that it is time for advanced nations and fluoridating countries to recognize that fluoridation is outdated and has serious risks that far outweigh any minor benefits, violates sound medical ethics and denies freedom of choice. <sup>[14]</sup>

Some worrying results have also been published on the biological effects of fluorides, based on laboratory and animal experiments. It is well known to biochemists that, contrary to one of the pro fluoridation myths, fluoride is highly active biologically, forming a strong hydrogen bond with the groups found in proteins and nucleic acids. <sup>[15]</sup> *In vitro* experiments demonstrated that fluoride inhibits enzymes, and induces chromosome aberrations <sup>[16]</sup> and genetic mutations. <sup>[7]</sup> Professor Anna Strunecka of Charles University in the Czech Republic has shown in laboratory experiments that fluoride in the presence of aluminum disrupts G-proteins. <sup>[18]</sup> G proteins take part in a wide variety of biological signaling systems, helping to

control almost all important life processes. Furthermore, pharmacologists estimate that up to 60% of all medicines used today exert their effects through a G-protein signaling pathway. Animal experiments reveal that fluoride increases the uptake of aluminum into the brain at 1 ppm in the drinking water. It has been suggested that aluminum fluoride (AlF<sub>3</sub>) complexes might induce alterations in homeostasis, metabolism, growth and differentiation in living organisms. Thus, the malfunctioning of G-proteins could be a causal factor in many human diseases, including Alzheimer's disease, asthma, memory disturbance, migraine and mental disorders.<sup>[19]</sup> Dr Z. Machoy, from the Pomeranian Academy of Medicine, Poland, points out that AlF<sub>3</sub> activates several guanine nucleotides, mimicking the actions of some neurotransmitters and hormones. His group has performed computer modeling of how AlF<sub>3</sub> attacks the biologically important GDP nucleotide.<sup>[20]</sup>

Dr NJ Chinoy from Gujarat University, India, has found that higher doses of fluoride cause reproductive problems.<sup>[21]</sup> Research on aged human cadavers by Dr Jennifer Luke at University of Surrey has shown that fluoride concentrates in the pineal gland.<sup>[22]</sup> Furthermore, in animal studies, It has been shown that this concentration is associated with the earlier onset of puberty. As a mechanism hypothesis has been made that the increased fluoride concentration leads to the reduced production of melatonin (because fluoride is known to inhibit the enzymes needed to produce it) and that this in turn leads to an accelerated sexual maturation. This work dovetails with studies which have shown that girls in the US – one of the world's most heavily fluoridated countries – are reaching puberty earlier and earlier.<sup>[23]</sup> According to Dr. John R. Marier, of the Division of Biological Sciences at the Canadian National Research Council, Ottawa, Fluoride (in vitamins or water) interferes with magnesium metabolism in the body. This is significant because fluoride toxicity is increased when magnesium levels are low. Magnesium deficiency is widespread in the U.S., especially among children and teenagers, reaching the 99th percentile among young women.<sup>[24]</sup>

A major cross-sectional survey of 84 cities in the USA by JA Brunelle and JP Carlos at the National Institute of Dental Research found that children aged 5 to 17, who had lived their whole lives in fluoridated cities, had on average only 0.6 fewer decayed, missing and filled tooth surfaces (DMFS) per child than those in unfluoridated cities.<sup>[25]</sup> In Australia a survey by Professor John Spencer from University of Adelaide (1996) found an average reduction of only 0.12 to 0.3 DMFS per child.<sup>[26]</sup> Since the total number of permanent tooth surfaces in a child's mouth is 128, the US and Australian reductions are less than one half and one quarter of one percent of tooth surfaces, respectively.

Fluoride is also not approved by the U.S. Food and Drug Administration (FDA). California is 28% fluoridated; Hawaii is 9% fluoridated. These states are tied for the lowest rate of tooth loss in the USA. On the other hand, Kentucky is 100% fluoridated and has the highest toothless population of older adults.<sup>[24]</sup>

Also the Role of vested interests in promoting the use of fluoride in dentistry cannot be underestimated. Several fluoride researchers have published accounts of attempts by dental, medical and public health authorities to intimidate them and to suppress their work.<sup>[7]</sup> Behind the dental and medical associations, who promote fluoridation, are powerful corporate GFFGG interests like- the sugary food industry (e.g. sugar, soft drinks, processed breakfast cereals and sweets) that benefits from the notion that there is a magic bullet that stops tooth decay, whatever junk food our children eat; the phosphate fertilizer industry that sells its waste silico-fluoride to be put in drinking water instead of paying for its safe disposal; and the aluminum industry, which had an image problem with the atmospheric fluoride pollution it produces, and funded some of the early research in naturally fluoridated regions of the USA that appeared to show that fluoride was good for teeth.

Some governments support fluoridation because they consider it to be a cheaper way of addressing tooth decay than running effective dental services for school-children and older people, and politically safer than tackling the promotion of sugary foods that are the main cause of tooth decay.

## **Conclusion**

Fluoride because of its anti caries action was considered pivot of preventive dentistry. It was considered as double edge sword as the excess amount was responsible for dental as well as skeletal fluorosis, which is incurable. But its benefits as anticaries element were so much endorsed that it over shadowed its serious side effects. But with changing scenario attention is now being drawn on potentially permanent damaging effect of fluoride. This review of literature on fluoride research reveals a situation where people in fluoridated communities are required to ingest a harmful and ineffective medication with uncontrolled dose. The medication actually doesn't need to be swallowed, since it acts directly on tooth surfaces. The benefit of fluoridation is at best a reduction in tooth decay in only a fraction of one tooth surface per child. It is time for advanced nations and fluoridating countries to recognize that fluoridation is outdated and has serious risks that far outweigh any minor benefits, violates sound medical ethics and denies freedom of choice. With the advancement of recent methods for caries prevention role of fluoride in preventive dentistry needs to be readdressed.

## References

1. McDonagh M, et al. A Systematic Review of Public Water Fluoridation. ("The York Review"), NHS Center for Reviews and Dissemination, University of York, 2000.
2. Moulton F. Fluorine and dental health. Washington DC: American Association for the Advancement of Science, 1942.
3. IPCS. Environmental Health Criteria 227 Fluorides. Geneva: World Health Organisation, 2002.
4. McDonagh M, Whiting P, Bradley M, Cooper J, Sutton A, Chestnut I et al, A systematic review of public water fluoridation. York: The University of York NHS Centre for Reviews and Dissemination, 2000.
5. Demos L, Kazda H, Cicuttini F, Sinclair M, Fairely C. Water fluoridation, osteoporosis, fractures - recent developments. *Australian Dental Journal* 2001; 46:80-87.
6. Fottrell F (Chairman). Forum on fluoridation Ireland. Dublin: Stationery Office, 2002.
7. Knox EG. Fluoridation of water and cancer: a review of the epidemiological evidence. London: HMSO, 1985.
8. Medical Research Council. Working group report: Water fluoridation and health. London: MRC, 2002.
9. National Research Council National Academy of Sciences Committee on Toxicology. Health effects of ingested fluoride. Washington DC: National Academy Press, 1993.
10. Royal College of Physicians. Fluoride teeth and health. London: Pitman Medical, 1976.
11. Siddiqui AH, Neurological complications of skeletal fluorosis with special reference to lesions in the cervical region, *Fluoride*.1970 ;3: 91-96.
12. Li Y, Effect of long-term exposure to fluoride in drinking water on risks of bone fractures. *Journal of Bone and Mineral Research*2001; 16:932-9.
13. Alarcon-Herrera MT, Well water fluoride, dental fluorosis, bone fractures in the Guadiana Valley of Mexico. *Fluoride*2001; 34(2): 139-149.
14. Basha P, Madhu sudan N. A call to end water fluoridation. *Current science*. 2008; 94: 164-5.
15. Emsley J, et al. An unexpectedly strong hydrogen bond: A b initio calculations and spectroscopic studies of amide-fluoride systems. *Journal of the American Chemical Society*. 1981; 103:24-28.
16. Suzuki N, Tsutsui T. Dependence of lethality and incidence of chromosome aberrations induced by treatment of synchronized human diploid fibroblasts with sodium fluoride on different periods of the cell cycle. *Shigaku*.1989; 77:436-47.
17. Caspary WJ, et al. Mutagenic activity of fluorides in mouse lymphoma cells. *Mutation Research* 1987; 187:165-80.
18. Strunecka A & Patocka J, Pharmacological and toxicological effects of aluminofluoride complexes, *Fluoride*1999; 32:230-242.
19. Varner JA, et al. 1998, Chronic administration of aluminum-fluoride and sodium-fluoride to rats in drinking water: Alterations in neuronal and cerebrovascular integrity, *Brain Research* 1998; 784: 284-298.
20. Machoy Z, Interactions between guanosine diphosphate (GDP) and aluminum fluoride (AlF<sub>3</sub>), *Fluoride* 2002;35:244-5.
21. Chinoy, NJ, Narayana MV, In vitro fluoride toxicity in human spermatozoa. *Reproductive Toxicology* 1994; 8:155-9.
22. Luke J. Fluoride deposition in the aged human pineal gland, *Caries Research*.2001 ;35:125-128.

23. Diesendorf M , 'A kick in the teeth for scientific debate' Australasian Science 2003; 24: 35-37.
24. Water fluoridation: available at : <http://www.doctoryourself.com/review.html>. accessed 16 august 2010. )
25. Brunelle, JA & Carlos JP, , Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation, Journal of Dental Research 1990; 69 :723-727.
26. Spencer AJ, Slade GD & Davies M, Water fluoridation in Australia, Community Dental Health 1996;13: 27-37.

**CINQUIÈME PARTIE**

**Physiologic Conditions Affect Toxicity of Ingested Industrial Fluoride**

**Richard Sauerheber, Ph.D.**

*Department of Chemistry, University of California, San Diego, La Jolla, CA 92037*

*Palomar Community College, San Marcos, CA 92069 E-mail: rsauerheber@palomar.edu*

**Journal of Environmental and Public Health, in press**

**Article à paraître**

**(Article envoyé en attaché séparément)**

**ANNEXE A**

**PÉTITIONS 299, 299 B, 299 C**

**EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS**

**AU COMMISSAIRE À L'ENVIRONNEMENT DU CANADA**

**DU**

**BUREAU DU VÉRIFICATEUR GÉNÉRALE DU CANADA**

# The regulation and approval of fluoridation products added to drinking water

**Petition:** 299

**Issue(s):** Compliance and enforcement, human/environmental health, and water

**Petitioner(s):** Pierre Jean Morin and Gilles Parent

**Date Received:** 19 May 2010

**Status:** Completed

**Summary:** The petitioners are concerned about the addition to drinking water of fluoridation products that they claim are not regulated or approved as drugs or natural products under federal law. They ask Health Canada to explain how it ensures that these products conform with federal food and drug standards. They also ask the Department to explain what the petitioners believe are contradictory statements about fluoridation products added to drinking water. In addition, they ask Health Canada and Justice Canada to provide examples of other anthropic chemicals with claimed health benefits that have been added to drinking water without regulatory approval or informed consent.

**Federal Departments Responsible for Reply:** [Health Canada](#), [Justice Canada](#)

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_299\\_e\\_34270.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_299_e_34270.html)

# Follow up petition on the regulation and approval of fluoridation products added to drinking water

**Petition:** 299B

**Issue(s):** Compliance and enforcement, human/environmental health, toxic substances and water

**Petitioner(s):** Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Date Received:** 23 November 2010

**Status:** Reply (replies) received but not yet posted

**Summary:** In this follow up petition, the petitioners seek further information about fluoridation products being added to drinking water. Referring to Health Canada's assertion, in its response to their first petition, that fluoridation products are mineral nutrients, the petitioners ask the Department to explain how it ensures that these products conform to federal food and drug standards.

**Federal Departments Responsible for Reply:** Health Canada

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_299B\\_e\\_35202.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_299B_e_35202.html)

---

## Follow up petition on the regulation and approval of fluoridation products added to drinking water

---

**Petition:** 299C

**Issue(s):** Compliance and enforcement, Human health/environmental health, Toxic substances and Water

**Petitioner(s):** Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Date Received:** 20 December 2010

**Status:** Completed

**Summary:** In this follow-up petition, the petitioners refer to a Supreme Court decision that they claim describes fluoridation products as medication, and they ask Health Canada to reconcile this with its claim that fluoridation products are mineral nutrients. The petitioners ask Department of Justice Canada whether the fluoridation of drinking water respects the Charter of Rights and Freedoms. They also ask Environment Canada and Health Canada to describe the studies done and actions taken to assess the impact of fluoridation on aquatic ecosystems.

**Federal Departments Responsible for Reply:** [Environment Canada](#), [Health Canada](#), [Justice Canada](#)

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_299C\\_e\\_35212.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_299C_e_35212.html)

---

# La réglementation et l'approbation de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable

**Pétition :** n° 299

**Sujet(s) :** l'eau; santé humaine et environnementale; surveillance de la conformité et contrôles d'application

**Pétitionnaire(s) :** Pierre Jean Morin et Gilles Parent

**Reçue le :** 19 mai 2008

**État du dossier :** clos

**Sommaire :** Les pétitionnaires s'inquiètent de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable. Ils affirment que ces produits ne sont pas réglementés ni approuvés en tant que médicaments ou produits de santé naturels en vertu de la loi fédérale. Ils demandent à Santé Canada d'expliquer comment il s'assure que ces produits sont conformes aux normes sur les aliments et drogues du Canada. Estimant qu'il existe des déclarations contradictoires à propos de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable, les pétitionnaires demandent également au ministère des explications à ce sujet. Enfin, ils demandent à Santé Canada et à Justice Canada de donner des exemples d'autres produits chimiques anthropiques qui ont un effet bénéfique allégué sur la santé et ont été ajoutés à l'eau potable sans approbation réglementaire ni consentement éclairé.

**Ministères/organismes fédéraux chargés de répondre :** [Justice Canada](#); [Santé Canada](#)

## **Pétition de suivi sur la réglementation et l'approbation de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable**

**Pétition :** n° 299B

**Sujet(s) :** Eau, santé humaine et environnementale, substances toxiques et surveillance de la conformité et contrôles d'application

**Pétitionnaire(s) :** Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Reçue le :** 23 novembre 2010

**État du dossier :** réponse(s) reçue(s) mais pas encore affichée(s)

**Sommaire :** Dans cette pétition de suivi, les pétitionnaires demandent plus de renseignements sur les produits de fluoration qui sont ajoutés à l'eau potable. Faisant référence à une déclaration de Santé Canada, dans sa réponse à leur première pétition à cet égard, selon laquelle les produits de fluoration seraient des minéraux nutritifs, les pétitionnaires demandent au Ministère d'expliquer comment il s'assure que ces produits respectent les normes fédérales sur les aliments et les drogues.

**Ministères/organismes fédéraux chargés de répondre :** Santé Canada

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet\\_299B\\_f\\_35202.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet_299B_f_35202.html)

## Pétition de suivi sur la réglementation et l'approbation de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable

---

**Pétition** : n° 299C

**Sujet(s)** : Eau, santé humaine et environnementale, substances toxiques et surveillance de la conformité et contrôles d'application

**Pétitionnaire(s)** : Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Reçue le** : 20 décembre 2010

**État du dossier** : clos

**Sommaire** : Dans cette pétition de suivi, les pétitionnaires font référence à un arrêt de la Cour suprême qui, selon eux, décrirait les produits de fluoration comme des « médicaments ». Ils demandent donc à Santé Canada d'expliquer comment, à la lumière de ce jugement, le Ministère peut déclarer que les produits de fluoration sont des minéraux nutritifs. Les pétitionnaires demandent au ministère de la Justice du Canada si l'ajout de produits de fluoration dans l'eau potable respecte la Charte canadienne des droits et libertés. Ils demandent également à Environnement Canada et à Santé Canada de décrire les études qui ont été menées et les mesures qui ont été prises pour évaluer l'incidence de la fluoration de l'eau sur les écosystèmes aquatiques.

**Ministères/organismes fédéraux chargés de répondre** : [Environnement Canada](#); [Justice Canada](#); [Santé Canada](#)

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet\\_299C\\_f\\_35212.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet_299C_f_35212.html)

## La réglementation et l'approbation de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable

**Pétition** : n° 299

**Sujet(s)** : l'eau; santé humaine et environnementale; surveillance de la conformité et contrôles d'application

**Pétitionnaire(s)** : Pierre Jean Morin et Gilles Parent

**Reçue le :** 19 mai 2008

**État du dossier :** clos

**Sommaire :** Les pétitionnaires s'inquiètent de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable. Ils affirment que ces produits ne sont pas réglementés ni approuvés en tant que médicaments ou produits de santé naturels en vertu de la loi fédérale. Ils demandent à Santé Canada d'expliquer comment il s'assure que ces produits sont conformes aux normes sur les aliments et drogues du Canada. Estimant qu'il existe des déclarations contradictoires à propos de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable, les pétitionnaires demandent également au ministère des explications à ce sujet. Enfin, ils demandent à Santé Canada et à Justice Canada de donner des exemples d'autres produits chimiques anthropiques qui ont un effet bénéfique allégué sur la santé et ont été ajoutés à l'eau potable sans approbation réglementaire ni consentement éclairé.

**Ministères/organismes fédéraux chargés de répondre :** [Justice Canada](#); [Santé Canada](#)

*Pétition*

**Les fluorures ajoutés à l'eau potable sont des médicaments non réglementés, non homologués, non contrôlés, non éthiques et illégaux**

**Pétition en vertu de l'article 22 de la Loi sur le Vérificateur général pour mettre fin à l'injection de substances toxiques dans l'eau potable (fluorures inorganiques, arsenic inorganique, plomb) en violation de la Loi sur les pêches,**

- **article 34(1), décrivant les dispositions visant à conserver et protéger l'habitat des poissons qui maintiennent les ressources halieutiques du Canada, à en prévenir la détérioration**
- **article 35(1), interdisant la détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat des poissons**
- **articles 36-42 contrôlant le déversement de toute substance nocive dans l'eau, l'habitat des poissons**

**[document original signé par Gilles Parent n.d. A.]**

**Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles, Bureau 2 Signature  
ST-LAURENT, QC  
H4L 2E1  
514-747-2259**

**[document original signé par Pierre J. Morin]**

**Pierre Jean Morin, Ph.D. (médecine expérimentale), ancien conseiller pour le  
Ministère de l'environnement du Québec  
336, Rang Castor Signature  
LECLERCVILLE, QC**

**G0S 2K0  
819-292-3045**

**Bureau du Vérificateur général du Canada  
Commissaire de l'Environnement et du Développement durable  
Objet: Petitions  
240 Sparks Street  
Ottawa, Ontario K1A 0G6  
Sans frais: 1-888-761-5953  
Téléphone: 613-995-3708  
Télécopieur: 613-941-8286  
Courriel: petitions@oag-bvg.gc.ca**

### **La nécessité d'opter pour le développement durable**

Chaque année, en Ontario seulement, **des milliards de litres**, soit l'équivalent de **840 000 piscines olympiques** contaminées par des fluosilicates sont déversées dans l'environnement. Dans le lac Ontario et dans le fleuve St-Laurent, les taux ambiants de fluorure sont déjà le double des normes considérées comme sécuritaires fixées dans les **Recommandations pour la qualité des eaux au Canada (RQEC), soit 0.12mg/l.**  
<http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/dwsp/0002/eastern/eastern.htm>

Les données probantes indiquent que les concentrations de fluorure dans les rejets secondaires d'eaux usées des communautés fluorées varient entre 1.0 ppm et 1.5 ppm, **soit environ dix fois la norme de 0.12mg/l visée dans les Recommandations pour la qualité des eaux au Canada pour la protection des espèces aquatiques** (Hamilton Board of Health Report July 2008, Camargo 2003). Un tel dépassement au Canada des Recommandations pour la qualité des eaux telles que fixées par Environnement Canada et en plus d'une telle magnitude, présente un risque sérieux pour les organismes aquatiques, en violation de la Loi sur les pêches. D'un point de vue environnemental, ces violations contreviennent au développement durable.

Ce document veut démontrer que les produits de fluoration qui sont ajoutés à l'eau potable et ensuite rejetés dans l'environnement sont des "**produits naturels**" **non réglementés, non homologués, non contrôlés, non éthiques et sont de plus en contravention à plusieurs règlements de Santé Canada et aux lois provinciales relatives à la pharmacie.**

La législation des produits de santé naturels, chapeauté par la Loi sur les aliments et drogues de la FDA (Loi sur les aliments et drogues), a été promulguée en janvier 2004. Ceux qui produisent, distribuent, achètent et vendent ces produits ont eu jusqu'au 31 décembre 2009 pour se conformer à cette nouvelle législation. Cependant, Santé Canada nous a informés qu'aucun producteur, distributeur, acheteur ou vendeur de produits de santé naturels de fluoration n'a présenté la moindre demande d'homologation pour les agents de fluoration. Par conséquent et selon la législation, ces agents de fluoration sont illégaux et ne devraient être ni vendus et ni achetés au Canada. Toute municipalité qui achète ces produits contreviendrait donc à la loi.

En somme, à quelque niveau que ce soit -- légal, éthique, environnemental ou moral -- la mesure consistant à fluorer artificiellement l'eau ne peut être considérée comme une mesure durable et acceptable.

### **Les fluorures ajoutés à l'eau potable sont des médicaments non réglementés et non homologués**

L'étiquetage falsifié des agents de fluoration et de l'eau fluorée comme simple 'additif' de traitement de l'eau plutôt que comme 'médicament' a permis aux agences gouvernementales de contourner les lois fédérales et provinciales sur les médicaments, et ce depuis plus de 60 ans. Les implications politiques sont claires. Sans la contrainte normale du processus régulier d'approbation d'un médicament (ex: la Loi sur les aliments et les drogues et les Règlements sur les produits de santé naturels), une municipalité pourrait décider d'ajouter n'importe quel médicament dans l'eau potable en prétextant que ce n'est rien de plus qu'un simple "additif". Au Canada, la définition d'un médicament inclut toute substance ou mélange de substances produites, vendues ou présentées pour fin d'utilisation dans: <http://laws.justice.gc.ca/en/F-27/>

**“le diagnostic, le traitement, l'atténuation ou la prévention d'une maladie, d'un désordre, d'un état physique anormal ou de ses symptômes, chez les êtres humains et les animaux.”** En vertu de cette définition, les produits de fluoration utilisés dans la fluoration artificielle de l'eau qui sont expressément ajoutés dans le but de traiter, atténuer ou prévenir la carie dentaire, sont soumis, par définition, à la loi sur les médicaments.

Le Dr Philip Michael, vice-président (Europe) de la Société internationale des médecins pour l'environnement (ISDE) a récemment expliqué que l'évaluation des risques associés aux produits chimiques de fluoration doit satisfaire aux exigences cliniques des substances pharmacologiques actives. Voir: <http://fluoridealert.org/michael-2009.html>

**“Ce qui signifie qu'elles doivent être évaluées comme étant sûres et efficaces après avoir mené des essais cliniques et la diffusion de l'information sur ces substances auprès des citoyens doit être telle qu'elle leur permette de prendre des décisions éclairées sur leur propre traitement.”**

On doit également noter que Santé Canada ne recommande pas l'ingestion de **suppléments fluorés réglementés**, mais, étonnamment, il encourage l'ingestion de **médicaments non réglementés** pour la fluoration artificielle de l'eau. Cela est illogique:

<http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/environ/fluor-fra.php>

**“Santé Canada ne considère pas le fluorure comme un nutriment essentiel.”** AG Pétition 221, Réponse # 22 [http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet\\_221\\_f\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet_221_f_30308.html)

Étant donné que le caractère non essentiel du fluorure est bien démontré par Santé Canada, le motif de son ajout à l'eau potable valide précisément son rôle de médicament puisque que l'argument «**nutritionnel**» ne peut pas être soutenu étant donné que le fluorure n'est simplement pas **élément nutritif essentiel**.

Le Dr. Bill Osmunson, DDS, MPH, a obtenu l'opinion du Conseil des pharmaciens de l'État de Washington (Washington State Board of Pharmacy):

**“Le fluorure est un médicament sous prescription réglementé par l'article 69.41 RCW. RCW 69.41.010 qui définit un médicament de catégorie 'legend drug', c'est-à-dire comme un médicament dont 'la loi de l'État ou du conseil des pharmaciens exige qu'il soit dispensé uniquement par ordonnance ou dont l'usage est limité aux praticiens uniquement.' Dans WAC 246-883-020(2), le Conseil a précisé que 'les médicaments d'ordonnance (legend drugs) sont ceux qui ont été désignés comme tels par la loi fédérale et qui sont listés dans l'édition Drug Topics Red Book de 2002.”**

Le président de la Révision de York (York Review, 2000) affirme dans le British Medical Journal:

**“Si le fluorure est un médicament, les données probantes concernant ses effets doivent se conformer aux normes de la preuve des médicaments, incluant les données probantes résultant des essais aléatoires.” Or, “Aucun essai aléatoire n'a été mené sur l'eau fluorée.” Source: Cheng, KK, Chalmer, I, Sheldon, TA 2007 British Medical Journal, 6 october, vol. 335: 699-702.**

En vertu de la Loi fédérale sur la pharmacie, ces médicaments sont listés et publiés par l'ANORP (Association nationale des organismes de réglementation de la pharmacie). (Voir [www.napra.org](http://www.napra.org) et chercher fluorure de sodium) :

- Les médicaments du tableau 1 (schedule 1 drugs) exigent une ordonnance à une dose supérieure à 1 mg
- Les médicaments du tableau 3 (schedule 3 drugs) ne peuvent qu'être achetés en pharmacie et à une dose inférieure à 1 mg

Bien qu'il ne soit pas homologué par Santé Canada, et bien qu'il n'ait fait l'objet d'aucune **“nouvelle demande d'homologation de médicament”**, le fluorure destiné à l'ingestion dans le but de prévenir une maladie est distribué à deux endroits:

- 1) en pharmacie, sous ordonnance et comme médicament en vente libre
- 2) **par médication de masse**, via l'eau fluorée, sans ordonnance, ni réglementation et ni homologation par Santé Canada et sans le consentement éclairé des citoyens.

Dans une lettre datée du 7 janvier 2010 et envoyée à Carole Clinch par le Département de la base de données des produits pharmaceutiques de Santé Canada, on peut lire:

**"Veuillez noter que les composés de fluorure ajoutés à l'eau potable ne sont pas les mêmes que les composés utilisés chez le dentiste et qu'ils ne sont pas réglementés comme médicaments par Santé Canada."**

Pétition #221, Q/R #15:

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)

Q: **“ Le fluorure est-il considéré comme un médicament relevant de Santé Canada ou visé par tout autre règlement?**

**R: Lorsque le fluorure “est étiqueté pour une utilisation thérapeutique (ou en faisant des allégations thérapeutiques), les produits sont considérés comme médicaments par la Loi sur les aliments et drogues et sont réglementés par les réglementations des Produits de santé naturels.”**

Dans une lettre du 9 février 2010 envoyée à Carole Clinch par le Département de la base de données des produits pharmaceutiques de Santé Canada et par la Direction générale des produits de santé et des aliments de Santé Canada, Santé Canada affirme:

**“Les fluorures sont classé comme PSN” mais “on n’a pas encore reçu de demande auprès de la Direction des produits thérapeutiques”.**

En d’autres termes, aucun producteur, distributeur, acheteur ou vendeur de ces produits n’a même tenté de se conformer à la législation. Pétition #221, A #15 & -#16:

**[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)**

Dans la pétition environnementale No 221B déposée par Carole Clinch en vertu de l’article 22 de la loi sur le Vérificateur du Canada, Santé Canada a répondu n’avoir aucune étude toxicologique sur les fluosilicates et ne reconnaît aucune responsabilité quant à la recherche visant à en assurer l’innocuité:

**“Santé Canada n’a pas mené d’études de toxicologie sur les fluo-silicates... Le Ministère travaille avec des organismes de certification et d’accréditation qui l’aident à atteindre ce but, mais n’a aucun mandat ni pouvoir concernant le processus de certification.”**

Or, en aucun temps le processus de certification des organismes telle la National Sanitation Foundation n’assure l’efficacité, l’innocuité ou la qualité pharmaceutique des fluorures utilisés pour la fluoration de l’eau. Ce processus de certification ne s’adresse qu’aux «additifs» ajoutés à l’eau et non aux produits ayant des allégations thérapeutiques, qu’ils soient des produits de santé naturels ou des médicaments.

Selon les Règlement sur les aliments et drogues & les Règlements sur les produits de santé naturelle, les fluorures vendus au Canada **doivent se conformer aux exigences suivantes de la loi:** **[http://www.hc-sc.gc.ca/dhpmpps/prodnatur/legislation/pol/complian-conform\\_pol-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/dhpmpps/prodnatur/legislation/pol/complian-conform_pol-eng.php)**

**1) Licences de mise en marché: “Tous les produits de santé naturels doivent obtenir une licence de mise en marché avant de pouvoir être vendus au Canada.” et “Le système prévu exige que tous les fabricants, emballeurs, étiqueteurs et importateurs Canadiens de PSN disposent d’une licence d’exploitation.” <http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-fra.php>**

**2) Les essais cliniques: pour “découvrir ou vérifier les effets cliniques, pharmacologiques ou pharmacodynamiques du produit; identifier tout effet indésirable lié à son usage; étudier son absorption, distribution, métabolisme et**

**excrétion; vérifier l'innocuité ou l'efficacité du produit.”**

**<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-fra.php#ct>**

3) **“Les bonnes pratiques de fabrication (BPF)** doivent être utilisées pour s'assurer de l'innocuité et de la qualité du produit. À cette fin, il faudra respecter les normes et les pratiques appropriées relatives à la fabrication, à l'entreposage, à la manutention et à la distribution des produits de santé naturels (PSN).” **<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-fra.php>**

4) **Avis de conformité et Identification numérique de drogue (DIN) ou Numéro de Produit de Santé Naturel (PSN)** pour s'assurer de la conformité avec la réglementation de Santé Canada qui est exigée pour protéger le public: **<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/applications/licenprod/lnhpd-bdpsnh-eng.php>**

5) **La vente en pharmacie et/ou sous ordonnance d'un médecin possédant son permis de pratiquer**, selon la dose. ([www.napra.org](http://www.napra.org))

6) **L'évaluation scientifique du risque** (toxicologique/essais pharmaceutiques) basée sur les principes et procédures (cliniques) appropriées pour les produits jouant un rôle prophylactique;

7) **Le consentement éclairé** obtenu auprès de tous les patients, en accord avec le Code de Nuremberg, la Charte canadienne des droits et libertés et le Gouvernement du Canada; <http://pre.ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revised-revisee/Default.aspx>

8) **La liberté de choix:** **“Santé Canada s'assure que tous les Canadiens aient accès à des produits de santé naturels qui soient sécuritaires, efficaces et de haute qualité, tout en respectant la liberté de choix et la diversité philosophique et culturelle.”**  
<http://www.hc-sc.gc.ca/dhpmpps/prodnatur/index-eng.php>

9) **Les allégations thérapeutiques doivent être validées.** **“Des dispositions pour toute une gamme d'allégations sur la santé qui devront être étayées par des preuves.”**  
<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-fra.php>

Les fluosilicates n'ont jamais été ajoutés à la liste des **“Produits anticaries contenant du fluorure.**

### **Répercussions**

L'utilisation des médicaments de fluorure et des produits de santé naturels injectés à l'eau potable et les allégations qui s'y rattachent concernant ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ) ne satisfont pas les exigences légales des Règlements des produits de santé naturels sous la Loi sur les aliments et les drogues.

Santé Canada semble être au courant du fait que ces produits de santé naturels ne sont pas conformes aux exigences de réglementation de Santé Canada. Santé Canada reconnaît également la responsabilité de l'application de ces exigences aux produits de fluoration

artificielle de l'eau ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ). En dépit de cette connaissance et de cette responsabilité, Santé Canada a permis leur utilisation pendant plus de 6 ans après l'application de la législation des produits de santé naturels jusqu'à ce jour. Les producteurs, distributeurs, acheteurs (municipalités, provinces) et vendeurs manquent toujours à se conformer à la loi. Santé Canada doit maintenant suivre rigoureusement les étapes nécessaires à la réglementation de ces médicaments/produits de santé naturels fluorés, à défaut de quoi il doit bannir la vente de ces produits au Canada.

<http://www.chfa.ca/LinkClick.aspx?fileticket=Lp%2fKxMx6zHI%3d&tabid=360&language=en-US>

En l'absence d'une homologation, il apparaît évident que toute allégation de Santé Canada sur son site web, par le Dentiste en chef de Santé Canada ou par qui que ce soit d'autre, à l'effet que ces médicaments non homologués et non réglementés seraient "sûrs et efficaces" serait **FAUSSE OU SANS FONDEMENT**, puisque la raison d'être de ces exigences réglementaires de Santé Canada est justement de démontrer "leur innocuité et leur efficacité", ce qui n'a justement pas été démontré.

**Sans l'approbation réglementaire de Santé Canada, ces produits devraient, par conséquent, être considérés comme ILLÉGAUX et potentiellement DANGEREUX, conformément aux Règlements sur les aliments et les drogues, aux Règlements sur les produits de santé naturelle et à l'Association nationale des organismes de réglementation de la pharmacie. VOIR :**  
[http://www.napra.org/Content\\_Files/Files/Position\\_Statement\\_Sale\\_of\\_nonapproved\\_marketed\\_health\\_products\\_January2010.pdf](http://www.napra.org/Content_Files/Files/Position_Statement_Sale_of_nonapproved_marketed_health_products_January2010.pdf)

### **Recherche expérimentale et consentement éclairé**

<http://pre.ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revised-reviser/Default.aspx>

Puisque les produits de fluoration ajoutés à l'eau potable (>95% étant du  $H_2SiF_6$  et du  $Na_2SiF_6$ ) n'ont pas été homologués par Santé Canada ni par aucune autre autorité de réglementation canadienne et qu'aucun essai aléatoire n'a été mené sur ces produits, la fluoration doit nécessairement constituer une expérimentation, une recherche ou une étude en cours. Dans un tel cas, la loi est très claire; il est requis d'accorder aux cohortes des sujets d'expérimentation le droit de consentement ou de refus de participer à une telle expérience. Les législations fédérales et provinciales stipulent que:

- (1) le **consentement volontaire** du sujet d'étude doit être obtenu avant que celui-ci ingère un médicament d'ordonnance;
- (2) le sujet doit **avoir la capacité de consentir** ou d'être légalement représenté;
- (3) c'est à celui qui initie l'expérience qu'incombe le devoir d'établir la qualité du consentement.

Le consentement éclairé exige que les citoyens soient informés de la nature exacte des produits de fluoration utilisés dans la fluoration artificielle de l'eau. À ce jour, les produits chimiques utilisés dans la fluoration artificielle de l'eau ont été "**mal étiquetés**" comme de simples "**additifs**" et des produits "**naturels, sécuritaires et efficaces**" alors que ces qualificatifs seraient soit incomplets ou de nature à tromper, faux ou fallacieux.

## Ultra Vires

L'addition de substances à l'eau pour la rendre “**sûre, sapide (au goût agréable) ou d'apparence acceptable**” est une action administrative. Cependant, la distribution d'un médicament d'ordonnance par une personne autre qu'un médecin, tout comme la distribution d'un médicament inscrit dans le tableau III (Schedule III) à l'extérieur d'une pharmacie, dépasse le champ de compétence d'une municipalité; il s'agit d'un acte, invalide sur le plan légal.

## QUESTIONS

1. La définition d'un médicament au Canada inclut toute substance ou mélange de substances produites, vendues ou présentées pour utilisation dans: “le diagnostic, le traitement, l'atténuation ou la prévention d'une maladie, d'un trouble ou d'un état physique anormal ou ses symptômes, chez les êtres humains ou les animaux.”

<http://laws.justice.gc.ca/en/F-27/> . En vertu de cette définition, les fluorures sont des médicaments car ils sont promus et vendus sur la base de leur allégation thérapeutique concernant la carie (ex: dans le traitement, l'atténuation ou la prévention de la maladie dentaire qu'est la carie dentaire). Santé Canada peut-il démontrer que les produits de fluoration utilisés dans la fluoration artificielle de l'eau ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ), sont conformes à toutes les normes exigées pour les médicaments et les produits de santé naturels, tel que stipulé par la Loi sur les aliments et drogues et la Loi fédérale sur la pharmacie, dont le but est d'en démontrer l'innocuité et l'efficacité et de protéger la santé du publique?

2. Selon la lettre datée du 7 janvier 2010 envoyée à Carole Clinch par le Département de la base de données des produits pharmaceutiques de Santé Canada: "Veuillez noter que les composés de fluorure ajoutés à l'eau potable ne sont pas les mêmes que les composés utilisés chez le dentiste et qu'ils **ne sont pas réglementés** en tant que médicaments par Santé Canada." Est-ce que Santé Canada a déjà émis une homologation de **médicament ou de produit de santé naturel** à un quelconque fabricant, distributeur ou acheteur d'acide hydro ou hexafluosilicique et/ou de fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ), soit les produits utilisés actuellement pour la fluoration artificielle de l'eau, dont on allègue un effet thérapeutique pour la prévention et le traitement de la carie? Sinon, pourquoi Santé Canada permet-il la vente et l'utilisation de ces produits non conformes aux exigences légales définies dans la Loi sur les aliments et drogues et dans la Loi fédérale sur la pharmacie, tout en affirmant que la fluoration artificielle de l'eau est sécuritaire?

3. Selon la pétition #221 ( [http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html) )

(“**Jusqu'à présent, aucun produit de santé naturel (PSN) contenant des fluosilicates n'a reçu d'autorisation de mise en marché au Canada**”) et d'après une lettre du 9 février 2010 envoyée à Madame Carole Clinch par le Département de la base de données des produits pharmaceutiques et la division des aliments et de produits naturels de Santé Canada:

“*les fluorures sont classés comme des PSN*” mais “**on n'a pas encore reçu de demande auprès de la Direction des produits thérapeutiques**”.

Santé Canada a-t-il permis la vente et l'achat de ces produits utilisés comme agents thérapeutiques pour le traitement et l'atténuation de la carie au-delà de l'échéance de la période de transition de décembre 2009, et au-delà de l'échéance de la nouvelle transition du 31 mars 2010, sachant qu'aucun producteur, distributeur ou acheteur (les municipalités ou le gouvernement du Québec) de ces produits n'a jamais soumis la moindre **demande pour un nouveau médicament (New Drug Submission)** pour s'assurer de leur homologation? Si tel est le cas, Santé Canada effacera-t-il alors toutes les références à l'innocuité et à l'efficacité de ces produits sur son site web, puisque les approbations d'homologation n'existent pas et qu'ils n'ont donc pas pu démontrer leur innocuité et leur efficacité?

4. Dans la pétition #221, réponse #15, Santé Canada énonce ([http://www.oag.bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag.bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)) :” **Le fluorure utilisé dans la fluoration de l'eau n'est donc pas considéré comme un médicament visé par la Loi sur les aliments et drogues.**” Le dentiste en chef de Santé Canada dit aux citoyens que le fluorure n'est pas un médicament. Cependant, dans une lettre envoyée par Santé Canada à Madame Carole Clinch, Santé Canada affirmait que le fluorure est un médicament non réglementé et un produit de santé naturel qui n'a pas encore été homologué sous la Loi sur les aliments et drogues. Pourquoi Santé Canada fait-il ces affirmations contradictoires dans les pétitions du Vérificateur général et en s'adressant au grand public?

5. Est-il exact, et est-il approprié pour le Dentiste en chef de Santé Canada d'affirmer que ces produits de fluoration, qui n'ont jamais été réglementés et ni homologués pour en démontrer l'innocuité ou l'efficacité, sont “sûrs et efficaces”, alors que Santé Canada n'en a jamais évalué l'innocuité et ni l'efficacité, tel que prescrit par la Loi sur les aliments et drogues?

6. **Un avis de conformité** a-t-il été émis par Santé Canada à un quelconque fabricant d'acides hydro ou hexafluosiliciques et/ou de fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ), qui sont les produits utilisés pour la fluoration artificielle de l'eau, dont on allègue clairement un effet thérapeutique pour la prévention et le traitement de la carie, conformément à la Loi sur les aliments et drogues, paragraphe C.08.004(1)(a), indiquant que le fabricant du médicament est conforme au Règlement sur les aliments et drogues, articles C.08.002, C.08.003, C.08.005.1a, et que le fabricant a présenté des "**données probantes scientifiques de fond**" sur l'innocuité, l'efficacité et la qualité des produits de fluoration artificielle de l'eau?

7. Une **monographie** a-t-elle été émise par Santé Canada à un quelconque producteur d'acides hydro ou hexafluosiliciques et/ou de fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ), qui sont les produits utilisés pour la fluoration artificielle de l'eau, dont on allègue un effet thérapeutique pour la prévention et le traitement de la carie, afin de s'assurer que toutes les allégations d'innocuité et d'efficacité sont **scientifiquement valides**?

8. Une identification numérique de drogue (**DIN**) a-t-elle été émise pour les acides hydro ou hexafluosiliciques et/ou le fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ), qui sont les produits actuellement utilisés pour la fluoration artificielle de l'eau, dont on allègue un

effet thérapeutique pour la prévention et le traitement de la carie, prouvant que toutes les exigences réglementaires relatives à ces produits ont été respectées (Loi sur les aliments et drogues et les règlements sur les Produits de santé naturels)?

9. Même si les fluosilicates pourraient se dissocier presque entièrement en laboratoire dans l'eau distillée, ils réagissent différemment dans l'eau potable fluorée où un plus grand nombre de réactions chimiques sont clairement possibles. La révision du NRC (National Research Council, 2006) discute de la recherche qui démontre que les **fluosilicates interagissent différemment dans les systèmes biologiques par rapport à ce qui se produit en laboratoire dans l'eau distillée**; par ex: ils peuvent éventuellement se recombinaison dans les environnements à faible pH, comme dans l'estomac, les aliments et boissons acides, et réagir en synergie avec les nombreux autres produits chimiques présents dans l'eau potable (qui diffère de l'eau distillée). Dans l'évaluation de l'innocuité et de l'efficacité des substances fluorées, la FDA (US Food and Drug Administration) exige des données pour chaque substance et ne permet pas de s'appuyer uniquement sur des études menées sur les autres composés fluorés (50 Fed. Reg. 39854). Santé Canada permet-il que l'homologation d'un médicament fluoré (ex: le fluorure de sodium), réglementé par Santé Canada, entraîne l'homologation automatique d'un autre médicament fluoré considérablement différent (ex: les acides hydro ou hexafluosilicique ou le fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ) et non encore réglementé par Santé Canada

10. Les médicaments fluorés et les produits de santé naturels utilisés pour la fluoration artificielles de l'eau (c-à-d. l'acide hydrofluosilicique, le fluosilicate de sodium) ont-ils reçu une **déclaration de bioéquivalence** comme les autres médicaments fluorés réglementés (conformément à l'article C.08.004 (4)) pour permettre sa vente et sa distribution?

11. Selon la législation sur les produits de santé naturels (Vol 137, N0 13, article 4(1)) <http://gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-06-18/html/sor-dors196-eng.html> "**Sous réserve des paragraphes (2) et (3), il est interdit de vendre un produit de santé naturel à moins qu'une licence de mise en marché n'ait été délivrée à son égard.**" Santé Canada a-t-il des preuves à l'effet que les producteurs, importateurs, distributeurs et acheteurs des produits de fluoration (c-à-d. les municipalités et gouvernements provinciaux – au Québec), incluant les producteurs chinois (un pays dont les exportations ont soulevé des préoccupations sanitaires) ont obtenu les "**licences d'exploitation de produit et d'utilisation sur site**" exigées et conformes aux exigences légales de la Loi sur les aliments et drogues et à la législation des produits de santé naturels, cela afin de protéger la santé du public? Si aucune **licence d'exploitation de produit et d'utilisation sur site** pour ces produits fluorés n'a été émise à un producteur ou importateur et que Santé Canada est au courant de la situation, pourquoi Santé Canada permet-il que ces médicaments et produits de santé naturelle soient vendus au Canada, en contravention de la Loi sur les aliments et drogues et de la législation des produits de santé naturels?

12. Si une réglementation n'est pas conforme aux exigences de la Loi sur les aliments et drogues de Santé Canada, ou si un producteur, un importateur ou un acheteur (les

municipalités) sont en attente de l'homologation, Santé Canada peut-il fournir ses motifs expliquant **la tolérance injustifiée** envers ces produits dont la toxicité est élevée, qui ont une allégation thérapeutique et qui ne sont ni homologués ni réglementés par Santé Canada?

13. Santé Canada peut-il fournir la référence de la prescription de loi qui concerne Santé Canada relativement à la **non-conformité** des médicaments et des produits de santé naturels, ainsi que les références concernant les **sanctions** qui s'appliquent lors de la distribution ou de la promotion de médicaments ou de produits de santé naturels non réglementés ou non homologués par Santé Canada?

14. Santé Canada peut-il expliquer pourquoi un litre et demi (1½) d'eau fluorée à concentration de 0.7 ppm et contenant 1.05 mg de fluorure, telle que fixée au Québec ne requiert pas d'ordonnance d'un médecin ou la distribution en pharmacie exclusivement, en accord avec les exigences de l'ANORP alors qu'un supplément à dose équivalente doit l'être?

15. Sans homologation en tant que médicament, l'ajout de fluosilicates à l'eau potable ( $H_2SiF_6$  &  $Na_2SiF_6$ ) doit être désigné comme recherche ou étude expérimentale et les cohortes doivent obtenir le droit de consentement ou de refus de participer dans cette expérience, en accord avec le code de Nuremberg, la Charte canadienne des droits et libertés <http://laws.justice.gc.ca/en/charter/>, le gouvernement du Canada <http://pre.ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revisee/Default.aspx>, ainsi que toutes les professions médicales (e.g., CMA #21-30 <http://icarus.med.utoronto.ca/cc/cmeEthics.htm> ). Santé Canada peut-il expliquer pourquoi ces considérations éthiques sont ignorées dans le cas de ces médicaments fluorés non réglementés, non homologués et non contrôlés que sont les agents de fluoration?

16. Selon le rapport préliminaire "Le fluorure dans l'eau potable" de Santé Canada [water\\_eau@hsc.gc.ca](mailto:water_eau@hsc.gc.ca), "**Cette CMA est protectrice de la santé, à condition que les recommandations de Santé Canada concernant les autres sources d'exposition au fluorure, tels que les produits dentaires, soient suivies**". (p. 3). Les citoyens canadiens sont-ils responsables de surveiller ces "**autres sources d'exposition au fluorure**" pour s'assurer que les recommandations de Santé Canada sur le fluorure dans l'eau potable (la principale source d'exposition au fluorure) sont sécuritaires pour tous, alors que toutes les données sur les apports de fluorure provenant de l'air, des aliments, des boissons et des médicaments ne sont pas disponibles ou facilement accessibles? Dans l'affirmative, veuillez expliquer comment les Canadiens sont-ils en mesure d'effectuer une telle surveillance?

17. Santé Canada et le Ministère de la Justice peuvent-ils fournir un exemple autre que les agents de fluoration où un produit chimique anthropique ayant une allégation thérapeutique clairement énoncée et publicisée, peut être ajouté à l'eau potable d'une municipalité dans le but de traiter les consommateurs pour une maladie, sans leur consentement éclairé et sans avoir obtenu au préalable une homologation, cela en toute

impunité ? L'exemple des fluosilicates pourrait-il servir de précédent dans une Cour pour motiver l'ajout de tout autre médicament à l'eau sans le consentement du patient?

**Agences gouvernementales:**

Santé Canada, Ministère de la Justice

[\[haut de la page\]](#)

*Réponse du ministre : Justice Canada*

8 septembre 2010

Monsieur Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles, bureau 2  
Saint-Laurent QC H4L 2E1

Monsieur Pierre Jean Morin, Ph.D.  
336, Rang Castor  
Leclercville QC G0S 2K0

Messieurs,

Je suis heureux de répondre à la pétition portant sur une question environnementale que vous avez envoyée au Bureau du vérificateur général du Canada et dont j'ai reçu copie le 28 mai 2010. Dans celle-ci, identifiée par le Bureau du vérificateur général du Canada comme étant la pétition n° 299 portant sur une question environnementale, vous demandez qu'on mette fin à l'injection de substances toxiques (fluorures inorganiques, arsenic inorganique, plomb) dans l'eau potable.

Ma collègue, l'honorable Leona Aglukkaq, ministre de la Santé, répondra au nom du gouvernement du Canada aux questions que vous posez dans la pétition puisque celles-ci relèvent de son mandat.

Je vous remercie de l'intérêt que vous portez aux questions soulevées dans la pétition et vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes sentiments distingués.

**[document original signé par Rob Nicholson, ministre de la Justice et procureur général du Canada]**

L'honorable Rob Nicholson

c.c. : M. Scott Vaughan  
Commissaire à l'environnement et au développement durable

L'honorable Leona Aglukkaq, c.p., députée  
Ministre de la Santé

[\[haut de la page\]](#)

*Réponse du ministre : Santé Canada*

24 septembre 2010

Monsieur Gilles Parent  
1505, rue Decelles  
Saint Laurent (Québec) H4L 2E1

Monsieur Pierre Morin  
336, Rang du Castor  
Leclercville (Québec) G0S 2K0

Messieurs,

Je donne suite à la pétition environnementale no 299 qui a été envoyée le 19 mai 2010 à monsieur Scott Vaughan, commissaire à l'environnement et au développement durable (CEDD).

Dans votre pétition, vous avez soulevé des questions portant sur l'ajout des fluorures dans l'eau potable.

Je suis heureuse de vous transmettre, ci-jointe, la réponse de Santé Canada relative à votre pétition. Je comprends que le ministre de la Justice et procureur général du Canada répondra séparément.

J'apprécie votre intérêt face à ce sujet important et j'espère que vous trouverez ces renseignements utiles.

Je vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

**[document original signé par Leona Aglukkaq, ministre de la Santé]**

Leona Aglukkaq

Pièce jointe

c.c. Monsieur Scott Vaughan, CEDD  
L'honorable Rob Nicholson, c.p., c.r., député

---

**Réponse du gouvernement du Canada à la  
Pétition environnementale numéro 299, déposée par monsieur Gilles Parent et  
monsieur Pierre J. Morin**

**En vertu de l'article 22 de la Loi sur le vérificateur général  
Reçue le 28 mai 2010**

**Pétition demandant une réponse à dix-sept questions  
au sujet des fluorures ajoutés à l'eau potable**

**25 septembre 2010**

**Ministre de la Santé**

**Réponse de Santé Canada aux dix-sept questions, pétition numéro 299, Fluorures  
ajoutés à l'eau potable**

**Question 1 :**

La définition d'une drogue au Canada comprend toutes « les substances ou mélanges de substances fabriqués, vendus ou présentés pouvant servir au diagnostic, au traitement, à l'atténuation ou à la prévention d'une maladie, d'un désordre, d'un état physique anormal ou de leurs symptômes, chez l'être humain ou les animaux. » (<http://laws.justice.gc.ca/fra/F-27/>). Selon la définition, les fluorures sont des drogues étant donné qu'ils sont présentés et vendus en se basant sur des allégations de santé liées aux caries dentaires (par exemple, le traitement, l'atténuation ou la prévention de la maladie des caries dentaires). Est-ce que Santé Canada est en mesure de démontrer que les produits de fluorure utilisés pour fluorer artificiellement l'eau (notamment le H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> et le Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>) sont conformes à toutes les normes qui s'appliquent aux drogues et aux produits de santé naturels, tels qu'ils sont décrits dans la **Loi sur les aliments et drogues** et dans les lois fédérales ayant trait aux pharmacies, dont le but est d'assurer la sécurité et l'efficacité ainsi que de protéger la santé de la population?

**Réponse à la question 1 :**

La fluoruration de l'eau potable a pour but de fournir une source alimentaire de fluorure, un minéral nutritif. Le fluorure ajouté à l'eau dans les concentrations disponibles au Canada est jugé nutritif par opposition à thérapeutique. Le fluorure est ajouté à l'eau potable en tant que mesure de santé publique visant à favoriser la santé dentaire et à prévenir ou à réduire les caries dentaires. Le fluorure utilisé pour la fluoruration de l'eau potable n'est pas jugé être une drogue par Santé Canada conformément à la **Loi sur les aliments et drogues** et n'est pas réglementé par le ministère comme drogue.

Santé Canada travaille avec les provinces et les territoires pour développer les **Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada**. Les recommandations sont ensuite utilisées par chaque province et territoire comme base pour établir leurs propres exigences relatives à la qualité de l'eau potable. Le fluorure est l'une des nombreuses substances pour lesquelles une recommandation a été établie. La concentration maximale acceptable (CMA) pour le fluorure est de 1,5 mg/litre et a été établie en tenant compte de toutes les sources d'exposition au fluorure, y compris les

aliments et les produits dentaires. Au Canada, la fluoruration de l'approvisionnement en eau potable est une décision qui est prise par chaque municipalité, en collaboration avec l'instance provinciale ou territoriale appropriée.

Lorsqu'une **préparation de fluorure**, comme de l'eau dentifrice ou de la pâte dentifrice, inclut une allégation thérapeutique et est présentée aux fins de vente au Canada, elle est jugée être une drogue (plus précisément un produit de santé naturel plutôt qu'un médicament) et réglementée en conséquence par Santé Canada. Le promoteur de la demande de produit est responsable de démontrer la conformité relative aux exigences fédérales applicables.

### **Une seule réponse est fournie pour les questions 2 et 3.**

#### **Question 2 :**

La lettre de la Division de la base de données sur les produits pharmaceutiques, datée du 7 janvier 2010 précise ce qui suit : « Veuillez noter que les composés de fluorure ajoutés à l'eau potable ne sont pas les mêmes composés que ceux utilisés par les dentistes et ne sont pas réglementés comme drogues par Santé Canada. » Est-ce que Santé Canada a antérieurement délivré une autorisation de mise en marché d'un médicament à un fabricant, distributeur ou acheteur d'acide hydrofluorosilique ou d'acide hexafluorosilique et/ou de fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ), les produits utilisés à l'heure actuelle pour fluorer artificiellement l'eau et pour lesquels les allégations de santé sont faites au sujet de la prévention et du traitement des caries dentaires? Si ce n'est pas le cas, pourquoi est-ce que Santé Canada permet la vente et l'utilisation de produits qui ne sont pas conformes aux exigences légales définies dans la **Loi sur les aliments et drogues** et dans la législation fédérale ayant trait aux pharmacies, tout en affirmant que la fluoruration artificielle de l'eau est sécuritaire?

ET

#### **Question 3 :**

La pétition numéro 221 (voir : [http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)) précise ce qui suit : « à ce jour, aucun produit de santé naturel (PSN) contenant des fluorosilicates n'a reçu d'autorisation de mise sur le marché au Canada » et selon la lettre de la Division de la base de données des produits pharmaceutiques de Santé Canada à Carole Clinch, datée du 9 février 2010, « les fluorures sont classés comme PSN mais aucune demande n'a été soumise à ce jour à la Direction des produits thérapeutiques. »

Est-ce que Santé Canada a permis la vente et l'achat de ces produits comme agents thérapeutiques pour le traitement et l'atténuation des caries dentaires après la période de transition qui s'est terminée en décembre 2009 ou après la nouvelle période de transition

se terminant le 31 mars 2010, en sachant qu'aucun fabricant, distributeur ou acheteur de ces produits (municipalités ou le gouvernement du Québec) n'a soumis de présentation de drogue nouvelle afin d'obtenir une homologation pour ces produits? Si c'est le cas, est-ce que Santé Canada supprimera toute référence à la sécurité et à l'efficacité de ces produits de son site Web, étant donné qu'aucune homologation n'existe et que la sécurité et l'efficacité de ces produits n'ont donc pas été démontrées?

### **Réponse aux questions 2 et 3 :**

La base de données sur les produits pharmaceutiques présente la liste des drogues sur le marché autorisées à être vendues au Canada. Cette base de données est à la disposition de tous les Canadiens au lien suivant : <http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodpharma/databasdon/index-fra.php>

À l'heure actuelle, la base de données ne contient pas de produits qui contiennent de l'acide hydrofluorosilicique ou de l'acide hexafluorosilicique et/ou du fluosilicate de sodium. La base de données des produits de santé naturels autorisés qui présente les produits de santé naturels dont la vente est autorisée au Canada est disponible sur le site Web de Santé Canada :

<http://webprod.hc-sc.gc.ca/lnhpd-bdpsnh/index-fra.jsp>

À ce jour, aucun produit de santé naturelle (PSN) contenant des fluorosilicates n'a reçu d'autorisation de vente au Canada.

Santé Canada juge qu'aucun de ces deux composés, lorsqu'il est visé pour la fluoruration de l'eau potable n'est une drogue (y compris un produit de santé naturel) en vertu de la **Loi sur les aliments et drogues**.

Comme il est indiqué dans notre réponse à une pétition antérieure (221, question 14), les produits utilisés pour fluorer l'eau potable ne relèvent pas du cadre de réglementation de la **Loi sur les aliments et drogues**. Ainsi, Santé Canada recommande de veiller à ce que ces produits respectent les normes applicables de l'ANSI/NSF, et ce, afin de s'assurer que l'eau traitée ne pose pas de risques pour la santé des consommateurs, que ce soit en raison du fluorure ou de toute impureté (pétition 221, question 3).

### **Question 4 :**

Dans la pétition numéro 221, réponse numéro 15, Santé Canada dit que « **le fluorure utilisé pour la fluoruration de l'eau potable n'est donc pas jugé être une drogue en vertu de la Loi sur les aliments et drogues.** » ([http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html))

Le dentiste en chef de Santé Canada dit aux Canadiens que le fluorure n'est pas une drogue. Toutefois, dans une lettre envoyée à Carole Clinch, Santé Canada précise que le fluorure est à la fois une drogue non réglementée et un produit de santé naturel qui n'a pas encore été homologué en vertu de la **Loi sur les aliments et drogues**. Pourquoi est-

ce que Santé Canada fait ces déclarations contradictoires en répondant aux pétitions soumises au vérificateur général et à ses transactions avec le grand public?

**Réponse à la question 4 :**

Le fluorure utilisé dans le cadre de la fluoruration de l'eau potable n'est pas considéré comme un produit de santé naturel et n'est donc pas régi par le **Règlement sur les produits de santé naturels**. Lorsque le fluorure est utilisé en grande concentration dans un produit auquel a été attribuée une propriété thérapeutique (p. ex. eau dentifrice, pâte dentifrice), les produits sont considérés comme des médicaments au sens de la **Loi sur les aliments et drogues** et ils sont régis par le **Règlement sur les produits de santé naturels**.

**Question 5 :**

Est-il exact et adéquat pour le dentiste en chef de Santé Canada d'affirmer que les produits de fluoruration, qui n'ont jamais été réglementés ni autorisés pour démontrer qu'ils sont sécuritaires et efficaces, sont en fait « sécuritaires et efficaces » lorsque Santé Canada n'a jamais évalué la sûreté et l'efficacité des ces produits, comme l'exige la **Loi sur les aliments et drogues**?

**Réponse à la question 5 :**

Oui, il est approprié que le dentiste en chef de Santé Canada affirme que les produits de fluoruration sont sécuritaires et efficaces.

Parmi les rôles du dentiste en chef, un des rôle est de présenter la position de Santé Canada sur la fluoruration, qui est basée sur des examens scientifiques internes d'études scientifiques pertinentes originales qui sont révisées par des pairs et qui sont publiées dans des revues professionnelles reconnues à l'échelle mondiale ainsi que de promouvoir des mesures de santé efficaces et de prévention comme la fluoruration de l'eau.

**La réponse à la question 9 suit la réponse consolidée aux questions 6, 7, 8 et 10.**

**Une seule réponse est fournie pour les questions 6, 7, 8 et 10.**

**Question 6 :**

Est-ce que Santé Canada a déjà émis un avis de conformité à un fabricant d'acide hydrofluorosilique ou d'acide hexafluorosilique et/ou de fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ), les produits utilisés à l'heure actuelle pour fluorer artificiellement l'eau et pour lesquelles des allégations sont faites au sujet de la prévention et du traitement des caries dentaires, en vertu de la **Loi sur les aliments et drogues**, alinéa C.08.004(1)(a)), indiquant que le fabricant se conforme au **Règlement sur les aliments et drogues**, sections C.08.002, C.08.003 et C.08.005.1a et qu'il a soumis la « preuve scientifique » de

la sécurité, de l'efficacité et de la qualité des produits utilisés pour la fluoruration artificielle de l'eau?

ET

**Question 7 :**

Est-ce que Santé Canada a déjà émis une monographie à un fabricant d'acide hydrofluorosilique ou d'acide hexafluorosilique et/ou de fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ , les produits utilisés à l'heure actuelle pour fluorer artificiellement l'eau et pour lesquelles des allégations sont faites au sujet de la prévention et du traitement des caries dentaires), pour assurer que toutes les allégations relatives à la sécurité et à l'efficacité sont valides sur le plan scientifique?

ET

**Question 8 :**

Est-ce qu'un numéro d'identification du médicament (DIN) a déjà été accordé pour l'acide hydrofluorosilique ou l'acide hexafluorosilique et/ou le fluosilicate de sodium ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ , les produits utilisés à l'heure actuelle pour fluorer artificiellement l'eau et pour lesquelles des allégations sont faites au sujet de la prévention et du traitement des caries dentaires), comme preuve que toutes les exigences réglementaires liées à ces produits sont respectées (**Loi sur les aliments et drogues** et **Règlement sur les produits de santé naturels**)?

ET

**Question 10 :**

Est-ce que les médicaments et produits de santé naturels contenant du fluorure utilisés pour fluorer artificiellement l'eau (par exemple, l'acide hydrofluorosilique ou le fluorosilicate de sodium) ont reçu une déclaration de bioéquivalence tout comme les autres médicaments fluorés réglementés (conformément à la section C.08.004 (4)), afin de permettre leur vente et distribution?

**Réponse aux questions 6, 7, 8 et 10 :**

Santé Canada ne réglemente pas l'acide hexafluorosilique ni le fluorosilicate de sodium pour leur utilisation pour la fluoruration de l'eau potable comme médicament/produit de santé naturel. C'est pourquoi le ministère ne publierait pas de déclaration de bioéquivalence, d'avis de conformité ou de numéro d'identification du médicament (DIN) pour ces deux composés qui sont prévus pour cet usage spécifique. Santé Canada recommande que les produits liés à l'eau potable (y compris les additifs dans l'eau potable) respectent les normes de la NSF applicables. Le processus d'homologation garantit la sûreté et l'efficacité des produits.

### **Question 9 :**

A) Même si les fluorosilicates se dissocient dans l'eau distillée dans des conditions de laboratoire, ils réagissent différemment dans l'eau fluorée, alors qu'un plus grand nombre de réactions chimiques sont possibles. Dans son examen, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC, 2006) cite des recherches démontrant que les fluorosilicates interagissent différemment dans des systèmes biologiques qu'ils le font dans l'eau distillée en laboratoire. Par exemple, ils peuvent éventuellement se recombinaison en environnement faible en pH, comme l'estomac ou les aliments et boissons acides, et peuvent réagir avec synergie, avec de nombreux autres produits chimiques présents dans l'eau potable (qui diffère de l'eau distillée).

B) En évaluant la sécurité et l'efficacité des substances fluorées, la US Food and Drug Administration (FDA) exige des données sur chaque substance et ne se fie jamais seulement sur des études ayant trait à d'autres produits chimiques de fluorure (50 Fed. Reg. 39854). Est-ce que Santé Canada permet l'autorisation d'un médicament de fluorure (par exemple, fluorure de sodium) qui est réglementé par Santé Canada à automatiquement accorder l'homologation d'un autre médicament de fluorure considérablement différent qui n'est pas encore réglementé par Santé Canada (comme l'acide hydrofluorosilique ou l'acide hexafluorosilique et/ou le fluosilicate de sodium (H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> and Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>)?

### **Réponse à la question 9 :**

A) Les fluorosilicates réagissent différemment dans les systèmes biologiques, l'estomac par exemple. L'eau potable n'est pas un système biologique. Dans l'eau potable, les fluorosilicates sont entièrement hydrolysés et libèrent les ions fluorure.

B) Non. Tous les produits de santé naturels doivent faire l'objet d'un examen avant la commercialisation pour en vérifier la sécurité, l'efficacité et la qualité avant d'être autorisés à être vendus.

### **Question 10 – présentée plus haut dans la réponse consolidée pour les questions 6, 7, 8 et 10.**

### **Question 11 :**

La législation sur les produits de santé naturels (Volume 137, Numéro 13, Partie 4(1) <http://gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-06-18/html/sor-dors196-eng.html>) précise que « Sous réserve des paragraphes (2) et (3), il est interdit de vendre un produit de santé naturel à moins qu'une licence de produit soit émise en regard de ce produit de santé naturelle. » Est-ce que Santé Canada a la preuve pour indiquer que les fabricants, les importateurs, les distributeurs et les acheteurs de produits de fluorure (par exemple les municipalités et les gouvernements provinciaux, comme dans le cas de la province de Québec), y compris les fabricants de la Chine (un pays pour lequel les exportations ont soulevé des inquiétudes pour la santé), ont obtenu les licences de produits et les licences

d'établissement exigées par la loi relative aux produits de santé naturels afin de protéger la santé de la population? Si des licences de produit ou d'établissement pour ces produits de fluorure ont été accordées à des fabricants et à des importateurs et que Santé Canada est au courant de la situation, pourquoi est-ce que ce ministère permet que ces médicaments et produits de santé soient vendus au Canada, en violation de la **Loi sur les aliments et drogues** et la législation ayant trait aux produits de santé naturels?

ET

**Question 12 :**

Si les règlements ne sont pas cohérents par rapport aux exigences de la **Loi sur les aliments et drogues** si certains fabricants, importateurs ou acheteurs (municipalités) attendent à l'heure actuelle, la délivrance de licence, est-ce que Santé Canada peut expliquer sa tolérance injustifiée en regard de ces produits hautement toxiques pour lesquels des allégations de santé sont faites mais qui ne possèdent pas d'autorisation de Santé Canada et que Santé Canada ne réglemente pas?

**La réponse aux questions 11 et 12 est la même que la réponse à la question 4 :**

Le fluorure utilisé dans le cadre de la fluoruration de l'eau potable n'est pas considéré comme un produit de santé naturel et n'est donc pas régi par le **Règlement sur les produits de santé naturels**. Lorsque le fluorure est utilisé en grande concentration dans un produit auquel a été attribuée une propriété thérapeutique (p. ex. eau dentifrice, pâte dentifrice), les produits sont considérés comme des médicaments au sens de la **Loi sur les aliments et drogues** et ils sont régis par le **Règlement sur les produits de santé naturels**.

**Question 13 :**

Est-ce que Santé Canada peut fournir une référence aux exigences législatives qui s'appliquent à SC en ce qui a trait aux médicaments et produits de santé naturels non conformes ainsi que des références ayant trait aux sanctions qui s'appliquent pour les personnes qui distribuent ou font la promotion de médicaments ou de produits de santé naturels qui ne sont pas réglementés ni autorisés par Santé Canada?

**Réponse à la question 13 :**

Le ministère utilise une approche axée sur les risques pour assurer que l'intégrité du système de réglementation pour les produits de santé commercialisés, y compris les produits de santé naturels, est conservée par l'entremise de la concentration sur les activités de conformité et d'application de la loi sur la non-conformité qui pose le plus grand risque pour la santé et la sécurité des Canadiens. La **Loi sur les aliments et drogues**, et le règlement connexe, ainsi que les politiques de la Direction générale des produits de santé et des aliments comme la Politique sur la conformité et l'application de

la DGPSA (POL-0001) fournissent le cadre pour guider les activités de conformité et d'application.

[http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/compli-conform/gmp-bpf/pol/pol\\_1\\_tc-tm-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/compli-conform/gmp-bpf/pol/pol_1_tc-tm-fra.php)

**Question 14 :**

Est-ce que Santé Canada peut expliquer pourquoi un litre et demi d'eau fluorée ayant une concentration de 0,7 ppm et de 1,05 mg de fluorure (le niveau établi au Québec) n'exige pas une ordonnance du médecin ou la distribution exclusive en pharmacie conformément aux exigences de l'ANORP, lorsqu'un supplément contenant une dose équivalente est assujettie à ces exigences?

**Réponse à la question 14 :**

La pratique de la pharmacie est à l'extérieur de l'étendue des pouvoirs de Santé Canada. Il n'est donc pas approprié pour Santé Canada de faire des commentaires sur les recommandations soit de l'Association nationale des organismes de réglementation de la pharmacie (ANORP) ou soit sur les autorités provinciales.

**La réponse à la question 16 suit la réponse consolidée aux questions 15 et 17.**

**Une seule réponse est fournie pour les questions 15 et 17.**

**Question 15 :**

En l'absence de la licence de médicament, l'ajout de fluorosilicates ( $H_2SiF_6$  et  $Na_2SiF_6$ ) à l'eau potable devrait être désigné comme forme de recherche ou d'étude expérimentale et la cohorte devrait avoir le droit de consentir à participer ou de refuser de participer, conformément au Code de Nuremberg, de la Charte canadienne des droits et libertés (<http://laws.justice.gc.ca/en/charter/>), au code d'éthique du gouvernement du Canada (<http://pre.ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revise-reviser/Default.aspx>), et de toutes les professions médicales (par exemple, CMA #21-30 <http://icar.us.med.utoronto.ca/cc/cmeEthics.html>). Est-ce que Santé Canada peut expliquer pourquoi ces questions éthiques sont ignorées dans le cas des agents de fluoruration, qui sont en fait, des médicaments de fluorure non réglementés, non brevetés et non contrôlés?

ET

**Question 17 :**

Est-ce que Santé Canada et le ministère de la Justice peuvent donner des exemples pour lesquels un produit chimique anthropique pour lequel des allégations de santé clairement articulées et publicisées ont été faites, a été ajouté à l'eau potable d'une municipalité afin de traiter les consommateurs pour une maladie donnée, sans le consentement informé de

ce dernier et sans licence, et cela en toute impunité? N'y aurait-il pas raison de craindre que l'exemple que le fluorosilicate pourrait un jour créer un précédent dans un tribunal pour justifier l'ajout d'autres médicaments à l'eau potable sans le consentement des patients?

### **Réponse aux questions 15 et 17 :**

La fluoruration des réserves d'eau potable n'est pas expérimentale. Elle constitue une mesure de santé publique largement acceptée visant à favoriser la santé dentaire, et elle est appuyée par des données scientifiques.

Les fluorosilicates utilisés pour la fluoruration de l'eau potable ne sont pas jugés être des médicaments ou des produits de santé naturels par Santé Canada et ne sont donc pas assujettis aux exigences réglementaires relatives aux médicaments ou aux produits de santé naturels utilisés dans les essais cliniques.

Santé Canada collabore avec les provinces et les territoires en vue de l'élaboration des Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Les provinces et les territoires utiliseront ensuite ces recommandations comme base pour l'établissement de leurs propres exigences en matière de qualité de l'eau potable. Au Canada, les décisions relatives à la qualité de l'eau potable incombent généralement aux provinces et aux territoires, dont l'élaboration, l'adoption et la mise en œuvre de règlements.

### **Question 16 :**

Dans son rapport préliminaire « Le fluorure dans l'eau potable » ([water\\_eau@hpsc.gc.ca](mailto:water_eau@hpsc.gc.ca)), Santé Canada dit que « **ce Mac protège la santé, pourvu que des efforts soient faits pour respecter les recommandations de Santé Canada au sujet des autres sources d'exposition au fluorure, comme les produits dentaires.** » (page 3). Est-ce que les Canadiens devraient être responsables de surveiller ces « autres sources d'exposition au fluorure » pour assurer que les recommandations de Santé Canada au sujet du fluorure dans l'eau potable (la principale source d'exposition au fluorure) sont sécuritaires pour tous, lorsque les données sur le fluorure dans l'atmosphère, les aliments, les boissons et les médications ne sont pas disponibles ou à tout le moins, sont difficiles à obtenir? Dans l'affirmative, veuillez expliquer comment on s'attend à ce que les Canadiens effectuent une telle surveillance?

### **Réponse à la question 16**

Les autres sources majeures d'exposition au fluorure sont les produits dentaires comme la pâte dentifrice ou l'eau dentaire fluorée ainsi que les suppléments alimentaires. Dans ces situations, il incombe aux consommateurs d'utiliser les produits conformément aux instructions du fabricant, ou, pour les suppléments en suivant les recommandations de leur spécialiste de santé. Pour les aliments, Santé Canada est en train de réaliser une enquête sur l'exposition des Canadiens aux fluorures dans les aliments et a incorporé cette information dans son évaluation de l'exposition totale.



# Pétition de suivi sur la réglementation et l'approbation de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable

**Pétition :** n° 299B

**Sujet(s) :** Eau, santé humaine et environnementale, substances toxiques et surveillance de la conformité et contrôles d'application

**Pétitionnaire(s) :** Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Reçue le :** 23 novembre 2010

**État du dossier :** réponse(s) reçue(s) mais pas encore affichée(s)

**Sommaire :** Dans cette pétition de suivi, les pétitionnaires demandent plus de renseignements sur les produits de fluoration qui sont ajoutés à l'eau potable. Faisant référence à une déclaration de Santé Canada, dans sa réponse à leur première pétition à cet égard, selon laquelle les produits de fluoration seraient des minéraux nutritifs, les pétitionnaires demandent au Ministère d'expliquer comment il s'assure que ces produits respectent les normes fédérales sur les aliments et les drogues.

**Ministères/organismes fédéraux chargés de répondre :** Santé Canada

*Pétition*

**Les fluorures ajoutés à l'eau potable sont des médicaments non réglementés, non homologués, non contrôlés, non éthiques et illégaux**

**Pétition en vertu de l'article 22 de la Loi sur le Vérificateur général pour mettre fin à l'injection de substances toxiques dans l'eau potable (fluorures inorganiques, arsenic inorganique, plomb) en violation de la Loi sur les pêches :**

- **article 34(1), décrivant les dispositions visant à conserver et protéger l'habitat des poissons qui maintiennent les ressources halieutiques du Canada, à en prévenir la détérioration**
- **article 35(1), interdisant la détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat des poissons**
- **articles 36-42 contrôlant le déversement de toute substance nocive dans l'eau, l'habitat des poissons**

Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles, Bureau 2

ST-LAURENT, QC  
H4L 2E1  
514-747-2259  
**Gilles.parent-nd@bellnet.ca**

**[document original signé par Gilles Parent, N.D.A.]**

---

Pierre Jean Morin, Ph.D. (médecine expérimentale), ancien conseiller pour le Ministère de l'environnement du Québec  
336, Rang Castor  
LECLERCVILLE, QC  
G0S 2K0  
819-292-3045

**[document original signé par Pierre Jean Morin]**

---

Bureau du Vérificateur général du Canada  
Commissaire de l'Environnement et du Développement durable  
Objet: Petitions  
240 Sparks Street  
Ottawa, Ontario K1A 0G6  
Courriel: **petitions@oag-bvg.gc.ca**

### **La nécessité d'opter pour le développement durable**

Les données probantes indiquent que les concentrations de fluorure dans les rejets secondaires d'eaux usées des communautés fluorées varient entre 1.0 ppm et 1.5 ppm, soit environ dix fois la norme de 0.12mg/l visée dans les Recommandations pour la qualité des eaux au Canada pour la protection des espèces aquatiques (Hamilton Board of Health Report juillet 2008, Camargo 2003). Hamilton rapporte que la concentration de fluorure dans les effluents pourrait être réduite de moitié en cessant la fluoration artificielle de l'eau. Il est par ailleurs bien établi que les méthodes actuelles ne permettent pas d'enlever de manière économique les fluorures des rejets.

### **QUESTIONS**

1. Dans la réponse # 1 à notre pétition #299, Santé Canada précise que le fluorure ajouté à l'eau n'est pas jugé comme un médicament ou un produit de santé naturel mais, selon lui, comme un élément nutritif. Santé Canada croit donc que l'ajout de fluorure à l'eau est un enrichissement nutritif de l'eau dans le but de prévenir la carie ou favoriser la santé dentaire. Ces vitamines et ces minéraux qui sont ainsi ajoutés aux aliments ou à l'eau pour la fortification (le fluorure étant le seul ajout nutritif permmissible à l'eau potable) requièrent-ils d'être de qualité pharmaceutique ou de qualité alimentaire pour permettre leur ajout suivant la **Loi des aliments et drogues (partie D)**?

2. Quel(s) organisme(s) imputable(s) assure(nt) la qualité et l'efficacité des vitamines et des minéraux servant à la fortification des aliments suivant la **Loi des aliments et drogues**, afin d'assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
3. Les fournisseurs de vitamines, de minéraux et d'acides aminés à l'intention de la fortification des aliments ou de l'eau doivent-ils avoir une licence de manufacturier ou de distributeur de produits naturels de santé ou de médicaments de Santé Canada ou, si non, comment Santé Canada exerce-t-il un certain contrôle pour garantir la qualité et l'innocuité de ces éléments nutritifs et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
4. Les manufacturiers ou distributeurs de vitamines, de minéraux et d'acides aminés à l'intention de la fortification des aliments ou de l'eau doivent-ils se conformer aux bonnes pratiques de fabrications (BPF) pour pouvoir vendre ces vitamines, ces minéraux et ces acides aminés au Canada, ceci afin de permettre à Santé Canada de garantir la qualité, la salubrité et l'innocuité de ces éléments nutritifs et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
5. Quelle(s) loi(s) et quels règlements de cette (ces) loi(s), s'il y a, s'applique(nt) précisément aux vitamines, aux minéraux et aux acides aminés servant à la fortification des aliments et de l'eau qui permettent d'assurer la qualité, la salubrité et l'innocuité de ces éléments nutritifs et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
6. Est-ce que toutes les lois et règlements gérant les vitamines, les minéraux et les acides aminés servant à la fortification des aliments et de l'eau, s'il y a, sont appliqués équitablement et sans exception par Santé Canada sur tous les éléments nutritifs servant à la fortification des aliments et de l'eau afin d'assurer la qualité, la salubrité et l'innocuité de ces éléments nutritifs et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
7. Quel organisme du Gouvernement du Canada est imputable selon la loi sur le contrôle des éléments nutritifs servant à la fortification des aliments afin d'assurer la qualité, la salubrité et l'innocuité de ces éléments nutritifs, du respect de l'article 4 du chapitre I de la **Loi sur les aliments et drogues** et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
8. La **Loi sur les aliments et drogues**, L.R. (1985), ch. F-27, art. 4 du chapitre I; 1993, ch. 34, art. 72(F). (<http://laws.justice.gc.ca/fr/showtdm/cs/F-27>) qui stipule que:
 

**Vente interdite**

**4.** (1) Il est interdit de vendre un aliment qui, selon le cas :

  - a) contient une substance toxique ou délétère, ou en est recouvert;
  - b) est impropre à la consommation humaine;
  - c) est composé, en tout ou en partie, d'une substance malpropre, putride, dégoûtante, pourrie, décomposée ou provenant d'animaux malades ou de végétaux malsains;
  - d) est falsifié;
  - e) a été fabriqué, préparé, conservé, emballé ou emmagasiné dans des conditions non hygiéniques,

s'applique-t-elle sur tous les éléments nutritifs servant à la fortification des aliments comme pour les aliments eux-mêmes ceci afin d'assurer la qualité et l'innocuité de ces éléments nutritifs d'ajout et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
9. Santé Canada peut-il démontrer que les fluosilicates utilisés pour la fortification de l'eau potable ont été fabriqués, préparés, conservés, emballés ou emmagasinés dans des conditions hygiéniques, qu'ils ne sont pas composés, en tout ou en partie, d'une

substance malpropre et qu'ils sont conformes aux bonnes pratiques de fabrication pour assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?

10. Dans sa réponse à la question #1 de notre pétition numéro 299, Santé Canada affirme que «La fluoruration de l'eau potable a pour but de fournir une source alimentaire de fluorure, un élément nutritif. Le fluorure ajouté à l'eau dans les concentrations disponibles au Canada est jugé nutritif par opposition à thérapeutique.» Si les fluorures comme les autres éléments nutritifs utilisés pour la fortification des aliments sont des éléments nutritifs utiles dans la prévention de diverses maladies de carences ou de déficience, comment Santé Canada peut-il affirmer que «**les produits utilisés pour fluorer**» (pour la fortification en fluor de) «**l'eau potable ne relève pas du cadre de réglementation de la Loi sur les aliments et drogue**» (réponse à la question 4 de la pétition numéro 299 et aussi à la question 14, pétition 221) alors que la Loi sur les aliments et drogues spécifie clairement à l'article D.02.001 que le fluor est bien un des minéraux nutritifs permmissibles dans la fortification des aliments (l'eau) (D.02.001, k) et qui relève de cette Loi:

**«Loi sur les aliments et drogues**

**PARTIE D**

**VITAMINES, MINÉRAUX ET ACIDES AMINÉS**

**Minéraux nutritifs dans les aliments**

**D.02.001.** (1) Dans le présent titre, « minéral nutritif » désigne l'un des éléments chimiques suivants, soit seul, soit en combinaison avec un ou plusieurs autres éléments chimiques :

k) fluor;»

11. Sous quelle(s) loi(s) les normes de l'ANSI/NSF sont applicables pour la certification ou l'homologation des vitamines et des minéraux nutritifs utilisés pour la fortification des aliments, incluant le fluorure, un élément nutritif «bénéfique» ?
12. L'ANSI/NSF sont-ils imputables devant le gouvernement ou devant la population canadienne quant à l'efficacité, à la salubrité et à l'innocuité des fluorures nutritifs employés pour la fortification nutritionnelle de l'eau ?
13. Si, selon la National Sanitation Foundation (NSF) elle-même, la norme 60 de la National Sanitation Foundation (NSF) : **“does not assume or undertake to discharge any responsibility of the manufacturer or any other party.”** (traduction des auteurs) « **n'assume aucune responsabilité et se dégage de toute responsabilité du fabricant ou autre partie.** »

disponible de : NSF de [http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF\\_60-05-A1.pdf](http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF_60-05-A1.pdf)

Si selon la National Sanitation Foundation (NSF) elle-même, elle n'est pas responsable de la fiabilité de sa norme 60.

**«NSF shall not be responsible to anyone for the use of or reliance upon this Standard by anyone. NSF shall not incur any obligation or liability for damages, including consequential damages, arising out of or in connection with the use, interpretation of, or reliance upon this Standard.»** (traduction des auteurs) « **La NSF ne se rend pas responsable pour quiconque de l'utilisation de cette norme ou de sa fiabilité. La NSF ne s'engage en rien et n'encourra aucune responsabilité pour dommages, y compris des dommages consécutifs, surgissant hors ou en liaison avec l'utilisation, l'interprétation, ou la fiabilité de cette norme.** » Source : National Sanitation

Foundation (NSF). 2000. Lettre de Hazan de Stan, directeur général, programme de

certification des additifs d'eau potable de la NSF, à Ken Calvert, Président, sous-comité sur l'énergie et l'environnement, comité de la Science, chambre des représentants des USA. 7 juillet, 2000.

[http://www.keepers-of-the-well.org/gov\\_resp\\_pdfs/NSF\\_response.pdf](http://www.keepers-of-the-well.org/gov_resp_pdfs/NSF_response.pdf)

Si selon la National Sanitation Foundation (NSF) elle-même, elle n'évalue pas l'innocuité des fluorures ajoutés à l'eau pour fin de traitement ou de l'atténuation de maladies chez l'homme.

**«The NSF International does not evaluate safety of the chemicals added to water for the purpose of the treatment or mitigation of disease in humans, and does not evaluate the product added to water but only the impurities within the product.»**

(traduction des auteurs) **« Le NSF international n'évalue pas l'innocuité des produits chimiques ajoutés à l'eau pour fin de traitement ou l'atténuation de maladies chez l'homme et n'évalue pas le produit ajouté à l'eau mais seulement les impuretés dans le produit. »** Source : lettre au Dr. Osmunson, la DDS, MPH, datée du 2007/1/2.

Alors si la NSF se décharge de toute responsabilité et par conséquence de toute imputabilité relativement aux fluorures servant à la fortification de l'eau, à part de leur qualité chimique, qui est alors légalement responsable du contrôle de la qualité pharmaceutique ou alimentaire de l'élément nutritif fluorure lui-même, pour chacun des lots utilisés pour la fluoration de l'eau potable, de son efficacité et de son innocuité afin d'assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?

14. Si, selon la National Sanitation Foundation (NSF) elle-même, elle ne se rend pas responsable pour quiconque de l'utilisation de cette norme 60 ou de sa fiabilité, si elle ne s'engage en rien et si elle n'encourra aucune responsabilité pour dommages, y compris des dommages consécutifs, surgissant hors ou en liaison avec l'utilisation, l'interprétation, ou la fiabilité de cette norme, si elle n'évalue pas l'innocuité des fluorures ajoutés à l'eau pour fin de traitement ou de l'atténuation de maladies chez l'homme et si elle se décharge de toute responsabilité relativement au fluorure servant à la fortification de l'eau, à part de sa qualité chimique, **comment alors, sur le plan scientifique, Santé Canada peut-il affirmer que la fluoration est efficace et sécuritaire ?** Santé Canada a fait savoir dans les réponses aux pétitions préalables sur la question qu'il n'exerce lui-même aucun contrôle et qu'il n'engage aucune responsabilité sur les agents nutritifs de fluoration servant à la fortification de l'eau, que la qualité pharmaceutique ou alimentaire des fluorures servant à la fortification de l'eau n'est pas la même que les fluorures servant à la production des produits de santé naturels, que ces fluorures ne sont assujettis à aucune analyse par un organisme crédible, responsable et imputable. NSF a bien laissé entendre qu'aucune analyse sérieuse de contrôle sur la qualité alimentaire ou pharmaceutique ou sur la salubrité n'est pas effectuée sur chacun des lots vendus aux municipalités pour la fluoration de l'eau. La revue de la littérature scientifique illustre que l'efficacité et l'innocuité n'ont jamais été démontrées par des études randomisées et contrôlées. De plus, personne ne semble être responsable et imputable de cet élément pourtant déclaré être nutritif mais non essentiel à la physiologie humaine et à la santé dentaire par Santé Canada.
15. Si la National Sanitation Foundation (NSF) ne se porte pas responsable de la fiabilité de sa norme 60 sur les fluorures, qu'elle ne se porte pas garant de l'efficacité et de l'innocuité des fluorures ajoutés à l'eau que ses membres distribuent et qu'elle n'assure pas l'analyse de chaque lot des agents de fluoration, comment Santé Canada peut-il assurer la communauté scientifique et la population que les fluorures qui sont ajoutés

en tant que minéral nutritif bénéfique à l'eau potable respectent toutes les normes requises comme élément nutritif ?

**16. La toxicité aiguë du fluorure**

(DL50 dose requise pour atteindre la dose létale pour 50 p. 100 des sujets testés)

Les fluorures inorganiques sont plus toxiques que le plomb et moins toxiques que l'arsenic

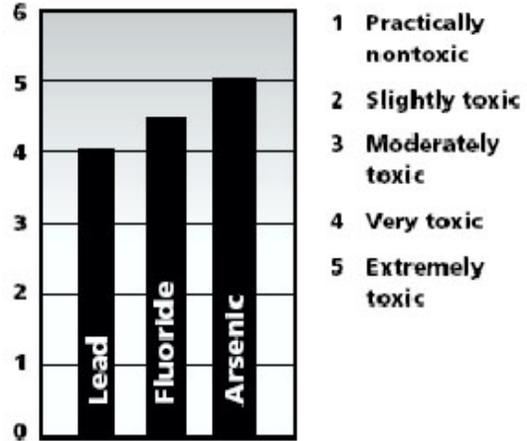
La concentration maximale acceptable (CMA)

CMA de l'arsenic = **10ppb**

CMA du plomb = **10ppb**

CMA du fluorure = **1,500ppb**

*Relative Toxicity*



De: Robert E. Gosselin et coll., Clinical Toxicology of Commercial Products 5e éd., 1984

**Toxicité chronique du fluorure**

La toxicité comparative à 7 éléments non-essentiels semblables  
 Démonstration que les doses recommandées de fluorure rejoignent les niveaux toxiques  
 Aucune marge de sécurité allouée pour le fluorure

Contaminants (études critiques)	Effets potentiels sur la santé Doses expérimentales en mg/kg/jour	Concentration Maximale Acceptable dans l'eau (CMA) mg/l	«Dose quotidienne sécuritaire» présumée à vie mg/kg/day DfR proposée = DSEO/FI
<b>Antimoine (Sb)</b> Schroeder (1970)	<b>0.35</b> Augmentation du cholestérol sanguin; diminution de la glycémie	<b>0.006</b>	<b>0.0004</b>
<b>Arsenic (As)</b> Exposition orale chronique chez les humains Tseng 1977; Tseng et coll., 1968	<b>0.014</b> Lésions cutanées ou problèmes de l'appareil circulatoire et risque accru de cancer	<b>0.010</b>	<b>0.0003</b>
<b>Béryllium (Be)</b>	<b>0.46</b>	<b>0.004</b>	<b>0.002</b>

Étude alimentaire sur les chiens Morgareidge et coll., 1976	Lésions intestinales		
<b>Cadmium (Cd)</b> Études humaines U.S. EPA, 1985	<b>0.005</b> Protéinurie significative	<b>0.005</b>	<b>0.0005</b>
<b>Fluorure (F-)</b> Hodge, 1950, cité dans Underwood, 1977	<b>0.03</b> Maladies des os (douleurs et sensibilité des os); enfants avec fluorose dentaire	<b>1.5</b>	<b>0.105 DJT (TDI)</b> <b>Santé Canada</b> <b>0.06 RfD USA</b> <b>EPA</b> <b>0.003 RfD</b> <b>Recommandée=</b> <b>LOAEL/10</b>
<b>Mercure (Hg) (inorganique)</b>	Aucune donnée disponible sur l'apport en eau	<b>0.002</b>	<b>0.0003</b>
<b>Thallium (Tl)</b> Étude de toxicité orale sub-chronique chez des rats USA EPA, 1986	<b>0.23</b> Perte de cheveux; modification de la formule sanguine; problèmes rénaux, intestinaux ou hépatiques	<b>0.002</b>	<b>0.00008</b>

Limeback H,\* Thiessen K,\* Isaacson R,\* Hirzy W.\*\* 2007 The EPA MCLG for fluoride in drinking water: new recommendations.

\* membres du National Research Council 2006 Review of Fluorides in Drinking Water

\*\* chimiste du US EPA

L'Agence canadienne de protection de l'environnement (ACPE) définit le **fluorure** comme une «**substance toxique**» en fonction des critères suivants:

<http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=Fr&n=0DA2924D-1>

«les substances désignées «toxiques», persistantes, bioaccumulables, d'origine anthropique et qui ne constituent pas des radionucléides naturels non plus que de substances naturelles inorganiques, seront alors proposées pour la réalisation de la quasi-éliminée selon l'article 65 (3) de la LCPE (1999).»

«Est toxique toute substance qui pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à:

<http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=Fr&n=EE479482-1&wsdoc=39C6A30B-E760-9B43-DCD7-A041AFF8E84B>

- a. avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique;
- b. mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie;
- c. constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines. » (article 64).

Afin de déterminer si on devrait déclarer une substance comme étant «toxique» aux termes de la LCPE (1999), on tient compte des possibilités et de l'ampleur des rejets dans l'environnement et des dommages qu'elle peut causer à la santé humaine ou aux écosystèmes à des niveaux se produisant dans l'environnement canadien. Si on envisage une substance comme étant «toxique», les ministres recommandent l'ajout de la substance à la Liste des substances toxiques (LCPE (1999), annexe 1):

<http://laws.justice.gc.ca/fra/C-15.31/page-9.html>.

Le gouvernement fédéral collabore alors avec les provinces, les territoires, l'industrie, les organisations non gouvernementales ainsi que les autres parties intéressées afin d'élaborer un plan de gestion pour réduire ou éliminer les effets nocifs de la substance sur l'environnement et la santé des Canadiens.

Étant donné que le fluorure inorganique, l'arsenic ou du plomb sont «des substances toxiques» selon la **Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)**, étant donné que cette loi recommande leur quasi-élimination **selon l'article 65 (3) de la LCPE (1999)** et étant donné que leur toxicité sont à peu près équivalente selon les tableaux précédemment exposés, Santé Canada accepte-t-il qu'un aliment (l'eau) contienne du fluorure, de l'arsenic ou du plomb à la concentration allant de 0,6 à 1,0 ppm et qui y serait intentionnellement ajouté ? Rappelons que la Loi sur les aliments et drogues stipule qu'«**il est interdit de vendre un aliment qui, selon le cas : a) contient une substance toxique ou délétère, ou en est recouvert**» Rappelons que selon l'Agence de la protection de l'environnement des États-Unis EPA, il n'y a pas **de dose sécuritaire pour le plomb ou l'arsenic (MCLG = 0)**.

17. Étant donné que le fluorure n'est pas un élément nutritif essentiel mais seulement bénéfique selon la réponse de Santé Canada à la réponse #22 de la pétition 221 [http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet\\_221\\_f\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/pet_221_f_30308.html), il y a-t-il un autre élément nutritif vitaminique ou minéral n'ayant pas de fonction physiologique reconnue et n'étant pas essentiel à la santé chez l'humain tel le cas du fluorure que l'on puisse ajouter aux aliments pour leur fortification, cela sans que ces aliments soient considérés comme thérapeutiques et sans le requis d'une homologation de Santé Canada ? (Exclure de la réponse les acides aminés non essentiels qui peuvent être essentiels pour certains et qui peuvent être ajoutés dans les formules de laits maternisés ou de diètes liquides.)
18. La Loi sur les aliments et drogues (L.R., 1985, ch. F-27) spécifie à l'article 4, (1) qu'«**il est interdit de vendre un aliment qui, selon le cas :**
  - a) contient une substance toxique ou délétère, ou en est recouvert;
  - b) est impropre à la consommation humaine;»

Jusqu'ici, aucun des produits de santé naturels (NHP) contenant des fluorures ne sont préparés avec des fluosilicates industrielles servant à la fluoration de l'eau potable parce qu'ils ne satisferaient pas les exigences de la Loi des aliments et drogues de Santé

Canada. Santé Canada peut-il démontrer que les fluosilicates utilisés pour la fluoration de l'eau ne contiennent pas entre 200 et 500 ppm (0,02 à 0,05%) de métaux toxiques tels le plomb, l'arsenic, le cadmium, le mercure, les radionucléides, etc., démonstration qui serait évidemment requise pour respecter l'article 4, (1) a) du chapitre I de la Loi? (voir la norme d'AWWA B703 - acide fluosilicique utilisé pour la fluoration de l'eau dans plusieurs villes au Canada). Pétition 221E au général d'auditeur du Canada, réponse #16, disponible de :

[bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)

19. Si la National Sanitation Foundation (NSF) ne se porte pas responsable de la fiabilité de sa norme 60 sur les fluorures, qu'elle ne se porte pas garante de l'efficacité et de l'innocuité des fluorures ajoutés à l'eau que ses membres distribuent, qu'elle n'assure pas l'analyse de chaque lot et qu'elle se décharge de toutes responsabilités légales des dommages sur la santé et sur l'environnement que pourraient engendrer les agents de fluoration, outre d'assurer que les agents de fluoration respectent grosso modo la composition chimique spécifiée, alors qui, selon Santé Canada, est légalement responsable et imputable d'assurer la protection de la santé de la population exposée à la fluoration artificielle au Canada ?
20. Puisque la National Sanitation Foundation (NSF) ne se porte pas responsable de l'innocuité ou de l'efficacité des agents de fluoration de l'eau potable, et puisque «les produits utilisés pour fluorer l'eau potable ne relève pas du cadre de réglementation de la **Loi sur les aliments et drogue**» selon Santé Canada (réponse à la question 4 de la pétition numéro 299), alors Santé Canada se fie-t-il sur un organisme qui n'est pas légalement imputable pour s'assurer de la qualité alimentaire, de la salubrité et de l'innocuité des fluorures qui sont ajoutés à l'eau potable et de la protection de la santé des citoyens canadiens ?

# Pétition de suivi sur la réglementation et l'approbation de l'ajout de produits de fluoration à l'eau potable

---

**Pétition** : n° 299C

**Sujet(s)** : Eau, santé humaine et environnementale, substances toxiques et surveillance de la conformité et contrôles d'application

**Pétitionnaire(s)** : Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Reçue le** : 20 décembre 2010

**État du dossier** : clos

**Sommaire** : Dans cette pétition de suivi, les pétitionnaires font référence à un arrêt de la Cour suprême qui, selon eux, décrirait les produits de fluoration comme des « médicaments ». Ils demandent donc à Santé Canada d'expliquer comment, à la lumière de ce jugement, le Ministère peut déclarer que les produits de fluoration sont des minéraux nutritifs. Les pétitionnaires demandent au ministère de la Justice du Canada si l'ajout de produits de fluoration dans l'eau potable respecte la Charte canadienne des droits et libertés. Ils demandent également à Environnement Canada et à Santé Canada de décrire les études qui ont été menées et les mesures qui ont été prises pour évaluer l'incidence de la fluoration de l'eau sur les écosystèmes aquatiques.

**Ministères/organismes fédéraux chargés de répondre** : [Environnement Canada](#); [Justice Canada](#); [Santé Canada](#)

## Pétition

St-Laurent et Leclercville, 2, décembre 2010

**Les fluorures ajoutés à l'eau potable sont des  
médicaments non réglementés, non homologués,  
non contrôlés, non éthiques et illégaux**

**Pétition en vertu de l'article 22 de la Loi sur le Vérificateur général pour mettre fin à l'injection de substances toxiques dans l'eau potable en violation de la Loi sur les pêches :**

- **article 34(1), décrivant les dispositions visant à conserver et protéger l'habitat des poissons qui maintiennent les ressources halieutiques du Canada, à en prévenir la détérioration**
- **article 35(1), interdisant la détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat des poissons**
- **articles 36-42 contrôlant le déversement de toute substance nocive dans l'eau, l'habitat des poissons**

Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles, Bureau 2  
ST-LAURENT, QC, H4L 2E1  
514-747-2259

Pierre Jean Morin, Ph.D. (médecine  
expérimentale), ancien conseiller pour le  
ministère de l'Environnement du Québec  
336, Rang Castor

Gilles.parent-nd@bellnet.ca

LECLERCVILLE, QC G0S 2K0  
819-292-3045

[document original signé par Gilles Parent,  
N.D.A.]

[document original signé par Pierre  
Jean Morin, Ph.D.]

Bureau du Vérificateur général du Canada  
Commissaire de l'Environnement et du Développement durable  
Objet: Petitions  
240 Sparks Street  
Ottawa, Ontario K1A 0G6  
Courriel: petitions@oag-bvg.gc.ca

### **L'environnement n'est pas une poubelle**

L'environnement n'est pas une poubelle et l'environnement aquatique en eau douce est particulièrement sensible aux fluorures. Les fluorures sont aussi cumulatifs dans la chaîne alimentaire et il est possible que ses effets nocifs sur certaines espèces aquatiques puissent se produire à des concentrations plus basses mais sur des périodes plus longues. L'impact environnemental ne se limite aux espèces aquatiques. On connaît mal les effets nuisibles sur les animaux d'élevage.

Il est nécessaire d'assurer que les agents de fluoruration qui sont ajoutés à l'eau dans le but thérapeutique de prévenir la carie dentaire, et qui sont rejetés, par la suite, dans l'environnement, via les eaux usées, n'affectent pas la santé de la population et la flore et la faune aquatiques en eaux douces.

Le Gouvernement du Canada est-il vraiment sérieux lorsqu'il prétend élaborer un plan de gestion pour réduire ou éliminer les effets nocifs des fluorures sur l'environnement et sur la santé des Canadiens lorsqu'il fait la promotion de l'ajout de ce même élément toxique à l'eau potable ? Est-il vraiment conséquent lorsque, d'un côté, il demande à l'industrie de réduire les émissions de fluorure alors que, de l'autre, Santé Canada encourage le recours à la fluoruration impliquant, par conséquent, le rejet de grandes quantités de ces mêmes polluants dans l'environnement. Les fluorures inorganiques font, pourtant, partie des «**substances toxiques**» retenues par le ministère de l'Environnement du Canada.

**Il est nécessaire d'assurer que l'application de la fluoruration de l'eau dont le but thérapeutique est de prévenir ou d'atténuer la carie dentaire chez les humains, respecte la loi des Aliments et Drogues, la Charte des droits et libertés du Canada et les lois environnementales canadiennes et provinciales.**

Dans les pétitions précédentes auprès du Vérificateur général du Canada relatives à la fluoruration de l'eau, les différents auteurs ont tenté de savoir sous quelles lois ou sous quels règlements les agents servant à la fluoruration de l'eau potable étaient réglementés afin d'assurer que ces agents de fluoruration au but thérapeutique étaient conformes quant à leur qualité alimentaire ou pharmaceutique. Ils ont aussi cherché à savoir comment Santé Canada pouvait scientifiquement assurer l'efficacité et l'innocuité des agents de fluoruration s'il n'exerçait aucun contrôle ou surveillance sur ceux-ci. Nous étions sous l'impression que le devoir, le rôle et la mission de Santé Canada était d'assurer que les médicaments, les produits de santé naturels et les aliments distribués au Canada soient, pour le moins, sécuritaires. Force de constater que Santé Canada ne remplit pas son rôle et son devoir de protéger la santé publique, comme la loi le lui confère, relativement aux agents de fluoruration. Pourquoi ?

Afin d'assurer la protection de la santé de la population, Santé Canada est supposé veiller à ce que les médicaments et les produits de santé naturels soient, homologués et préparés selon les bonnes pratiques de fabrication par des fabricants possédant une licence de Santé Canada. Tous les produits ayant une allégation thérapeutique sont normalement considérés comme des médicaments et doivent se conformer à tous les règlements de la Loi des aliments et drogues. Malgré que les agents de fluoruration soient sujets à une très active promotion de leur action thérapeutique de prévenir et d'atténuer la carie dentaire par les agences de santé publique, par les professions dentaires et médicales et par Santé Canada et perçu ainsi par la population, ces agents de fluoruration ne sont contraints à aucun contrôle ou surveillance de Santé Canada.

### **Cour Suprême du Canada : Les agents de fluoruration, des médicaments selon la loi**

Dans sa réponse à la question # 1 de notre pétition #299, Santé Canada précise que :

*«le fluorure ajouté à l'eau dans les concentrations disponibles au Canada est jugé nutritif par opposition à thérapeutique. Le fluorure est ajouté à l'eau potable en tant que mesure de santé publique visant à favoriser la santé dentaire et à prévenir les caries dentaires. Le fluorure utilisé pour la fluoruration de l'eau potable n'est pas jugé être une drogue par Santé Canada conformément à la Loi sur les aliments et drogues et n'est pas réglementé par le ministère comme drogue.»*

Puis dans sa réponse à la question # 2 et 3 de cette pétition Santé Canada poursuit:

*« comme indiqué dans notre réponse à une pétition antérieure (221, question 14), les produits utilisés pour fluorer l'eau potable ne relèvent pas du cadre de réglementation de la Loi sur les aliments et drogues. Ainsi, Santé Canada recommande de veiller à ce que ces produits respectent les normes applicables de l'ANSI/NSF, et ce, afin de s'assurer que l'eau traitée ne pose pas de risques pour la santé des consommateurs, que cela soit en raison du fluorure ou de ses impuretés (pétition 221, question 3) »*

### **La cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569 :**

Si la finalité de ces fluorures ajoutés à l'eau potable vise à prévenir ou à atténuer la carie dentaire, ce qu'admet Santé Canada dans sa réponse à la pétition 299, ces fluorures deviennent **des drogues, des médicaments**. Ce n'est pas une opinion mais le fondement du jugement de la Cour Suprême du Canada auquel sont parvenus les juges J. Rand. et J. Cartwright. L'opinion de Santé Canada sur la nature et la finalité des fluorures ajoutés à l'eau potable ne semble point soutenable. La nature de ces fluorures est déterminée par sa finalité. Or si la finalité des fluorures ajoutés à l'eau potable était de traiter cette eau pour la rendre potable alors ces fluorures ne seraient pas des drogues et ils n'auraient qu'à respecter les normes applicables de l'ANSI/NSF pour être légaux. Or ce n'est point le cas, leur finalité est de prévenir la carie dentaire. Voici donc la conclusion des juges J Rand. et J. Cartwright :

*«But it is not to promote the ordinary use of water as a physical requisite for the body that fluoridation is proposed. That process has a distinct and different purpose; it is not a means to an end of wholesome water for water's function but to **an end of a special health purpose** for which a water supply is made use of as a means.»* Page 572

*«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient*

*means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the **compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.**» Page 580 (Emphases ajoutées)*

Par conséquent, la fluoruration est une «médication préventive forcée». Comme ce jugement de la Cour Suprême du Canada n'a jamais été contesté par le Gouvernement canadien, il doit faire force de loi et, selon nous, l'opinion de Santé Canada qui prétend que ces fluorures ajoutés à l'eau potable ne sont pas des médicaments n'a aucune valeur légale ou juridique.

Faudrait-il rappeler à Santé Canada que l'article C.01.021 du *Règlement sur les aliments et drogues*. C.R.C., ch. 870 classe comme **médicament** tout produit dont la dose de fluorure de sodium est supérieure à 0,1 mg, or l'eau potable fluorée avec le fluorure de sodium, le fluosilicate de sodium ou l'acide hexafluosilicique a une concentration de 0,6 à 1,0 mg de fluorure par litre, soit 6 à 10 fois la dose requise pour déclarer le produit un médicament.

Santé Canada n'en est pas à une incohérence près relativement au fluorure. L'argumentaire de Santé Canada soulevé dans sa réponse à la question # 2 et 3 de la pétition # 299, sous-tend que «*les produits utilisés pour fluorer l'eau potable ne relèvent pas du cadre de réglementation de la Loi sur les aliments et drogues.*» Or la **Loi sur les aliments et drogues** spécifie clairement à l'**article D.02.001** que le fluor est bien un des minéraux nutritifs permis dans la fortification des aliments (l'eau) (D.02.001, k) et cet article sous-tend que le fluor et les agents de fluoruration relèvent de cette Loi:

**«Loi sur les aliments et drogues, Partie D, Vitamines, minéraux et acides aminés  
Minéraux nutritifs dans les aliments**

**D.02.001.** (1) Dans le présent titre, « *minéral nutritif* » désigne l'un des éléments chimiques suivants, soit seul, soit en combinaison avec un ou plusieurs autres éléments chimiques :  
k) fluor; »

Dans le cadre de la *Loi sur les aliments et drogues*, il serait inconcevable et tout autant irresponsable si Santé Canada n'exerçait pas un contrôle quant à la qualité des éléments nutritifs servant à la fortification des aliments en exigeant que les manufacturiers suivent les Bonnes pratiques de fabrication et que les produits soient dans le Codex ou équivalent. Les agents de fluoruration ne sont pas de simples additifs de traitement de l'eau mais des sources de «*l'élément fluorure considéré comme nutritif*» par Santé Canada. Par conséquent, nous nous attendons à ce que l'article 4 de la *Loi sur les aliments et drogues* s'applique pour tous les éléments nutritifs servant à la fortification des aliments, y compris le fluorure :

La *Loi sur les aliments et drogues*, L.R. (1985), ch. F-27, art. 4 du chapitre I; 1993, ch. 34, art. 72(F). (<http://laws.justice.gc.ca/fr/showtdm/cs/F-27>):

**«Vente interdite**

**4.** (1) Il est interdit de vendre un aliment qui, selon le cas :

- a) contient une substance toxique ou délétère, ou en est recouvert;
- b) est impropre à la consommation humaine;
- c) est composé, en tout ou en partie, d'une substance malpropre, putride, dégoûtante, pourrie, décomposée ou provient d'animaux malades ou de végétaux malsains;
- d) est falsifié;
- e) a été fabriqué, préparé, conservé, emballé ou emmagasiné dans des conditions non hygiéniques, »

## La norme 50 de la National Sanitation Foundation

Les fluorures comme agents de fluoruration sont des **substances hautement toxiques, délétères** et cumulatives (voir Environnement Canada) et même lorsqu'ils respectent les normes applicables de l'ANSI/NSF, ils ne respectent pas la *Loi sur les aliments et drogues* tant au niveau de la toxicité et qu'aux conditions hygiéniques de fabrication, de conservation, de transport ou d'entreposage. Les normes applicables de l'ANSI/NSF, à notre connaissance, n'ont absolument rien à voir avec les normes et règles qui régissent la production des aliments ou des médicaments tel que stipulées dans la *Loi sur les aliments et drogues*. De plus, selon les règlements sur les aliments, le seul fluorure accepté est le fluorure de sodium.

Les normes de l'ANSI/NSF n'assurent aucunement la qualité alimentaire ou pharmaceutique des agents de fluoruration pas plus qu'elles ne garantissent leur efficacité ou leur innocuité. Les normes applicables de l'ANSI/NSF ne gèrent que la qualité chimique des produits servant au traitement de l'eau pour la rendre potable et elles ne s'appliquent aucunement pour les produits servant à la nutrition ou au traitement des humains ou des animaux. L'ANSI/NSF s'en défend bien d'ailleurs. Santé Canada aurait beau recommander «*de veiller à ce que ces produits respectent les normes applicables de l'ANSI/NSF,*» jamais le respect de ces normes n'est en mesure d'«*assurer que l'eau traitée ne pose pas de risques pour la santé des consommateurs, que cela soit en raison du fluorure ou de ses impuretés*» (pétition 299). À cet effet, la National Sanitation Foundation (NSF) atteste que la norme 60 de la National Sanitation Foundation (NSF) :

*"does not assume or undertake to discharge any responsibility of the manufacturer or any other party."* (traduction des auteurs) « *n'assume aucune responsabilité et se dégage de toute responsabilité du fabricant ou autre partie.* »  
disponible de : NSF de [http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF\\_60-05-A1.pdf](http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF_60-05-A1.pdf)

De plus la National Sanitation Foundation (NSF) déclare qu'elle n'est pas responsable de la fiabilité de sa norme 60.

*«NSF shall not be responsible to anyone for the use of or reliance upon this Standard by anyone. NSF shall not incur any obligation or liability for damages, including consequential damages, arising out of or in connection with the use, interpretation of, or reliance upon this Standard.»* (traduction des auteurs) « *La NSF ne se rend pas responsable pour quiconque de l'utilisation de cette norme ou de sa fiabilité. La NSF ne s'engage en rien et n'encourra aucune responsabilité pour dommages, y compris des dommages consécutifs, surgissant hors ou en liaison avec l'utilisation, l'interprétation, ou la fiabilité de cette norme.* » Source : National Sanitation Foundation (NSF). 2000. Lettre de Hazan de Stan, directeur général, programme de certification des additifs d'eau potable de la NSF, à Ken Calvert, Président, sous-comité sur l'énergie et l'environnement, comité de la Science, chambre des représentants des USA. 7 juillet, 2000.  
[http://www.keepers-of-the-well.org/gov\\_resp\\_pdfs/NSF\\_response.pdf](http://www.keepers-of-the-well.org/gov_resp_pdfs/NSF_response.pdf)

La National Sanitation Foundation (NSF) est très claire, elle n'évalue pas l'innocuité des fluorures ajoutés à l'eau pour fin de traitement ou de l'atténuation de maladies chez l'homme.

*«The NSF International does not evaluate safety of the chemicals added to water for the purpose of the treatment or mitigation of disease in humans, and does not evaluate the product added to water but only the impurities within the product.»* (traduction des

auteurs) « *Le NSF International n'évalue pas l'innocuité des produits chimiques ajoutés à l'eau pour fin de traitement ou l'atténuation de maladies chez l'homme et n'évalue pas le produit ajouté à l'eau mais seulement les impuretés dans le produit.* » Source : lettre de la NSF au Dr. Bill Osmunson, la DDS, MPH, datée du 2007/1/2.

Présentement ni Santé Canada, ni l'ANSI/NSF n'est en mesure d'«*assurer la population que l'eau traitée par les agents de fluoruration ne pose pas de risques pour la santé des consommateurs, que cela soit en raison du fluorure ou de ses impuretés*». Pourtant, Santé Canada a la responsabilité par la *Loi sur les aliments et drogues* de veiller à ce que les produits alimentaires, de santé naturels ou pharmaceutiques soient conformes à la loi. La certification des additifs pour le traitement de l'eau n'a rien à faire avec la fluoruration, la fluoruration de l'eau potable ne vise pas le traitement de l'eau.

### **Non réglementés, non homologués, non contrôlés, non éthiques et illégaux**

Veiller à assurer à ce que les agents de fluoruration respecte la loi est entièrement la responsabilité de Santé Canada et la tentative de Santé Canada de se soustraire à ses obligations en affirmant qu'il «*n'a aucun mandat ni pouvoir concernant le processus de certification.*» est inadmissible. (pétition environnementale VG # 221B).

La fluoruration de l'eau potable ne vise pas le traitement de l'eau. Les agents de fluoruration sont des produits «falsifiés» parce qu'ils sont annoncés comme étant efficaces et sécuritaires alors que les éléments requis pour l'établissement de ces faits n'ont pas été effectués, (*voir Loi sur les aliments et drogues*, L.R. (1985), ch. F-27, art. 4 du chapitre I). Il est assez évident que Santé Canada cherche à créer la confusion sur la finalité de la fluoruration de l'eau.

Nous considérons qu'à la lumière du jugement de la Cour Suprême du Canada, Santé Canada n'a pas le choix de considérer le fluorure ajouté à l'eau comme un médicament. Ce n'est pas seulement un simple médicament mais un médicament administré à des collectivités et de façon forcée et le jugement stipule clairement qu'elle est une «**médication préventive forcée**» et collective. Le plus grave, c'est que Santé Canada, le responsable de la sécurité des médicaments au Canada, fait la promotion et entérine l'usage **d'un médicament littéralement illégal** puisqu'il n'a pas été homologué, puisqu'il n'a pas subi les tests de toxicologie et d'efficacité requis, puisque les lots distribués du médicament ne subissent pas les tests de contrôle de qualité appropriés, puisque les Bonnes pratiques de fabrication ne sont pas respectées, puisque les manufacturiers n'ont pas obtenues de licence de fabrication, puisqu'il n'est pas manufacturé, emballé, transporté et entreposé dans des conditions d'hygiène requis, puisque l'élément fluorure est une substance d'une toxicité très élevée avoisinant celle de l'arsenic et du plomb et que, par conséquent, il ne peut pas être considéré sécuritaire. S'il n'est pas sécuritaire, il est alors le devoir urgent de Santé Canada d'agir et de **faire retirer le produit immédiatement**. Au lieu de voir immédiatement à son retrait, Santé Canada semble chercher à se disculper en tordant ou en ignorant les lois et les règlements en reléguant à une fondation de l'industrie des additifs de traitement de l'eau des responsabilités dont elle-même se décharge entièrement et officiellement. Santé Canada a le devoir de veiller à la protection de la santé des citoyens canadiens.

### **Le devoir du ministère de la Justice du Canada de voir au respect des lois**

Maintenant, il semble qu'il appartient au ministère de la Justice du Canada de voir à ce que Santé Canada applique conformément la *Loi sur les aliments et drogues* telle qu'elle est édictée sur les agents de fluoruration et à la lumière du jugement de la Cour Suprême du Canada. Le ministère de la Justice du Canada a aussi la responsabilité de voir à ce que

l'article 7 de la Charte des droits et liberté soit respecté relative à la protection de la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne. Or la fluoruration de l'eau potable, là où elle est appliquée, constitue l'administration d'une «**médication préventive forcée**» sans le consentement des patients et elle contrevient à l'article 7 de la Charte qui consacre l'inviolabilité de la personne. Le viol du droit fondamental des individus à la liberté et à la sécurité de sa personne qu'engendre la fluoruration de son eau potable, exige une action immédiate du ministère de la Justice du Canada. En conséquence, ministère de la Justice du Canada devrait ordonner sur le champ la cessation de la fluoruration. De plus, il devrait ordonner à Santé Canada de voir au retrait immédiat des agents de fluoruration, parce ces derniers ne sont pas conformes à la *Loi des aliments et drogues*, et à déclarer ces agents illégaux parce qu'ils ne sont pas homologués. Santé Canada a entièrement le pouvoir et la responsabilité de faire appliquer la *Loi sur les aliments et drogues* sur les agents de la fluoruration. Il appartient aussi, d'après nous, au ministère de la Justice du Canada à faire respecter les lois environnementales qui défend de rejeter dans l'environnement des substances toxiques tels les fluorures à des concentrations qui peuvent avoir un impact négatifs sur les écosystèmes aquatiques en eau douce très sensibles aux fluorures.

### **La responsabilité du ministère de l'Environnement du Canada face à la fluoruration**

Le ministère de l'Environnement du Canada a aussi un droit de regard sur cette mesure de santé publique parce que cette mesure entraîne le déversement dans les cours d'eau et les grands lacs d'une substance qu'il considère comme toxique pour la faune et flore aquatique. Les déversements de fluorures des effluents des villes qui fluorent leur eau potable dépassent de 5 à 8 fois la **Recommandation canadienne sur la qualité des eaux (RCQE)** pour la protection de la vie en eau douce. (Voir les citations à la Pétition VG #221) Le ministère de l'Environnement du Canada a le devoir de voir à protéger cette faune et cette flore aquatique et, pour cela, il doit faire appliquer la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE 1999) et la Loi sur les pêches du Canada ( L.R., 1985, ch. F-14) (articles 34(1), 35 (1) et 36 (42), ceci implique de faire cesser la fluoruration partout au Canada.

### **QUESTIONS**

1. Dans la réponse # 1 à notre pétition #299, Santé Canada précise que le fluorure ajouté à l'eau n'est pas jugé, selon lui, comme un médicament ou un produit de santé naturel mais comme un élément nutritif servant à la fortification. Toutefois, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans son jugement de la cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, en date de 1957-06-26 a établi que la fluoruration de l'eau potable était une médication préventive forcée («*compulsory preventive medication*») :

*«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.»* **Juge J. Cartwright**, page 580

Comment Santé Canada concilie-t-il le jugement de la Cour Suprême du Canada qui stipule que la fluoruration constitue une «**médication préventive forcée**» avec son opinion qui juge que le fluorure ajouté à l'eau ne constitue pas une médication ? Le

jugement non contesté de la Cour Suprême du Canada constitue un précédent judiciaire qui légalement fait force de loi, selon plusieurs experts.

2. Selon le Ministre de la Justice, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, en date de 1957-06-26 qui a établi que la fluoruration de l'eau potable était une **médication préventive forcée** («*compulsory preventive medication*») et que le Gouvernement du Canada n'a jamais porté en appel devant la Cour Suprême du Canada :

*«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.»* **Juge J. Cartwright**, page 580

a-t-il suprématie sur l'opinion de Santé Canada relativement à la nature des fluorures ajoutés à l'eau potable dans le cadre de la fluoruration dont le but avoué est de prévenir et traiter la carie dentaire chez les citoyens des communautés dont l'eau est ainsi médicalisée? Santé Canada juge que ces fluorures ainsi ajoutés à l'eau ne sont pas une médication mais un ajout nutritionnel visant la fortification de l'eau.

3. Selon le Ministre de la Justice, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, en date de 1957-06-26 qui a établi que la fluoruration de l'eau potable était une **médication préventive forcée** («*compulsory preventive medication*») et qui n'a jamais été contesté par le Gouvernement du Canada constitue-t-il un précédent judiciaire qui fait force de loi relativement à la nature médicamenteuse de l'ajout des fluorures à l'eau potable dans le but de prévenir et traiter la carie dentaire ?
4. Le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, en date de 1957-06-26 qui a défini la fluoruration de l'eau potable comme étant une **médication préventive forcée** («*compulsory preventive medication*») et que le Gouvernement du Canada n'a jamais porté en appel ce jugement devant la Cour Suprême du Canada :

*«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.»* **Juge J. Cartwright**, page 580

Santé Canada est-il contraint à respecter ce jugement de la Cour Suprême du Canada et de traiter la fluoruration comme **une médication préventive forcée des citoyens** et, par conséquent, considérer les agents de fluoruration comme des **médicaments** ?

5. Combien de temps est-il nécessaire pour que Santé Canada prenne action contre la distribution d'un médicament, en l'occurrence les agents de fluoruration, qui n'a pas reçu une homologation de Santé Canada, soit stoppée et que ces agents de fluoruration soit retirés du marché, considérant que la Cour Suprême du

- Canada a statué que la fluoruration de l'eau potable était «**une médication préventive forcée**» ?
6. Quelles sont les actions que le Ministère de la Justice du Canada peut prendre contre Santé Canada s'il ne remplit pas sa responsabilité d'assurer la protection de la santé de la population du Canada en permettant le recours d'un médicament non homologué, non testé, non contrôlé, non caractérisé, en l'occurrence les agents de fluoruration, considérant que la Cour Suprême du Canada a statué en 1957 que la fluoruration de l'eau potable était «une médication préventive forcée», que ce jugement n'a jamais été contesté, et que Santé Canada n'a jamais pris en compte ce jugement pourtant crucial qui définit en fait les «agents de fluoruration» comme des médicaments quant à sa finalité de prévenir et de traiter la carie dentaire ? (Cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26)
  7. Combien de temps est-il nécessaire pour que le Ministère de la Justice du Canada prenne action contre Santé Canada qui permet, malgré sa responsabilité de voir à ce que les médicaments soit sécuritaires, la distribution de médicament de qualité très douteux qui n'ont pas reçu une homologation de Santé Canada, de plus, non testés, non contrôlés, non caractérisés, en l'occurrence les agents de fluoruration, et que la distribution de ces médicaments soit stoppée et que les dits médicaments soient retiré du marché si Santé Canada n'agit pas incessamment, ceci dans le but de protéger la santé des millions de Canadiens exposés à la fluoruration de leur eau potable et étant donné que la Cour Suprême du Canada a statué en 1957 que la fluoruration était une «médication préventive forcée»? (Cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26)
  8. Puisque la fluoruration de l'eau selon le jugement de la Cour Suprême de Canada qui déclare que la fluoruration représente une «**médication préventive forcée des citoyens**» via l'eau potable et qu'une «**médication préventive forcée des citoyens**» implique l'administration d'un médicament sans le consentement éclairé des patients et qu'une telle pratique va à l'encontre de l'article 7 de la Charte des droits et libertés du Canada, quelles actions immédiates compte prendre le Ministère de la Justice du Canada pour assurer que les droits des tous les Canadiens, tels que le droit fondamental des individus relatif à la protection de la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne conféré par l'article 7 de la Charte des droits et libertés du Canada soient immédiatement respectés ? L'administration d'un médicament sans le consentement éclairé des patients constitue un viol d'un droit fondamental conféré par la Charte des droits et libertés du Canada et exige une action immédiate. (Cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26)
  9. Quels sont les actions et les démarches qu'a effectué Santé Canada auprès du contentieux juridique pour s'assurer du statut des agents de fluoruration à savoir s'ils sont des médicaments, des agents de fortifications de l'eau ou des additifs pour le traitement de l'eau, en tenant compte du jugement de la Cour Suprême du Canada dans la cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26 ?
  10. Selon Santé Canada, les fabricants ou distributeurs des suppléments de fluorures qui ont été homologués jusqu'ici par Santé Canada sous la *Loi des aliments et drogues* (médicaments avec un Numéro d'Identification (DIN) ou des produits de santé naturels avec un NPN) ont-ils eu à effectuer les tests de la toxicologie chronique, incluant la cancérogénicité, la neurotoxicité et la toxicocinétique, avoir une licence d'exploitation pour démontrer les Bonnes pratiques de fabrication et présenter les preuves d'efficacité et d'innocuité avant que Santé Canada ne leurs attribue une homologation pour ces médicaments ?
  11. Quel est la dose en mg/kg/jour de fluorure qui serait considérée comme nutritionnelle par opposition à la dose thérapeutique selon Santé Canada ? (Fournir les données de la dose thérapeutique recommandée pour chaque groupe

- d'âge et y joignant l'équivalence en litre d'eau selon les concentrations considérées efficaces sur le plan nutritionnel)
12. Comment Santé Canada explique-t-il que la dose nutritionnelle de fluorure obtenue de l'eau puisse facilement être équivalente, voire souvent supérieure, à la dose considérée thérapeutique qui sont offert par les suppléments de fluorure qui, eux, sont considérés comme des médicaments et requièrent une homologation pour être distribués alors que les agents de fluoruration n'en requerraient point ? Toutes les deux formes de traitement visent le même objectif, soit de réduire l'incidence de la carie, toutes les deux offrent une dose quotidienne équivalente, toutes les deux causent des effets néfastes sur la santé dentaire en engendrant la fluorose dentaire qui atteint jusqu'à 75% de la population des municipalités appliquant la fluoruration et jusqu'à 11%, de type modéré à sévère.
  13. Étant donné que la National Sanitation Foundation (NSF) est un organisme de l'industrie des agents de traitement de l'eau qui n'est pas imputable à aucun gouvernement ou agence de santé publique, qu'elle n'est pas responsable de démontrer la conformité relative aux exigences fédérales applicable pour un médicaments, un produit de santé naturel ou un nutriment et que Santé Canada rejette cette responsabilité en alléguant qu'il juge les agents de fluoruration être nutritionnels au lieu de thérapeutique, contrairement au jugement de la Cour Suprême du Canada (Cause **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26), quel gouvernement ou quel ministère est imputable pour assurer l'efficacité et l'innocuité des agents de fluoruration de l'eau potable au Canada et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?
  14. Santé Canada est-il sous l'impression ou laisse-t-il croire que les exigences de la réglementation de la norme 60 de NSF incluent les évaluations nécessaires pour assurer l'innocuité et l'efficacité des fluosilicates utilisés pour l'ajout de fluorure comme éléments nutritifs dans l'eau potable alors que National Sanitation Foundation (NSF) se défend de porter cette responsabilité ?
  15. Quelles sont les actions, les études et les démarches effectuées par Santé Canada depuis les dix dernières années pour évaluer tous les impacts de la fluoruration sur les écosystèmes aquatiques en eau douce, au Canada, (en collaboration ou non avec le ministère de l'Environnement du Canada) pour illustrer le souci de Santé Canada de s'assurer à protéger l'environnement dont dépend la santé des humains ?
  16. Sur toutes les dépenses effectuées par Santé Canada pour les révisions, les évaluations et la promotion de la mesure de santé publique qu'est la fluoruration de l'eau potable, depuis 2000, (sur les dix dernières années), quel est le pourcentage estimé de ces dépenses qui ont été effectué sur les aspects environnementaux de la fluoruration de l'eau potable relatifs au déversement de fluorures par les effluents des villes ? (Nous apprécierions d'avoir une évaluation du budget de toutes les dépenses relatives à la fluoruration à Santé Canada et la proportion relatif à l'évaluation des impacts sur l'environnement – sachant que Santé Canada n'est pas impliqué directement dans l'application des programmes de la fluoruration qui est de la juridiction des provinces et des territoires.)
  17. À l'article C.01.021 sur les doses limites des drogues du *Règlement sur les aliments et drogues*. C.R.C., ch. 870 classe comme **drogue** tout produit dont la dose de fluorure de sodium est supérieure à 0,1 mg, par quel détournement de la *Loi sur les aliments et drogues* et des *Règlement sur les aliments et drogues* Santé Canada parvient-il à ne pas classer comme drogue l'eau embouteillée fortifiée avec du fluorure de sodium à la concentration de 1 mg/l et l'eau potable traitée avec du fluorure de sodium, du fluosilicate de sodium ou de l'acide hexafluosilicique à doses semblables ?
  18. Selon Santé Canada, il y a-t-il une loi ou un règlement qui défendrait aux municipalités l'ajout de minéraux de fortification tels le vanadium, le chrome ou le

sélénium à l'eau potable de l'aqueduc et si oui sous quelle loi ou sous quel règlement le fluorure bénéficierait d'une exemption plus que le vanadium, le chrome ou le sélénium ?

19. Selon Santé Canada, il y a-t-il une loi ou un règlement qui défendrait aux municipalités l'ajout du minéral lithium à l'eau potable de l'aqueduc et si oui sous quelle loi ou sous quel règlement le médicament fluorure bénéficierait d'une exemption plus que le lithium?
20. Quand et comment Santé Canada prévoit-il mener une campagne de sensibilisation sur l'importance de ne pas utiliser de l'eau potable artificiellement fluorurée pour la préparation du lait maternisé, étant donné que cette période de la formation de la dentition est approximativement la plus risquée d'engendrer la fluorose dentaire, afin d'assurer son devoir de protéger la santé de la population canadienne ?

**Questions d'adressant à Santé Canada, au ministère de la Justice et au ministère de l'Environnement suivant la précision apportée dans la question.**

[\[haut de la page\]](#)

## Réponse du ministre : Environnement Canada

21 mars 2011

Monsieur Gilles Parent  
1505, rue Decelles, bureau 2  
St-Laurent (Québec) H4L 2E1

Monsieur Pierre Jean Morin  
336, rang Castor  
Leclercville (Québec) G0S 2K0

Messieurs,

La présente fait suite à votre pétition environnementale (no 299-C), présentée en vertu de l'article 22 de la *Loi sur le vérificateur général*, concernant les fluorures ajoutés à l'eau potable. Votre pétition a été reçue à Environnement Canada le 22 décembre 2010.

Puisque les questions que vous soulevez concernent principalement l'eau potable, la ministre de la Santé répondra pour le compte du gouvernement du Canada.

Je vous prie d'agréer, Messieurs, mes salutations distinguées.

*[document original signé par Peter Kent, ministre de l'Environnement]*

L'honorable Peter Kent, C.P., député

c.c. : L'honorable Leona Aglukkaq, C.P., députée  
M. Scott Vaughan, commissaire à l'environnement et au développement durable

[\[haut de la page\]](#)

## Réponse du ministre : Justice Canada

21 mars 2011

Monsieur Pierre Jean Morin, Ph.D.  
336, Rang Castor  
Leclercville (Québec) G0S 2K0

Monsieur Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles, bureau 2  
Saint-Laurent (Québec) H4L 2E1

Messieurs,

Je suis heureux de répondre à la pétition portant sur une question environnementale datée du 2 décembre dernier que vous avez envoyée au Bureau du vérificateur général du Canada et qui y est identifiée comme étant la pétition portant sur une question environnementale no 299-C. Dans cette pétition, vous affirmez que les fluorures ajoutés à l'eau potable sont des médicaments non réglementés, non homologués, non contrôlés, non éthiques et illégaux.

J'ai reçu copie de votre pétition le 22 décembre dernier. Ma réponse porte sur les questions 2, 3, 6, 7 et 8 qui relèvent du mandat du ministère que je dirige. Les autres ministres nommés dans cette pétition répondront sous pli séparé aux questions qui relèvent de leurs portefeuilles respectifs.

Je vous sais gré de l'intérêt que vous portez aux questions soulevées dans la pétition et j'espère que les renseignements ci-joints vous seront utiles.

Je vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes sentiments distingués.

*[document original signé par Rob Nicholson, ministre de la Justice et procureur général du Canada]*

L'honorable Rob Nicholson

Pièces jointes : Réponse du ministère de la Justice à la pétition portant sur une question environnementale n°299-C déposée aux termes de l'article 22 de la *Loi sur le vérificateur général*

c.c. : M. Scott Vaughan, commissaire à l'environnement et au développement durable  
L'honorable John Baird, C.P., député  
L'honorable Leona Aglukkaq, C.P., députée

---

**Réponse du ministère de la Justice à la pétition portant sur une question  
environnementale no 299-C déposée aux termes de l'article 22 de la *Loi sur le  
vérificateur général***

***Question 2 : Selon le Ministre de la Justice, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06- 26 qui a établi que la fluoruration de l'eau potable était une médication préventive forcée («compulsory preventive medication») et que le Gouvernement du Canada n'a jamais porté en appel devant la Cour Suprême du Canada :***

***«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.» Juge J. Cartwright, page 580***

***a-t-il suprématie sur l'opinion de Santé Canada relativement à la nature des fluorures ajoutés à l'eau potable dans le cadre de la fluoruration dont le but avoué est de prévenir et traiter la carie dentaire chez les citoyens des communautés dont l'eau est ainsi médicalisée? Santé Canada juge que ces fluorures ainsi ajoutés à l'eau ne sont pas une médication mais un ajout nutritionnel visant la fortification de l'eau.***

Cette question constitue une demande d'avis juridique. Le ministre de la Justice ne peut donner d'avis juridiques aux citoyens.

***Question 3 : Selon le Ministre de la Justice, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26 qui a établi que la fluoruration de l'eau potable était une médication préventive forcée («compulsory preventive medication») et qui n'a jamais été contesté par le Gouvernement du Canada constitue-t-il un précédent judiciaire qui fait force de loi relativement à la nature médicamenteuse de l'ajout des fluorures à l'eau potable dans le but de prévenir et traiter la carie dentaire?***

Cette question constitue une demande d'avis juridique. Le ministre de la Justice ne peut donner d'avis juridiques aux citoyens.

***Question 6 : Quelles sont les actions que le Ministère de la Justice du Canada peut prendre contre Santé Canada s'il ne remplit pas sa responsabilité d'assurer la protection de la santé de la population du Canada en permettant le recours d'un médicament non homologué, non testé, non contrôlé, non caractérisé, en l'occurrence les agents de fluoruration, considérant que la Cour Suprême du Canada a statué en 1957 que la fluoruration de l'eau potable était «une médication préventive forcée», que ce jugement n'a jamais été contesté, et que Santé Canada n'a jamais pris en compte ce jugement pourtant crucial qui définit en fait les «agents de fluoruration» comme des médicaments quant à sa finalité de prévenir et de traiter la carie dentaire? (Cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R.569, en date de 1957-06-26)***

Cette question constitue une demande d'avis juridique. Le ministre de la Justice ne peut donner d'avis juridiques aux citoyens.

***Question 7 :Combien de temps est-il nécessaire pour que le Ministère de la Justice du Canada prenne action contre Santé Canada qui permet, malgré sa responsabilité de voir à ce que les médicaments soit sécuritaires, la distribution de médicament de qualité très douteux qui n'ont pas reçu une homologation de Santé Canada, de plus, non testés, non contrôlés, non caractérisés, en l'occurrence les agents de fluoruration, et que la distribution de ces médicaments soit stoppée et que les dits médicaments soient retiré du marché si Santé Canada n' agit pas incessamment, ceci dans le but de protéger la santé des***

**millions de Canadiens exposés à la fluoruration de leur eau potable et étant donné que la Cour Suprême du Canada a statué en 1957 que la fluoruration était une «médication préventive forcée»? (Cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26)**

Cette question constitue une demande d'avis juridique. Le ministre de la Justice ne peut donner d'avis juridiques aux citoyens.

**Question 8 : Puisque la fluoruration de l'eau selon le jugement de la Cour Suprême de Canada qui déclare que la fluoruration représente une «médication préventive forcée des citoyens» via l'eau potable et qu'une «médication préventive forcée des citoyens» implique l'administration d'un médicament sans le consentement éclairé des patients et qu'une telle pratique va à l'encontre de l'article 7 de la Charte des droits et libertés du Canada, quelles actions immédiates compte prendre le Ministère de la Justice du Canada pour assurer que les droits des tous les Canadiens, tels que le droit fondamental des individus relatif à la protection de la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne conféré par l'article 7 de la Charte des droits et libertés du Canada soient immédiatement respectés? L'administration d'un médicament sans le consentement éclairé des patients constitue un viol d'un droit fondamental conféré par la Charte des droits et libertés du Canada et exige une action immédiate. (Cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957]S.C.R.569, en date de 1957-06-26)**

Cette question constitue une demande d'avis juridique. Le ministre de la Justice ne peut donner d'avis juridiques aux citoyens.

[\[haut de la page\]](#)

## Réponse du ministre : Santé Canada

19 avril 2011

Monsieur Gilles Parent  
1505, rue Decelles, Bureau 2  
Saint Laurent (Québec) H4L 2E1

Monsieur Pierre Jean Morin  
336, Rang du Castor  
Leclercville (Québec) G0S 2K0

Messieurs,

Je donne suite à la pétition environnementale no 299 C qui a été envoyée le 2 décembre 2010 à monsieur Scott Vaughan, commissaire à l'environnement et au développement durable (CEDD).

Dans votre pétition, vous avez soulevé des questions portant sur l'ajout des fluorures dans l'eau potable.

Je suis heureuse de vous transmettre la réponse ci-jointe de Santé Canada relative à votre pétition. Je comprends que les ministres de la Justice et procureur général du Canada et d'Environnement Canada répondront séparément.

J'apprécie votre intérêt face à ce sujet important et j'espère que vous trouverez ces renseignements utiles.

Je vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

*[document original signé par Leona Aglukkaq, ministre de la Santé]*

Leona Aglukkaq

Pièce jointe

c.c. : Monsieur Scott Vaughan, CEDD  
L'honorable Rob Nicholson, c.p., c.r., député  
L'honorable John Baird, c.p., député

---

**Réponse du gouvernement du Canada à la  
pétition environnementale no 299 C,  
déposée par MM. Pierre J. Morin et Gilles Parent  
en vertu de l'article 22 de la *Loi sur le vérificateur général*  
et reçue le 22 décembre 2010**

**Pétition demandant une réponse à vingt questions sur  
les fluorures ajoutés à l'eau potable**

**Le 21 avril 2011**

**Ministre de la Santé**

**Introduction :**

Santé Canada (HC) est le ministère fédéral responsable d'aider la population canadienne à conserver et à améliorer leur santé.

Les points suivants sont prévus à titre d'information préliminaire :

- Toute référence fait à l'eau potable ou l'eau est exclusif à l'eau embouteillée et à la glace préemballée et pour ces motifs, dans l'ensemble, est vu pour leurs qualités essentielles.
- Le fluorure est considéré comme un médicament lorsqu'il est offert aux fins de vente sous une forme posologique définitive, qu'il est utilisé en forte concentration avec un système de livraison du médicament et qu'il est étiqueté pour usage thérapeutique (ou qu'il présente des affirmations thérapeutiques). Lorsqu'on l'ajoute à l'eau, à des seuils conformes aux recommandations des organismes consultatifs spécialisés tels que l'Institute of Medicine et la National Academies of Science, pour satisfaire à une exigence nutritionnelle, il est considéré une substance minérale nutritive.
- Pour clarifier les choses, la National Sanitation Foundation (NSF) international est une organisation de normalisation; des organismes de certification (plutôt que l'organisation de rédaction des normes) certifient que les produits satisfont aux exigences d'une norme particulière. Les normes doivent être mentionnées dans la législation ou la réglementation pour qu'elles deviennent exécutoires. Elles sont des outils dont disposent les organismes réglementaires pour aider à assurer la qualité de l'eau potable.

- L'eau potable est réglementée aux niveaux provincial et territorial. L'adoption et l'exécution des lois/règlements applicables relèvent du mandat des provinces individuelles et des territoires. Pour de plus amples renseignements, on doit communiquer directement avec les gouvernements provinciaux et territoriaux visés.
- Le fluorure est ajouté à l'eau potable à titre de mesure de santé publique pour protéger l'hygiène dentaire en prévenant ou en réduisant les caries. Le fluorure ajouté à l'eau selon les concentrations offertes au Canada est jugé nutritif par opposition à thérapeutique. La fluoruration de l'eau potable a pour but de fournir une source alimentaire de fluorure, un minéral nutritif. Les produits utilisés pour fluorer l'eau potable ne tombent pas sous le coup du cadre réglementaire de la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD). Santé Canada recommande que ces produits soient certifiés selon la norme American National Standards Institute (ANSI)/NSF appropriée, pour s'assurer que l'eau traitée ne présente aucun risque pour la santé des consommateurs provenant soit du fluorure ou de toute impureté dans les conditions d'utilisation recommandées.
- Le fluorure utilisé dans la fluoruration de l'eau potable n'est pas considéré un médicament et donc n'est pas saisi en vertu de la LAD. Les préparations au fluor, notamment les eaux dentifrices ou les dentifrices, qui comprennent une affirmation thérapeutique et qui sont représentés aux fins de vente au Canada, sont classées en tant que produits de santé naturels (PSN) et sont régies en vertu du *Règlement sur les produits de santé naturels* (RPSN).
- Les fournisseurs de vitamines, de minéraux et d'acides aminés qu'on utilise pour fortifier les produits contenant des aliments ou de l'eau (l'eau embouteillée et à la glace préemballer) qui sont assujettis au *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) ne requièrent pas une licence pour la fabrication ou la distribution des PSN ou des médicaments auprès de Santé Canada. Le RPSN et le *Règlement sur les produits de santé naturels (demandes de licence de mise en marché non traitées)* (RPSN-DLMMNT) s'appliquent seulement aux PSN, et non aux aliments. Le fluorure n'a pas été ajouté à titre d'ingrédients médicamenteux à aucun des produits PSN autre que les dentifrices, le gel ainsi que les produits de rinçage et les tablettes dentaires conformément au RPSN. Chacun de ces produits a été soumis à une évaluation pré-commerciale de l'innocuité, de l'efficacité et de la qualité des vitamines et minéraux qui entrent dans la fabrication des produits et a reçu une licence de mise en marché du produit qui en autorise la vente au Canada.

#### Question 1 (Q. 1) :

**Dans la réponse no 1 à notre pétition no 299, Santé Canada précise que le fluorure ajouté à l'eau n'est pas jugé, selon lui, comme un médicament ou un produit de santé naturel mais comme un élément nutritif servant à la fortification. Toutefois, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans son jugement de la cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26 a établi que la fluoruration de l'eau potable était une médication préventive forcée («compulsory preventive medication») :**

***«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of le fluorure, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the***

*compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.»* Juge J. Cartwright, page 580

Comment Santé Canada concilie-t-il le jugement de la Cour Suprême du Canada qui stipule que la fluoruration constitue une «médication préventive forcée» avec son opinion qui juge que le fluorure ajouté à l'eau ne constitue pas une médication ? Le jugement non contesté de la Cour Suprême du Canada constitue un précédent judiciaire qui légalement fait force de loi, selon plusieurs experts.

Réponse Q. 1 :

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

Question 2 (Q. 2) :

Selon le ministre de la Justice, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, en date de 1957--06-26 qui a établi que la fluoruration de l'eau potable était une médication préventive forcée («*compulsory preventive medication*») et que le Gouvernement du Canada n'a jamais porté en appel devant la Cour Suprême du Canada :

*«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of le fluorure, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.»* 580

Juge J. Cartwright, page a-t-il suprématie sur l'opinion de Santé Canada relativement à la nature des fluorures ajoutés à l'eau potable dans le cadre de la fluoruration dont le but avoué est de prévenir et traiter la carie dentaire chez les citoyens des communautés dont l'eau est ainsi médicamentée? Santé Canada juge que ces fluorures ainsi ajoutés à l'eau ne sont pas une médication, mais un ajout nutritionnel visant la fortification de l'eau.

Réponse (Q. 2) :

Le ministère de la Justice fournira une réponse à cette question sous pli séparé.

Question 3 (Q. 3) :

Selon le Ministre de la Justice, le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-0626 qui a établi que la fluoruration de l'eau potable était une médication préventive forcée («*compulsory preventive medication*») et qui n' a jamais été contesté par le gouvernement du Canada constitue-t-il un précédent judiciaire qui fait force de loi relativement à la nature médicamenteuse de l'ajout des fluorures à l'eau potable dans le but de prévenir et traiter la carie dentaire ?

**Réponse (Q. 3) :**

Le ministère de la Justice fournira une réponse à cette question sous pli séparé.

**Question 4 (Q. 4) :**

**Le jugement de la Cour Suprême du Canada, dans la cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26 qui a défini la fluoruration de l'eau potable comme étant une médication préventive forcée («compulsory preventive medication») et que le gouvernement du Canada n'a jamais porté en appel ce jugement devant la Cour Suprême du Canada :**

**«Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of le fluorure, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.» Juge J. Cartwright, page 580**

**Santé Canada est-il contraint à respecter ce jugement de la Cour Suprême du Canada et de traiter la fluoruration comme une médication préventive forcée des citoyens et, par conséquent, considérer les agents de fluoruration comme des médicaments ?**

**Réponse (Q. 4) :**

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

**Question 5 (Q. 5) :**

**Combien de temps est-il nécessaire pour que Santé Canada prenne action contre la distribution d'un médicament, en l'occurrence les agents de fluoruration, qui n'a pas reçu une homologation de Santé Canada, soit stoppée et que ces agents de fluoruration soit retirés du marché, considérant que la Cour Suprême du Canada a statué que la fluoruration de l'eau potable était «une médication préventive forcée» ?**

**Réponse (Q. 5) :**

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

**Question 6 (Q. 6) :**

**Quelles sont les mesures que le Ministère de la Justice du Canada peut prendre contre Santé Canada s'il ne remplit pas sa responsabilité d'assurer la protection de la santé de la population du Canada en permettant le recours d'un médicament non homologué, non testé, non contrôlé, non caractérisé, en l'occurrence les agents de fluoruration, considérant que la Cour Suprême du Canada a statué en 1957 que la fluoruration de l'eau potable était « une**

**médication préventive forcée», que ce jugement n'a jamais été contesté, et que Santé Canada n'a jamais pris en compte ce jugement pourtant crucial qui définit en fait les «agents de fluoruration» comme des médicaments quant à sa finalité de prévenir et de traiter la carie dentaire ? (Cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26)**

**Réponse (Q. 6) :**

Le ministère de la Justice fournira une réponse à cette question sous pli séparé.

**Question 7 (Q. 7) :**

**Combien de temps est-il nécessaire pour que le Ministère de la Justice du Canada prenne mesure contre Santé Canada qui permet, malgré sa responsabilité de voir à ce que les médicaments soit sécuritaires, la distribution de médicament de qualité très douteux qui n'ont pas reçu une homologation de Santé Canada, de plus, non testés, non contrôlés, non caractérisés, en l'occurrence les agents de fluoruration, et que la distribution de ces médicaments soit stoppée et que lesdits médicaments soient retirés du marché si Santé Canada n'agit pas incessamment, ceci dans le but de protéger la santé des millions de Canadiens exposés à la fluoruration de leur eau potable et étant donné que la Cour Suprême du Canada a statué en 1957 que la fluoruration était une «médication préventive forcée»? (Cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26)**

**Réponse (Q. 7) :**

Le ministère de la Justice fournira une réponse à cette question sous pli séparé.

**Question 8 (Q. 8) :**

**Puisque la fluoruration de l'eau selon le jugement de la Cour Suprême de Canada qui déclare que la fluoruration représente une «médication préventive forcée des citoyens» via l'eau potable et qu'une «médication préventive forcée des citoyens» implique l'administration d'un médicament sans le consentement éclairé des patients et qu'une telle pratique va à l'encontre de l'article 7 de la Charte des droits et libertés du Canada, quelles mesures immédiates compte prendre le Ministère de la Justice du Canada pour assurer que les droits des tous les Canadiens, tels que le droit fondamental des individus relatif à la protection de la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne conféré par l'article 7 de la Charte des droits et libertés du Canada soient immédiatement respectés ? L'administration d'un médicament sans le consentement éclairé des patients constitue un viol d'un droit fondamental conféré par la Charte des droits et libertés du Canada et exige une action immédiate. (Cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26)**

**Réponse (Q. 8) :**

Le ministère de la Justice fournira une réponse à cette question sous pli séparé.

**Question 9 (Q. 9) :**

**Quels sont les mesures et les démarches qu'a effectué Santé Canada auprès du contentieux juridique pour s'assurer du statut des agents de fluoruration à savoir s'ils sont des médicaments, des agents de fortifications de l'eau ou des additifs pour le traitement de l'eau, en tenant compte du jugement de la Cour Suprême du Canada dans la cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-0626 ?**

**Réponse (Q. 9) :**

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

**Question 10 (Q. 10) :**

**Selon Santé Canada, les fabricants ou distributeurs des suppléments de fluorures qui ont été homologués jusqu'ici par Santé Canada sous la *Loi des aliments et drogues* (médicaments avec un Numéro d'Identification (DIN) ou des produits de santé naturels avec un NPN) ont-ils eu à effectuer les tests de la toxicologie chronique, incluant la cancérogénicité, la neurotoxicité et la toxicocinétique, avoir une licence d'exploitation pour démontrer les bonnes pratiques de fabrication et présenter les preuves d'efficacité et d'innocuité avant que Santé Canada ne leurs attribue une homologation pour ces médicaments ?**

**Réponse (Q. 10) :**

L'examen obligatoire préalable à la commercialisation effectué par Santé Canada relativement à chaque demande de licence de mise en marché de produit visant un produit de santé avant de recevoir une homologation à cette fin (attribution d'un numéro DIN ou NPN), comprend notamment un examen exhaustif de tous les éléments probants requis afin de démontrer que le produit est de haute qualité, sécuritaire et efficace lorsqu'utilisé suivant les indications d'emploi recommandées. Une telle preuve est notamment constituée des résultats des tests de carcinogénicité, de neurotoxicité, de toxicocinétique et de toxicologie chronique effectués comme il convient pour chacun des produits.

Les fabricants et les distributeurs de suppléments de fluorure homologués par Santé Canada en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues* auxquels un numéro DIN ou NPN est attribué doivent se conformer aux bonnes pratiques de fabrication (BPF) tel que prescrit à la partie C, division 2, du *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD), dans le cas des produits DIN, ou à la partie 3 du *Règlement sur les produits de santé naturels* (RPSN), dans le cas des produits de santé naturels, afin d'être autorisés à vendre leurs produits au Canada.

Les bonnes pratiques de fabrication (BPF) sont le volet de l'assurance-qualité qui garantit que les médicaments et les produits de santé naturels soient systématiquement produits et contrôlés de manière à satisfaire aux normes de qualité qui conviennent à l'utilisation visée, telle que stipulée dans les exigences de délivrance des licences de mise en marché de ces produits. Tous les médicaments et les produits de santé naturels doivent être fabriqués, emballés, étiquetés, importés, distribués et entreposés conformément aux BPF. Les importateurs, les fabricants, les emballeurs et les étiqueteurs doivent obtenir un permis d'établissement (RAD, Partie C, Division 1A) dans le cas des activités en lien avec les médicaments et un permis d'emplacement (RPSN, Partie 2) dans le cas des activités

en lien avec les PSN, dont la délivrance repose sur une preuve suffisante de conformité aux exigences en matière de BPF stipulées dans la réglementation pertinente.

**Question 11 (Q. 11) :**

**Quel est la dose en mg/kg/jour de fluorure qui serait considérée comme nutritionnelle par opposition à la dose thérapeutique selon Santé Canada ? (Fournir les données de la dose thérapeutique recommandée pour chaque groupe d'âge et y joignant l'équivalence en litre d'eau selon les concentrations considérées efficaces sur le plan nutritionnel)**

**Réponse (Q. 11) :**

Les apports nutritionnels de référence (ANREF) sont constitués de valeurs de référence nutritionnelles pour des populations en santé pouvant servir à l'évaluation et à la planification d'une diète. Les ANREF ont été établis par des scientifiques canadiens et américains dans le cadre d'un processus d'examen supervisé par la National Academy of Sciences, un organisme non gouvernemental indépendant.

L'apport suffisant (AS) est le niveau recommandé d'apport quotidien en substances nutritives, établi en fonction d'approximations ou d'estimations résultant d'observations ou d'expérimentations pour l'apport de substances nutritives par un ou plusieurs groupes de personnes en bonne santé apparente et que l'on estime maintenir un état nutritionnel adéquat. L'apport nutritionnel établi pour le fluorure est de 4 mg/jour, pour les hommes, âgés de plus de 18 ans, et de 3 mg/jour pour les femmes âgées de plus de 13 ans, y compris les femmes enceintes et celles qui allaitent. Pour les enfants, l'apport nutritionnel établi pour le fluorure est de 0,01 mg/jour (nourrissons de 0 à 6 mois), 0,5 mg/jour (de 7 à 12 mois), 0,7 mg/jour (enfants de 1 à 3 ans), 1,0 mg/jour (enfants de 4 à 8 ans), 2,0 mg/jour (hommes de 9 à 13 ans), 3,0 mg/jour (hommes de 14 à 18 ans), et 2,0 mg/jour (femmes de 9 à 13 ans).

Les niveaux de fluorure présents dans les suppléments oraux (comprimés à mâcher ou gouttes) aux fins de la prévention nutritionnelle de la carie dentaire sont expressément indiqués sur l'étiquette de ces produits comme étant uniquement destinés à l'emploi chez des enfants vivant dans des régions dont l'eau potable contient peu sinon aucune teneur en fluorure. Les dosages sont établis de manière à ce que l'apport en fluorure est similaire à celui pour les enfants ayant accès à de l'eau fluorée, soit en théorie un apport total de 1.0 mg/jour de fluorure.

Contrairement à l'eau fluorée qui procure une concentration en fluorure d'environ 1,0 mg/L, soit 1 ppm, pouvant aller jusqu'à un maximum de 1,5 ppm, la concentration de fluorure dans les produits d'hygiène dentaire utilisés à des fins de prévention ou à des fins thérapeutiques est beaucoup plus élevée. La tranche recommandée des concentrations de fluorure dans les dentifrices en gel ou en pâte s'établit entre 850 et 1150 mg/kg (ppm), pour une moyenne de 1000 ppm, dans le cadre d'un traitement au moins deux fois par jour. Pour ce qui est des différents groupes d'âge, il est recommandé pour les enfants de moins de six ans d'utiliser seulement une quantité de dentifrice de la taille d'un pois, et il est conseillé aux parents de consulter un professionnel de la santé avant d'utiliser un tel traitement pour les enfants de moins de deux ans. Dans le cas des gels et des produits de rinçage au fluorure, la tranche des concentrations de fluorure s'établit entre 14 ppm et 970 ppm, les produits ayant une plus forte concentration n'étant pas recommandés pour les enfants de moins de six ans. Les produits à usage professionnel (dentistes seulement) pour une thérapie au fluorure ont des concentrations de fluorure allant de 27 à 12 400 ppm, et ne doivent être utilisés que sous la supervision

directe d'un dentiste qui doit utiliser son jugement professionnel en ce qui a trait à l'âge des patients recevant un tel traitement, quoique l'utilisation de produits de rinçage à forte concentration de fluorure ne soient pas recommandée pour les enfants âgés de moins de six ans.

**Question 12 (Q. 12) :**

**Comment Santé Canada explique-t-il que la dose nutritionnelle de fluorure obtenue de l'eau puisse facilement être équivalente, voire souvent supérieure, à la dose considérée thérapeutique qui sont offerte par les suppléments de fluorure qui, eux, sont considérés comme des médicaments et requièrent une homologation pour être distribués alors que les agents de fluoruration n'en requerraient point ? Toutes les deux formes de traitement visent le même objectif, soit de réduire l'incidence de la carie, toutes les deux offrent une dose quotidienne équivalente, toutes les deux causent des effets néfastes sur la santé dentaire en engendrant la fluorose dentaire qui atteint jusqu'à 75 % de la population des municipalités appliquant la fluoruration et jusqu'à 11 %, de type modéré à sévère.**

**Réponse (Q. 12) :**

Le fluorure protège l'émail des dents contre l'acide qui provoque la carie dentaire. À titre de mesure de santé publique, l'eau potable fluorée réduit grandement le nombre de cavités. Par conséquent, le fluorure est utilisé (dans la fluoruration de l'eau) chez bon nombre de collectivités à l'échelle du Canada. Bien que la qualité de l'eau potable municipale soit réglementée au niveau provincial/territorial, Santé Canada recommande fortement que tous les produits ajoutés à l'eau potable durant son traitement et sa distribution soient certifiés comme répondant aux normes ANSI/NSF appropriées. Cela est vrai de tous les produits de traitement d'eau utilisés pour la fluoruration.

Selon les constatations et recommandations issues de la réunion du groupe d'experts, convoqué par Santé Canada en janvier 2007 (description complète disponible sur le site internet de Santé Canada au <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/2008-fluoride-fluorure/index-fra.php>), l'eau fluorée à un niveau optimal n'entraînerait pas la fluorose dentaire (taches blanches sur les dents) qui peut constituer un problème cosmétique (modéré ou grave, selon l'indice de Dean). Les résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé 2007-2009 (module sur l'hygiène buccale) viennent valider le fait que la fluorose dentaire demeure une question peu préoccupante au pays puisque peu d'enfants canadiens souffrent de fluorose modérée ou grave qui, même combinés, présentent une prévalence trop faible pour permettre un signalement.

Les approvisionnements en eau fluorée fournissent typiquement du fluorure selon une concentration d'environ 1,0 mg/L, ce qui correspond à 1 ppm. La concentration maximale acceptable dans le cas du fluorure contenu dans l'eau potable est de 1,5 mg/L (1,5 ppm). Les niveaux de fluorure qui se trouve dans les suppléments oraux (p. ex., en comprimés à croquer ou en gouttes) pour la prévention nutritionnelle des caries dentaires sont expressément étiquetés pour usage seulement chez les enfants vivant dans des régions présentant peu ou pas de concentration de fluorure dans l'eau à l'état naturel. Les posologies sont établies de sorte que l'apport en fluorure soit similaire à celui des enfants dont l'eau est fluorée, p. ex., fluorure total théorique de 1,0 mg/jour.

Les produits de santé dentaire au fluorure pour un usage préventif et thérapeutique sont généralement beaucoup plus concentrés que les suppléments nutritionnels. Les pâtes et

les gels dentifrices fluorés et les eaux dentifrices fluorées aux fins d'utilisation par les consommateurs contiennent du fluorure selon une concentration moyenne d'environ 1 000 ppm. Les produits fluorés aux fins d'utilisation par un dentiste (c.-à-d. pour un usage professionnel seulement) peuvent atteindre des concentrations de 12 400 ppm.

Comme avec tous les autres suppléments minéraux oraux (p. ex., le calcium, le magnésium, le fer) visant la prévention des symptômes de carence ou à des fins thérapeutiques, ces produits finis sous forme nosologique sont depuis longtemps réglementés au Canada comme produits de santé et non comme aliments, d'abord en tant que médicaments en vertu du *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) et ensuite, depuis l'entrée en vigueur du *Règlement sur les produits de santé naturels* (RPSN) en 2004, en tant que produits de santé naturels.

Conformément au RPSN, chaque supplément fluoré doit subir une évaluation pré-commerciale de sa qualité, de son innocuité et de son efficacité au titre des conditions d'utilisation recommandées, avant de pouvoir recevoir une licence de mise en marché du produit qui en autorise la vente au Canada. Tous les importateurs, fabricants, emballateurs et étiqueteurs doivent également obtenir une licence d'emplacement, dont la délivrance repose sur une preuve de conformité aux bonnes pratiques de fabrication (BPF).

Grâce à cette évaluation pré-commerciale obligatoire de la qualité, de l'efficacité et de l'innocuité continues de chaque produit, les Canadiennes et les Canadiens ont un accès facilité à des produits de santé fluorés homologués qui ne sont associés à aucune importante incidence de taches blanches sur les dents, lorsqu'ils sont utilisés conformément aux conditions d'utilisation recommandées. À ce jour, Santé Canada a autorisé 313 produits de santé naturels contenant du fluorure. Veuillez consulter la Base de données des produits de santé naturels homologués pour tout renseignement sur ces produits fluorés autorisés (<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/applications/licen-prod/lnhpd-bdpsnh-fra.php>).

**Question 13 (Q. 13) :**

**Étant donné que la National Sanitation Foundation (NSF) est un organisme de l'industrie des agents de traitement de l'eau qui n'est pas imputable à aucun gouvernement ou agence de santé publique, qu'elle n'est pas responsable de démontrer la conformité relative aux exigences fédérales applicable pour un médicament, un produit de santé naturel ou un nutriment et que Santé Canada rejette cette responsabilité en alléguant qu'il juge les agents de fluoruration être nutritionnels au lieu de thérapeutique, contrairement au jugement de la Cour Suprême du Canada (Cause Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, en date de 1957-06-26), quel gouvernement ou quel ministère est imputable pour assurer l'efficacité et l'innocuité des agents de fluoruration de l'eau potable au Canada et ainsi assurer la protection de la santé des citoyens canadiens ?**

**Réponse (Q. 13) :**

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

**Question 14 (Q. 14) :**

**Santé Canada est-il sous l'impression ou laisse-t-il croire que les exigences de la réglementation de la norme 60 de NSF incluent les évaluations nécessaires pour**

**assurer l'innocuité et l'efficacité des fluosilicates utilisés pour l'ajout de fluorure comme éléments nutritifs dans l'eau potable alors que National Sanitation Foundation (NSF) se défend de porter cette responsabilité ?**

**Réponse (Q. 14) :**

L'application de la norme 60 de la NSF se fait sur une base volontaire, à moins que cela soit prescrit en vertu d'une loi ou d'une réglementation à cet effet. Au Canada, la qualité de l'eau potable est réglementée au niveau provincial et territorial, l'adoption et la mise en application d'exigences réglementaires en la matière étant effectivement du ressort des gouvernements provinciaux et territoriaux. Pour plus de renseignements à cet égard, il conviendrait de communiquer directement avec les gouvernements provinciaux et territoriaux à cet égard.

**Question 15 (Q. 15):**

**Quelles sont les mesures, les études et les démarches effectuées par Santé Canada depuis les dix dernières années pour évaluer tous les impacts de la fluoruration sur les écosystèmes aquatiques en eau douce, au Canada, (en collaboration ou non avec le ministère de l'Environnement du Canada) pour illustrer le souci de Santé Canada de s'assurer à protéger l'environnement dont dépend la santé des humains ?**

**Réponse (Q. 15) :**

Santé Canada n'a pas participé à des études portant sur les impacts de la fluoruration sur les écosystèmes aquatiques.

**Question 16 (Q. 16):**

**Sur toutes les dépenses effectuées par Santé Canada pour les révisions, les évaluations et la promotion de la mesure de santé publique qu'est la fluoruration de l'eau potable, depuis 2000, (sur les dix dernières années), quel est le pourcentage estimé de ces dépenses qui ont été effectué sur les aspects environnementaux de la fluoruration de l'eau potable relatifs au déversement de fluorures par les effluents des villes ? (Nous apprécierions d'avoir une évaluation du budget de toutes les dépenses relatives à la fluoruration à Santé Canada et la proportion relatif à l'évaluation des impacts sur l'environnement — sachant que Santé Canada n'est pas impliqué directement dans l'application des programmes de la fluoruration qui est de la juridiction des provinces et des territoires.)**

**Réponse (Q. 16) :**

Parmi les rôles confiés à Santé Canada, l'un de ces rôles consiste à présenter sa position sur la fluorisation de l'eau, en se fondant sur l'étude à l'interne des données scientifiques à cet égard provenant des études scientifiques originales et pertinentes (études scientifiques écrites par les auteurs) qui sont publiées dans des revues soumises à l'examen des pairs et reconnues à l'échelle internationale, en plus de promouvoir des mesures de santé publique efficaces et préventives, notamment par l'utilisation appropriée du fluorure à cette fin. Santé Canada dispose d'un budget pour des activités de santé publique concernant la promotion de la santé et la prévention des maladies spécifiquement affecté aux initiatives de programme de santé dentaire et au mieux-être.

Le fluorure est en outre qu'une partie de ces activités et non pas relié à une ligne budgétaire spécifique.

**Question 17 (Q. 17) :**

**A l'article C.01.021 sur les doses limites des drogues du *Règlement sur les aliments et drogues*. C.R.C., ch. 870 classe comme drogue tout produit dont la dose de fluorure de sodium est supérieure à 0,1 mg, par quel détournement de la *Loi sur les aliments et drogues* et du *Règlement sur les aliments et drogues* Santé Canada parvient-il à ne pas classer comme drogue l'eau embouteillée fortifiée avec du fluorure de sodium à la concentration de 1 mg/l et l'eau potable traitée avec du fluorure de sodium, du fluosilicate de sodium ou de l'acide hexafluosilicique à doses semblables ?**

**Réponse (Q. 17) :**

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

**Question 18 (Q. 18) :**

**Selon Santé Canada, il y a-t-il une loi ou un règlement qui défendrait aux municipalités l'ajout de minéraux de fortification tels le vanadium, le chrome ou le sélénium à l'eau potable de l'aqueduc et si oui sous quelle loi ou sous quel règlement le fluorure bénéficierait d'une exemption plus que le vanadium, le chrome ou le sélénium ?**

**Réponse (Q. 18) :**

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

**Question 19 (Q. 19) :**

**Selon Santé Canada, il y a-t-il une loi ou un règlement qui défendrait aux municipalités l'ajout du minéral lithium à l'eau potable de l'aqueduc et si oui sous quelle loi ou sous quel règlement le médicament fluorure bénéficierait d'une exemption plus que le lithium?**

**Réponse (Q. 19) :**

Cette question vise à obtenir une opinion juridique. La ministre de la Santé n'est pas habilitée à fournir une opinion juridique à un citoyen ou une citoyenne.

**Question 20 (Q. 20) :**

**Quand et comment Santé Canada prévoit-il mener une campagne de sensibilisation sur l'importance de ne pas utiliser de l'eau potable artificiellement fluorurée pour la préparation du lait maternisé, étant donné que cette période de la formation de la dentition est approximativement la plus risquée d'engendrer la fluorose dentaire, afin d'assurer son devoir de protéger la santé de la population canadienne ?**

**Réponse (Q. 20) :**

Santé Canada communique avec le public et les professionnels de la santé en diffusant l'information sur son site Internet et en collaborant directement avec les administrations provinciales et territoriales dans le domaine de la santé. Il n'existe cependant aucune preuve scientifique de l'existence d'un lien entre l'exposition au lait maternisé reconstitué avec de l'eau potable contenant du fluorure aux concentrations maximales acceptables de fluorure au Canada et des formes modérées ou sévères de fluorose dentaire dans la population. La meilleure corrélation de l'incidence de la fluorose dentaire est établie en rapport avec l'exposition cumulative totale au fluorure de la dentition en développement. Selon les conclusions et les recommandations de la réunion du panel d'experts, un risque accru de fluorose dentaire serait associé à des périodes prolongées (c.-à-d., sur plusieurs années) d'exposition à des quantités excessives de fluorure. D'ailleurs, les conclusions de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé 2007 – 2009 du Module sur la santé de l'ECMS valident plutôt le fait que la fluorose dentaire est une question peu préoccupante au Canada, puisqu'un nombre infime d'enfants canadiens présentaient un niveau modéré à sévère de fluorose au point que, même en combinant les résultats, la prévalence était à un niveau trop bas pour mériter qu'il en soit mention dans les rapports à cet égard.

# The regulation and approval of fluoridation products added to drinking water

**Petition:** 299

**Issue(s):** Compliance and enforcement, human/environmental health, and water

**Petitioner(s):** Pierre Jean Morin and Gilles Parent

**Date Received:** 19 May 2010

**Status:** Completed

**Summary:** The petitioners are concerned about the addition to drinking water of fluoridation products that they claim are not regulated or approved as drugs or natural products under federal law. They ask Health Canada to explain how it ensures that these products conform with federal food and drug standards. They also ask the Department to explain what the petitioners believe are contradictory statements about fluoridation products added to drinking water. In addition, they ask Health Canada and Justice Canada to provide examples of other anthropic chemicals with claimed health benefits that have been added to drinking water without regulatory approval or informed consent.

**Federal Departments Responsible for Reply:** [Health Canada](#), [Justice Canada](#)

*Petition*

[OAG translation]

## **Fluorides Added to Drinking Water are Unregulated, Unlicensed, Uncontrolled, Unethical and Illegal Drugs**

**Petition under Section 22 of the Auditor General Act for discontinuation of the addition of toxic substances (inorganic fluorides, inorganic arsenic, lead) to drinking water in violation of the Fisheries Act, specifically**

- **Section 34(1), which contains the provisions to conserve and protect fish habitat that sustains Canada's fisheries resources, and to prevent its harmful alteration;**
- **Section 35(1), which prohibits the harmful alteration, disruption or destruction of fish habitat; and**
- **Sections 36-42, which control the deposit of any deleterious substance in water, which is fish habitat.**

[Original signed by Gilles Parent n.d.A.]  
Gilles Parent, NDA  
1505 Decelles St., Office 2 (Signature)  
SAINT-LAURENT, QC  
H4L 2E1  
514-747-2259

[Original signed by Pierre J. Morin]  
Pierre Jean Morin, PhD (experimental medicine), former advisor to the Quebec  
department of environment, the Ministère de l'Environnement du Québec  
336 Rang Castor (Signature)  
LECLERCVILLE, QC  
G0S 2K0  
819-292-3045

Office of the Auditor General of Canada  
Commissioner of the Environment and Sustainable Development  
Subject: Petitions  
240 Sparks Street  
Ottawa, Ontario K1A 0G6  
Toll-free number: 1-888-761-5953  
Telephone: 613-995-3708  
Fax: 613-941-8286  
Email: petitions@oag-bvg.gc.ca

#### **Need to opt for sustainable development**

Each year, in Ontario alone, **billions of litres**, the equivalent of **840,000 Olympic-size pools** contaminated with fluosilicates, are discharged into the environment. In Lake Ontario and the St. Lawrence River, the ambient level of fluoride is already double the level considered safe set as the standard in the **Canadian Water Quality Guidelines (CWQG), i.e. 0.12 mg/L**.

<http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/dwsp/0002/eastern/eastern.htm>

The evidence indicates that the fluoride concentrations in secondary discharges of wastewater from fluoridated communities vary between 1.0 ppm and 1.5 ppm, **i.e. about ten times the standard of 0.12 mg/L set in the Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life** (Hamilton Board of Health Report, July 2008; Camargo, 2003). Such exceedance in Canada of the water quality guidelines set by Environment Canada—and by so much—presents a serious hazard for aquatic organisms, in violation of the **Fisheries Act**. From an environmental point of view, these violations are a threat to sustainable development.

This document seeks to demonstrate that the fluoridation products added to drinking water and then discharged into the environment are **unregulated, unlicensed, uncontrolled and unethical “natural products” that also contravene a number of Health Canada regulations and the provincial pharmacy acts.**

The legislation on natural health products, under the **Food and Drugs Act (FDA)**, was enacted into law in January 2004. Producers, distributors, purchasers and sellers of these products had until 31 December 2009 to comply with this new legislation. However, Health Canada informed us that no producer, distributor, purchaser or seller of natural fluoridation health products submitted any application for a licence for fluoridation agents. Consequently, and in accordance with the legislation, these fluoridation agents are illegal and should neither be sold nor purchased in Canada. Any municipality purchasing these products would therefore be contravening the legislation.

In short, on every level—legal, ethical, environmental, and moral—artificial fluoridation of water cannot be considered a sustainable or acceptable measure.

### **Fluorides added to drinking water are unregulated and unlicensed drugs**

The false labelling of fluoridation agents and fluoridated water as a simple water treatment “additive,” rather than as a “drug,” has enabled government agencies to circumvent the federal and provincial legislation on drugs for over 60 years. The political implications are clear. Without the normal constraint of the regular drug approval process (e.g. the **Food and Drugs Act** and the **Natural Health Products Regulations**), a municipality could decide to add any drug to its drinking water, on the pretext that it is nothing more than a simple “additive.” In Canada, a “drug” is defined as any substance or mixture of substances produced, sold, or represented for use in (<http://laws.justice.gc.ca/en/F-27/>): **“the diagnosis, treatment, mitigation or prevention of a disease, disorder or abnormal physical state, or its symptoms, in human beings or animals.”** In accordance with this definition, fluoridation products used in artificial fluoridation of water that are expressly added to treat, mitigate, or prevent dental caries are subject to the legislation on drugs.

Dr. Philip Michael, Vice-President (Europe) of the International Society of Doctors for the Environment (ISDE), recently explained that assessment of the risks associated with chemical fluoridation products must meet the clinical requirements for active pharmacological substances (<http://fluoridealert.org/michael-2009.html>):

**“These are that they should be safe and effective after clinically conducted trials, and the quality and dissemination of information about these substances to citizens must be such as to enable them to make informed choices about their own treatment.”**

Note also that Health Canada does not recommend ingestion of **regulated fluoride supplements**, but, surprisingly, encourages ingestion of **unregulated drugs** in the context of artificial fluoridation of water. This is illogical. <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/environ/fluor-eng.php>

**“Health Canada does not consider fluoride as an essential nutrient.”** AG Petition 221, Response # 22 [http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)

Since Health Canada has clearly demonstrated that fluoride is not essential, the reason for adding it to drinking water specifically validates its role as a drug, since the “**nutritional**” argument does not hold, given that fluoride is simply not an **essential nutrient**.

Dr. Bill Osmunson, DDS, MPH, obtained the opinion of the Washington State Board of Pharmacy:

**“Fluoride is a legend drug regulated under chapter 69.41 RCW. RCW 69.41.010 defines a ‘legend drug’ as drugs ‘which are required by state law or regulation of the state board of pharmacy to be dispensed on prescription only or are restricted to use by practitioners only.’ IN WAC 246-883-020(2), the Board specified that ‘legend drugs are drugs which have been designated as legend drugs under federal law and are listed as such in the 2002 edition of the Drug Topics Red Book.”**

The Chair of the 2000 York Review states in the **British Medical Journal**:

**“If fluoride is a medicine, evidence on its effects should be subject to standards of proof expected of drugs, including evidence from randomised trials (...) There have been no randomised trials of water fluoridation.”** Source: Cheng, KK, Chalmer, I, Sheldon, TA 2007 **British Medical Journal**, 6 October, Vol. 335: 699-702.

Under the federal **Pharmacy Act**, these drugs are listed and published by NAPRA (National Association of Pharmacy Regulatory Authorities). (See [www.napra.org](http://www.napra.org) and search for “sodium fluoride.”)

- Schedule 1 drugs require a prescription for a dosage of more than 1 mg.
- Schedule 3 drugs may be purchased only in a pharmacy and in a dosage of less than 1 mg.

Although it is not licensed by Health Canada, and although it is has not been the subject of any “**new drug submission**,” fluoride intended for ingestion to prevent disease is distributed in two ways:

- 1) in pharmacies, on prescription and as an over-the-counter drug; and
- 2) **through mass medication**, via fluoridated water, without a prescription, unregulated and unlicensed by Health Canada and without the informed consent of citizens.

In a letter dated 7 January 2010, sent to Carole Clinch by Health Canada’s Drug Product Database section, the following statement is made:

**"Note that the fluorinated compounds added to drinking water are not the same as the compounds used by dentists and are not regulated as drugs by Health Canada."**

Petition #221, Q/R #15:

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)

Q: “Is fluoride considered to be a drug that is subject to Health Canada or any other regulation(s)?

R: When fluoride is (...) labelled for therapeutic use (or makes therapeutic claims),

**the products are considered drugs under the Food and Drugs Act and are regulated under the Natural Health Product Regulations(...).”**

In a letter dated 9 February 2010, sent to Carole Clinch by Health Canada’s Drug Product Database section and Health Products and Food Branch, Health Canada states:

**“[translation] Fluorides are classed as NHPs (...) but no application has as yet been received by the Therapeutic Products Directorate.”**

In other words, no producer, distributor, buyer, or seller of these products has even tried to comply with the legislation. Petition #221, A #15 & -#16:

**[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)**

In its response to Environmental Petition No. 221B, submitted by Carole Clinch under Section 22 of the **Auditor General Act**, Health Canada stated that it had no toxicological study on fluosilicates and that it acknowledges no responsibility for research into their safety:

**“Health Canada has not conducted toxicology studies on fluorosilicates (...) The department works with certification and accreditation bodies to meet this goal, but has no mandate or authority regarding the certification process.”**

At no time has the certification process of a body such as the National Sanitation Foundation ensured the efficacy, safety, or pharmaceutical quality of the fluorides used for water fluoridation. This certification process is used only for the “additives” put into water, not for products for which therapeutic claims are made, be they natural health products or drugs.

Pursuant to the **Food and Drug Regulations** and the **Natural Health Products Regulations**, fluorides sold in Canada **must comply with the following legislative requirements** ([http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/legislation/pol/complian-conform\\_pol-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/legislation/pol/complian-conform_pol-eng.php)):

1) **Product licensing:** “All natural health products require a product licence before they can be sold in Canada (...) A system of site licensing requires that all Canadian manufacturers, packagers, labellers and importers of natural health products be licensed.”

**<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-eng.php>**

2) **Clinical trials:** “to discover or verify the product’s clinical, pharmacological or pharmacodynamic effects; to identify any adverse events that are related to its use; to study its absorption, distribution, metabolism and excretion; or to ascertain its safety or efficacy.”

**<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-eng.php#ct>**

3) **“Good Manufacturing Practices (GMPs) for natural health products** must be employed to ensure product safety and quality. This requires that appropriate standards

and practices regarding product manufacturing, storage, handling, and distribution of natural health products be met.”

<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-eng.php>

4) **Notice of Compliance and Drug Identification Number (DIN) or Natural Health Product Number (NHPN)** to ensure compliance with the Health Canada regulations required for protecting the public.

<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/applications/licenprod/lnhpd-bdpsnh-eng.php>

5) **Sale in a pharmacy and/or on prescription from a physician with a licence to practise**, depending on the dosage. [www.napra.org](http://www.napra.org)

6) **Scientific assessment of the risk** (toxicology/pharmaceutical trials) based on the appropriate (clinical) principles and procedures for products playing a prophylactic role.

7) **Informed consent** obtained from all patients, in accordance with the Nuremberg Code, the Canadian Charter of Rights and Freedoms, and the Government of Canada. <http://www.pre-ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revised-reviser/Default.aspx>

8) **Freedom of choice: “Health Canada assures that all Canadians have ready access to natural health products that are *safe, effective and of high quality*, while respecting *freedom of choice and philosophical and cultural diversity*.”**

<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/index-eng.php>

9) **Health claims must be validated: “Provisions for a full range of health claims that will be supported by evidence.”**

<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/about-apropos/index-eng.php>

Fluosilicates have never been added to the list of **“Fluoride-Containing Anti-Caries Products.”**

### **Impact**

The use of fluoride drugs and natural health products added to drinking water and the related claims concerning  $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$  do not meet the legal requirements of the **Natural Health Products Regulations under the Food and Drugs Act.**

Health Canada seems to be aware that these natural health products are not in compliance with Health Canada’s regulatory requirements. Health Canada also recognizes the responsibility for the application of these requirements to artificial water fluoridation products ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ ). In spite of this knowledge and this responsibility, Health Canada has allowed the use of these products for over 6 years, from the time the natural health products legislation was put in place to the present day. Producers, distributors, buyers (municipalities, provinces), and sellers continue to fail to comply with the law. Health Canada must now rigorously take the steps necessary for regulation of these

fluorinated drugs/natural health products, failing which, it must prohibit the sale of these products in Canada.

<http://www.chfa.ca/LinkClick.aspx?fileticket=Lp%2fKxMx6zHI%3d&tabid=360&language=en-US>

In the absence of licensing, it seems clear that any Health Canada claim made on the Department's website, by Health Canada's Chief Dental Officer or by anyone else, to the effect that these unlicensed and unregulated drugs are "safe and effective" would be **FALSE OR UNFOUNDED**, since the reason for these Health Canada regulatory requirements is precisely to demonstrate their "safety and efficacy," which has not, in fact, been demonstrated.

**Consequently, in the absence of Health Canada's regulatory approval, these products should be considered ILLEGAL and potentially DANGEROUS, in accordance with the Food and Drug Regulations and the Natural Health Products Regulations, and according to the National Association of Pharmacy Regulatory Authorities. SEE:**

[http://www.napra.org/Content\\_Files/Files/Position\\_Statement\\_Sale\\_of\\_nonapproved\\_marketed\\_health\\_products\\_January2010.pdf](http://www.napra.org/Content_Files/Files/Position_Statement_Sale_of_nonapproved_marketed_health_products_January2010.pdf)

#### **Experimental research and informed consent**

<http://pre.ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revised-reviser/Default.aspx>

Since the fluoridation products added to drinking water (>95% being H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> and Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>) have not been licensed by Health Canada or any Canadian regulatory authority, and since no random trial has been done on these products, fluoridation necessarily constitutes experimentation, research or a study under way. In such a case, the law is very clear: the cohorts of experimentation subjects must be accorded the right to consent or refuse to participate in such an experiment. It is stipulated in the federal and provincial legislation that

- (1) the **voluntary consent** of the study subject must be obtained before the latter ingests a prescription drug;
- (2) the subject must **have the capacity to consent** or be legally represented; and
- (3) it is the duty of the party initiating the experiment to ascertain the quality of the consent.

Informed consent requires that citizens be informed of the precise nature of the fluoridation products used in artificial fluoridation of water. To date, the chemicals used in artificial fluoridation of water have been "[translation] **mislabeled**" as simple "[translation] **additives**" and as "**natural (...) safe and effective**" products; these descriptions appear to be incomplete or misleading, false or fallacious.

#### **Ultra vires**

The addition of substances to water to make it "[translation] **safe, palatable** (pleasant-tasting) **or acceptable in appearance**" is an administrative action. However, distribution of a prescription drug by a person other than a physician, as with the distribution of a

Schedule III drug outside a pharmacy, is outside the area of jurisdiction of a municipality; it is an **ultra vires** action, invalid in legal terms.

## QUESTIONS

1. In Canada, “drug” is defined as any substance or mixture of substances produced, sold or represented for use in “the diagnosis, treatment, mitigation or prevention of a disease, disorder or abnormal physical state, or its symptoms, in human beings or animals” (<http://laws.justice.gc.ca/en/F-27/>). Under this definition, fluorides are drugs, as they are promoted and sold on the basis of the therapeutic claim regarding them and dental caries (the treatment, mitigation or prevention of the dental disease that is dental caries). Can Health Canada prove that the fluoride products used in the artificial fluoridation of water ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ ) comply with all the required standards for drugs and natural health products stipulated by the **Food and Drugs Act** and the federal **Pharmacy Act** and designed to demonstrate safety and efficacy and to protect public health?

2. In the letter dated 7 January 2010, sent to Carole Clinch by Health Canada’s Drug Product Database section, the following statement is made: “[translation] Note that the fluorinated compounds added to drinking water are not the same as the compounds used by dentists and **are not regulated** as drugs by Health Canada.” Has Health Canada issued a licence for any **drug or natural health product** to any manufacturer, distributor or buyer of fluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ ), i.e. the products currently used for artificial fluoridation of water, for which a therapeutic effect is claimed in terms of the prevention and treatment of caries? If not, why does Health Canada permit the sale and use of these products that do not meet the legal requirements defined in the **Food and Drugs Act** and the federal **Pharmacy Act**, while stating that artificial fluoridation of water is safe?

3. According to Petition #221 ([http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)) (“**To date, no Natural Health Products (NHP) containing fluorosilicates have been licensed for sale in Canada**”) and according to a letter dated 9 February 2010, sent to Ms. Carole Clinch by Health Canada’s Drug Product Database section and Food and Natural Products Division: “[translation] Fluorides are classed as NHPs (...) **but no application has as yet been received by the Therapeutic Products Directorate.**” Has Health Canada permitted the sale and purchase of these products used as therapeutic agents for the treatment and mitigation of caries beyond the December 2009 expiry of the transition period and beyond the 31 March 2010 expiry of the new transition period, knowing that no producer, distributor or buyer (municipalities or the Government of Quebec) has ever made any **new drug submission**, with a view to their licensing? If so, will Health Canada remove all reference to the safety and efficacy of these products on its website, since the licensing approvals do not exist and it has therefore not been possible to demonstrate the safety and efficacy of the products?

4. In Petition #221, Response #15, Health Canada states ([http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)): “**Fluoride used in drinking water fluoridation is, therefore, not considered a drug under the Food and Drugs Act.**”

Health Canada's Chief Dental Officer tells citizens that fluoride is not a drug. However, in a letter sent by Health Canada to Ms. Carole Clinch, Health Canada says that fluoride is an unregulated drug and a natural health product that has not yet been licensed under the **Food and Drugs Act**. Why does Health Canada make these contradictory statements in the context of the Auditor General petitions and in addressing the general public?

5. Is it accurate and appropriate for Health Canada's Chief Dental Officer to state that these fluoridation products, which have never been regulated or licensed with a view to demonstrating their safety or efficacy, are "safe and effective," when Health Canada has never assessed their safety or efficacy, as prescribed by the **Food and Drugs Act**?

6. Has Health Canada issued a **notice of compliance** to any manufacturer of fluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$  and  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ), which are the products currently used for artificial fluoridation of water and for which a therapeutic effect is clearly claimed in terms of the prevention and treatment of caries, in accordance with the **Food and Drugs Act**, Section C.08.004(1)(a), indicating that the manufacturer of the drug is in compliance with the **Food and Drug Regulations**, sections C.08.002, C.08.003 and C.08.005(1)(a), and that the manufacturer has presented "[translation] **basic scientific evidence**" on the safety, effectiveness and quality of the products used for the artificial fluoridation of water?

7. Has Health Canada issued a **monograph** to any manufacturer of fluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$  and  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ), which are the products currently used for artificial fluoridation of water and for which a therapeutic effect is clearly claimed in terms of the prevention and treatment of caries, to ensure that all the claims of safety and efficacy are **scientifically valid**?

8. Has a drug identification number (**DIN**) been issued for fluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$  and  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ), which are the products currently used for artificial fluoridation of water and for which a therapeutic effect is clearly claimed in terms of the prevention and treatment of caries, proving that all the regulatory requirements for these products have been met (**Food and Drugs Act** and **Natural Health Products Regulations**)?

9. Although fluosilicates might almost entirely dissociate in distilled water, they react differently in fluoridated drinking water, in which a larger number of chemical reactions are clearly possible. The 2006 National Research Council Review discusses the research demonstrating that **fluorosilicates interact differently in biological systems than in distilled water in a laboratory**. For example, they may eventually recombine in low pH environments, such as the stomach, and acidic foods and beverages, and react in synergy with the many other chemicals present in drinking water, (which differs from distilled water). In assessing the safety and efficacy of fluoridated substances, the US Food and Drug Administration (FDA) requires data for each substance and does not allow relying solely on studies conducted on other fluorinated compounds (50 Fed. Reg. 39854). Does Health Canada allow the licensing of a fluorinated drug (e.g. sodium fluoride) that is regulated by Health Canada to lead to the automatic licensing of another fluorinated drug

that is considerably different (e.g. fluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$  and  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ) and that is not yet regulated by Health Canada?

10. Has a **statement of bioequivalence** been issued for fluorinated drugs and natural health products used for artificial fluoridation of water (i.e. fluorosilicic acid and sodium fluorosilicate), as it has for the other regulated fluorinated drugs (pursuant to Section C.08.004(4)), in order that they may be sold and distributed?

11. Under the legislation on natural health products (Vol. 137, No. 13, Section 4(1)) (<http://gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-06-18/html/sor-dors196-eng.html>), “**Subject to subsections (2) and (3), no person shall sell a natural health product unless a product licence is issued in respect of the natural health product.**” Does Health Canada have proof that the producers, importers, distributors and buyers of fluoridation products (i.e. the municipalities and provincial government – in Quebec), including the Chinese producers (China being a country that has elicited major health concerns about its exports) have obtained the required **product and site licences**, in accordance with the legal requirements of the **Food and Drugs Act** and the natural health products legislation, to protect public health? If no **product and site licence** for these fluorinated products has been issued to a producer or importer, and if Health Canada is aware of the situation, why is Health Canada allowing these drugs and natural health products to be sold in Canada, in violation of the **Food and Drugs Act** and the natural health products legislation?

12. If regulations are not in compliance with the requirements of Health Canada’s **Food and Drugs Act**, or if a producer, importer or buyer (municipalities) is awaiting licensing, can Health Canada explain the **unjustified tolerance** of these highly toxic products, for which a therapeutic claim is made and which are not licensed or regulated by Health Canada?

13. Can Health Canada provide the reference for the legislative requirement with regard to Health Canada and **non-compliance** of drugs and natural health products, as well as references concerning the **sanctions** that apply in cases of distribution or promotion of drugs or natural health products not regulated or licensed by Health Canada?

14. Can Health Canada explain why one and a half ( $1\frac{1}{2}$ ) litres of fluoridated water with a concentration of 0.7 ppm and containing 1.05 mg of fluoride, as set by Quebec, does not require a prescription from a doctor or distribution in a pharmacy exclusively, in accordance with the NAPRA requirements, while a supplement providing an equivalent dose does?

15. In the absence of licensing as a drug, the addition of fluosilicates ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$  and  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ) to drinking water must be designated as research or experimental study, and the cohorts must have the right to consent or refuse to participate in this experiment, in accordance with the Nuremberg Code, the Canadian Charter of Rights and Freedoms (<http://laws.justice.gc.ca/en/charter>), the Government of Canada (<http://pre.ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revise-reviser/Default.aspx>) and

all the medical professions (e.g., CMA #21-30, <http://icarus.med.utoronto.ca/ccc/cmeEthics.html>). Can Health Canada explain why these ethical considerations are ignored in the case of fluoridation agents, which are unregulated, unlicensed and uncontrolled drugs?

16. Health Canada's preliminary report Fluoride in Drinking Water, ([http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/consult/\\_2009/fluoride-fluorure/draft-ebauche-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/consult/_2009/fluoride-fluorure/draft-ebauche-eng.php)) states: **“This MAC is protective of health, provided care is taken to follow Health Canada’s recommendations (...) regarding other sources of exposure to fluoride, such as dental products.”** (p. 3). Are Canadian citizens responsible for monitoring these **“other sources of exposure to fluoride”** to ensure that the Health Canada recommendations on fluoride in drinking water (the main source of exposure to fluoride) are safe for all, when all the data on intake of fluoride from the air, food, beverages and drugs are not available or readily accessible? If so, please explain how Canadians can do such monitoring.

17. Can Health Canada and the Department of Justice provide an example, other than fluoridation agents, in which a man-made chemical for which a therapeutic claim is clearly made and publicized can be added to the drinking water in a municipality, in order to treat consumers for a disease, without their informed consent and without a licence having first been obtained, this with complete impunity? Could the example of fluosilicates serve as a precedent in a court of law for the addition of any other drug to water without the patient's consent?

**Government agencies:**

Health Canada, Department of Justice

[\[top of page\]](#)

*Minister's Response: Health Canada*

24 September, 2010

Monsieur Gilles Parent  
1505, rue Decelles  
Saint Laurent (Québec) H4L 2E1

Monsieur Pierre Morin  
336, Rang du Castor  
Leclercville (Québec) G0S 2K0

Messieurs,

This is in response to your environmental petition no. 299 of May 19, 2010, addressed to Mr. Scott Vaughan, the Commissioner of the Environment and Sustainable Development (CESD).

In your petition you raised questions about fluorides added to drinking water.

I am pleased to provide you with the enclosed Health Canada response to your petition. I understand that the Minister of Justice and Attorney General of Canada will respond separately.

I appreciate your interest in this important matter, and I hope that you will find this information useful.

Sincerely,

**[Original signed by Leona Aglukkaq, Minister of Health]**

Leona Aglukkaq

Enclosure

c.c. Mr. Scott Vaughan, CESD  
Honourable Rob Nicholson

---

**Government of Canada Response to  
Environmental Petition No. 299, filed by Mr. Gilles Parent and Mr. Pierre J. Morin  
under Section 22 of the Auditor General Act  
Received May 28, 2010**

**Petition asking for a response to seventeen questions  
On Fluorides Added to Drinking Water**

**September 25, 2010**

**Minister of Health**

**Health Canada's response to the seventeen questions, Petition No. 299, Fluorides  
Added to Drinking Water**

**Question 1 (Q. 1):**

The definition of a drug in Canada includes any substance or combination of substances manufactured, sold or represented as being for use in "the diagnosis, treatment, mitigation or prevention of a disease, disorder or abnormal physical state or its symptoms in humans or animals" (<http://laws.justice.gc.ca/en/F-27/>). According to the definition, fluorides are drugs since they are represented and sold on the basis of health claims related to dental caries (e.g., the treatment, mitigation or prevention of the disease of dental caries). Is Health Canada able to demonstrate that fluoridation products used to artificially fluoridate water (namely  $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ ) are in compliance with all standards that apply to drugs and natural health products, as outlined in the Food and Drugs Act and in

federal legislation pertaining to pharmacies, the goal of which is to ensure safety and effectiveness, as well as to protect the health of the population?

**Response to Q. 1:**

Fluoridating drinking water is intended to provide a dietary source of fluoride, a mineral nutrient. Fluoride added to water in the concentrations available in Canada is considered nutritive as opposed to therapeutic. Fluoride is added to drinking water as a public health measure to protect dental health and prevent or reduce tooth decay. Fluoride used in drinking water fluoridation is not considered a drug by Health Canada as per the **Food and Drugs Act** and is not regulated by the Department as a drug.

Health Canada works with the provinces and territories to develop the **Guidelines for Canadian Drinking Water Quality**. The Guidelines are then used by each province and territory as a basis to establish their own requirements for drinking water quality. Fluoride is one of the many substances for which a guideline has been established. The Maximum Acceptable Concentration (MAC) for fluoride of 1.5 mg/litre has been established taking into consideration all sources of exposure to fluoride, including foods and dental products. In Canada, the fluoridation of drinking water supplies is a decision that is made by each municipality, in collaboration with the appropriate provincial or territorial authority.

When a **fluoride preparation**, such as a dental rinse or toothpaste, includes a therapeutic claim and is represented for sale in Canada, it is considered to be a drug (specifically, a natural health product rather than a pharmaceutical) and is regulated accordingly by Health Canada. It is the responsibility of the product submission sponsor to demonstrate compliance with the applicable federal requirements.

**One response is provided for Questions 2 and 3.**

**Question 2 (Q. 2):**

The letter from Health Canada=s Drug Product Database Department to Carole Clinch, dated January 7, 2010, states the following: [TRANSLATION] APlease note that the fluoride compounds added to drinking water are not the same compounds as those used by dentists and are not regulated as drugs by Health Canada.@ Has Health Canada previously issued a drug licence or natural health product licence to any manufacturer, distributor or purchaser of hydro- or hexafluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ ), the products currently being used to artificially fluoridate water and for which health claims are made regarding the prevention and treatment of dental caries? If not, why is Health Canada allowing the sale and use of products that are not in compliance with the legal requirements defined in the Food and Drugs Act and in federal legislation pertaining to pharmacies, while asserting that artificial water fluoridation is safe?

And

### Question 3 (Q. 3):

Petition No. 221 (see: [http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)) states the following: "to date, no natural health products (NHPs) containing fluorosilicates have been licensed for sale in Canada") and according to the letter from Health Canada=s Drug Product Database Department and the Natural Health Products Directorate to Carole Clinch, dated February 9, 2010, [TRANSLATION] "fluorides are classified as NHPs but no applications have thus far been submitted to the Therapeutic Products Directorate."

Has Health Canada permitted the sale and purchase of these products for use as therapeutic agents in the treatment and attenuation of dental caries beyond the transitional period that ended in December 2009 or beyond the new transitional period ending on March 31, 2010, knowing that no manufacturer, distributor or purchaser of these products (municipalities or the Government of Quebec) had submitted a single New Drug Submission to secure a licence for these products? If that is the case, will Health Canada delete any reference to the safety and efficacy of these products from its Web site, given that no licences exist and that the safety and efficacy of these products have therefore not been demonstrated?

### Response to Qs 2 and 3:

The Drug Product Database, which lists marketed drugs authorized for sale in Canada, is available to all Canadians at:

<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodpharma/databasdon/index-eng.php>

Currently it does not list any products that contain hexafluorosilic acid or sodium fluorosilicate. The Licensed Natural Health Products Database which lists natural health products authorized for sale in Canada is available on the Health Canada website:

<http://webprod.hc-sc.gc.ca/lnhpd-bdpsnh/index-eng.jsp>

To date, no natural health products (NHPs) containing fluorosilicates have been licensed for sale in Canada.

Health Canada does not consider either compound, when intended for drinking water fluoridation, to be a drug (including a natural health product) under the **Food and Drugs Act**.

As stated in our response to a previous petition (221, Question 14), products used to fluoridate drinking water do not fall under the regulatory framework of the Food and Drugs Act. Health Canada does recommend that these products be certified to the appropriate ANSI/NSF standard, to ensure the treated water would present no health risk to consumers from either the fluoride or any impurity (Petition 221, Question 3)

**Question 4 (Q. 4):**

In petition No. 221, Response No. 15, Health Canada states that **Fluoride used in drinking water fluoridation is therefore not considered a drug under the Food and Drugs Act.** @ ([http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html)). Health Canada's Chief Dental Officer is telling Canadians that fluoride is not a drug. However, in a letter sent to Carole Clinch, Health Canada asserts that fluoride is both an unregulated drug and a natural health product that has not yet been licensed under the **Food and Drugs Act**. Why is Health Canada making these contradictory statements in responding to petitions submitted to the Auditor General and in its dealings with the general public?

**Response to Question 4:**

The fluoride used in drinking water fluoridation is not considered a natural health product and is therefore not captured under the **Natural Health Products Regulations**. When a large concentration of fluoride is used in a product with a therapeutic claim (e.g. dental rinse, toothpaste), the products are considered drugs under the **Food and Drugs Act** and are regulated under the **Natural Health Product Regulations**.

**Question 5 (Q. 5):**

Is it accurate and appropriate for Health Canada's Chief Dental Officer to assert that fluoridation products, which have never been regulated or licensed to demonstrate that they are safe and effective, are in fact "safe and effective", when Health Canada has never evaluated these products for safety and efficacy, as required under the Food and Drugs Act?

**Response to Q. 5:**

Yes, it is appropriate for Health Canada's Chief Dental Officer to assert that fluoridation products are safe and effective.

Among the roles of the Chief Dental Officer, one is to present Health Canada's position on water fluoridation, which is based on internal scientific reviews of original relevant scientific studies that are published in internationally recognized peer-reviewed journals, as well as to promote effective, preventive public health measures such as water fluoridation.

**The response for Q. 9 follows the consolidated response for Qs 6, 7, 8 and 10.**

**One response is provided for Questions 6, 7, 8, and 10.**

**Question 6 (Q. 6):**

Has Health Canada ever issued a Notice of Compliance to any manufacturer of hydro- or hexafluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ , the products currently being used to artificially fluoridate water and for which health claims are made regarding the prevention and treatment of dental caries, under the **Food and Drugs Act**, paragraph C.08.004(1)(a)), indicating that the manufacturer is in compliance with the Food and Drug Regulations, sections C.08.002, C.08.003, and C.08.005.1a, and has submitted scientific evidence of the safety, efficacy and quality of products used in artificial water fluoridation?

And

**Question 7 (Q. 7):**

Has Health Canada ever issued a monograph to any manufacturer of hydro- or hexafluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ , the products currently being used to artificially fluoridate water and for which health claims are made regarding the prevention and treatment of dental caries), to ensure that all claims of safety and efficacy are scientifically valid?

And

**Question 8 (Q. 8):**

Has a drug identification number (DIN) ever been issued for hydro- or hexafluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ , the products currently being used to artificially fluoridate water and for which health claims are made regarding the prevention and treatment of dental caries), as proof that all regulatory requirements related to these products have been met (Food and Drugs Act and Natural Health Products Regulations)?

And

**Question 10 (Q.10):**

Have fluoride drugs and natural health products used to artificially fluoridate water (e.g., hydrofluorosilicic acid or sodium fluorosilicate) received a declaration of bioequivalence like other regulated fluoride drugs (in accordance with section C.08.004 (4)), in order to permit their sale and distribution?

**Response to Qs 6, 7, 8 and 10:**

Health Canada does not regulate either hexafluorosilicic acid or sodium fluorosilicate for use in drinking water fluoridation as drugs/natural health products. As such, the Department would not issue a declaration of bioequivalence, a Notice of Compliance or a Drug Identification Number or a Natural Product Number (NPN) for these two compounds intended for this specific use. Health Canada recommends that drinking water

materials (including drinking water additives) be certified as meeting the appropriate NSF standard. The certification process ensures the safety and efficacy of products.

**Question 9 (Q. 9):**

A) Even though fluorosilicates almost completely dissociate in distilled water under laboratory conditions, they react differently in fluoridated water, where a greater number of chemical reactions are possible. In its review, the National Research Council (NRC, 2006) cites research showing that fluorosilicates interact differently in biological systems than they do in distilled water in a laboratory. For example, they can eventually recombine in low-pH environments, such as the stomach, or acidic foods and beverages, and can react synergistically with numerous other chemicals present in drinking water (which differs from distilled water).

B) When evaluating the safety and efficacy of fluoridated substances, the US Food and Drug Administration (FDA) requires data on each substance and never relies solely on studies pertaining to other fluorochemicals (50 Fed. Reg.39854). Does Health Canada permit the licensing of one fluoride drug (e.g., sodium fluoride) that is regulated by Health Canada to automatically bring about the licensing of other, considerably different, fluoride drugs not yet regulated by Health Canada (such as hydro- or hexafluorosilicic acid and/or sodium fluorosilicate ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ )?)

**Response for Q. 9:**

A) Fluorosilicates react differently in biological systems, the stomach for example. Drinking water is not a biological system. In drinking water, fluorosilicates are completely hydrolyzed and release the fluoride ion.

B) No. All natural health products must undergo a pre-market review for their safety, efficacy and quality prior to their sale.

**Q. 10 – previously provided in a consolidated response for Qs 6, 7, 8 and 10.**

**Question 11 (Q. 11):**

The legislation on natural health products (Vol. 137, No. 13, section 4(1) <http://gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-06-18/html/sor-dors196-eng.html>) states that ASubject to sub-sections (2) and (3), no person shall sell a natural health product unless a product licence is issued in respect of that natural health product.@ Does Health Canada have evidence to indicate that manufacturers, importers, distributors and purchasers of fluoride products (e.g., municipalities and provincial governments, as in the case of Quebec), including manufacturers from China (a country whose exports have raised health concerns), have obtained the product licences and site licences legally required under the Food and Drugs Act and the legislation pertaining to natural health products in order to safeguard the health of the population? If no product and site licences for these fluoride products have been issued to manufacturers and importers and Health

Canada is aware of the situation, why does it permit these drugs and natural health products to be sold in Canada, in violation of the Food and Drugs Act and the legislation pertaining to natural health products?

And

**Question 12 (Q. 12):**

If the regulations are not consistent with the requirements of the Food and Drugs Act or if certain manufacturers, importers or buyers (municipalities) are currently awaiting licensing, can Health Canada explain its unjustified toleration of these highly toxic products for which health claims are made but which are not licensed or regulated by Health Canada?

**Response to Qs 11 and 12 replicates the response to Q. 4:**

Fluoridation of water supplies or fluoride used in drinking water fluoridation is not considered a natural health product therefore not captured under the **Natural Health Products Regulations**. When a large concentration of fluoride is used in a product with a therapeutic claim (e.g. dental rinse, toothpaste), the products are considered drugs under the **Food and Drugs Act** and are regulated under the **Natural Health Product Regulations**

**Question 13 (Q. 13):**

Can Health Canada provide a reference to the legislative requirements that apply to HC with respect to non-compliant drugs and natural health products, as well as references relating to the sanctions that apply to those who distribute or promote drugs or natural health products that have not been regulated or licensed by Health Canada?

**Response to Question 13:**

The Department employs a risk-based approach to ensure that the integrity of the regulatory system for marketed health products, including NHPs, is maintained through focussing compliance and enforcement activities on non-compliance that poses the greatest risk to the health and safety of Canadians. The Food and Drugs Act, the regulations hereunder, as well as policies of the Health Products and Food Branch such as HPFB Compliance and Enforcement Policy (POL-0001) provide the framework for compliance and enforcement activities.

[http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/compli-conform/gmp-bpf/pol/pol\\_1\\_tc-tm-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/compli-conform/gmp-bpf/pol/pol_1_tc-tm-eng.php)

**Question 14 (Q. 14):**

Can Health Canada explain why a litre and a half of fluoridated water with a concentration of 0.7 ppm and 1.05 mg of fluoride (the level set in Quebec) does not

require a doctor=s prescription or exclusive pharmacy distribution in accordance with NAPRA requirements, when a supplement containing an equivalent dose is subject to these requirements?

**Response to Question 14:**

The practice of pharmacy is outside the scope of Health Canada=s authority. Therefore it is not appropriate for Health Canada to comment on the recommendations of either the National Association of Pharmacy Regulatory Authorities (NAPRA) or of provincial authorities.

**The response for Q. 16 follows the consolidated response for Qs 15 and 17.**

**One response is provided for Questions 15 and 17.**

**Question 15 (Q. 15):**

In the absence of licensing as a drug, the addition of fluorosilicates ( $H_2SiF_6$  and  $Na_2SiF_6$ ) to drinking water should be designated as a form of research or experimental study and cohorts should be given the right to consent or refuse to participate, in accordance with the Nuremberg Code, the Canadian Charter of Rights and Freedoms (<http://laws.justice.gc.ca/en/charter/>), the Government of Canada (<http://pre.ethics.gc.ca/policy-politique/initiatives/revisee-reviser/Default.aspx>), and all of the medical professions (e.g., CMA #21-30 <http://icarus.med.utoronto.ca/cc/cmeEthics.html>). Can Health Canada explain why these ethical considerations are being ignored in the case of these fluoridation agents, which are in fact unregulated, unlicensed and uncontrolled fluoride drugs?

And

**Question 17 (Q. 17):**

Can Health Canada and the Department of Justice provide any other examples in which an anthropic chemical for which clearly articulated and publicized health claims have been made has been added to the drinking water of a municipality in order to treat consumers for a given disease, without the latter=s informed consent and without a licence, all with complete impunity? Is there not reason to fear that the example of fluorosilicate may one day serve as a precedent in a court of law to justify the addition of other drugs to drinking water without the consent of patients?

**Response to Qs 15 and 17:**

The fluoridation of drinking water supplies is not experimental. It is a well accepted public health measure to protect dental health and is strongly supported by scientific evidence. Fluorosilicates used in drinking water fluoridation are not considered to be

drugs or natural health products by Health Canada and are therefore not subject to the regulatory requirements for drugs or natural health products used in clinical trials.

Health Canada works in collaboration with the provinces and territories to develop the Guidelines for Canadian Drinking Water Quality. The Guidelines are used by each province and territory as the basis for establishing their own drinking water requirements. In Canada, the quality of drinking water is generally an issue under provincial and territorial jurisdiction, which includes the development, adoption and implementation of regulations.

**Question 16 (Q. 16):**

In its preliminary report “Fluoride in Drinking Water,” ([water\\_eau@hcsc.gc.ca](mailto:water_eau@hcsc.gc.ca)), Health Canada states that **“this MAC is protective of health, provided care is taken to follow Health Canada’s recommendations regarding other sources of exposure to fluoride, such as dental products.”** (p. 3). Should Canadians be responsible for monitoring these “other sources of exposure to fluoride” to ensure that Health Canada’s recommendations regarding fluoride in drinking water (the primary source of exposure to fluoride) are safe for everyone, when data on fluoride in air, food, beverages and medications are unavailable or, at best, difficult to obtain? In the affirmative, please explain how Canadians are expected to carry out such surveillance?

**Response to Q. 16**

The other major sources of fluoride exposure are dental products, such as fluoride toothpaste and mouthwash, and food supplements. In these cases, it is up to consumers to use them according to the manufacturer’s instructions or, for supplements, according to their health expert’s recommendations. For foods, Health Canada is conducting an investigation into Canadians’ exposure to fluorides in food, and has incorporated this information into its evaluation of total exposure.

[\[top of page\]](#)

*Minister's Response: Justice Canada*

8 September 2010

Mr. Gilles Parent, NDA  
1505 Rue Decelles, Office 2  
Saint-Laurent QC H4L 2E1

Mr. Pierre Jean Morin, PhD  
336, Rang Castor  
Leclercville QC G0S 2K0

Dear Sirs,

I am pleased to provide my response to your environmental petition sent to the Office of the Auditor General of Canada, which was received by my office on May 28, 2010. In this petition, identified at the Office of the Auditor General of Canada as Environmental Petition No. 299, you ask the Government to end the addition of toxic substances (inorganic fluorides, inorganic arsenic, lead) to drinking water.

My colleague, the Honourable Leona Aglukkaq, Minister of Health, will respond to your questions on the Government of Canada's behalf as they fall under the mandate of Health Canada.

I appreciate your interest in the questions raised in the petition.

Yours truly,

**[Original signed by Rob Nicholson, Minister of Justice and Attorney General of Canada]**

The Honourable Rob Nicholson

c.c.: Mr. Scott Vaughan  
Commissioner of the Environment and Sustainable Development

The Honourable Leona Aglukkaq, P.C., M.P.  
Minister of Health

# Follow up petition on the regulation and approval of fluoridation products added to drinking water

**Petition:** 299B

**Issue(s):** Compliance and enforcement, human/environmental health, toxic substances and water

**Petitioner(s):** Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Date Received:** 23 November 2010

**Status:** Reply (replies) received but not yet posted

**Summary:** In this follow up petition, the petitioners seek further information about fluoridation products being added to drinking water. Referring to Health Canada's assertion, in its response to their first petition, that fluoridation products are mineral nutrients, the petitioners ask the Department to explain how it ensures that these products conform to federal food and drug standards.

**Federal Departments Responsible for Reply:** Health Canada

*Petition*

[OAG Translation]

**Fluorides added to drinking water are unregulated, unregistered, uncontrolled, unethical and illegal drugs**

**Petition under section 22 of the Auditor General Act to put an end to the addition of toxic substances to drinking water (inorganic fluorides, inorganic arsenic, lead) in violation of the Fisheries Act:**

- **subsection 34(1), which describes the provisions designed to conserve and protect the fish habitat that maintains Canada's fishery resources, and prevents them from deteriorating**
- **subsection 35(1), prohibiting the alteration, disruption or destruction of fish habitat**
- **sections 36-42 controlling the deposit of any deleterious substance into the water (fish habitat)**

Gilles Parent, ND.A.  
1505 Decelles St., Suite 2

ST-LAURENT, QC  
H4L 2E1  
514-747-2259  
**Gilles.parent-nd@bellnet.ca**

**[Original signed by Gilles Parent]**

---

Pierre Jean Morin, Ph.D. (experimental medicine), former advisor to the Quebec  
Department of the Environment  
336 Rang Castor  
LECLERCVILLE, QC  
G0S 2K0  
819-292-3045

**[Original signed by Pierre Jean Morin]**

---

Office of the Auditor General of Canada  
Commissioner of the Environment and Sustainable Development  
Subject: Petitions  
240 Sparks Street  
Ottawa, Ontario K1A 0G6  
E-mail: **petitions@oag-bvg.gc.ca**

### **The need to opt for sustainable development**

Evidence shows that fluoride concentrations in wastewater effluent in fluoridated communities range from 1.0 ppm to 1.5 ppm, or 10 times the standard of 0.12 mg/l set out in the Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (Hamilton Board of Health Report July 2008, Camargo 2003). Hamilton reports that fluoride concentrations in effluents could be cut in half by discontinuing the artificial fluoridation of water. It is well established that current methods cannot remove fluorides from effluents economically.

### **QUESTIONS**

1. In response #1 to our petition No. 299, Health Canada states that fluoride added to water is not considered a drug or a natural health product but, in its opinion, a nutrient. Health Canada therefore believes that adding fluoride to water is a nutritional enrichment of water intended to prevent cavities and promote dental health. Do these vitamins and minerals that are added to fortify foods or water (fluoride being the only nutritional addition allowed in drinking water) need to have the nutritional or pharmaceutical quality required for additives under the **Food and Drug Regulations** (Part D)?
2. What accountable agencies ensure the quality and efficacy of vitamins and minerals used to fortify foods under the **Food and Drugs Act**, to protect the health of Canadian citizens?

3. Are suppliers of vitamins, minerals and amino acids, for the fortification of foods and water, required to have a Health Canada licence to manufacture or distribute natural health products or drugs and, if not, how does Health Canada exert control to guarantee the quality and safety of these nutrients and thus protect the health of Canadians?
4. Are manufacturers or distributors of vitamins, minerals and amino acids for the fortification of foods or water required to comply with good manufacturing practices to be able to sell these vitamins, minerals and amino acids in Canada, to enable Health Canada to guarantee the quality and safety of these nutrients and thus protect the health of Canadians?
5. What act(s) and regulation(s) under this (these) act(s), if any, apply specifically to vitamins, minerals and amino acids used to fortify foods and water, in order to guarantee the quality and safety of these nutrients and thus protect the health of Canadians?
6. Are all these acts and regulations governing vitamins, minerals and amino acids used to fortify foods and water applied by Health Canada equitably and without exception to all the nutrients used to fortify foods and water, in order to guarantee the quality and safety of these nutrients and thus protect the health of Canadians?
7. Which Government of Canada body is accountable, under the legislation governing nutrients used to fortify foods, for guaranteeing the quality and safety of these nutrients, in compliance with Part I, section 4, of the **Food and Drugs Act** and thus protect the health of Canadians?
8. The **Food and Drugs Act**, R.S., 1985, c. F-27, Part I, section 4; 1993, c. 34, s. 72(F). (<http://laws.justice.gc.ca/eng/F-27/index.html>) states the following:

**Prohibited sales of food**

4. (1) No person shall sell an article of food that

- (a) has in or on it any poisonous or harmful substance;
- (b) is unfit for human consumption;
- (c) consists in whole or in part of any filthy, putrid, disgusting, rotten, decomposed or diseased animal or vegetable substance;
- (d) is adulterated; or
- (e) was manufactured, prepared, preserved, packaged or stored under unsanitary conditions.

Does this apply to all nutrients used to fortify foods and to the foods themselves in order to ensure the quality and safety of these added nutrients and thus protect the health of Canadians?

9. Can Health Canada demonstrate that the fluorosilicates used to fortify drinking water have been manufactured, prepared, preserved, packaged or stored under hygienic conditions, that they do not consist in whole or in part of any filthy substance and that they comply with good manufacturing practices in order to protect the health of Canadians?
10. In its answer to question #1 in our petition No. 299, Health Canada states that “the fluoridation of drinking water is intended to provide a dietary source of fluoride, a nutrient. Fluoride added to water in the concentrations available in Canada is considered nutritional as opposed to therapeutic.” If fluoride, like the other nutrients used to fortify food, are useful in the prevention of various nutritional deficiency diseases, how can Health Canada state that “**the products used for fluoridation of drinking water do not fall under the regulatory framework of the Food and Drugs Act**”

(response to question #4 in petition No. 299 and also question #14, petition No. 221) whereas the **Food and Drug Regulations** clearly state in section D.02.001 that fluoride is one of the mineral nutrients permitted in the fortification of foods (water) (D.02.001, **(k)**) and that fall under the following law:

Food and Drug Regulations

**PART D**

**VITAMINS, MINERALS AND AMINO ACIDS**

**Mineral Nutrients in Foods**

**D.02.001.** “(1) In this division, “mineral nutrient” means any of the following chemical elements, whether alone or in compound with one or more other chemical elements: **(k)** fluoride;”

11. Under what legislation do the ANSI/NSF standards apply for the certification or registration of vitamins and mineral nutrients to fortify foods, including fluoride, a “beneficial” nutrient?
12. Is ANSI/NSF accountable to the government or the public for the efficacy and safety of nutritional fluoride used to nutritionally fortify water?
13. If, according to the National Sanitation Foundation (NSF) itself, NSF Standard 60 “**does not assume or undertake to discharge any responsibility of the manufacturer or any other party.**”

Available at [http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF\\_60-05-A1.pdf](http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF_60-05-A1.pdf)

If, according to NSF itself, it is not responsible for the reliability of its Standard 60.

**“NSF shall not be responsible to anyone for the use of or reliance upon this Standard by anyone. NSF shall not incur any obligation or liability for damages, including consequential damages, arising out of or in connection with the use, interpretation of, or reliance upon this Standard.”** Source: National Sanitation Foundation (NSF). 2000.

Letter from Stan Hazan, General Manager, Drinking Water Additives Certification Program, NSF, to Ken Calvert, Chair, Science Subcommittee on Energy and the Environment, US House of Representatives, July 7, 2000.

[http://www.keepers-of-the-well.org/gov\\_resp\\_pdfs/NSF\\_response.pdf](http://www.keepers-of-the-well.org/gov_resp_pdfs/NSF_response.pdf)

If, according to NSF itself, it does not evaluate the safety of fluoride added to water for the treatment or mitigation of disease in humans.

**“NSF International does not evaluate safety of the chemicals added to water for the purpose of the treatment or mitigation of disease in humans, and does not evaluate the product added to water but only the impurities within the product.”** Source: letter to Dr. Osmunson, DDS, MPH, dated 2007/1/2.

So if NSF releases itself from all responsibility and therefore from all accountability for fluoride used to fortify water, other than impurities within the product, who is legally responsible for the pharmaceutical and dietary quality control of the fluoride nutrient itself, for each of the batches used to fluoridate drinking water, and for its efficacy and safety in order to protect of the health of Canadians?

14. If, according to NSF itself, NSF shall not be responsible to anyone for the use of or reliance upon the Standard 60 by anyone, if it shall not incur any obligation or liability for damages, including consequential damages, arising out of or in connection with the use, interpretation of, or reliance upon this Standard, if it does not evaluate the safety of the chemical added to water for the purpose of the treatment or mitigation of disease in humans and if it denies any responsibility for the fluoride used to fortify water, except for impurities within the product, **how can Health Canada state that,**

**scientifically, fluoridation is safe and effective?** Health Canada has said in responses to previous petitions on the subject that it has no control and takes no responsibility for fluoride nutrients used to fortify water, that the pharmaceutical or nutritional quality of fluoride used to fortify water is not the same as that of the fluoride used to make natural health products, and that this fluoride is not subjected to any analysis by a credible, responsible, accountable organization. NSF did suggest that no serious analysis of the dietary or pharmaceutical quality or safety is done on each of the batches sold to municipalities for water. The review of the scientific literature shows that efficacy and safety have never been demonstrated by randomized controlled trials. Furthermore, no one seems to be responsible or accountable for fluoride, even though it has been declared a nutrient although not essential to human physiology and dental health by Health Canada.

15. If NSF does not take responsibility for the reliability of its Standard 60 on fluoride, if it does not guarantee the efficacy and safety of the fluoride its members distribute for addition to water, and if it does not analyze every batch of fluorinating agent, how can Health Canada assure the scientific community and the public that the fluoride added as a beneficial mineral nutrient to drinking water meets all the required standards as a nutrient?

**16. Acute fluoride toxicity**

(LD50 dose required to reach lethal dose for 50% of tested subjects)

Inorganic fluoride is more toxic than lead and less toxic than arsenic

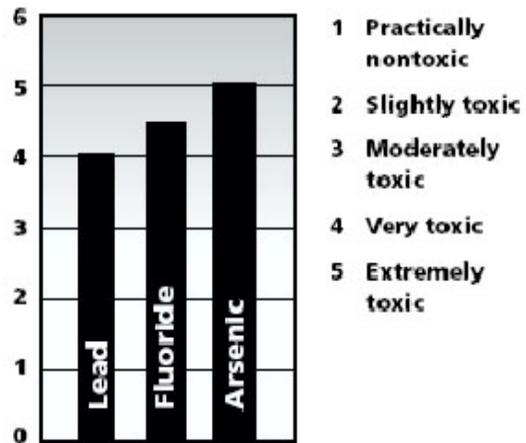
Maximum acceptable concentration (MAC)

Arsenic MAC = **10 ppb**

Lead MAC = **10 ppb**

Fluoride MAC = **1,500 ppb**

*Relative Toxicity*



From: Robert E. Gosselin et al., Clinical Toxicology of Commercial Products, 5th ed., 1984

**Chronic Fluoride Toxicity**

Comparative toxicity with 7 similar non-essential elements

Demonstration that the recommended fluoride doses reach toxic levels

No margin of safety allowed for fluoride

Contaminants (critical studies)	Potential health effects Experimental doses in mg/kg/day	Maximum acceptable concentration in water (MAC) mg/l	Presumed lifetime "safe daily dosage" mg/kg/day Proposed RfD = NOEL/UF
Antimony (Sb)	0.35	0.006	0.0004

Schroeder (1970)	Increase in blood cholesterol; decrease in sugar		
<b>Arsenic (As)</b> Human chronic oral exposure Tseng 1977; Tseng et al., 1968	<b>0.014</b> Skin damage or problems with circulatory systems, and may have increased risk of getting cancer	<b>0.010</b>	<b>0.0003</b>
<b>Beryllium (Be)</b> Dog dietary study Morgareidge et al., 1976	<b>0.46</b> Intestinal lesions	<b>0.004</b>	<b>0.002</b>
<b>Cadmium (Cd)</b> Human studies U.S. EPA, 1985	<b>0.005</b> Significant proteinuria	<b>0.005</b>	<b>0.0005</b>
<b>Fluoride (F-)</b> Hodge, 1950, cited in Underwood, 1977	<b>0.03</b> Bone disease (pain and tenderness of the bones); Children may get mottled teeth	<b>1.5</b>	<b>0.105 TDI Health Canada 0.06 RfD USA EPA 0.003 RfD Recommended= LOAEL/10</b>
<b>Mercury (Hg) (inorganic)</b>	Water intake data not available	<b>0.002</b>	<b>0.0003</b>
<b>Thallium (Tl)</b> Rat oral subchronic study USA EPA, 1986	<b>0.23</b> Hair loss; changes in blood; kidney, intestine, or liver problems	<b>0.002</b>	<b>0.00008</b>

Limeback H,\* Thiessen K,\* Isaacson R,\* Hirzy W.\*\* 2007 The EPA MCLG for fluoride in drinking water: New recommendations.

\* members of the National Research Council 2006 Review of Fluorides in Drinking Water

\*\* U.S. EPA chemist

The Canadian Environmental Protection Agency (CEPA) defines **fluoride** as a “**toxic substance**” on the basis of the following criteria:

<http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=En&n=0DA2924D-1>

“substances determined to be “toxic,” persistent, bioaccumulative, anthropogenic, and which are not naturally occurring radionuclides or naturally occurring inorganic substances shall be proposed for implementation of virtual elimination under Section 65(3) of CEPA 1999.”

“A substance is toxic if it is entering or may enter the environment in a quantity or concentration or under conditions that:

<http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=En&n=EE479482-1&wsdoc=39C6A30B-E760-9B43-DCD7-A041AFF8E84B>

- a. have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity;
- b. constitute or may constitute a danger to the environment on which life depends; or
- c. constitute or may constitute a danger in Canada to human life or health.” (Section 64).

In determining whether a substance should be declared “toxic” under CEPA 1999, the likelihood and magnitude of releases into the environment and the harm it may cause to human health or ecosystems at levels occurring in the Canadian environment are taken into account. If a substance is found to be “toxic,” the ministers recommend that the substance be added to the List of Toxic Substances (CEPA 1999 Schedule 1).

<http://laws.justice.gc.ca/eng/C-15.31/page-9.html>

The federal government then works with the provinces, territories, industry, non-government organizations and other interested parties to develop a management plan to reduce or eliminate the harmful effects the substance has on the environment and the health of Canadians.

Since inorganic fluoride, arsenic and lead are “toxic substances” under the **Canadian Environmental Protection Act (CEPA)**, which recommends their virtual elimination **under section 65(3) of the Act (1999)**, and since their toxicity is shown to be essentially equivalent in the table above, does Health Canada accept that food (water) should contain fluoride, arsenic or lead in concentrations ranging from 0.6 to 1.0 ppm that are intentionally added? The **Food and Drugs Act** states that “No person shall sell an article of food that has in or on it any poisonous or harmful substance.” According to the U.S. EPA, there is **no safe dose of lead or arsenic** (MCLG = 0).

17. Since fluoride is not an essential nutrient but only beneficial, according to Health Canada’s response #22 to petition No. 221 [http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221\\_e\\_30308.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221_e_30308.html), is there another vitamin or mineral nutrient that has no recognized physiological function and that, not being essential to human health as in the case of fluoride, could be added to foods to fortify them, without these foods being considered therapeutic and needing registration with Health Canada? (Exclude from the response non-essential amino acids that can be essential for some people and that can be added to infant formula or liquid diets.)
18. The **Food and Drugs Act** (R.S., 1985, c. F-27) states in section 4(1) that “No person shall sell an article of food that
  - (a) has in it or on it any poisonous or harmful substance;
  - b) is unfit for human consumption;”

To date, none of the natural health products containing fluoride are prepared with industrial fluorosilicates used to fluoridate drinking water because they would not meet the requirements of Health Canada’s **Food and Drugs Act**. Can Health Canada

demonstrate that the fluorosilicates used to fluoridate water do not contain from 200 to 500 ppm (0.02 to 0.05%) of toxic metals such as lead, arsenic, cadmium, mercury, radionuclides, etc.? Such a demonstration would obviously be necessary to comply with Part I, subsection 4(1)(a) of the Act (see AWWA B703 Standard for Fluorosilic Acid used for water fluoridation in a number of Canadian cities). Petition No. 221E to the Auditor General of Canada, response #16, available from:

[http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet\\_221E\\_e\\_33561.html](http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/pet_221E_e_33561.html)

19. If NSF does not take responsibility for the reliability of its Standard 60 on fluoride, if it does not guarantee the efficacy and safety of the fluoride its members distribute for addition to water, if it does not analyze every batch and if it incurs no liability for damage to health or the environment that fluorinating agents might cause, other than ensuring that the fluorinating agents more or less correspond to the specified chemical composition, then who, according to Health Canada, is legally responsible and accountable for protecting the health of Canadians exposed to artificial fluoridation?
20. Since the NSF does not take responsibility for the safety or efficacy of fluorinating agents in drinking water, and since **“the products used for fluoridation of drinking water do not fall under the regulatory framework of the Food and Drugs Act”** (response to question #4, Petition No. 299), is Health Canada relying on an organization that is not legally accountable for ensuring the nutritional quality and safety of the fluorides added to drinking water and protecting the health of Canadians?

## Follow up petition on the regulation and approval of fluoridation products added to drinking water

---

**Petition:** 299C

**Issue(s):** Compliance and enforcement, Human health/environmental health, Toxic substances and Water

**Petitioner(s):** Gilles Parent, Pierre Jean Morin

**Date Received:** 20 December 2010

**Status:** Completed

**Summary:** In this follow-up petition, the petitioners refer to a Supreme Court decision that they claim describes fluoridation products as medication, and they ask Health Canada to reconcile this with its claim that fluoridation products are mineral nutrients. The petitioners ask Department of Justice Canada whether the fluoridation of drinking water respects the Charter of Rights and Freedoms. They also ask Environment Canada and Health Canada to describe the studies done and actions taken to assess the impact of fluoridation on aquatic ecosystems.

**Federal Departments Responsible for Reply:** [Environment Canada](#), [Health Canada](#), [Justice Canada](#)

### Petition

[OAG Translation]

Saint-Laurent and Leclercville, 2 December 2010

#### **Fluorides Added to Drinking Water Are Unregulated, Uncensored, Uncontrolled, Unethical and Illegal Drugs**

**Petition under s. 22 of the *Auditor General Act* for the discontinuation of the addition of toxic substances (inorganic fluorides, inorganic arsenic, lead) to drinking water, which is in violation of the *Fisheries Act*, specifically:**

- **s. 34(1), containing provisions to conserve and protect the fish habitat that sustains Canada's fishery resources, and to prevent its harmful alteration;**
- **s. 35(1), prohibiting the harmful alteration, disruption or destruction of fish habitat; and**
- **ss. 36-42, controlling the deposit of any deleterious substance into water, which is fish habitat.**

Gilles Parent, ND.A  
1505 Decelles St., Suite 2  
SAINT-LAURENT, QC H4L 2E1

Pierre Jean Morin, Ph.D. (Experimental  
Medicine)  
Former Advisor to the Ministère de

514-747-2259  
Gilles.parent-nd@bellnet.ca

[Original signed by Gilles Parent, N.D.A.]

l'Environnement du Québec  
336, Rang Castor  
LECLERCVILLE, QC G0S 2K0  
819-292-3045

[Original signed by Pierre-Jean Morin,  
Ph.D.]

Office of the Auditor General of Canada  
Commissioner of the Environment and Sustainable Development  
Subject: Petitions  
240 Sparks Street  
Ottawa, Ontario K1A 0G6  
Email: [petitions@oag-bvg.gc.ca](mailto:petitions@oag-bvg.gc.ca)

### **The Environment Is Not a Trash Can**

The environment is not a trash can and the aquatic freshwater environment is especially sensitive to fluorides. Fluorides accumulate in the food chain and may have adverse effects on some aquatic species at lower concentrations but over longer periods. The environmental impacts are not restricted to aquatic species. However, adverse effects on farm animals are poorly understood.

We must ensure that fluoridation agents added to water for the therapeutic purpose of preventing dental cavities, and then released into the environment in wastewater, do not affect Canadians' health or Canada's aquatic freshwater flora and fauna.

Can the Government of Canada seriously claim that it is developing a management plan to reduce or eliminate the harmful effects of fluorides on the environment and on the health of Canadians when it promotes the addition of that same toxic element to drinking water? Does the Government of Canada not see the inconsistency when, on the one hand, it asks industry to reduce fluoride emissions and, on the other, Health Canada encourages the use of fluoridation, resulting in the release of large quantities of those very pollutants into the environment. Yet inorganic fluorides are among the **"toxic substances"** that have been identified by Environment Canada.

**We must ensure that fluoridation of water for the therapeutic purpose of preventing or reducing dental cavities in humans respects the *Food and Drugs Act*, the Canadian Charter of Rights and Freedoms ("the Charter") and Canadian and provincial environmental legislation.**

In previous petitions to the Auditor General of Canada concerning the fluoridation of water, different petitioners sought to identify the acts or regulations that govern fluoridation agents for drinking water, to ensure compliance of those therapeutic agents in terms of dietary or pharmaceutical quality. They also asked how Health Canada could scientifically ensure the efficacy and safety of fluoridation agents if Health Canada did not control or monitor them. We were under the impression that the duty, role and mission of Health Canada was to ensure that drugs, natural health products, and foods distributed in Canada were, at the very least, safe. We must now conclude that Health Canada is not fulfilling its public health protection role and duty under the legislation, with respect to fluoridation agents. Why not?

In order to protect the health of Canadians, Health Canada is supposed to ensure that drugs and natural health products are approved in accordance with good manufacturing practices by manufacturers licensed by Health Canada. All products for which a

therapeutic claim is made are normally considered drugs and must comply with all regulations made pursuant to the *Food and Drugs Act*. Although fluoridation agents are very actively promoted by the dental and medical professions, and by Health Canada, for their therapeutic action of preventing and reducing dental caries, and are perceived in this way by the public, those agents are not subject to control or monitoring by Health Canada.

### **Supreme Court of Canada: Fluoridation Agents Are Drugs Under the Act**

In response to question 1 of our Petition 299, Health Canada states the following:

[TRANSLATION] *Fluoride added to water in the concentrations available in Canada is considered nutritional as opposed to therapeutic. Fluoride is added to drinking water as a public health measure to promote dental health and prevent cavities. The fluoride used to fluoridate drinking water is not considered a drug by Health Canada under the Food and Drugs Act and is not regulated by the Department as a drug.*

In response to questions 2 and 3 of the Petition, Health Canada continues:

[TRANSLATION] *as indicated in our response to a previous petition (221, question 14), the products used to fluoridate drinking water are not regulated by the Food and Drugs Act. Health Canada recommends that those products comply with applicable ANSI/NSF<sup>1</sup> standards to ensure that the fluoridated water does not pose a health risk to consumers whether because of the fluoride itself or because of its impurities (Petition 221, question 3).*

### **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569:**

If the purpose of adding fluorides to drinking water is to prevent or reduce dental cavities, as Health Canada admits In response to Petition 299, those fluorides then become **drugs or medication**. This is not just an opinion but the basis for the Supreme Court of Canada judgment reached by justices J. Rand and J. Cartwright. Health Canada's opinion on the nature and purpose of the fluorides added to drinking water does not seem sustainable in the least. The nature of the fluorides is determined by their purpose. If the purpose of adding those fluorides to drinking water were to treat the water to make it potable, they would not be drugs and would be legal as long as they met applicable American National Standards Institute/National Sanitation Foundation (ANSI/NSF) standards. However, this is by no means the case: their purpose is to prevent dental cavities. Justices J. Rand and J. Cartwright accordingly reached the following conclusion:

*But it is not to promote the ordinary use of water as a physical requisite for the body that fluoridation is proposed. That process has a distinct and different purpose; it is not a means to an end of wholesome water for water's function but to **an end of a special health purpose** for which a water supply is made use of as a means (p. 572).*

*Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the **compulsory preventive medication of the inhabitants** of the area (p. 580, emphasis added).*

Fluoridation thus constitutes "compulsory preventive medication." As this judgment of the Supreme Court of Canada was never appealed by the Government of Canada, it must

have force of law and, in our view, Health Canada's opinion that fluorides added to drinking water are not drugs has no legal or judicial value.

Need we remind Health Canada that, under the *Food and Drug Regulations*, C.R.C., c. 870, C.01.021, a **drug** includes any product having a sodium fluoride dose greater than 0.1 mg? Now then, drinking water fluoridated with sodium fluoride, sodium fluorosilicate, or hexafluorosilicic acid has a concentration of 0.6–1.0 mg fluoride per litre, which is 6–10 times higher than the dosage required to declare the product a drug.

Health Canada's position on fluorides verges on inconsistency. The Department argues in response to questions 2 and 3 of Petition 299 that "*the products used for fluoridation of drinking water do not fall under the regulatory framework of the Food and Drugs Act.*" Yet the ***Food and Drug Regulations*** clearly state in **s. D.02.001 (k)** that fluoride is one of the mineral nutrients permitted in the fortification of foods (water) and that fluorides and fluoridation agents fall under the Act:

#### ***Food and Drug Regulations, Part D, Vitamins, Minerals and Amino Acids, Mineral Nutrients in Foods***

**D.02.001.** (1) *In this Division, "mineral nutrient" means any of the following chemical elements, whether alone or in a compound with one or more other chemical elements:*  
k) fluoride;»

Under the *Food and Drugs Act*, it would be both inconceivable and irresponsible of Health Canada not to exert control over the quality of nutrients used to fortify food by requiring that manufacturers follow good manufacturing practices and that the products used be listed in the Codex or equivalent authority. Fluoridation agents are not simply water treatment additives but sources of [TRANSLATION] "*the element fluoride considered as a nutrient*" by Health Canada. Therefore, we would expect s. 4 of the *Food and Drugs Act* to be applicable to all nutrients used to fortify food, including fluoride:  
*Food and Drugs Act*, R.S. (1985), c. F-27, Part I, s. 4; 1993, c. 34, s. 72(F).  
(<http://laws.justice.gc.ca/eng/F-27/index.html>):

#### ***Prohibited Sales of Food***

**4.** (1) *No person shall sell an article of food that:*  
(a) *has in or on it any poisonous or harmful substance;*  
(b) *is unfit for human consumption;*  
(c) *consists in whole or in part of any filthy, putrid, disgusting, rotten, decomposed or diseased animal or vegetable substance;*  
(d) *is adulterated;*  
(e) *was manufactured, prepared, preserved, packaged or stored under unsanitary conditions.*

#### **National Sanitation Foundation Standard 50**

Fluorides as fluoridation agents are **highly toxic, harmful substances that accumulate in the environment** (see Environment Canada) and, even when they do meet applicable ANSI/NSF standards, they do not meet those of the *Food and Drugs Act* in terms of toxicity and sanitary conditions of manufacture, preservation, transportation or storage. To our knowledge, the applicable ANSI/NSF standards bear absolutely no relation to the standards and regulations governing the production of food or drugs as set out in the *Food and Drugs Act*. Moreover, according to the *Food and Drug Regulations*, the only acceptable form of fluoride is sodium fluoride.

The ANSI/NSF standards provide no assurance as to the food or drug quality, effectiveness, or safety of fluoridation agents. The applicable ANSI/NSF standards only manage the chemical quality of products used in water treatment to make it potable and do not apply to products used to feed or treat humans or animals. Moreover, ANSI/NSF strongly rejects such a role. While Health Canada can recommend [TRANSLATION] *“that we ensure that these products comply with applicable ANSI/NSF standards,”* compliance with those standards will never [TRANSLATION] *“ensure that treated water does not pose a risk to consumer health, whether because of the fluoride itself or because of its impurities”* (Petition 299). On this point, the NSF asserts that NSF Standard 60:

*does not assume or undertake to discharge any responsibility of the manufacturer or any other party.*

Available from: NSF at [http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF\\_60-05-A1.pdf](http://fluoride-class-action.com/wp-content/uploads/NSF_60-05-A1.pdf)

The NSF also states that it is not responsible for the reliability of Standard 60:

*NSF shall not be responsible to anyone for the use of or reliance upon this Standard by anyone. NSF shall not incur any obligation or liability for damages, including consequential damages, arising out of or in connection with the use, interpretation of, or reliance upon this Standard.* Source : National Sanitation Foundation (NSF). 2000. Letter from Stan Hazan, General Manager, Drinking Water Additives Certification Program, to Ken Calvert, Chairman, Subcommittee on Energy and Environment, Committee on Science, U.S. House of Representatives, 7 July 2000.

[http://www.keepers-of-the-well.org/gov\\_resp\\_pdfs/NSF\\_response.pdf](http://www.keepers-of-the-well.org/gov_resp_pdfs/NSF_response.pdf)

The NSF is quite clear: it does not assess the safety of fluorides added to water for the purpose of treating or mitigating disease in humans.

*The NSF International does not evaluate safety of the chemicals added to water for the purpose of the treatment or mitigation of disease in humans, and does not evaluate the product added to water but only the impurities within the product.*

Source: letter from the NSF to Dr. Bill Osmunson, DDS, MPH, dated 2007/1/2.

At the present time, neither Health Canada, nor ANSI/NSF is in a position to [TRANSLATION] *“assure the public that water treated by fluoridation agents does not pose a risk to consumer health, whether because of the fluoride itself or because of its impurities.”* Yet Health Canada has the responsibility under the *Food and Drugs Act* to ensure that food, natural health or pharmaceutical products comply with the Act. Certification of water treatment additives is unrelated to fluoridation, and fluoridation of drinking water is unrelated to water treatment.

### **Unregulated, Unlicensed, Uncontrolled, Unethical and Illegal**

Health Canada bears full responsibility for ensuring that fluoridation agents are in compliance with the legislation and that the Department's attempt to shirk its obligations by stating that it *“has no mandate or authority regarding the certification process”* is unacceptable (Environmental Petition OAG 221B).

The purpose of fluoridating drinking water is not water treatment. Fluoridation agents are “fraudulent” products because claims are made as to their efficacy and safety when the elements required to establish those facts are not in place (see *Food and Drugs Act*, R.S. (1985), c. F-27, Part I, s. 4). It is abundantly clear that Health Canada is trying to sow confusion over the purpose of water fluoridation.

Given the judgment of the Supreme Court of Canada, it is our view that Health Canada has no choice but to consider fluoride added to water a drug. It is not a simple drug but one forcibly administered to communities, and the judgment clearly states that it constitutes “**compulsory preventive medication**” of the inhabitants of the area. Most seriously, Health Canada, the body responsible for ensuring the safety of Canadian drugs, is promoting and endorsing the use of **a drug that is literally illegal**, for the following reasons: it has not been licensed; it is not subjected to the requisite toxicology and efficacy tests; distributed drug lots do not undergo the appropriate quality control tests; good manufacturing practices are not followed; manufacturers have not obtained a manufacturing licence; the drug is not manufactured, packaged, transported, or stored under the required sanitary conditions; and fluoride is a highly toxic element, having a toxicity approaching that of arsenic and lead and, therefore, cannot be considered safe. If it is not safe, then Health Canada has the urgent duty to take action and **withdraw the product immediately**. Yet, rather than taking immediate action to withdraw the product, Health Canada appears to be trying to excuse itself by misrepresenting or ignoring the legislation and officially offloading all its responsibilities onto a foundation representing the water treatment additive industry. Health Canada has a duty to protect the health of Canadians.

### **Duty of the Department of Justice Canada to Ensure Compliance with the Legislation**

It now appears to be up to the Department of Justice Canada to ensure that Health Canada enforces the *Food and Drugs Act* as enacted with respect to fluoridation agents and based on the Supreme Court of Canada judgment. The Department of Justice Canada is also responsible for ensuring compliance with s. 7 of the Charter of Rights and Freedoms as it relates to the protection of life, liberty and security of the person. Fluoridation of drinking water, where it is applied, represents the administration of “**compulsory preventive medication**” without the patient’s consent and is therefore in breach of s. 7 of the Charter, which consecrates the inviolability of the person. Violation of an individual’s basic right to liberty and security of the person as a result of fluoridation of his/her drinking water compels immediate action by the Department of Justice Canada. The Department of Justice Canada should therefore immediately order that fluoridation be discontinued. It should also order Health Canada to arrange for the immediate withdrawal of the fluoridation agents, as the latter are in violation of the *Food and Drugs Act*, and to declare those agents illegal, because they are not licensed. It is entirely within Health Canada’s authority and responsibility to apply the *Food and Drugs Act* to fluoridation agents. In our view, the Department of Justice Canada also has the duty to ensure compliance with environmental legislation prohibiting the release into the environment of toxic substances such as fluorides at concentrations that may negatively impact aquatic freshwater ecosystems, which are highly sensitive to fluorides.

### **Responsibility of the Department of Environment Canada with Respect to Fluoridation**

The Department of Environment Canada also has legal authority over this public health measure since the latter entails the deposit of a substance that the Department considers toxic for aquatic flora and fauna into Canada’s rivers and Great Lakes. The fluoride effluents deposited by cities that fluoridate their drinking water are 5–8 times higher than the limits set in the **Canadian Water Quality Guideline (CWQG)** for the protection of freshwater life (see citations in Petition OAG 221). Since the Department of Environment Canada has a duty to protect aquatic flora and fauna, it must enforce the *Canadian Environmental Protection Act, 1999* (CEPA 1999) and the *Fisheries Act* (R.S., 1985, c. F-14, ss. 34(1), 35(1) and 36-42), which implies the discontinuation of fluoridation throughout Canada.

## QUESTIONS

1. In response No. 1 to our Petition 299, Health Canada states that fluoride added to water is not considered a drug or a natural health product but, in its opinion, a nutrient used to fortify foods or water. However, in **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, dated 26 June 1957, the Supreme Court of Canada found that fluoridation of drinking water constituted compulsory preventive medication:

*Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area (Justice J. Cartwright, p. 580).*

How can Health Canada reconcile the judgment of the Supreme Court of Canada that fluoride added to water constitutes “**compulsory preventive medication**” with its opinion that fluoride added to water is not considered a drug? The judgment of the Supreme Court of Canada, which was not appealed, sets a judicial precedent having force of law, in the opinion of numerous experts.

2. In the view of the Minister of Justice, does the judgment of the Supreme Court of Canada in **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, dated 26 June 1957, that fluoridation of drinking water constituted **compulsory preventive medication**, and which the Government of Canada never appealed to the Supreme Court of Canada:

*Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area Justice J. Cartwright, p. 580.*

take precedence over the opinion of Health Canada with respect to the nature of fluorides added to drinking water in the fluoridation process, whose acknowledged purpose is to prevent and treat dental cavities in Canadian communities, whose water thus provides a medical treatment? Health Canada is of the opinion that fluorides added to water for this purpose are not a drug but a nutritional supplement to fortify the water.

3. In the view of the Minister of Justice, does the judgment of the Supreme Court of Canada in **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, dated 26 June 1957, that fluoridation of drinking water constituted **compulsory preventive medication**, which the Government of Canada never appealed, set a judicial precedent having force of law with respect to the medicinal nature of the addition of fluorides to drinking water for the purpose of preventing and treating dental cavities?
4. Given the judgment of the Supreme Court of Canada in **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569**, dated 26 June 1957, defining the fluoridation of drinking water as **compulsory preventive medication**, and given

the fact that the Government of Canada never appealed the judgment to the Supreme Court of Canada:

*Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area* **Justice J. Cartwright**, p. 580.

is Health Canada compelled to follow the judgment of the Supreme Court of Canada and treat fluoridation as **the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area** and, therefore, to consider fluoridation agents **drugs**?

5. How much time must pass before Health Canada acts to discontinue distribution and order the recall of a drug, in this case fluoridation agents, that has not been licensed by Health Canada, given the fact that the Supreme Court of Canada has determined that fluoridation of drinking water constitutes **compulsory preventive medication**?
6. What action can the Department of Justice Canada take against Health Canada if the latter fails to discharge its responsibility to protect the health of Canadians in allowing use of an unlicensed, untested, uncontrolled or unidentified drug, i.e., fluoridation agents, given the fact that the Supreme Court of Canada determined in 1957 that fluoridation of drinking water constituted "compulsory preventive medication," that the judgment was never appealed, and that Health Canada never took into account this crucial judgment which, in fact, defines "fluoridation agents" as drugs, based on their purpose of preventing and treating tooth decay (**Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, dated 26 June 1957)?
7. How much time must pass before the Department of Justice Canada takes action against Health Canada which, despite its responsibility for drug safety, continues to allow the distribution of a drug of highly dubious quality, in this case fluoridation agents, which have been neither licensed by Health Canada nor tested, controlled or identified, to discontinue distribution and order the recall of the drug, if Health Canada fails to take immediate action to protect the health of the millions of Canadians who are exposed to fluoridation of their drinking water, given the fact that the Supreme Court of Canada determined in 1957 that fluoridation constituted "compulsory preventive medication" (**Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, dated 26 June 1957)?
8. Since, in the judgment of the Supreme Court of Canada, water fluoridation constitutes "**compulsory preventive medication of the inhabitants of the area**" through drinking water, and since the "**compulsory preventive medication of the inhabitants of the area**" implies the administration of a drug without the informed consent of the patients, and since such a practice is in violation of s. 7 of the Canadian Charter of Rights and Freedoms, what immediate action does the Department of Justice Canada plan to take to ensure that the rights of all Canadians, such as the fundamental right to life, liberty and security of the person granted under s. 7 of the Charter, are immediately respected? Administration of a drug without the informed consent of a patient is a violation of a fundamental right under the Charter and demands immediate action (**Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, dated 26 June 1957).
9. What action has Health Canada taken with legal counsel to establish the status of fluoridation agents, i.e., whether they are drugs, water fortification agents or

water treatment additives, in light of the judgment by the Supreme Court of Canada in **Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, dated 26 June 1957?

10. In the opinion of Health Canada, has there been a requirement on manufacturers or distributors of fluoride supplements approved to date by Health Canada under the *Food and Drugs Act* (drugs with a Drug Identification Number [DIN] or natural health products with a Natural Product Number [NPN]) to conduct chronic toxicology tests, including carcinogenicity, neurotoxicity and toxicokinetics tests, to obtain an operating licence, to provide evidence of good manufacturing practices and to submit evidence of efficacy and safety before Health Canada licenses them for those drugs?
11. In the opinion of Health Canada, what dosage of fluoride expressed in mg/kg/d would be considered nutritional, as opposed to therapeutic? (Please provide data on the recommended therapeutic dosage for each age group and include the equivalency in litres of water considered effective for nutritional purposes.)
12. How does Health Canada explain the fact that the nutritional dosage of fluoride obtained from water can easily equal and, indeed, often exceed the therapeutic dosage offered by fluoride supplements which, for their part, are considered drugs and must be licensed for distribution, while fluoridation agents are not? Both forms of treatment have the same purpose, i.e., to reduce the incidence of dental cavities, both offer a daily dosage equivalent, both have harmful effects on dental health as they cause dental fluorosis in up to 75 percent of the population in municipalities that fluoridate their water, with up to 11% found in the moderate to severe range.
13. Given the fact that the National Sanitation Foundation (NSF), an agency of the water treatment agent industry, is not accountable to any government or public health agency and not responsible for demonstrating compliance with federal requirements applicable to drugs, natural health products, or nutrients, and given the fact that Health Canada rejects any such responsibility, stating that it considers fluoridation agents to be nutritional rather than therapeutic, contrary to the judgment of the Supreme Court of Canada (**Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)**, [1957] S.C.R. 569, dated 26 June 1957), which government or department is accountable for ensuring the efficacy and safety of fluoridation agents in Canada's drinking water and thereby ensuring the protection of Canadians' health?
14. Is Health Canada under the impression, or is it suggesting, that the regulatory requirements of NSF Standard 60 include the necessary assessments to ensure the efficacy of fluorosilicates used to add fluoride nutrients to drinking water, when the NSF denies any such responsibility?
15. What actions and steps has Health Canada taken and what studies has it conducted over the last ten years to assess the impacts of fluoridation on freshwater ecosystems in Canada (in collaboration with the Department of Environment Canada, or not) in order to demonstrate Health Canada's concern with protecting the environment on which human health depends?
16. Of the total expenditures by Health Canada since 2000 (i.e., over the last ten years) on reviews, assessments and promotion of fluoridation of drinking water as a public health measure, what was the estimated percentage expended on the environmental aspects of fluoridation of drinking water with respect to the deposit of municipal effluents? (We would appreciate an estimate of both the total budget for all of Health Canada's expenditures on fluoridation and the proportion relating to the environmental impacts. We realize that Health Canada is not directly involved in administering the fluoridation programs, which come under provincial and territorial jurisdiction.)
17. Since s. C.01.021 of the *Food and Drug Regulations*, C.R.C., c. 870, which sets the dosage limits for drugs, classes any product having a sodium fluoride dosage greater than 0.1 mg as a **drug**, how has Health Canada managed to circumvent

the *Food and Drugs Act* and the *Food and Drug Regulations* to avoid classifying bottled water fortified with sodium fluoride at a concentration of 1 mg/L and drinking water treated with sodium fluoride, sodium fluorosilicate, or hexafluorosilicic acid at similar dosages as drugs?

18. In the opinion of Health Canada, is there any act or regulation that could prohibit municipalities from adding fortification minerals such as vanadium, chromium or selenium to their drinking water system and, if so, under what act or regulation would fluoride be exempted when vanadium, chromium, and selenium were not?
19. In the opinion of Health Canada, is there any act or regulation that could prohibit municipalities from adding the mineral lithium to their drinking water system and, if so, under what act or regulation would fluoride be exempted when lithium was not?
20. When and how does Health Canada plan to conduct an awareness campaign on the importance of not using artificially fluoridated drinking water in the preparation of infant formula, since the risk of dental fluorosis tends to be greatest in this period of tooth formation, in order to fulfil its duty of protecting the health of Canadians?

**Questions to Health Canada, the Department of Justice, and the Department of the Environment further to explanations provided in the matter.**

<sup>1</sup> American National Standards Institute/National Sanitation Foundation [TRANSLATOR]

[\[top of page\]](#)

## Minister's Response: Environment Canada

21 March 2011

Mr. Gilles Parent  
1505, Decelles Street, Suite 2  
St-Laurent QC H4L 2E1

Mr. Pierre Jean Morin  
336, Rang Castor  
Leclercville QC G0S 2K0

Dear Messrs. Parent and Morin:

I am writing in response to your Environmental Petition no. 299-C, pursuant to section 22 of the *Auditor General Act*, regarding added fluorides in drinking water. Your petition was received in Environment Canada on December 22, 2010.

As the questions you raise relate mainly to drinking water, the Minister of Health will respond to your petition questions on behalf of the Government of Canada.

Sincerely,

*[Original signed by Peter Kent, Minister of the Environment]*

The Honourable Peter Kent, P.C., M.P.

c.c.: The Honourable Leona Aglukkaq, P.C., M.P.  
Mr. Scott Vaughan, Commissioner of the Environment and Sustainable Development

[\[top of page\]](#)

# Minister's Response: Health Canada

19 April 2011

Monsieur Gilles Parent  
1505, rue Decelles, Bureau 2  
Saint Laurent (Québec) H4L 2E1

Monsieur Pierre Jean Morin  
336, Rang du Castor  
Leclercville (Québec) G0S 2K0

Messieurs,

This is in response to your environmental petition no. 299 C of December 2, 2010, addressed to Mr. Scott Vaughan, the Commissioner of the Environment and Sustainable Development (CESD).

In your petition you raised questions about fluorides added to drinking water.

I am pleased to provide you with the enclosed Health Canada response to your petition. I understand that the ministers of Justice and Attorney General of Canada and Environment Canada will be responding separately to questions that come under the purview of their respective departments.

I appreciate your interest in this important matter, and I hope that you will find this information useful.

Sincerely,

*[Original signed by Leona Aglukkaq, Minister of Health]*

Leona Aglukkaq

Enclosure

c.c. Mr. Scott Vaughan, Commissioner of the Environment and Sustainable Development

---

**Government of Canada Response to  
Environmental Petition No. 299C, filed by Mr. Pierre J. Morin and  
Mr. Gilles Parent  
under Section 22 of the *Auditor General Act*  
Received December 22, 2010**

**Petition asking for a response to twenty questions on  
Fluorides Added to Drinking Water**

**April 21, 2011**

**Minister of Health**

**Introduction:**

Health Canada (HC) is the federal department responsible for helping the people of Canada maintain and improve their health.

The following points are provided as preliminary information:

- Any reference to drinking water or water is exclusive and therefore in itself viewed as its essential qualities as is any reference to bottled water and pre-packaged ice.
- Fluoride is considered a drug when it is offered for sale in a final dosage form, used in large concentration and with a drug delivery system, and is labelled for therapeutic use (or makes therapeutic claims). When added to water, at levels in accordance with recommendations of expert advisory bodies such as the Institute of Medicine, National Academies of Science, to meet a nutritional requirement, it is considered a mineral nutrient.
- The National Sanitation Foundation (NSF) International is a standard-setting organization; certification bodies (rather than the standard-writing organization) certify products as meeting the requirements of a specific standard. Standards need to be referenced in legislation or regulation to make them enforceable. They are tools available to regulatory agencies to help ensure the quality of drinking water.
- Drinking water is regulated at the provincial and territorial level. The adoption and enforcement of applicable statutes/regulations would fall within the mandate of the individual provinces and territories. For further information, the individual provincial and territorial government should be contacted directly.
- Fluoride is added to drinking water as a public health measure to protect dental health by preventing or reducing tooth decay. Fluoride added to water in the concentrations available in Canada is considered nutritive as opposed to therapeutic. Fluoridating drinking water is intended to provide a dietary source of fluoride, a mineral nutrient. Products used to fluoridate drinking water do not fall under the regulatory framework of the *Food and Drugs Act* (FDA). Health Canada does recommend that these products be certified to the appropriate American National Standards Institute (ANSI)/NSF standard, to ensure the treated water would present no health risk to consumers from either the fluoride or any impurity under the recommended conditions of use.
- Fluoride used in drinking water fluoridation is not considered a drug and therefore is not captured under the FDA. Fluoride preparations, such as a dental rinse or toothpaste, that include a therapeutic claim and are represented for sale in Canada, are classified as Natural Health Products (NHPs) and are regulated under the *Natural Health Products Regulations* (NHPR).
- The suppliers of vitamins, minerals and amino acids used to fortify food or water products (bottled water and prepackaged ice) that are subject to the *Food and Drug Regulations* (FDR) do not require a licence to manufacture or distribute NHPs or drugs from Health Canada. The NHPR and *Natural Health Products (Unprocessed Product Licence Applications) Regulations* (NHP-UPLAR) apply only to NHPs, not foods. Fluoride has not been added as a medicinal ingredient to any NHPs other than toothpastes and gel, rinse and tablet dental health products subject to the NHPR. Each of these products has been through a premarket assessment of safety, efficacy and quality and received a product licence authorizing its sale in Canada.

**Question 1 (Q. 1):**

In answer #1 to our petition #299, Health Canada stated that the fluoride added to water is not, in its view, a drug or a natural health product, but rather a nutrient used for fortification. However, in *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26, the Supreme Court of Canada determined that the fluoridation of drinking water was compulsory preventive medication:

*Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.*  
Cartwright J, Page 580

How does Health Canada reconcile the Supreme Court of Canada ruling, which states that fluoridation is compulsory preventive medication, with its opinion to the effect that the fluoride added to water is not medication? The unchallenged ruling by the Supreme Court of Canada is a judicial precedent that legally has the force of law, in the view of many experts.

Response Q. 1:

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

Question 2 (Q. 2):

In the view of the Minister of Justice, does the Supreme Court of Canada ruling in *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26, which determined that the fluoridation of drinking water was compulsory preventive medication and which the Government of Canada never appealed before the Supreme Court of Canada:

*Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area.*

Cartwright J, Page 580 have precedence over Health Canada's opinion with regard to the nature of the fluorides added to drinking water in the fluoridation process, whose admitted purpose is to prevent and treat tooth decay among the inhabitants of communities whose water is thus medicated? Health Canada considers these fluorides thus added to water not to be medication, but rather a nutritional additive to fortify water.

Response (Q. 2):

Department of Justice will respond under separate cover.

**Question 3 (Q. 3):**

**In the view of the Minister of Justice, does the Supreme Court of Canada ruling in *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26, which determined that the fluoridation of drinking water was compulsory preventive medication and which was never challenged by the Government of Canada, constitute a legal precedent with the force of law as regards the medicinal nature of the addition of fluorides to drinking water for the purpose of preventing and treating tooth decay?**

**Response (Q. 3):**

Department of Justice will respond under separate cover.

**Question 4 (Q. 4):**

**With regard to the Supreme Court of Canada ruling in *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26, which defined the fluoridation of drinking water as compulsory preventive medication and which the Government of Canada never appealed before the Supreme Court of Canada:**

**Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area. Cartwright J, Page 580 is Health Canada required to respect this ruling by the Supreme Court of Canada and treat fluoridation as compulsory preventive medication of inhabitants and, consequently, consider fluoridation agents to be drugs?**

**Response (Q. 4):**

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

**Question 5 (Q. 5):**

**How much time is needed for Health Canada to take action against and cease the distribution of a drug, namely, fluoridation agents, that has not been licensed by Health Canada, and for such fluoridation agents to be pulled from the market, in light of the fact that the Supreme Court of Canada has ruled that the fluoridation of drinking water was "compulsory preventive medication"?**

**Response (Q. 5):**

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

**Question 6 (Q. 6):**

**What actions can be taken by the federal Department of Justice against Health Canada if it does not fulfill its responsibility to protect the health of Canadians by permitting the use of an unlicensed, untested, uncontrolled and uncharacterized drug, namely, fluoridation agents, in light of the fact that the Supreme Court of Canada ruled in 1957 that the fluoridation of drinking water was "compulsory preventive medication", that this ruling has never been challenged, and that Health Canada has never given consideration to this albeit crucial ruling, which does, in fact, define "fluoridation agents" as drugs as regards their ultimate purpose, which is to prevent and treat tooth decay? (*Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26).**

**Response (Q. 6):**

Department of Justice will respond under separate cover.

**Question 7 (Q. 7):**

**How much time is needed for the federal Department of Justice to take action against Health Canada, which, despite its responsibility to ensure drug safety, permits the distribution of doubtful quality drugs that have not been licensed by Health Canada, and further are untested, uncontrolled and uncharacterized, namely, fluoridation agents, and for the distribution of such drugs to be discontinued and the drugs pulled from the market if Health Canada does not act immediately towards protecting the health of millions of Canadians exposed to the fluoridation of their drinking water and in light of the fact that the Supreme Court of Canada ruled in 1957 that fluoridation was "compulsory preventive medication? (*Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26).**

**Response (Q. 7):**

Department of Justice will respond under separate cover.

**Question 8 (Q. 8):**

**Since the fluoridation of water, according to the Supreme Court of Canada ruling, represents "compulsory preventive medication of the inhabitants" via drinking water and "compulsory preventive medication of the inhabitants" implies the administration of a drug without the informed consent of patients and a practice in violation of section 7 of the *Canadian Charter of Rights and Freedoms*, what immediate actions does the federal Department of Justice intend to take to ensure that the rights of all Canadians, such as everyone's fundamental right to the protection of life, liberty and security of their person, as conferred by section 7 of the *Canadian Charter of Rights and Freedoms*, are upheld immediately? The administration of a drug without a patient's informed consent constitutes a violation of a fundamental right conferred by the *Canadian Charter of Rights and Freedoms* and demands immediate action. (*Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26).**

**Response (Q. 8):**

Department of Justice will respond under separate cover.

**Question 9 (Q. 9):**

**What actions and processes have been initiated by Health Canada with legal authorities to elucidate the status of fluoridation agents, that is, whether they are drugs, water fortification agents or additives for the treatment of water, in consideration of the Supreme Court of Canada ruling in *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26?**

**Response (Q. 9):**

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

**Question 10 (Q. 10):**

**In Health Canada's view, have the manufacturers or distributors of fluoride supplements licensed to date by Health Canada under the *Food and Drugs Act* (drugs with a Drug Identification Number (DIN) or natural health products with a NPN) had to conduct chronic toxicology testing, including carcinogenicity, neurotoxicity and toxicokinetics, be in possession of an operating license to demonstrate good manufacturing practices and submit proof of efficacy and safety before Health Canada granted them a license for such drugs?**

**Response (Q. 10):**

The mandatory premarket review by Health Canada of each product licence application for a health product to receive market authorization, the Drug Identification Number (DIN) or Natural Products Number (NPN), includes a review of all of the evidence necessary to demonstrate that the product is of high quality, safe and effective under the recommended conditions of use. Such evidence may include results of testing for carcinogenicity, neurotoxicity, toxicokinetics and chronic toxicology testing as appropriate for each product.

Manufacturers and distributors of fluoride supplements licensed by Health Canada under the *Food and Drugs Act* with a DIN or NPN must adhere to Good Manufacturing Practices (GMPs) as set out in Part C Division 2 of the *Food and Drug Regulations* (FDR) for DINs or Part 3 of the *Natural Health Products Regulations* (NHPR) for NHPs in order to sell their products in Canada.

Good Manufacturing Practices are the part of quality assurance that ensures that drugs and natural health products are consistently produced and controlled in such a way as to meet the quality standards appropriate to their intended use, as set out in their product licensing requirements. All drugs and natural health products must be manufactured, packaged, labelled, imported, distributed and stored in accordance with GMPs. Importers, manufacturers, packagers, and labellers must obtain an Establishment Licence (FDR Part C Division 1A) for those activities in relation to drugs and a Site Licence (NHPR Part 2) for those activities in relation to NHPs, the issuance of which is based on sufficient evidence of compliance with the GMP requirements set out in the relevant Regulations.

**Question 11 (Q. 11):**

**What is the fluoride dosage in mg/kg/day that would be considered nutritional as opposed to therapeutic in Health Canada's view? (Provide data on the**

**recommended therapeutic dosage for each age group and include the equivalence in litres of water based on concentrations considered effective from a nutritional standpoint).**

**Response (Q. 11):**

Dietary Reference Intakes (DRIs) are a comprehensive set of nutrient reference values for healthy populations that can be used for assessing and planning diets. The DRIs were established by Canadian and American scientists through a review process overseen by the National Academy of Sciences, which is an independent, nongovernmental body.

The Adequate Intake (AI) is the recommended average daily nutrient intake level based on observed or experimentally determined approximations or estimates of nutrient intake by a group (or groups) of apparently healthy people who are assumed to be maintaining an adequate nutritional state. The AI for fluoride is 4 mg/day for males over the age of 18 and 3 mg/day for females over the age of 13, including women who are pregnant and lactating. The AI for children is 0.01 mg/day (infants 0-6 months), 0.5 mg/day (7-12 months), 0.7 mg/day (children 1-3 years), 1.0 mg/day (children 4-8 years), 2.0 mg/day (males 9-13 years), 3.0 mg/day (males 14-18 years), and 2.0 mg/day (females 9-13 years).

The levels of fluoride that are found in oral supplements (e.g. chewable tablets or drops) for the nutritional prevention of dental caries are explicitly labelled for use only in children living in areas with little or no natural water fluoride concentration. The dosages are established so that the fluoride intake is similar to that of children whose water is fluoridated, e.g. 1.0 mg/day theoretical total fluoride.

In contrast to fluoridated water supplies which typically provide fluoride in a concentration of approximately 1.0 mg/L, which is 1 ppm, up to a maximum of 1.5 ppm, the dosage of fluoride in dental health products for prevention and therapeutic use is much higher. The recommended range of fluoride concentrations in dentifrice gels and pastes is from 850 to 1150 mg/kg (ppm), average 1000 ppm, minimum twice daily treatment. Regarding different age groups, children under six years of age are recommended to use only a pea-sized amount of dentifrice and parents are cautioned to consult a health care practitioner before using in children younger than two years of age. For fluoride treatment gels and rinses, the fluoride concentration ranges from 14 ppm to 970 ppm, with the most concentrated products not being recommended for use in children younger than six years of age. Professional use (dentist only) fluoride treatment products range in concentration from 27 to 12,400 ppm fluoride and are used only under the direct supervision of the dentist who uses his or her professional judgement with respect to the age of the patient, although high concentration rinses are not recommended for use in children under six years of age.

**Question 12 (Q. 12):**

**How does Health Canada explain that the nutritional dose of fluoride obtained from water can easily be equal to, and often greater than, the dose considered therapeutic as provided by fluoride supplements, which are considered drugs and need to be licensed in order to be distributed, whereas fluoridation agents do not require to be licensed? Both forms of treatment have the same objective, that is, to reduce the incidence of tooth decay, both offer an equivalent daily dose, both cause harmful effects to dental health by causing mottled teeth in up to 75% of the population in fluoridated municipalities, and moderate to severe cases in up to 11%.**

## Response (Q. 12):

Fluorides protect tooth enamel against the acids that cause tooth decay. As a public health measure, fluoridated drinking water significantly reduces the number of cavities. Thus, fluoride is used (water fluoridation) in many communities across Canada. While municipal drinking water quality is regulated at the provincial/territorial level, Health Canada strongly recommends that all products added to drinking water during its treatment and distribution be certified as meeting the appropriate ANSI/NSF Standards. This is true for all water treatment products used for fluoridation.

According to the Findings and Recommendations of the Expert Panel Meeting, convened by Health Canada in January 2007 (full description is available on the Health Canada website at [www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/2008-fluoride-fluorure/index-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/2008-fluoride-fluorure/index-eng.php)), water fluoridated at an optimal level would not lead to dental fluorosis (mottled teeth) of a cosmetic concern (moderate or severe according to Dean's Index). The findings from the Canadian Health Measures Survey 2007 – 2009 – Oral Health Module provide validation that dental fluorosis remains an issue of low concern in this country as so few Canadian children had moderate or severe fluorosis that, even combined, the prevalence was too low to permit reporting.

Fluoridated water supplies typically provide fluoride in a concentration of approximately 1.0 mg/L, which is 1 ppm. The maximum acceptable concentration for fluoride in drinking water is 1.5 mg/L (1.5 ppm). The levels of fluoride that are found in oral supplements (e.g. chewable tablets or drops) for the nutritional prevention of dental caries are explicitly labelled for use only in children living in areas with little or no natural water fluoride concentration. The dosages are established so that the fluoride intake is similar to that of children whose water is fluoridated, e.g. 1.0 mg/day theoretical total fluoride.

Fluoride dental health products for prevention and therapeutic use are generally far more concentrated than nutritional supplements. Fluoride dentifrice pastes and gels and fluoride rinses for consumer use contain fluoride at an average concentration of approximately 1000 ppm. Fluoride products for use by a dentist (i.e. professional use only) may be as concentrated as 12,400 ppm.

As with all other oral mineral supplements (e.g. Calcium, Magnesium, Iron) intended for the prevention of symptoms of deficiency or for therapeutic purposes, these finished products in dosage form have long been regulated in Canada as health products and not as foods, first as drugs under the *Food and Drug Regulations* (FDR) and then, since the coming into force of the *Natural Health Products Regulations* (NHPR) in 2004, as Natural Health Products.

In accordance with the NHPR, each fluoride supplement must undergo a pre-market assessment of its quality, safety, and efficacy under the recommended conditions of use, before it can receive a product licence authorizing its sale in Canada. All importers, manufacturers, packagers and labellers must also obtain a Site Licence, the issuance of which is based on evidence of compliance with Good Manufacturing Practices (GMPs).

Through this mandatory pre-market assessment of each product's ongoing quality, efficacy and safety, Canadians have ready access to licensed fluoride health products that are not associated with any significant incidence of tooth mottling, when used according to the recommended conditions of use. To date, there are 313 fluoride-containing natural health products authorized by Health Canada. Please consult the Licensed Natural Health Products Database for information regarding these licensed fluoride products

(<http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/applications/licen-prod/lnhpd-bdpsnh-eng.php>).

**Question 13 (Q. 13):**

**Since the National Sanitation Foundation (NSF) is an organization representing the water treatment agents industry that is not accountable to any government or any public health agency, since it is not responsible for demonstrating compliance with respect to the federal requirements applicable to drugs, natural health products or nutrients, and since Health Canada shirks that responsibility by alleging that it considers fluoridation agents to be nutritional rather than therapeutic, contrary to the Supreme Court of Canada ruling (*Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26), what government or government department is accountable for ensuring the efficacy and safety of the fluoridation agents used in drinking water in Canada and thus protecting the health of Canadians?**

**Response (Q. 13):**

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

**Question 14 (Q. 14):**

**Is Health Canada under the impression or does it let believe that the regulatory requirements of NSF standard 60 include the testing needed to ensure the safety and efficacy of the fluosilicates used to add fluoride as nutrients in drinking water, when the National Sanitation Foundation (NSF) takes no accountability in that regard?**

**Response (Q. 14):**

The application of NSF Standard 60 is voluntary, unless required under legislation or regulations. As drinking water quality in Canada is regulated at the provincial and territorial level, the adoption and enforcement of regulatory requirements would fall within the mandate of the individual provincial and territorial governments. For further information, the individual provincial and territorial government should be contacted directly.

**Question 15 (Q. 15):**

**What actions, studies and procedures have been led by Health Canada in the past 10 years to assess all the impacts of fluoridation on fresh-water ecosystems in Canada (with or without the collaboration of the federal Department of the Environment) towards illustrating Health Canada's concern for protecting the environment on which human health depends?**

**Response (Q. 15):**

Health Canada has not been involved in any studies related to the impacts of fluoridation on freshwater ecosystems.

**Question 16 (Q. 16):**

**Of all the expenditures made by Health Canada for reviews, assessments and promoting the public health measure that is the fluoridation of drinking water since 2000 (i.e., in the past 10 years), what is the estimated percentage of those expenditures on the environmental aspects of the fluoridation of drinking water in relation to the release of fluorides via municipal effluents? (We would appreciate an evaluation of the budget for all fluoridation-related expenditures at Health Canada and the proportion relating to the evaluation of environmental impacts—knowing full well that Health Canada is not directly involved in applying fluoridation programs, which fall within provincial and territorial jurisdiction.)**

**Response (Q. 16):**

Among the roles of Health Canada, one is to present its position on water fluoridation, which is based on internal scientific reviews of original relevant scientific studies (scientific studies as written by the authors) that are published in internationally recognized peer-reviewed journals, as well as to promote effective, preventive public health measures such as the appropriate use of fluoride. Health Canada has a budget for public health activities relating to health promotion and disease prevention from which oral health wellness initiatives are funded. Fluoride is just one part of these activities and is not a specific budget line.

**Question 17 (Q. 17):**

**Section C.01.021 of the *Food and Drugs Regulations*, C.R.C., c. 870, which concerns the limits of drug dosage, classifies any product whose sodium fluoride dosage is greater than 0.1 mg as a drug. By what misreading of the *Food and Drugs Act* and the *Food and Drugs Regulations* does Health Canada manage not to classify as a drug either bottled water fortified with sodium fluoride in a concentration of 1 mg/l or drinking water treated with sodium fluoride, sodium fluosilicate or fluorosilicic acid in similar doses?**

**Response (Q. 17):**

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

**Question 18 (Q. 18):**

**In Health Canada's view, is there a statute or regulation that would prohibit municipalities from adding fortifying minerals such as vanadium, chromium or selenium to the drinking water supply system and, if so, under what statute or what regulation would fluoride benefit from an exemption any more than vanadium, chromium or selenium?**

**Response (Q. 18):**

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

**Question 19 (Q. 19):**

**In Health Canada's view, is there a statute or regulation that would prohibit municipalities from adding the mineral lithium to the drinking water supply system and, if so, under what statute or what regulation would the drug fluoride benefit from an exemption any more than lithium?**

**Response (Q. 19):**

This question is seeking a legal opinion. It is not appropriate for the Minister of Health to provide private citizens with legal advice.

**Question 20 (Q. 20):**

**When and how does Health Canada intend to lead an awareness campaign on the importance of not using artificially fluoridated drinking water in the preparation of infant formula, since that period of dentition formation is approximately the most at risk for the development of mottled teeth, in keeping with its duty to protect the health of Canadians?**

**Response (Q. 20):**

Health Canada communicates with the public and public health professionals through web publications and by working directly with the provinces and territories in this area. However, there is no evidence to support a link between the exposure to infant formula reconstituted with drinking water at the Maximum Acceptable Concentration (MAC) for fluoride in Canada and moderate and severe forms of dental fluorosis in the population. The incidence of dental fluorosis is best correlated with the total cumulative fluoride exposure to the developing dentition. According to the Findings and Recommendations of the Expert Panel Meeting, an increased risk of dental fluorosis would be associated with extended periods (e.g., multiple years) of exposure to excessive amounts of fluoride. The findings from the Canadian Health Measures Survey 2007 – 2009 – Oral Health Module provide validation that dental fluorosis remains an issue of low concern in this country as so few Canadian children had moderate or severe fluorosis that, even combined, the prevalence was too low to permit reporting.

[\[top of page\]](#)

## Minister's Response: Justice Canada

21 March 2011

Mr. Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles, Bureau 2  
Saint-Laurent, Québec H4L 2E1

Mr. Pierre Jean Morin, Ph. D.  
336, Rang Castor  
Leclercville, Québec G0S 2K0

Dear Sirs,

I am pleased to provide my response to the environmental petition you sent to the Office of the Auditor General of Canada, dated December 2, 2010. In the petition, identified at

the Office of the Auditor General as Environmental Petition No. 299-C, you contend that fluorides added to drinking water are unregulated, unlicensed, uncontrolled, unethical and illegal drugs.

I received a copy of your petition on December 22, 2010. My response addresses questions 2, 3, 6, 7 and 8, which fall under the mandate of my department. The other ministers addressed in this petition will respond separately to questions that fall under their respective portfolios.

I appreciate your interest in the questions raised in the petition and I hope you will find the attached information useful.

Yours sincerely,

*[Original signed by Rob Nicholson, Minister of Justice and Attorney General of Canada]*

The Honourable Rob Nicholson

Enclosure: Response of the Department of Justice to Environmental Petition No. 299-C, Pursuant to Section 22 of the *Auditor General Act*

c.c.: Mr. Scott Vaughan, Commissioner of the Environment and Sustainable Development  
The Honourable John Baird, P.C., M.P.  
The Honourable Leona Aglukkaq, P.C., M.P.

---

**Response of the Department of Justice to Environmental Petition No. 299-C,  
Pursuant to Section 22 of the *Auditor General Act***

***Question 2: In the view of the Minister of Justice, does the Supreme Court of Canada ruling in Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06 -26, which determined that the fluoridation of drinking water was compulsory preventive medication and which the Government of Canada never appealed before the Supreme Court of Canada:***

***"Its purpose and effect are to cause the inhabitants of the metropolitan area, whether or not they wish to do so, to ingest daily small quantities of fluoride, in the expectation which appears to be supported by the evidence that this will render great numbers of them less susceptible to tooth decay. The water supply is made use of as a convenient means of effecting this purpose. In pith and substance the by-law relates not to the provision of a water supply but to the compulsory preventive medication of the inhabitants of the area." Cartwright J, Page 580 have precedence over Health Canada's opinion with regard to the nature of the fluorides added to drinking water in the fluoridation process, whose admitted purpose is to prevent and treat tooth decay among the inhabitants of communities whose water is thus medicated? Health Canada considers these fluorides thus added to water not to be medication, but rather a nutritional additive to fortify water.***

This question is a request for a legal opinion. It is beyond the mandate of the Minister of Justice to provide private citizens with legal advice.

**Question 3: In the view of the Minister of Justice, does the Supreme Court of Canada ruling in *Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957 06-26, which determined that the fluoridation of drinking water was compulsory preventive medication and which was never challenged by the Government of Canada, constitute a legal precedent with the force of law as regards the medicinal nature of the addition of fluorides to drinking water for the purpose of preventing and treating tooth decay?**

This question is a request for a legal opinion. It is beyond the mandate of the Minister of Justice to provide private citizens with legal advice.

**Question 6: What actions can be taken by the federal Department of Justice against Health Canada if it does not fulfill its responsibility to protect the health of Canadians by permitting the use of an unlicensed, untested, uncontrolled and uncharacterized drug, namely, fluoridation agents, in light of the fact that the Supreme Court of Canada ruled in 1957 that the fluoridation of drinking water was "compulsory preventive medication", that this ruling has never been challenged, and that Health Canada has never given consideration to this albeit crucial ruling, which does, in fact, define "fluoridation agents" as drugs as regards their ultimate purpose, which is to prevent and treat tooth decay? (*Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26)**

This question is a request for a legal opinion. It is beyond the mandate of the Minister of Justice to provide private citizens with legal advice.

**Question 7: How much time is needed for the federal Department of Justice to take action against Health Canada, which, despite its responsibility to ensure drug safety, permits the distribution of doubtful quality drugs that have not been licensed by Health Canada, and further are untested, uncontrolled and uncharacterized, namely, fluoridation agents, and for the distribution of such drugs to be discontinued and the drugs pulled from the market if Health Canada does not act immediately towards protecting the health of millions of Canadians exposed to the fluoridation of their drinking water and in light of the fact that the Supreme Court of Canada ruled in 1957 that fluoridation was "compulsory preventive medication"? (*Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village)*, [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26)**

This question is a request for a legal opinion. It is beyond the mandate of the Minister of Justice to provide private citizens with legal advice.

**Question 8: Since the fluoridation of water, according to the Supreme Court of Canada ruling, represents "compulsory preventive medication of the inhabitants" via drinking water and "compulsory preventive medication of the inhabitants" implies the administration of a drug without the informed consent of patients and a practice in violation of section 7 of the Canadian Charter of Rights and Freedoms, what immediate actions does the federal Department of Justice intend to take to ensure that the rights of all Canadians, such as everyone's fundamental right to the protection of life, liberty and security of their person, as conferred by section 7 of the Canadian Charter of Rights and Freedoms, are upheld immediately? The administration of a drug without a patient's informed consent constitutes a violation of a fundamental right conferred by the Canadian Charter of Rights and Freedoms and demands**

***immediate action. (Metropolitan Toronto v. Forest Hill (Village), [1957] S.C.R. 569, dated 1957-06-26)***

This question is a request for a legal opinion. It is beyond the mandate of the Minister of Justice to provide private citizens with legal advice.

**ANNEXE B**

**LETTRE DE LA MINISTRE DE LA SANTÉ DU CANADA**

**MADAME LEONA AGLUKKAQ**

**À MADAME COLLENS**

**SUR LA NÉCESSITÉ DES TESTS DE TOXICOLOGIE**

**POUR ASSURER L'INNOCUITÉ DES PRODUITS CHIMIQUES**

**DE FLUORATION**

Minister of Health



Ministre de la Santé

Ottawa, Canada K1A 0K9

APR 04 2012

Ms. Colleen O'Neill  
colleenc@amtelecom.net

Dear Ms. O'Neill:

Thank you for your correspondence of March 6, 2012, concerning the fluoridation of drinking water and the regulation of fluorosilicates.

In Canada, responsibility regarding the safety of drinking water generally lies with the provincial and territorial governments. Health Canada worked with the provinces and territories, through the Federal-Provincial-Territorial Committee on Drinking Water, to develop the *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality*. The provinces and territories use the Guidelines to establish their own requirements for drinking water quality and have sole responsibility regarding implementation. For that reason, your request that Health Canada regulate municipal drinking water supply treatment chemicals as drugs is an issue that falls outside the jurisdiction of the *Food and Drugs Act*.

As part of the Guidelines, Health Canada has recently conducted a thorough review of the relevant peer-reviewed scientific literature for fluoride and its possible impacts on human health, taking into consideration all sources of exposure to fluoride. Based on this review, there are no adverse health effects from exposure to drinking water containing fluoride at or below the Maximum Acceptable Concentration (MAC) of 1.5 mg/L. The optimal concentration for fluoridation is less than half the MAC (i.e., 0.7 mg/L). The Department continually reviews new scientific reports and articles which explore possible links between fluoride and various health effects to ensure our advice remains protective of public health.

The use of fluoride in the prevention of dental cavities continues to be endorsed by more than 90 national and international professional health organizations, including Health Canada. As dental disease is the number one chronic disease among children and adolescents in North America, water fluoridation is an important public health measure. The Department promotes and endorses the use of water fluoridation as a means of achieving good oral health through the prevention of cavities. Water fluoridation benefits

.../2

Canada

## **ANNEXE C**

# **RÉPONSE DES ORDRES PROFESSIONNELS À DES DEMANDES D'ACCÈS À L'INFORMATION**

**PAR XPRESSPOST**

Le 6 mai 2010

Monsieur Pierre Jean Morin, P.h.D. en médecine expérimentale  
336, rang du Castor  
Leclercville (Québec) G0S 2K0

Monsieur Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles, bureau 2  
Saint-Laurent (Québec) H4L 2E1

---

**Objet : Demande d'accès à l'information**

---

Messieurs,

En tant que présidente et directrice générale de l'*Ordre des hygiénistes dentaires du Québec* (ci-après appelé : « l'OHDQ »), je vous adresse la présente lettre en réponse à la vôtre du 12 avril dernier dans laquelle vous demandiez à l'OHDQ l'accès à différents documents relatifs à la fluoruration de l'eau, et ce, en vertu de l'article 9 de la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels* (L.R.Q., c. A-2.1) (ci-après appelée la « Loi »).

Après analyse de votre demande, j'ai le regret de vous informer que l'OHDQ n'y donnera pas suite pour le motif que les documents demandés ne sont pas visés par la Loi.

En effet, l'article 1.1. de la Loi mentionne ce qui suit :

*« 1.1. La présente loi s'applique aussi aux documents détenus par un ordre professionnel dans la mesure prévue par le Code des professions (chapitre C-26). »*  
(nos soulignements)

Aussi, l'article 108.1 du *Code des professions* (L.R.Q., c. C-26) énonce ce qui suit :

*« 108.1. Les dispositions de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1), à l'exception des articles 8, 28, 29, 32, 37 à 39, 57, 76 et 86.1 de cette loi, s'appliquent aux documents détenus par un ordre professionnel dans le cadre du contrôle de l'exercice de la profession comme à ceux détenus par un organisme public.*

*Elles s'appliquent notamment aux documents qui concernent la formation professionnelle, l'admission, la délivrance de permis, de certificat de spécialiste ou d'autorisation spéciale, la discipline, la conciliation et l'arbitrage de comptes, la surveillance de l'exercice de la profession et de l'utilisation d'un titre, l'inspection professionnelle et l'indemnisation ainsi qu'aux documents concernant l'adoption des normes relatives à ces objets. » (nos soulignements)*

Quant à la notion de « *contrôle de l'exercice de la profession* », Me Raymond Doray et Me François Charrette, dans leur ouvrage « *Accès à l'information : loi annotée : jurisprudence, analyse et commentaires* » mentionnent ce qui suit :

*« L'expression « contrôle de l'exercice de la profession » n'est pas définie dans le Code des professions ni dans la Loi sur l'accès. Il convient toutefois de noter que cette notion se distingue de celle de la « protection du public », ce dernier concept visant une réalité plus large, tel qu'il appert du libellé de l'article 23 du Code des professions qui se lit comme suit :*

*23. Chaque ordre a pour principal fonction d'assurer la protection du public.*

*À cette fin, il doit notamment contrôler l'exercice de la profession par ses membres.*

*(...)*

*Le contrôle de l'exercice de la profession constitue donc l'un des volets de la protection du public. Un ordre professionnel peut exercer des fonctions qui relèvent de la protection du public mais qui ne se rattachent pas au contrôle de l'exercice de la profession. Il peut aussi exercer des fonctions qui ne peuvent être rattachées ni à la protection du public, ni au contrôle de l'exercice de la profession. Ce serait le cas, par exemple, de tout ce qui concerne la vie associative des membres de l'ordre ou les biens et services qui leur sont offerts tels que l'assurance-vie personnelle, les régimes enregistrés d'épargne-retraite et les fonds de secours.*

*Au deuxième alinéa de l'article 108.1 du Code des professions, le législateur a fourni une liste d'activités qui relèvent du contrôle de l'exercice de la profession. C'est le cas de la formation professionnelle, de l'admission, de la délivrance des permis, des certificats de spécialiste ou d'autorisation spéciale, de la discipline, de la conciliation et de l'arbitrage des comptes, de la surveillance de l'exercice de la profession et de l'utilisation d'un titre, de l'inspection professionnelle et de l'indemnisation ainsi que de l'adoption des normes relatives à ces différentes activités. »*

Compte tenu de ce qui précède, l'OHDQ est d'avis que les documents demandés ne sont pas des documents qu'il détient « *dans le cadre du contrôle de l'exercice de la profession* » et qu'ils ne sont donc pas visés par la Loi. Par conséquent, l'OHDQ n'a pas d'obligation légale de vous communiquer les documents et informations demandés.

Par ailleurs, conformément à l'article 51 de la Loi, je vous informe que vous pouvez, aux termes de l'article 135 de la Loi, demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information, et ce, dans les trente (30) jours de la date des présentes.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

La présidente et directrice générale,



Johanne Côté, HD

JC/emcd



ORDRE DES **PHARMACIENS** DU QUÉBEC  
*Présent pour vous*

Montréal, le 28 avril 2010

**PAR COURRIEL**  
**ORIGINAL PAR LA POSTE**

Monsieur Gilles Parent, ND.A.  
1505, rue Decelles  
Bureau 2  
Saint-Laurent (Québec) H4L 2E1

**OBJET: Demande d'accès à des documents relatifs à la fluoruration**

Monsieur,

Nous désirons, par la présente, répondre à votre demande d'accès à l'information datée du 9 avril 2010 visant à obtenir copie de tous les documents relatifs à la proposition d'appuyer la demande soumise par la Coalition de Montréal pour des dents en santé (la « Coalition ») pour promouvoir l'implantation de la fluoruration de l'eau dans les arrondissements de la Ville de Montréal.

En premier lieu, nous tenons à vous préciser que le régime d'accès à l'information prévu dans la *Loi sur l'accès aux documents d'un organisme public et sur la protection des renseignements personnels*, L.R.Q. c. A-2.1, ne s'applique pas aux documents et renseignements administratifs détenus par un ordre professionnel lorsque, comme en l'espèce, ceux-ci ne s'inscrivent pas dans le cadre du contrôle de l'exercice de la profession. D'autre part, comme son nom l'indique, la *Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé*, L.R.Q. c. P-39.1, qui vise les renseignements autres que ceux détenus dans le cadre du contrôle de l'exercice de la profession, s'applique uniquement aux renseignements personnels détenus par un ordre professionnel.

Cela dit, bien que l'Ordre ne soit pas tenu de le faire, nous avons néanmoins le plaisir de vous transmettre copie de la résolution du Conseil d'administration de l'Ordre portant le numéro CA040217-17 qui vient appuyer la demande de la Coalition en date du 8 janvier 2004. Nous joignons également copie de cette demande ainsi que le texte de la résolution de la Coalition et les principales références scientifiques qui avaient été déposées par cet organisme à l'appui de leur demande du 8 janvier 2004.

Si vous n'êtes pas satisfait de la présente décision, vous pouvez soumettre à la Commission d'accès à l'information une demande de révision dans les trente (30) jours de la réception de la présente. Nous joignons à la présente une note explicative à cet effet.

Nous vous prions de recevoir, Monsieur, nos salutations respectueuses.

La responsable de l'accès à l'information,

Mme Manon Lambert, pharmacienne



COLLÈGE DES MÉDECINS  
DU QUÉBEC

*Une médecine de qualité  
au service du public*

PERSONNEL CERTIFIÉ

Le 11 mai 2010

Monsieur Gilles Parent  
2-1505 rue Decelles  
St-Laurent QC H4L 2E1

N/Réf : dad00236

**Objet : Votre demande d'accès à des documents administratifs**

Monsieur,

En réponse à votre demande d'accès transmise le 12 avril 2010, visant à obtenir du Collège des médecins du Québec des études scientifiques factuelles et récentes publiées dans des revues scientifiques révisées par des pairs et publiées après 1980 au sujet de la fluoration de l'eau potable, je suis au regret de ne pouvoir y donner suite.

En effet, après une recherche exhaustive et méticuleuse je vous informe que le Collège des médecins du Québec ne possède aucun élément pouvant répondre à votre demande, ceci incluant des documents, rapports, présentations ou dépliants promotionnels sur la fluoration, à la rédaction desquels il aurait participé.

Afin d'obtenir les documents offerts par le ministère de la Santé et des Services sociaux ou par l'une de ses agences ou par un organisme faisant la promotion, vous devez vous adresser à ces organismes.

En ce qui concerne les autres demandes, le Collège des médecins du Québec n'est pas en possession d'aucun des documents énumérés, n'ayant aucune compétence à leur égard.

Également, je désire vous mentionner que le Collège des médecins du Québec ne s'est plus prononcé dans ce dossier depuis 1988, puisque les responsabilités en matière de santé publique sont assurées depuis 1976 par les départements de santé communautaire (DSC), remplacés en 1994 par les directions de santé publique (DSP).

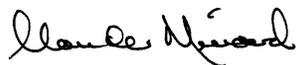
---

2170, boul. René-Lévesque Ouest, Montréal (Québec) H3H 2T8  
Tél.: 514 933-4441 ou 1 888 MÉDECIN Téléc.: 514 933-3112 www.cmq.org

Finalement, je me permets de vous signaler que le Collège des médecins du Québec n'est pas une agence de recherche et, malgré notre désir de transparence, ne peut satisfaire des demandes de la nature de la vôtre.

En vertu de l'article 51 de la *Loi sur l'accès*, vous pouvez vous adresser à la Commission d'accès à l'information et lui soumettre une demande de révision dans les trente (30) jours. Vous trouverez, ci-joint, une note explicative faisant état des règles à suivre pour exercer un tel recours.

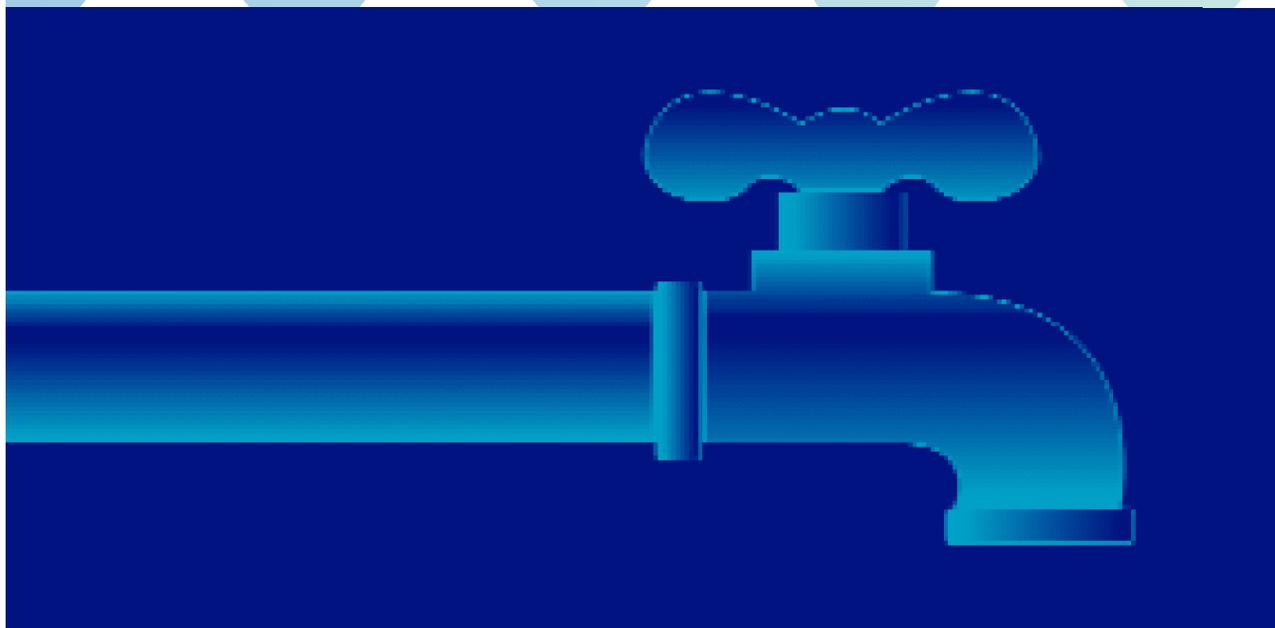
Recevez, Monsieur, mes salutations distinguées.



Claude Ménard, M.D.  
Responsable substitut de l'accès à l'information  
et de la protection des renseignements personnels

CM/gl  
p.j. Avis de recours

# ***Avantages et risques liés à la fluoration de l'eau***



***Rapport préparé aux fins de  
consultation publique en  
Ontario sur les niveaux de  
fluoration de l'eau***

***Le 15 novembre 1999***

**AVANTAGES ET RISQUES  
LIÉS À LA FLUORATION DE L'EAU**

**Mise à jour du rapport publié en 1996  
par le Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable**

**Préparé sous contrat pour la**

**Direction de la santé publique du ministère de la Santé de l'Ontario**

**et la**

**Bureau de santé des Premières nations et des Inuit de Santé Canada**

**Présenté par :**

**David Locker**

**Community Dental Health Services Research Unit  
Faculty of Dentistry, University of Toronto**

**Le 15 novembre 1999**

## **Auteurs**

Le présent examen de la documentation a été effectué par trois chercheurs de la Community Dental Health Services Research Unit, Faculty of Dentistry, University of Toronto.

Herenia Lawrence a rédigé la section consacrée aux mécanismes d'action du fluorure dans la réduction des caries.

Aleksandra Jokovic a préparé la section sur la santé osseuse, qui traite de l'incidence du fluorure sur l'ostéoporose, les fractures et la teneur minérale osseuse, ainsi que la section sur les apports en fluorure recommandé et réel. Elle a également dépouillé la documentation et établi la bibliographie.

Le reste du rapport a été rédigé par David Locker, à qui l'on doit également l'évaluation critique et l'interprétation des écrits ainsi que l'ensemble des recommandations formulées dans le rapport.

# TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	iii
Introduction	1
Mécanismes d'action anticariéuse du fluorure	5
Avantages liés à la fluoration de l'eau	8
Caries	8
Ostéoporose	31
Risques pour la santé liés au fluorure	33
Toxicité aiguë	33
Fluorose dentaire	33
Santé osseuse	43
Fluorose squelettique	43
Fractures et teneur minérale osseuse	44
Cancer	53
Développement de l'enfant	55
Fonction immunitaire	55
Apports en fluorure réel et recommandé au Canada	56
Concentration optimale de fluorure dans l'eau nécessité de formuler de nouvelles lignes directrices	60
Concentration maximale acceptable	64
Recommandations	65
Bibliographie	66

## **SOMMAIRE**

Le présent rapport constitue une mise à jour du rapport sur la fluoration de l'eau produit en 1996 par le Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable. Il repose sur un examen de la documentation publiée entre 1994 et 1999 concernant les avantages et les risques liés à la consommation d'eau potable fluorée au niveau optimal. Le rapport se trouve donc limité en raison de la portée relativement modeste de l'examen demandé par la Direction de la santé publique du ministère de la Santé de l'Ontario et la Bureau de santé des Premières nations et des Inuit de Santé Canada.

### **Mécanismes d'action anticariéuse du fluorure**

On pensait à l'origine que le fluorure exerçait principalement son action en s'incorporant à l'émail, dont il réduisait ainsi la solubilité, mais tout indique que cet effet qui se manifeste avant l'éruption des dents est mineur. Les données témoignant d'un effet après l'éruption, particulièrement une inhibition de la déminéralisation et une augmentation de la reminéralisation, sont beaucoup plus probantes.

### **Réduction des caries**

Les études actuelles sur l'efficacité de la fluoration de l'eau comportent des lacunes en ce qui a trait à la structure et à la méthode employées, mais tout indique que le taux de caries est plus faible dans les collectivités où l'eau est fluorée que dans les autres. L'incidence de la fluoration de l'eau n'est pas considérable en chiffres absolus; souvent non statistiquement significative, elle peut n'avoir aucune importance sur le plan clinique. Comme cette incidence, généralement plus marquée dans le cas des dents temporaires, est le plus souvent à son maximum chez les enfants des groupes socioéconomiques inférieurs, ce segment de la population pourrait bien en être le principal bénéficiaire. Les études canadiennes ne fournissent pas de données systématiques indiquant que la fluoration de l'eau permet de réduire les caries dans les populations actuelles d'enfants. D'après les quelques études portant sur des collectivités où on a cessé de fluorer l'eau, cette mesure n'aurait entraîné aucune augmentation importante des caries. Il faudrait mener des recherches plus poussées sur les avantages de la fluoration dans les populations d'adultes et de personnes âgées, pour ce qui est de la réduction des caries coronaires ou radiculaires. On devrait aussi étudier davantage l'amélioration de la qualité de vie sur le plan de la santé bucco-dentaire des populations exposées à une eau fluorée, de manière à accroître la crédibilité de cette mesure de santé publique.

### **Ostéoporose**

Les études portant sur l'efficacité du fluorure dans le traitement de l'ostéoporose, en particulier au chapitre de la réduction des fractures ostéoporotiques, ont donné lieu à des

constatations contradictoires. Cet état de choses pourrait être attribuable à des différences quant à l'action du fluorure dans différentes parties du squelette ou aux limites inhérentes à la conception des recherches.

### **Toxicité aiguë**

Le fluorure à dose élevée est un poison, mais la consommation d'eau potable fluorée ne peut entraîner l'ingestion à un niveau toxique. Il faut conserver les produits fluorés comme les dentifrices hors de portée des enfants, car ces derniers pourraient en ingérer des doses toxiques.

### **Fluorose dentaire**

Les études actuelles corroborent le point de vue selon lequel la fluorose dentaire a augmenté à la fois dans les collectivités où l'eau est fluorée et dans les autres. D'après des études nord-américaines, le taux d'augmentation atteindrait de 20 à 75 % dans le cas des premières, contre 12 à 45 % dans celui des secondes. Bien que cette affection se présente principalement sous des formes très bénignes ou bénignes, la fluorose dentaire constitue un sujet de préoccupation dans la mesure où elle est apparente pour tout le monde et peut avoir une incidence sur les personnes atteintes. On peut attribuer au fluorure de sources diverses environ la moitié des cas de fluorose dans les populations d'enfants recevant une eau fluorée, mais les efforts déployés pour réduire l'exposition à ces sources pourraient se révéler vains. Il faut étudier, d'une part, l'incidence relative des caries et de la fluorose dentaire sur la qualité de vie et, d'autre part, les valeurs de la collectivité concernant l'équilibre entre la réduction des caries et l'augmentation de la fluorose dentaire associées à la fluoration de l'eau.

### **Santé osseuse**

Le fluorure, qui est incorporé dans l'os, peut influencer sur ses propriétés biomécaniques. La fluorose squelettique est une maladie invalidante associée à une exposition prolongée à des doses égales ou supérieures à 10 mg de fluorure par jour pendant au moins dix ans. Des études de la teneur minérale osseuse n'ont révélé aucun changement compatible avec le tableau clinique de la fluorose squelettique attribuable à une eau dont la teneur en fluorure est optimale pour la réduction des caries.

### **Fractures**

De façon générale, les études portant sur le lien entre la fluoration de l'eau et les fractures reposent sur une conception écologique. Deux des onze études publiées avant 1994 faisaient état d'un effet protecteur, cinq ne montraient aucun lien et quatre indiquaient une

augmentation du taux de fractures de la hanche. Dans ce dernier cas, le lien était faible, le risque relatif variant entre 1,1 et 1,4. Des quatre études publiées entre 1994 et 1999, une révélait un effet protecteur peu important, deux ne montraient aucun lien et une laissait entrevoir un risque accru (RR=1,3-1,4). Sur le plan de la santé publique, l'importance d'une faible augmentation du taux de fractures de la hanche dans les populations âgées signifie qu'il faut mener davantage d'études fondées sur une meilleure structure de recherche.

## **Cancer**

Les quelques études publiées au cours de la période visée par l'analyse ne remettent pas en question les études antérieures, selon lesquelles rien ne permet de croire que l'exposition à une eau fluorée augmente le risque de cancer des os ou d'autres tissus organiques. Une étude écologique a bel et bien laissé entrevoir un lien avec le cancer de l'utérus, mais les limites de ce type d'études quant au lien entre l'exposition et les résultats observés chez les individus signifient qu'elles ne sont pas incompatibles avec les données dérivées d'études cas-témoins plus systématiques et scientifiquement crédibles.

## **Développement de l'enfant**

Selon deux études menées récemment en Chine, les enfants exposés à un niveau élevé de fluorure auraient un quotient intellectuel inférieur à celui des enfants exposés à un faible niveau. Toutefois, ces études comportent de graves lacunes et ne présentent aucune donnée crédible montrant que le fluorure qui provient de l'eau ou de la pollution industrielle nuit au développement intellectuel des enfants.

## **Apports en fluorure réel et recommandé au Canada**

Compte tenu du manque de données actuelles adéquates, les recommandations concernant l'apport quotidien optimal en fluorure étaient fondées sur les données dose-réponse publiées dans les années 40. C'est une concentration de fluorure se situant entre 0,8 à 1,2 ppm qui offre l'apport optimal lorsqu'il n'y a aucune autre source de fluorure, à l'exception de la nourriture. L'apport maximal a été fondé sur la consommation d'eau présentant une teneur en fluorure de 1,6 ppm, soit le niveau précédant l'apparition d'une fluorose bénigne. La valeur totale de l'apport quotidien réel a été dérivée des quantités présentes dans l'eau, les aliments, le lait maternel, l'air, le sol et le dentifrice. Au Canada, l'apport réel est supérieur à l'apport recommandé pour les enfants nourris avec une préparation lactée et ceux vivant dans les collectivités où l'eau est fluorée. On doit s'efforcer de réduire l'apport dans le groupe d'âge le plus vulnérable, soit celui de sept mois à quatre ans. Les enfants de ce groupe qui consomment la dose maximale risquent de présenter une fluorose dentaire bénigne et leur consommation est inférieure d'à

peine 20 % à la dose pouvant produire une fluorose squelettique en cas d'apport prolongé.

### **Concentration optimale de fluorure dans l'eau**

Les normes concernant la concentration optimale de fluorure dans l'eau municipale ont été élaborées d'après des données épidémiologiques recueillies il y a plus de 50 ans. Le niveau optimal a été établi à 1,0 ppm, en grande partie de manière arbitraire, pour obtenir la réduction maximale des caries et la prévalence minimale de la fluorose. Il ressort d'un nouvel examen des données dose-réponse qu'un niveau d'à peine 0,6 ppm permettrait de réduire dans une proportion similaire la prévalence des caries. On manque de données actuelles sur la relation dose-réponse entre la concentration de fluorure dans l'eau municipale, les caries et la fluorose dentaire. Certains disent qu'il faut élaborer de nouvelles lignes directrices plus souples tenant compte de l'évolution de la prévalence des caries, de l'accès à d'autres sources de fluorure et des préoccupations actuelles concernant les effets de la fluorose sur le plan esthétique. Une concentration d'à peine 0,5 ppm pourrait se révéler optimale dans certaines collectivités. La fluorose dentaire n'a pas été considérée comme un problème de santé publique par le passé, mais cela risque de changer.

### **Concentration maximale acceptable**

En 1978, on a établi à 1,5 mg/L la concentration maximale acceptable (CMA) de fluorure dans l'eau potable au Canada. Le rapport de 1996 recommandait de maintenir ce niveau. Puisque l'eau potable n'est pas la seule source de fluorure à laquelle sont exposés les enfants, il faut s'efforcer de réduire l'exposition aux autres sources dans les collectivités où la teneur en fluorure de l'eau potable s'approche de cette concentration.

## INTRODUCTION

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre d'un contrat financé par la Direction de la santé publique du ministère de la Santé de l'Ontario et la Bureau de santé des Premières nations et des Inuit de Santé Canada, lequel vise plusieurs objectifs :

1. produire un rapport technique sur la fluoration de l'eau;
2. inclure dans ce rapport un examen de la documentation afin de mettre à jour l'information présentée dans le rapport publié en août 1996 par le Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable (révisé en 1997), connu sous le nom de Rapport Patterson;
3. confirmer ou infirmer les recommandations formulées dans le rapport mentionné dans le deuxième objectif ci-dessus;
4. confirmer ou infirmer les hypothèses récentes concernant la sécurité et la nécessité de la fluoration de l'eau;
5. présenter les constatations de l'étude au cours d'une journée de formation parrainée par la Direction de la santé publique, qui se tiendra à Toronto au milieu ou à la fin de novembre 1999.

Le rapport de 1996 contenait deux recommandations.

### **1. La concentration maximale acceptable (CMA) de fluorure dans l'eau potable est de 1,5 mg/L.**

Cette recommandation, qui se rapporte au troisième objectif ci-dessus, était fondée sur un apport quotidien tolérable (AQT) de 122 microgrammes de fluorure par kilogramme de poids corporel pour un enfant de 22 à 26 mois. La valeur de l'AQT provenait d'un rapport produit sous contrat en 1994 pour Santé Canada. Le groupe des 22 à 26 mois correspond à la période où le risque de fluorose dans les dents permanentes antérieures est le plus élevé. On considérait qu'un apport de 122 microgrammes de fluorure par kilogramme de poids corporel ne risquait guère d'entraîner une fluorose bénigne à grave.

### **2. S'il est souhaitable de fluorer l'eau potable dans le cadre des mesures de santé publique pour la prévention des caries, une concentration de fluorure optimale de 0,8 à 1,0 mg/L devrait cependant être maintenue.**

Les auteurs du rapport n'ont pas cherché à déterminer si la fluoration de l'eau entraîne ou non des avantages appréciables dans le contexte actuel, lorsque le taux de caries chez les enfants est faible et que l'apport en fluorure provient de nombreuses autres sources. Cette question, qui est traitée dans le présent rapport, a toutefois une incidence sur le quatrième objectif ci-dessus.

Le contrat prévoyait un examen de la documentation afin de mettre à jour l'information présentée dans le rapport de 1996. Puisque ce dernier renfermait très peu de renvois à des articles publiés après 1993, la mise à jour entreprise en vertu du contrat visait la documentation publiée entre 1994 et 1999. Pour certaines sections du présent rapport, nous avons également obtenu et examiné des articles publiés avant 1994 pour permettre une évaluation plus exhaustive des avantages et des risques liés à la fluoration de l'eau.

### **Dépouillement de la documentation**

Nous avons répertorié les études concernant les avantages de la fluoration de l'eau et les risques dentaires et non dentaires qui y sont associés en dépouillant la documentation dentaire et médicale publiée entre janvier 1994 et novembre 1999. Nous avons procédé à une recherche électronique dans les bases de données Medline et Cancer Lit et dépouillé le *Medical Index* et l'*Index to Dental Literature*. La base de données Medline a été dépouillée pour plusieurs vedettes-matières médicales (Medical Subject Headings – MeSH) : fluoridation, fluorides, dental caries, dental fluorosis, cancer/neoplasm, bone mass/density/fracture, osteoporosis (fluoruration; fluorure; carie; fluorose dentaire; cancer ou tumeur; masse et teneur osseuses, fractures; ostéoporose). Nous avons utilisé ces termes et leurs combinaisons pour la recherche par mot-clé. En adoptant une méthode itérative, nous avons scruté la bibliographie des articles recensés et vérifié les renvois pertinents. Par la suite, nous avons dépouillé manuellement les numéros des revues suivantes qui avaient fait l'objet d'un nombre élevé de renvois : *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *Caries Research*, *Community Dental Health*, *Journal of Public Health Dentistry*, *European Journal of Oral Sciences*, *Journal of Dental Research*, *British Dental Journal*, *Advances in Dental Research* et *Paediatric Dentistry*. C'est à partir des listes de renvois tirées des articles obtenus que nous avons découvert les articles publiés avant 1994 qui ont été inclus dans l'examen. On trouvera à la fin du présent rapport une bibliographie complète des articles recensés ou utilisés pour les besoins de notre examen.

Nous avons eu accès par Internet et par d'autres sources à plusieurs rapports émanant d'organismes publics. Nous les avons dépouillés pour y trouver des renvois que le dépouillement électronique et manuel n'avait pas permis de découvrir, par exemple :

*Public Health Service Report on Fluoride Benefits and Risks*, États-Unis, Department of Health and Human Services, Public Health Service, 1991.

*The Effectiveness of Water Fluoridation*, Australie, National Health Medical and Research Council, Canberra, Australian Government Publishing Service, 1991.

*Investigation of Inorganic Fluoride and its Effect on the Occurrence of Dental Caries and Dental Fluorosis in Canada*, rapport final produit en vertu du contrat n° 3726, présenté à la Direction générale de la protection de la santé de Santé Canada, 1994.

*The Lord Mayor's Taskforce on Fluoridation Final Report*, Brisbane City Council, 1997.

*Expert Panel on Water Fluoridation Review*, Ville de Calgary, 1998.

Nous avons limité le dépouillement à la documentation de langue anglaise portant sur des sujets humains. Compte tenu de la nécessité de procéder à l'évaluation de textes intégraux, les articles devaient être en anglais. (Nous avons consigné les articles publiés dans une langue autre que l'anglais dans le but d'estimer le biais dans le dépouillement de la documentation.) Par ailleurs, nous n'avons pas tenté de trouver des études non publiées. Nous avons procédé, en août 1999, au dépouillement de la documentation, puis nous avons régulièrement mis à jour notre examen jusqu'à la première semaine de novembre 1999.

Tous les articles recensés ont fait l'objet d'une évaluation préliminaire. Nous avons alors exclu systématiquement les études portant sur des animaux; les études des effets de la consommation d'eau potable présentant une concentration de fluorure supérieure à celle considérée comme optimale pour la prévention des caries (de 0,7 à 1,2 ppm); les exposés de cas; les synthèses, les résumés; les éditoriaux; et les lettres figurant au courrier des lecteurs. Les articles restants ont alors été regroupés selon le sujet ou l'incidence sur la santé, puis ils ont été attribués à l'un des trois chercheurs. Nous avons évalué chaque document afin de déterminer la structure de la recherche et en avons extrait les données nécessaires pour les besoins de l'examen. Compte tenu des critères d'exclusion et des délais serrés impartis pour le dépouillement de la documentation, les articles examinés pour les besoins du présent rapport portaient uniquement sur les sujets suivants :

- mécanismes d'action anticariéuse du fluorure
- avantages liés à la fluoration de l'eau
  - caries
  - ostéoporose
- risques pour la santé liés à la fluoration de l'eau
  - toxicité aiguë
  - fluorose dentaire
  - fluorose squelettique
  - fractures
  - teneur minérale osseuse
  - cancer
  - développement de l'enfant
- apports en fluorure réel et recommandé au Canada
- concentration optimale de fluorure dans l'eau
- concentration maximale acceptable

Nous avons exclu de la présente mise à jour les recherches portant sur d'autres risques éventuels pour la santé liés à la fluoration de l'eau, car aucun article publié entre 1994 et 1999 ne respectait les critères d'inclusion.

Le présent rapport repose sur le grand principe selon lequel les mesures de santé publique dans le domaine dentaire, en particulier celles qui visent la population dans son ensemble, doivent 1) contribuer de façon probante à la qualité de vie des personnes visées et 2) ne pas exposer ces personnes à des risques disproportionnés par rapport aux avantages procurés au chapitre de l'amélioration de la qualité de vie.

## MÉCANISMES D'ACTION ANTICARIEUSE DU FLUORURE

À une certaine époque, le National Research Council des États-Unis considérait le fluorure comme un élément nutritif essentiel. Toutefois, comme on n'a pu faire la preuve qu'elle est essentielle à la croissance de l'être humain, cette substance est maintenant considérée uniquement comme un élément bénéfique (Burt et Eklund, 1999). Son incidence sur la santé bucco-dentaire, c'est-à-dire l'effet anticarieux, constitue le principal avantage lié à la consommation de fluorure.

Selon la pathogénèse et l'histoire naturelle des caries, les bactéries de la bouche agissent sur les glucides fermentescibles alimentaires et provoquent ainsi une dissolution localisée de l'émail dentaire qui, si elle n'est pas stoppée, peut entraîner une déminéralisation considérable des tissus de la dent. Les études initiales portant sur l'effet anticarieux du fluorure visaient l'incorporation biochimique d'ions fluorure avant l'éruption des dents directement dans la structure de l'émail en formation (fluoroapatite). On obtient une réduction de la solubilité des acides attribuée à l'amélioration de la cristallinité et à l'effet tampon du fluorure libéré des cristaux de l'émail dès le début de l'attaque par les acides (Aoba, 1997). Selon l'examen récent d'études cliniques de la fluoration de l'eau et de l'incidence du fluorure sur la minéralisation, le principal effet cariostatique du fluorure se produirait après l'éruption des dents et serait de nature topique, c'est-à-dire qu'il reposerait sur la réduction de la déminéralisation et l'augmentation de la reminéralisation de lésions carieuses précoces (ten Cate, 1984; Arends et ten Bosch, 1986; Ekstrand et coll., 1988; ten Cate, 1990; Limeback, 1999). Des recherches ont également montré que le fluorure, par son action topique, freine la production d'acides des dépôts bactériens de la plaque en neutralisant l'activité enzymatique essentielle (énolase) dans la bactérie (pour un examen de la question, voir Featherstone, 1999). Une étude récente n'a cependant révélé aucune différence dans la teneur en fluorure de la plaque avant ou après l'interruption de la fluoration (Seppä et coll., 1996). En outre, l'effet du fluorure sur l'émail varie en fonction de la dose et il ressort des données qu'une ingestion excessive de fluorure entraîne une rétention des protéines ou une faible formation de cristaux d'hydroxyapatite au cours de la maturation de l'émail (pour un examen de la question, voir Limeback, 1994).

Des études en laboratoire ont permis de cerner d'éventuels mécanismes d'action du fluorure dans les processus de déminéralisation et de reminéralisation des lésions carieuses. Plus précisément, des modèles intrabuccaux ont montré que le fluorure freine la formation et la progression des caries dans l'émail *in vivo* (Øgaard, 1990; Wefel, 1990). Par ailleurs, des modèles de laboratoire et des expériences portant sur la fluctuation du pH ont indiqué que le fluorure freine la progression des lésions dans la dentine, quoique la dentine nécessite une concentration plus élevée que l'émail (Hoppenbrouwers et coll., 1987).

Une présence continue de fluorure dans la bouche, en particulier à une faible concentration dans la salive, la plaque et le fluide de la crevasse gingivale, semble plus efficace pour réduire le taux de déminéralisation de l'émail que l'incorporation d'une

concentration élevée dans l'émail au début de la formation des dents (Fejerskov et coll., 1981; Arends et coll., 1984; Larsen et Jensen, 1985; Silverstone et coll., 1988; ten Cate, 1997; Featherstone, 1999). Les dents exposées à une eau potable présentant une concentration de fluorure optimale ou forte renferment davantage de fluorure que celles qui sont exposées à une eau potable dont la concentration de fluorure est faible ou nulle (Takeuchi et coll., 1996; Mestriner Jr. et coll., 1996; Cutress et coll., 1996). Toutefois, des études *in vitro* ont révélé que le fluorure incorporé dans les minéraux de l'émail durant la formation des dents n'indique pas toujours la vulnérabilité relative de l'émail à l'attaque par les acides (Kidd et coll., 1980). De même, il est peu probable que le fluorure incorporé dans la dentine joue un rôle important au chapitre de la protection contre l'attaque par les acides (Samarawickrama et Speirs, 1993). D'après ces études, l'effet cariostatique du fluorure dans les zones où la fluoration est optimale pourrait bien être attribuable à son effet « topique » plutôt que « systémique ». En outre, lorsqu'on examine l'incidence du fluorure sur la reminéralisation des lésions, il semble que de fortes doses de fluorure administrées pendant une courte période entraînent sur la couche superficielle une précipitation qui ralentit véritablement la diffusion de calcium et de phosphate dans les parties plus profondes de la lésion (Featherstone et ten Cate, 1988). La précipitation de fortes doses de fluorure à la surface de la lésion pourrait expliquer les différences marquées dans la porosité de la surface observées entre les lésions « actives » et les lésions « interrompues » (Thylstrup et coll., 1983; Silverstone et coll., 1988).

L'analyse chimique des zones d'émail déminéralisé ou de « taches blanches » a révélé qu'elles renferment beaucoup plus de fluorure que l'émail sain environnant (Hallsworth et coll., 1971; Weatherall et coll., 1977). Il est reconnu que l'on peut stopper l'évolution des lésions carieuses à la suite de l'exposition au fluorure après l'éruption des dents, mais qu'une reminéralisation complète *in vivo* est alors improbable en raison de la précipitation du fluorure sur la surface de l'émail (Savage, 1983; Larsen et Fejerskov, 1989). En outre, les zones de caries interrompues résistent davantage à la poursuite de la déminéralisation que l'émail sain, car la couche superficielle de fluorure protège généralement l'émail contre les attaques carieuses ultérieures (Silverstone, 1977; Koulourides et Cameron, 1980; Weatherell et coll., 1984).

Dans les zones fluorées, les lésions carieuses précoces sont couvertes par une couche superficielle riche en fluorure. On croit que cette couche fait office de substrat où les ions fluorure sont libérés des pores de la couche superficielle à la phase liquide à l'intérieur de la lésion déminéralisée durant les épisodes d'attaques carieuses (Arends et coll., 1984). Si elle peut être corroborée, cette hypothèse confirmerait le fait que le fluorure doit être présent dans les fluides buccaux au cours des années où les dents sont le plus vulnérables aux caries (Murray, 1991). Or, c'est après l'éruption qu'elles y sont particulièrement vulnérables, car l'émail n'a pas atteint sa pleine maturité (Evans et Darvell, 1995). Après l'éruption, il faut attendre deux ou trois ans environ pour que l'émail devienne plus résistant aux caries. Ce phénomène, qui se produit d'ordinaire entre 12 et 15 ans, détermine souvent les traitements dentaires dont la personne aura besoin par la suite (Murray, 1987).

Les observations faisant état d'une incidence nettement inférieure des surfaces de dent cariées et obturées chez des jeunes (de 12 à 16 ans) exposés à une eau potable fluorée par comparaison avec ceux vivant dans des régions où l'eau n'est pas fluorée sont compatibles avec ce mécanisme après l'éruption (Lawrence et coll., 1997). Chez les adultes de 65 ans ou plus ayant résidé pendant au moins 30 à 40 ans dans une collectivité où l'eau potable était fluorée, l'incidence des caries coronaires ou radiculaires était beaucoup plus faible que chez ceux ayant résidé toute leur vie dans une collectivité offrant de l'eau potable non fluorée (Hunt et coll., 1989; Brustman, 1986). Un mécanisme agissant avant l'éruption des dents ne peut toutefois être écarté dans ces études, car l'apport en fluorure par la dentine du ciment et de la racine des dents permanentes dans les régions où l'eau est fluorée varie selon la concentration de fluorure dans l'eau potable (Kato et coll., 1997).

En procédant à une nouvelle analyse des données de l'étude sur la fluoration de l'eau qui comparait des sujets nés à Tiel, après l'introduction du programme de fluoration, avec ceux nés à Culemborg, où l'eau potable n'était pas fluorée, Groeneveld (1985) a obtenu des données confirmant l'hypothèse de l'effet anticariéux après l'éruption des dents (Backer Dirks et coll., 1961; Backer Dirks, 1961). Lorsqu'on excluait de l'analyse les lésions de l'émail, le taux de réduction de l'incidence des caries s'en trouvait accru. Puisque les lésions de la dentine étaient plus nombreuses dans la région où l'eau n'était pas fluorée, l'auteur en est arrivé à la conclusion que la progression était plus rapide dans la région où l'eau n'était pas fluorée. Autrement dit, une comparaison du nombre de lésions, y compris dans l'émail, ne permettait pas d'observer l'effet de la fluoration de l'eau avant l'éruption des dents.

D'après ce que nous savons des mécanismes cariostatiques du fluorure, les programmes de prévention devraient faire appel à des traitements au fluorure qui fournissent fréquemment de faibles doses d'ions fluorure libres pour augmenter la concentration locale dans la salive, la plaque et le fluide parodontal, de manière à faciliter la libération des ions dans la lésion et leur précipitation sous forme de fluoroapatite ou de fluorohydroxyapatite pendant les périodes d'attaque par les acides (ten Cate and Arends, 1977). La fluoration de l'eau contribue davantage que d'autres types de vecteurs à maintenir dans la salive une concentration de fluorure permettant de réduire la déminéralisation et d'augmenter la reminéralisation de l'émail (Lewis et coll., 1994). C'est pourquoi nombre de professionnels faisant autorité affirment que la fluoration de l'eau demeure la technologie de choix sur le plan de l'efficacité, de la distribution, de l'équité, de la conformité et des coûts.

## **Sommaire**

On pensait à l'origine que le fluorure exerçait principalement son action en s'incorporant à l'émail, dont il réduisait ainsi la solubilité, mais tout indique que cet effet observé avant l'éruption des dents est mineur. Les données témoignant d'un effet après l'éruption, particulièrement une inhibition de la déminéralisation et une augmentation de la reminéralisation, sont beaucoup plus probantes.

## AVANTAGES LIÉS À LA FLUORATION DE L'EAU

### CARIES

Le rapport de 1996 ne présentait par une évaluation détaillée des données sur les avantages actuels de la fluoration de l'eau sur le plan de la réduction des caries. Or, il est essentiel de procéder à ce type d'évaluation pour avoir une bonne idée des avantages et des risques liés à la fluoration de l'eau municipale.

On dispose d'une abondante documentation comparant, selon la concentration du fluorure, la prévalence et la gravité des caries au sein des populations vivant dans des collectivités où l'eau potable est fluorée. La recherche, réalisée au départ par McKay puis par Dean (Burt et Eklund, 1999), a abouti à l'étude de 21 villes. Ces chercheurs ont constaté une forte diminution des caries lorsque la concentration de fluorure est portée à 1,0 ppm. Cette recherche a été suivie d'une série de quatre études portant sur des collectivités où la fluoration de l'eau avait débuté en 1945 et en 1946. Quoique relativement rudimentaires et comportant plusieurs lacunes sur le plan de la méthode (Burt et Eklund, 1999), ces études ont révélé que le taux de caries chez les enfants vivant dans les collectivités où l'eau était fluorée à une concentration de 1,0 à 1,2 ppm était de 48 à 70 % moins élevé après 13 à 15 années de fluoration que dans les collectivités témoins où l'eau n'était pas fluorée. Depuis, plusieurs études ont porté sur l'effet anticarieux de l'eau fluorée. Murray et Rugg-Gunn, (1982), Newbrun (1989), Brunelle et Carlos (1990) et Lewis et Banting (1994) les ont examinées.

La carie est une affection dynamique dont la fréquence et la distribution au sein des populations modernes se sont considérablement modifiées et continuent de changer. De surcroît, l'exposition à du fluorure autre que celui présent ou ajouté dans l'eau municipale a monté en flèche au cours des 20 dernières années. Tous s'entendent pour dire que la diminution séculaire des caries et l'augmentation des vecteurs et des modes de distribution du fluorure font que la différence observée dans le taux de caries entre les collectivités où la concentration de fluorure dans l'eau potable est optimale et celles où elle est insuffisante ne peut plus être attribuable au même titre qu'auparavant à la fluoration de l'eau (Newbrun, 1989; Lewis et Banting, 1994). Après avoir examiné 95 études réalisées entre 1945 et 1978, Murray et Rugg-Gunn (1982) faisaient état d'une réduction de l'ordre de 40 à 50 % pour les dents temporaires et de 50 à 60 % pour les dents permanentes; Newbrun (1989), qui a examiné pour sa part des études menées entre 1976 et 1987, signalait une réduction de l'ordre de 30 à 60 % pour les dents temporaires, de 20 à 40 % chez les enfants ayant une dentition mixte et de 15 à 35 % pour les dents permanentes d'adolescents. Lewis et Banting (1994) ont examiné 10 études réalisées entre 1988 et 1992, lesquelles faisaient état d'une réduction variant entre 8 et 56 %. La moitié des études mentionnaient des réductions inférieures à 20 %. De plus, une nouvelle analyse des études examinées préalablement par Newbrun (1989) a mis en évidence une réduction de l'écart entre les collectivités où l'eau était fluorée et les autres, entre 1977 et 1991. Comme le soulignent Lewis et Banting (1994), les différences faibles et, dans de nombreux cas, non significatives, observées dans des études récentes contrastent nettement avec les

résultats d'études portant sur quatre collectivités nord-américaines, où l'écart moyen s'établissait à 5,0 CAOD (environ 10 CAOS) pour les jeunes de 14 et 15 ans.

Malgré l'intérêt qu'elles présentent sur le plan historique, les recherches menées entre 1940 et la fin des années 70 ne peuvent être utiles pour évaluer les avantages actuels de la fluoruration de l'eau. Il est également probable que certaines recherches réalisées dans les années 80 ne seraient guère utiles, en particulier celles effectuées dans les collectivités où l'on a observé une augmentation de la proportion d'enfants qui n'avaient jamais eu de caries ou une réduction de la gravité de l'affection chez ceux qui étaient atteints (Newbrun, 1989). C'est pourquoi l'examen a porté presque exclusivement sur des articles publiés entre 1994 et 1999.

### **Articles publiés entre 1994 et 1999**

On observe parmi les articles publiés entre 1994 et 1999 des écarts considérables entre les taux d'exposition à une eau fluorée. En général, nous avons retenu, pour les besoins de l'examen, les articles qui comparaient soit des collectivités dont l'eau présentait la concentration optimale de fluorure (de 0,7 à 1,2 ppm) ou une concentration inférieure (de 0,3 à 0,5 ppm ou moins), soit des populations exposées à une concentration analogue. Nous avons exclu les articles ou les sections d'articles qui portaient sur des municipalités où la concentration de fluorure dans l'eau atteignait de deux à quatre fois la concentration optimale, ou des populations exposées à une concentration de cet ordre. Malgré leur intérêt sur le plan scientifique, ces études ne seraient pas utiles en ce qui a trait aux préoccupations actuelles en matière de politique de fluoruration de l'eau. En fonction de ces critères d'inclusion et d'exclusion, nous avons recensé 29 articles. Seize d'entre eux fournissaient des données sur la réduction des caries des dents temporaires (comptes caod/caos/cos) et 18, sur la réduction des caries des dents permanentes (comptes CAOD/CAOS). Pour plusieurs raisons, il est difficile de comparer ces études. On observe des différences dans la définition des collectivités où la fluoruration est optimale ou insuffisante et dans l'âge des populations étudiées. Certaines études donnent une estimation brute de la prévalence des caries pour de grands groupes d'âge, tandis que d'autres indiquent des taux selon l'âge ou la strate, ou des taux rajustés selon l'âge et d'autres facteurs tels que le statut socioéconomique. Les tableaux 1 et 2 résument les données tirées des 29 articles examinés.

À l'origine, nous devons limiter notre examen aux articles publiés entre 1994 et 1999. Nous avons toutefois inclus les articles publiés avant cette période qui décrivaient des études menées au Canada ou portant sur des populations d'adultes. Ce changement de cap est lié au fait qu'une seule étude fondée sur des données canadiennes et une autre se rapportant à des adultes ont été publiées durant la période de cinq ans visée par l'examen. La plupart des études supplémentaires retenues ont été publiées après 1990.

Les 29 articles examinés décrivaient quatre types d'études. Il s'agissait le plus souvent d'études ponctuelles comparant la prévalence des caries dans des populations exposées à différentes concentrations de fluorure dans l'eau potable. D'autres s'intéressaient à l'effet

différentiel de la fluoration de l'eau dans les groupes socioéconomiques supérieurs et inférieurs. Certaines portaient sur les tendances et examinaient les différences, à différents moments, dans le taux de caries entre la population des collectivités où l'eau était fluorée et celui des collectivités où elle ne l'était pas. D'autres, enfin, traitaient de l'effet d'une interruption de la fluoration de l'eau sur le taux de caries. Nous avons résumé les données tirées des études de tendances pour la dernière année de la série visée par notre examen.

**Tableau 1 : Différences dans les comptes caod, caos ou cos : Collectivités où l'eau était fluorée ou non**

Auteur et année	Pays	Conception	Âge	Fluorisation	Préc. >0	caod	Écart	Réduction (%)	caos/cos	Écart	Réduction (%)
Evans et coll., 1995	R.-U.	Deux collectivités	5	F	39 %	1,33			2,80		
				NF	55 %	2,41	1,08	45 %	5,77	2,97	51 %
Provart et Carmichael, 1995	R.-U.	Écologique	5	F*	40 %	1,2					
				NF	55 %	2,1	0,9	43 %			
Thomas et Jones, 1995	Galles	Deux collectivités	5	F**	30 %	0,8					
				NF	34 %	1,2	0,4	33 %			
Thomas et coll., 1995	Galles	Deux collectivités	5	F****		1,81					
				NF		2,28	0,47	21 %			
Evans et coll., 1996	R.-U.	Deux collectivités	5	F*	31 %	1,17			1,17		
				NF	62 %	2,74	1,57	57 %	3,65	2,48	68 %
Slade et coll., 1996a	Australie (Queensland)	Deux collectivités	5	F**	23 %	0,59			0,85		
				NF	38 %	1,46	0,87	59 %	2,18	1,33	61 %
			8	F	49 %				2,61		
				NF	57 %				4,99	2,38	48 %
			10	F	42 %				2,03		
				NF	55 %				3,97	1,94	49 %

Auteur et année	Pays	Conception	Âge	Fluoration	rec. >0	caod	Écart	Réduction (%)	caos	Écart	Réduction (%)
Slade et coll., 1995	Australie (Australie méridionale)	Transversale	5	F					2,8^		
				NF					3,2	0,4	13 %
			8	F					3,3^		
				NF				5,2	1,9	37 %	
			10	F				2,4^			
				NF				4,2	1,8	43 %	
Hawew et coll., 1996	Libye	Deux collectivités	6	F*****	39 %	<b>1,07</b>					
				NF	62 %	<b>2,32</b>	1,25	54 %			
Cortes et coll., 1996	Brésil	Deux collectivités	6-12	F		<b>1,5</b>					
				NF		<b>2,1</b>	0,6	29 %			
Jones et coll., 1997a	R.-U.	Écologique	5	F*		1,46					
				NF		2,78	1,32	48 %			
				F**		0,8					
				NF		1,41	0,61	43 %			
Heller et coll., 1997	É.-U.	Transversale	5-10	F					<b>3,35</b>		
				NF					<b>4,49</b>	1,14	25 %
Dini et coll., 1998a	Brésil	Deux collectivités	3-4	F#	<b>32 %</b>	1,1					
				NF	<b>58 %</b>	2,4	1,3	54 %			
			5-6	F#	<b>57 %</b>	2,5					
				NF	<b>89 %</b>	5,3	2,8	53 %			
Villa et coll., 1998a	Chili	Plusieurs collectivités	7	F	<b>41 %</b>	<b>1,56</b>					
				NF	<b>75 %</b>	<b>3,67</b>	2,11	57 %			

<b>Auteur et année</b>	<b>Pays</b>	<b>Conception</b>	<b>Âge</b>	<b>Fluorisation</b>	<b>Préc. &gt;0</b>	<b>caod</b>	<b>Écart</b>	<b>Réduction (%)</b>	<b>aos</b>	<b>Écart</b>	<b>Réduction (%)</b>
Jones et Worthington, 1999	R.-U.	Écologique	5	F NF		<b>1,41</b> <b>2,36</b>	1,02	43 %			
Riley et coll., 1999	R.-U.	Écologique	5	F NF		0,87 1,80	0,93	52 %			
Adair et coll., 1999	É.-U.	Transversale	3 <sup>e</sup> -5 <sup>e</sup> année	F^^ NF					4,81 5,81	1,0	17 %

Les chiffres en caractères gras indiquent des différences déclarées statistiquement significatives.

\* Groupes très défavorisés ou classe sociale inférieure (IV et V).

\*\* Groupes peu défavorisés ou classe sociale supérieure (I et II).

\*\*\* F – Enfants ayant vécu 35 % de leur vie dans une région où l'eau était fluorée; NF – Enfants ayant vécu moins de 10 % de leur vie dans une région où l'eau était fluorée.

\*\*\*\* F – Enfants ayant vécu au plus 35 % de leur vie dans une région où l'eau était fluorée; NF – Enfants ayant vécu dans une région où l'eau n'était pas fluorée.

\*\*\*\*\* F=1,8 mg/L; NF=0,8 mg/L.

# F – Collectivité où l'eau était fluorée depuis 1963; NF – Collectivité où l'eau était fluorée un an avant l'étude.

^ – Valeur estimée d'après des graphiques.

**Tableau 2 : Résumé des études comparant les comptes CAOD ou CAOS**

Auteur et année	Pays	Conception	Âge	Fluoraction	Préc. >0	CAOD	Écart	Réduction (%)	CAOS	Écart	Réduction (%)
Treasure et Dever, 1994	Nouvelle-Zélande	Plusieurs collectivités	14	F	75 %	<b>2,33</b>			<b>2,97</b>		
				PF	82 %	<b>3,36</b>	1,03	31 %	<b>4,42</b>	1,45	30 %
				NF	83 %	<b>4,52</b>	2,19	48 %	<b>6,19</b>	3,22	48 %
Ellwood et O'Mullane, 1995	Galles	Deux collectivités	14	F	<b>66 %</b>				<b>2,9*</b>		
				NF	<b>77 %</b>				<b>4,3</b>	1,4	33 %
Jackson et coll., 1995	É.-U.	Deux collectivités	7-14	F		3,34			<b>4,35</b>		
				NF		3,68	0,34	9 %	<b>5,34</b>	1,19	22 %
Clark et coll., 1995	Canada	Deux collectivités	7-10	F		2,99			4,03		
				NF		3,01	0,02	1 %	4,77	0,74	16 %
Clark et coll., 1995	Canada	Deux collectivités	11-14	F		3,85			<b>4,81</b>		
				NF		4,73	0,88	19 %	<b>6,76</b>	1,95	28 %
Clark et coll., 1995	Canada	Deux collectivités	6-14	F					1,65		
				NF					2,53	0,88	35 %
Slade et coll., 1996a	Australie (Queensland)	Deux collectivités	10-14	F					<b>2,03</b>		
				NF					<b>3,62</b>	1,61	44 %
Slade et coll., 1996a	Australie (Queensland)	Deux collectivités	6	N	4 %				0,04		
				NF	4 %				0,10	0,06	60 %
Slade et coll., 1996a	Australie (Queensland)	Deux collectivités	9	F	24 %				0,41	0,10	20 %
				NF	26 %				0,51		
Slade et coll., 1996a	Australie (Queensland)	Deux collectivités	12	F	36 %				0,94	0,86	40 %
				NF	54 %				1,80		

Auteur et année	Pays	Conception	Âge	<Fluorisation	Préc. >0	CAOD	Écart	Réduction (%)	CAOS	Écart	Réduction (%)
Slade et coll., 1995	Australie (Australie méridionale)	Transversale	12	F NF					1,0^ 1,2	0,2	16 %
			15	N NF					2,7^ 2,7	0,0	0 %
Hawew et coll., 1996	Libye	Deux collectivités	12	F** NF	34 % 50 %	0,87 1,17	0,30	26 %			
Mestriner et coll., 1996	Brésil	Deux collectivités	7	F NF		0,40 1,19	0,79	66 %			
			10	F NF		1,60 3,68	2,08	57 %			
			12	F NF		2,80 5,98	3,18	53 %			
Lawrence et Sheiham, 1997	Brésil	Deux collectivités	12- 16	F NF	89 % 95 %				<b>8,7</b> <b>15,4</b>	6,7	44 %
Heller et coll., 1997	É.-U.	Transversale	5-17	F NF	45 % 47 %				<b>2,53</b> <b>3,08</b>	0,55	18 %
Dini et coll., 1998	Brésil	Deux collectivités	11- 12	F NF*****	69 % 79 %	2,3 2,8	0,5	18 %			

Auteur et année	Pays	Conception	Âge	Fluora- tion	Préc. >0	CAOD	Écart	Réduction (%)	CAOS	Écart	Réduction (%)
Grembowski et coll., 1997	É.-U.	Transversale	20- 34	F## NF					<b>18,0</b> <b>27,2</b>	9,2	34 %
Seppä et coll., 1998	Finlande	Deux collectivités	12	F NF					1,88 2,99	1,11	37 %
			15	F NF					4,00 5,62	1,62	29 %
Brett, 1998	Nouvelle- Zélande	Deux collectivités	12- 13	F NF F NF	54 % 53 % 50 % 50 %	1,04 1,60	0,56	35 %			
Kumar et coll., 1998	É.-U.	Deux collectivités	7-14	F(p) NF		1,39	0,15	11 %	1,28 1,55	0,27	17 %
				F(np) NF					1,35 0,80	- 0,55	-69 %
Villa et coll., 1998a	Chili	Plusieurs collectivités	12	F NF	<b>58 %</b> <b>77 %</b>	<b>1,31</b> <b>3,10</b>	1,79	58 %			
			15	F NF	<b>68 %</b> <b>85 %</b>	<b>2,60</b> <b>5,06</b>	2,46	49 %			
Selwitz et coll., 1998	É.-U.	Plusieurs collectivités (EC)	8-16	F NF NF	48 % 60 % 75 %				<b>1,9</b> <b>2,6</b> <b>3,7</b>	0,7 1,8	17 % 49 %
Adair et coll., 1999	É.-U.	Transversale	6 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> année	F***** NF					2,81 3,07	0,26	8 %

Les chiffres en gras indiquent des différences déclarées statistiquement significatives.

EC – Échantillon de commodité.

Fluoration : F – Eau fluorée; PF – Eau précédemment fluorée; NF – Eau non fluorée.

\* Valeur rajustée pour tenir compte des différences de statut socioéconomique.

\*\* F = 1,8 mg/L; NF = 0,8 mg/L.

\*\*\* Fluoration optimale pendant 16 mois seulement.

\*\*\*\* F – Collectivité où l'eau était fluorée depuis 1963; NF – Collectivité où l'eau était fluorée un an avant l'étude.

\*\*\*\*\* F – Eau municipale fluorée; NF – Eau municipale non fluorée. Toutes les écoles fréquentées par les sujets recevaient une eau municipale fluorée (concentration de fluorure variable).

^ – Valeur estimée d'après des graphiques.

# Donnée de référence tirée d'une étude prospective sur la progression des caries.

## F – Sujets exposés pendant 50 à 100 % de leur vie à une eau fluorée; NF – Sujets non exposés à une eau fluorée.

(p) – Enfants pauvres; (np) – Enfants non pauvres.

## Méthodes de recherche

Lorsqu'on examine l'efficacité de la fluoration de l'eau, il convient de se poser trois questions :

- La fluoration a-t-elle un effet?
- Quelle est l'ampleur de cet effet?
- Quelle est l'importance de cet effet?

La capacité de répondre à ces questions avec un certain degré de certitude repose principalement sur la qualité des méthodes employées dans les études réalisées à ce jour. Les premières études sur la fluoration de l'eau des collectivités comportaient de nombreuses imperfections sur le plan méthodologique (Burt et Eklund, 1999), mais elles avaient lieu à une époque où la prévalence des caries dans les populations d'enfants était élevée. Tout porte à croire que l'effet anticarieux de la fluoration de l'eau était importante par rapport au biais induit par ces imperfections. Étant donné que le taux de caries est maintenant faible parmi les populations d'enfants visées par les recherches sur la fluoration de l'eau et que les différences entre les sujets exposés à une eau fluorée et les sujets non exposés sont faibles, les biais induits par les imperfections méthodologiques peuvent suffire à introduire une différence là où il n'y en a aucune, ou à masquer ou atténuer considérablement une différence réelle. Comme le fait remarquer Rozier (1995), les futures études portant sur l'efficacité nécessiteront une méthode très perfectionnée pour fournir une information utile concernant l'incidence de la fluoration de l'eau sur les caries. Il faut donc évaluer toutes les études soigneusement en ce qui a trait à la conception de la recherche et aux méthodes de mesure ainsi que de collecte et d'analyse des données (Lewis et Banting, 1994).

La question « La fluoration a-t-elle un effet? » relève des liens de causalité (la fluoration de l'eau **produit-elle** une réduction de la prévalence ou de la gravité des caries?). En ce qui concerne la conception de la recherche, ce sont les études contrôlées sur échantillon aléatoire, les études sur échantillon non aléatoire et les études de cohorte qui permettent de recueillir les données les plus probantes quant à la relation de cause à effet. Or, aucun des articles inclus dans notre examen ne reposait sur ces types d'études. Comme en témoignent les tableaux 1 et 2, les études portant sur les effets de la fluoration de l'eau se divisaient en cinq grandes catégories (voir le tableau 3).

La plupart des études examinées étaient fondées sur la géographie et mesuraient, de manière globale, l'exposition à une eau fluorée. C'est pourquoi nous les avons classées comme études écologiques. Ce genre d'études fournit des données de qualité inférieure en ce qui a trait aux éléments de causalité (Hennekens et Buring, 1987; Lewis et Banting 1994). Elles servent généralement à proposer des hypothèses plausibles pour des études plus approfondies reposant sur une structure analytique. Les études transversales permettent de recueillir les meilleures données, puisque l'exposition à une eau fluorée est mesurée pour chaque individu. De plus, il est possible de soumettre à une analyse de cohorte ou cas-témoins rétrospective les données tirées des études transversales. Seulement trois des études examinées se rapprochaient de cette conception.

**Tableau 3 : Conception des études portant sur l'efficacité de la fluoruration, de 1994 à 1999**

<b>Conception</b>	<b>Nombre d'études</b>	<b>Description de la conception</b>
Étude écologique comparant deux collectivités	18	Comparaison du taux de caries dans une collectivité où l'eau était fluorée et une collectivité où elle ne l'était pas.
Étude écologique comparant plusieurs collectivités	3	Comparaison du taux de caries dans deux à cinq collectivités où l'eau était fluorée à diverses concentrations.
Étude écologique corrélacionnelle	4	Études portant sur plusieurs groupes; mesure globale de l'exposition et des résultats.
Étude transversale simple	1	Étude transversale ne tenant pas compte de l'effet des variables confusionnelles.
Étude transversale complexe	3	Études transversales dont la méthode analytique comportait des éléments d'études de cohorte ou d'études cas-témoins et tenait compte de l'effet des variables confusionnelles.

Certaines études examinées présentaient d'autres problèmes méthodologiques :

- Aucune prise en compte des antécédents relatifs à la résidence.
- Aucune prise en compte de l'exposition à d'autres sources de fluorure.
- Aucune prise en compte d'autres facteurs influant sur le taux de caries, par exemple le statut socioéconomique.
- Aucune normalisation ni aucun étalonnage des chercheurs.
- Examen non en aveugle quant à l'exposition des sujets.

Dans certains cas, les problèmes réduiront l'écart entre les collectivités où l'eau était fluorée et celles où elle ne l'était pas; dans d'autres, ils l'accentueront. Ainsi, Treasure et Dever (1994) ont observé une différence de 3,02 dans le compte CAOS moyen entre des enfants de Nouvelle-Zélande âgés de 14 ans, selon qu'ils vivaient dans une collectivité où l'eau était fluorée ou non, mais la différence passait à 3,22 lorsqu'on incluait uniquement les sujets y ayant résidé toute leur vie. Kumar et coll. (1998) ont étudié des sujets de 7 à 14 ans ayant résidé toute leur vie à Newburgh, où l'eau était fluorée, et à Kingston, dans l'État de New York, où elle ne l'était pas. Ces collectivités ont été retenues en 1945, en raison de leurs similitudes, pour l'une des études sur la fluoruration de l'eau des collectivités. Au fil du temps, ces collectivités ont changé : celle où l'eau était fluorée a vu sa population s'appauvrir; le nombre de personnes ayant fait des études collégiales a chuté, le pourcentage de Blancs a diminué et le chômage a augmenté. Ces variables confusionnelles

peuvent expliquer que le compte CAOS moyen normalisé selon l'âge en 1995 se chiffrait à 1,7 dans la collectivité où l'eau était fluorée et à 1,5 dans l'autre.

En outre, peu d'études ont reposé sur des mesures épidémiologiques types de la force des associations, comme les probabilités relatives, et la plupart n'ont pas fait état de la signification statistique des différences dans les moyennes et les proportions qu'elles documentaient.

L'effet de halo posait problème dans toutes les études sur l'efficacité de la fluoration de l'eau. Il s'agit de toute la gamme d'apports en fluorure entre les collectivités où l'eau était fluorée et celles où elle ne l'était pas, attribuables aux boissons et aliments produits dans les collectivités où l'eau était fluorée. Puisqu'il est impossible de tenir compte de cet élément, Lewis et Banting (1994) ont fait valoir que l'on ne peut déterminer l'efficacité de la fluoration de l'eau. Un moyen d'éviter ou d'atténuer ce problème consiste à étudier des régions où seulement une faible proportion de la population reçoit une eau fluorée. C'est le cas dans l'étude réalisée par Slade et coll. (1996a) dans le Queensland, en Australie, où seulement 5 % de la population consommait une eau fluorée à la concentration optimale. Les études menées au Royaume-Uni sont également moins vulnérables à l'effet de halo, car seulement 10 % de la population vit dans des régions où l'eau municipale est fluorée à la concentration optimale.

En général, les données recueillies grâce à ces études récentes sur l'efficacité de la fluoration de l'eau sont de piètre qualité. Néanmoins, malgré les lacunes sur le plan de la conception, les imperfections méthodologiques et la publication d'études ne montrant aucune différence significative entre le taux de caries dans les collectivités où l'eau était fluorée et celles où elle ne l'était pas, tout indique que la fluoration de l'eau est associée dans de nombreux endroits à une réduction du taux de caries. D'ailleurs, les quelques études reposant sur des méthodes plus rigoureuses viennent corroborer ces résultats. Toutefois, il faut examiner les questions concernant la force des associations et l'ampleur de l'effet.

### **Ampleur de l'effet**

L'ampleur de la différence au chapitre de la prévalence des caries entre la population exposée à une eau fluorée et celle exposée à une eau non fluorée peut être mesurée de quatre façons :

1. **différence** dans la prévalence des caries (c'est-à-dire la différence dans le pourcentage de personnes présentant un compte caod/s ou CAOD/S supérieur à 0);
2. **réduction en pourcentage** (c'est-à-dire la différence entre le compte caod/s ou CAOD/S moyen pour les groupes exposé et non exposé à une eau fluorée divisée par la moyenne pour le groupe non exposé, exprimée sous forme de pourcentage);
3. **écart entre les valeurs moyennes;**
4. **différence dans la distribution.**

Puisque la carie est une affection qui se manifeste à plusieurs emplacements, les différences dans la prévalence estimative peuvent être trompeuses. Ainsi, Treasure et Dever (1994) n'ont observé aucune différence dans la prévalence des caries dans les collectivités où l'eau était fluorée, dans celles où elle l'avait été précédemment et dans celles où elle ne l'était pas, mais ils ont constaté une différence significative dans les comptes CAOD et CAOS moyens. Comme les moyennes peuvent être trompeuses dans les populations où une proportion élevée d'individus n'ont aucune carie, les mesures fondées sur les moyennes sont également imparfaites (Burt et Eklund, 1999), à plus forte raison quand il s'agit d'une réduction exprimée sous forme de pourcentage. Ainsi, une réduction de 50 % serait digne de mention si elle témoignait d'un recul dans le compte CAOS moyen de 12 à 6. Cependant, une moyenne ramenée de 0,5 à 0,25 serait d'une valeur discutable sur le plan clinique. Malheureusement, les réductions en pourcentage sont, par tradition, la principale sinon la seule façon d'évaluer l'ampleur de l'effet de la fluoruration de l'eau. La méthode la plus appropriée pour évaluer l'efficacité consiste à comparer la distribution. Toutefois, on utilise rarement cette méthode dans la documentation actuelle. C'est pourquoi les écarts fournissent l'indication la plus utile en dépit du fait qu'ils sont dérivés de valeurs moyennes.

Comme en témoignent les données des tableaux 1 et 2, il est difficile de donner une vue d'ensemble de la fluoruration de l'eau du fait que l'efficacité peut varier considérablement d'un pays à l'autre et à l'intérieur d'un pays selon que l'on évalue les dents temporaires ou permanentes et selon l'âge des individus et leur statut socioéconomique. Pour faciliter la lecture des données, les tableaux 4 et 5 ci-après résument les données selon les pays dans lesquels les études ont été réalisées. L'éventail des écarts et des réductions en pourcentage dans les comptes caod/s et CAOD/S moyens est présenté pour chaque pays. Il faut tout de même faire preuve de discernement face à ces tableaux. À titre d'exemple, les 11 écarts estimatifs dans le compte caod moyen entre les populations du Royaume-Uni exposées à une eau fluorée et celles non exposées à une eau fluorée vont de 0,4 à 1,57. Toutefois, l'écart était inférieur à 1 dans six cas et légèrement supérieur à 1 dans deux autres cas (1,02 et 1,08).

Le tableau 4 montre que l'écart variait entre 0,4 et 2,8 pour les comptes caod moyens et entre 0,4 et 2,97 pour les comptes caos moyens. Par ailleurs, le tableau 5 montre qu'il se situait entre 0,10 et 3,18 pour les comptes CAOD moyens et entre -0,55 et 6,7 pour les comptes CAOS moyens. Les valeurs les plus élevées, c'est-à-dire les différences de trois ou plus, proviennent des études réalisées en Nouvelle-Zélande et en Amérique du Sud. Il est à noter que nombre des différences signalées par ces études n'étaient pas statistiquement significatives ou qu'elles n'ont été soumises à aucun test de signification (voir les tableaux 1 et 2), si bien que l'on ne connaît pas leur signification statistique.

**Tableau 4 : Plage des écarts dans les moyennes et des réductions en pourcentage selon le pays pour les dents temporaires**

Pays	caod			caos		
	N <sup>bre</sup>	Plage des écarts	Plage des réductions (%)	N <sup>bre</sup>	Plage des écarts	Plage des réductions (%)
R.-U.	11	0,4-1,57	17-64 %	3	1,33-2,97	51-68 %
É.-U.				2	1,0-1,14	17-25 %
Australie				6	0,4-2,38	13-55 %
Libye	1	1,25	54 %			
Bésil/Chili	4	0,6-2,8	29-53 %			

**Tableau 5 : Plage des écarts dans les moyennes et des réductions en pourcentage selon le pays pour les dents permanentes**

Pays	CAOD			CAOS		
	N <sup>bre</sup>	Plage des écarts	Plage des réductions (%)	N <sup>bre</sup>	Plage des écarts	Plage des réductions (%)
R.-U.				1	1,4	33 %
É.-U.	1	0,34	9 %	8	-0,55-1,19	-69-49 %
Canada				2	0,88-1,61	35-44 %
Nouvelle-Zélande	4	0,15-2,19	11-48 %	2	1,45-3,22	30-48 %
Australie				5	0-0,86	0-40 %
Libye	1	0,30	26 %			
Bésil/Chili	6	0,5-3,18	18-58 %	1	6,7	44 %

*Le tableau exclut l'étude d'adultes âgés de 20 à 34 ans par Grembowski et coll. (1997), qui figure au tableau 2.*

L'étude de Slade et coll. (1995) ainsi que celle de Heller et coll. (1997) méritent d'être examinées en détail. Slade et coll. (1995) ont examiné des enfants d'Australie méridionale âgés de 5 à 15 ans et des enfants du Queensland âgés de 5 à 12 ans et noté les comptes caos et CAOS. Dans chaque État, les enfants avaient été sélectionnés de façon aléatoire à un endroit où l'eau était fluorée et à un endroit où elle ne l'était pas. Un questionnaire rempli par les parents fournissait des données détaillées sur les antécédents relatifs à la résidence utilisés pour calculer une variable d'exposition continue, soit l'exposition des enfants pendant toute leur vie à une eau fluorée à la concentration optimale, laquelle variait entre 0 et 100 % de leur vie. Un modèle multivarié tenant compte de l'âge et de la variable d'exposition au fluorure a montré que les deux étaient d'importants prédicteurs

du compte caos des enfants de 5 à 10 ans de chaque État. L'estimation des paramètres donne à penser que les enfants d'Australie méridionale non exposés à une eau fluorée avaient en moyenne un compte caos plus élevé de 1,8 par rapport aux enfants qui avaient été exposés à une eau fluorée toute leur vie. Dans le Queensland, ces enfants avaient en moyenne un compte caos 2,3 fois plus élevé. Les faibles valeurs du coefficient de détermination multiple pour le modèle indiquaient que ces deux variables expliquaient respectivement 3,4 et 2,5 % de la variation du compte caos de l'âge de 5 à 10 ans.

Les modèles examinant l'association entre le compte CAOS et l'exposition à une eau fluorée chez des enfants de 6 à 12 ou 15 ans tenaient compte de l'effet confusionnel de l'âge, du revenu et du niveau de scolarité des parents et de l'administration de suppléments de fluorure. Selon les estimations de paramètres, les enfants d'Australie méridionale non exposés à une eau fluorée avaient un compte CAOS moyen plus élevé de 0,12 par rapport aux enfants exposés pendant toute leur vie, tandis que ceux du Queensland non exposés à une eau fluorée avaient un compte CAOS moyen plus élevé de 0,30 par rapport à leurs homologues exposés. Les valeurs du coefficient de détermination multiple demeuraient faibles, soit 0,169 et 0,102 respectivement.

Pour leur part, Heller et coll. (1997) ont utilisé des données de l'enquête nationale menée en 1986-1987 auprès des élèves des États-Unis (*1986/87 National Survey of US Schoolchildren*) pour examiner l'association entre la fluoration de l'eau et les comptes cos et CAOS. La concentration de fluorure dans l'eau des écoles servait d'indicateur de l'exposition au fluorure contenu dans l'eau. Seuls les enfants ayant toujours résidé au même endroit étaient inclus dans l'étude. D'après les modèles de régression tenant compte de l'effet de l'âge et de l'exposition à d'autres sources de fluorure, le compte cos moyen diminuait de 1,08 pour chaque augmentation de 1 ppm de la concentration de fluorure; pour le modèle se rapportant au compte CAOS, la diminution correspondante était de 0,59. Les valeurs du coefficient de détermination multiple s'établissaient à 0,110 et 0,258 respectivement. Il s'agit de la seule étude à fournir des données sur la distribution des comptes cos et CAOS. Les données ne montrent que de légères différences entre les enfants exposés pendant toute leur vie à une eau fluorée selon que la concentration de fluorure était inférieure à 0,3 ppm ou qu'elle se situait entre 0,7 et 1,2 ppm. Ainsi, 15 % des premiers avaient un compte cos moyen de 11 ou plus, comparativement à 13,2 % dans le cas des seconds. Pour le compte CAOS, les proportions étaient respectivement de 7,5 et 5,8 %.

Les données tirées de ces deux études figurent parmi les plus probantes montrant que la fluoration de l'eau permet de réduire les caries. Elles indiquent toutefois que l'effet est plus prononcé sur les dents temporaires que sur les dents permanentes, que la réduction des caries est relativement faible en chiffres absolus, particulièrement dans les dents permanentes, et que la fluoration de l'eau ne permet guère d'expliquer l'écart dans la prévalence des caries, que ce soit dans les dents temporaires ou permanentes.

## Études canadiennes

Au cours de la période visée par l'examen, une seule étude canadienne sur l'efficacité de la fluoruration de l'eau a été publiée (Clark et coll., 1995). Cette étude examinait le taux de caries chez des enfants de 6 à 14 ans ayant résidé toute leur vie dans une collectivité où l'eau était fluorée (1,2 ppm de fluorure) comparativement à des enfants du même âge ayant résidé toute leur vie dans une collectivité où elle ne l'était pas (0,1 ppm de fluorure). Le compte CAOS était de 1,65 pour les premiers et de 2,53 pour les seconds. La différence de 0,88 dans les surfaces épargnées représentait une réduction de 35 %, mais elle n'était pas statistiquement significative. Lorsqu'on se limitait aux enfants de 10 à 14 ans, les valeurs moyennes atteignaient 2,03 et 3,62, soit une différence statistiquement significative. Cependant, une analyse de régression multiple a montré que l'âge et le niveau de scolarité des parents étaient d'importants prédicteurs du compte CAOS, alors que la fluoruration ou la non-fluoruration de l'eau n'en était pas un.

Il est préférable d'analyser ces résultats dans le contexte d'études antérieures portant sur des populations canadiennes et publiées avant la période de 1994 à 1999 retenue pour notre examen. Une étude menée à la fin des années 80 comparait des enfants de l'ouest du Canada âgés de 12 ans en moyenne, qui résidaient dans une collectivité où l'eau était fluorée (1,08 ppm de fluorure) ou dans une collectivité où elle ne l'était pas (0,23 ppm de fluorure) (Clovis et coll., 1988). En comparant tous les enfants ou uniquement les enfants ayant résidé pendant au moins cinq ans dans leur collectivité respective, les chercheurs n'ont observé aucune différence statistiquement significative dans le compte CAOD ou CAOS. Ismail et coll. (1993) n'ont observé aucune différence significative dans le compte CAOS entre des enfants de cinquième et de sixième année de Nouvelle-Écosse selon qu'ils vivaient dans une collectivité où l'eau était fluorée ou non. Une analyse de régression tenant compte de l'effet de l'utilisation de dentifrice fluoré dans la petite enfance et du niveau de scolarité des parents a montré que l'exposition à une eau fluorée ne contribue pas aux différences dans la prévalence des caries. Une étude menée au Québec (Ismail et coll., 1990) a révélé des différences significatives dans le compte CAOS moyen d'élèves d'écoles publiques âgés de 15 à 17 ans résidant à Trois-Rivières (9,76), où l'eau était fluorée, et à Sherbrooke (12,77), où elle ne l'était pas. Les chercheurs n'ont observé aucune différence dans le cas des enfants de 11 à 14 ans ou des élèves fréquentant une école privée. Les probabilités relatives non rajustées donnent à penser que le type d'école fréquentée, l'utilisation de comprimés de fluorure, l'âge et le sexe avaient une plus grande incidence sur le taux de caries que la fluoruration de l'eau. Ensemble, ces études ne fournissent guère de données systématiques montrant que la fluoruration de l'eau procure un avantage appréciable aux enfants canadiens en ce qui concerne la prévalence des caries.

## Effets différentiels selon le statut socioéconomique

L'effet de la fluoruration de l'eau sur les enfants des groupes socioéconomiques supérieurs et inférieurs fait l'objet d'un débat constant. Certaines études ont montré que la fluoruration exerce un plus grand effet chez les groupes de statut social inférieur que chez ceux de statut supérieur, tandis que d'autres n'ont révélé aucun effet différentiel. L'examen de

neuf études sur la question n'a pas permis de régler le débat. D'une part, les études n'établissent pas de distinction nette entre les interactions multiplicatives ou additives (Slade et coll., 1996b). D'autre part, l'incapacité de détecter les interactions multiplicatives semble liée à la conception de l'étude. Quatre études écologiques corrélationnelles font état d'interactions significatives du statut socioéconomique et de la fluoration ou de la non-fluoration (Provart et Carmichael, 1995; Jones et coll., 1997a; Jones et Worthington, 1999; Riley et coll., 1999) et une seule n'en a pas fait état (Ellwood et O'Mullane, 1995). Les études reposant sur d'autres conceptions n'ont révélé aucun effet multiplicatif (Treasure et Dever, 1994; Evans et coll., 1996; Slade et coll., 1996b), mais elles ont montré que le taux de caries était le plus élevé parmi les enfants des groupes socioéconomiques inférieurs résidant dans une collectivité où l'eau n'était pas fluorée. En outre, l'écart dans les comptes caod/s ou CAOD/S entre les populations vivant dans une collectivité où l'eau était fluorée et celles vivant dans une collectivité où elle ne l'était pas est toujours plus élevé pour les enfants de statut socioéconomique inférieur que pour ceux de statut supérieur (tableau 6).

**Tableau 6 : Écart entre les comptes caod/s ou CAOD/S pour les enfants résidant dans une collectivité où l'eau était fluorée et ceux résidant dans une collectivité où elle ne l'était pas, selon le statut socioéconomique**

Auteur et année	Pays	Compte	Statut socio-économique	Écart
Treasure et Dever, 1994	Nouvelle-Zélande	CAOD	Supérieur	1,20
			Inférieur	3,07
		CAOS	Supérieur	1,04
			Inférieur	5,40
Provart et Carmichael, 1995	R.-U.	caod	Supérieur	0,33
			Inférieur	0,90
Evans et coll., 1996	R.-U.	caod	Supérieur	0,87
			Inférieur	1,57
		caos	Supérieur	1,33
			Inférieur	2,48
Slade et coll., 1996b	Queensland	caos	Supérieur	2,18
			Inférieur	3,50
		CAOS	Supérieur	0,29
			Inférieur	0,35
Kumar et coll., 1998	É.-U.	CAOS	Supérieur	0,55
			Inférieur	0,27

Autrement dit, la différence dans le taux de caries entre les enfants des groupes socioéconomiques supérieurs et inférieurs est plus faible dans les collectivités où l'eau était fluorée que dans les autres. Cet état de choses laisse entrevoir une interaction supplémentaire de la fluoration de l'eau et du statut socioéconomique (Slade et coll.,

1996b). Toutefois, l'ampleur de cet effet est plus prononcée dans le cas des dents temporaires et elle est généralement faible.

### **Interruption de la fluoruration de l'eau**

Trois articles examinaient le taux de caries dans les dents temporaires ou permanentes après l'interruption de la fluoruration de l'eau. Puisque ces études sont fondées sur des enquêtes transversales à passages répétés, la variation d'échantillonnage pourrait expliquer en partie les différences observées. En outre, il s'agissait dans les trois cas de comparaisons géographiques simples dans lesquelles on n'avait pas cherché à tenir compte de l'effet des facteurs confusionnels éventuels.

Seulement une des trois études faisait état d'une augmentation du taux de caries par suite de l'interruption de la fluoruration (tableau 7). Le compte caod moyen chez les enfants d'Anglesey âgés de cinq ans est passé de 0,8 en 1987, dernière année où l'eau était fluorée, à 2,01 en 1993 (Thomas et coll., 1995). Toutefois, ces valeurs ont aussi augmenté chez les enfants résidant dans la partie continentale du pays de Galles qui n'avaient pas été exposés à une eau fluorée. Il est impossible de mesurer pleinement l'augmentation dans cette population, car on ne dispose d'aucune donnée pour la dernière année d'observation.

Une étude de deux villes d'Allemagne où des changements avaient été apportés au chapitre de la fluoruration a révélé que le taux de caries chez les adolescents a diminué entre 1987 et 1995 à Chemnitz, où l'eau était fluorée jusqu'en 1987, et à Plauen, où la fluoruration avait cessé en 1984 (Kunzel et Fischer, 1997). De même, le taux de caries chez les adolescents a diminué à Kuopio entre 1992, dernière année où l'eau était fluorée, et 1995 (Seppä et coll., 1998). On a observé une diminution plus marquée à Jyväskylä, où l'eau n'était pas fluorée, si bien que l'avantage relatif de Kuopio en ce qui a trait au taux de caries avait été éliminé en 1995.

### **Tableau 7 : Données tirées d'études sur l'interruption de la fluoruration**

Compte caod moyen à l'âge de 5 ans à Anglesey et dans la partie continentale du pays de Galles (Thomas et coll., 1995)

	<b>Anglesey</b>	<b>Partie continentale du pays de Galles</b>
	<b>Eau fluorée jusqu'en 1987</b>	<b>Eau non fluorée</b>
1987-1988	0,80	2,26
1989-1990	1,26	2,27
1991-1992	1,44	2,41
1993	2,01	-

Compte CAOD moyen à l'âge de 12 et 15 ans à Chemnitz et à Plauen (Kunzel et Fischer, 1997)

	<b>Groupe d'âge</b>	<b>1987</b>	<b>1991</b>	<b>1995</b>
		<b>F</b>	<b>NF</b>	<b>NF</b>
Chemnitz	12	2,55	2,48	1,87
	15	4,87	4,44	3,78
Plauen		<b>NF</b>	<b>NF</b>	<b>NF</b>
	12	2,42	2,54	1,98
	15	5,64	4,47	3,47

Compte CAOS moyen à l'âge de 12 et 15 ans à Kuopio et à Jyvaskyla (Seppä et coll., 1988)

	<b>Groupe d'âge</b>	<b>Kuopio</b>	<b>Jyvaskyla</b>
		<b>Eau fluorée jusqu'en 1992</b>	<b>Eau non fluorée</b>
1992	12	1,88	2,99
	15	4,00	5,62
1995	12	1,62	1,63
	15	3,19	3,91

### Études portant sur des adultes

La fluoration de l'eau constitue une stratégie appliquée dans l'ensemble de la population pour réduire le taux de caries. Toutefois, l'efficacité de cette stratégie a été évaluée dans des études mettant l'accent presque exclusivement sur des enfants. Une seule étude portant sur des adultes a été publiée au cours de la période visée par l'examen et quatre autres seulement comparant le taux de caries chez des adultes exposés à une eau fluorée à une concentration optimale ou insuffisante ont été publiées depuis 1971.

Il est difficile d'expliquer que les études sur la fluoration de l'eau n'aient pas inclus d'adultes. Cet état de choses est peut-être attribuable au point de vue selon lequel l'effet du fluorure est en grande partie systémique ou aux préoccupations concernant la validité des antécédents d'exposition au fluorure fournis par les adultes, notamment les personnes âgées. Il est possible qu'il soit simplement lié à l'importance accordée traditionnellement par les professionnels de la santé dentaire à la santé bucco-dentaire des enfants. Quelle qu'en soit la raison, l'exclusion des adultes limite considérablement la portée des recherches effectuées à ce jour. Tout d'abord, les populations actuelles vieillissent, si bien que les enfants n'en représentent qu'une faible proportion. Deuxièmement, alors que le taux de caries a diminué également dans les populations d'adultes (Grembowski et coll.,

1992), l'incidence des caries coronaires et radiculaires est importante, en particulier chez les personnes âgées. Troisièmement, puisque les caries constituent un phénomène qui s'accumule tout au long de la vie, l'écart entre les individus résidant dans une collectivité où l'eau est fluorée et ceux résidant dans une collectivité où elle ne l'est pas devrait se creuser avec l'âge. Quatrièmement, étant donné que l'effet du fluorure est en grande partie de nature topique, il y a lieu de croire que les adultes en bénéficieraient tout autant sinon plus que les enfants sur la plan de la réduction de l'incidence des caries.

Une seule étude portant sur des adultes a été publiée entre 1994 et 1999 (Grembowski et coll., 1997). Il s'agit de l'une des rares études qui estimaient l'exposition à une eau fluorée au moyen des antécédents personnels relatifs à la résidence. Un article antérieur, qui présentait une analyse plus détaillée des données, avait montré que les adultes âgés de 20 à 34 ans non exposés à une eau fluorée présentaient un compte COS coronaire moyen de 27,9 (Grembowski et coll., 1992), soit nettement plus que la moyenne de 15,7 pour les sujets exposés à une eau fluorée pendant la plus grande partie de leur vie. Si l'on tient compte de l'effet d'une vaste gamme de variables reliées à la prévalence des caries chez les adultes, chaque année d'exposition à une eau fluorée réduit le compte COS de 0,29 surface et le compte CAOS de 0,35 surface.

Ces données confirment les résultats d'études écologiques antérieures sur échantillon non contrôlé menées sur des adultes par Stamm et coll. (1990), indiquant que la prévalence des caries coronaires et radiculaires est moins élevée chez les personnes ayant résidé toute leur vie dans une collectivité où l'eau était fluorée naturellement que chez ceux ayant résidé toute leur vie dans une collectivité où l'eau ne l'était pas. Elles confirment également les résultats des études réalisées par Wiktorsson et coll. (1992), selon lesquels le compte COS coronaire des sujets ayant résidé toute leur vie dans une collectivité où l'eau était fluorée à la concentration optimale était moins élevé que celui des sujets ayant résidé toute leur vie dans une collectivité où la concentration de fluorure dans l'eau était insuffisante. L'une des rares études prospectives (Hunt et coll., 1989) de l'incidence des caries coronaires et radiculaires a permis de recueillir les données les plus probantes concernant l'effet protecteur de la fluoration de l'eau chez les adultes âgés de 65 ans ou plus. Par comparaison avec les individus ayant résidé toute leur vie dans une collectivité où l'eau était fluorée, le risque relatif de formation de nouvelles caries coronaires au cours d'une période d'observation de 18 mois se chiffrait à 0,80 ou moins pour ceux ayant résidé pendant 30 ans ou plus dans une collectivité où l'eau était fluorée. Le risque de caries radiculaires était de 0,73 ou moins.

### **Importance de l'effet**

Peu d'articles examinés traitaient de l'importance clinique ou économique de la réduction du taux de caries observé. En outre, les articles ne s'attachent pas à définir une différence importante sur le plan clinique dans la prévalence des caries au niveau individuel ou collectif.

Lorsqu'il est question d'individus, l'expression « importance clinique » renvoie à des questions telles que la longévité (des dents ou de la population), le fonctionnement et la qualité de vie. Selon Burt (1995), les gains les plus importants sur le plan de la santé bucco-dentaire ont été faits dans des domaines dont les indices fondés sur la maladie ne sauraient rendre compte : des générations entières de jeunes ne connaissent pas la rage de dents et ont un sourire radieux qui améliore l'estime de soi et la confiance en soi. Jusqu'à présent, aucune donnée ne corrobore cette opinion. C'est pourquoi il faut examiner l'amélioration de la qualité de vie sur le plan de la santé bucco-dentaire qu'apporte à une population d'enfants de 5 ans une réduction de 1 dans les comptes caod moyens ou à des enfants de 12 ans une réduction de 1 dans les comptes CAOD moyens. Il y a lieu de trouver un juste équilibre entre ces améliorations et le prix à payer concernant l'augmentation de la fluorose dentaire.

Les auteurs d'une étude menée au Royaume-Uni sur des enfants de cinq ans (Evans et coll., 1996) se sont penchés sur cette question en examinant la différence entre les collectivités où l'eau était fluorée et celles où elle ne l'était pas quant au pourcentage d'enfants ayant souffert d'un mal de dent, reçu un traitement chez un dentiste ou subi une anesthésie générale pour faire extraire une ou plusieurs dents. Seule l'anesthésie générale donnait lieu à une différence significative. Le taux était de 3,5 % pour les collectivités où l'eau était fluorée, contre 9,4 % pour les autres. Toutefois, comme ce résultat était également lié au statut socioéconomique, des facteurs autres que la fluoration de l'eau ont une incidence sur le taux observé. Locker et Slade (1994) ont constaté une corrélation significative, quoique relativement faible ( $r=0,31$ ), entre les comptes CAOS chez les adultes âgés de 50 ans ou plus et les scores du profil de l'incidence sur la santé bucco-dentaire, mesure de la qualité de vie sur le plan de la santé bucco-dentaire. Toutefois, d'autres données de l'étude indiquaient que ce lien découlait de l'élément manquant du compte CAOS. En outre, le concept de raccourcissement de l'arcade dentaire, qui est maintenant généralement accepté, suppose que la perte de 8 à 12 dents chez une personne âgée ne porte pas forcément atteinte à la fonction bucco-dentaire.

Selon Spencer et coll. (1996), même une faible différence dans les comptes caos ou CAOS moyens entre des groupes résidant dans une région où l'eau était fluorée et ceux résidant dans une région où elle ne l'était pas peut avoir une importance au chapitre de la santé publique si l'on tient compte des répercussions sur les besoins de la population et le coût des soins dentaires. Certains feront valoir que les économies à ce chapitre ne sont une question pertinente que dans les pays où les soins dentaires sont pris en charge par l'État. Lorsque le coût de ces soins est pris en charge par des régimes privés, ni les gouvernements ni les autorités en matière de santé publique n'ont un intérêt légitime dans l'affectation des fonds privés aux différents secteurs de l'économie.

Jusqu'à présent, les avantages et les risques liés à la fluoration de l'eau ont été examinés dans le contexte d'un cadre de référence axé sur la maladie. Selon les courants de pensée actuels, les effets fonctionnels et psychologiques qu'a sur la santé l'exposition à une eau fluorée sont documentés et intégrés dans l'équation risques-avantages. Cela signifie qu'il

faut mener des recherches concernant la qualité de vie sur le plan de la santé bucco-dentaire des enfants et des adultes présentant divers degrés de prévalence des caries, quant à la douleur, à la capacité de mastication et à l'estime de soi.

## **Sommaire**

Compte tenu des lacunes de la plupart des études actuelles sur le plan de la conception et de la méthode, il convient de faire preuve de discernement quant aux données des études récentes. Tout indique que la fluoration réduit la prévalence des caries. Si l'ampleur de son effet demeure incertaine dans une certaine mesure, il est peu probable qu'il soit élevé en chiffres absolus. Bien que certaines données semblent indiquer que les enfants des groupes socioéconomiques inférieurs en bénéficient le plus, ces enfants ne constituent qu'une faible proportion de la population totale d'enfants. D'après les quelques études portant sur le taux de caries dans les collectivités où on a cessé de fluorer l'eau, cette mesure n'aurait entraîné aucune augmentation importante des caries.

Le taux de caries est maintenant si faible dans la plupart des populations d'enfants que les recherches ultérieures devraient mettre davantage l'accent sur les adultes, notamment les personnes âgées, afin de mieux documenter les avantages pour ce segment de la population quant à la réduction de l'incidence des caries coronaires et radiculaires. En outre, les études doivent aller au-delà des indices fondés sur la maladie et documenter les améliorations au chapitre de la qualité de vie des individus exposés à la concentration optimale de fluorure. En raison de l'absence de telles données, on ne peut évaluer en détail les avantages de la fluoration de l'eau. À long terme, la crédibilité d'un programme de santé publique consacré à la fluoration de l'eau s'en trouve minée.

## **OSTÉOPOROSE**

Étant donné que des quantités de fluorure excessives accroissent la densité osseuse, on a émis l'hypothèse que l'exposition à de fortes concentrations de fluorure pourrait être bénéfique pour les personnes atteintes d'ostéoporose.

Des études cliniques contrôlées ou non contrôlées ont clairement montré qu'une dose de fluorure variant de 11 à 14 mg/jour permet d'accroître la masse osseuse trabéculaire dans la colonne vertébrale. Bien que certaines études aient fait état d'une réduction du taux de fractures vertébrales par suite d'un traitement au fluorure (Pak et coll., 1994), son efficacité à cet égard est controversée car les résultats de la recherche ne sont pas uniformes. Les avantages éventuels pour l'ossature de la colonne vertébrale ne semblent pas s'appliquer à d'autres parties du squelette constituées principalement d'os cortical. Une étude fait même état d'une augmentation du taux de fractures corticales par suite d'un traitement à fortes doses de fluorure (Riggs et coll., 1994). Toutefois, l'effet du fluorure sur la masse osseuse corticale et le taux de fractures non vertébrales n'a pas été clairement établi (Kleerekoper, 1998; Lau, 1998; Reginster, 1998; Seeman, 1997; Kleerekoper, 1994).

Plusieurs raisons (Kleerekoper, 1998; Balena, 1998; Reginster, 1998; Seeman, 1997) ont été avancées pour expliquer le manque d'uniformité des résultats émanant de cette série de recherches :

1. nouvel os affronté présentant une déficience biomécanique en raison d'une minéralisation osseuse inadéquate (défectueuse ou insuffisante) de la substance ostéoïde;
2. échec du traitement au fluorure au chapitre de la restauration de la microarchitecture du tissu osseux spongieux dans l'ostéoporose avancée;
3. variations dans la dose de fluorure, la préparation et la posologie;
4. différences entre les populations traitées, y compris la gravité de l'ostéoporose;
5. non-respect des critères de conception de l'étude (par exemple taille de l'échantillon, période de suivi) qui aurait permis de mettre en évidence l'efficacité antifracture.

Par conséquent, il est possible que les incertitudes concernant l'efficacité du fluorure dans la réduction des fractures ostéoporotiques relèvent davantage d'un problème de conception, d'exécution et d'interprétation des études. En outre, tout porte à croire que le fluorure peut être efficace lorsque l'ostéoporose est bénigne ou modérée, étant donné qu'elle est caractérisée non seulement par une diminution de la masse osseuse, mais également par la détérioration de la microarchitecture de la trabécule restante et que l'on s'attend à ce que le fluorure serve d'agent anabolisant sans rétablir l'intégrité de l'os spongieux (Balena, 1998; Reginster, 1998; Kleerekoper, 1994). Toutefois, cela reste à prouver.

## **Sommaire**

Les études portant sur l'efficacité du fluorure dans le traitement de l'ostéoporose ont donné lieu à des constatations contradictoires. Cet état de choses pourrait être attribuable à des différences quant à l'action du fluorure sur différentes parties du squelette, ou aux limites inhérentes à la conception des recherches.

## **RISQUES POUR LA SANTÉ LIÉS AU FLUORURE**

### **TOXICITÉ AIGUË**

Comme de nombreux éléments nutritifs ou autres substances, le fluorure est bénéfique en petite quantité mais toxique en grande quantité. L'ingestion d'une dose unique de 5 à 10 g de fluorure de sodium par un adulte de sexe masculin lui serait rapidement fatale. La dose équivalente pour un enfant de 10 kg serait de 320 mg, mais une dose de 50 mg peut être toxique. Quelques études de cas confirment les doses toxiques de fluorure (Burt et Eklund, 1999). Or, on ne peut absorber de telles doses en buvant de l'eau fluorée.

Un article récent présentait une analyse des rapports soumis à l'American Association of Poison Control Centres (Shulman et coll., 1997) concernant d'éventuels cas de surdosage de fluorure par suite de l'utilisation de produits d'hygiène dentaire à la maison. Les enfants âgés de moins de six ans représentaient 80 % des cas. Bien qu'il n'y ait pas eu de conséquences graves, nombre d'entre eux ont eu besoin d'un traitement médical. Les dentifrices et les rince-bouche fluorés peuvent être à l'origine de l'ingestion de doses toxiques. Ainsi, 50 g de dentifrice à une concentration de 1000 ppm pourraient se révéler toxiques chez un enfant pesant 10 kg. En conséquence, les produits renfermant du fluorure doivent être rangés hors de la portée des enfants afin de prévenir tout incident.

### **Sommaire**

À forte dose, le fluorure est un poison, mais la consommation d'eau potable fluorée ne peut entraîner l'ingestion de doses toxiques. Il faut conserver les produits fluorés comme les dentifrices hors de la portée des enfants car ces derniers pourraient en ingérer des doses toxiques.

### **FLUOROSE DENTAIRE**

L'expression « fluorose dentaire » désigne une série de défauts de l'émail associés à l'hypoplasie ou à l'hypominéralisation de l'émail dentaire et de la dentine résultant de l'ingestion excessive de fluorure au cours de la période critique de formation des dents. Ce défaut varie de stries à peine perceptibles dans l'émail à une érosion marquée et à une coloration subséquente. L'importance du dommage esthétique dépend donc de la gravité de la fluorose, qui n'est toutefois qu'une cause parmi plusieurs à l'origine d'un large éventail de défauts touchant l'émail des dents. Plusieurs indices ont été élaborés pour décrire l'étendue et la gravité de la fluorose (voir ci-dessous), mais un seul, l'indice des défauts dans la formation de l'émail (IDEF, 1992), tient compte de la gamme complète des défauts de l'émail dentaire. L'utilisation d'indices différents rend difficiles les comparaisons entre les études concernant la prévalence des formes bénignes à graves de fluorose.

Des études récentes portent à croire que la prévalence et la gravité de la fluorose dentaire se sont accrues, tant dans les collectivités où l'eau était fluorée que dans les autres, mais que c'est dans ce dernier cas qu'on observe l'augmentation la plus considérable (Lewis et Banting, 1994; Clark, 1994). D'après un examen par Clark (1994) des études nord-américaines publiées avant 1994, la prévalence varie de 35 à 60 % dans les collectivités où l'eau était fluorée et de 20 à 45 % dans les autres. Cette augmentation a été attribuée à la consommation de fluorure de sources autres que le réseau municipal de distribution d'eau (Lewis et Banting, 1994). Bien que les cas se limitent en grande partie à ce qu'il est convenu d'appeler des formes très bénignes ou bénignes de fluorose dentaire, leur augmentation n'en reste pas moins préoccupante. En effet, les enfants âgés de 10 ans ou plus atteints de ces formes bénignes de fluorose peuvent en prendre conscience, et l'apparence de leurs dents peut dès lors être pour eux une cause d'embarras, de gêne et d'insatisfaction (Spencer et coll., 1996). Ces travaux confirment et étayent des études précédentes selon lesquelles tout le monde peut déceler la fluorose, et tant les professionnels que les gens ordinaires considèrent que les formes les plus graves ont des conséquences négatives pour les enfants (Riordan, 1993; Clark, 1993; Hawley et coll., 1996). Si l'on examine les descriptions des formes très bénignes et bénignes de l'Indice de fluorose de Dean (tableau 8), on ne peut nullement garantir qu'elles sont sans importance pour les personnes atteintes. Ces termes ont été choisis dans les années 30, alors qu'on se préoccupait beaucoup moins de l'apparence qu'à l'heure actuelle et qu'on y était moins sensible. Par conséquent, il y aurait peut-être lieu de modifier ces jugements professionnels à la lumière des préoccupations de la population actuelle. Ce qui est sûr, c'est qu'il y a lieu de reconsidérer l'hypothèse voulant que les formes très bénignes ou bénignes de fluorose dentaire soient acceptables, laquelle sous-tend la plupart des idées actuelles sur la fluoration.

### **Tableau 8 : Critères de l'Indice de fluorose de Dean**

Formes :	Critères :
Très bénigne	Petites taches opaques de couleur blanc crayeux éparpillées irrégulièrement sur les dents, mais ne représentant pas 25 % de la surface. Cette forme de fluorose est souvent observée sur des dents ne présentant pas plus de 1 à 2 mm environ d'opacité blanche à la pointe du sommet des prémolaires ou des secondes molaires.
Bénigne	Les taches opaques dans l'émail des dents sont plus étendues mais elles ne touchent pas 50 % de la surface des dents.

On trouvera aux tableaux 9 à 11 les estimations les plus récentes de la prévalence de la fluorose, tant dans les collectivités où l'eau était fluorée que dans les autres. Ces études appellent les mêmes réserves concernant la méthode et la conception que les études sur l'efficacité de la fluoration de l'eau mentionnées précédemment. Les études sont regroupées selon les trois indices qui ont servi à évaluer la fluorose, c'est-à-dire l'Indice de fluorose dans la collectivité (IFC), l'Indice de fluorose de la surface des dents (IFSD) et

l'Indice de Thylstrup et Fejerskov (ITF). On trouvera un examen détaillé de ces indices dans Rozier (1994).

Les études nord-américaines ayant limité leurs estimations aux enfants qui ont toujours vécu soit dans une collectivité où l'eau était fluorée, soit dans une collectivité où elle ne l'était pas, ont fait état de taux de prévalence de 20 à 75 % chez les premiers et de 12 à 45 % chez les autres. Les études européennes ont fait état de plages de 54 à 79 % et de 14 à 36 % respectivement. Les études menées au Mexique et au Brésil font état de taux de 61 à 64 % et de 31 à 50 % respectivement.

Deux études transversales à passages répétés menées aux États-Unis par les mêmes chercheurs fournissent les meilleures estimations récentes sur les tendances de la fluorose. Jackson et coll. (1999) ont étudié des enfants de 7 à 14 ans ayant toujours vécu dans une ville où l'eau était fluorée ou dans une ville où elle ne l'était pas. Dans la ville où l'eau était fluorée, la proportion d'enfants ayant un score de 1 ou plus à l'Indice de fluorose de la surface des dents était passée de 45 % en 1992 à 65 % en 1994 (différence non significative). Dans la ville où l'eau n'était pas fluorée, le taux était passé de 18 à 33 %. Kumar et Swango (1999) ont également comparé des enfants de 7 à 14 ans qui avaient toujours vécu à Newburgh, collectivité où l'eau était fluorée, ou à Kingston, où elle ne l'était pas. L'Indice de fluorose de la surface des dents de Dean indique un accroissement important dans les deux collectivités entre 1986 et 1995, soit de l'ordre de 7,9 à 18,6 % dans la première ville et de l'ordre de 7,4 à 11,7 % dans la seconde. La différence dans les taux entre les études est probablement liée au fait que l'Indice de fluorose de la surface des dents de Dean inclut une catégorie contestable, correspondant à des dents « normales », pour les besoins du calcul de la prévalence estimative.

**Tableau 9 : Prévalence de la fluorose dans les collectivités où l'eau était fluorée et dans celles où elle ne l'était pas (Indice de fluorose dans la collectivité)**

Auteur et année	Pays	Groupe d'âge	RTV	Fluoration	Fluorose* (%)	Fluorose bénigne ou grave** (%)
Jackson et coll., 1995	É.-U.	7-14	Oui	F	38,8 %	0 %
				NF	14,5 %	0 %
Grimaldo et coll., 1995	Mexique	11-13	Oui	F	64,2 %	27,0 %
				NF	50,0 %	25,0 %
Heller et coll., 1997	É.-U.	7-17	Oui	F	29,9 %	1,3 %
				NF	13,5 %	0,5 %
Karthikeyan et coll., 1996	Inde	8-15	Non précisé	F	30,1 %	
				NF	0,0 %	
Kumar et coll., 1998	É.-U.	7-14	Oui	F	19,6 %	0,7 %
				NF	11,7 %	0,3 %
Villa et coll., 1998a	Chili	12	Non précisé	F	<b>51,3 %</b>	
				NF	<b>3,0 %</b>	

Adair et coll., 1999	É.-U.	3 <sup>e</sup> -5 <sup>e</sup> année	Non précisé	F	45,9 %
		6 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> année		NF	21,4 %
				F	56,8 %
				NF	52,6 %

\* Score de 1 ou plus; \*\* score de 3/4 selon l'IFC; RTV = étude limitée aux personnes ayant toujours vécu dans la collectivité.

**Tableau 10 : Prévalence de la fluorose dans les collectivités où l'eau était fluorée et dans celles où elle ne l'était pas (Indice de fluorose de la surface des dents)**

Auteur et année	Pays	Groupe d'âge	RTV	Fluoration	Fluorose*	Fluorose bénigne ou grave** (%)
Clark et coll., 1994	Canada	6-14	Oui	F	<b>76,0 %</b>	11,0 %
				NF	<b>45,0 %</b>	1,0 %
Brothwell et Limeback, 1999	Canada	2 <sup>e</sup> année	Non	F	31,3 %	<b>18,8 %</b>
				NF	22,5 %	<b>4,8 %</b>
Jackson et coll., 1999	É.-U.	7-14	Oui	F	65,0 %	17,0 %
				NF	32,0 %	6,0 %

\* Score de 1 ou plus; \*\* score de 2 ou plus; RTV = étude limitée aux personnes ayant toujours vécu dans la collectivité.

**Tableau 11 : Prévalence de la fluorose dans les collectivités où l'eau était fluorée et dans celles où elle ne l'était pas (Indice de Thystrup et Fejerskov)**

Auteur et année	Pays	Groupe d'âge	RTV	Fluoration	Fluorose*	Fluorose bénigne ou grave** (%)
Wiktorsson et coll., 1994	Suède	31-43	Oui	F	8,8 %	
				NF	0,0 %	
Elwood et O'Mullane, 1995	R.-U. et Irlande	14	Oui	F	62,0 %	3,0 %
				NF	36,0 %	0,0 %
Ellwood et O'Mullane, 1996	R.-U.	14	Oui	F	54,0 %	3,0 %
				NF	36,0 %	0,0 %
Heintze et coll., 1998	Brésil	5-24	Non précisé	F	13,3 %	
				NF	1,7 %	

Sampaio et coll., 1999	Brésil	6-11	Oui	F	61,1 %	0,0 %
				NF	30,5 %	3,0 %
Bardsen et coll., 1999	Norvège	5-18	Oui	F	79,0 %	8,0 %
				NF	14,0 %	0,0 %

\* Score de 1 ou plus; \*\* score de 4 ou plus; RTV = étude limitée aux personnes ayant toujours vécu dans la collectivité.

La méthode classique d'évaluation du taux de fluorose dentaire imputable à la fluoration de l'eau consiste à utiliser les pourcentages de risque relatif et de risque attribuable (Lewis et Banting, 1994). Le risque relatif dans les études nord-américaines et européennes varie entre 1,5 et 2,7, sauf dans le cas d'une étude norvégienne où il s'élève à 5,4. Les pourcentages de risque attribuable mesurent la proportion de fluorose chez les personnes exposées à une eau fluorée, que l'on peut attribuer à la consommation de cette eau plutôt qu'à d'autres sources de fluorure. Ce risque varie entre 40 et 63 % dans les études nord-américaines comparativement à 33 à 82 % dans les études européennes. Ces études portent à croire qu'environ la moitié des cas de fluorose dentaire observés dans les populations d'enfants actuelles résulte de l'eau fluorée alors que l'autre moitié est attribuable à d'autres sources de fluorure. Toutefois, dans certaines régions, l'effet de halo a peut-être eu une incidence sur ces estimations très approximatives (Lewis et Banting, 1994). Les estimations du taux de fluorose dentaire attribuable à la fluoration de l'eau sont légèrement plus élevées que celles issues des études publiées avant 1994, mais il faut faire preuve de circonspection quand on établit une comparaison entre les périodes.

Deux études canadiennes méritent qu'on s'y attarde. En Colombie-Britannique, Clark et coll. (1994) ont utilisé l'IFSD pour comparer les taux de fluorose chez des personnes ayant toujours vécu soit dans une collectivité où l'eau était fluorée, soit dans une collectivité où elle ne l'était pas. Parmi les échantillons d'enfants de 6 à 14 ans, la prévalence de la fluorose (IFSD  $\geq$  1) était de 75 % dans la collectivité où l'eau était fluorée et de 45 % dans l'autre (risque relatif = 1,7; pourcentage de risque attribuable = 41 %). Brothwell et Limeback (1999) ont examiné des élèves de 2<sup>e</sup> année vivant dans une région rurale de l'Ontario où l'eau n'était pas fluorée, dont environ 10 % vivaient dans des foyers où l'eau était naturellement fluorée à raison de 0,70 mg/L ou plus. Pour le score de 1 selon l'IFSD (31 % contre 25 %), ils n'ont observé aucun écart significatif dans la prévalence de la fluorose chez ces élèves, que l'eau du foyer soit fluorée ou non. Ils ont toutefois observé un écart significatif dans les proportions de score de 2 ou plus selon l'IFSD (18,8 contre 4,8 %, respectivement; risque relatif = 3,9; pourcentage de risque attribuable = 77 %). Cette dernière étude porte à croire que la fluoration de l'eau peut jouer un rôle plus évident dans les cas de fluorose bénigne à grave plutôt que dans les cas de fluorose en général. Il n'a pas été possible d'explorer cette hypothèse à partir des données des autres études examinées.

Plusieurs études récentes ont porté sur les risques associés à l'emploi discrétionnaire de fluorure, tant dans les collectivités où l'eau était fluorée que dans les autres (tableau 12). Des treize articles publiés de 1994 à 1999, six décrivent des études cas-témoins et sept des études transversales. La majorité ont été menées dans des collectivités où l'eau était fluorée

ou non, de sorte qu'on ne peut dégager l'effet relatif de l'eau fluorée par rapport à celui d'autres sources de fluorure. En outre, deux études, soit une étude sur le rôle du dentifrice fluoré dans la genèse de la fluorose dentaire (Warren et Levy, 1999) et une méta-analyse de l'utilisation de suppléments de fluorure dans les régions où l'eau n'était pas fluorée, ont été publiées (Ismail et Bandekar, 1999).

Les principaux facteurs de risque qui ressortent des études cas-témoins et des études transversales sont l'utilisation de préparations pour nourrissons, l'utilisation de suppléments de fluorure et le brossage avec un dentifrice fluoré dès le plus jeune âge. Les deux études confirment le rôle étiologique du dentifrice fluoré et des suppléments de fluorure en ce qui a trait à la fluorose dentaire. La force des effets indépendants de ces trois types d'exposition, évaluée au moyen de probabilités relatives rajustées, varie d'une étude à l'autre. L'ampleur de l'effet varie également selon que l'étude a été menée dans une collectivité où l'eau était fluorée ou non. Toutefois, les écarts dans la façon dont on définit et mesure l'exposition à ces sources de fluorure d'origines diverses empêchent des comparaisons directes entre les études.

**Tableau 12 : Sommaire des études des facteurs de risque de la fluorose dentaire**

<b>Auteur et année</b>	<b>Pays</b>	<b>Conception</b>	<b>Groupe d'âge</b>	<b>Fluoration</b>	<b>Indice</b>	<b>Facteurs de risque</b>	<b>Probabilité relative</b>
Pendrys et coll., 1994	É.-U.	C-T (Pop.)	12-16	F	IRF Cat. I	Prép. pour nourrissons à base de lait, 10-24 mois	<b>3,34</b>
						Prép. pour nourrissons à base de soja, 10-24 mois	<b>7,16</b>
						Brossage fréquent, naiss.-8 ans	<b>2,80</b>
						Suppléments de fluorure, 1-4 ans	<b>11,47</b>
						Suppléments de fluorure, 1-6 ans	<b>23,74</b>
					IRF Cat. II	Prép. pour nourrissons à base de lait, 10-24 mois	-
						Prép. pour nourrissons à base de soja, 10-24 mois	-
						Brossage fréquent, naiss.-8 ans	<b>2,63</b>
						Suppléments de fluorure, 1-4 ans	<b>19,28</b>
						Suppléments de fluorure, 1-6 ans	<b>9,86</b>
Clark et coll., 1994	Canada	Transversale	6-14	Indét.	IFSD	Sujet ayant toujours vécu dans une collect. où l'eau est fluorée	<b>0,9</b>
						Suppl. de fluorure au cours de la première année de vie	<b>0,6</b>
						Suppl. de fluorure entre 4-5 ans	<b>1,9</b>
						Niveau de scolarité des parents	<b>1,2</b>
							<b>4,0</b>
S k o - towski et coll., 1995	É.-U.	C-T (Clin.)	8-17	Indét.	IFSD	Exposition pendant 5 ans ou plus à de l'eau fluorée	4,0
						Quantité de dentifrice fluoré jusqu'à l'âge de 8 ans	2,7
Lalumandier et Rozier	É.-U.	C-T (Clin.)	5-19	F	IFSD	Brossage avec dentifrice fluoré av. l'âge de 2 ans	<b>3,1</b>
						Brossage avec dentifrice fluoré av. l'âge de 2 ans	<b>3,0</b>
						Suppl. quotidien de fluorure	<b>6,5</b>
				NF			

<b>Auteur et année</b>	<b>Pays</b>	<b>Conception</b>	<b>Groupe d'âge</b>	<b>Fluoration</b>	<b>Indice</b>	<b>Facteurs de risques</b>	<b>Probabilité relative</b>
Pendry et coll., 1996	É.-U.	C-T (Pop.)	10-13	NF	IRF Cat. I	Suppl. de fluorure, 2-8 ans	<b>2,25</b>
						Brossage avant 2 ans, >1/jour	<b>2,56</b>
						Allaitement maternel	<b>1,62</b>
					IRF Cat. II	Caucasien	<b>3,31</b>
						Suppl. de fluorure, 2-8 ans	<b>7,97</b>
						Brossage avant 2 ans, >1/jour	<b>4,23</b>
Clark et Berkovitz, 1997	Canada	Transversale	2 <sup>e</sup> -9 <sup>e</sup> année	Indét.	Probl. esth.	Allaitement maternel	<b>1,86</b>
						Caucasien	<b>4,28</b>
						Résidence dans coll. eau fluorée dès la 3 <sup>e</sup> année vie	<b>3,9-13,1</b>
						Utilisation de dentifrice fluoré dès la 3 <sup>e</sup> année de vie	<b>7,2-7,7</b>
						Suppl. de fluorure dès la 3 <sup>e</sup> année de vie	<b>2,7-4,0</b>
						Util. de dentifrice fluoré avant 14 mois	<b>2,44</b>
Wang et coll., 1997	Norvège	Transversale	8	NF	ITF	Suppl. de fluorure	<b>1,84</b>
						Prép. en poudre, 10-12 mois	<b>6,35</b>
Pendry et coll., 1998	É.-U.	C-T (Pop.)	10-14	F	IRF Cat. I	Util. de dentifrice tôt, >taille d'un pois, > 1 fois/jour	<b>5,95</b>
						Suppl., années 1-2	<b>10,77</b>
					IRF Cat. II	Prép. en poudre, 10-12 mois	<b>8,37</b>
						Util. de dentifrice tôt, >taille d'un pois, > 1 fois/jour	<b>10,83</b>
Villa et coll., 1998b	Chili	C-T (Pop.)		F	IFC	Suppl., 1-2 ans	<b>20,44</b>
						Sujet né après la fluoration de l'eau municipale	<b>4,15</b>
						Début à l'âge de 16-24 mois	<b>0,86</b>
Masca-renhas et Burt, 1998	Inde	Transversale	12	NF	ITF	Allaitement maternel exclusivement	<b>1,81</b>
						Util. de dentifrice fluoré avant 6 ans	<b>1,51</b>
Brothwell et Limeback, 1999	Canada	Transversale	7-8	NF	IFSD	Sexe (masculin)	<b>2,91</b>
						Eau du foyer contenant du fluorure	<b>0,71</b>
						Durée de l'allait. maternel	<b>1,93</b>
						Utilisation de suppl. de fluorure	<b>2,73</b>
						Utilisation de rince-bouche fluoré	

Auteur et année	Pays	Conception	Groupe d'âge	Fluoration	Indice	Facteurs de risque	Probabilité relative
Kumar et Swango, 1999	É.-U.	Transversale	7-14	Indét.	IFC	Fluoration seule	2,5
						Fluoration + brossage tôt ou comprimés	3,3
						Comprimés fluorés + brossage tôt	4,0
						Brossage tôt	2,0
						Comprimés fluorés	2,9

Probabilité relative : Les chiffres en caractères gras sont des estimations rajustées selon plusieurs variables.

C-T : Étude cas-témoins. (Pop.) : Étude menée dans la population. (Clin.) : Étude clinique.

IRF : Indice de risque de fluorose; IFC : Indice de fluorose dans la collectivité; IFSD : Indice de fluorose de la surface des dents; ITF : Indice de Thylstrup et Fejerskov.

Bien que la fluoration de l'eau, les préparations pour nourrissons, les suppléments de fluorure et les dentifrices fluorés constituent des facteurs de risque pour la fluorose dentaire, les efforts déployés pour réduire l'exposition des enfants au fluorure au cours des années de l'amélogénèse ont mis l'accent sur les sources discrétionnaires. Plusieurs auteurs (Spencer et coll., 1996) ont recommandé différentes mesures, notamment la réduction du niveau de fluorure dans les préparations pour nourrissons, la modification des méthodes de fabrication des préparations pour éviter l'utilisation d'eau fluorée, la réduction de l'administration de suppléments de fluorure, la mise en marché de dentifrices faiblement fluorés et une conformité accrue aux pratiques appropriées de brossage des dents dès la petite enfance. Mais, comme elles obligent à transformer les méthodes et les comportements des entreprises et des particuliers, leurs chances de succès sont, au mieux, douteuses. On a souvent fait valoir que l'un des avantages de la fluoration de l'eau municipale, qui est également l'un des principaux éléments à l'origine de son efficacité, tient au fait que cette pratique ne repose pas sur la conformité des organisations ou des particuliers aux recommandations sanitaires.

Manifestement, la façon la plus simple de réduire la prévalence de la fluorose dans les populations d'enfants consiste à cesser la fluoration de l'eau municipale. Le bien-fondé de cette solution dépend de l'équilibre des avantages et des risques relatifs aux caries et à la fluorose dentaire. Cet équilibre est difficile à évaluer lorsque le débat se situe sur le plan des maladies. La préoccupation ultime dans ce cas devrait être d'optimiser les résultats relativement à la qualité de vie. Toutefois, on ne possède aucune donnée concernant les effets sur la santé et le bien-être de la diminution relativement modeste du taux de carie

chez les enfants et les adolescents obtenue actuellement par la fluoruration de l'eau. De même, les données sur les conséquences négatives pour la santé du niveau actuel de fluorose chez les enfants et les adolescents sont rares. Ces données sont de la plus haute nécessité pour étayer les décisions sur les avantages et les risques pour la santé dentaire de la modification de l'exposition aux différentes sources de fluorure. En l'absence des données requises, on ne saurait déterminer la valeur pour les particuliers et les collectivités d'une diminution de la prévalence et de la gravité des caries dentaires et d'un accroissement de la prévalence et de la gravité de la fluorose. Il faut mener des recherches mesurant la qualité de vie des enfants, des adolescents et des adultes en ce qui a trait à la santé bucco-dentaire, puisque ce sont eux qui sont concernés à divers degrés par les caries et la fluorose dentaires.

### **Sommaire**

Des études actuelles corroborent le point de vue selon lequel la fluorose dentaire a augmenté, tant dans les collectivités où l'eau est fluorée que dans les autres. D'après les études nord-américaines, le taux d'augmentation serait de l'ordre de 20 à 75 % dans le cas des premières et de 12 à 45 % dans celui des seconds. Même si cette affection se présente principalement sous des formes très bénignes ou bénignes, elle constitue un sujet de préoccupation dans la mesure où elle est apparente aux yeux de tous et peut avoir une incidence sur les personnes atteintes. Bien que la moitié des cas de fluorose chez les populations d'enfants actuelles vivant dans une collectivité où l'eau est fluorée puisse être attribuée au fluorure de sources discrétionnaires, les efforts déployés pour réduire l'exposition à ces sources pourraient ne pas porter fruit. Des études s'imposent, d'une part, sur l'incidence relative des caries et de la fluorose dentaire sur la qualité de vie et, d'autre part, sur les valeurs de la collectivité concernant l'équilibre entre la réduction des caries et l'augmentation de la fluorose dentaire associées à la fluoruration de l'eau.

## SANTÉ OSSEUSE

Le fluorure agit sur le squelette de trois façons. *Premièrement*, il s'intègre aux tissus osseux en remplaçant le groupe hydroxyle de l'hydroxyapatite pour former la fluorapatite (Kleerekoper, 1998). Cette dernière étant plus résistante à la résorption ostéoclastique, son accumulation peut entraîner une altération du cycle de remodelage osseux et, par le fait même, altérer les propriétés biomécaniques des os puisque le remodelage fait partie intégrante de la santé squelettique. La mesure dans laquelle la fluorapatite s'incorpore à l'hydroxyapatite dépend de la dose de fluorure et de la durée d'exposition. On a découvert que le fluorure est absorbé plus rapidement par les os en croissance qu'après le pic de la masse osseuse. *Deuxièmement*, dans les concentrations sériques, plus élevées, le fluorure est un anabolisant osseux, car il augmente la masse osseuse spongieuse (Kleerekoper, 1998; Lau, 1998; Kleerekoper, 1994). Il semble que, pour que le fluorure exerce son effet anabolisant sur les os, la dose seuil doit se situer entre 11 et 14 mg/jour. Cet effet est linéaire dans le temps pendant au moins six ans, et peut-être même pendant dix ans ou plus. *Troisièmement*, selon la dose administrée, le fluorure peut compromettre la minéralisation de la substance ostéoïde nouvellement synthétisée et avoir, par conséquent, une incidence sur les propriétés biomécaniques des os (Kleerekoper, 1998; Fejerskov, 1996).

### Fluorose squelettique

Un apport élevé de fluorure pendant des périodes prolongées entraîne une ostéosclérose systémique qui porte le nom de « fluorose squelettique » ou « ostéofluorose ». Cet état est caractérisé par a) un épaississement de l'os cortical et spongieux avec des signes d'hypominéralisation et de défauts de minéralisation, b) la formation d'excroissances osseuses à l'insertion des tendons et c) l'ossification des membranes et ligaments interosseux. Ces changements sont plus prononcés dans le squelette central, mais on les observe aussi dans les os crâniens et périphériques (Fejerskov, 1996). Les signes cliniques comprennent tant une augmentation de la masse osseuse asymptomatique à la radiographie qu'une fluorose squelettique déformante entraînant des déformations et des dysfonctions articulaires et spinales, une atrophie musculaire et des anomalies neurologiques causées par la compression de la moelle épinière (Whitford, 1996; Kleerekoper, 1996). D'autres symptômes cliniques pouvant indiquer les effets toxiques de l'exposition chronique au fluorure ont été observés dans la fluorose squelettique. Il s'agit, entre autres, de symptômes gastro-intestinaux dont les plus courants sont une douleur abdominale associée à une gastrite atrophique chronique (Dasarathy, 1996), une diminution du niveau de testostérone sérique laissant entrevoir la possibilité d'un effet indésirable sur la spermatogénèse (Susheela, 1996) et un accroissement des valeurs des marqueurs de réactions inflammatoires (haptoglobine et protéine C réactive) (Susheela, 1994).

Selon la plupart des estimations, la fluorose squelettique déformante est associée à une exposition prolongée au fluorure à raison d'au moins 10 mg/jour pendant au moins dix ans, en l'occurrence une exposition endémique (consommation d'eau potable naturellement fluorée) ou industrielle (exposition à de la poussière cryolite) (Fejerskov, 1996; Whitford,

1996). Outre la dose et la durée de l'exposition au fluorure, divers autres facteurs influent sur l'évolution de la fluorose squelettique. Les plus courants sont l'âge, l'activité physique, la cinétique du remodelage osseux, la nutrition et l'insuffisance rénale (Kleerekoper, 1996). Les études épidémiologiques de la teneur minérale osseuse n'ont pas révélé de changements susceptibles de provoquer une fluorose squelettique par suite de la consommation d'eau potable fluorée à une concentration jugée optimale pour la prévention des caries.

### **Fractures et teneur minérale osseuse**

Ce qu'on sait actuellement des modes d'action du fluorure sur les tissus osseux et les effets à long terme de l'exposition à une concentration élevée de fluorure dans l'eau potable et dans l'air soulève des inquiétudes quant au rapport entre l'exposition à une eau fluorée pour la prévention des caries et la santé osseuse. L'incertitude concernant l'efficacité du traitement au fluorure de l'ostéoporose pour prévenir les fractures constitue également une préoccupation. Ce traitement modifie-t-il le pic de la masse osseuse et la densité osseuse? Altère-t-il les propriétés biomécaniques de l'appareil squelettique? A-t-il une incidence sur le risque de fractures? Les personnes âgées vivant dans des collectivités où l'eau est fluorée accumulent-elles le fluorure à des doses toxiques? Quel est son effet sur la prévalence de l'ostéoporose? Quel est son effet sur l'ostéoporose diagnostiquée?

Ces questions sont importantes puisqu'on sait que dans nos sociétés occidentales un grand nombre de personnes consomment de l'eau fluorée et que la population âgée de plus de 65 ans (la plus vulnérable à l'ostéoporose) ne cesse d'augmenter. Ainsi, on estime qu'aux États-Unis, où plus de 144 millions de personnes consomment l'eau potable des municipalités, le risque à vie de fractures de la hanche pour les femmes blanches vivant jusqu'à l'âge de 80 ans est de 15 % (Jacqmin-Gadda, 1998). En Australie, pour la population âgée de 60 ans ayant une espérance de vie moyenne, le risque résiduel à vie de fractures causées par l'ostéoporose est de 56 % pour les femmes et de 29 % pour les hommes (Jones, 1999). Par conséquent, toute intervention est importante même si elle n'a qu'un effet modeste sur le risque de fractures, car elle peut entraîner, à l'échelle de la population, un changement marqué dans le nombre de fractures.

Aux concentrations destinées à prévenir les caries, l'eau fluorée assure un apport moyen en fluorure d'environ 1,8 mg/jour (Jones, 1999; Phipps, 1998). C'est une petite fraction de la dose minimale de fluorure ayant un effet anabolisant démontré sur l'os spongieux, et un apport de cet ordre pendant 30 ans serait inférieur à celui utilisé dans les études cliniques portant sur l'ostéoporose (Allolio, 1999). On estime que la consommation de 250 mL de cette eau induit une concentration de fluorure de pointe de 8,75 ng/mL, qui est inférieure à la valeur minimale suggérée de 95 ng/mL pour la stimulation de l'activité ostéoblastique. Même la consommation de 1 000 mL n'atteindrait pas les niveaux ostéoanabolisants (Allolio, 1999).

Il ne semble pas plausible que la fluoration de l'eau représente un risque pour la santé osseuse. Toutefois, des facteurs autres que l'exposition discontinue et totale peuvent

déterminer les effets sur les os d'une exposition de longue durée ou à vie à de telles concentrations de fluorure. Ces facteurs comprennent l'accumulation progressive du fluorure dans l'appareil squelettique sous forme de fluorapatite, dont la capacité de résorption inférieure à celle de l'hydroxyapatite altère le cycle de remodelage, ce qui peut altérer les propriétés biomécaniques; l'exposition pendant plus de 30 ans; des variations individuelles importantes, dont la résorption de l'estomac; et l'insuffisance rénale (dont le risque croît avec l'âge), laquelle peut entraîner un accroissement de la rétention de fluorure dans les os. Par conséquent, bien que les concentrations de fluorure sérique induites par l'eau potable traitée pour prévenir les caries n'atteignent pas forcément la limite ostéoanabolisante, une accumulation de fluorure à long terme (>30 ans) dans les os pourrait conduire à une teneur en fluorure ayant une incidence négative sur leur solidité.

La relation entre l'exposition au fluorure ajouté à l'eau potable pour prévenir les caries (0,7-1,2 mg/L) et la santé osseuse fait l'objet d'études depuis l'introduction des programmes de fluoration de l'eau. Les études portant sur la question, que nous avons retenues après l'évaluation préliminaire des écrits recensés par la recherche bibliographique, sont présentées aux tableaux 13 à 15. Les études qui remontent à plus de cinq ans reposent sur une conception écologique, alors que certaines études publiées au cours des cinq dernières années comportent à la fois des éléments propres à la conception écologique (mesure de l'exposition au fluorure) et des mesures individuelles de la teneur minérale osseuse et des fractures ainsi que des variables confusionnelles connues propres aux études transversales et aux études de cohortes prospectives ou rétrospectives. Des deux indicateurs de la santé osseuse, soit la teneur minérale osseuse et l'incidence des fractures, c'est cette dernière qui a été étudiée le plus fréquemment.

Les études des fractures varient selon la conception de la recherche, les méthodes utilisées pour mesurer l'exposition à une eau fluorée (concentration et durée), la détermination de la population vulnérable et les méthodes de repérage des cas de fractures (définition et validation des cas, période de suivi). Les fractures analysées varient également, la fracture de la hanche étant la plus souvent étudiée (tableau 13).

Les études publiées avant 1994 font état de résultats contradictoires, puisque deux d'entre elles indiquent un effet protecteur, cinq ne relèvent aucune corrélation significative et quatre montrent que l'exposition à une eau potable fluorée accroît le risque de fracture de la hanche. Ces quatre dernières études font état d'un risque relatif de l'ordre de 1,1 à 1,4 pour les femmes et de 1,2 à 1,3 pour les hommes. Lorsqu'un effet protecteur a été constaté, le risque relatif se situe entre 0,6 à 0,7 pour les femmes et 0,4 à 0,8 pour les hommes. Parmi les études publiées après 1994, une fait état d'un effet protecteur avec un risque relatif de 0,44, une autre indique que la consommation d'eau potable fluorée a accru le risque de fracture de la hanche, selon un risque relatif de 1,3 pour les hommes et de 1,4 pour les femmes, et deux ne révèlent aucune corrélation. Ainsi, Jacqmin-Gadda (1998) n'observe aucune relation dose-effet entre les fractures autodéclarées touchant d'autres sites que la hanche, dans un échantillon aléatoire de personnes âgées de 65 ans ou plus, et des concentrations de fluorure dans l'eau potable de l'ordre de 0,05 à 1,83 mg/L. De même, on n'observe aucune relation dose-effet entre des concentrations de fluorure dans

l'eau de puits et les congés de l'hôpital par suite d'une fracture de la hanche dans une population rurale finlandaise âgée de 50 ans et plus (Kurtio, 1999). Les concentrations de fluorure, évaluées d'après une banque de données nationale, variaient entre 0,05 et 2,4 mg/L, et 99 % des chiffres estimatifs étaient inférieurs à 0,63 mg/L.

Cinq études publiées entre 1994 et 1999 portent sur l'exposition à une eau fluorée et la teneur minérale osseuse. Les principales caractéristiques de ces études et leurs conclusions sont présentées aux tableaux 14 et 15.

Kröger (1994) a étudié la teneur minérale de l'os axial par absorptiométrie biphotonique à rayons X (DXA) dans un échantillon aléatoire de femmes en période de périménopause âgées de 47 à 59 ans. Les effets de l'exposition, pendant plus de 10 ans, à une eau potable ayant une teneur en fluorure de 1 à 1,2 mg/L et ceux de l'exposition, pendant moins de 10 ans, à une eau potable renfermant moins de 0,3 mg/L ou 1 à 1,2 mg/L de fluorure ont été comparés. La teneur minérale osseuse de la colonne vertébrale était nettement plus élevée dans le groupe ayant consommé de l'eau fluorée que dans l'autre, mais la teneur minérale osseuse du col fémoral était semblable chez les deux groupes. Une fois les facteurs confusionnels éventuels pris en compte, notamment l'âge, le poids, l'apport en calcium, la consommation d'alcool, la prise d'œstrogènes, la ménopause, l'activité physique, les différences se sont accrues et ont atteint une importance statistique pour le col fémoral. Ces résultats portent à croire que l'exposition au fluorure pendant une période prolongée à raison de 1 à 1,2 mg/L dans l'eau potable a eu un léger effet sur la teneur minérale osseuse. Toutefois, il ne s'agit encore que d'une hypothèse puisque le groupe consommant une eau fluorée vivait en ville alors que l'autre groupe vivait plutôt en milieu rural, de sorte que les différences peuvent découler de facteurs confusionnels inconnus. Comme l'indiquent les auteurs, l'effet d'une teneur minérale osseuse accrue sur le risque de fractures ne pourra être déterminé que dans une étude de suivi.

**Tableau 13 : Études portant sur les fractures et l'exposition à une eau potable fluorée**

Auteur	Conception de l'étude	Repérage de la population vulnérable	Validation des cas	Durée de l'exposition (n <sup>bre</sup> d'années)	Association	VP ou indice de corrélation 95 %
Korns, 1969	Comparaison écologique	Recensement	Congé de l'hôpital	2-22	AA	
Madans, 1983	Comparaison écologique	Répondants à une enquête sur la santé	Congé de l'hôpital	-	AA	
Simonen, 1985	Comparaison écologique	-	Congé de l'hôpital	7-17	RR(m)=0,4 RR(f)=0,6	<0,001 <0,05
Arnala, 1986	Comparaison écologique	Recensement	Congé de l'hôpital	13-23	AA	
Danielson, 1992	Comparaison écologique	Recensement	Congé de l'hôpital	19-25	RR(m)=1,3 RR(f)=1,4	1,41-1,81 1,08-1,46
Jacobsen, 1992	Comparaison écologique	Recensement	Congé de l'hôpital	-	RR(m)=0,8 RR(f)=0,6	0,37-1,66 0,46-0,48
Suarez-Almazor, 1993	Comparaison écologique	Recensement	Congé de l'hôpital	14-20	AA	
Cooper, 1990 et 1991	Corrélation	-	Congé de l'hôpital	-	r=0,41	p=0,009
Jacobsen, 1990	Corrélation	Recensement	Congé de l'hôpital	10	r=0,03	p=0,0009
Goggin, 1965	Tendance temporelle	-	Congé de l'hôpital	5	AA	
Jacobsen, 1993	Tendance temporelle	-	Congé de l'hôpital	10	RR(m)=1,2 RR(f)=1,1	1,13-1,22 1,06-1,10

**Tableau 13 (suite)**

Cauley, 1995	Étude de cohorte prospective avec mesure du fluorure écologique	Échantillon de commodité (résidents de la collectivité)	Autodéclaration et rayons X	3	RR(m)=1,3 RR(f)=1,4	<0,0001 <0,0001
Lehman, 1998	Comparaison écologique	-	Congé de l'hôpital	-	RR=0,04	0,10-1,86
Jacqmin- Gadda, 1998	Étude de cohorte prospective avec mesure du fluorure écologique	Échantillon de commodité (résidents de la collectivité)	Autodéclaration	5	AA	
Kurtio, 1999	Étude de cohorte rétrospective avec mesure du fluorure écologique	Recensement	Congé de l'hôpital	15	AA	

AA = aucune association

Cauley (1995) a mesuré la teneur minérale osseuse dans un échantillon de commodité de femmes blanches américaines âgées de 65 ans ou plus en fonction de la durée d'exposition à une eau potable fluorée à un niveau optimal. La teneur minérale osseuse a été mesurée par absorptiométrie monophotonique du radius distal et proximal et du calcanéum, et par absorptiométrie biphotonique à rayons X de la colonne lombaire et du fémur proximal. Il a évalué la durée d'exposition au fluorure de chaque personne d'après les antécédents relatifs à la résidence. La teneur minérale osseuse était similaire entre les strates d'exposition au fluorure. Comme l'absorption de fluorure est supérieure au cours de la période de formation des os, l'absence de différences observées dans cette étude peut s'expliquer par le fait que la plupart des sujets retenus ont été exposés à une eau fluorée uniquement après le pic de la masse osseuse puisqu'ils avaient en moyenne 34 ans lorsque la fluoration a été introduite.

Dans une étude écologique de comparaison, Lehmann (1998) n'a pas observé de différences significatives dans la teneur minérale osseuse de la colonne (L2-L4) et du col fémoral entre les sujets volontaires ayant résidé pendant au moins 10 ans dans deux collectivités allemandes où l'eau était fluorée à des concentrations de 0,77 à 1,20 mg/L et de 0,08 à 0,36 mg/L. Comme la majorité des sujets avaient été exposés à une eau fluorée pendant plus de 30 ans, y compris au cours de la période de modelage des os, ces conclusions peuvent indiquer que la fluoration de l'eau n'a pas d'influence sur le pic de la densité osseuse. Les groupes à l'étude sont similaires en ce qui a trait aux variables

confusionnelles connues ayant un effet sur les os, sauf l'absorption de calcium, qui était nettement plus élevée dans le groupe consommant une eau non fluorée et aurait pu fausser les conclusions en faveur de l'absence d'association. Les taux d'incidence annuels de fractures de la hanche traumatiques de faible énergie chez les patients âgés de 60 ans ou plus rectifiés selon l'âge et déterminés à partir des données sur les congés de l'hôpital étaient nettement moins élevés dans la collectivité approvisionnée en eau fluorée. Pour les femmes, le risque relatif était de 0,79 contre 0,81 pour les hommes.

**Tableau 14 : Caractéristiques des études portant sur les effets de la fluoration de l'eau sur la teneur minérale osseuse**

Auteur	Conception de l'étude	Échantillon	Teneur en fluorure (mg/L)		Emplac. de l'os	Durée d'exposition (années)
			Eau fluorée	Eau non fluorée		
Kröger, 1994	Étude transversale écologique avec mesure de l'exposition au fluorure	Résidentes de la collectivité âgées de 47 à 49 ans choisies de façon aléatoire	1-1,2	0,03	Colonne vertébrale : L <sub>2-4</sub> Col fémoral	>10 (25,9 ± 6,4)
Cauley, 1995	Étude transversale écologique avec mesure de l'exposition au fluorure	Échantillon de commodité de résidentes de la collectivité âgées de 65 ans ou plus	1,01 ± 0,21	0,15 ± 0,10	Colonne lombaire Col fémoral Radius	13 (moyenne)
Lehman, 1998	Étude transversale écologique avec mesure de l'exposition au fluorure	Échantillon de commodité d'employés de l'hôpital âgés de 20 à 69 ans	0,77-1,20	0,08-0,36	Colonne : L <sub>2-4</sub> Col fémoral	>10 (25,2 ± 7,3)
Arnold, 1997	Étude transversale écologique avec mesure de l'exposition au fluorure	Échantillon de commodité d'étudiantes de l'université âgées de 18 à 25 ans	0,9-1,25	0,12-1,15	Colonne vertébrale Fémur proximal	À vie (21,3 ± 1,6)
Phipps, 1998	Étude transversale écologique avec mesure de l'exposition au fluorure	Échantillon de commodité de résidentes de la collectivité âgées de 60 ans et plus	0,7	0,03	Colonne lombaire Fémur proximal Avant-bras	20

**Tableau 15 : Teneur minérale osseuse (G/cm<sup>2</sup>) selon l'exposition au fluorure**

Auteur	Emplacement de l'os	Exposition au fluorure		V.P.
		Oui (n=2253)	Non (n=969)	
Kröger	Colonne vertébrale (L2-4) :			
	Non rajusté	1,123	1,138	0,026
	rajusté*	1,121	1,151	0,001
	Col fémoral :			
	Non rajusté	0,927	0,928	ns
	rajusté*	0,930	0,940	0,004
Cauley		Exposition 0 année (n=1243)	Exposition >20 ans (n=192)	
	Colonne lombaire			
	Col fémoral	0,842** 0,640**	0,849** 0,658**	ns ns
Lehman	Colonne vertébrale (L2-4)			
		Hommes : 1,045 ! 0,171* (n=41)	Hommes : 0,997 ! 0,129* (n=98)	0,08
		Femmes : 1,046 ! 0,117* (n=201)	Femmes : 1,055 ! 0,112* (n=215)	0,47
	Col fémoral			
		Hommes : 0,876 ! 0,120*	Hommes : 0,820 ! 0,101*	0,008
		Femmes : 0,809 ! 0,102*	Femmes : 0,814 ! 0,100*	0,65
Arnold	Colonne lombaire totale (antérieure-postérieure)	1,028 ! 0,12	0,986 ! 0,7	<0,05
	Fémur proximal	0,951 ! 0,14	0,936 ! 0,09	ns
Phipps	Colonne lombaire			
		Hommes : (n=112) 1,070*	Hommes : (n=112) 1,057*	?
		Femmes : (n=137) 0,892*	Femmes : (n=112) 0,894*	?
	Fémur proximal			
		Hommes : 0,924*	Hommes : 0,913*	?
		Femmes : 0,747*	Femmes : 0,747*	?

Rajusté en fonction des variables confusionnelles ayant une incidence sur les os; \*\* rajusté en fonction de l'âge; ns = non significatif.

Arnold (1997) a constaté une teneur minérale osseuse moyenne nettement supérieure dans la colonne lombaire totale antérieure-postérieure, mais il n'a observé aucune différence dans la teneur minérale osseuse du fémur proximal entre une population d'étudiantes de l'université âgées de 18 à 25 ans, selon qu'elles avaient résidé toute leur vie à Saskatoon (de 1,0 à 1,25 mg F/L) ou à Regina (de 0,12 à 0,15 mg F/L). Selon les autodéclarations concernant le mode de vie, les antécédents médicaux et les habitudes alimentaires susceptibles d'expliquer cet écart, les deux groupes étaient similaires de sorte que les conclusions peuvent indiquer que le fluorure a un effet sur le pic de la densité osseuse. Toutefois, il ne s'agit que d'une hypothèse puisque l'absorption de fluorure n'a pas été déterminée et qu'on n'a pas évalué l'effet de halo. En tenant compte des variables connues agissant sur le tissu osseux, Phipps (1998) a découvert, dans une étude portant sur des adultes âgés de 60 ans ou plus, que l'exposition de longue durée (au moins 20 ans) à une eau fluorée à une concentration considérée comme optimale pour la prévention des caries n'a pas eu d'incidence sur la teneur minérale osseuse de la colonne lombaire, du fémur proximal ou de l'avant-bras. L'étude ne précisait pas si les sujets avaient été exposés à une eau fluorée au cours de la formation des os.

## **Sommaire**

Les conclusions auxquelles chacune de ces études est parvenue sont limitées parce qu'elles s'appuient sur une mesure écologique de l'exposition au fluorure. Les associations mises en évidence dans les études à partir de données globales peuvent être différentes des associations mesurées d'après des données recueillies sur chaque sujet. Même lorsque les données sur la résidence sont déterminées pour chaque sujet, la mesure de l'exposition au fluorure peut encore être faussée, car la fluoration de l'eau municipale ne signifie pas nécessairement que tous les résidents sont exposés au même degré. Or, les écarts entre les individus dans la consommation d'eau peuvent être tels que les habitants de collectivités différentes présentent parfois une absorption de fluorure similaire. En outre, les études écologiques ne permettent pas de tenir compte des facteurs confusionnels potentiels ni des facteurs modifiants. Dans les études de conception hybride, cette difficulté a été surmontée jusqu'à un certain point grâce à la collecte de données sur les variables connues comme étant confusionnelles pour chaque sujet. Par conséquent, l'association observée dans une étude écologique est toujours ténue. Néanmoins, la cohérence des éléments probants entre les études devrait donner plus de crédibilité aux risques ou aux avantages que les données écologiques laissent supposer. Puisque les résultats des études écologiques sur la fluoration de l'eau et la fracture de la hanche sont loin d'être uniformes, la possibilité d'une relation de cause à effet ne peut être établie. Par conséquent, les études menées jusqu'à ce jour ne prouvent pas de façon péremptoire et systématique un effet nocif sur les os.

Toutefois, compte tenu des implications pour la santé publique d'une incidence négative éventuelle, il faut mener d'autres études reposant sur une méthode plus appropriée. Il convient de procéder à des études de cohortes prospectives comportant une validation

détaillée de l'exposition au fluorure (concentration et durée), une mesure de la charge totale de fluorure dans le squelette et une évaluation des facteurs confusionnels éventuels.

## **CANCER**

Des chercheurs ont mené quantité d'études pour déterminer si la fluoration de l'eau accroît le risque de cancer. Nombre d'entre elles ont fait l'objet d'une analyse approfondie et aucune preuve de lien n'a pu être établie. En outre, plusieurs reposaient sur une corrélation écologique, qui présente d'importantes limites quant à l'établissement de la relation de cause à effet.

Une étude écologique publiée récemment (Tohyama, 1996) met en évidence une corrélation importante entre la concentration de fluorure dans l'eau potable et la mortalité provoquée par le cancer de l'utérus dans 20 collectivités d'Okinawa au Japon. Ce lien est demeuré significatif après ajustement en fonction de plusieurs facteurs confusionnels comme le ratio de population, l'écart de revenu, le taux de mortalité et le taux de divorce. Toutefois, l'étude ne tenait pas compte de facteurs confusionnels plus pertinents comme l'activité sexuelle ou le tabagisme.

Une étude expérimentale menée sur des animaux en 1990, qui montrait un lien possible entre le fluorure et l'ostéosarcome, a incité les chercheurs à entreprendre plusieurs études plus rigoureuses fondées sur la méthode cas-témoins, qui ont été publiées entre 1994 et 1999. Trois études cas-témoins réalisées aux États-Unis n'ont révélé aucun lien entre l'exposition à une eau potable fluorée et l'ostéosarcome (Moss et coll., 1995; McGuire et coll., 1995; Gelberg et coll., 1995). Ainsi, une étude multicentrique portant sur 147 patients et 248 témoins n'a mis en évidence aucun écart entre les sujets exposés à une eau fluorée au niveau optimal et ceux exposés à une eau fluorée pendant le nombre moyen d'années (McGuire et coll., 1995). L'étude menée par Gelberg et coll. (1995), qui porte sur 130 personnes âgées de 24 ans ou moins et 130 témoins d'âge et de sexe correspondants, ne révèle aucun lien entre l'exposition au fluorure et l'ostéosarcome. Que les données aient été fournies par les patients ou leurs parents, les chercheurs en sont arrivés à la conclusion qu'il n'existe aucun lien avec l'exposition au fluorure. L'étude porte également à croire qu'il pourrait y avoir un effet de protection sur les individus de sexe masculin.

Des études portant sur d'autres sites de cancer, notamment une étude écologique menée en Afrique du Sud (Bourner et Aggett, 1994) et une étude cas-témoins portant sur des cancers de la vessie, du côlon et du rectum en Ontario (Marrett et King, 1995) n'ont établi aucun lien entre la fluoration de l'eau et un risque accru de cancer. Selon deux examens récents de la documentation, rien ne prouve que l'addition de fluorure à l'eau municipale accroît le risque de cancer, quel que soit le site de la maladie (Cook-Mozaffari, 1996; Cantor, 1997).

## **Sommaire**

Les quelques études publiées au cours de la période visée par l'examen ne remettent pas en question les études antérieures selon lesquelles rien ne permet de croire que l'exposition à une eau fluorée augmente le taux de cancer des os ou d'autres tissus organiques. Une étude écologique a bel et bien laissé entrevoir un lien avec le cancer de l'utérus, mais les limites de ce type d'études quant aux liens entre l'exposition et les résultats observés chez les sujets signifient qu'elles n'infirmement pas les conclusions d'études cas-témoins plus systématiques et scientifiquement crédibles.

## **DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT**

Les études antérieures sur le développement de l'enfant dans les collectivités où l'eau était fluorée et dans celles où elle ne l'était pas mettaient l'accent sur la santé physique. Aucun écart n'a été répertorié en ce qui a trait aux processus physiologiques, à la chimie du sang, à la vue, à l'ouïe ou à tout autre paramètre de la santé.

Des études plus récentes ont porté sur le développement intellectuel. Deux études menées en Chine font état d'écarts dans le quotient intellectuel entre les enfants exposés à différentes concentrations de fluorure. Bien que les deux études ne répondent pas aux critères d'inclusion, nous les avons examinées pour illustrer les lacunes de la recherche. La première (Zhao et coll., 1996) comparait le quotient intellectuel des enfants d'un village où l'eau potable contenait 4 ppm de fluorure avec celui des enfants d'un autre village où la concentration de fluorure était de 0,9 ppm. Le quotient intellectuel moyen des enfants de l'échantillon aléatoire était de 105 dans le premier village et de 98 dans le second, ce qui représente un écart statistiquement significatif. Dans les deux villages, les enfants des parents les plus instruits avaient un quotient intellectuel plus élevé. Toutefois, les auteurs n'ont pas analysé les scores moyens de quotient intellectuel rajustés selon l'effet confusionnel de l'instruction des parents. Ils n'ont pas non plus pris en compte l'effet d'autres facteurs confusionnels possibles. La seconde étude comparait le quotient intellectuel d'enfants de quatre régions atteints de formes de fluorose dentaire. La source du fluorure n'était pas l'eau mais la suie du charbon utilisé comme combustible. Les scores selon l'indice de fluorose dentaire varient entre 0,4 et 3,0, ce dernier chiffre étant celui des régions où l'eau était fluorée à une concentration d'environ 8 ppm. On a observé d'importants écarts dans le quotient intellectuel des enfants vivant dans des régions où il n'y avait pas de fluorose et ceux où la fluorose était grave (90 contre 80 respectivement). On ne sait pas très bien si l'échantillon d'enfants examinés dans chaque région a été choisi de façon aléatoire, ni si les auteurs se sont efforcés de tenir compte des facteurs confusionnels possibles ou des effets d'autres polluants présents dans la suie du charbon.

## **FONCTION IMMUNITAIRE**

Aucune étude concernant l'incidence de la fluoration de l'eau sur la fonction immunitaire n'a été publiée entre 1994 et 1999. Toutefois, une synthèse des articles publiés avant 1992 (Challacombe, 1996) et reposant sur l'examen d'études consacrées au fluorure et à la réponse immunitaire ne fait état d'aucun élément propre à corroborer l'hypothèse selon laquelle le fluorure réduirait l'immunité.

## **APPORTS EN FLUORURE RÉEL ET RECOMMANDÉ AU CANADA**

Les analyses les plus récentes de l'apport en fluorure au Canada proviennent de deux rapports fédéraux produits en 1993 et 1994. Ils ont été rédigés par des fonctionnaires d'Environnement Canada et de Santé Canada et un groupe de spécialistes de la santé dentaire engagés à contrat par Santé Canada pour examiner l'utilisation du fluorure inorganique en vue de favoriser la santé bucco-dentaire. Leurs conclusions ont été publiées dans deux études (Lewis et coll., 1994; Lewis et Limeback, 1996). La première (Lewis et coll., 1994) présentait des recommandations concernant l'apport quotidien en fluorure des Canadiens, alors que la deuxième (Lewis et Limeback, 1996) comparait ces apports recommandés avec l'apport réel.

La première étude avait pour objet de formuler des recommandations pour les différents groupes d'âge quant à la valeur totale de l'apport quotidien en fluorure susceptible de réduire la prévalence des caries et, parallèlement, de réduire la prévalence de la fluorose. Les recommandations concernant l'apport en fluorure optimal et maximal s'appuyaient sur les données dose-réponse originales publiées par Dean au début des années 40 ainsi que sur celles publiées par Eklund et Striffler en 1980. Dean fournissait des données sur le compte CAOD moyen chez des enfants âgés de 12 à 14 ans ayant résidé toute leur vie dans 21 villes où l'eau potable était fluorée selon différentes concentrations. Pour leur part, Eklund et Striffler étendaient l'échantillon à 41 collectivités. Lorsque Dean a entrepris son travail dans les années 40, on calculait l'apport en fluorure en multipliant la quantité d'eau consommée par sa concentration naturelle en fluorure et on ajoutait une faible quantité représentant le fluorure d'origine alimentaire. Comme les études dose-réponse plus récentes n'étaient pas appropriées pour déterminer l'apport optimal en fluorure, on a eu recours à ces anciennes séries de données pour évaluer et recommander l'apport quotidien optimal et maximal en fluorure. On a fondé l'apport optimal sur la consommation d'eau fluorée à une concentration de 0,8 à 1,2 ppm et l'apport maximal sur la consommation d'eau fluorée à une concentration de 1,6 ppm. La première valeur a été choisie parce qu'elle optimise la réduction des caries tout en maintenant au plus bas niveau le risque de fluorose dentaire. La dernière valeur l'a été parce qu'elle constitue la concentration maximale avant l'apparition de la fluorose dentaire modérée.

Les apports maximaux et recommandés sont dérivés de normes choisies, à l'aide d'opérations mathématiques relativement simples. On a utilisé le poids corporel moyen estimatif et une estimation de l'apport quotidien en fluorure pour cinq groupes d'âge. Ainsi, à l'époque de Dean, la valeur inférieure de l'intervalle pour les enfants de 12 à 14 ans estimée à 0,88 mg était calculée à partir d'un volume moyen de 1,1 litre d'eau absorbé par jour et d'une teneur en fluorure de 0,8 ppm, auxquels on ajoutait le chiffre estimatif de 0,2 mg par jour pour le fluorure d'origine alimentaire, soit un total de 1,08 mg par jour. On divisait le chiffre obtenu par le poids corporel moyen d'un enfant de cet âge (44 kg), ce qui donnait 25 microgrammes par kilogramme de poids corporel ( $\mu\text{g}/\text{kg p.c.}$ ). La plage de valeurs en  $\mu\text{g}/\text{kg p.c.}$  pour les cinq groupes d'âge est présentée au tableau 16, dans la colonne du milieu.

Le tableau 16 indique également la valeur totale de l'apport quotidien réel en fluorure pour les Canadiens des mêmes groupes d'âge en fonction du poids corporel moyen. On a pris en compte différentes sources de fluorure, à savoir l'eau potable, l'alimentation, le lait maternel (dans le cas des nourrissons jusqu'à l'âge de six mois), l'air, le sol et le dentifrice. Les chiffres estimatifs sont fondés sur un examen de la documentation et certaines données d'enquête. Comme il y a des variations entre les études dans la valeur moyenne de l'apport dont il est fait état pour différentes sources de fluorure, on a calculé des chiffres estimatifs élevés et faibles. Les chercheurs ont estimé que l'eau potable municipale fluorée représente de 35 à 65 % de la valeur totale de l'apport quotidien réel en fluorure pour le groupe de 7 mois à 4 ans; de 49 à 53 % pour le groupe de 5 à 11 ans; de 52 à 64 % pour le groupe de 12 à 19 ans et de 34 à 47 % pour le groupe de 20 ans ou plus. Dans les groupes de 7 mois à 4 ans et de 5 à 11 ans, 38 et 62 % respectivement des valeurs supérieures ont été attribuées à l'ingestion de dentifrice.

Une comparaison des données des deux colonnes de droite du tableau 16 indique que pour les enfants nourris au sein et ceux qui vivaient dans une collectivité où l'eau n'était pas fluorée, l'apport réel estimatif est le plus souvent inférieur à l'apport recommandé. La seule exception concerne le groupe de 7 mois à 4 ans. Toutefois, lorsqu'on compare les enfants nourris avec une préparation lactée et ceux résidant dans une collectivité où l'eau est fluorée, la valeur estimative de l'apport réel est nettement plus élevée que le niveau recommandé. Pour les groupes d'âge de 7 mois à 4 ans et de 5 à 11 ans, la valeur totale de l'apport quotidien réel dans les collectivités où l'eau est fluorée dépasse les niveaux recommandés pour éviter une fluorose bénigne.

Il arrive également que l'apport quotidien moyen maximal en fluorure des enfants âgés de 7 mois à 4 ans ( $160 \mu\text{g}/\text{kg p.c.}$ ) soit inférieur d'à peine 20 % au niveau le plus bas ( $200 \mu\text{g}/\text{kg p.c.}$ ) auquel la fluorose squelettique peut survenir. On suppose que cet apport maximal chute à mesure que l'enfant vieillit, de sorte qu'un apport se rapprochant de la valeur à laquelle on observe la fluorose squelettique ne dure pas longtemps. Néanmoins, l'apport en fluorure doit être surveillé de près pour que l'écart entre l'apport recommandé et l'apport réel ne s'élargisse pas avec le temps.

**Tableau 16 : Valeur estimative des apports en fluorure recommandé et réel (Lewis et Limeback, 1996)**

<b>Groupe d'âge</b>	<b>Apport en fluorure recommandé (<math>\mu\text{g}/\text{kg p.c./jour}</math>)</b>	<b>Apport en fluorure réel (<math>\mu\text{g}/\text{kg p.c./jour}</math>)</b>
Jusqu'à 6 mois	3-71 (99)	14-93 (nourri avec une préparation lactée) 0,5-2,6 (nourri au sein)
de 7 mois à 4 ans	56-81 (105)	87-160* 45-96**
de 5 à 11 ans	32-45 (58)	49-79* 26-44**
de 12 à 19 ans	24-33	33-45* 17-21**
20 ans et plus	32-41	47-58* 32-36**

( ) : Valeur supérieure pour prévenir la fluorose bénigne.

\* Estimation de l'apport réel fondée sur la consommation d'eau potable fluorée.

\*\* Estimation de l'apport réel fondée sur la consommation d'eau non fluorée.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, on peut réduire l'apport en fluorure dans les collectivités où l'eau est fluorée en abaissant la teneur en fluorure de l'eau municipale (y compris en mettant fin au programme de fluoration de l'eau) ou en prenant des mesures pour réduire l'apport de fluorure provenant d'autres sources. Étant donné que les enfants âgés de 7 mois à 4 ans sont les plus vulnérables, la réduction de l'ingestion de dentifrice fluoré et l'interruption de suppléments de fluorure inadéquats au cours de cette période constituent les principaux objectifs visés pour favoriser un usage adéquat du fluorure (Pendrys et Morse, 1995). C'est généralement la mesure que préconisent ceux qui ont fait valoir que la fluoration de l'eau a encore un rôle majeur à jouer dans la réduction des caries.

Pour déterminer la meilleure stratégie de réduction de l'apport en fluorure, il faut tenir compte de la prévalence des caries dentaires dans les collectivités où l'eau est fluorée, de l'ampleur et de l'importance de la réduction des caries par suite de la fluoration de l'eau, et de la valeur relative attribuée aux caries et à la fluorose dentaire en tant qu'affections distinctes. Comme nous l'avons mentionné précédemment, il faut disposer de données sur la santé bucco-dentaire et la qualité de vie des personnes atteintes de ces affections ou troubles si l'on veut prendre des décisions judicieuses concernant les programmes de fluoration de l'eau.

## **Sommaire**

Compte tenu de l'absence de données actuelles adéquates, les recommandations concernant l'apport quotidien optimal en fluorure sont fondées sur les données dose-réponse publiées dans les années 40. C'est une concentration de fluorure se situant entre 0,8 et 1,2 ppm qui constitue l'apport optimal, lorsqu'il n'y a aucune autre source de fluorure, à l'exception de la nourriture. L'apport maximal est fondé sur la consommation d'une eau présentant une teneur en fluorure de 1,6 ppm, soit la concentration précédant l'apparition d'une fluorose modérée. La valeur totale de l'apport quotidien réel est dérivée des quantités présentes dans l'eau, les aliments, le lait maternel, l'air, le sol et le dentifrice. Au Canada, l'apport réel est supérieur à l'apport recommandé pour les enfants nourris avec une préparation lactée et ceux vivant dans les collectivités où l'eau est fluorée. On doit s'efforcer de réduire l'apport dans le groupe d'âge le plus vulnérable, soit celui de 7 mois à 4 ans, car les enfants de ce groupe qui consomment la dose maximale risquent de présenter une fluorose dentaire modérée.

## **CONCENTRATION OPTIMALE DE FLUORURE DANS L'EAU ET NÉCESSITÉ DE FORMULER DE NOUVELLES LIGNES DIRECTRICES**

On ne peut résoudre la question de la concentration optimale de fluorure dans l'eau sans disposer de données sur les relations dose-réponse, c'est-à-dire la réduction des caries et l'accroissement de la fluorose à différentes concentrations de fluorure. Comme nous l'avons observé dans la section précédente, la plupart des analyses récentes des concentrations optimales sont fondées sur les travaux initiaux de Dean menés dans les années 30 et 40 et portant sur 21 collectivités, ainsi que sur les travaux menés par Eklund et Striffler en 1980, lesquels ont porté sur 41 collectivités (Ismail, 1995). Comme le fait remarquer Ismail (1995), les données de Dean sont limitées du fait qu'il n'y a eu que trois points d'observation entre 0,5 et 0,9 ppm et aucun point d'observation entre 0,9 et 1,2 ppm, ce qui réduit considérablement l'utilité de cette série de données. Les données d'Eklund et Striffler, qui reposent sur 15 points de données dans la plage critique, portent à croire que le taux de caries ne régresse guère entre 0,6 et 1,2 ppm. Ismail (1995) a adapté une courbe de régression linéaire à ces 15 points de données et découvert que même si le compte CAOD régresse à mesure que s'accroît la concentration de fluorure, la courbe n'est pas significative.

Il convient de mentionner que l'utilisation des données de Dean et le point limite de 0,8 à 1,2 ppm de fluorure dans la détermination de la valeur optimale des concentrations et des apports s'appuient sur un certain nombre d'hypothèses clés. Premièrement, on suppose que la relation dose-réponse entre la prévalence des caries dentaires et la concentration de fluorure dans l'eau municipale tient encore. Deuxièmement, on suppose que la classification de Dean, qui considère comme acceptables des formes de fluorose jugées très bénignes et bénignes, est adaptée à la population d'aujourd'hui. En outre, la sélection de la concentration à utiliser pour les calculs oblige à un compromis arbitraire entre la réduction des caries et l'accroissement de la fluorose dentaire. Le tableau 17 présente les données fournies par Dean et reprises par Ismail (1995) pour illustrer les options entre le compte CAOD moyen à l'âge de 12 à 14 ans et la prévalence de la fluorose dentaire à différentes concentrations de fluorure. Une concentration de 1,2 ppm est associée à un compte CAOD moyen d'environ 2,8 et à une prévalence de la fluorose de 30 %. À la concentration 0,6 ppm de fluorure, le compte CAOD est de 4,2 (soit de 50 % plus élevé qu'à 1,2 ppm et de 30 % plus élevé qu'à 0,8 ppm), mais la prévalence de la fluorose très bénigne et bénigne est inférieure à 10 %.

**Tableau 17 : Compte CAOD moyen pour le groupe de 12 à 14 ans et pourcentage de sujets atteints de fluorose dentaire à des concentrations différentes de fluorure (valeurs estimées à partir du graphique d'Ismail, 1995)**

<b>Niveau de fluorure (ppm)</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>
Compte CAOD moyen	4,2	3,2	2,8
Prévalence de la fluorose	8,0 %	25,0 %	30,0 %

Les données dose-réponse plus récentes sont extrêmement limitées. Heller et coll. (1997) ont exploré le rapport entre la concentration de fluorure dans l'eau municipale, les caries et la fluorose dentaire chez les sujets ayant participé à l'enquête nationale américaine sur les caries menée en 1986-1987 auprès des enfants d'âge scolaire (tableau 18).

**Tableau 18 : Compte CAOD moyen et pourcentage de sujets atteints de fluorose dentaire à des concentrations différentes de fluorure dans l'eau (Heller et coll., 1997). Valeurs estimées à partir des graphiques.**

Concentration de fluorure (ppm)	Compte cos moyen	Compte CAOD moyen	Pourcent. de sujets atteints de fluorose
0	3,9	3,2	13
0,1	4,8	3	13
0,2	5,5	2,8	11
0,3	4,6	3	21
0,4	4,8	2,4	13
0,5	3,9	3,1	10
0,6	3,1	2,2	28
0,7	3	2,3	27
0,8	3,2	2,7	25
0,9	3,5	2,3	38
1	3,3	2,9	31
1,1	3,2	2,3	20
1,2	3,9	2,3	29
1,3	2,5	1,6	39
1,4	2,2	2,7	47
1,5	3	1,3	56
1,6+	2,9	3,4	55

Dans les graphiques, aucune des séries de données ne montre la courbe caractéristique évidente dans les données de l'étude Dean portant sur 21 villes. On n'observe pas, par exemple, de déclin abrupts dans le taux de caries dans la plage de 0,1 à 0,5 ppm. En outre, le rapport n'est pas très marqué. Le compte cos moyen des enfants exposés à une concentration de fluorure de 0,5 à 1,2 ppm tombe dans la plage de 3,0 à 3,9, alors que le compte CAOD moyen des enfants exposés à une concentration de 0,1 à 1,2 ppm tombe entre la plage très étroite de 2,3 à 3,1. Le déplacement de ces courbes fluoration de l'eau-caries vers la gauche reflète probablement l'incidence d'une exposition à du fluorure provenant d'une autre source que l'eau municipale. Lorsqu'on les adapte à des courbes de régression linéaire, ces données dose-réponse indiquent des augmentations mineures de l'ordre de 0,5 à 0,25 dans le compte cos moyen et le compte CAOD, à mesure que la concentration de fluorure décline de 1 à 0,5 ppm. Toutefois, les mêmes données indiquent une augmentation marquée de la prévalence de la fluorose à 0,6 ppm ou plus. Heller et coll. (1997) concluent qu'un compromis acceptable entre les caries et la fluorose dentaire se situe autour de 0,7 ppm, sans toutefois expliquer de quelle façon ils en arrivent à cette norme. Néanmoins, l'étude précise que les normes élaborées il y a 30 ou 40 ans doivent

être révisées à la lumière des données actuelles et de l'exposition à d'autres sources de fluorure.

Comme la moitié de la population américaine est approvisionnée en eau fluorée (Burt et Eklund, 1999), les données dose-réponse de Heller et coll. (1997) peuvent être faussées par l'effet de halo. Pour atténuer l'influence potentielle de l'effet de halo, il convient de mener d'autres études sur les relations dose-réponse dans des régions où une petite partie de la population est approvisionnée en eau fluorée. Villa et coll. (1998) ont examiné les enfants de cinq villes du Chili où la concentration de fluorure de l'eau municipale variait de 0,07 à 1,10 ppm. Tous se trouvaient dans une zone climatique tempérée. Les données, bien que limitées, portent à croire que la concentration de 0,5 à 0,6 ppm est optimale en ce qui a trait à la réduction du compte CAOD et à la prévalence de la fluorose. Toutefois, ces données ne sont pas forcément applicables à d'autres populations.

En 1991, à partir de données historiques, le National Health and Medical Research Council d'Australie a estimé que le taux de caries augmenterait de 10 à 15 % de façon générale si l'on ramenait de 1,00 à 0,5 ppm la concentration de fluorure dans l'eau. Toutefois, les études de Heller et coll. (1997) et celles de Villa et coll. (1998), de même que les études sur l'interruption de la fluoration de l'eau, portent à croire que la réduction du niveau de fluorure dans l'eau n'entraînerait pas nécessairement une augmentation sensible du taux de caries dans les populations d'enfants. Comme l'apport total en fluorure est plus élevé que dans les années 40, époque où l'on a défini pour la première fois les normes sur les concentrations optimales de fluorure (Ismail, 1995), il faut effectuer d'autres études concernant l'efficacité de niveaux réduits de fluorure dans l'eau municipale.

La recommandation initiale de 1 ppm était une norme arbitraire élaborée par Dean au milieu des années 30. Elle était fondée sur son opinion personnelle, à savoir que les formes de fluorose associées aux concentrations de fluorure inférieures à ce niveau n'avaient aucune incidence notable sur la santé publique. On a par la suite adapté la plage de 0,7 à 1,2 ppm selon la température annuelle moyenne dans la collectivité visée et les écarts observés dans la quantité d'eau consommée selon les différences climatiques. La norme de 1,0 à 1,2 ppm pour les climats tempérés est actuellement celle qui est appliquée (Burt et Eklund, 1999).

Selon Ismail (1995), il convient d'établir de nouvelles lignes directrices concernant la concentration de fluorure dans l'eau municipale. La quantité recommandée dans chaque collectivité devrait être fondée sur la prévalence des caries et de la fluorose à cet endroit, l'exposition à d'autres sources de fluorure et les perspectives de réduction de cette exposition à des sources diverses. Les valeurs de la collectivité concernant l'équilibre entre la réduction des caries et l'augmentation de la fluorose dentaire doivent également être prises en compte. Un taux relativement élevé de fluorose jugé acceptable il y a 40 ans, à une époque où l'on parvenait à une réduction des caries atteignant dix surfaces de dents ou plus, pourrait bien ne plus être acceptable à l'heure actuelle alors que l'on peut s'attendre à ramener la carie à une seule surface de dent. D'après Burt et Eklund (1999), la fluorose pourrait bien devenir un problème de santé publique à mesure que les professionnels de la santé dentaire mettront au point des techniques de traitement des défauts esthétiques et les commercialiseront.

L'information limitée dont on dispose actuellement donne à penser qu'on ne peut plus s'en tenir à une concentration déterminée considérée comme étant la seule efficace. Selon

Ismail (1995), une plage de 0,5 à 1,2 ppm est plus appropriée car on peut l'adapter aux besoins locaux. Toutefois, compte tenu de l'accès à d'autres sources de fluorure, il est de plus en plus improbable que la concentration à l'extrémité supérieure de cette plage soit nécessaire pour les populations nord-américaines actuelles. De même, toujours selon Ismail (1995), comme le fluorure est accessible à partir de plusieurs sources, l'absence de fluoration de l'eau ne signifie pas que la population n'est pas exposée à un niveau de fluorure efficace pour la réduction des caries. Il y aurait plutôt lieu de réserver la fluoration de l'eau aux régions où la prévalence des caries atteint un niveau inacceptable. Cette opinion corrobore l'observation récente de Rozier (1994), selon laquelle plusieurs professionnels commencent à faire valoir que les collectivités n'ont pas toutes besoin d'une eau fluorée. En outre, étant donné que même des formes bénignes de fluorose dentaire pourraient bien devenir un problème de santé publique, l'apport en fluorure au cours de la période de fragilité devrait être maintenu au minimum. Une concentration de 0,5 à 0,6 ppm pourrait bien être suffisante pour réduire de façon significative les caries et prévenir le développement de la fluorose dentaire chez de nombreuses personnes. Le but des mesures de santé publique comme la fluoration de l'eau devrait être non pas de réduire les caries, mais bien d'optimiser le rapport entre la santé bucco-dentaire et la qualité de vie de la population dans son ensemble. Cet objectif contraint non seulement à faire des compromis entre les caries et la fluorose dentaire, mais également à prendre en considération le soi-disant élément d'équité sociale inhérent aux programmes de fluoration. Par conséquent, il importe de trouver un équilibre judicieux entre les intérêts de la majorité et ceux des minorités si l'on veut qu'une intervention sociale d'envergure comme la fluoration de l'eau soit acceptable sur les plans éthique et politique.

## **Sommaire**

Les normes concernant la concentration optimale de fluorure dans l'eau municipale ont été élaborées d'après des données épidémiologiques recueillies il y a plus de 50 ans. Cette concentration a été établie à 1,0 ppm, en grande partie de manière arbitraire, pour obtenir la réduction maximale des caries et la prévalence minimale de la fluorose. Il ressort d'un nouvel examen des données dose-réponse qu'une concentration d'à peine 0,6 ppm permettrait de réduire dans une proportion similaire la prévalence des caries. On manque de données récentes sur la relation dose-réponse entre la concentration de fluorure dans l'eau municipale, les caries et la fluorose dentaire. Certains soutiennent qu'il faut élaborer de nouvelles lignes directrices plus souples tenant compte de l'évolution de la prévalence des caries, de l'accès à d'autres sources de fluorure et des préoccupations actuelles concernant les effets de la fluorose sur le plan esthétique. Une concentration d'à peine 0,5 ppm pourrait se révéler optimale dans certaines collectivités. La fluorose dentaire n'a pas été considérée comme un problème de santé publique par le passé, mais cela risque de changer.

## CONCENTRATION MAXIMALE ACCEPTABLE

En 1978, on a établi à 1,5 mg/L la concentration maximale acceptable (CMA) de fluorure dans l'eau potable.

Dans le rapport de 1996, on a calculé la CMA de fluorure en se fondant sur un apport quotidien tolérable (AQT) de 122  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.c. de fluorure pour un enfant de 22 à 26 mois. La valeur de l'AQT provenait d'un rapport produit sous contrat en 1994 pour Santé Canada. Le groupe de 22 à 26 mois est celui pour lequel le risque de fluorose dans les dents permanentes antérieures est le plus élevé. On considérait qu'un apport de 122  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.c. de fluorure ne risquait guère d'entraîner une fluorose modérée à grave.

En reprenant cet AQT dans une formule pour calculer la CMA, on est parvenu à une valeur de 1,0 mg/L. On considérait qu'en ramenant la CMA de 1,5 à 1,0 mg/L, on ne diminuerait pas sensiblement le risque d'effets nocifs puisque l'apport quotidien total en fluorure dans les collectivités où l'on ajoute 1,5 mg/L de fluorure dans l'eau municipale est inférieur aux 200  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.c., quantité estimative associée à la fluorose squelettique. La valeur est également inférieure à la concentration de 1,7 ppm à laquelle la fluorose dentaire modérée commence à se manifester. Par conséquent, on a maintenu la CMA à 1,5 mg/L de façon à éviter les coûts excessifs associés au respect de la ligne directrice qui abaisserait la concentration à 1,0 mg/L.

Toutefois, l'eau municipale n'est pas la seule source de fluorure à laquelle les enfants sont exposés. Par conséquent, dans les collectivités où la concentration est de 1,5 mg/L, les enfants du groupe d'âge vulnérable courent un risque accru de dépasser l'apport quotidien maximal recommandé. Si l'on conserve la ligne directrice de 1978, il faut tenter de réduire l'exposition à d'autres sources de fluorure dans les collectivités où le niveau de fluorure dépasse la concentration de 1,0 mg/L calculée d'après l'AQT de 1994.

## RECOMMANDATIONS

Bien que tout porte à croire que la fluoration de l'eau demeure bénéfique sur le plan de la réduction de la prévalence des caries, l'écart entre les collectivités où l'eau est fluorée et celles où elle ne l'est pas est faible en chiffres absolus, en particulier dans les collectivités où la prévalence des caries est peu élevée. Dans ces collectivités, il convient d'examiner attentivement l'équilibre entre la réduction des caries et l'accroissement de la fluorose dentaire.

Les données sur les relations dose-réponse entre la fluoration de l'eau et le taux de caries sont éparses. Toutefois, celles dont nous disposons nous autorisent à penser que la fluoration de l'eau à une concentration de 0,5 à 0,6 ppm permettrait de réduire les caries tout en freinant fortement la fluorose dentaire. Il conviendrait d'adopter des lignes directrices souples de façon à tenir compte des collectivités où la prévalence des caries est différente, et où les valeurs relatives à l'équilibre entre les avantages et les risques pour la santé dentaire le sont également.

Si l'on maintient la concentration maximale acceptable à 1,5 mg/L, il faut s'efforcer de réduire l'exposition à d'autres sources de fluorure dans les collectivités se situant à l'extrémité supérieure de la plage.

Les principales réserves à émettre concernant la recherche actuelle sur l'efficacité de la fluoration de l'eau ont trait au fait qu'elle ne tient pas compte des adultes, notamment des personnes âgées, et ne considère pas non plus les résultats sur le plan de la qualité de vie. La fluoration de l'eau étant une stratégie qui vise l'ensemble de la population, il est important de confirmer les avantages qu'elle lui procure, dont la réduction de la maladie et l'amélioration de la qualité de vie sur le plan de la santé bucco-dentaire.

Il convient d'entreprendre d'autres études pour déterminer à quel moment et à quelle concentration la fluorose dentaire a des répercussions négatives sur les personnes atteintes de cette affection, et les compromis que la population en général accepte de faire relativement à la réduction des caries et à l'augmentation de la fluorose dentaire.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABDENNEBI, E.H., R. FANDI et D. LAMNAOUER. « Human fluorosis in Morocco: analytical and clinical investigations », *Vet Hum Toxicol*, vol. 37, n° 5 (1995), p. 465-468.
- ADAIR, S.M., C.M. HANES, C.M. RUSSELL et coll. « Dental caries and fluorosis among children in a rural Georgia area », *Pediatric Dentistry*, vol. 21, n° 2 (mars-avril 1999), p. 81-85.
- ALLOLIO, B., et R. LEHMANN. « Drinking water fluoridation and bone », *Experimental & Clinical Endocrinology & Diabetes*, vol. 107, n° 1 (1999), p. 12-20.
- ANGELILLO, I.F., I. TORRE, C.G. NOBILE et coll. « Caries and fluorosis prevalence in communities with different concentrations of fluoride in the water », *Caries Research*, vol. 33, n° 2 (1999), p. 114-122.
- ARENDS, J., D.G.A. NELSON, A.G. DIJKMAN et W.L. JONGEBLOED. « Effect of various fluorides on enamel structure and chemistry », dans B. Guggenheim, dir., *Cariology today: International Congress in honour of Professor Dr. Hans-R. Mühlemann*, Zurich, du 2 au 4 septembre 1983, Bâle, Karger (1984), p. 245-258.
- ARENDS, J., et J.J. TEN BOSCH. « *In vivo* remineralization of dental enamel », dans S.A. Leach, dir., *Factors relating to demineralisation and remineralisation of the teeth*, Oxford, IRL Press, 1986, p. 1-11.
- ARNALA, I., E.M. ALHAVA, R. KIVIVUORI et coll. « Hip fracture incidence not affected by fluoridation », *Acta Orthopaedica Scandinavica*, n° 57 (1986), p. 344-348.
- ARNOLD, C.M., D.A BAILEY, R.A. FAULKNER, H.A. MCKAY et R.G. MCCULLOCH. « The effect of water fluoridation on the bone mineral density of young women », *Revue canadienne de santé publique*, vol. 88, n° 6 (novembre-décembre 1997), p. 388-391.
- AWADIA, A.K., O. HAUGEJORDEN, K. BJORVATN et coll. « Vegetarianism and dental fluorosis among children in a high fluoride area of northern Tanzania », *International Journal of Paediatric Dentistry*, vol. 9, n° 1 (1999), p. 3-11.
- BACKER DIRKS, O., B. HOUWINK et G.W. KWANT. « The results of 61/2 years of artificial fluoridation of drinking water in the Netherlands », The Tiel-Culemborg experiment, *Archives of Oral Biology*, n° 5 (1961), p. 284-300.
- BACKER DIRKS, O. « Longitudinal dental caries study in children 9-15 years of age », *Archives of Oral Biology*, vol. 6 (suppl.) (1961), p. 94-108.
- BALENA, R., et coll. « Effects of different regimens of sodium fluoride treatment for osteoporosis on the structure, remodeling and mineralization of bone », *Osteoporosis International*, vol. 8, n° 5 (1998), p. 428-435.

- BARDSEN, A., K.S. KLOCK et K. BJORVATN. « Dental fluorosis among persons exposed to high- and low-fluoride drinking water in western Norway », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1999), p. 259-267.
- BARDSEN, A., et K. BJORVATN. « Risk periods in the development of dental fluorosis », *Clinical Oral Investigation*, vol. 2, n° 4 (décembre 1998), p. 155-160.
- BORKE, J.L., et G.M. WHITFORD. « Chronic fluoride ingestion decreases <sup>45</sup>Ca uptake by rat kidney membranes », *Journal of Nutrition*, vol. 129, n° 6 (juin 1999), p. 1209-1213.
- BOURNE, D., et M. AGGETT. « Lack of relation between levels of fluoride in drinking water and carcinoma in South Africa », *South Africa Medical Journal*, n° 84 (1994), p. 115-118.
- BRETT, L.H.R. « Fluoridation and child dental health in New Zealand — An update », *Fluoride*, vol. 31, n° 4 (1998), p. 219-220.
- BROTHWELL, D.J., et H. LIMEBACK. « Fluorosis risk in grade 2 students residing in a rural area with widely varying natural fluoride », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1997), p. 130-136.
- BRUNELLE, J.A., et J.P. CARLOS. « Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation », *Journal of Dental Research*, n° 69 (numéro spécial), (février 1990), p. 723-727.
- BRUSTMAN, B.A. « Impact of exposure to fluoride-adequate water on root surface caries in elderly », *Gerodontology*, vol. 2, n° 6 (décembre 1986), p. 203-207.
- BURT, B.A. « Introduction to the symposium », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 5 (hiver 1995), p. 37-38.
- BURT, B.A., et S.A. EKLUND. *Dentistry, Dental Practice and the Community*, Philadelphie (Pennsylvanie), W.B. Saunders Co., 1999.
- CANTOR, K.P. « Drinking water and cancer », *Cancer Causes & Control*, vol. 8, n° 3 (1997), p. 292-308.
- CAULEY, J.A., P.A. MURPHY, T.J. RILEY et coll. « Effects of fluoridated drinking water on bone mass and fractures: The study of osteoporotic fractures », *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 10, n° 7 (1995), p. 1076-1086.
- CHACHRA, D., C.H. TURNER, A.J. DUNIPACE et M.D. GRYNPAS. « The effects of fluoride treatment on bone mineral in rabbits », *Calcified Tissue International*, vol. 64, n° 4 (avril 1999), p. 345-351.
- CHALLACOMBE, S.J. « Does fluoridation harm immune function? », *Community Dental Health*, vol. 13 (suppl. 2) (1996), p. 69-71.
- CLARK, D.C., H.J. HANN, M.F. WILLIAMSON et coll. « Aesthetic concerns of children and parents in relation to different classifications of the Tooth Surface Index of

- Fluorosis », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 21, n° 6 (décembre 1993), p. 360-364.
- CLARK, D.C. « Trends in prevalence of dental fluorosis in North America », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 22 (1994), p. 148-152.
- CLARK, D.C., H.J. HANN, M.F. WILLIAMSON et J. BERKOWITZ. « Influence of exposure to various fluoride technologies on the prevalence of dental fluorosis », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 22 (1994), p. 461-464.
- CLARK, D.C. « Evaluation of aesthetics for the different classifications of the Tooth Surface Index of Fluorosis », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 23, n° 2 (1995), p. 80-83.
- CLARK, D.C., H.J. HANN, M.F. WILLIAMSON et J. BERKOWITZ. « Effects of lifelong consumption of fluoridated water or use of fluoride supplements on dental caries prevalence », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 23, n° 2 (1995), p. 20-24.
- CLARK, C., et J. BERKOWITZ. « The influence of various fluoride exposures on the prevalence of esthetic problems resulting from dental fluorosis », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 57, n° 3 (été 1997), p. 144-149.
- CLOVIS, J., J.A. HARGREAVES et G.W. THOMPSON. « Caries prevalence and length of residency in fluoridated and non-fluoridated communities », *Caries Research*, n° 22 (1988), p. 311-315.
- COLLINS, T.F., R.L. SPRANDO, M.E. SHACKELFORD, T.N. BLACK et coll. « Developmental toxicity of sodium fluoride in rats », *Food & Chemical Toxicology*, vol. 33, n° 11 (novembre 1995), p. 951-960.
- COLQUHOUN, J. « Why I changed my mind about water fluoridation », *Perspectives in Biology & Medicine*, vol. 41, n° 1 (automne 1997), p. 29-44.
- COOK-MOZAFFARI, P. « Cancer and fluoridation », *Community Dental Health*, vol. 13 (suppl. 2) (septembre 1996), p. 56-62.
- COOPER, C., C. WICKHAM, R. LACEY et coll. « Water fluoride concentration and fracture of the proximal femur », *Journal of Epidemiology and Community Health*, n° 44 (1990), p. 17-19.
- COOPER, C., et S. JACOBSEN. « Water Fluoridation and Hip Fracture » (lettre), *Journal of American Medical Association*, vol. 266, n° 4 (24-31 juillet 1991), p. 513-514.
- CORREIRA SAMPAIO, F., F. RAMM VON DER FEHR, P. ARNEBERG et coll. « Dental fluorosis and nutritional status of 6- to 11-year-old children living in rural areas of Paraiba, Brazil », *Caries Research*, vol. 33, n° 1 (1999), p. 66-73.
- CORTES, D.F., R.P. ELWOOD, D.M. O'MULLANE et coll. « Drinking water levels, dental fluorosis, and caries experience in Brazil », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 4 (été 1996), p. 226-228.

- CUTRESS, T.W., G.E. COOTE, M. SHU et E.I. PEARCE. « Fluoride content of the enamel and dentine of human premolars prior to and following the introduction of fluoridation in New Zealand », *Caries Research*, vol. 30, n° 3 (1996), p. 204-212.
- DANIELSON, C., J. LYON, M. EGGER et coll. « Hip fractures and fluoridation in Utah's elderly population », *Journal of American Medical Association*, vol. 268, n° 6 (août 1992), p. 746-748.
- DASARATHY, S., T.K. DAS, I.P. GUPTA, A.K. SUSHEELA et R.K. TANDON. « Gastroduodenal manifestations in patients with skeletal fluorosis », *Journal of Gastroenterology*, vol. 31, n° 3 (1996), p. 333-337.
- DE LIEFDE, B. « The decline of caries in New Zealand over the past 40 years », *New Zealand Dental Journal*, vol. 94, n° 417 (septembre 1998), p. 109-113.
- DENBESTEN, P.K. « Biological mechanisms of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1999), p. 41-47.
- DIESENDORF, M., J. COLQUHOUN, B.J. SPITTLE, D.N. EVERINGHAM et F.W. CLUTTERBUCK. « New evidence on fluoridation », *Australian & New Zealand Journal of Public Health*, vol. 21, n° 2 (avril 1997), p. 187-190.
- DINI, E.L., R.D. HOLT et R. BEDI. « Comparison of two indices of caries patterns in 3-6 year old Brazilian children from areas with different fluoridation histories », *International Dental Journal*, vol. 48, n° 4 (1998a), p. 378-385.
- DINI, E.L., R.D. HOLT et R. BEDI. « Prevalence and severity of caries in 3-12-year-old children from three districts with different fluoridation histories in Araraquara, SP, Brazil », *Community Dental Health*, vol. 15, n° 1 (1998b), p. 44-48.
- DUNIPACE, A.J., E.J. BRIZENDINE, M.E. WILSON et coll. « Chronic fluoride exposure does not cause detrimental, extraskelatal effects in nutritionally deficient rats », *Journal of Nutrition*, vol. 128, n° 8 (août 1998), p. 1392-1400.
- DU PLESSIS, J.B., R. VAN DER WALT, J. DE LEEUW et J. DAMES. « A comparison of the effects of different concentrations of fluoride in the drinking water in different parts of Port Elizabeth and Despatch: a first report », *Journal of the Dental Association of South Africa*, vol. 51, n° 10 (octobre 1996), p. 651-655.
- DU PLESSIS, J.B., J.J. VAN ROOYEN, D.A. NAUDE et C.A. VAN DER MERWE. « Water fluoridation in South Africa: will it be effective? », *Journal of Dental Association of South Africa*, vol. 50, n° 11 (1995), p. 545-549.
- EKSTRAND, J., O. FEJERSKOV et L.M. SILVERSTONE (éd). *Fluoride in dentistry*, Copenhagen, Munksgaard, 1988.
- EKSTRAND, J., S.J. FOMON, E.E. ZIEGLER et S.E. NELSON. « Fluoride pharmacokinetics in infancy », *Pediatric Research*, n° 35 (1994), p. 157-163.

- EKSTRAND, J., E.E. ZIEGLER, S.E. NELSON et S.J. FOMON. « Absorption and retention of dietary and supplemental fluoride by infants », *Advances in Dental Research*, n° 8 (1994), p. 175-180.
- EL-NADEEF, M.A., et E. HONKALA. « Fluorosis in relation to fluoride levels in water in central Nigeria », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 26, n° 1 (février 1998), p. 26-30.
- ELLWOOD, P.R., et D.M. O'MULLANE. « The association between area deprivation and dental caries in groups with and without fluoride in their drinking water », *Community Dental Health*, n° 12 (1995), p. 18-22.
- ELLWOOD, P.R., et D.M. O'MULLANE. « Dental enamel opacities in three groups with varying levels of fluoride in their drinking water », *Caries Research*, vol. 29, n° 2 (1995), p. 137-144.
- ELLWOOD, P.R., et D.M. O'MULLANE. « The association between development enamel defects and caries in populations with and without fluoride in their drinking water », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 2 (1996), p. 76-80.
- EVANS, D.J., A.J. RUGG-GUNN et E.D. TABARI. « The effect of 25 years of water fluoridation in Newcastle assessed in four surveys of 5-year-old children over an 18-year period », *British Dental Journal*, n° 178 (1995), p. 60-64.
- EVANS, W.R., et B.W. DARVELL. « Refining the estimate of the critical period for susceptibility to enamel fluorosis in human maxillary central incisors », *Journal of Public Health Dentistry*, n° 55 (1995), p. 238-249.
- EVANS, D.J., A.J. RUGG-GUNN, E.D. TABARI et T. BUTLER. « The effect of fluoridation and social class on caries experience in 5-year-old Newcastle children in 1994 compared with results over the previous 18 years », *Community Dental Health*, vol. 13, n° 1 (mars 1996), p. 5-10.
- FEATHERSTONE, J.D.B., et J.M. TEN CATE. « Physicochemical aspects of fluoride-enamel interactions », dans J. Ekstrand, O. Fejerskov et L. Silverstone, dir., *Fluoride in dentistry*, Copenhagen, Munksgaard, 1988, p. 125-149.
- FEATHERSTONE, J.D.B. « Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1999), p. 31-40.
- FEJERSKOV, O., A. THYLSTRUP et M.J. LARSEN. « Rational use of fluorides in caries prevention, a concept based on possible cariostatic mechanisms », *Acta Odontologica Scandinavica*, n° 39 (1981), p. 241-249.
- FEJERSKOV, O., M.J. LARSEN, A. RICHARDS et V. BÆLUM. « Dental tissue effects of fluoride », *Advance in Dental Research*, n° 8 (1994), p. 15-31.
- FEJERSKOV, O. *Fluoride in dentistry*, Copenhagen, Munksgaard, 2<sup>e</sup> éd., 1996.
- FESKANICH, D., W. OWUSU, D.J. HUNTER, W. WILLETT, A. ASCHERIO, D. SPIEGELMAN, S. MORRIS, V.L. SPATE et G. GOLDITZ. « Use of toenail fluoride levels as an

- indicator for the risk of hip and forearm fractures in women », *Epidemiology*, vol. 9, n° 4 (juillet 1998), p. 412-416.
- FOULKES, R.G. « Investigation of inorganic fluoride and its effect on the occurrence of dental caries and dental fluorosis in Canada Final Report », *Fluoride*, vol. 28, n° 3 (1995), p. 146-148.
- FRENI, S.C. « Exposure to high fluoride concentrations in drinking water is associated with decreased birth rates », *J Toxicol Environ Health*, vol. 42, n° 1 (1994), p. 109-121.
- GELBERG, K.H., et coll. « Fluoride exposure and childhood osteosarcoma: a case-control study », *American Journal of Public Health*, n° 85 (1995), p. 1678-1683.
- GIAVARESI, G., M. FINI, S. GNUDI et coll. « The mechanical properties of fluoride-treated bone in the ovariectomized rat », *Calcified Tissue International*, vol. 65, n° 3 (septembre 1999), p. 237-241.
- GOGGIN, J.E., W. HADDON, G.S. HAMBLY et coll. « Incidence of femoral fractures in postmenopausal women », *Public Health Reports*, n° 80 (1965), p. 1005-1012.
- GREMBOWSKI, D., L. FISET et A. SPADAFORA. « How fluoridation affects adult dental caries. Systemic and topical effects are explored », *Journal of American Dental Association*, n° 123 (février 1992), p. 49-54.
- GREMBOWSKI, D., L. FISET, P. MILGROM et coll. « Does fluoridation reduce the use of dental services among adults? », *Medical Care*, vol. 35, n° 5 (mai 1997), p. 454-471.
- GRIMALDO, M., V.H. BORJA ABURTO, A.L. RAMIREZ, M. PONCE, M. ROSAS et F. DIAZ BARRIGA. « Endemic fluorosis in San Luis Potosi, Mexico. Identification of risk factors associated with human exposure to fluoride », *Environmental Research*, vol. 68, n° 1 (1995), p. 25-30.
- GROENEVELD, A. « Longitudinal study of prevalence of enamel lesions in a fluoridated and non-fluoridated area », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 13 (1985), p. 159-163.
- GUHA-CHOWDHURY, N., et coll. « Total fluoride intake in children aged 3 to 4 years: A longitudinal study », *Journal of Dental Research*, vol. 75, n° 7 (1996), p. 1451-1457.
- GUPTA, S.K., R.C. GUPTA et A.K. SETH. « Reversal of clinical and dental fluorosis », *Indian Pediatrics*, vol. 31, n° 4 (1994), p. 439-443.
- GUPTA, S.K., R.C. GUPTA, A.K. SETH et C.S. CHATURVEDI. « Increased incidence of spina bifida occulta in fluorosis prone areas », *Acta Paediatrica Japonica Overseas Edition*, vol. 37, n° 4 (1995), p. 503-506.
- GUPTA, S.K., R.C. GUPTA et A.K. SETH. « Reversal of fluorosis in children », *Acta Paediatrica Japonica Overseas Edition*, vol. 38, n° 5 (1996), p. 513-519.

- HALLSWORTH, A.S., C. ROBINSON et J.A WEATHERELL. « Chemical pattern of carious attack (Abstract) », *Journal of Dental Research*, n° 50 (1971), p. 664.
- HAWEW, R.M., R.P. ELLWOOD, G.M. HAWLEY, H.V. WORTHINGTON et A.S. BLINKHORN. « Dental caries in children from two Libyan cities with different levels of fluoride in their drinking water », *Community Dental Health*, vol. 13, n° 3 (septembre 1996), p. 175-177.
- HAWLEY, G.M., R.P. ELLWOOD et R.M. DAVIES. « Dental caries, fluorosis and the cosmetic implications of different TF scores in 14-year-old adolescents », *Community Dental Health*, vol. 13, n° 4 (décembre 1996), p. 189-192.
- HEILMAN, J.R., M.V. KIRITSY, S.M. LEVY et J.S. WEFEL. « Fluoride concentrations of infant foods », *Journal of American Dental Association*, n° 128 (1997), p. 857-863.
- HEINDEL, J.J., H.K. BATES, C.J. PRICE, M.C. MARR et coll. « Developmental toxicity evaluation of sodium fluoride administered to rats and rabbits in drinking water », *Fundamental & Applied Toxicology*, vol. 30, n° 2 (avril 1996), p. 162-177.
- HEINTZE, S.D., J.R. BASTOS et R. BASTOS. « Urinary fluoride levels and prevalence of dental fluorosis in three Brazilian cities with different fluoride concentrations in the drinking water », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 26, n° 5 (octobre 1998), p. 316-323.
- HELLER, K.E., S.A. EKLUND et B.A. BURT. « Dental caries and dental fluorosis at varying water fluoride concentrations », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 57, n° 3 (été 1997), p. 136-143.
- HELLER, K.E., W. SOHN, B.A. BURT et S.A. EKLUND. « Water consumption in the United States in 1994-96 and implications for water fluoridation policy », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 59, n° 1 (hiver 1999), p. 3-11.
- HENNEKENS, C., et J.E. BURING. « Need for large sample sizes in randomized trials », *Pediatrics*, vol. 79, n° 4 (avril 1987), p. 569-571.
- HILLER, K.A., G. WILFART et G. SCHMALZ. « Developmental enamel defects in children with different fluoride supplementation – a follow-up study », *Caries Research*, vol. 32, n° 6 (1998), p. 405-411.
- HILLIER, S., H. INSKIP, D. COGGON et C. COOPER. « Water fluoridation and osteoporotic fracture », *Community Dental Health*, vol. 13 (suppl. 2) (septembre 1996), p. 5-9.
- HINMAN, A.R., G.R. STERRITT et T.G. REEVES. « The US experience with fluoridation », *Community Dental Health*, vol. 13 (suppl. 2) (septembre 1996), p. 63-68.
- HOLLOWAY, P.J., et R.P. ELLWOOD. « The prevalence, causes and cosmetic importance of dental fluorosis in the United Kingdom: a review », *Community Dental Health*, vol. 14, n° 3 (septembre 1997), p. 148-155.

- HOPPENBROUWERS, P.M.M., F.C.M. DRIESSENS et J.M.P.M. BORGGREVEN. « The demineralization of human dental roots in the presence of fluoride », *Journal of Dental Research*, n° 66 (1987), p. 1370-1374.
- HOROWITZ, H.S. « Commentary on and recommendations for the proper uses of fluoride », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 1 (hiver 1995), p. 57-62.
- HOROWITZ, H.S. « The effectiveness of community water fluoridation in the United States », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 5 (numéro spécial), (1996), p. 253-258.
- HOROWITZ, H.S. « Proper use of fluoride products in fluoridated communities », *Lancet*, vol. 353, n° 9163 (mai 1999), p. 1462.
- HUNT, R.J., J.B. ELDREDGE et J.D. BECK. « Effect of residence in a fluoridated community on the incidence of coronal and root caries in an older adult population », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 49, n° 3 (été 1989), p. 138-141.
- IRIGOYEN, M.E., N. MOLINA et I. LUENGAS. « Prevalence and severity of dental fluorosis in Mexican community with above-optimal fluoride concentration in drinking water », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 23, n° 4 (1995), p. 243-245.
- ISAACSON, R.L., et coll. « Toxin-induced blood vessel inclusions caused by the chronic administration of aluminum and sodium fluoride and their implications for dementia », *Neuroprotective Agents. Annals of the New York Academy of Sciences*, n° 825 (1997), 152-166.
- ISMAIL, A.I., J.-M. BRODEUR, M. KAVANAGH et coll. « Prevalence of dental caries and dental fluorosis in students, 11-17 years of age, in fluoridated and non-fluoridated cities in Quebec », *Caries Research*, n° 24 (1990), p. 290-297.
- ISMAIL, A. I., SHOVELLER J., LANGILLE D., MAC INNES W., MCNALLY M. « Should the drinking water of Truro, Nova Scotia be fluoridated? Water fluoridation in the 1990s » *Community Dentistry and Oral Epidemiology* n° 21 (1993), p. 118-125.
- ISMAIL, A.I. « What is the effective concentration of fluoride? », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 23 (1995), p. 246-251.
- ISMAIL, A.I., et J.G. MESSER. « The risk of fluorosis in students exposed to a higher than optimal concentration of fluoride in well water », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 1 (printemps 1996), p. 22-27.
- ISMAIL, A.I., et R.R. BANDEKAR. « Fluoride supplements and fluorosis: a meta-analysis », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1999), p. 48-56.
- JACKSON, R.D., S.A. KELLY, B.P. KATZ, J.R. HULL et G.K. STOOKEY. « Dental fluorosis and caries prevalence in children residing in communities with different levels of fluoride in the water », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 2 (1995), p. 79-84.

- JACKSON, R.D., S.A. KELLY, T.W. KATZ NOBLITT, W. ZHANG, M.E. WILSON, A.J. DUNIPACE et coll. « Lack of effect of long-term fluoride ingestion on blood chemistry and frequency of sister chromatid exchange in human lymphocytes », *Environmental and Molecular Mutagenesis*, vol. 29, n° 3 (1997), p. 265-271.
- JACKSON, R.D., S.A. KELLY, B. KATZ et coll. « Dental fluorosis in children residing in communities with different water fluoride levels: 33-month follow-up », *Pediatric Dentistry*, vol. 21, n° 4 (1999), p. 248-254.
- JACOBSEN, S.J., J. GOLDBERG, T.P. MILES et coll. « Regional variation in the incidence of hip fracture. US white women aged 65 years and older », *Journal of American Medical Association*, vol. 264, n° 4 (25 juillet 1990), p. 500-502.
- JACOBSEN, S., J. GOLDBERG, C. COOPER et S. LOCKWOOD. « The association between water fluoridation and hip fracture among white women and men aged 65 years and older. A national ecologic study », *Annals of Epidemiology*, vol. 2, n° 5 (septembre 1992), p. 617-626.
- JACOBSEN, S., M. O'FALLON et J. MELTON. « Hip fracture incidence before and after the fluoridation of the public water supply, Rochester, Minnesota », *American Journal of Public Health*, vol. 83, n° 5 (mai 1993), p. 743-745.
- JACQMIN-GADDA, H., et coll. « Fluorine concentration in drinking water and fractures in elderly », *Journal of American Medical Association*, n° 273 (1995), p. 775-776.
- JACQMIN-GADDA, H., et coll. « Risk factors for fractures in the elderly », *Epidemiology*, vol. 9, n° 4 (1998), p. 417-423.
- JIANG, Y., J. ZHAO, R. Van AUDEKERCKE, J. DEQUEKER et P. GEUSENS. « Effects of low-dose long term sodium fluoride preventive treatment on rat bone mass and biochemical properties », *Calcified Tissue International*, n° 58 (1996), p. 30-39.
- JOKOVIC, A., et D. LOCKER. *Is water fluoridation a risk factor for hip fracture? A review of current evidence*, Community Dental Health Services Research Unit, Health Measurement and Epidemiology, rapport n° 13, 1996.
- JONES, C., G. TAYLOR, K. WOODS, G. WHITTLE, D. EVANS et P. YOUNG. « Jarman underprivileged area scores, tooth decay and effect of water fluoridation », *Community Dental Health*, vol. 14, n° 3 (1997a), p. 156-160.
- JONES, C.M., G.O. TAYLOR, J.G. WHITTLE, D. EVANS et D.P. TROTTER. « Water fluoridation, tooth decay in 5 year olds, and social deprivation measured by the Jarman score: analysis of data from British dental surveys », *British Medical Journal*, n° 315 (1997b), p. 514-517.
- JONES, G., M. RILEY, D. COUPER et T. DWYER. « Water fluoridation, bone mass and fracture: a quantitative overview of the literature », *Australian & New Zealand Journal of Public Health*, vol. 23, n° 1 (février 1999), p. 34-40.

- JONES, C.M., et H. WORTHINGTON. « The relationship between water fluoridation and socioeconomic deprivation on tooth decay in 5-year-old children », *British Dental Journal*, vol. 186, n° 8 (24 avril 1999), p. 397-400.
- KAHAMA, R.W., D.N. KARIUKI, H.N. KARIUKI et coll. « Fluorosis in children and sources of fluoride around Lake Elementaita region of Kenya », *Fluoride*, vol. 30, n° 1 (1997), p. 19-25.
- KARAGAS, M.R., J.A. BARON, J.A. BARRETT et coll. « Patterns of fracture among the United States elderly: geographic and fluoride effects », *Annals of Epidemiology*, vol. 6, n° 3 (mai 1996), p. 209-216.
- KATO, S., H. NAKAGAKI, Y. TOYAMA et coll. « Fluoride profiles in the cementum and root dentine of human permanent anterior teeth extracted from adult residents in a naturally fluoridated and a non-fluoridated area », *Gerodontology*, vol. 14, n° 1 (juillet 1997), p. 1-8.
- KARTHIKEYAN, G., A. PIUS et B.V. APPARAO. « Contribution of fluoride in water and food to the prevalence of fluorosis in areas of Tamil Nadu in South India », *Fluoride*, vol. 29, n° 3 (1996), p. 151-155.
- KELMAN, A.M. « Fluoridation - the Israel experience », *Community Dental Health*, vol. 13 (suppl. 2) (septembre 1996), p. 42-46.
- KIDD, E.A.M., A. THYLSTRUP, O. FEJERSKOV et coll. « The influence of fluoride in surface enamel and degree of dental fluorosis on caries development in vitro », *Caries Research*, n° 14 (1980), p. 196-202.
- KINGMAN, A. « Current techniques for measuring dental fluorosis: issues in data analysis », *Advances in Dental Research*, vol. 8, n° 1 (juin 1994), p. 56-65.
- KLEEREKOPER, M. « Non-dental tissue effects of fluoride », *Advances in Dental Research*, vol. 8, n° 1 (juin 1994), p. 32-38.
- KLEEREKOPER, M. « Fluoride and the skeleton », *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, vol. 33, n° 2 (avril 1996), p. 139-161.
- KLEEREKOPER, M. « The role of fluoride in the prevention of osteoporosis », *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America*, vol. 27, n° 2 (juin 1998), p. 441-452.
- KLEMETTI, E., H. KROGER et L. LASSILA. « Fluoridated drinking water, oestrogen therapy and residual ridge resorption », *Journal of Oral Rehabilitation*, vol. 24, n° 1 (janvier 1997), p. 47-51.
- KORNS, R.F. « Relationship of water fluoridation to bone density in two N.Y. towns », *Public Health Reports*, vol. 84, n° 9 (septembre 1969), p. 815-825.
- KOULOURLIDES, T., et B. CAMERON. « Enamel remineralization as a factor in the pathogenesis of dental caries », *Journal of Oral Pathology*, n° 9 (1980), p. 255-269.

- KRÖGER, H., E. ALHAVA, R. HONKKANEN, M. TUPPURAINEN et S. SAARIKOSKI. « The effect of fluoridated drinking water on axial bone mineral density - a population-based study », *Bone and Mineral*, vol. 27, n° 1 (1994), p. 33-41.
- KUMAR, J.V., P.A SWANGO, L.L. LININGER, G.S. LESKE, E.L. GREEN et V.B. HALEY. « Changes in dental fluorosis and dental caries in Newburgh and Kingston, New York », *American Journal of Public Health*, vol. 88, n° 12 (décembre 1998), p. 1866-1870.
- KUMAR, J.V., et P.A. SWANGO. « Fluoride exposure and dental fluorosis in Newburgh and Kingston, New York: policy implications », *Community Dentistry & Oral Epidemiology*, vol. 27, n° 3 (juin 1999), p. 171-180.
- KUNZEL, W., et T. FISCHER. « Rise and fall of caries prevalence in German towns with different F concentrations in drinking water », *Caries Research*, vol. 31, n° 3 (1997), p. 166-173.
- KURTIO, P., N. GUSTAVSSON, T. VARTIAINEN et coll. « Exposure to natural fluoride in well water and hip fracture: a cohort analysis in Finland », *American Journal of Epidemiology*, vol. 150, n° 8 (1999), p. 817-824.
- LALUMAINDER, J.A., et G.R. ROZIER. « The prevalence and risk factors of fluorosis among patients in a pediatric dental practice », *Pediatric Dentistry*, vol. 17, n° 1 (1995), p. 19-25.
- LAMBERG, M., H. HAUSEN et T. VARTIAINEN. « Symptoms experienced during periods of actual and supposed water fluoridation », *Community Dentistry & Oral Epidemiology*, vol. 25, n° 4 (août 1997), p. 291-295.
- LARSEN, M.J., et S.J. JENSEN. « An X-ray diffraction and solubility study of equilibration of human enamel-powder suspensions in fluoride-containing buffer », *Archives of Oral Biology*, n° 30 (1985), p. 471-475.
- LARSEN, M.J., et O. FEJERSKOV. « Chemical and structural challenges in remineralization of dental enamel lesions », *Scandinavian Journal of Dental Research*, n° 97 (1989), p. 285-296.
- LAU, K.H., et D.J. BAYLINK. « Molecular mechanism of action of fluoride on bone cells », *Journal of Bone & Mineral Research*, vol. 13, n° 11 (1998), p.1660-1667.
- LAWRENCE, H.P., et A. SHEIHAM. « Caries progression in 12- to 16-year-old schoolchildren in fluoridated and fluoride-deficient areas in Brazil », *Community Dentistry & Oral Epidemiology*, vol. 25, n° 6 (décembre 1997), p. 402-411.
- LEHMANN, R., M. WAPNIARZ, B. HOFMANN, B. PIEPER, I. HAUBITZ et B. ALLOLIO. « Drinking water fluoridation: bone mineral density and hip fracture incidence », *Bone*, vol. 22, n° 3 (mars 1998), p. 273-278.
- LEVY, S.M. « Review of fluoride exposure and ingestion », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 22 (1994), p. 173-180.

- LEVY, S.M., M.C. KIRITSY et J.J. WARREN. « Sources of fluoridation intake in children », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 1 (1995), p. 39-52.
- LEVY, S.M., F.J. KOHOUT, N. GUHA-CHOWDHURY, M.C. KIRITSY, J.R. HEILMAN et J.S. WEFEL. « Infant's fluoride intake from drinking water alone and from water added to formula, beverages and food », *Journal of Dental Research*, vol. 74, n° 7 (1995), p. 1399-1407.
- LEVY, S.M., F.J. KOHOUT, M.C. KIRITSY, J.R. HEILMAN et coll. « Infants fluoride ingestion from water, supplements and dentifrice », *Journal of American Dental Association*, n° 126 (1995), p. 1625-1632.
- LEWIS, D.W., et D.W. BANTING. « Water fluoridation: current effectiveness and dental fluorosis », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 22 (1994), p. 153-158.
- LEWIS, D.W., D.W. BANTING, R.C. BURGESS et coll. « Recommendations regarding total daily fluoride intake for Canadians », *Journal of Canadian Dental Association*, vol. 60, n° 12 (décembre 1994), p. 1050-1057.
- LEWIS, D.W., et H. LIMEBACK. « Comparison of recommended and actual mean intakes of fluoride by Canadians », *Journal of the Canadian Dental Association*, 1996, vol. 62, n° 9, p. 708-709 et 712-715.
- LI, X, et coll. « Effect of fluoride exposure on intelligence of children », *Fluoride*, n° 28 (1995), p. 189-192.
- LIMEBACK, H. « A re-examination of the pre-eruptive and post-eruptive mechanism of the anti-caries effects of fluoride: is there any anti-caries benefit from swallowing fluoride », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1999), p. 62-71.
- LIMEBACK, H. « Enamel formation and the effects of fluoride », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 22, n° 3 (juin 1994), p. 144-147.
- LO, T., et R.A. BAGRAMIAN. « Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 24, n° 1 (1996), p. 25-27.
- LOCKER, D., et G. SLADE. « Association between clinical and subjective indicators of oral health status in an older adult population », *Gerodontology*, vol. 11, n° 2 (décembre 1994), p. 108-114.
- LOH, T. « Thirty-eight years of water fluoridation – the Singapore scenario », *Community Dental Health*, n° 13 (suppl. 2), (septembre 1996), p. 47-50.
- MADANS, J., J.C. KLEINMAN et J. CORNONI-HUNTLEY. « The relationship between hip fracture and water fluoridation: An analysis of national data », *American Journal of Public Health*, vol. 73, n° 3 (mars 1983), p. 296-298.
- MARRET, M.E., et W.D. KING. *Les eaux des Grands Lacs et votre santé, Un résumé de l'évaluation des risques de cancer dans le bassin des Grands Lacs : Étude cas-témoins du cancer de la vessie, du colon et du rectum*, Ottawa, Bureau de l'épidémiologie des maladies chroniques, Santé Canada, 1995.

- MARTHALER, T.M.. « Water fluoridation results in Basel since 1962: health and political implications », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 5 (numéro spécial), (1996), p. 265-270.
- MARTHALER, T.M. « The caries decline: A statistical comment », *European Journal of Oral Science*, vol. 104 (1996), p. 430-432.
- MASCARENHAS, A.K., et B.A. BURT. « Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 26 (1998), p. 241-248.
- MASTERS, R.D., et M.J. COPLAN. « Water treatment with silicofluorides and lead toxicity », *International Journal of Environmental Studies*, n° 56 (1999), p. 435-449.
- MCGUIRE, S., C. DOUGLASS et J. DASILVA. « A national case-control study of osteosarcoma and fluoridation: Phase I analysis of prevalent cases », *Journal of Dental Research*, n° 74 (1995), p. 98.
- MICHAEL, M., V.V. BAROT et N.J. CHINOY. « Investigations of soft tissue functions in fluorotic individuals in north Gujarat », *Fluoride*, vol. 29, n° 2 (1996), p. 63-67.
- MILAN, A.M., R.J. WADDINGTON et G. EMBERY. « Altered phosphorylation of rat dentine phosphoproteins by fluoride in vivo », *Calcified Tissue International*, vol. 64, n° 3 (mars 1999), p. 234-238.
- MORGAN, L., E. ALLRED, M. TAVARES et coll. « Investigation of the possible associations between fluorosis, fluoride exposure, and childhood behavior problems », *Pediatric Dentistry*, vol. 20, n° 4 (juillet-août 1998), p. 244-252.
- MOSS, M.E., M.S. KANAREK, H.A. ANDERSON et coll. « Osteosarcoma, seasonality, and environmental factors in Wisconsin, 1979-1989 », *Archives of Environmental Health*, n° 50 (1995), p. 235-241.
- MULLENIX, P.J., P.K. DENBESTEN, A. SCHUNIOR et W.J. KERNAN. « Neurotoxicity of sodium fluoride in rats », *Neurotoxicity & Teratology*, vol. 17, n° 2 (mars-avril 1995), p. 169-177.
- MURRAY, J.J., et A.J. RUGG-GUNN, dans D.D. Derrich et coll. *Fluorides and caries prevention*, 2<sup>e</sup> éd., Bristol, John Wright, 1982.
- MURRAY, J.J. « The potential for prevention in children », dans R.J. Elderton, éd., *Positive dental prevention: the prevention in childhood of dental disease in adult life*, Bristol, Heinemann, 1987, p. 1-6.
- MURRAY, J.J., A.J. RUGG-GUNN et G.N. JENKINS. *Fluorides in caries prevention*, 3<sup>e</sup> éd., Oxford, Butterworth-Heinemann Ltd, 1991.
- NEWBRUN, E. « Effectiveness of water fluoridation », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 49, n° 5 (numéro spécial), (1989), p. 279-289.
- NEWBRUN, E. « The fluoridation war: a scientific dispute or a religious argument? », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 5 (numéro spécial), p. 246-252.

- NOURJAH, P., A.M. HOROWITZ et D.K. WAGENER. « Factors associated with the use of fluoride supplements and fluoride dentifrice by infants and toddlers », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 54, n° 1 (hiver 1994), p. 47-54.
- NOWJACK-RAYMER, R.E., R.H. SELWITZ, A. KINGMAN et W.S. DRISCOLL. « The prevalence of dental fluorosis in a school-based program of fluoride mouthrinsing, fluoride tablets and both procedures combined », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 3 (été 1995), p. 165-170.
- O'MULLANE, D.M., H.P. WHELTON, P. COSTELLOE, D. CLARKE et S. MCDERMOTT. « Water fluoridation in Ireland », *Community Dental Health*, n° 13 (suppl. 2), (1996), p. 38-41.
- O'MULLANE, D., H.P. WHELTON, P. COSTELLOE, D. CLARKE, S. MCDERMOTT et J. MCLOUGHLIN. « The results of water fluoridation in Ireland », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 5 (numéro spécial), p. 259-264.
- ØGAARD, B. « Effects of fluoride on caries development and progression *in vivo* », *Journal of Dental Research*, n° 69 (numéro spécial), (1990), p. 813-819.
- PAK, C., K. SAKHAEI et V. PIZIAK. « Slow-release NaF in the management of postmenopausal osteoporosis. A randomized controlled trial », *Annals of Internal Medicine*, n° 120 (1994), p. 625-632.
- PAKHOMOV, G.N., K. IVANOVA, I.J. MOLLER et M. VRABCHEVA. « Dental caries-reducing effects of a milk fluoridation project in Bulgaria », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 4 (automne 1995), p. 234-236.
- PENDRYS, D.G., R.V. KATZ et D.E. MORESE. « Risk factors for enamel fluorosis in a fluoridated population », *American Journal of Epidemiology*, vol. 140, n° 5 (1994), p. 461-471.
- PENDRYS, D.G., et D.E. MORESE. « Fluoride supplement use by children in fluoridated communities », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 3 (été 1995), p. 160-164.
- PENDRYS, D.G. « Risk of fluorosis in a fluoridated population. Implications for the dentist and hygienist », *Journal of American Dental Association*, n° 126 (1995), p. 1617-1624.
- PENDRYS, D.G., R.V. KATZ et D.E. MORESE. « Risk factors for enamel fluorosis in a non-fluoridated population », *American Journal of Epidemiology*, n° 143 (1996), p. 805-815.
- PENDRYS, D.G., et R.V. KATZ. « Risk factors for enamel fluorosis in optimally fluoridated children born after the US manufacturers' decision to reduce the fluoride concentration of infant formula », *American Journal of Epidemiology*, vol. 148, n° 10 (1998), p. 967-974.
- PETERSSON, G.H., et D. BRATTHALL. « The caries decline: A review of reviews », *European Journal of Oral Science*, n° 104 (1996), p. 436-443.
- PHIPPS, K.R., E.S. ORWOLL et L. BEVAN. « The association between water-borne fluoride and bone mineral density in older adults », *Journal of Dental Research*, vol. 77, n° 9 (septembre 1998), p. 1739-1748.

- PHIPPS, K. « Fluoride and bone health », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 5 (hiver 1995), p. 53-56.
- PROVART, S.J., et C.L. CARMICHAEL. « The relationship between caries, fluoridation and material deprivation in five-year-old children in County Durham », *Community Dental Health*, n° 12 (avril 1995), p. 200-203.
- RAHEB, J. « Water fluoridation, bone density and hip fractures: a review of recent literature », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 23 (1995), p. 309-316.
- REEVES, T.G. « Status and strategic plans for fluoridation: Centers for Disease Control and Prevention perspective », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 5 (numéro spécial), (1996), p. 242-245.
- RIGGS, B., W. O'FALLON et A. LANE. « Clinical trial of fluoride therapy in post-menopausal osteoporotic women: extended observations and additional analyses », *Journal of Bone Mineral Research*, n° 9 (1994), p. 265-275.
- RILEY, J.C., M.A. LENNON et R.P. ELLWOOD. « The effect of water fluoridation and social inequalities on dental caries in 5-year-old children », *International Journal of Epidemiology*, vol. 28, n° 2 (avril 1999), p. 300-305.
- RIORDAN, P.J. « Dental fluorosis, dental caries and fluoride exposure among 7-year-olds », *Caries Research*, n° 27 (1993), p. 71-77.
- RIORDAN, P.J. « Fluoride supplements for young children: an analysis of the literature focusing on benefits and risks », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1999), p. 72-83.
- ROCK, W.P., et A.M. SABIEHA. « The relationship between reported toothpaste usage in infancy and fluorosis of permanent incisors », *British Dental Journal*, vol. 183, n° 5, (13 septembre 1997), p. 165-170.
- ROJAS-SANCHEZ, F., S.A. KELLY, K.M. DRAKE, G.J. ECKERT et coll. « Fluoride intake from foods, beverages and dentifrice by young children in communities with negligibly and optimally fluoridated water: a pilot study », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 27 (1999), p. 288-297.
- ROZIER, R.G.. « Epidemiologic indices for measuring the clinical manifestations of dental fluorosis: overview and critique », *Advances in Dental Research*, vol. 8, n° 1 (juin 1994), p. 39-55.
- ROZIER, R.G. « The effectiveness of community water fluoridation: beyond dummy variables for fluoride exposure », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 4 (automne 1995), p. 195.
- ROZIER, R.G. « A new era for community water fluoridation? Achievements after one-half century and challenges ahead », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 1 (hiver 1995), p. 3-5.

- RUGG-GUNN, A.J., S.M. AL-MOHAMMADI et T.J. BUTLER. « Effects of fluoride level in drinking water, nutritional status and socio-economic status on the prevalence of developmental defects of dental enamel in permanent teeth in Saudi 14-year-old boys », *Caries Research*, vol. 31, n° 4 (1997), p. 259-267.
- RWENYONYI, C., K. BJORVATN, J. BIRKELAND et coll. « Altitude as a risk indicator of dental fluorosis in children residing in areas with 0.5 and 2.5 mg fluoride per litre in drinking water », *Caries Research*, vol. 33, n° 4 (juillet 1999), p. 267-274.
- SAMARAWICKRAMA, D.Y.D., et R.L. SPEIRS. « Fluoride concentrations in dentine and acid-induced demineralization *in vitro* », *Fluoride*, n° 26 (1993), p. 115-124.
- SAMPAIO, F.C., F.R. VON DER FEHR, P. ARNEBERG et coll. « Dental fluorosis and nutritional status of 6- to 11-year-old children living in rural areas of Paraíba, Brazil », *Caries Research*, n° 33 (1999), p. 66-73.
- SAVAGE, N.W. « Some physicochemical phenomena affecting demineralization and remineralization: a review », *Australian Dental Journal*, n° 28 (1983), p. 215-220.
- SELWITZ, R.H., R.E. NOWJACK-RAYMER, A. KINGMAN et coll. « Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with optimal and above-optimal water fluoride concentrations », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 2 (1995), p. 85-93.
- SELWITZ, R.H., R.E. NOWJACK-RAYMER, A. KINGMAN et coll. « Dental caries and dental fluorosis among schoolchildren who were lifelong residents of communities having either low or optimal levels of fluoride in drinking water », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 58, n° 1 (hiver 1998), p. 28-35.
- SEPPÄ, L., H. HAUSEN et S. KARKKAINEN. « Plaque fluoride and mutans streptococci in plaque and saliva before and after discontinuation of water fluoridation », *European Journal of Oral Sciences*, vol. 104, n° 4, partie 1 (août 1996), p. 353-358.
- SEPPÄ, L., S. KARKKAINEN et H. HAUSEN. « Caries frequency in permanent teeth before and after discontinuation of water fluoridation in Kuopio, Finland », *Community Dentistry & Oral Epidemiology*, vol. 26, n° 4 (août 1998), p. 256-262.
- SCHULTZ, M., U. KIERDORF, F. SEDLACEK et coll. « Pathological bone changes in the mandibles of wild red deer (*Cervus elaphus* L.) exposed to high environmental levels of fluoride », *Journal of Anatomy*, n° 193, partie 3 (octobre 1998), p. 431-432.
- SCOTT, D.B. « The dawn of a new era », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 6, n° 5 (numéro spécial), (1996), p. 235-238.
- SHULMAN, J.D., J.A. LALUMANDIER, J.D. GRABENSTEIN et coll. « The average daily dose of fluoride: a model based on fluid consumption », *Pediatric Dentistry*, vol. 17, n° 1 (1995), p. 13-18.
- SHULMAN, J.D., et L.M. WELLS. « Acute fluoride toxicity from ingesting home-use dental products in children, birth to 6 years of age », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 57, n° 3 (été 1997), p. 150-158.

- SILVERSTONE, L.M. « Remineralization phenomena », *Caries Research*, n° 11 (suppl. 1), (1977), p. 59-84.
- SILVERSTONE, L.M., M.J. HICKS et M.J. FEATHERSTONE. « Dynamic factors affecting lesion initiation and progression in human dental enamel. Part I. The dynamic nature of enamel caries », *Quintessence International*, n° 19 (1988), p. 683-711.
- SIMONEN, O., et O. LAITINEN. « Does fluoridation of drinking water prevent bone fragility and osteoporosis? », *Lancet*, n° 2 (1985), p. 432-433.
- SKOTOWSKI, M.C., R.J. HUNT et S.M. LEVY. « Risk factors for dental fluorosis in pediatric dental patients », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 3 (1995), p. 154-159.
- SLADE, G.D., M.J. DAVIES, A.J. SPENCER et coll. « Association between exposure to fluoridated drinking water and dental caries experience among children in two Australian states », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 55, n° 4 (automne 1995), p. 218-228.
- SLADE, G.D., A.J. SPENCER, M.J. DAVIES et J.F. STEWART. « Caries experience among children in fluoridated Townsville and unfluoridated Brisbane », *Australian & New Zealand Journal of Public Health*, vol. 20, n° 6 (1996a), p. 623-629.
- SLADE, G.D., A.J. SPENCER, M.J. DAVIES et coll. « Influence of exposure to fluoridated water on socioeconomic inequalities in children's caries experience », *Community Dentistry & Oral Epidemiology*, vol. 24, n° 2 (1996b), p. 89-100.
- SPENCER, A.J., G.D. SLADE et M. DAVIES. « Water fluoridation in Australia », *Community Dental Health*, n° 13 (suppl. 2), (septembre 1996), p. 27-37.
- SPENCER, A.J. « New, or biased, evidence on water fluoridation », *Australian & New Zealand Journal of Public Health*, vol. 22, n° 1 (1998), p. 149-154.
- SPLIETH, C., et G. MEYER. « Factors for changes of caries prevalence among adolescents in Germany », *European Journal of Oral Sciences*, vol. 104, n° 4, partie 2 (1996), p. 444-451.
- SPRANDO, R.L., T.F. COLLINS, T. BLACK et coll. « Testing the potential of sodium fluoride to affect spermatogenesis: a morphometric study », *Food & Chemical Toxicology*, vol. 36, n° 12 (décembre 1998), p. 1117-1124.
- STAMM, J.W., D.W. BANTING et P.B. IMREY. « Adult root caries survey of two similar communities with contrasting natural water fluoride levels », *Journal of American Dental Association*, n° 120 (février 1990), p. 143-149.
- STEVENS., R.E. Jr. « Fluoridation and the private dental practice », *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 56, n° 5 (numéro spécial), (1996), p. 239-241.
- SUAREZ-ALMAZOR, M., G. FLOWERDEW, D. SAUNDERS et coll. « The fluoridation of drinking water and hip fracture hospitalization rates in two Canadian communities », *American Journal of Public Health*, vol. 83, n° 5 (mai 1993), p. 689-693.

- SUSHEELA, A.K., et P. JETHANANDANI. « Serum haptoglobin and C-reactive protein in human skeletal fluorosis », *Clinical Biochemistry*, vol. 27, n° 6 (1994), p. 463-468.
- SUSHEELA, A.K., et P. JETHANANDANI. « Circulating testosterone levels in skeletal fluorosis patients », *Journal of Toxicology and Clinical Toxicology*, vol. 34, n° 2 (1996), p. 183-189.
- TABCHOURY, C.M., T. HOLT, S.K. PEARSON et coll. « The effect of fluoride concentration and the level of cariogenic challenge on caries development in desalivated rats », *Archives of Oral Biology*, vol. 43, n° 12 (décembre 1998), p. 917-924.
- TAKAHASHI, K. « Fluoride-linked Down syndrome births and their estimated occurrence due to water fluoridation », *Fluoride*, vol. 31, n° 2 (1998), p. 61-73.
- TAKEUCHI, K., H. NAKAGAKI, N. TOYAMA et coll. « Fluoride concentrations and distribution in premolars of children from low and optimal fluoride areas », *Caries Research*, n° 30 (1996), p. 76-82.
- TEN CATE, J.M., et J. ARENDS. « Remineralization of artificial enamel lesions *in vitro* », *Caries Research*, n° 11 (1977), p. 277-286.
- TEN CATE, J.M. « The effect of fluoride on enamel de- and re-mineralization *in vitro* and *in vivo* », dans B. Guggenheim, éd. *Cariology today: International Congress in honour of Professor Dr. Hans-R. Mühlemann*, Zurich, du 2 au 4 septembre 1983, Bâle, Karger (1984), p. 231-236.
- TEN CATE, J.M. « *In vitro* studies on the effects of fluoride on de- and remineralization », *Journal of Dental Research*, n° 69 (numéro spécial), (1990), p. 614-619.
- TEO, C., W.G. YOUNG, T.J. DALEY et coll. « Prior fluoridation in childhood affects dental caries and tooth wear in a south east Queensland population », *Australian Dental Journal*, vol. 42, n° 2 (avril 1997), p. 92-102.
- TENG, G.X., X.H. ZHAO, Y.X. SHI et coll. « A study of water-borne endemic fluorosis in China », *Fluoride*, vol. 29, n° 4 (1996), p. 202-206.
- TEOTIA, S.P.S., et M. TEOTIA. « Dental caries: a disorder of high fluoride and low dietary calcium interactions (30 years of personal research) », *Fluoride Quarterly Reports*, vol. 27, n° 2 (1994), p. 59-66.
- THOMAS, F.D., J.Y. KASSAB et B.M. JONES. « Fluoridation in Anglesey 1993: a clinical study of dental caries in 5-year-old children who had experienced sub-optimal fluoridation », *British Dental Journal*, n° 178 (1995), p. 55-59.
- THYLSTRUP, A., J.D.B. FEATHERSTONE et L. FREDEBO. « Surface morphology and dynamics of early enamel caries development », dans S.A. Leach et W.M. Edgar, éd. *Demineralization and remineralization of the teeth*, Oxford, IRL Press, 1983, p. 165-184.
- TOHYAMA, E. « Relationship between fluoride concentration in drinking water and mortality

- rate from uterine cancer in Okinawa prefecture, Japan », *Journal of Epidemiology*, vol. 6, n° 4 (décembre 1996), p. 184-191.
- TREASURE, E.T., et J.G. DEVER. « Relationship of caries with socioeconomic status in 14-year-old children from communities with different fluoride histories », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 22 (1994), p. 226-230.
- TURNER, C., I. OWAN, E.J. BRIZEDINE et coll. « High fluoride intakes cause osteomalacia and diminished bone strength in rats with renal deficiency », *Bone*, vol. 19, n° 6 (décembre 1996), p. 595-601.
- TURNER, S.D., J.T. CHAN et E. LI. « Impact of imported beverages on fluoridated and nonfluoridated communities », *General Dentistry*, vol. 46, n° 2 (mars-avril 1998), p. 190-193.
- VAN WINKLE, S., M.S. STEVEN, M. LEVY, M. C. KIRITSY, J.R. HEILMAN, B.S. JAMES, J.S. WEFEL et T. MARSHALL. « Water and formula fluoride concentrations: significance for infants fed formula », *Pediatric Dentistry*, vol. 17, n° 4 (1995), p. 305-310.
- VARNER, J.A., et coll. « Chronic administration of aluminum-fluoride or sodium-fluoride to rats in drinking water: alterations in neuronal and cerebrovascular integrity », *Brain Research*, n° 784 (1998), p. 284-298.
- VARTIAINEN, E., et T. VARTIAINEN. « Effect of drinking water fluoridation on the prevalence of otosclerosis », *Journal of Laryngology & Otology*, vol. 111, n° 1 (janvier 1997), p. 20-22.
- VARTIAINEN, E., et T. VARTIAINEN. « The effect of drinking water fluoridation on the natural course of hearing in patients with otosclerosis », *Acta Oto-Laryngologica*, vol. 116, n° 5 (septembre 1996), p. 747-750.
- VARTIAINEN, E., et T. VARTIAINEN. « The influence of fluoridation of drinking water on the long-term hearing results of stapedectomy », *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, vol. 22, n° 1 (février 1997), p. 34-36.
- VILLA, A.E., et S. GUERRERO. « Caries experience and fluorosis prevalence in Chilean children from different socio-economic status », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 24 (1996), p. 225-227.
- VILLA, A.E., S. GUERRERO et J. VILLALOBOS. « Estimation of optimal concentration of fluoride in drinking water under conditions prevailing in Chile », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 26, n° 4 (1998a), p. 249-255.
- VILLA, A.E., S. GUERRERO, G. ICAZA, J. VILLALOBOS et M. ANABALON. « Dental fluorosis in Chilean children: evaluation of risk factors », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 26, n° 5 (1998b), p. 310-315.
- VILLA, A., G. SALAZAR, M. ANABALON et L. CABEZAS. « Estimation of the fraction of an ingested dose of fluoride excreted through urine in pre-school children », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 27 (1999), p. 305-312.

- WANG, N.J., A.M. GROPEN et B. OGAARD. « Risk factors associated with fluorosis in a non-fluoridated population in Norway », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 25 (1997), p. 396-401.
- WARREN, J.J., et S.M. LEVY. « A review of fluoride dentifrice related to dental fluorosis », *Pediatric Dentistry*, vol. 21, n° 4 (1999), p. 265-271.
- WEATHERELL, J.A., D. DEUTSCH, C. ROBINSON et A.S. HALLSWORTH. « Assimilation of fluoride by enamel throughout the life of the tooth », *Caries Research*, n° 11 (1977), p. 85-115.
- WEATHERELL, J.A., C. ROBINSON et A.S. HALLSWORTH. « The concept of enamel resistance - A critical review », dans B. Guggenheim, dir., *Cariology today: International Congress in honour of Professor Dr. Hans-R. Mühlemann*, Zurich, du 2 au 4 septembre 1983, Bâle, Karger (1984), p. 223-30.
- WEBB, P.M., et K. DONALD. *A report to the Brisbane City Council taskforce on the non-dental human health effects of water fluoridation*, Brisbane, Department of Social and Preventive Medicine, University of Queensland, 1997.
- WEERHEIJM, K.L., E.A. KIDD et H.J. GROEN. « The effect of fluoridation on the occurrence of hidden caries in clinically sound occlusal surfaces », *Caries Research*, vol. 31, n° 1 (1997), p. 30-34.
- WEFEL, J.S. « Effects of fluoride on caries development and progression using intra-oral models », *Journal of Dental Research*, n° 69 (numéro spécial), (1990), p. 626-633.
- WHITE, D.J., D.G.A. NELSON et R.V. FALLER. « Mode of action of fluoride: Application of new techniques and test methods of the examination of the mechanism of action of topical fluoride », *Advances in Dental Research*, vol. 8, n° 2 (juillet 1994), p. 166-174.
- WHITFORD, G.M. « Intake and metabolism of fluoride », *Advances in Dental Research*, vol. 8, n° 1 (juin 1994), p. 5-14.
- WIKTORSSON, A.M., T. MARTINSSON et M. ZIMMERMAN. « Caries prevalence among adults in communities with optimal and low fluoride concentrations », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, n° 20 (1992), p. 359-363.
- WIKTORSSON, A.M., T. MARTINSSON et M. ZIMMERMAN. « Prevalence of fluorosis and other enamel defects related to caries among adults in communities with optimal and low water fluoride concentrations », *Community Dental Health*, vol. 11, n° 2 (juin 1994), p. 75-78.
- YODER, K.M., L. MABELYA, V.A. ROBISON et coll. « Severe dental fluorosis in a Tanzanian population consuming water with negligible fluoride concentration », *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 26, n° 6 (décembre 1998), p. 382-393.
- ZEIGER, E., D.K. GULATI, P. KAUR, A.H. MOHAMED et coll. « Cytogenetic studies of sodium fluoride in mice », *Mutagenesis*, vol. 9, n° 5 (septembre 1994), p. 467-471.

ZHAO, L.B., et coll. « Effect of a high fluoride water supply on children's intelligence », *Fluoride*, n° 29 (1996), p. 190-192.

**SUBMISSION**  
**FLUORIDATION**  
**IS IT REALLY NEEDED**

**PRESENTED**

**BY**

**DR POONAM MAHAJAN, DDS**

**EXPERT IN PUBLIC HEALTH**

**FOR THE**

**FRONT COMMUN POUR UNE EAU SAINÉ**

**À LA COMMISSION SUR LA SANTÉ ET LES SERVICES SOCIAUX**

**SUR LA PÉTITION SUR LA FLUORATION**

**EN DEMANDANT LA CESSATION**

**AVRIL 2013**

# Fluoridation- is it really needed

Dr Poonam Mahajan, DDS

Expert in PUBLIC HEALTH DENTISTRY .

Shimla, Himachal Pradesh , INDIA.

Email- poonammahajan81@gmail.com

Department of Community Dentistry, Himachal Pradesh Government Dental College (HPGDC),  
Snowdown, Shimla- 171001, India

Coauteur d'un article récent dans EurJGenDent2120-2758526\_073945 «Is fluoride still a pivot in preventive dentistry» Publication électronique avant parution. Elle y rapporte que la fluoruration présente des risques pour la santé.

Fluoride is considered as pivot of preventive dentistry, mainly because of its cariostatic efficacy. But fluoride does not have only beneficial effect, it also have some serious incurable side effects not only on teeth but whole body which cannot be ignored.

The most common side effect noticed is dental fluorosis which occurs as a result of fluoride overdose and results in tooth discoloration a condition called “mottled enamel”.

In artificially fluoridated regions, dental fluorosis is now much more prevalent and severe than the initial proponents of fluoridation predicted. The University of York's Fluoridation Review <sup>[8]</sup> estimates that up to 48% of children in fluoridated areas have some form of dental fluorosis.

The University of York's Fluoridation Review <sup>[1]</sup> estimates that up to 48% of children in fluoridated areas have some form of dental fluorosis.

In addition to dental fluorosis there is also a large and growing body of research on a fluoride-induced bone disease called ***skeletal fluorosis***. This disease is observed on x-rays as increased bone density, structural damage to bones, and calcification of joints and ligaments. In severe cases, some patients cannot even straighten their arms or even walk upright.

The health effects of fluoride were reviewed by Moulton in 1942 <sup>[2]</sup> prior to the Grand Rapids intervention and regularly ever since by numerous organizations and individuals. More

recently IPCS (International program on chemical safety) <sup>[3]</sup> have carried out a detailed review of fluoride and the potential for impacts on health. Studies and reviews have concentrated not only on bone fractures, skeletal fluorosis, cancers and birth defects but also cover many other disorders claimed to be caused, or aggravated, by fluoridation. <sup>[4-10]</sup> There is clear evidence from India and China that skeletal fluorosis and an increased risk of bone fractures occur as a result of long-term excessive exposure to fluoride (total intakes of 14 mg fluoride per day), and evidence suggestive of an increased risk of bone effects at total intakes above about 6 mg fluoride per day. <sup>[3]</sup> Most people assume that these severe manifestations of skeletal fluorosis occur at much higher fluoride levels than the 1 ppm. To the contrary, clinically significant cases of skeletal fluorosis have been reported in at least 9 papers from 5 countries when natural fluoride concentrations are below 4 ppm and are mostly below 2.5 ppm. <sup>[11]</sup> A few cases are even reported in India and China at fluoride concentrations slightly below 1 ppm. In India and China naturally occurring fluoride is regarded as a chronic poison and the main issue is how to remove it from drinking water as effectively and cheaply as possible. In particular, a recent epidemiological study, which examined the aged in six naturally fluoridated Chinese villages, hip fracture rates doubled at 1.5 ppm, and tripled at 4.3 ppm, when compared to the fracture rates at 1 ppm fluoride. <sup>[12]</sup> In Mexico, a linear correlation between the severity of dental fluorosis and the incidence of bone fractures in children has been observed. <sup>[13]</sup> Guifan Sun (School of Public Health, China Medical University, Shenyang) in his inaugural address stressed on active research of fluoride and improvement of the health condition of people all over the world because fluoride has a statistically significant association with a wide range of adverse effects. These include not only dental and skeletal and dental fluorosis but also increased risk of bone fractures, decreased thyroid function, lowered IQ, arthritic-like condition, and possibly, osteosarcoma. On 9 August 2007, the Fluoride Action Network (FAN) statement signed by over 600 professionals stated that it is time for advanced nations and fluoridating countries to recognize that fluoridation is outdated and has serious risks that far outweigh any minor benefits, violates sound medical ethics and denies freedom of choice. <sup>[14]</sup>

Some worrying results have also been published on the biological effects of fluorides, based on laboratory and animal experiments. It is well known to biochemists that, contrary to one of the pro fluoridation myths, fluoride is highly active biologically, forming a strong hydrogen bond with the groups found in proteins and nucleic acids. <sup>[15]</sup> *In vitro* experiments demonstrated that fluoride inhibits enzymes, and induces chromosome aberrations <sup>[16]</sup> and genetic mutations. <sup>[7]</sup> Professor Anna Strunecka of Charles University in the Czech Republic has shown in laboratory experiments that fluoride in the presence of aluminum disrupts G-proteins. <sup>[18]</sup> G proteins take part in a wide variety of biological signaling systems, helping to

control almost all important life processes. Furthermore, pharmacologists estimate that up to 60% of all medicines used today exert their effects through a G-protein signaling pathway. Animal experiments reveal that fluoride increases the uptake of aluminum into the brain at 1 ppm in the drinking water. It has been suggested that aluminum fluoride (AlF<sub>3</sub>) complexes might induce alterations in homeostasis, metabolism, growth and differentiation in living organisms. Thus, the malfunctioning of G-proteins could be a causal factor in many human diseases, including Alzheimer's disease, asthma, memory disturbance, migraine and mental disorders.<sup>[19]</sup> Dr Z. Machoy, from the Pomeranian Academy of Medicine, Poland, points out that AlF<sub>3</sub> activates several guanine nucleotides, mimicking the actions of some neurotransmitters and hormones. His group has performed computer modeling of how AlF<sub>3</sub> attacks the biologically important GDP nucleotide.<sup>[20]</sup>

Dr NJ Chinoy from Gujarat University, India, has found that higher doses of fluoride cause reproductive problems.<sup>[21]</sup> Research on aged human cadavers by Dr Jennifer Luke at University of Surrey has shown that fluoride concentrates in the pineal gland.<sup>[22]</sup> Furthermore, in animal studies, It has been shown that this concentration is associated with the earlier onset of puberty. As a mechanism hypothesis has been made that the increased fluoride concentration leads to the reduced production of melatonin (because fluoride is known to inhibit the enzymes needed to produce it) and that this in turn leads to an accelerated sexual maturation. This work dovetails with studies which have shown that girls in the US – one of the world's most heavily fluoridated countries – are reaching puberty earlier and earlier.<sup>[23]</sup> According to Dr. John R. Marier, of the Division of Biological Sciences at the Canadian National Research Council, Ottawa, Fluoride (in vitamins or water) interferes with magnesium metabolism in the body. This is significant because fluoride toxicity is increased when magnesium levels are low. Magnesium deficiency is widespread in the U.S., especially among children and teenagers, reaching the 99th percentile among young women.<sup>[24]</sup>

A major cross-sectional survey of 84 cities in the USA by JA Brunelle and JP Carlos at the National Institute of Dental Research found that children aged 5 to 17, who had lived their whole lives in fluoridated cities, had on average only 0.6 fewer decayed, missing and filled tooth surfaces (DMFS) per child than those in unfluoridated cities.<sup>[25]</sup> In Australia a survey by Professor John Spencer from University of Adelaide (1996) found an average reduction of only 0.12 to 0.3 DMFS per child.<sup>[26]</sup> Since the total number of permanent tooth surfaces in a child's mouth is 128, the US and Australian reductions are less than one half and one quarter of one percent of tooth surfaces, respectively.

Fluoride is also not approved by the U.S. Food and Drug Administration (FDA). California is 28% fluoridated; Hawaii is 9% fluoridated. These states are tied for the lowest rate of tooth loss in the USA. On the other hand, Kentucky is 100% fluoridated and has the highest toothless population of older adults.<sup>[24]</sup>

Also the Role of vested interests in promoting the use of fluoride in dentistry cannot be underestimated. Several fluoride researchers have published accounts of attempts by dental, medical and public health authorities to intimidate them and to suppress their work.<sup>[7]</sup> Behind the dental and medical associations, who promote fluoridation, are powerful corporate GFFGG interests like- the sugary food industry (e.g. sugar, soft drinks, processed breakfast cereals and sweets) that benefits from the notion that there is a magic bullet that stops tooth decay, whatever junk food our children eat; the phosphate fertilizer industry that sells its waste silico-fluoride to be put in drinking water instead of paying for its safe disposal; and the aluminum industry, which had an image problem with the atmospheric fluoride pollution it produces, and funded some of the early research in naturally fluoridated regions of the USA that appeared to show that fluoride was good for teeth.

Some governments support fluoridation because they consider it to be a cheaper way of addressing tooth decay than running effective dental services for school-children and older people, and politically safer than tackling the promotion of sugary foods that are the main cause of tooth decay.

## **Conclusion**

Fluoride because of its anti caries action was considered pivot of preventive dentistry. It was considered as double edge sword as the excess amount was responsible for dental as well as skeletal fluorosis, which is incurable. But its benefits as anticaries element were so much endorsed that it over shadowed its serious side effects. But with changing scenario attention is now being drawn on potentially permanent damaging effect of fluoride. This review of literature on fluoride research reveals a situation where people in fluoridated communities are required to ingest a harmful and ineffective medication with uncontrolled dose. The medication actually doesn't need to be swallowed, since it acts directly on tooth surfaces. The benefit of fluoridation is at best a reduction in tooth decay in only a fraction of one tooth surface per child. It is time for advanced nations and fluoridating countries to recognize that fluoridation is outdated and has serious risks that far outweigh any minor benefits, violates sound medical ethics and denies freedom of choice. With the advancement of recent methods for caries prevention role of fluoride in preventive dentistry needs to be readdressed.

## References

1. McDonagh M, et al. A Systematic Review of Public Water Fluoridation. ("The York Review"), NHS Center for Reviews and Dissemination, University of York, 2000.
2. Moulton F. Fluorine and dental health. Washington DC: American Association for the Advancement of Science, 1942.
3. IPCS. Environmental Health Criteria 227 Fluorides. Geneva: World Health Organisation, 2002.
4. McDonagh M, Whiting P, Bradley M, Cooper J, Sutton A, Chestnut I et al, A systematic review of public water fluoridation. York: The University of York NHS Centre for Reviews and Dissemination, 2000.
5. Demos L, Kazda H, Cicuttini F, Sinclair M, Fairely C. Water fluoridation, osteoporosis, fractures - recent developments. *Australian Dental Journal* 2001; 46:80-87.
6. Fottrell F (Chairman). Forum on fluoridation Ireland. Dublin: Stationery Office, 2002.
7. Knox EG. Fluoridation of water and cancer: a review of the epidemiological evidence. London: HMSO, 1985.
8. Medical Research Council. Working group report: Water fluoridation and health. London: MRC, 2002.
9. National Research Council National Academy of Sciences Committee on Toxicology. Health effects of ingested fluoride. Washington DC: National Academy Press, 1993.
10. Royal College of Physicians. Fluoride teeth and health. London: Pitman Medical, 1976.
11. Siddiqui AH, Neurological complications of skeletal fluorosis with special reference to lesions in the cervical region, *Fluoride*.1970 ;3: 91-96.
12. Li Y, Effect of long-term exposure to fluoride in drinking water on risks of bone fractures. *Journal of Bone and Mineral Research*2001; 16:932-9.
13. Alarcon-Herrera MT, Well water fluoride, dental fluorosis, bone fractures in the Guadiana Valley of Mexico. *Fluoride*2001; 34(2): 139-149.
14. Basha P, Madhu sudan N. A call to end water fluoridation. *Current science*. 2008; 94: 164-5.
15. Emsley J, et al. An unexpectedly strong hydrogen bond: A b initio calculations and spectroscopic studies of amide-fluoride systems. *Journal of the American Chemical Society*. 1981; 103:24-28.
16. Suzuki N, Tsutsui T. Dependence of lethality and incidence of chromosome aberrations induced by treatment of synchronized human diploid fibroblasts with sodium fluoride on different periods of the cell cycle. *Shigaku*.1989; 77:436-47.
17. Caspary WJ, et al. Mutagenic activity of fluorides in mouse lymphoma cells. *Mutation Research* 1987; 187:165-80.
18. Strunecka A & Patocka J, Pharmacological and toxicological effects of aluminofluoride complexes, *Fluoride*1999; 32:230-242.
19. Varner JA, et al. 1998, Chronic administration of aluminum-fluoride and sodium-fluoride to rats in drinking water: Alterations in neuronal and cerebrovascular integrity, *Brain Research* 1998; 784: 284-298.
20. Machoy Z, Interactions between guanosine diphosphate (GDP) and aluminum fluoride (AlF<sub>3</sub>), *Fluoride* 2002;35:244-5.
21. Chinoy, NJ, Narayana MV, In vitro fluoride toxicity in human spermatozoa. *Reproductive Toxicology* 1994; 8:155-9.
22. Luke J. Fluoride deposition in the aged human pineal gland, *Caries Research*.2001 ;35:125-128.
23. Diesendorf M , 'A kick in the teeth for scientific debate' *Australasian Science* 2003; 24: 35-37.
24. Water fluoridation: available at : <http://www.doctoryourself.com/review.html>. accessed 16 august 2010. )

25. Brunelle, JA & Carlos JP, , Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation, *Journal of Dental Research* 1990; 69 :723-727.
26. Spencer AJ, Slade GD & Davies M, Water fluoridation in Australia, *Community Dental Health* 1996;13: 27-37.



# Physiologic Conditions Affect Toxicity of Ingested Industrial Fluoride 2013

Richard Sauerheber, Ph.D.

Department of Chemistry, University of California, San Diego, La Jolla, CA 92037  
Palomar Community College, San Marcos, CA 92069 E-mail: [rsauerheber@palomar.edu](mailto:rsauerheber@palomar.edu)

Journal of Environmental and Public Health, *in press*

**Abstract.** The effects of calcium ion and broad pH ranges on the free fluoride ion aqueous concentration were determined. Solubility calculations indicate that blood fluoride concentrations that occur in lethal poisonings would decrease calcium below normal physiologic levels. Acute lethal poisoning and also many of the chronic 'low' level effects of fluoride involve alterations in the chemical activity of calcium by the fluoride ion. Natural calcium fluoride with low solubility and toxicity is distinct from fully soluble toxic industrial fluorides. The toxicity of fluoride is determined by environmental conditions and the positive cations present. At a pH typical of gastric juice, fluoride is largely protonated as hydrofluoric acid HF. Industrial fluoride ingested from treated water enters saliva at levels too low to affect caries topically. Blood levels during lifelong consumption can harm heart, bone, brain and even developing enamel. The widespread policy known as water fluoridation is discussed in light of these findings.

**Introduction.** Synthetic industrial fluoride compounds lack calcium and are listed toxic substances (Buck, 1, Gleason, 2, Blakiston, 3, Merck, 4). Calcium fluoride is found in nature and is not labeled a toxic because of its comparatively high lethal oral acute dose in mammals ( $LD_{50} = 3,750$  mg/kg). The fluoride compounds sodium fluoride and fluosilicic acid, added into municipal water for human ingestion purposes, are synthesized artificially by industrial reaction and have been used as rodenticides, insecticides and pediculicides, with acute oral lethal doses in experimental animals comparable to arsenic and lead (Merck, 4) ( $NaF$  and  $H_2SiF_6$   $LD_{50} = 125$  mg/kg) due to the fluoride at 60-90 mg/kg.

Waters in the U.S. can contain natural calcium fluoride along with other calcium and magnesium salts (U.S. CDC, 5) but pure pristine fresh drinking water does not contain fluoride. Fluoride has been believed by some to be useful for teeth based on an initial correlation with natural calcium fluoride in drinking water. But the chief ingredient in normal teeth enamel is hydroxyapatite that contains calcium phosphate, not fluoride. After many decades of adding industrial fluoride compounds into public water supplies in the U.S. and those countries that have agreed to this policy, the principal effect of ingested fluoride on teeth is to form abnormal permanent enamel fluorosis during development and to abnormally incorporate into underlying dentin bone. Fluorosis, unsightly at best, afflicts 5 million U.S. teenagers aged 12-15 as of 2004. Fluoride incorporates abnormally chiefly into bone.

The consequences of adding fluoride lacking calcium into public water supplies include adverse effects on man, animals and the environment. Although fluorine leads all elements in electronegativity and is thus reactive and not found in

nature, fluoride is permanent because the ion has no electronegativity, cannot be reduced further or oxidized by any known substance. Fluoride instead seeks positive charged ions especially calcium, aluminum and iron and thus its toxicity is recognized as dependent entirely on the environment in which it resides. At concentrations in dental gels sodium fluoride in the absence of calcium has killed children by heart block after swallowing dental treatments that led to 5 ppm fluoride in blood. At lower concentrations in drinking water, kidney dialysis patients have been killed from consumption of artificially fluoridated water during accidental overfeeds (Gessner, 8). At still lower concentrations (1.2 ppm), fluoridated water supplies are fully documented in detail to have killed horses, frogs, chinchillas, and alligators that consume industrial fluoride treated water continuously for chronic periods of time (Spittle, 40). Fluoride discharges into the Columbia River at 0.3 ppm caused salmon to be narcotized and unable to navigate upstream to spawn (Damkaer, 36), even though natural fluoride at 1 ppm in the world's oceans with substantial calcium and magnesium salts are normal and harmless to aquatic species.

Natural calcium fluoride is considered insoluble (to 8-10 ppm fluoride maximum depending on water pH) while industrial synthetic fluorides are fully soluble and are thus all toxic calcium chelators. In what was considered unthinkable, in Hooper Bay, Alaska in 1994 an industrial fluoridation overfeed of calcium-deficient Yukon River drinking water caused a fatal heart block in an otherwise healthy middle-aged male. 301 other people with severe gastrointestinal pain were life-flighted to a hospital and survived the incident (Gessner, 8). Electronic feeding equipment is now employed to reduce accidental overfeeds and acute poisoning, but chronic effects of industrial

fluoridation of public water supplies on human and animal health and on the environment are substantial and require additional study as long as industrial fluoridation of fresh water supplies continues to exist. Many countries require great expenditures to remove endogenous natural fluoride from drinking water that causes skeletal and other pathology at 8-10 ppm even when water contains substantial antidote calcium to minimize assimilation of the ingested fluoride. The present study investigates conditions involved in acute and chronic fluoride toxicity in man and animals and environmental effects of industrial fluorides intentionally added into public water supplies.

**Methods.** The concentration of the free fluoride ion was mathematically computed at which the solubility of calcium fluoride would be exceeded with calcium concentrations known to be physiologic.  $[F^-] = (K_{sp}/[Ca^{2+}])^{1/2}$  from the definition of the solubility product constant for insoluble salts where  $CaF_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2F^-$  and  $K_{sp} = [Ca^{2+}][F^-]^2$ . Consideration was made for physiologic temperature by using the published value at 37°C.

A 0.9 ppm fluoride solution in distilled water was measured for the free fluoride ion concentration over a wide concentration range of added calcium ion from aliquots of a calcium biphosphate solution. In other experiments, a 1.2 ppm fluoride concentration solution was measured for free fluoride ion level as a function of pH. Acidity was adjusted with dilute acetic acid. All readings were made at room temperature with a LaMotte (Maryland) fluoride ion specific electrode calibrated with a 1.00 ppm fluoride standard solution in distilled deionized water. The electrode was rinsed with the solution to be tested for each measurement. The instrument tested as a function of temperature reported accurate readings for known standard solutions to within 0.05 ppm fluoride over the range 15-30°C.

### Results/Discussion.

**Acute Toxicity.** The concentration of fluoride is here calculated that would cause calcium fluoride precipitates to first form from the known solubility product constant for calcium fluoride ( $K_{sp} = 8 \times 10^{-11}$  at 37°C) and the known concentration of calcium ion in normal human blood (2.2 mM) (Davidsohn, 6). The  $K_{sp}$  varies slightly with temperature and may be computed at 37°C (310 Kelvin) from the relation  $\ln(K_{sp}) = -\Delta G/(RT)$  (Lide, 7) for calcium fluoride with the free energy for the dissociation of calcium fluoride  $\Delta G = 59$  kJ/mol and  $K_{sp} = 3.4 \times 10^{-11}$  at 25°C (298 K).

The computed fluoride level at which an aqueous solution containing physiologic calcium (3 mM) at

physiologic temperature (37°C) is precipitated is 0.11 mM fluoride (2 ppm). Here the concentration of fluoride is:  $[F^-] = (K_{sp}/[Ca^{2+}])^{1/2}$  from the definition of the solubility product constant for insoluble salts where  $CaF_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2F^-$  and  $K_{sp} = [Ca^{2+}][F^-]^2$ . The concentration of blood fluoride where the blood calcium level would be lowered to the lethal low level of about 1 mM is 0.2 mM fluoride (3.8 ppm).

The calculated calcium levels that would coexist in fluid with a given fluoride level from solubility considerations are compared with actual measurements of blood levels of calcium and fluoride ion in victims of fluoride poisoning (Gessner, 8) in Hooper Bay, Alaska which was the largest fluoridation disaster accidental overfeed in the U.S. Calculations show that there is good agreement between theoretic fluoride levels that would lower blood calcium ion to levels below normal and the actual calcium and fluoride ion levels measured in the blood of victims poisoned with fluoridated municipal water. 296 poisoned residents were life-flighted for care. One victim who died of heart failure from fluoride had a measured fluoride level of 0.18 mM, while another victim that survived had blood fluoride at 0.48 mM that caused calcium levels to plummet to a typically-lethal level of 1 mM. These concentrations of fluoride from solubility considerations produce calcium ion lowering to levels reported to decrease beat rates in isolated mammalian heart cells (Wang, 9).

The fact that fluoride lethality occurs at concentrations known to compare with saturation and activity reduction for calcium ion brings forth an aspect of fluoride toxicity that is counter-intuitive. Ionized calcium levels in human plasma can vary in some cases from 1.5 mM in hypocalcemia to 4.5 mM in hypercalcemia (as in hyperparathyroidism or excessive Vitamin D intake) (Davidsohn, 6). The assimilation of ingested fluoride is drastically minimized by calcium ion in the gastrointestinal tract (CDC, 3). This would suggest that fluoride toxicity in the bloodstream would be lowered in individuals with higher blood calcium, but  $K_{sp}$  calculations indicate that higher blood calcium levels require less blood fluoride to reduce calcium activity or mobility. Figure 1A indicates the calcium fluoride precipitation isocurve over a broad concentration range for the two ions. The ions are precipitated when present together at any matched pair of concentrations indicated along the curve. Lower blood calcium levels require higher fluoride blood levels to begin precipitation. The effect is quite substantial in varying from 2.5 to 5 ppm fluoride lethal levels for subjects with physiologic 4.5 and 1.5 mM calcium, respectively.

This may help explain the broad variability in reported blood and tissue fluoride levels in lethal acute fluoride toxicity from ingestion in humans.

Wang, Zhang and Wang (9) also found the heart cell beat rate in cultured cells in well-controlled experiments progressively slows with increasing fluoride levels in a concentration-dependent manner at levels comparable to the level calculated here at maximum solubility of calcium fluoride. Unlike skeletal muscle, cardiac muscle requires extracellular calcium ion from the bloodstream to couple electrical excitation of the cell membrane with contraction of cardiac muscle fibers. Each time the heart contracts, calcium fluxes into the heart cells from the extracellular fluid. When the heart relaxes, the calcium is pumped back out of the cell allowing the fibrils to relax. Lowered extracellular calcium ion levels block contraction of the heart.

These data together suggest that fluoride ingestion is lethal by causing decreased activity of the free calcium ion and blockage of heart contractions. Fluoride acute toxicity is long known to be accompanied with increased blood potassium levels (Burgstahler, 23) where membrane sodium potassium ATPase is also inhibited by fluoride or low calcium. Therefore the sequential mechanism of lethality cannot be precisely stated.

Fluoride tends to associate with and bind calcium anywhere this ion is concentrated throughout the body including teeth, bones, ligaments, aorta, skeletal muscle, and brain. But the most crucial physiologic function requiring calcium that is sensitive to industrial fluoride at acute levels is the beating heart. It is well known that extracellular calcium is an obligatory requirement for heart cells to undergo contraction after electrical excitation. Heart cells do not have well-developed sarcoplasmic reticulum to store calcium for this purpose as does skeletal muscle which does not exhibit this extreme sensitivity to changes in blood calcium. The cellular uptake of calcium occurs during the plateau phase of the cardiac action potential. Extracellular calcium is necessary for the development of contractile force. The strength of contraction (inotropic state) of the heart depends on extracellular calcium with half-maximal contractility at 0.5 mM.

**Chronic Toxicity.** The mechanism by which fluoride from blood at desired 'low' levels irreversibly accumulates in bone (National Research Council, 10). It does not involve precipitation of ionized calcium because fluoride is below the  $K_{sp}$  for direct precipitation. Instead, an ion exchange mechanism occurs at extremely minute fluoride levels where the fluoride ion merely by diffusion exchanges with

hydroxide on bone hydroxyapatite. A fluoride ion solution made in soft or distilled water has a very high chemical activity or chemical potential compared to the activity of the ion at the same concentration when accompanied by calcium or magnesium in solution. Although much less sensitive and exquisite than an actual biological cell membrane, a fluoride specific electrode senses such a difference.

Fluoride electrode measurements of a solution of sodium fluoride fixed at 0.8 mg/L (ppm) (0.042 mM) in de-ionized water were examined at various calcium levels over a wide range. 30 mM calcium and higher cause substantial inter-ionic interactions with fluoride that significantly lower diffusion or Brownian motion of the fluoride ion because of the relatively massive divalent positive charge on the compact calcium ion. Further addition of calcium to 650 mM causes progressive decreases in the free fluoride ion measured level due to precipitation of calcium fluoride particles that the electrode cannot detect. The calcium level calculated to first begin fluoride precipitation for 0.9 ppm fluoride is approximately 30 mM which is consistent with Figure 1B data.

The phenomenon of fluoride-induced decreased chemical activity (i.e. in the absence of precipitation) applies to Group II cations including magnesium ion prevalent in all foods and natural hard waters. In contrast, fluoride accompanied in solution with Group I metal cations, such as sodium or potassium, exhibit no decline in activity over a broad range of cation concentration because these ions are only monovalent in charge (not shown).

Activity coefficients for the fluoride ion are substantially reduced in the presence of calcium and magnesium divalent cations (Moore, 11). This effect may be compared to the phenomenon of attraction between fluoride ion and hydrogen atoms in water known as hydrogen bonding which decreases the Brownian motion and diffusion of the ion. These factors determine the overall biologic effect of fluoride ion in living organisms where calcium decreases assimilation through the gastrointestinal tract but in the bloodstream lowers the fluoride required for calcium sequestration. Further, membranes exhibit complex structural and functional features that are calcium-determined (Sauerheber and Gordon 12). Fluoride diffusion from a solution containing calcium ion may be impaired even though far below the level required for binding as calcium fluoride precipitate. The higher the calcium concentration of a region, the less fluoride is able to diffuse away from it. This electrical attractive force is

also responsible for the fact that fluoride at levels below the  $K_{sp}$  is trapped in bone by ion exchange.

As shown in Figure 2, changes in pH affect the percent of fluoride that converts to HF. As HF, fluoride gains entry into the bloodstream because HF is a neutral small molecule comparable in size to the water molecule and is freely permeable through the biologic membrane (Whitford, 13). The  $K_a$  for HF indicates it is a weak acid but as a small molecule HF is the most penetrating corrosive. Its assimilation is most efficient at stomach pH and in the absence of calcium. Industrial fluoride in drinking water can cause GI distress in human subgroups because fluoride converts to HF in the stomach (NRC, 10, p. 268). Even at low concentrations, HF can aggravate and prevent healing of ulcerated tissue. Industrial fluoride in drinking water at gastric pH is mostly protonated to HF. At pH 2, 96% of fluoride is HF (NRC, 10) which is in agreement with calculated levels here (Figure 2B). Structural damage to mucosa is detected with 20 ppm HF in 15 minutes, and lower concentrations cause pain without visible damage (NRC, 10). Human case studies proved that abdominal pain occurs from drinking 1 ppm artificially fluoridated water (Waldbott, 27; Petraborg, 28). In a careful placebo controlled double blind clinical study, 1 ppm artificial fluoridated water caused GI discomfort in 7% of subjects (Grimbergen, 29). The longer the exposure and the more elderly the person with slower gastric mucosa turnover, the more overt symptoms could potentially become. In the presence of ulceration or gastric carcinoma, industrial fluoridated water is contraindicated.

HF at high concentrations frosts glass and permeates porcelain. This is not due to the hydrogen or the fluoride ions since strong acids and soluble fluoride salts do not have this ability. Corrosiveness of HF is due to its extremely tiny uncharged covalent structure, intermediate between fluorine  $F_2$  ( $0.8 \text{ \AA}^3$ , 128 pm diameter) in  $F_2$  and the 10-fold larger volume fluoride ion  $F^-$  ( $7.9 \text{ \AA}^3$ , 272 pm diameter) in ionic compounds. Unlike fluorine, fluoride has no electronegativity at all and in fact seeks positive ions. It is neither reduced nor oxidized by any other substance so it is permanent in the environment. In living organisms, fluoride forms abnormal hydrogen bonds, disrupts normal hydrogen bonds, and binds to calcium-rich structures altering calcium metabolism. It is a general enzyme inhibitor even at only 0.2 ppm.

**Natural and Industrial Fluoride in Water.** Assimilation of ingested fluoride is largely inhibited by calcium in the GI tract (CDC, 5). The conversion of fluoride to HF measured with an electrode is reduced in the presence of calcium at levels far below

saturation (data not shown). All artificial industrial fluoride compounds are toxic calcium chelators. Thus, the toxic effects of fluoride found naturally in some waters from calcium fluoride do not compare with water treated with an equal level of industrial fluoride. For example, salmon are unaffected by *natural* 1 ppm fluoride in ocean water where calcium is extremely high, but are narcotized in fresh soft water at only 0.3 ppm industrial fluoride (Damkaer, Dey, 36). The ratio of calcium ion molarity (around 0.12 mM) to infused total fluoride molarity (0.05 mM) in soft water regions, particularly in the Pacific Northwest States, in an artificially fluoridated city is very low. In U.S. States with moderately hard water, the ratio is typically about 80-100:1 or more. So hard water regions are more protected from fluoride assimilation.

Blood levels appear to average 0.21 ppm from ingesting 1 ppm fluoride water (NRC, 10 p. 70). The fluoride levels currently allowed in drinking water in the U.S. were found to not be protective of human health (NRC, 10), having adverse effects on brain and bone, which is the final resting site for 95% of all ingested fluoride. In bone, fluoride accumulates from consumption in a 1 ppm fluoride water region to 2,500 mg/kg in two years and to 3-4,000 mg/kg lifetime. Bone weakening occurs above 3,000 mg/kg. In elder years with fluoride-loaded bone, continuous consumption of fluoride, with reduced binding sites available in bone, should cause accumulation in soft tissues, including brain and, as discussed in Goodman and Gilman (21) in ligaments and tendons. Fluoride at blood levels found from consumption of 1 ppm fluoridated water can cross the blood-brain barrier in man (Yiamouyiannis, 34). This is perhaps by passage as trace neutral HF comparable in size to a water molecule. In animals (Reddy, 35) this blood level causes direct histopathology observed by electron microscopy. Long term exposure appears to decrease IQ in children (Connett, 2010). Variations in biologic outcome of course occur because of differences in water hardness and calcium content.

Studies at the Veterans Administration Health Care Center, Los Angeles report that systemic fluoride at sub-acute levels incorporates into atherosclerotic plaque in coronary vessels in cardiovascular disease patients directly revealed in PET scans (Yuxin, 14). Chronic ingestion of sub-acute concentrations of fluoride from drinking water weakens heart muscle in animal studies (U.S. CDC, 5) and causes alterations in heart function in humans (Varol, 15,16). Per capita cardiovascular deaths increased after Grand Rapids, Michigan and Newburgh, New York began industrial fluoridation (USPHS, 32). Increased incidence of

EKG abnormalities occurred in patients with tooth fluorosis (Xu, 33). Our data suggest these effects may result from alterations in calcium homeostasis. Bone fluoride is retained for an estimated 20 years (NRC, 10) that affects calcium mobilization into blood.

Ironically, the level of fluoride in saliva that filters from the bloodstream after swallowing water with 1 ppm fluoride is a miniscule 0.02 ppm average (NRC, 10). This is unable to influence teeth cavities at 75,000 times lower concentration than in toothpaste at 1,500 ppm. Consistent with this, as found in the largest U.S. epidemiologic studies we have, industrial fluoridated cities had comparable caries incidence as non-fluoridated cities (Hileman, 17). The largest international study we have indicated lowest caries incidence in cities with lowest levels of water fluoride with calcium-sufficient diets (Teotia and Teotia, 22). The U.S. CDC (18) published findings that high levels of topical fluoride might have a caries effect but systemic blood-borne fluoride from swallowing does not. In fact, systemic fluoride plays the most major role in causing the current U.S. high incidence of tooth fluorosis in children that prompted the U.S. Health and Human Services to request in 2011 that water fluoride be lowered.

Normal teeth enamel is a calcium phosphate matrix. The original correlation in the U.S. between *natural* calcium fluoride in water and caries incidence attributed the effect to fluoride. But calcium and magnesium levels totaled 302 ppm in water at the time. Ziegelbecker found the original correlation was mere scatter and that no relationship exists between caries incidence and water fluoride level when all data are considered (Connett, 19).

Water districts most commonly now inject artificial *unnatural* industrial synthetic compounds into water to increase blood fluoride levels in consumers (personal communication CA Dept. of Public Health official). The byproduct of fertilizer manufacturing fluorosilicic acid  $H_2SiF_6$  is the most widely used substance since use of this hazardous waste in water supplies was described by an EPA official in 1983 (Connett, 19; EPA, 39). Controlled human clinical trials for safety and effectiveness have never been completed with water treated with either sodium fluoride or fluorosilicic acid. The U.S. Food and Drug Administration has never approved fluoride compounds for ingestion in the U.S. The FDA has written that fluoride is not a mineral nutrient and has labeled fluoride in water an uncontrolled use of an unapproved drug. In 1966, the FDA banned the sale of fluorides intended for ingestion by pregnant women because of lack of effectiveness in teeth of offspring.

Early interpretations of data collected from experiments in Newburgh, N.Y. and Grand Rapids, MI where synthetic industrial sodium fluoride was first infused into public water supplies in 1945 have also been widely discredited. The assimilated fluoride in the treated cities was associated with delayed teeth eruption where missing teeth were scored as absence of cavities (Sutton 24).

**Other Substantial Fluorosilicic Acid Products in Water.** Fluorosilicic acid is not a source for fluoride in any natural water supply. Its infusion adds three ingredients that are not components of pristine fresh drinking waters (such as in the U.S. Pacific Northwest): fluoride, silicic acid, and sodium. Neither fluoride nor silicic acid are listed in the **Merck Medical Manual** or in Clinical Chemistry texts (Teitz, 41) as constituents of normal human blood because neither are mineral requirements. Silicic acid  $H_4SiO_4$  from fluorosilicic is typically 0.6 ppm when fluoride is adjusted to 0.8 ppm. Silicic with a low dissociation constant remains the intact acid even at alkaline pH and is the suspected ingredient that leeches lead salts in lead-based plumbing. The U.S. EPA has no MCL for silicic acid because it is not found as a contaminant in water supplies. NMR studies confirm that fluorosilicic acid fully dissociates into fluoride ion and silicic acid at community water pH but forms a silicofluoride complex at pH 3 (identified as  $SiF_5^-$ ) (Finney, 30) as in stomach acid. A positive view has been presented for possible benefits of silicic acid consumption to cause soft fingernails and changes in skin structure (Barel, 31) due to stimulation of collagen formation by fibroblasts, but this effect may be non-physiologic.

In Figure 3 notice Southern California public drinking water sodium levels increased from industrial emissions along the source Colorado River to 85 ppm in 2006 prior to artificial fluoridation. After fluosilicic acid injections began in 2007 with sodium hydroxide required to neutralize acidity, the sodium level reached 93 ppm. Many plant species that have thrived in this region including the widely grown avocado crop are known to be saline intolerant (Musyimi, Netondo and Ouma, 20). Avocado leaf number, chlorophyll content, chloride content, root weight, and transpiration water loss rate are all altered by sodium in irrigation water. At 345 ppm sodium, chlorophyll content is reduced in leaves by 40%, chloride content increased 42% and transpiration rate of water loss decreased 21% after only 7 days treatment. In January, 2011, the U.S. Health and Human Services took a commendable step and recommended that fluoride infusions not

exceed 0.7 ppm in public water supplies (25). This request was followed in Southern California where the sodium level became reduced again to 85 ppm.

**Interpreting Fluoridation Policy.** In spite of widespread use of industrial fluorides in public water supplies in the U.S., no Federal agency accepts liability for or authorizes the infusions (Connett, 19). The U.S. Food and Drug Administration treats added fluoride as a contaminant for regulation by the U.S. Environmental Protection Agency. The EPA labels fluoride a water additive when infused intentionally and requests the private organization the National Sanitation Foundation to certify source materials. The NSF with proprietary business interests defers questions of safety and effectiveness to the U.S. Oral Health Division in the Centers for Disease Control. But the CDC regards fluoride in water as a supplement for teeth, and supplements are regulated by the FDA.

City officials thus currently rely on NSF Standard 60 requirements for fluoridation chemicals without access to full disclosure and without toxicity testing. NSF labels fluoride in water a contaminant, as does the EPA, except when added intentionally it is considered an additive (NSF, 37). Additives are chemicals that treat water for sterilization but not that treat humans through internal ingestion, so the term is improper. Standard 60 requires that all water additives be allowed to only 10% of any EPA allowed maximum contaminant level MCL, which for fluoride is currently 4 ppm but is under revision. Fluoride infused to 1.2 ppm is 30% of the MCL and is an exception to the NSF toxicology rule, as though it is considered a normal water ingredient. Labeling the fluoride anion alone as a water ingredient without consideration of the associated positive ions in its environment is improper, as evident in the present article since any fluoride in water naturally is accompanied with calcium in the salts from which it dissolves. NSF Standard 60 does not apply to substances used as therapeutics to treat humans, which is the purpose of infused fluoride.

The U.S. Safe Drinking Water Act prohibits any Federal requirement for a concentration of any substance added to water other than for sanitation (Graham and Morin, 38). Chlorination is used for sterilization, while fluoridation is added to treat humans. Fluoridation is being allowed as policy by States that request it, but any such requirement violates Federal water laws that protect water supplies that often cross State boundaries. EPA and dental officials at the CDC advise and instruct water districts how to use chemicals with NSF certification, while denying liability. Silicic acid has no EPA

MCL, so NSF created 16 ppm as an allowed maximum without conducting toxicology studies NSF requires. This is an internal contradiction and yet NSF published that silicic acid typically present at 0.8 ppm is below the standard that NSF ascribed (NSF, 37).

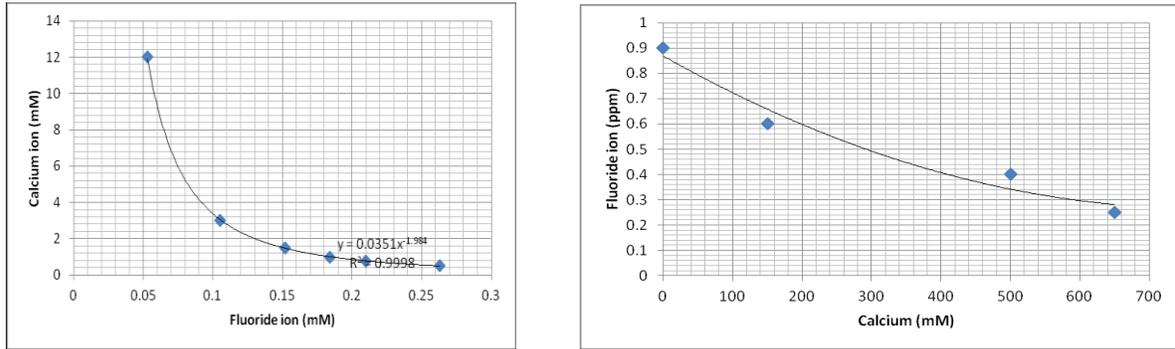
The EPA has authority to regulate or prohibit the intentional addition of any contaminant under authority of the Safe Drinking Water Act. Instead, current EPA fact sheets on hazardous waste fluorosilicic acid describe its use as an ingestible dental prophylactic for addition into water supplies (EPA, 39). Fluorosilicic acid typically contains 1.5-2% HF. The FDA requires a new drug application for any material containing HF intended for human ingestion (42). The EPA fact sheet lists that HF is negligible above pH 4.2 and implies the material is useful as an oral ingestible. As shown in this article, industrial fluorides quantitatively form HF below pH 4 as in the acidic stomach after ingestion.

The FDA regulates and has exclusive Congressional authority to regulate all supplements, minerals, nutrients or drugs consumed in the U.S. to treat humans regardless of method of dissemination. FDA ruled in 1975 that fluoride is not safe to add to foods, but drinking water regulations are still being revised by Health and Human Services (Sutton, 24). The HHS and EPA joint recommendation to lower the allowed level to 0.7 ppm was a response to requests made by the NRC panel to lower current EPA standards. A petition has been filed with the FDA requesting a general ban on the sale or use of all industrial fluorides intended for internal ingestion through public water supplies in the U.S. The petition was accepted for review in 2007 and remains pending as of 2013 (FDA-2007-P-0346).

**Conclusions.** This study indicates that industrial fluoride quantitatively forms intact corrosive hydrofluoric acid HF under acidic conditions that exist in the GI tract of man and animals. Fluoride levels reported in the bloodstream of consumers in regions where water contains 1 ppm fluoride are capable of altering the activity of calcium ion. Accidental higher levels of fluoride known to cause acute lethality compare with calculated levels that begin calcium precipitation at physiologic calcium concentrations in blood. The use of fluorosilicic acid introduces ingredients that do not belong in normal fresh water supplies. The original policy adopted by the then U.S. Public Health Service in 1950 remains encouraged by dental officials but Federal law prohibits any requirement regardless of ascribed benefit. It is clear that the decision to infuse industrial fluoride compounds into public water supplies for the

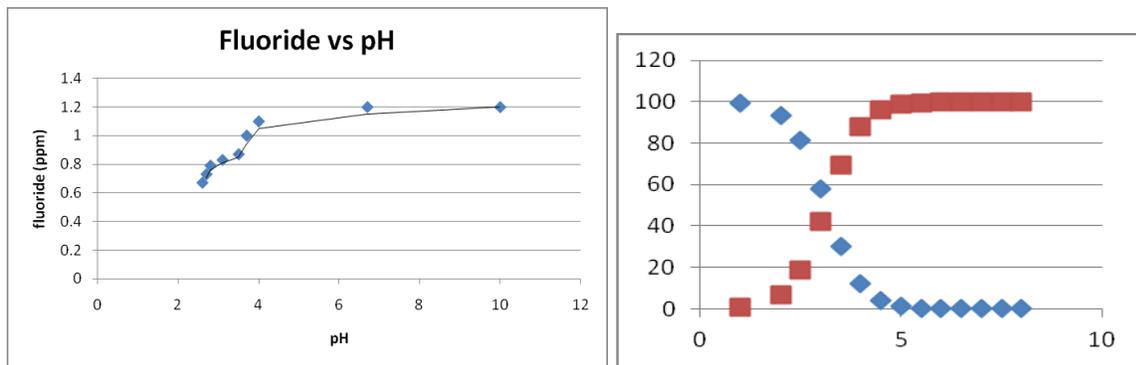
purpose of treating the blood and organs of consumers with fluoride ion as an ingestible dental prophylactic was an error resulting in serious consequences. Although most involved in the treatments believe the infusions decrease caries without causing systemic damage, the data here agree with many other published reports that do not support the policy (1,19,22,24,27-29,34,40). Reported insidious effects attributed to long-term ingestion of fluoride in water emphasize the seriousness of

fluoridation particularly in soft water regions lacking antidote calcium. Adding substances in water that are unnatural, useless, harmful, and illegal violates universally accepted consumers' and patients' rights of refusal since fluoride at sub-saturation levels is not easily filtered. Enamel hypoplasia and caries are not caused by absence of fluoride and European countries do not participate. Opposition has been widely publicized in the U.S. (RT News, 26) and the policy should be discontinued.



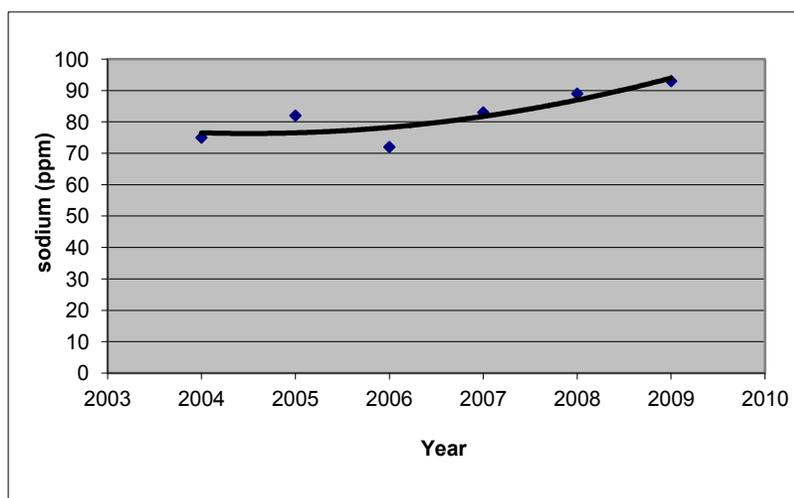
**Figure 1. Calcium concentrations (mM) that precipitate various fluoride concentrations.**

- A. From the known solubility product constant  $K_{sp}$  for calcium fluoride, the calculated isocurve for  $CaF_2$  precipitation is shown as a function of varying concentrations for the two ions. Calcium levels in normal blood (1 - 3 mM) reach precipitation maximum solubility with 0.1 – 0.18 mM (1.9 – 3.4 ppm) fluoride. For 3 mM calcium, precipitation begins to occur when fluoride is 3% of calcium and for 1 mM at 18%. The Hooper Bay poisoning incident produced a lethal 5 ppm blood fluoride level in one victim. Whether it is a low Ca/F ratio or rather calcium fluoride saturation that is required for acute toxicity is not known.
- B. A 0.9 ppm fluoride solution in distilled water was measured for free fluoride ion level with a LaMotte fluoride specific electrode calibrated with 1.00 ppm sodium fluoride in distilled de-ionized water at room temperature. Calcium ion was adjusted over a wide range by addition of aliquots of calcium biphosphate. Fluoride readings progressively decrease with increasing calcium concentration as expected over the range 30 - 650 mM.



**Figure 2.** Fluoride protonation depends on prevailing acidity following the equilibrium reaction  $F^- + H^+ \leftrightarrow HF$ .

- A. All measurements were made with a LaMotte Instruments fluoride ion specific electrode (calibrated with a 1.00 ppm fluoride standard solution in distilled deionized water at room temperature). Readings for the 1.2 ppm true concentration solution progressively decrease as pH decreases. Acidity was adjusted with dilute acetic acid. Stomach acid pH normally varies from 1.5-3 (Teitz, 41 p. 1072) where fluoride is mostly protonated as hydrofluoric acid HF.
- B. The observed values agree with  $F^-$  levels calculated theoretically from the Henderson Hasselbach equation  $[F^-]/[HF] = 10^{(pH - pK_a)}$  over the pH range here, utilizing the known  $K_a$  for HF. HF decreases (diamonds) while  $F^-$  increases (squares) from pH 1 to 8. At pH 3.14 ( $= pK_a = -\log 7.2 \times 10^{-4}$ ), HF is half dissociated.



**Figure 3.** Data are from public published water quality reports from the Metropolitan Water District, Los Angeles for sodium as a function of year. The curves increase progressively after 2007 when industrial fluosilicic acid with caustic soda injections began. Every 24 tons of industrial fluosilicic acid requires 14 tons of sodium hydroxide to maintain pH at 8.4 (two  $H^+$  ions from  $H_2SiF_6$  requires two sodium ions). Sodium at 116 ppm has been found to decrease yields and affect vegetable and fruit quality. Sodium is released into the Colorado River by scores of industries lining the river. The EPA Salt Abatement Program limits releases from companies to one ton daily each, but with so many sites has led to this level. The EPA secondary standard for TDS (500 ppm) is exceeded but is not enforced--plants can tolerate natural TDS from 800-1000 ppm. No MCL standards have been developed by EPA for sodium, since fresh water has historically been low in sodium. Sodium in blood is 3,000 ppm but is 0-10 ppm in pristine fresh drinking water with a national average at 15 ppm.

**Acknowledgements.** The author is thankful for discussions long ago on toxic fluoride calcium chelators with the late, world-reknown calcium physiologist Dr. C. Baird Hastings and colleague Dr. Andrew A. Benson. Benson discovered the carbon dioxide fixation product in plant photosynthesis and continues work at the Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego. Peoples of the world are grateful to God for drinking water that is fresh, pristine, and naturally pure for its known physiologic purpose.

#### References.

1. Buck, R.M. (1964) **The Grim Truth about Fluoridation**, G.P. Putnam & Son, NY.
2. Gleason, M., ed. (1969) **Clinical Toxicology of Commercial Products**, Williams and Wilkins, Baltimore, 3<sup>rd</sup> ed.
3. Blakiston, J.B., **Blakiston's Medical Dictionary** (1960) 3<sup>rd</sup> ed.
4. **Merck Index** (1976), Merck, Inc., Rahway, NJ.
5. U.S. Centers for Disease Control and Prevention, **Agency for Toxic Substances and Disease Registry** (2003), *Fluorine, Hydrogen Fluoride and Fluorides*, Department of Health Services, p. 86.
6. Davidsohn, I. and Wells, B. (1962) **Clinical Diagnosis by Laboratory Methods**, 13<sup>th</sup> edition, W.B. Saunders, Philadelphia, PA.
7. Lide, D.R., ed. (2008) **The Handbook of Chemistry and Physics**, 88<sup>th</sup> edition, Chemical Rubber Co., Cleveland, OH.
8. Gessner, B., Beller, M., Middaugh, J. and Whitford, G. (1994), *Acute Fluoride Poisoning from a Public Water System*, **New England Journal of Medicine**, 330. p. 95.
9. Wang F., Zhang, D., and Wang, R. (1998) *Toxic effects of fluoride on beating myocardial cells cultured in vitro*, **Fluoride** 31(1) pp. 26-32.
10. National Research Council (2006) **Fluoride in Drinking Water, A Scientific Review of EPA's Standards**, National Academy of Sciences, Washington, D.C.
11. Moore, W.J. (1965) **Physical Chemistry**, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
12. Sauerheber, R., Gordon, L.M. (1982) *Calcium and Membrane Stability* in: **The Role of Calcium in Biological Systems**, Volume II, CRC Press, Inc., Boca Raton, FL, Anghileri, L., Tuffet-Anghileri, M., eds.
13. Whitford, G.M., Sampaio, F.C., Pinto, C.S., Maria, A.G., Cardoso, V., Buzalaf, M. (2008) *Pharmacokinetics of ingested fluoride: Lack of effect of chemical compound*, **Archives of Oral Biology**, 53 1037-1041.
14. Yuxin, L, Berenji, G., Shaba, W, Tafti, B., Yevdayev, E., Dadparvar, S. (2012) *Association of vascular fluoride uptake with vascular calcification and coronary artery disease*, **Nuclear Medicine Communications**, Volume

- 33(1), pp. 14–20.
15. Varol, S., et.al. (2010a) *Impact of Chronic Fluorosis on Left Ventricular Diastolic and Global Functions*, **The Science of the Total Environment**, 408, No. 11, 2295-98,.
  16. Varol, S., et.al. (2010b) *Aortic Elasticity is Impaired in Patients with Endemic Fluorosis*, **Biological Trace Element Research**, 133, No. 2, 121-27,.
  17. Hileman, B. (1989) *New Studies Cast Doubt on Fluoridation Benefits*, **Chemical & Engineering News**, Vol. 67(19).
  18. U.S. Centers for Disease Control and Prevention, **Morbidity and Mortality Weekly Report**, August, 2001.
  19. Connett, P., Beck, J., Micklem, H.S. (2010) **The Case Against Fluoride, How Toxic Waste Ended up in our Drinking Water and the Bad Science and Politics that Keep it There**, Chelsea Green Publishing, Whiter River Junction, VT.
  20. Musyimi, D.M., Netondo, G.W. and Ouma, G. (2007) *Effects of Salinity on Growth and Photosynthesis of Avocado Seedlings*, **International Journal of Botany**, 3: 78-84.
  21. Goodman, L. and Gilman, A. (1975) *Fluoride*, **The Pharmacological Basis of Therapeutics**, 5<sup>th</sup> ed., MacMillan Publishing Co., Inc., NY., pp. 804-805.
  22. Teotia, S. and Teotia, M. (1994) *Dental Caries: A Disorder of High Fluoride and Low Dietary Calcium Interactions (30 Years of Personal Research)*, **Fluoride** 27(2): 59-66.
  23. Burgstahler, A. (2012), University of Kansas, Editor-in-Chief, **Fluoride: Quarterly Journal of the International Society for Fluoride Research, Inc.**, personal communication.
  24. Sutton, P. (1996) **Fluoridation: Errors and Omissions in Experimental Trials**, Melbourne University Press, reviewed in: **The Greatest Fraud: Fluoridation**, Kurunda Pty. Ltd, Lorne, Australia.
  25. U.S. Health and Human Services (Jan., 2011) *HHS and EPA announce new scientific assessments and actions on fluoride*, available at: <http://www.hhs.gov/news/press/2011pres/01/20110107a.html>
  26. Abby Martin, **RT News** (2013) available at: <http://www.youtube.com/watch?v=aqQkzZKBuV4>; see [www.fluoridelaert.org](http://www.fluoridelaert.org).
  27. Waldbott, G. (1956) *Incipient chronic fluoride intoxication from drinking water; Distinction Between allergic reactions and drug intolerance*, **International Archives of Allergy and Applied Immunology** 9(5):241-249.
  28. Petraborg, H. (1977) *Hydrofluorosis in the fluoridated Milwaukee area*, **Fluoride** 10(4):165-168.
  29. Grimbergen, G. (1974) *A double blind test for determination of intolerance to fluoridated water*, **Fluoride** 7(3):146-152.
  30. Finney, W., Wilson, E., Callender, A, Morris, M., Beck L. (2006) *Reexamination of hexafluorosilicate hydrolysis by 19F NMR and pH measurement*, **Environmental Science Technology** 40(8):2572-7 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16683594>.
  31. Barel A, Calomme M, Timchenko A, De Paepe K, Demeester N, Rogiers V, Clarys P, Vanden Berghe D. (2005) **Archives of Dermatological Research**, Oct;297(4):147-53.
  32. **U.S.P.H.S. Congressional Record** (1952) Mar 24, 1,059 heart disease deaths in 1948 in Grand Rapids, Michigan per year after 3 years of fluoridation, but 585 per year before fluoridation; N.Y. News Jan 27, 1954 reported after 9 years fluoridation in Newburgh, 882 heart deaths per 100,000, 74% above national rate for non-fluoridated cities.
  33. Xu, R.Y. (1997) *Electrocardiogram Analysis of Patients With Skeletal Fluorosis*, **Fluoride**, Vol. 30, No. 1, pp. 16-18; **The Lancet**, Jan. 28, 1961, p. 197; **Tokushima Journal of Experimental Medicine**, 3-50-53, 1956: 156.
  34. Yiamouyiannis, J. (1993) **Fluoride the Aging Factor**, Health Action Press.
  35. Reddy, P., Reddy, K., Kumar, K. (2011) *Neurodegenerative Changes in Different Regions of Brain, Spinal Cord and Sciatic Nerve of Rats Treated with Sodium Fluoride*, **Journal of Medical and Allied Sciences** 1(1), pp. 30-35.
  36. Damkaer, D and Dey, D. (1989) *Evidence for Fluoride Effects on Salmon Passage at the John Jay Dam, Columbia River, 1982-1986*, **North American Journal of Fisheries Management** vol. 9(2) p. 154-162.
  37. NSF International Standard/American National Standard NSF/ANSI 60 (2009) **Drinking Water Treatment Chemicals — Health Effects**, brief summary available at:

[http://www.nsf.org/business/water\\_distribution/pdf/NSF\\_Fact\\_Sheet.pdf](http://www.nsf.org/business/water_distribution/pdf/NSF_Fact_Sheet.pdf)

38. Graham, J.R. and Morin, P. (1999) *Highlights in North American Litigation during the Twentieth Century of Artificial Fluoridation of Public Water Supplies*, available at:  
<http://www.law.fsu.edu/journals/landuse/vol142/graham-final2.pdf>
39. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Drinking Water (2000) *Information Sheet Hexafluorosilicic Acid and Sodium Hexafluorosilicate* (from freedom of information request, 2013).
40. Spittle, B. (2001) **Fluoride Fatigue**, Paua Press, New Zealand 2008, and can be downloaded at:  
<http://www.pauapress.com/fluoride/files/1418.pdf>.
41. Teitz, N, **Cinical Chemistry** (1976) W.B. Saunders, Philadelphia, PA.
42. U.S. FDA **Code of Federal Regulations**, 21 CFR31O.545(a)(2) and (b).

# Public Health Investigation of Epidemiological data on Disease and Mortality in Ireland related to Water Fluoridation and Fluoride Exposure

Key findings and observations on Fluoride by the U.S National Research Council examined within the context of a comparison of population health and disease burdens between Fluoridated Republic of Ireland and Non-Fluoridated Northern Ireland and Europe.

Report for  
The Government of Ireland  
The European Commission and World Health Organisation  
Prepared By  
Declan Waugh BSc. CEnv. MCIWEM. MIEMA. MCIWM

March 2013

Dedicated to Gladys Ryan  
Died: February 23rd, 2013

Article 174 of the **TREATY OF EUROPE**

mandates

that Community policy on the environment must  
contribute to the preservation,

protection and improvement of the

quality of the environment,

the protection of human health and

the prudent and rational utilisation of natural  
resources based on the

**PRECAUTIONARY PRINCIPLE.**

The precautionary principle is detailed in Article 191 of the Treaty on the Functioning of the European Union (EU). It aims at ensuring a higher level of environmental protection through preventative decision-taking in the case of risk. However, in practice, the scope of this principle is far wider and also covers consumer policy, European legislation concerning food and human, animal and plant health.

## Contents

INTRODUCTION.....	1
Summary of Main Findings of the NRC Report (2006).....	2
Executive Summary of Health Review Findings.....	3
Social Inequalities, Disease Burdens and Mortality.....	12
Understanding the Variation in disease and Mortality .....	14
Fluoride intake.....	19
Fluoride Intolerance .....	23
Chronic Disease Prevention in Babies.....	26
Fluoride intake of Babies.....	28
Fluoride as a Developmental Endocrine Disruptor .....	30
Sudden Infant Death Syndrome.....	32
Fluoride as a Developmental Neurotoxin .....	34
Fluoride ingestion and teeth in Infants .....	34
Dental Fluorosis .....	35
Fluoride intake of Adults.....	36
Water fluoridation and Dental Health of Adults.....	40
Endocrine System.....	41
Pineal Gland <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	42
Parathyroid Gland <i>Key Findings of the NRC Scientific Committee</i> .....	42
Thyroid Function <i>Key Findings of the NRC Scientific Committee</i> .....	43
Other Endocrine Organs <i>Key Findings of the NRC Scientific Committee</i> .....	43
Fluoride Intake and Thyroid Function .....	44
Iodine deficiencies in the Irish Population.....	45
Fluoride and Iodine.....	46
Incidence of Thyroid Disorders .....	46
Other conditions associated with thyroid problems .....	48
Thyroid hormone and other organ systems .....	49
Immune System <i>Key Findings of the NRC Scientific Committee</i> .....	49
Common Immune Disorders in Ireland.....	50
Blood disorders and Immune mechanisms.....	52
Sarcoidosis an inflammatory autoimmune disease .....	53

Rheumatoid arthritis.....	53
Obesity and Diabetes <i>Key Findings of the NRC Scientific Committee</i> .....	55
Incidence of Obesity in Ireland.....	57
Incidence of Diabetes in Ireland.....	61
Musculoskeletal Disease <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	62
Musculoskeletal Pain.....	63
Arthritis .....	64
Osteoporosis.....	65
Reproductive & Developmental Effects <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	66
Incidence of Down’s syndrome in Ireland.....	66
Neurological Disease <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	68
AluminoFluorides <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	70
Silicofluorides <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	71
Acetylcholinesterase and Neurological Disorders .....	71
Substance Abuse and Behavioural Toxicity .....	72
Aluminium Fluorides and Neurobiology.....	74
Neurological Illness in Ireland .....	76
Young Onset Dementia.....	77
Alzheimers Disease.....	78
Dementia and its impact on families and communities.....	79
Autism .....	79
Epilepsy.....	80
Depression .....	80
Cardiovascular Disease <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	85
Cardiovascular Disease in Ireland .....	86
Comparison with Northern Ireland and Europe.....	89
Hypertension .....	89
Diseases of the Respiratory System.....	90
Cancer <i>Key Findings of the Scientific Committee</i> .....	94
Cancer Incidence in Ireland .....	95
Prostate Cancer .....	96
Leukaemia.....	98
Non-melanoma skin cancer.....	98

Osteosarcoma.....	99
<i>New Published Research on Fluoride and Osteosarcoma</i> .....	100
Non-Hodgkin’s lymphoma.....	101
Colorectal cancer .....	101
Ovarian Cancer .....	102
Other Cancers .....	102
Exceptions to cancer incidence in Northern Ireland.....	103
International Comparisons with other EU countries.....	104
Chemical contaminants in Water and Cancer incidence.....	105
NRD Findings on Fluoride and Cancer .....	105
Weight of Evidence .....	105
Confounding Factors in Exposure disease relationship between Republic of Ireland and Northern Ireland.....	106
Undocumented Toxins in Foods and Beverages.....	110
Poison Regulations.....	110
Fluoridation of Water Supplies Regulations.....	111
Lack of Toxicological data on Water Fluoridation Chemicals .....	111
Revisions of Standards to Protect Public Health.....	116
Supreme Court Judgment of Ryan v. A.G.....	116
Current Status of Fluoridation in Europe.....	116
EU Member States Scientific and Technical Reviews of Water Fluoridation.....	117
The Netherlands 1976 .....	118
Denmark 1977 .....	119
Sweden 1970’s .....	119
Germany 1950’s & 1990 on reunification.....	119
Czech Republic 1993.....	119
Switzerland 2003 .....	120
United Kingdom .....	120
<i>NHS Centre for Reviews and Dissemination the University of York, Systematic Review         of Public Water Fluoridation, September 2000.....</i>	120
<i>Hampshire County Council, United Kingdom. 2008.....</i>	121
European Commission Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) Critical review of any new evidence on the hazard profile, health effects, and human exposure to fluoride and the fluoridating agents of drinking water, May 2010.....	122

Fort Collins, Colorado, United States of America 2003.....	123
Brisbane Australia 1997 .....	125
Windsor City, Ontario, Canada 2013 .....	126
Israel 2013 .....	126
Examples of Legal Examination of Water Fluoridation in US Courts .....	127
The Alton Case .....	127
The Pittsburgh Case .....	127
The Houston Case .....	127
Conclusions .....	128
Reference .....	131

## INTRODUCTION

The impetus for this report came from a recently released U.S. National Research Council (NRC) report which reviewed toxicologic, epidemiologic and clinical data on fluoride and exposure data on orally ingested fluoride from drinking water and other sources and which examined the adverse effects on various organs systems, and genotoxic and carcinogenic potential of fluoride on human health. A growing body of research is calling attention to this problem. As a follow-up to the 2006 NRC report and my previous report on Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation (2012); this study highlights the key findings of the NRC scientific committee under specific headings and examines the health disadvantages for the population of Ireland from increased dietary exposure to fluorides by comparison to disease incidence/burden in non-fluoridated Northern Ireland and Europe.

The results clearly document that higher mortality and inferior health is evident for the population in the Republic of Ireland compared to non-fluoridated Northern Ireland. The findings clearly support the published findings of the NRC scientific committee and conclusively demonstrate that fluoridation of drinking water has significantly increased the dietary fluoride exposure of the entire population in Ireland to unsafe levels that have contributed directly and indirectly to numerous adverse health effects on the population. Ultimately this has culminated in significantly higher disease burdens and mortality and inferior health compared to their counterparts in Northern Ireland or other non-fluoridated EU countries. Overall the Republic of Ireland fares worse in the prevalence of disease and morbidity for a wide range of disease categories compared with Northern Ireland the UK or the EU region. The report also highlights similar disease burdens in the few other countries that continue to practice fluoridation especially in North America, Australia and New Zealand. The NRC report (2006) highlighted the potential contribution that fluoride exposure may have for many if not all of these diseases.

This report identifies that water fluoridation chemicals have been classified as low dose Endocrine Disruptors (EDCs) in current peer reviewed scientific publications and examines how EDCs impact on overall human health in general. The gravity of the findings in this report raises urgent and fundamental questions about the safety of artificial fluoridation of drinking water. Given the strength of the findings and seriousness of the evidence presented in this report continuation of such a policy, in light of the information contained, would represent gross culpable negligence and a crime against humanity. With so much at stake and when the evidence of harm is so overwhelming, public health authorities simply have no choice but to act in the public interest and discontinue artificial fluoridation as a matter of urgency.

## Summary of Main Findings of the NRC Report (2006)

The NRC concluded that there was evidence to demonstrate that fluoride exposure contributed to causing cancers and well as promoting cancers, fluoride exposure impairs glucose metabolism, causes impaired glucose tolerance and decreases insulin production.

Fluoride exposure increases the production of free radicals in the brain, impairs brain function, causes neurotoxic effects on the brain, affects the general nervous system and increases the risk of developing Alzheimer's. Cytogenetic effects of fluoride exposure may contribute to Down's syndrome.

Fluoride exposure contributes to musculoskeletal disease with associated symptoms such as chronic joint pain, arthritic symptoms, calcification of ligaments, and osteosclerosis of cancellous bones as well as weakens bone and increases the risk of fractures.

Fluoride exposure contributes to hyperparathyroidism, increased calcium deficiency, osteoporosis, and may be associated with hypertension, arteriosclerosis, degenerative neurological diseases, diabetes mellitus, some forms of muscular dystrophy and colorectal cancer.

Fluoride contributes to other adverse health effects including increased concentration of lead in critical organs and nutritional rickets. Fluoride is an endocrine disruptor contributing to hypothyroidism and hyperparathyroidism.

Fluoride exposure decreases melatonin production that may indirectly contribute to increased anxiety reactions, development of postmenopausal osteoporosis, anticarcinogenic effects and psychiatric diseases.

Fluoride directly affects the immune system while silicofluorides inhibit cholinesterases, including acetylcholinesterase which is a contributory factor in Alzheimer disease. Human leukemic cells lines are also susceptible to the effects of silicofluorides and symptoms such as oral ulcers, colitis, urticaria, skin rashes, nasal congestion and epigastric distress may be due to sensitivity of some sufferers to silicofluorides or fluoride.

Fluoride also forms complexes with other elements including aluminium, sodium, iron, calcium, magnesium, copper and hydrogen that may have implications for neurotoxic effects.

## Executive Summary of Health Review Findings

This report demonstrates how overexposure of a population to fluorides through artificial fluoridation of public water supplies applied to almost the entire population of the Republic of Ireland (RoI) is perhaps the largest single overall contributor to the disease burdens present in Ireland today. Fluoridation of public water has significantly increased the total dietary exposure of the population to fluorides regardless of the individual's nutritional status or health in an uncontrolled manner impacting on every aspect of health.

Apart from the debate over causality, chemical intolerance to fluoride may also have significantly increased certain medical and psychiatric conditions among the population in the Republic of Ireland. Previous peer reviewed studies in the Netherlands, Finland and U.S have shown that a percentage of the population are intolerant to fluoride and that exposure to fluoride in water/food resulted in dermatologic, gastro-intestinal and neurological disorders.

Taken together, the evidence suggests that chemical intolerance and increased exposure to fluorides through fluoridation of public water supplies may be viewed as one of the largest single causes of preventable death and health inequality in the Republic of Ireland.

The complete lack of any public-health surveillance on the population of the RoI over the previous half century to interpret the risks posed by low-level exposure to fluorides and silicofluorides is astonishing. Not only have no detailed epidemiologic, toxicologic, or exposure assessment studies been undertaken by the Health authorities responsible for fluoridation but they have failed to adequately incorporate bio-monitoring data for interpretation of health risks at the individual, community, and population levels especially for the most sensitive subgroups within the population.

The lack of toxicological testing of fluoridation chemicals to ensure the safety and protection of the population or environment is undeniable. The failure of the Irish Expert Body on Fluoride and Health to recognise the importance of the NRC report published in 2006 is shocking, as is their unwillingness to pursue any of the wide ranging recommendations noted in this report to address specific public health safety concerns regarding the health impacts of fluoride exposure.

The NRC scientific committee clearly identified children as a high priority risk group requiring special consideration because their health risks can differ from those of adults as a result of their immature physiology, metabolism, and differing levels of exposure due to factors such as greater food consumption per unit of body weight. The scientific committee highlighted the lack of toxicity data on silicofluorides and the lack of appropriate safety standards for children for fluoride exposure or its long term toxicity on humans.

The committee highlighted other potential significant sources of fluoride such as occupational, industrial, and therapeutic sources and outlined how certain environmental, metabolic, and disease conditions may cause more fluoride to be retained in the body. For example, fluoride retention might be affected by environments or conditions that chronically affect urinary pH, including diet, drugs and certain diseases (e.g., chronic obstructive pulmonary disease). It is also affected by renal function, because renal excretion is the primary route of fluoride elimination.

The committee also identified Individuals with renal disease as a subgroup of particular concern because their ability to excrete fluoride can be seriously inhibited, causing greater accumulation of fluoride in their bodies. Another category of individuals in need of special consideration includes those who are particularly susceptible or vulnerable to the effects of fluoride. For example, Downs syndrome children.

The NRC also identified the elderly as another sector of the population of concern, because of their long-term accumulation of fluoride into their bones. The NRC further noted that there are also Individuals with medical conditions that can make people more susceptible to the effects of fluoride. An example would be individuals with thyroid disorders or individuals with compromised immune systems.

The abject failure of the Irish Expert Body, the Department of Health and Food Safety Authority as well as other state agencies to protect the most vulnerable from fluoride intoxication is deeply disturbing. This is particularly the case for pregnant mothers, for fetal development and for new-born infants who continue to be exposed to alarmingly high levels of toxicity from fluorides, aluminofluorides and silicofluorides that may clearly contribute to the significantly increased incidence of SIDS, Downs syndrome, hypothyroidism, behaviour problems, neurological disorders, learning disorders, dental fluorosis, gastrointestinal disorders and other conditions and often fatal diseases such as osteosarcoma, leukaemia or other disease outlined in this report.

As with exposure to any chemical these agencies have a duty of care to ensure that information needed for health and environmental assessment of fluoridation chemicals was available prior to commencement of fluoridation as well as providing detailed information on the total dietary exposure of the Irish population.

Any such risk assessment should have included information on acute toxicity, irritation, hypersensitivity corrosivity, sensitisation, repeated dose toxicity, mutagenicity, genotoxicity, carcinogenicity and toxicity for reproduction. Investigations should have been undertaken on the toxicokinetics of the chemical substance used and its derivative compounds including silicofluorides and aluminofluorides

compounds as well as the bioavailability of fluoride compounds in varying water chemistry, in particular examining the impact of water hardness on fluoride toxicity of the population.

Human population studies must examine the high risk subgroups of the population including infants, people with nutrition deficiencies, and individuals with endocrine disorders, while also providing for risk characterisation for diabetics and workers or athletes who consume large volumes of water.

All of these important recommendations and more were provided by the NRC in their report in 2006, some were identified by the British Medical Research Council<sup>1</sup> in their report (2002) and ignored by the Irish authorities. In addition the legislation for fluoridation in Ireland requires for on-going human health data to be monitored yet no epidemiological studies have ever been undertaken by the public health authorities in Ireland examining the impact of fluoridation on public health since this policy was first implemented almost fifty years ago.

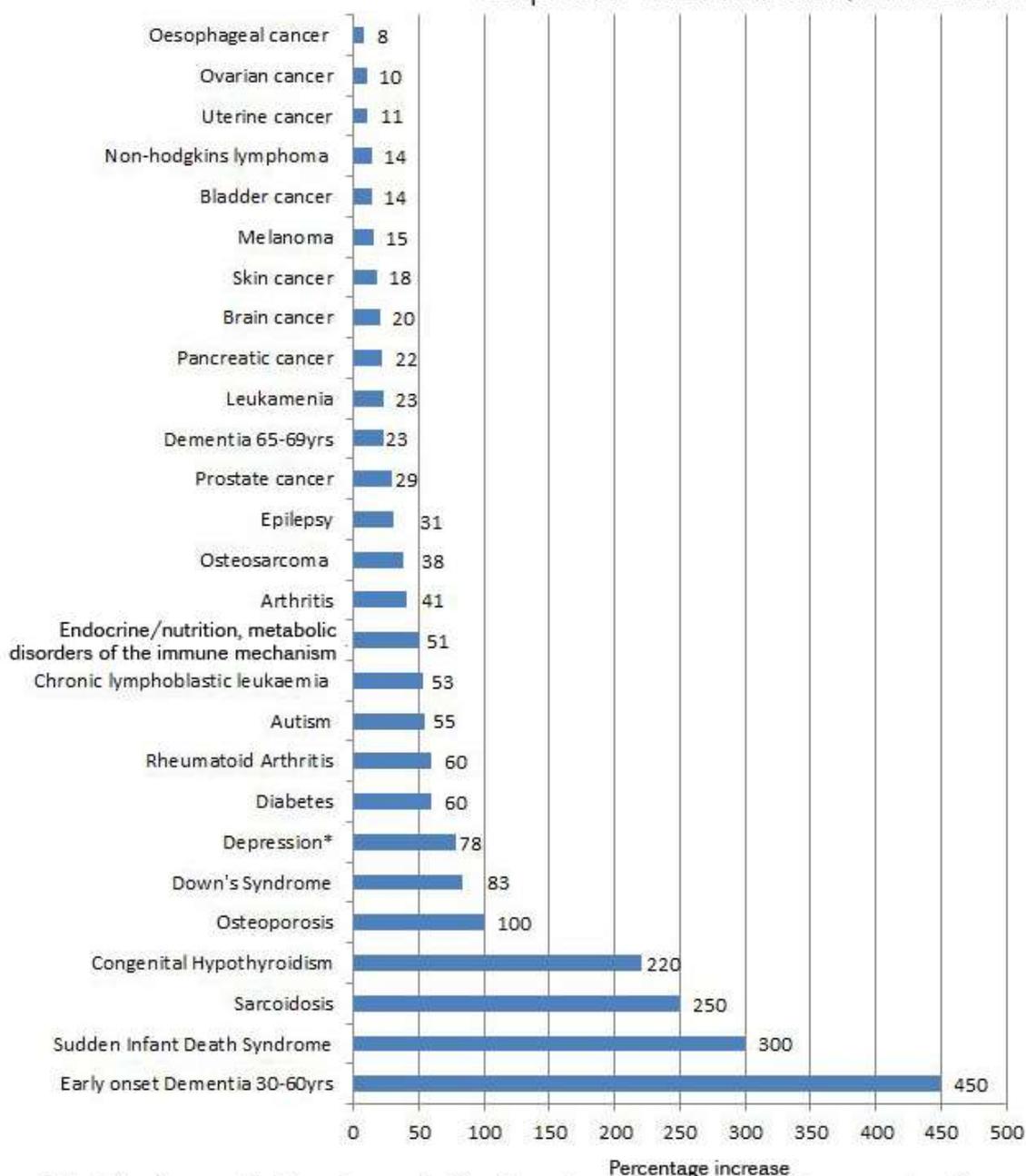
This report examines approximately 28 disease categories and the prevalence or incidence of disease burden for both fluoridated and non-fluoridated communities all living on the same island of Ireland from published and available data sources. The variation in disease burdens between the ROI and Northern Ireland (NI) was calculated for each of the categories with a persistent and significant increase documented for the population across all diseases for persons living in the ROI, compared to non-fluoridated NI or other EU member states.

This report shows how premature death and health inequalities are far greater for all ages in the ROI compared to NI or other European countries.

In each of the disease categories a highly significant increased burden of disease has been recorded for Southern Ireland with the most pronounced variation being early onset dementia (450%) followed by sudden infant death syndrome (300%), sarcoidosis (250%), congenital hypothyroidism (220%), osteoporosis (100%) Downs syndrome (83%), depression (78%), rheumatoid arthritis (60%) diabetes (60%) and cancer where significant increased risk for a wide range of cancers are to be found in ROI compared to non-fluoridated NI and Europe.

Overall cancers incidence was significantly higher in fluoridated ROI compared to non-fluoridated NI. The World Health Organisation has also reported that the overall incidence of cancer per 100,000 in the ROI is 85% above the European region average, 43% above the EU average and 38% above the UK incidence. It is important to highlight that over 6million citizens in the UK (<10%) also consume artificially fluoridated drinking water.

Figure 1. Variation in Disease Burden for Population of Republic of Ireland (Fluoridated) compared to Northern Ireland (Non-Fluoridated).



Note: Where increased incidence is recorded for either male or females in certain instances, such as for cancers, the highest percentage increase is presented for either sex. Where data is not available for NI, UK data is provided  
 \* Data from AWARE ROI/NI and Health Promotion Agency UK. Further information included in report.  
 Ireland has highest incidence in EU of Prostate cancer, Non Hoddgkins lymphoma and Ovarian cancer.  
 \*\* Data from NICR/NCRI Cancer in Ireland 1994-2004

It is particularly worth noting the statement of Richard A. Kunin, M.D.<sup>2</sup> regarding fluoride exposure and disease burdens when he stated *“the background (fluoride exposure) from all sources is increasing to such an extent that everyone with chronic medical symptoms has to consider fluoride as a probable cause, even before nutrient imbalance.”* The enormity of the disparity between disease burdens in the RoI compared to NI when examined in light of the documented effects of

fluorides on human health, as noted by the NRC and others, unquestionably demonstrate beyond any reasonable doubt, that increased exposure to fluoride has played a major role in the increase in disease burdens and mortality in the RoI.

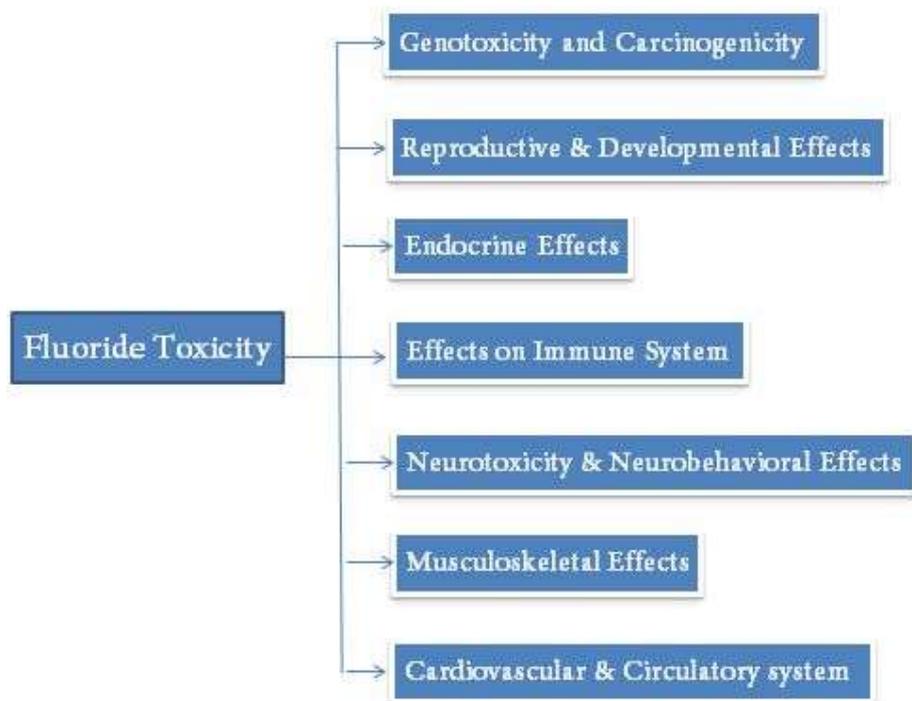
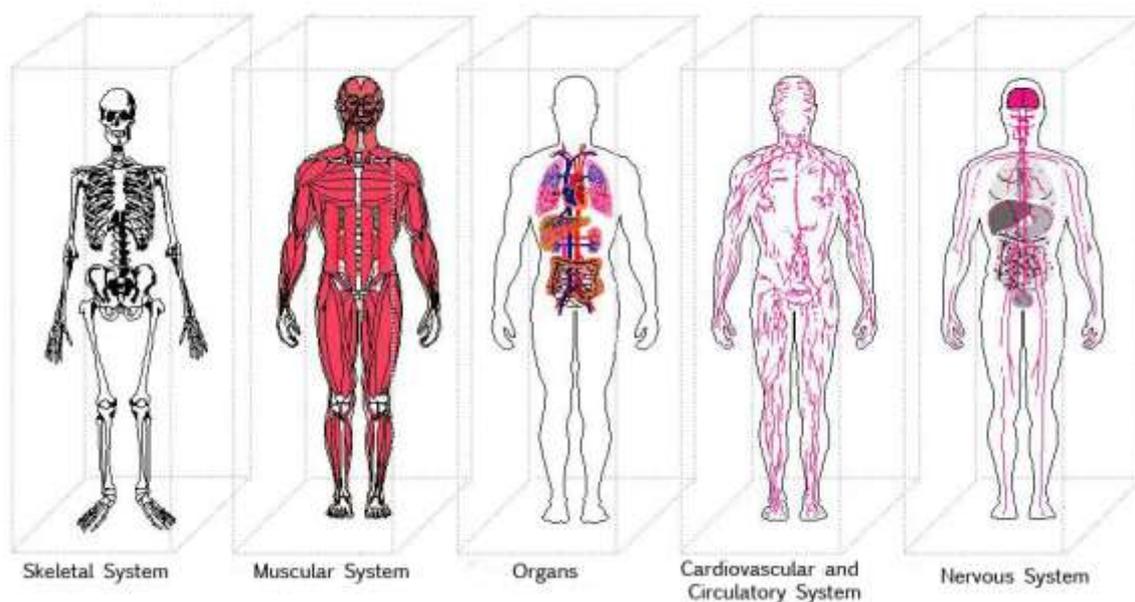


Figure 2: Biological Toxicity of Fluoride



The overall significance of the alarming increased incidence of disease in RoI compared to non-fluoridated NI clearly demonstrates the possibility of causality in the association between water quality and the impact of low level intoxication of the population with fluoridation chemicals and their role in the development of disease.<sup>3</sup> The findings when examined in light of the recommendations and observations of the NRC scientific committee clearly demonstrate, beyond any reasonable doubt, that fluoridation of drinking water is contributing to increased disease prevalence and mortality in the RoI.

It is apparent based on the disease prevalence among the population, that exposure to fluoridation chemicals in drinking water combined with fluorides and silicofluorides ability to increase the bioavailability of other harmful elements such as aluminium and lead, and fluorides competition and interaction with calcium, magnesium, iodine and other essential elements, that fluoride is a significant contributor to the disease burden in RoI. This impact is reflected most strikingly with the increased incidence of neurological diseases followed by increased disorders of the immune system, endocrine disorders, musculoskeletal disorders and cancer.

The potential and known contribution of fluoride to each of these diseases was previously examined by the NRC scientific committee who recommended wide ranging detailed toxicological and epidemiological investigations on fluoride and its impact on human health. To my knowledge public health authorities who promote fluoridation have never undertaken or investigated any of the critical important recommendations provided by the NRC.

All of the NRC recommendations were noted in my original report dated Feb 2012 and many of the serious and hugely significant concerns raised regarding fluoride/silicofluorides exposure and the current disease burdens present in Ireland were ignored and remain unanswered. Subsequent independent reports by this author submitted to the Minister for Health, Chief Medical Officer and the National Cancer Register Ireland addressing specific concerns regarding infant toxicity, cardiovascular health, cancer incidence, periodontal disease, neurological disease and other concerns have also remained unanswered.

The following sections of this report will address the principle findings and observations of the NRC Scientific committee under specific categories followed by specific information on the incidence of each disease in Ireland with comparisons to NI the UK and Europe. What is clearly evident however is that for each of the major categories, effects on the neurological, immune system, endocrine system and musculoskeletal system are profoundly compromised for people living in the RoI compared to NI.

The astonishing increased prevalence of disease in each of these categories unquestionably demonstrates beyond any reasonable doubt that increased exposure to fluoride both directly, from exposure to fluoridated water, and indirectly from contamination of the food chain amongst is contributing to the catastrophic disease burdens present in the population in the population of southern Ireland today.

The significance of increased fluoride exposure and its contribution to disease burdens and morbidity in the RoI should clearly have been identified and reported before now; the failure to do so raises serious questions regarding the Expert Body and other State agencies with responsibility for public safety, protection of the most vulnerable and the provision of safe drinking water.

This is particularly so given the obvious association between certain increased disease burdens present in the RoI and the known effect of fluoride toxicity on humans in particular the many preclinical stages of fluorosis such as arthritis, musculoskeletal pain as well as the mechanisms of the neurotoxicity of fluoride.

The lack of any attempt in the RoI to examine the disease and mortality burden in regard to exposure to fluorides and silicofluorides also raises many serious questions, not least that not a single epidemiological or risk assessment study has been undertaken in the five decades since commencement.

Furthermore the lack of examination or even consideration by public health bodies of the health implications of mass fluoride intoxication is deeply disturbing. Their inability and unwillingness to apply the precautionary approach to protect infants from overexposure to fluoridation chemicals or acknowledge, as other EU countries have done, that individual dietary exposure cannot be controlled when public drinking water is fluoridated, their dismissal of the potential of increased fluoride exposure contributing to a wide range of diseases is unscientific and presents a clear violation of the precautionary principle.

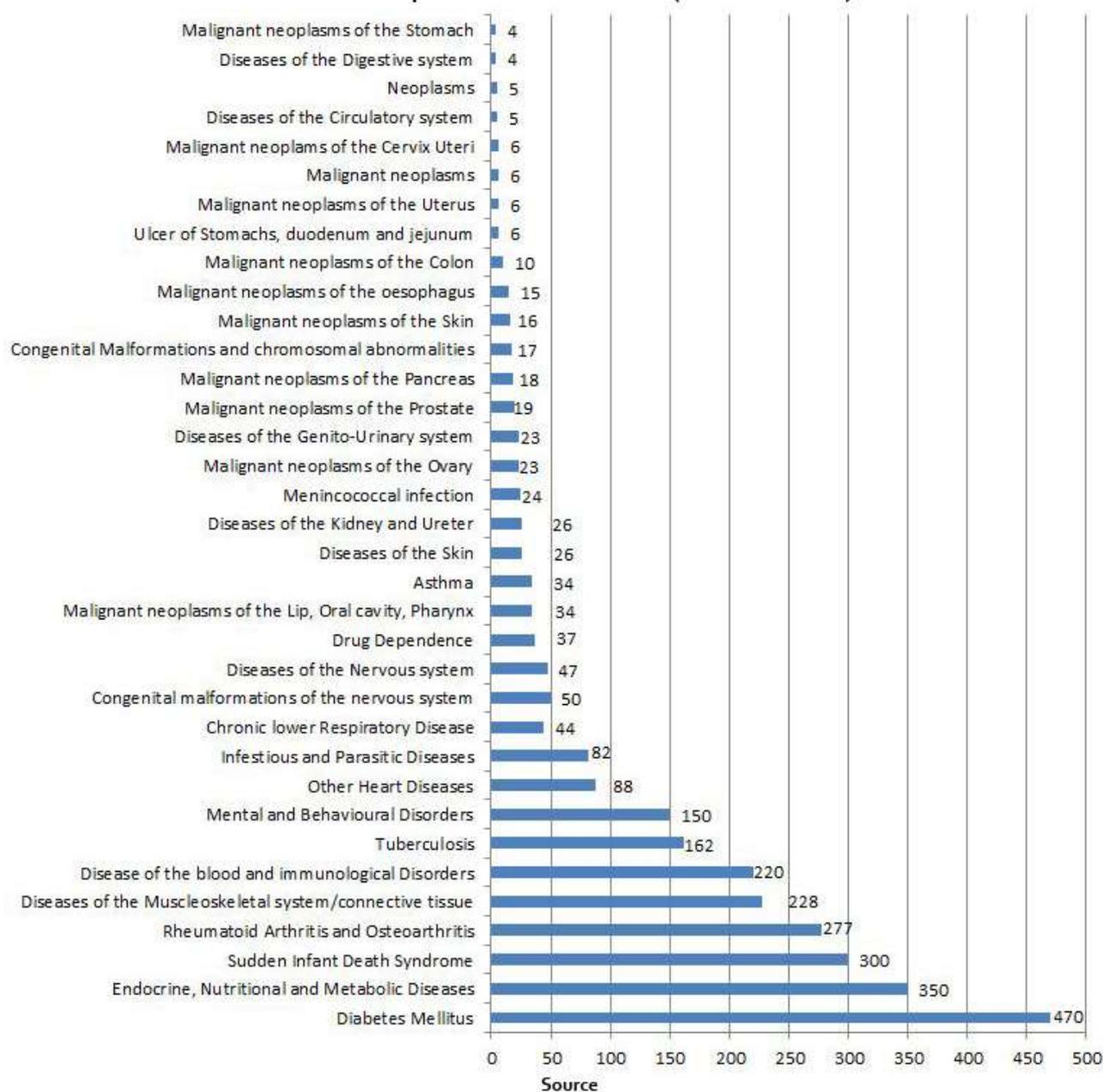
It is also alarming how the authors of two important All Ireland health studies examining cancer incidence<sup>4</sup>, disease burdens and mortality<sup>5</sup> between the RoI and NI did not include or entirely overlooked fluoridation of drinking water and increased dietary fluoride exposure in the RoI as a key risk factor in the alarming and clearly identifiable increased burden of disease prevalent in ROI compared to NI. This is graphically illustrated in Figure 4 overleaf using data from the report published from the Institute of Public Health (2001).<sup>6</sup>

What is absolutely clear in the data is the alarmingly high mortality in the RoI for certain diseases that are directly related to fluoride exposure. The All Ireland Mortality study documents a significantly higher incidence of mortality for disease resulting from endocrine disorders, immune disorders, neurological disorders,

metabolic disorders, hormone related cancers, musculoskeletal diseases and bone diseases such as arthritis among the population of the RoI, compared to NI.

For example, mortality from diabetes was 470% higher, endocrine and metabolic disorders (350%) rheumatoid arthritis (277%) and diseases of the musculoskeletal system (228%) in the RoI compared to NI.

**Figure 3. Increased Mortality for persons living in the Republic Of Ireland (Fluoridated) compared to Northern Ireland (Non-Fluoridated)**



(Inequalities in Mortality, A report on all Ireland Mortality data 1989-1998, Institute of Public Health 2001)

Based on the observations in the NRC report (2006) regarding fluoride and cancer<sup>7</sup> it is not surprising that the All Ireland Cancer Atlas (2011) clearly demonstrates significantly increased cancer prevalence in the ROI compared to NI.

The NRC (2006) scientific committee observed: *“fluoride has the potential to cause genetic effects as well as carcinogenic potential”*.<sup>8</sup>

The authors of All Ireland Cancer Atlas report stated: *“The risk of developing many of the cancers presented was higher in ROI than in NI. The risk of non-melanoma skin cancer, melanoma, leukaemia, bladder, pancreas and brain/central nervous system cancers was significantly higher for both sexes in ROI. For men, the risk of prostate cancer was higher in ROI and, for women, cancer of the oesophagus and cervix.”* Yet remarkably no mention was made of fluoride as a possible contributor to the increased cancer incidence.

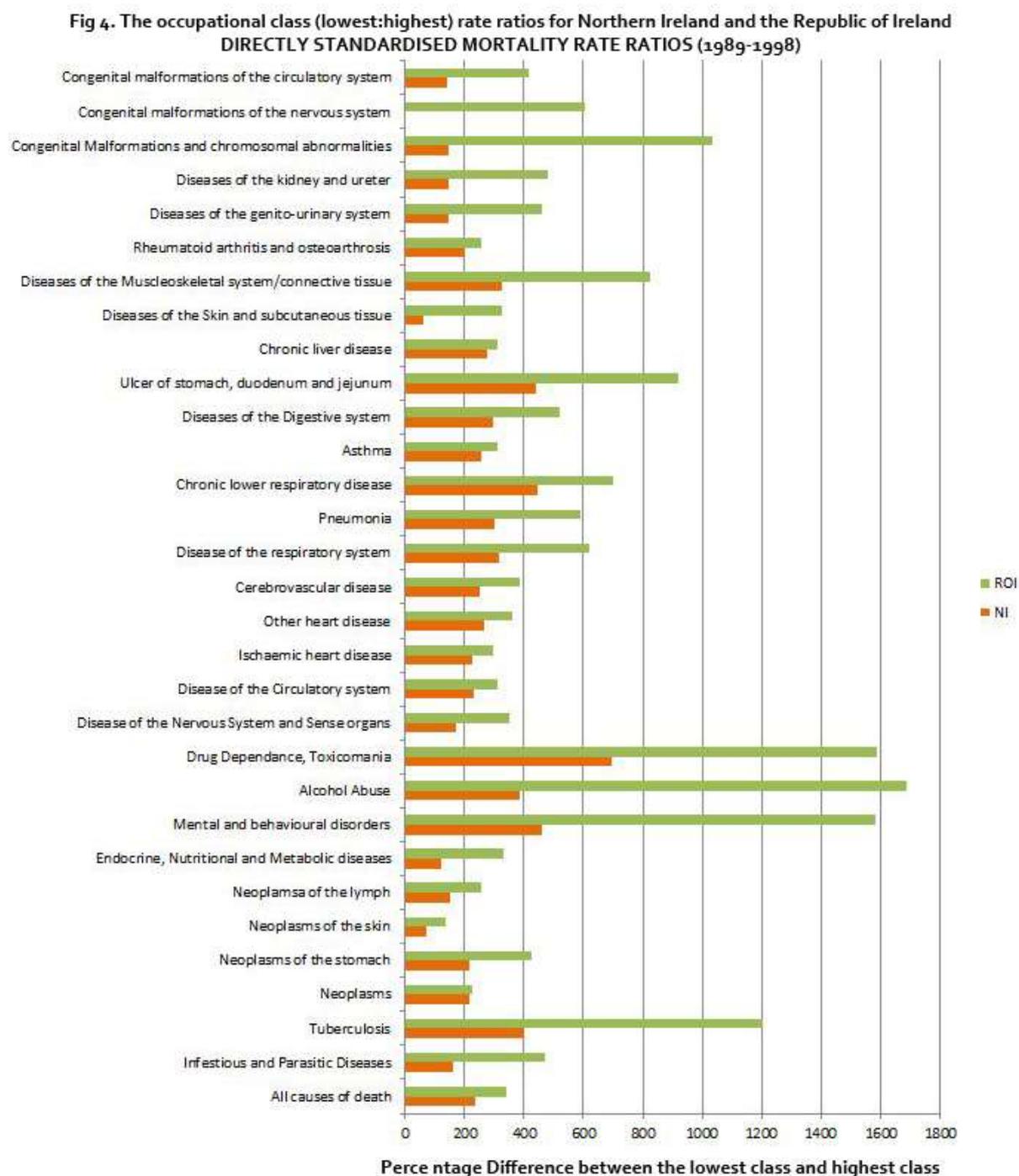
Furthermore the authors concluded that: *“There was a marked geographical variation in the risk of some common cancers.— the most consistent geographical distribution of cancer risk was seen for three cancers (pancreas, brain/central nervous system and leukaemia) which showed an increasing gradient of risk from northeast to south-west.”* The report documents that the risk for bladder cancer was up to 14% higher in the ROI, leukaemia up to 23%, Pancreatic cancer up to 22%, skin cancer up to 18%, prostate cancer 29%, oesophageal cancer up to 8%, brain cancer up to 20% and cancer of the cervix and uterus up to 11% higher compared to Northern Ireland. A previous report by the National Cancer Registry Ireland and Northern Ireland documented that the incidence of chronic lymphoblastic leukaemia was 53.5% higher for males and 53.1% higher for females in the ROI compared to Northern Ireland.<sup>9</sup>

The lack of inclusion of fluoride as a risk factor is even more remarkable as systemic inflammation, immune dysfunction and immune cancers such as lymphoma and leukaemia in humans have been associated with EDC exposures.<sup>10</sup> It is also known that hormone related cancers such as prostate, pancreatic and uterus may be directly related to endocrine disruptor (EDCs) at low level doses.<sup>11,12</sup>

The All-Ireland study by Balanda and Wilde<sup>13</sup> documented significantly increased mortality from these diseases in the ROI compared to NI. It is equally astonishing that although skeletal fluorosis has been studied intensely in other countries for more than 50 years, no research at all has been done in the ROI to determine how many people are afflicted with the earlier stages of the disease, particularly the preclinical stages such as arthritis and musculoskeletal pain.<sup>14,15,16,17</sup> Because some of the clinical symptoms mimic arthritis, the first two clinical phases of skeletal fluorosis could be easily misdiagnosed.<sup>18,19,20</sup> The late Dr. George Waldbott stated that the symptoms and severity of fluoride poisoning depend on an individual's age, nutritional status, environment, kidney function and susceptibility to allergies, and he also suggested most physicians know almost nothing about chronic fluoride poisoning and therefore they don't look for it.<sup>21</sup>

## Social Inequalities, Disease Burdens and Mortality

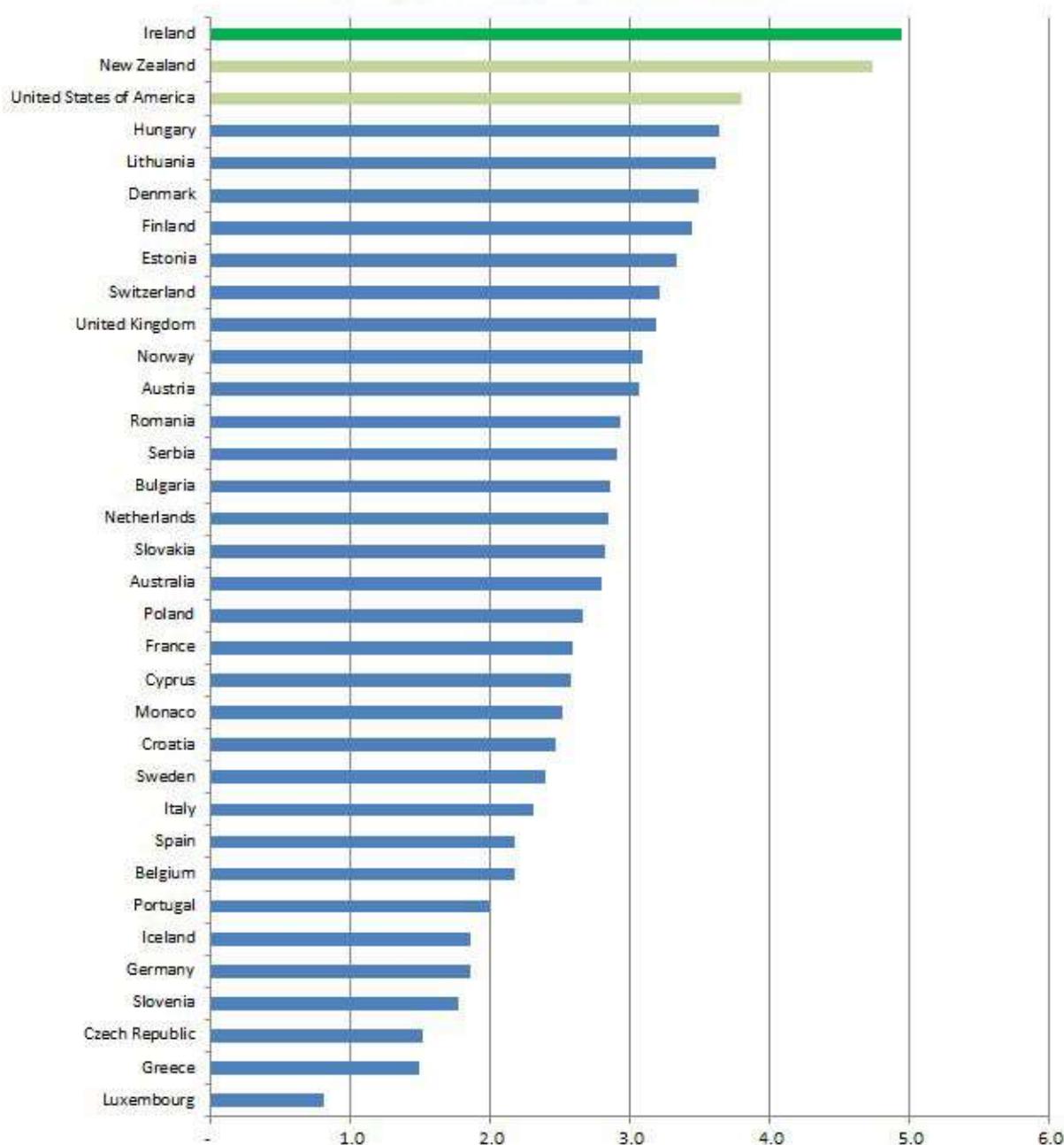
Data from the Institute of Public Health All Ireland study<sup>22</sup> also provides a stark illustration on the variations in disease burdens based on socioeconomic status in both the ROI and NI. Figure 5 illustrates the percentage difference in mortality between the lowest income class and the highest income class for over 30 diseases in both regions.



Deaths from drug dependence, alcohol abuse and mental disorders are over 1500% higher in the lower income groups in the RoI, the mortality rates are significantly higher than for a similar sub-group of the population in NI.

Deaths from tuberculosis, congenital malformations and chromosomal abnormalities are over 1000% higher in lower income groups in the RoI, followed by death from ulcers of stomach and disease of the musculoskeletal system at over 800% increased mortality. The RoI has the highest incidence of mortality from deaths from congenital disorders in the EU Region.

**Figure 5. Estimated Deaths per 100,000 of Population from Congenital anomalies  
WHO Department of Health and Information 2011**



The most common serious congenital disorders are heart defects, neural tube defects and Down's syndrome.<sup>23</sup> According to the WHO It is estimated that about 94% of serious birth defects occur in middle- and low-income countries, where mothers are more susceptible to macronutrient and micronutrient malnutrition and may have increased exposure to any agent or factor that induces or increases the incidence of abnormal prenatal development.

To my knowledge no study has ever been undertaken to examine if fluoride exposure combined with nutritional status may be a contributory factor to the alarming levels of congenital defects in fluoridated compared to non-fluoridated countries. As is evident from Figure 6 both New Zealand and Australia also have higher mortality from congenital defects compared to the EU region.

While variations in the classification of occupational classes may exist between NI and the RoI, it is accepted that the descriptions of the two highest and the two lowest occupational classes are similar.<sup>24</sup> Even allowing for differences in data gathering the increased mortality among the lower income groups in RoI compared to NI is very significant

In almost every disease category the difference in mortality rate in RoI between low income and high income is significantly higher in some instances over 1000% compared to NI. For all causes of death the mortality ratio for lower income groups to higher income groups is over 100% higher in the RoI compared to NI.

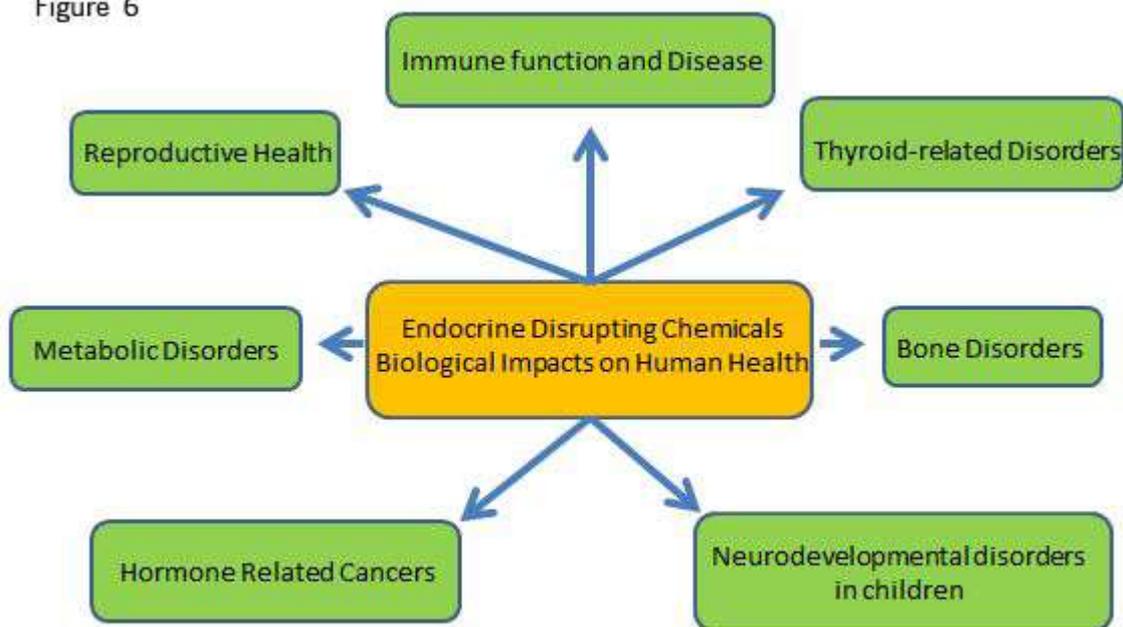
These are important facts to observe as distinguished medical physicians and scientists have found that lower income groups with poorer nutritional status are much more susceptible to fluoride toxicity and will have a higher burden of disease and mortality as a consequence of fluoridation of drinking water. <sup>25,26</sup>

### *Understanding the Variation in disease and Mortality*

A recent scientific review by Vandenberg et al.<sup>27</sup> (2012) examining low dose exposures to endocrine-disrupting chemicals (EDCs) lists water fluoridation additives added to prevent dental caries as EDCs with reported low dose effects in animals or humans. The report documents that they inhibit insulin secretion, inhibit parathyroid hormone secretion and reduce thyroid hormone output. The review states that it is well established in the endocrine literature that natural hormones act at extremely low serum concentrations. The report highlights that the endocrine system is particularly tuned to respond to very low concentrations of hormone and that recent epidemiological studies reveal links between environmentally relevant low concentrations and disease prevalence. The review reports that there is also evidence that EDCs work additively or even synergistically with other chemicals and natural hormones in the body.

The report identifies the main areas of human health impacted by endocrine disrupting chemicals as outlined below.

Figure 6



Source: State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012  
Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals

It is clearly evident on examination of the disease burden and variation in incidence and mortality between Rol and NI that each the disease burden in the Rol for the areas identified above is significantly higher compared to non-fluoridated NI.

The Vandenberg et al review states that the effects of hormones and EDCs are dependent on dose, and importantly, low (physiological) doses can be more effective at altering some endpoints compared with high (toxicological) doses. The study notes that low doses of EDCs are capable of altering organ morphology, physiology, and reproductive development. The review notes that that exposure to EDCs can influence the prostate, which may help explain the fact that Ireland has the highest incidence of prostate cancer in the world. It is acknowledged that direct acting EDCs interfere with some step in the mechanism of action of the normal hormone, for example by binding to the steroid hormone receptor or by altering subsequent downstream events in signal transduction. Indirect acting EDCs alter the rates of synthesis, secretion, transport, uptake, metabolism or clearance of the steroid hormone.<sup>28</sup>

A current publication on endocrine disrupting chemicals by international experts for the WHO and United Nations Environment Programme lists water fluoridation chemicals as low dose EDCs.<sup>29</sup>

The report highlights that a wide variety of developmental problems and common adult diseases and disorders are well-known to be caused by abnormal endocrine function. For example, diabetes is the result of a defect or defects in insulin action. Thyroid hormones control metabolic processes and coordinate these with the many hormones involved in appetite and body weight regulation and metabolism. The adrenal hormones control the various physiological responses to stress. Endocrine disruptors interfere in some way with hormone action, and in doing so can produce adverse effects on human health. Some of the findings of this report are extremely relevant to understanding the variations in both disease and mortality between the RoI and NI and include:

- Increased understanding of endocrine pathways governing female reproductive processes suggests that a role for EDCs in the multicausality of female reproductive dysfunction is biologically plausible.
- There is limited and conflicting experimental and epidemiological evidence to support a role for EDCs in advancing puberty and breast development and in causing fibroids
- There is more evidence from laboratory studies now than in 2002 that chemical exposures can interfere with endocrine signalling of pubertal timing, fecundity and fertility and with menopause.
- The strength of evidence supports a role for EDCs in disrupting thyroid function.
- There are some strong data sets showing that environmentally relevant developmental exposures to EDCs and potential EDCs have caused cognitive and behavioural deficits in humans.
- Increased evidence supports the involvement of thyroid hormone mechanisms in neurodevelopmental disorders in humans.
- Reduced thyroid hormones during pregnancy is also associated with reduced intelligence quotient, ADHD and even autism in children.
- Developing organs are particularly sensitive to alterations in hormone levels, and exposure to chemicals during critical windows of development may cause irreversible effects on the adrenal glands that may not be expressed until adulthood.
- Obesity, diabetes and metabolic syndrome are due to disruption of the energy storage–energy balance endocrine system and thus are potentially sensitive to EDCs.
- Because EDCs are disrupting many components of the endocrine system involved in controlling weight gain (adipose tissue, brain, skeletal muscle, liver, pancreas and gastrointestinal tract), these chemicals constitute a new class of endocrine disruptors called “obesogens”.

- Obesity is also correlated with type 2 diabetes, and chemicals that have been shown to cause obesity in animal models also result in altered glucose tolerance and reduced insulin resistance.
- Limited epidemiological data exist to support the notion that EDC exposure during pregnancy can affect weight gain in infants and children. Limited epidemiological data show that adult exposures to some EDCs are associated with type 2 diabetes.
- It is clear that EDCs can play a role in the development of immune-related disorders and are at least partially responsible for their rise in recent years.
- Systemic inflammation, immune dysfunction and immune cancers such as lymphoma and leukaemia in humans have been associated with EDC exposures.
- A wide variety of developmental problems and common adult diseases and disorders are well-known to be caused by abnormal endocrine function. For example, diabetes is the result of a defect or defects in insulin action.
- Endocrine disruptors interfere in some way with hormone action, and in doing so can produce adverse effects on human health.
- Fat development and weight gain is a good example of complex physiological systems that are influenced by endocrine disruptors. There are a number of endocrine disruptors that have been shown to affect weight gain, insulin sensitivity and glucose tolerance indicating a potentially important role for endocrine disruptors in the development of obesity type 2 diabetes and metabolic syndrome.
- The elements of the endocrine system that control weight gain and metabolism/energy expenditure include the adipose tissue, pancreas, GI tract, liver, skeletal muscle, bone and brain, and endocrine disruptors could specifically and directly affect each of these tissues by interfering with their various hormone systems.
- There is now data suggesting that exposure to some endocrine disrupting chemicals during pregnancy can lead to altered cholesterol metabolism, weight gain and type 2 diabetes in the offspring later in life.
- There is evidence that the obesity risk may begin early in life, during pregnancy, and in early childhood and that rapid weight gain, in the first few months of life, is associated with obesity later in life.
- Because obesity is an endocrine-related disease/dysfunction, it is potentially sensitive to endocrine disrupting chemicals.
- In humans, there is growing epidemiological evidence that adult exposures to EDCs may contribute to the development of type 2 diabetes
- The effects of exposure to endocrine disruptors during development will remain throughout life, due to their effects on programming of cell differentiation and tissue development, resulting in a tissue that has a different predisposition for disease in adulthood to that of a non-exposed tissue.
- Sensitivity to endocrine disruption is highest during tissue development; developmental effects will occur at lower doses than are required for effects in adults.

- Many immune disorders are deeply rooted in the endocrine system and, therefore, inappropriate activation or inactivation of select endocrine pathways may aberrantly disturb the balance of the immune response.
- EDCs have been linked with disorders of metabolism, energy balance, thyroid function and reproduction, as well as an increased risk of endocrine cancers.
- The immune system plays an important role in osteoporosis, which often arises from estrogen deficiency and secondary hyperparathyroidism. It is possible that exposure to EDCs may influence the development of osteopenia and osteoporosis.
- The developing and neonatal immune response is easily affected by EDCs, and disruption during critical windows of development may have detrimental long-term consequences.
- Developmental immunotoxicity (DIT) caused by EDC exposure may be one early-life immune insult that could cause lifelong effects on immunity and the overall health of exposed individuals.

It is now also considered that commercial silicofluorides chemicals such as those used for water fluoridation are likely to be contaminated with fluo siloxanes.<sup>30</sup> Fluo siloxanes are classified by Health Canada and Environment Canada as toxic, persistent, and having the potential to bio-accumulate in aquatic organisms.<sup>31,32</sup> The European Union has classified siloxanes compounds as endocrine disruptors based on evidence that it interferes with human hormone function and a possible reproductive toxicant that may impair human fertility.<sup>33,34</sup> In laboratory experiments, exposure to siloxane has been shown to cause uterine tumours and harm to the reproductive and immune systems. Importantly they are also known to influence neurotransmitters in the nervous system.<sup>35</sup>

It is also important to reference a more recent scientific peer reviewed report (2009) which found that fluoride exposure impairs glucose tolerance via decreased insulin expression and oxidative stress.<sup>36</sup> It should also be noted that glucose intolerance is often a gateway to developing type 2 diabetes according to the International Diabetes Federation and that thyroid disorders remain the most frequent autoimmune disorders associated with type 1 diabetes.

What this report has identified is that the impact of low dose EDCs such as water fluoridation chemicals are particularly insidious and are often overshadowed by coexisting health problems, or the symptoms are incorrectly attributed to aging or some other cause. Causal inference is not done directly from the epidemiological study results; instead, it is done via combining information from the epidemiological observations with findings from the detailed studies of pathways and animals.

This study clearly demonstrates that there is sufficient evidence to conclude from a wide range of human health endpoints that fluoridation of public water supplies clearly has resulted in increased fluoride exposure of the population in the RoI with wide ranging adverse effects on health. This evidence will be examined in greater detail in the following sections.

## Fluoride intake

According to the EFSA while the intake of fluoride from water can be estimated with some certainty, an estimation of fluoride intake from other sources will vary significantly based on individual habits and health status. For example, exposure to fluoride from pharmaceutical drugs, consumption of tea or other fluoridated beverages such as fruit drinks, beer or stout produced using fluoridated water, smoking and consumption of processed foods or fish. The EFSA found that there is no reason to suppose that fluoride available from food, including fluoridated salt and beverages, and other sources has a different effect on maturing enamel than fluoride from water and that there is no real threshold value for a fluoride intake which is not associated with the occurrence of dental fluorosis in the population.<sup>37</sup>

The 2006 Report of the National Research Council of the National Academy of Sciences designated kidney patients, diabetics, athletes, seniors and babies as 'susceptible sub-populations' that are especially vulnerable to harm from ingested fluorides.

Furthermore the United States Public health Service has warned that: *“segments of the population are unusually susceptible to the toxic effects of fluoride. They include “postmenopausal women and elderly men, pregnant woman and their fetuses, people with deficiencies of calcium, magnesium and/or vitamin C, and people with cardiovascular and kidney problems.”<sup>38</sup>*

The EFSA also noted<sup>39</sup> that within Europe *“The total daily intake of fluoride from all sources can range from the low intake of 0.5 mg/day from solid foods, milk, beverages and low-fluoride water reported for Germany when no fluoridated salt is used, no fluoride containing dentifrice is used and no supplements are taken, to the moderate amount of 1.2 mg/day reported for the United Kingdom If fluoridated salt would be used 0.5-0.75 mg fluoride would be added, if fluoridated water was drunk (1 mg/L) and used for the preparation of food and tea (1-2 L of water/day; 500 mL of tea with a fluoride concentration of 5 mg/L) 3.5 to 4.0 mg fluoride would be added. The sum could be 6.0 mg fluoride per day, without fluoride from toothpaste taken into account.”* The EFSA noted that *“even more extreme scenarios are possible”* as is clearly evident in Ireland with the Irish Population being the highest consumers of tea within the EU. The ESFA further observed that fluoride exposure will result from pharmaceutical medications many of which contain fluoride

and recommended that *“More reliable data on total daily fluoride intake and the identification of the main sources of fluoride, particularly in young children, are needed.”*

No database is available providing fluoride content of beverages, foodstuffs or medications in Ireland.

According to a recent study by N Gouri Pratusha et al, at birth infant serum fluoride levels are approximately 75% of maternal levels.<sup>40</sup> Fluoride ions are incorporated into bone (of the developing infant) substituting hydroxyl groups in the carbonate-apatite structure to produce fluoroxyapatite, thus altering the mineral structure of the bone. Fluoride is a chemically active ionized element, it may affect oxygen metabolism and induce oxygen free radicals which appears to play a role in diminishing cognitive ability processes such as learning and memory. Exposure to fluoride can manifest several changes in two key organs involved in metabolism and excretion which are liver and kidney respectively. Liver is one of the target organs attacked by high amounts of fluoride given by drinking water. As a very active site for metabolism, the liver is especially susceptible to fluoride intoxication. Studies have shown that fluoride can induce excessive production of oxygen free radicals leading to the decrease in biological activities of some substances, such as catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD) xanthine oxidase (XOD), and glutathione peroxidase (GSH-Px) which play important roles in anti-oxidation and eliminating free radicals. Secondly fluoride, can also disturb the metabolism of proteins. It is indicated that fluoride can impair the activities of a series of enzymes such as alkaline phosphatases, cholinesterase and adenylate cyclase. Fluoride can interfere with the metabolism of carbohydrate, lipid and nucleic acids, injure immune system and damage various parts of the body. The authors of this study further highlight that several functional and structural dose and time related changes might be associated with ingestion of fluoride. The fluxes of water, sodium, potassium, protons and other ions increase sharply, mucus secretion increases, followed by patchy or widespread loss of the mucus layer. Surface mucus cells are shed; parietal and chief cells which lie deeper in the gastric pits are injured or shed.<sup>41</sup>

This supports the findings of a recent study<sup>42</sup> which demonstrated that fluoride exposure damaged histological structure in gastric mucosa, due to the formation of hydrofluoric acid (HF) in the stomach. Following fluoride ingestion the highest concentration of HF in the body is found in the stomach. A similar study by Easman RP et al. found that fluoride exposure produced a much greater degree of damage and cell loss than that from naturally occurring hydrochloric acid, a strong acid that helps to break down food in the stomach.<sup>43</sup>

To put this in context, by adding fluoridation chemicals to public water supplies the state is indirectly responsible for exposing the population to hydrofluoric acid.

In the EU, hydrofluoric acid is classified in acute toxicity category 1 (which stands

for the highest hazard).<sup>44</sup> It is classified as very toxic according to directive 97/548/EEC or 1999/45/EC and classified as a dangerous chemical according to EC regulation 1272/2008 (CLP). The HF hazard is due to the double presence of H<sup>+</sup> and F<sup>-</sup> in an acidic medium. The chemical materials data safety sheet for HF states that while toxicological data is sparse *“absorbed fluoride can cause metabolic imbalances with irregular heartbeat, central nervous system depression, seizures, and deaths. Long-term exposure may cause osteofluorosis (weakened bone structure), skin disorders, and respiratory, liver and kidney effects. To the best of our knowledge, the chronic toxicity of this substance has not been fully investigated.”* It is also noted that repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage and that repeated exposure to a highly toxic material even at low doses may produce general deterioration of health.<sup>45</sup>

According to world-renowned D.r A K Susheela Professor of Anatomy (Histocytochemistry) and Chief of the Fluoride and Fluorosis Research Laboratories, at the All India Institute of Medical Sciences, New Delhi and executive director of the Fluorosis Research and Rural Development Foundation in India, *“when we consume fluoridated water hydrofluoric acid is created in the stomach which is highly corrosive and damaging, it destroys the lining of the stomach and intestine. Fluoride inhibits the enzymes that produce the mucus in the goblet cells. When you microvilli in the lining is gone, you will not absorb nutrients no matter what food you consume.”*<sup>46</sup>

The major function of intestinal goblet cells and their main secretory product, mucin, is the formation of mucus layers which serve as the front line innate host defense mechanism. The mucus layer overlying the epithelium secreted by the goblet cells promotes the elimination of gut contents and provides the first line of defense against physical and chemical injury caused by ingested food, microbes and the microbial products.<sup>47</sup>

Professor (Dr) A.K. Susheela who has researched fluoride for more than 20 years, has listed a range of health issues linked to fluoride ingestion, she has more than 80 scientific publications in leading Western and Indian Journals in which it has been demonstrated that fluoride destroys muscle structure and muscle function, depletes muscle energy; destroys the bone and teeth, red blood cells, blood vessels and the lining of the stomach and intestine. The published findings also observed that gastro-intestinal complaints are the earliest manifestations of fluoride toxicity and fluorosis including pain in the stomach, gas formation in the stomach (bloating feeling); constipation and intermittent fermentation diarrhea, nausea and loss of appetite. Many if not all of these conditions are extremely prevalent in infants, especially bottle fed infants.

A study by Scariati PD et al. in fluoridated United States of America compared exclusively breastfed infants, with infants who were exclusively formula-fed and

found that bottle fed infants had an 80% increase in their risk of developing diarrhea.<sup>48</sup>

A study by W Oddy et al. in fluoridated Western Australia found that predominant breast feeding for at least six months and partial breast feeding for up to one year may reduce the prevalence and subsequent morbidity of respiratory illness and infection in infancy.<sup>49</sup>

A study by Dewey KC et al. in the U.S observed that the increase in morbidity associated with bottle feeding in infants is of sufficient magnitude to be of public health significance.<sup>50</sup>

A study by Cushing AH et al. in the U.S. confirmed that bottle feeding significantly increased the incidence and duration of respiratory illness during the first 6 months of life.<sup>51</sup>

Scariati PD et al. in another U.S study demonstrated that infants who were exclusively formula-fed had a 70% increase in their risk of developing an ear infection when compared with exclusively breastfed infants.<sup>52</sup>

Levine OS et al. in a U.S study found that bottle feeding was associated with a increased likelihood of invasive pneumococcal disease. Invasive pneumococcal disease includes bacterial infection of the blood, meningitis and pneumonia.<sup>53</sup>

Davis, M.K. examined the incidence of childhood cancers in bottle fed infants compared to breast fed babies in fluoridated Denver Colorado and concluded in a study published in the Lancet that bottled fed infants are at an increased risk of developing cancer before age 15. The risk of artificially fed children was 1-8 times that of long-term breastfed children. The study concluded that this increased risk was largely due to an increased incidence of lymphoma.<sup>54</sup>

It has also been reported that bottle fed infants compared to exclusively breastfed during their first three months of life had a 34% higher risk of developing diabetes than those who were not breastfed. Children given cow's milk-based formula in their first three months were 52% more likely to develop insulin-dependent diabetes mellitus than those not given cow's milk formula.<sup>55</sup>

A recent U.S. study concluded that bottle fed infants had an increased incidence of infectious morbidity, including gastroenteritis, and pneumonia, as well as elevated risks of childhood obesity, type 1 and type 2 diabetes, leukemia, and sudden infant death syndrome (SIDS).<sup>56</sup>

A similar study in the peer reviewed U.S journal of Obstetrics and Gynecology concluded that formula feeding is associated with adverse health outcomes for infants, ranging from infectious morbidity to chronic disease.<sup>57</sup>

It is astonishing however that none of the studies noted above ever considered to include exposure to fluoride as a confounding factor in their investigations.

A current major ongoing research project in University College Cork is investigating children from before birth (3000 plus infants) and subsequent development examining prenatal and postnatal development, the incidence and prevalence of food allergy, eczema and disease in early childhood and the incidence and effect of maternal and infant vitamin D status on health and growth.<sup>58</sup> My own infant child is participating in this study and despite peer reviewed published scientific studies demonstrating intolerance among the population to fluoride including eczema (a fact accepted by the NRC scientific committee), exposure to fluoride is not even examined in the long list of questions that parents are required to complete as part of this study. I have sought for two simply questions to be included in this study (do you use tap water for bottle feeding and are you on a private well, community water scheme or public water supply-the latter being fluoridated) in order to control for such confounding factors but my request was denied.

While the increased risk of chronic disease and mortality for bottle fed infants is now accepted internationally, to my knowledge no study has ever been undertaken in any country that practices artificial fluoridation to examine the chronic fluoride overexposure of bottle fed infants and its potential contribution to childhood illness and morbidity.

One can in such instances only compare the incidence of SIDs in fluoridated and non-fluoridated countries, as has been undertaken in this report to determine if there exists a greater incidence of SIDS in fluoridated countries.

As noted earlier in Figure 1 the incidence of SIDs in non-fluoridated Northern Ireland was found to be 300% less than fluoridated Rol.

## *Fluoride Intolerance*

The NRC scientific Committee (2006) found that *“The possibility that a small percentage of the population reacts systemically to fluoride, perhaps through changes in the immune system, cannot be ruled out”* and noted that *“Perhaps it is safe to say that less than 1% of the population complains of GI symptoms after fluoridation is initiated”*. The NRC also highlighted the fact that the numerous fluoridation studies in the past have failed to rigorously test for fluoride sensitivity amongst the population.

A European study conducted by a team of clinical medical physicians in the

Netherlands using double blind clinical methodologies documented that that certain individuals are intolerant to fluoride and reproducibly developed gastrointestinal symptoms with pains in the epigastric area and in the bowels; nausea; vomiting; diarrhea alternating with constipation; and symptoms attributable to the neuromuscular system, namely headaches, paresthesias, muscular fibrillation, pains in arms and legs, and arthritis in the spinal column as well as skin disorders such as (urticaria), inflammation oral cavity (stomatitis), visual disturbances and excessive thirst (polydipsia).<sup>59</sup> The findings of this public health study ultimately resulted in cessation of water fluoridation in the Netherlands in 1973.

A study conducted in Finland<sup>60</sup> similarly reported that the significant decrease in certain medical ailments post cessation of fluoridation would favor the view that a *"segment of the population may have some kind of intolerance to fluoride."*

Feltmann and Kosel<sup>61</sup> undertook a 14 year study of prenatal and post natal ingestion of fluorides which was published in the Journal of Dental medicine in 1961. This extensive study found that a percentages of patients reacted adversely to fluoride exposure. These reactions, particularly affected gravid women (late pregnancy) and in children of all ages affecting their dermatologic, gastro-intestinal and neurological systems. Eczema, atopic dermatitis, urticaria, epigastric distress, emesis and headaches all occurred with the use of fluoride and disappeared upon the use of placebo tablets, only to reoccur when fluoride was unknowingly given to the patient.

The clinical syndrome has been presented in several other publications which has been attributed to total fluoride intake from water<sup>62,63,64</sup> and food.<sup>65,66</sup>

The NRC scientific committee considered that it may be possible that certain individuals may be hypersensitive to fluoride and noted the lack of detailed public health epidemiological studies undertaken to investigate this phenomenon or how fluoride in drinking water can affect immune responses.

The link between chemical intolerance disease prevalence and comorbidity was recently heightened in a major study by Katerndahl et al.<sup>67</sup> where they found that between 13% and 33% of people in various populations report considering themselves to be "unusually" sensitive to certain common environmental chemicals. Symptoms were typically multisystem, that is, affecting cognitive, affective, musculoskeletal, gastrointestinal, genitourinary, and cardiovascular systems.

Apart from the debate over causality, chemical intolerance to fluoride holds particular relevance to health burdens and morbidity present in Ireland today. Patients who are chemically intolerant use health care services at increased rates (making an average of 23.3 visits to a medical professional per year).<sup>68</sup> In addition, chemical intolerance is associated with poor quality of life and functional impairments leading to loss of employment and socioeconomic hardships.<sup>69, 70, 71</sup> It is also associated with more medication prescriptions,<sup>72</sup> greater use of physicians and hospitals after exposures,<sup>73</sup> and more visits to environmental specialists.<sup>74</sup>

Previous studies show that persons meeting various criteria for MCS or the less severe, more common chemical intolerance also have increased rates of certain medical and psychiatric conditions. Comorbid diagnoses include heart problems,<sup>75</sup> bronchitis,<sup>76</sup> asthma,<sup>77</sup> pneumonia,<sup>78</sup> rhinitis,<sup>79, 80</sup> sinusitis,<sup>81</sup> hypothyroidism and other autoimmune diseases,<sup>82, 83</sup> irritable bowel syndrome,<sup>84</sup> migraine,<sup>85</sup> fibromyalgia,<sup>86, 87, 88, 89</sup> and chronic fatigue syndrome.<sup>90, 91, 92, 93</sup>

Other studies report associations with panic disorder,<sup>94, 95</sup> major depression,<sup>96, 97, 98</sup> and childhood hyperactivity.<sup>99, 100</sup> A substantial subset of affected individuals also report multiple food intolerances,<sup>101,102,103</sup> and several studies have demonstrated food triggers in a subset of children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), migraine, and epilepsy,<sup>104, 105, 106, 107, 108, 109</sup> as well as adults with schizophrenia.<sup>110,111</sup>

Apart from etiology, elevated levels of subjective mental distress (e.g., somatization, anxiety, depression) are a major factor in increasing health care use across diagnoses in the general population.<sup>112, 113</sup> Persons with chemical intolerance score higher on scales measuring somatization, anxiety, and depression.<sup>114,115</sup>

Katerndahl et al<sup>116</sup> evaluated comorbid medical and psychiatric disorders, functional status, and rates of health care use and found that 20.3% of their sample patients met criteria for chemical intolerance. The chemically intolerant group reported significantly higher rates of comorbid allergies and more often met screening criteria for possible major depressive disorder, panic disorder, generalized anxiety disorder, and alcohol abuse disorder, as well as somatization disorder.

The total number of possible mental disorders was correlated with chemical intolerance scores ( $P < .001$ ). Controlling for demographics, patients with chemical intolerance were significantly more likely to have poorer functional status, with trends toward increased medical service use when compared with non-chemically intolerant patients. After controlling for comorbid psychiatric conditions, the groups differed significantly only regarding limitations of social activities.

The researchers concluded, that the evidence suggests that chemical intolerance may be an important yet unrecognized contributor to the clinical presentation and use patterns of patients in primary care.<sup>117</sup>

Overall these findings, taken in the context of the alarmingly increased disease prevalence (Figure 1) and morbidity (Figure 3) in the ROI compared to non-fluoridated Northern Ireland, are very significant.

## *Chronic Disease Prevention in Babies*

The term Tolerable Upper Intake Level is defined as the maximum level of total chronic daily intake judged to be likely to pose no risk of adverse health effects to the most sensitive members of the healthy population.

Like all chemical agents, fluoride can produce adverse health effects if intakes from any combination of food, water, nutrient supplements, and pharmacologic agents are excessive.

No tolerable upper limit for fluoride has been established for infants up to 6 months. Nevertheless the very low fluoride intake of breast-fed infants which is about 0.01 mg/day is defined as the adequate intake for age 0-6 months by the FNB.<sup>118</sup>

According to the European Food Safety Authority<sup>119</sup> if formula milk were prepared with fluoridated drinking water the fluoride intake of babies would be in the region of 0.18mg/kg. This is one hundred and eighty percent above the recommended adequate intake level as recommended by the FDA for infants, eighty percent above the tolerable upper intake level for children up to eight years of age (0.1mg/kg/body weight/day) and fifty percent above the Tolerable Upper Intake Level for fluoride for an adult (0.12mg/kg/day).

The World Health Authority drinking water guidelines specify that the Tolerable Daily Intake (TDI) from all sources including drinking water should not be exceeded.<sup>120</sup>

The WHO identify that a specific subpopulation, in particular bottle fed infants, that are at greater risk from a substance than the rest of the population due to high exposure. They also identify that some genetic subpopulations may show greater sensitivity to particular toxicity. This would include children with Downs syndrome.

The WHO note that "if the potential exposure from drinking water in an incident is greater than the Tolerable Daily Intake or exposure is likely to be extended beyond a few days, then this would require consideration in conjunction with health authorities, In such circumstances, it may be possible to target action to avoid exposure at the specific group concerned, such as supplying bottled water for bottle fed infants." Alternatively, the WHO recommend that "such steps can be used on a household basis to reduce exposure and allow the continued use of the supply without interruption."

In light of these recommendations it is alarming that in the RoI all bottle fed infants consuming formula milk made from fluoridated tap water exceed the upper TDI established as the chronic daily intake of fluoride for a healthy adult, and do so for the first twelve months of life.

A recent peer reviewed paper in the *International Research Journal of Pharmacy* concluded<sup>121</sup> that; “*The presence of fluoride in drinking water could have deleterious consequences on the physiological system. Skeletal and dental toxicity was most common because of fluorides, however soft tissues could also be affected with damage by fluoride. Care and precaution should be advocated in growing children consuming fluoride containing drinking water in order to minimize fluoride related disabilities*”

In this context is clearly evident that the Department of health and the Irish Expert Body on Fluoride and Health have been negligent in not protecting the most vulnerable in our society from chronic overexposure to fluoride at their most sensitive period of development. It is equally disturbing that they have not warned parents of the dangers of overexposure from using fluoridated tap water in making formula feed.

The World Health Organization (WHO) has advised<sup>122</sup> that there is increasing evidence that chronic disease risks begin in fetal life and continue into old age. Adult chronic disease, therefore, reflects cumulative differential lifetime exposures, none more so than chronic overexposure for fluorides from fetal development through childhood. The WHO acknowledge that the weight of current evidence indicates adverse effects of formula milk on cardiovascular disease risk factors; this is consistent with the observations of increased mortality among older adults who were fed formula as infants. This risk is clearly compounded by the addition of silicofluorides to drinking water as previously addressed in my report *Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation*.

Similarly, the WHO have acknowledge that the risk for several chronic diseases of childhood and adolescence (e.g. type 1 diabetes, coeliac disease, some childhood cancers, inflammatory bowel disease) have also been associated with infant feeding on breast-milk substitutes and short-term breastfeeding. These risks are also clearly compounded by the addition of silicofluorides to drinking water as previously addressed in my report *Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation*. This will be addressed later in this report under the heading endocrine disruptors.

The WHO reported<sup>123</sup> that a recent review by the International Agency for Research on Cancer (IARC) in Lyon, France, concluded that there was clear evidence of a relationship between onset of obesity (both early and later) and cancer risk<sup>25</sup>. Other risk factors are continually being recognized or proposed. These include the role of high levels of homocysteine as noted by the WHO. These risks are clearly compounded by the addition of silicofluorides to drinking water as scientific studies have found fluoride to be an inhibitor of homocysteine metabolism, resulting in increased levels of homocysteine in the body. These concerns were addressed in detail in my previous report *Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation* but no comment on any of the specific health concerns raised was recorded by the Irish Expert Body or Minister for Health.

## *Fluoride intake of Babies*

The NRC noted that a baby drinking fluoridated formula *receives the highest dosage of fluoride among all age groups in the population* (0.1-0.2+ mg/kg/day), whereas a breast-fed infant receives the lowest.

Ireland has the highest incidence of bottle fed babies in Europe. At three months of age less than 23% of babies are breast fed in Ireland compared to the European average of over 70%. At six months of age less than 10% are breast fed compared to the European average of over 40%.<sup>124</sup>

The NRC reported that the total fluoride intake for formula fed babies using fluoridated water (up to 6 months in age) is substantially higher than for breast fed babies (up to 186 times greater). For children aged 7 months to 4 years the scientific committee reported that the total fluoride intake from food, water and household products (excluding medication) may be up to 3.5 times higher for children in fluoridated areas compared to non-fluoridated areas.

The NRC also found that when body weight is taken into account, non-nursing infants receiving formula made with water fluoridated who are less than one year old are exposed to a fluoride intake on average of about three times that of adults.<sup>125</sup> The adequate intake of fluoride for infants aged from 0-6 months, as defined by the Food and Nutrition Board (FNB) Institute of Medicine of the National Academies, is 0.01mg/L.<sup>126</sup>

It is an absolute certainty that all bottle-fed infants in Ireland less than 6 months of age bottle-fed with formula reconstituted from fluoridated water would exceed by multiples this recommended level. It is also evident, as noted by the U.S. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), that damage may not be evident until a later stage of development. The agency reported in their toxicological profile of fluorides that children also have a longer remaining lifetime in which to express damage from over-exposure to such chemicals; this potential is particularly relevant to cancer.<sup>127</sup>

Neither the Irish nor European Food Safety Authority (EFSA) has established a safe dietary Upper Limit for fluoride for infants, who represent the most sensitive subgroup to fluoride exposure. The EFSA however, clearly observed that infants who consume powdered formula milk will exceed the maximum limit set for infant formula established by the EU Scientific Committee on Food, if water containing more than 0.7 mg/L is used for its preparation. The upper fluoride limit for fluoridated drinking water in Ireland is 0.8mg/L and boiled fluoridated tap water will have a higher concentration than water delivered from the tap.

The *Journal of Public Health Dentistry* reported that more than 50 per cent of infants in North America are formula fed by one month of age and these infants are likely to be exposed to high levels of fluoride for nine of ten months.<sup>128</sup>

The prevalence for bottle feeding is higher in Ireland with up to 97% of infants fed powdered formula at 6 months of age. This is to be expected as Ireland has the lowest prevalence of breast feeding in the world.

In Europe parent and infant carers are been advised that a major effort should be used to avoid the use of fluoridated water for dilution of formula powers. In addition when economical feasible young infants fed formulas prepared from concentrated liquids should have these formulas made up with non-fluoridated water.<sup>129</sup> Similar warning have been provided in North America

While the optimum intake level of fluoride for infants has yet to be determined scientifically the EU Scientific Committee on Food has recommended a maximum fluoride level of 0.6-0.7 mg/L in infant formula and follow on formula, equivalent to an intake of about 0.1 mg/kg body weight per day in infants during the first six months of life (body weight 5 kg). At current fluoride levels in drinking water in Ireland all bottle fed babies will exceed the maximum upper recommended fluoride level when fluoridated tap water is used to constitute formula milk. It is also a scientific fact that boiling water increases the concentration of fluoride, contributing to further exceedances of the safety standard.

Importantly the European Food Safety Authority (EFSA) noted that with regard to the fluoride content of drinking water, that if Formula milk were prepared with water containing 0.3 mg fluoride/L and a 5-kg infant drinks 800 mL, fluoride intakes of 60 ug fluoride/kg body weight/day would result.<sup>130</sup> Alarmingly the EFSA highlight that the use of fluoridated drinking water would considerably increase the fluoride intake threefold.<sup>131</sup> This means that the fluoride intake would be approximately 180ug fluoride/kg body weight/day. The maximum upper limit for adults is 120ug fluoride/kg body weight/day. The EFSA reported that in infants up to 90% of consumed fluoride is retained in the body of infants within the bone, calcified ligaments and organs such as the pineal gland while healthy adults retain 50% of dietary fluoride intake.

The UL for adults is based on this medical fact. For infants therefore the actual exposure to fluoride and its toxic actions on biological systems would be in the region of twice the maximum UL established as safe for a healthy adult. In addition to the direct exposure from fluoridated water the EFSA also noted that fluoride containing drugs can amount up to 70% of the estimated reasonable maximum dietary exposure value in both infants and young children. Furthermore the EFSA further determined that use of fluoridated water to cook food may increase the fluoride content of all food by at least 0.5 mg/kg, this includes baby infant foods.<sup>132</sup> As a consequence of water fluoridation the vast majorities of babies in Ireland have been and continue to be directly exposed to prolonged and uncontrolled intake of fluoride above the maximum tolerable level established as safe for healthy adults.

## *Fluoride as a Developmental Endocrine Disruptor*

A recent scientific review by Vandenberg et al.<sup>133</sup> (2012) examining low dose exposures to endocrine-disrupting chemicals (EDCs) lists water fluoridation additives added to prevent dental caries as EDCs with reported low dose effects in animals or humans. The report documents that they inhibit insulin secretion, inhibit parathyroid hormone secretion and reduce thyroid hormone output.

A current publication on endocrine disrupting chemicals by international experts for the WHO and United Nations Environment Programme also lists water fluoridation chemicals as low dose EDCs.<sup>134</sup>

The report highlights that exposures to EDCs and potential EDCs can cause cognitive and behavioural deficits in humans, the report further highlights that studies have demonstrated that exposure to EDCs during early development have been shown to result in weight gain, revealing the possibility of an origin for obesity early in development. According to the authors of the report because EDCs are disrupting many components of the endocrine system involved in controlling weight gain (adipose tissue, brain, skeletal muscle, liver, pancreas and gastrointestinal tract), these chemicals constitute a new class of endocrine disruptors called “obesogens”. Obesity is also correlated with type 2 diabetes, and chemicals that have been shown to cause obesity in animal models also result in altered glucose tolerance and reduced insulin resistance, both of which were documented as associated with fluoride exposure by the NRC in their review of fluoride.

The international panel of experts who contributed to the WHO and UNEP report stated that there was limited epidemiological data exist to support the notion that EDC exposure during pregnancy can affect weight gain in infants and children. There is evidence that the obesity risk may begin early in life, during pregnancy, and in early childhood and that rapid weight gain, in the first few months of life, is associated with obesity later in life.<sup>135,136</sup> Indeed data from animal studies indicate that chemical exposures during vulnerable windows of development may affect adult weight.<sup>137,138</sup> There are animal data suggesting that developmental exposure to chemicals can lead to altered cholesterol metabolism and weight gain later in life.<sup>139,140,141; 142;143;144;145;146;147</sup>

Worryingly, given the exposure of infants in Ireland to water fluoridation chemicals, the authors of the WHO and UNEP report on endocrine disruptors highlight that the effects of exposure to endocrine disruptors (which includes water fluoridation chemicals) during development will remain throughout life, due to their effects on

programming of cell differentiation and tissue development, resulting in a tissue that has a different predisposition for disease in adulthood to that of a non-exposed tissue. The authors warn that sensitivity to endocrine disruption is highest during tissue development; developmental effects will occur at lower doses than are required for effects in adults. One of the many reported findings in the study notes that EDCs can play a role in the development of immune-related disorders and are at least partially responsible for their rise in recent years. The report observes that Developmental immunotoxicity (DIT) caused by EDC exposure may be one early-life immune insult that could cause lifelong effects on immunity and the overall health of exposed individuals.

A recent study<sup>148</sup> on future health risks from immunotoxicology warns that the maturing immune system represents a vulnerable target for toxicants as it progresses through a series of novel prenatal and perinatal events that are critical for later-life host defence against a wide array of diseases. According to the author these critical maturational windows display a particular sensitivity to chemical disruption with the outcome usually taking the form of persistent immune dysfunction and/or misregulation. For this reason the author notes, health risks are significantly increased following early life vs adult immunotoxic exposure.

The WHO and UNEP report<sup>149</sup> notes that systemic inflammation, immune dysfunction and immune cancers such as lymphoma and leukaemia in humans have been associated with EDC exposures. Interestingly the All-Ireland study by Balanda and Wilde<sup>150</sup> documented significantly increased mortality from these diseases in the ROI compared to NI.

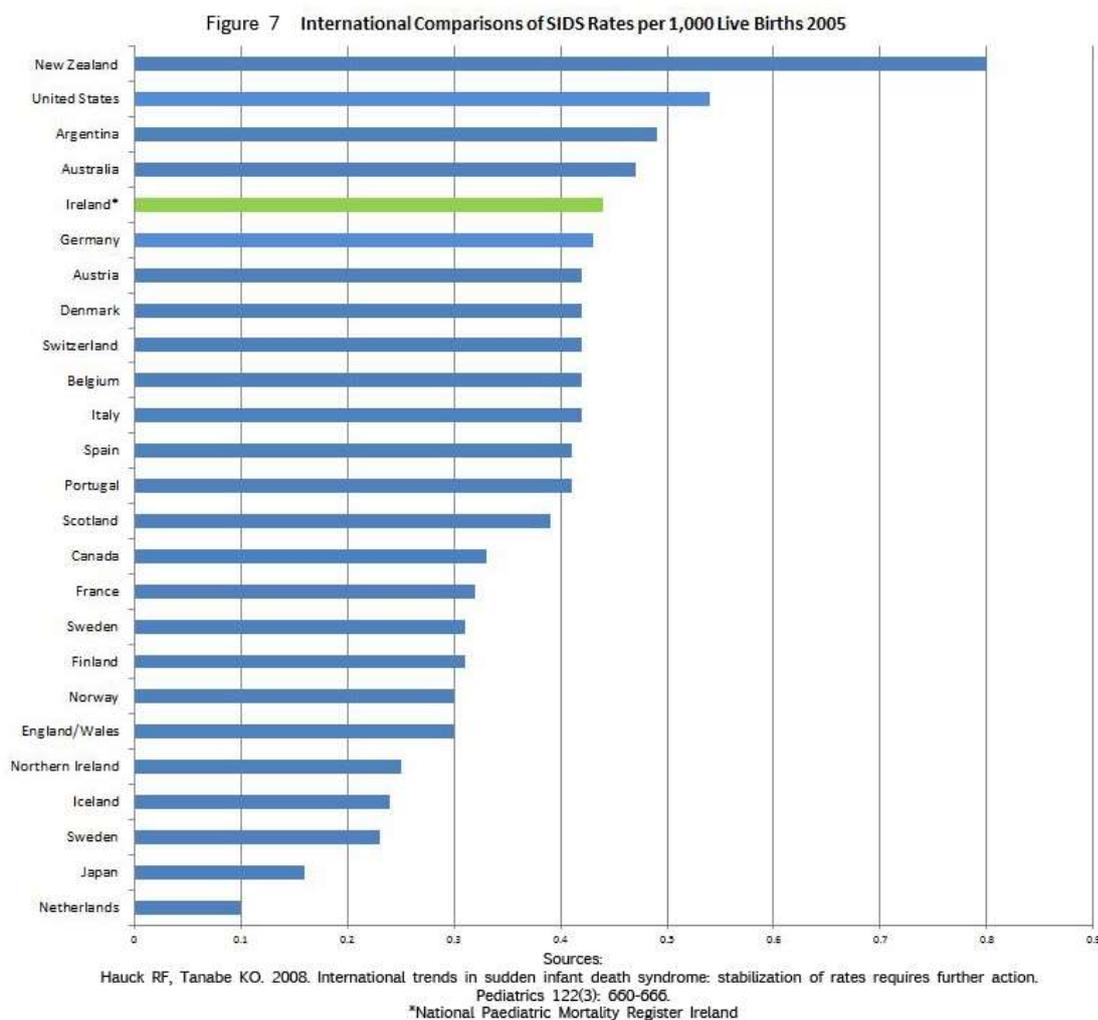
It is clear that serious risk and public health concerns exist regarding the impact of artificial fluoridation on human health. The lack of any detailed epidemiological studies and abject failure of the health authorities who promote and legislate for this policy to properly examine the long term risks may have serious implications for the State.

Clearly to allow such an unsafe practice to continue should not be tolerated in any circumstances especially when infant baby's kidneys and organs are not yet fully developed and when most of the fluoride is retained in their developing bodies and organs.<sup>151</sup>

This clearly presents very serious immediate and long-term safety concerns for public health. It is deeply worrying to note therefore that the mortality rate for infants from sudden death syndrome was 300% higher in fluoridated ROI compared to non-fluoridated NI and clearly indicates a possible association between infant fluoride exposure and SIDS.<sup>152</sup>

## Sudden Infant Death Syndrome

Death rates from SIDS are variable among developed countries and comparisons between countries should be carefully interpreted. Nevertheless the highest SIDS rates in 1990 ( $\geq 2.0$  in 1000 live births) were in Ireland and New Zealand.<sup>153</sup> In a recent international comparison of SIDs mortality rates (2005) the highest incidences were to be found in New Zealand followed North America, Argentina and Australia and Ireland.



Artificial fluoridation of drinking water is implemented in each of these countries by public health authorities.

More males than females are affected by SIDs (1.5:1).<sup>154</sup> Interestingly it is also known that Osteosarcoma also affects more males than females for which fluoride has been found to be a contributory factor.<sup>155, 156, 157</sup> It is also known that autism affects more males than females<sup>158</sup> and coincidentally the highest incidences of autism are also to be found in countries artificially where the population are exposed to artificially fluoridated drinking water.

While it is accepted that there are a combination of environmental and sleeping factors associated with SIDs, it is remarkable nevertheless that no study has ever examined the potential linkages between infant exposure to fluoride, hypersensitivity or fluoride intolerance and premature infant morbidity. Naturally to undertake such a study now would be regarded as immoral and ethically unlawful given that where fluoride intoxication were found to be the cause of death public health authorities may be charged with criminally negligent manslaughter. Nevertheless, in the absence of any scientific evidence to demonstrate the safety of silicofluoride chemicals and in the absence of internationally recognised safe limits for fluoride exposure, in countries where fluoridation is practiced newborn infants continue to be exposed to unsafe levels of fluoride at concentrations far above those found to be safe for a healthy adult; this clearly violates the precautionary principle. It is now established that there is no benefit for newborn infants to be exposed to fluoride, it is also established a small percentage of the population may be intolerant or hypersensitive to fluoride. There is now an urgent need to identify factors that contribute to these deaths in Irish society and internationally so that appropriate intervention measures may be applied. As the highest incidence of SIDs internationally are to be found in fluoridated countries a simple and cost free intervention measure is simply not to expose newborn infants to fluoridated water.

In the ROI the fact that infant mortality from SIDs has been documented as up to 300% lower in non-fluoridated NI compared to ROI<sup>159</sup> clearly suggests an association between infant exposure to fluoride and increased risk of SIDs.

It is interesting to note that in the Brisbane City Council's review of fluoridation<sup>160</sup> the report noted that the communities with the longest history of fluoridation had the highest SIDs rates, while the rates were lowest in non-fluoridated communities. In contrast, countries with a high prevalence of breast feeding and where fluoridation has either been discontinued or never commenced all have significantly lower mortality rates from SIDs compared to fluoridated countries.

It has also been documented that the SIDS rate remains significantly higher among certain racial and ethnic groups, including Māori, non-Hispanic Blacks and American Indian/Alaska Natives. In New Zealand the Māori SIDs rate is now around five times higher than that of non-Māori.<sup>161</sup> While in U.S.A the infant mortality rate for non-Hispanic black women was 2.4 times the rate for non-Hispanic white women, the infant mortality rate for American Indian or Alaska Native women was 64 percent higher than the rate for non-Hispanic white women; and the infant mortality rate for Puerto Rican women was 37 percent higher than the rate for non-Hispanic white women.<sup>162</sup>

The NRC Report (2006) documented how dental fluorosis was also more prevalent in certain ethnic groups. It is also known that they are more susceptible to diabetes, hypertension and autoimmune diseases.<sup>163, 164, 165, 166, 167, 168</sup> The NRC found that

fluoride contributes to each of these disease therefore from a toxicological standpoint it is likely those ethnic groups will be a high risk population to the effect of exposure to fluorides.

### *Fluoride as a Developmental Neurotoxin*

The U.S. EPA's National Health and Environmental Effects Research Laboratory recently classified fluoride as a *"chemical having substantial evidence of developmental neurotoxicity"*.<sup>169</sup>

The fact that fluoride is a developmental neurotoxin should be of great concern to parents and public health providers as the conclusion of a recent published study suggested that low levels of fluoride exposure in drinking water had negative effects on children's intelligence and dental health and confirmed the dose-response relationships between urine fluoride and IQ scores as well as dental fluorosis.<sup>170</sup> The authors noted in particular that either a small decline in IQ scores or the sickness of dental fluorosis can lead a profound influence for individuals on their developments, and that these findings may have policy implications for a country to put more effort on removing fluoride to alleviate toxicity of long-term effects of fluoride exposure to local residents and their offspring.

Furthermore in July 2012, the Department of Environmental Health, Harvard School of Public Health at Harvard University published the findings of a systematic review and meta-analysis of published studies on increased fluoride exposure in drinking water and neurodevelopmental or cognitive impairment in children.<sup>171</sup> The results suggest that fluoride may be a developmental neurotoxin that affects brain development at exposures much below those that can cause toxicity in adults. The authors noted that even a slight reduction in IQ in a population will have substantial impacts, especially among those in the high and low ranges of the IQ distribution and concluded that their results support the possibility of adverse effects of fluoride exposures on children's neurodevelopment.

It is obvious that the most sensitive subgroup to the neurotoxicity of fluoride would be children with Down's syndrome especially in countries where public water supplies are fluoridated. Children with Down's syndrome are already intellectually challenged and consume formula milk for extended periods of their early development compared to healthy children.

### *Fluoride ingestion and teeth in Infants*

The Journal of the American Dental Association<sup>172</sup>, reported that fluoride is a toxic substance that can destroy teeth in developing young children and babies. Furthermore the authors found that "fluoride incorporated developmentally— that is, systemically into the normal tooth mineral— is insufficient to have a measurable

effect on acid solubility. Fluoride incorporated during tooth development is insufficient to play a significant role in caries protection.”

Importantly, this means that ingested fluoride is not beneficial to the teeth of children.

According to the European Food safety Authority is a fact that there is no real threshold value for a fluoride intake which is not associated with the occurrence of dental fluorosis in the population<sup>173</sup>. Furthermore the EFSA state that enamel fluorosis is caused by fluoride ingestion during the pre-eruptive formation and maturation of enamel of teeth. Therefore, the sensitive period is before the age of eight years. The EFSA also note that there is a clear dose-response relationship with a prevalence of 48% of very mild and mild forms of dental fluorosis at fluoride intakes from water of 0.043 mg/kg/day.<sup>174, 175</sup>

The EFSA advise that consumption of water with an “optimal” fluoride content as the only source of dietary fluoride amounts to an intake of 0.4 to 1.7 mg fluoride/day in children between one and twelve years of age. According to the EFSA on a body weight basis this is about 0.05 mg/kg/day which is above the threshold noted in the EFSA report. This threshold is exceeded from one source of fluoride alone, in drinking water.

### *Dental Fluorosis*

The only indisputably proven harm of water fluoridation is dental fluorosis, for which there is no discernible threshold. However, the risk of dental fluorosis increases as fluoride concentration of water exceeds 0.3 parts per million.<sup>176</sup>

This view is supported by findings of the European Commission who established that systemic fluoride (fluoridated drinking water) may impair normal development of enamel in the pre-eruptive tooth and cause fluorosis, that the incidence of fluorosis increases with consumption of fluoride, and will therefore be higher in member states or geographical areas where water fluoridation is instituted.<sup>177</sup>

The NHS University of York Fluoridation Review found water fluoridation to be significantly associated with high levels of dental fluorosis which was not characterized as “just a cosmetic issue” and estimated that up to 48% of children who live in fluoridated areas have some form of dental fluorosis.<sup>178, 179</sup>

These findings are supported by O Mullane et al.<sup>180</sup> (2003) Browne et al.<sup>181</sup> (2005) and Verkerk et al.<sup>182</sup>(2010) who observed that the prevalence of dental fluorosis, representing chronic overexposure of the population to fluoride, has reached endemic proportions in Ireland and that water fluoridation is the principle cause of the increased incidence.

Remarkably the study by O' Mullane et al. identified that the prevalence of dental fluorosis in communities with no fluoridated water was as low as 1.5% compared to 37% in fluoridated communities. It was also documented that no children were observed with moderate or severe dental fluorosis in non-fluoridated communities it was found that both moderate and severe dental fluorosis was evident in children living in fluoridated communities. Similarly international studies have shown from epidemiological data that the prevalence of fluorosis in permanent incisors of 8-9 years-old-children, living in communities supplied with fluoridated and non-fluoridated water was 54% and 23%, respectively.<sup>183</sup>

Considering that dental fluorosis represents overexposure to fluoride resulting in irreversible harm to the developing teeth of children, concerns regarding how fluoride may biologically affect parts of the developing body is an area less studied and one of great importance. The recent published findings, for example, that fluoride is a developmental neurotoxin in children, raises serious concerns regarding its long term neurological impact on a population, while the impact of aluminum fluoride complexes and their contribution to Alzheimer's is a matter of great concern as is the toxicity of silicofluorides.

## Fluoride intake of Adults

The European Food Safety Authority have determined that while the intake of fluoride from water can be estimated with some certainty an estimation of fluoride intake from other sources is prone to the influence of a wide variety in individual habits. The EFSA note that fluoride content of the skeleton increases with increasing intake of fluoride via water. In areas with water fluoride contents of <0.3, 1.0 and 4 mg/L fluoride in bone ash was 140-790, 400- 2300 and 6900 mg/kg, respectively.<sup>184</sup>

As noted by the NRC the dietary intake of fluoride by adults in the UK including NI is expected to be high compared to North America due largely to the consumption of popular beverages such as tea which can result in individual dietary exposure of up to 9mg of fluoride a day for an adult. The NRC committee noted that the fluoride content of commercial instant teas can be substantial and that the combination of exposures from tea and fluoridated drinking water can lead to higher than expected fluoride intake with associated musculoskeletal problems.

Ireland has the second highest consumption of tea in the world surpassing the UK in the consumption of tea by consuming on average 20% more tea than the average UK tea drinker. Consequentially the potential fluoride dietary intake for a significant subgroup of the adult population in Ireland is greater for many

individuals compared to the risk for consumers in the UK. A further and significant risk factor for the population of Ireland is that less than 10% of the UK population compared to (75-80%) of the Irish population are provided with artificially fluoridated water the majority of the population in Ireland. Boiling fluoridated tap water increases the concentrations of fluoride in water and food. The concentration of fluoride in tea beverages is significantly increased by using boiled fluoridated water to make tea. This results in significant additional concentrations fluoride being added to a tea beverage that is already high in fluoride content, thereby contributing further to the daily exposure of an individual to fluoride.

The European Food Safety Authority noted that if fluoridated water were drunk and used for the preparation of food and tea (1-2 L of water/day; 500 mL of tea (2 cups) with a fluoride concentration of 5 mg/L) 3.5 to 4.0 mg fluoride would be added to the daily dietary intake of an individual.<sup>185</sup>

The EFSA noted that even more extreme scenarios are possible and not completely unrealistic; for example in the ROI many individual consume 6-8 cups of tea daily made with boiled fluoridated water. This would increase the daily dietary intake for many individuals to 8mg from beverages and to >10mg for all sources.

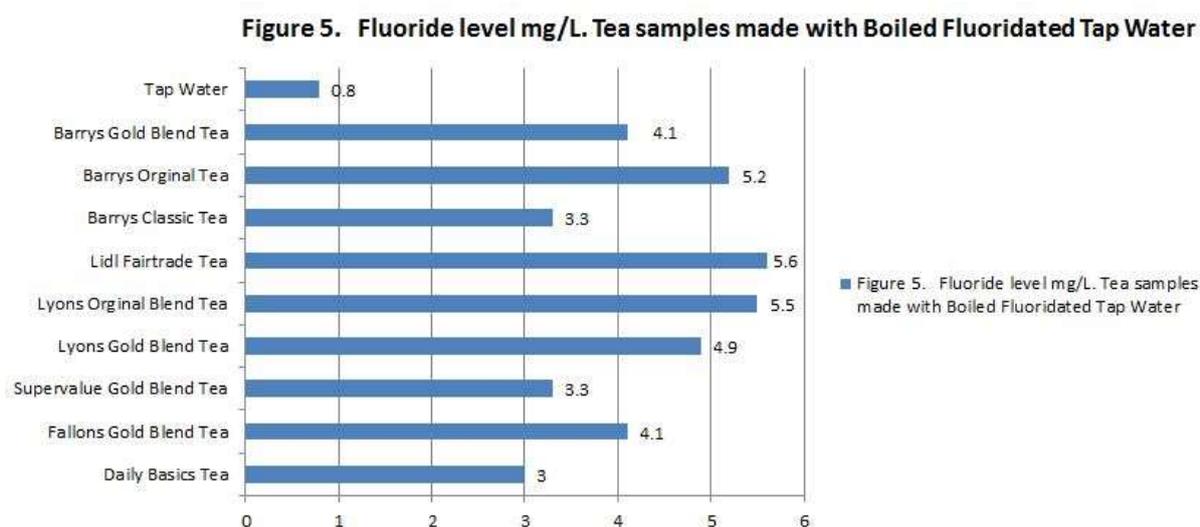
The total dietary exposure of an individual is the sum of exposure from all food and other sources consumed in a day. Because of the wide variability of exposures to fluoride it is impossible to control the total dietary intake of fluoride for any individual. Nevertheless the risk factors for increased exposures to fluoride increase significantly when public water supplies are fluoridated and dietary exposures cannot be controlled to protect the health and welfare of citizens when such a policy is enacted. When fluoridated water is used for the preparation of hot beverages such as tea the measured increase in fluoride content for the beverage may increase by up to 1.5mg/L. This is very significant when examining total dietary fluoride intake. It is also significant that tea beverages are acidic and depending on the length of time left to brew will fall in the range 5.5 - 6.3 pH.

It is important to note that there are no published studies documenting in detail the total fluoride dietary intakes for either adults or children in Ireland and no public database exists providing the fluoride content of foods, beverages or medicines. What is clearly evident however is that the total fluoride bone content of people living in Ireland is expected to be very high due to their total dietary fluoride sources combining fluoridated water with other sources such as tea. As such it is to be expected that the fluoride bone concentration in Irish adults is expected to be multiples of the level to be found in bone of Europeans living in non-fluoridated countries.

The EFSA note that with increasing fluoride incorporation into bone clinical stage I and II with pain and stiffness of joints, osteosclerosis of both cortical and

cancellous bone, osteophytes and calcification of ligaments develop. Crippling skeletal fluorosis (clinical stage III) may be associated with movement restriction of joints, skeletal deformities, severe calcification of ligaments, muscle wasting and neurological symptoms. All stages are accompanied by disturbed or deficient mineralisation of the bone, and osteomalacia may be present, particularly when calcium intake is insufficient. The EFSA also highlight that patients with renal insufficiency have an increased risk of developing skeletal fluorosis.

Figure 5 provides the total fluoride content in popular tea products sold in Ireland. As is evident from this graph the contribution of fluoridated water to certain food products such as tea results in dietary fluoride levels that would significantly exceed the recommended fluoride intake of 3mg per day for an adult (0.05mg/Kg/day for a 60kg person) which has previously been deemed to be acceptable<sup>186, 187</sup> where an individual were to consume three cups of tea or more a day.



The WHO have documented that total intakes of fluoride above about 6 mg fluoride per day may cause skeletal fluorosis and an increased risk of bone fractures.<sup>188, 189</sup> The total dietary intake for an individual from consuming four cups of tea a day, constituted with fluoridated water, would exceed 5mg fluoride from this single food source alone. Dietary fluoride exposure will also be increased by the consumption of any other beverage or foodstuffs prepared with fluoridated tap water. Typical examples include beer, stout, fruit drinks, soft drinks, soup and foods such as processed chicken which all combine to add further substantial contributions to an individual's total fluoride intake (NRC 2006). The EFSA determined that use of fluoridated water to cook food may increase the fluoride content of all food by at least 0.5 mg/kg, providing additional dietary sources of fluoride.<sup>190</sup> Additional contributions of fluoride are also provided by fluoridated dental products including toothpastes, dental mouthwashes and other dental treatments as well as from food additives, vitamin supplements, pharmaceutical drugs and from residues of fluoride based pesticides and fumigants (NRC 2006). Another major source of fluoride are

cigarettes which are known to contain very high levels of fluoride.

There are many atmospheric sources of fluoride that also exist including emissions from coal powered stations, combustion of coal in the home, aluminum production plants, chemical production facilities, steel mills and brick manufacturing (NRC 2006). The EFSA has documented that with increasing fluoride incorporation into bone clinical stage I and II with pain and stiffness of joints, osteosclerosis of both cortical and cancellous bone, osteophytes and calcification of ligaments develop. Crippling skeletal fluorosis (clinical stage III) may be associated with movement restriction of joints, skeletal deformities, severe calcification of ligaments, muscle wasting and neurological symptoms. The EFSA also highlighted that patients with renal insufficiency are at increased risk of fluoride toxicity.<sup>191</sup>

The NRC scientific committee observed that people living in fluoridated communities will have accumulated fluoride in their skeletal systems and potential have very high fluoride concentration in their bones, this would certainly apply to many persons living in Ireland who have extremely high dietary fluoride exposure. The NRC noted that the bone system is where immune cells develop and fluoride could affect humoral immunity and the production of antibodies to foreign chemicals.<sup>192</sup>

The WHO has consistently and correctly stated that *"in the assessment of the safety of a water supply with respect to the fluoride concentration, the total daily fluoride intake by the individual must be considered."* It is astonishing and deeply worrying that considering this common sense recommendation from the WHO that no proper dietary fluoride risk assessment has been undertaken in the ROI and that no database is readably available for the public to examine or calculate their fluoride exposure from foodstuffs and beverages. As with tea any beverage produced in Ireland that uses public water supplies will have elevated fluoridated levels. This includes soft drinks, alcoholic beverages and fruit drinks.

The WHO Guidelines for Drinking Water similarly recommend that *"when setting national standards for fluoride that it is particularly important to consider volume of water intake and intake of fluoride from other sources."*<sup>193</sup>

Unfortunately, it is clearly evident that these recommendations were never applied by the Health Authorities in Ireland, and were subsequently overlooked by the *Forum for Fluoridation* (2002) in addition to the current Irish Expert Body on Fluorides. This is a matter that I have communicated repeatedly with the Government of Ireland and its agencies over the past twelve months and to which I have never received any reply.

It is a certain fact that dietary exposure to fluoride for persons living in the ROI is significantly greater than for individuals residing in NI mainly from consuming fluoridated drinking water and other foodstuffs prepared with fluoridated water. Other dietary sources will add significantly to the dietary intake especially through

the consumption of tea. The consumption of tea in both regions of the island is expected to be similar.

However human exposures aluminofluorides are far greater for persons living in the ROI compared to NI due to the combination of aluminum and fluoride sources in drinking water.

Aluminum in drinking water comes from the alum used as a flocculent or coagulant in water treatment.<sup>194</sup> Artificial fluoridation also results in increasing the concentration of free fluoride ions that will bind to substances such as aluminum which is already present in high concentrations in tea.

Exposure to aluminum fluoride and silicofluorides compounds has many serious health implications for consumers.

### *Water fluoridation and Dental Health of Adults*

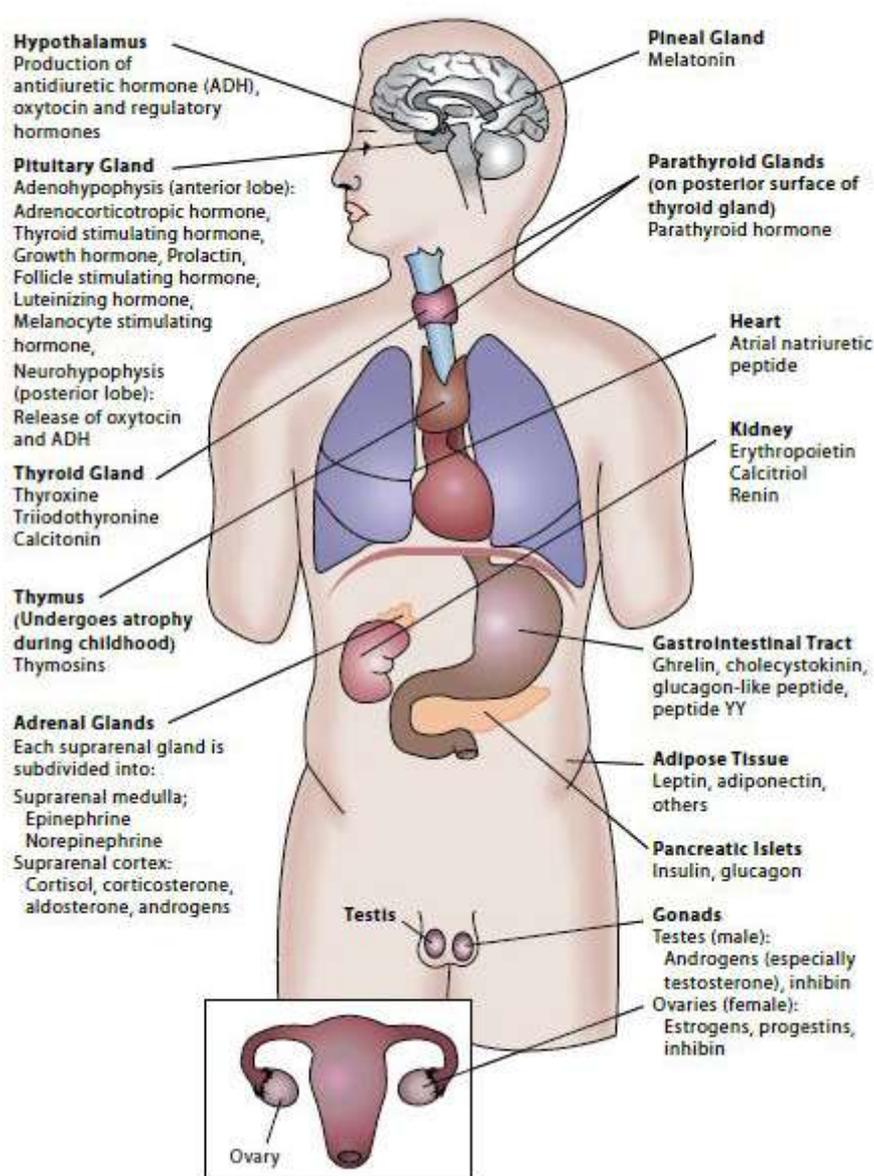
The NHS York review on fluoridation (2000) found water fluoridation to be significantly associated with high levels of dental fluorosis which was not characterized as "just a cosmetic issue". The prevalence of fluorosis at a water fluoride level of 1.0 ppm was estimated to be 48% and for fluorosis of aesthetic concern it was predicted to be 12.5%

The European Commission Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) review of water fluoridation (2010) found that the benefits of fluoridation to adult and elderly populations in terms of reductions in coronal and root decay are limited, that the caries preventive effect of systemic fluoride treatment from fluoridation of community drinking water is rather poor and that the improved dental health in countries that do not fluoridate suggests that water fluoridation plays a relatively minor role in the improved dental health.

## Endocrine System

The endocrine system is complex with many organs contributing to a multifaceted regulatory system that governs the normal growth, development and reproduction of the human body. All aspects of the endocrine system and potentially, all chemical signalling pathways in the organism are susceptible to the effects of endocrine disruption. Hormones are specific chemical products of organs or tissues of the endocrine system that are transported by the blood or other body fluids, and elicit a specific regulatory effect on target tissues or organs. Specific actions of hormones may include a whole body response; a regulatory action; a morphogenic action, or a permissive or complementary action.

Figure 9. Endocrine System



## Pineal Gland *Key Findings of the Scientific Committee*

The pineal gland is responsible for melatonin production.

According to the 2006 report issued by the National Research Council:

- *“Fluoride is likely to cause decreased melatonin production and to have other effects on normal pineal function, which in turn could contribute to a variety of effects in humans. Melatonin seems to be involved in anxiety reactions and other physiological effects including regulation of sleep, effects on calcium and phosphorus metabolism, parathyroid activity, bone growth, development of postmenopausal osteoporosis and anticarcinogenic effects, antioxidant actions, effects on the central nervous system, psychiatric disease and sudden infant death syndrome. The pineal gland is a calcifying tissue, Melatonin secretion is well correlated with the amount of uncalcified pineal tissue. An increase in the calcification of the pineal gland represents a decrease in the individual’s ability to produce melatonin. As with other calcifying tissue, the pineal gland can accumulate fluoride with fluoride concentrations being positively related to the calcium concentration in the pineal gland.”*
- The NRC reported that *“animal studies have demonstrated that circadian rhythm of melatonin production was altered by fluoride exposure, prepubescent animals had significantly lower melatonin production and it was shown that the sexual maturation in females occurred earlier when exposed to fluoride.”*
- The NRC reported that *“no studies are available that specifically address the effect of fluoride exposure or cumulative fluoride intakes on pineal function or melatonin production in humans.”* The NRC reported on two human studies undertaken in fluoridated and non-fluoridated communities in the USA<sup>195</sup> and Hungary<sup>196</sup> examining the age of onset of sexual maturity in girls and found early onset of sexual maturity in fluoridated compared to non-fluoridated areas.

## Parathyroid Gland *Key Findings of the NRC Scientific Committee*

According to the 2006 report issued by the National Research Council:

- *“The indirect action of fluoride on the parathyroid function occurs by fluoride inducing a net increase in bone formation and decreasing calcium absorption from the gastrointestinal tract; both of these effects lead to an increase in the body’s calcium requirement. If dietary calcium is inadequate to support the increased requirement, the response is an increase in secondary*

*hyperparathyroidism. Fluoride exposure in the presence of calcium deficiency further increases the dietary requirement for calcium.”*

- *“Fluoride clearly has the effect of decreasing serum calcium and increasing the calcium requirement in some or many exposed persons. Secondary hyperparathyroidism in response to calcium deficiency may contribute to a number of diseases, including osteoporosis, hypertension, arteriosclerosis, degenerative neurological diseases, diabetes mellitus, some forms of muscular dystrophy and colorectal cancer. Calcium deficiency induced or exacerbated by fluoride exposure may contribute to other adverse health effects including increased concentration of lead in critical organs and nutritional rickets. Recent increases in nutritional rickets in the United States appear to reflect calcium-deficient diets rather than Vitamin D Deficiencies.”*
- *“The possibility also exists that a direct effect (of fluoride) on either the parathyroid or the thyroid parafollicular cells leads to a compensatory response from the other, but this has not been examined.”*

## **Thyroid Function** *Key Findings of the NRC Scientific Committee*

- *“Fluoride affects normal endocrine function and response; the effects of the fluoride induced changes vary in degree and kind in different individuals. Fluoride is therefore an endocrine disruptor in the broad sense of altering normal endocrine function or response.”*
- *Note: Hyperparathyroidism can also be induced by hypothyroidism*
- *“One factor that might be of relevance to fluoride is impairment of thyroid gland function. For example, hypothyroidism produces tiredness, depression, difficulties in concentration, memory impairments, and impaired hearing. In addition, there is some evidence that impaired thyroid function in pregnant women can lead to children with lower IQ scores”*
- *“Aluminium fluoride complexes are also involved in regulating the pineal melatonin system as well as the thyroid-stimulating hormone-growth hormone connection.”*

## **Other Endocrine Organs** *Key Findings of the NRC Scientific Committee*

*According to the National Research Council “the effects of fluoride exposure have been examined for several other endocrine organs, including the adrenals, the pancreas, and the pituitary. Effects observed in animals include changes in organ weight, morphological changes in tissues, increased mitotic activity, decreased concentrations of pituitary hormones, depressed glucose utilization, elevated serum glucose, and elevated insulin like growth factor-1 (IGF-1). Effects reported in humans include “endocrine disturbances,” impaired glucose tolerance, and elevated concentrations of pituitary hormones.”*

## *Fluoride Intake and Thyroid Function*

According to the 2006 report by the National Research Council of the National Academies fluoride is *"an endocrine disruptor in the broad sense of altering normal endocrine function."* This altered function can involve your thyroid, parathyroid, and pineal glands, as well as your adrenals, pancreas, and pituitary gland. Altered thyroid function is associated with fluoride intakes as low as 0.05-0.1 mg fluoride per kilogram body weight per day (mg/kg/day), or 0.03 mg/kg/day with iodine deficiency. Increased prevalence of goiter (>20 per cent) is associated with fluoride intakes of 0.07-0.13 mg/kg/day, or 0.01 mg/kg/day with iodine deficiency.<sup>197</sup>

For a 70 kg adult, this means that 3.5 mg fluoride per day (or 0.7 mg fluoride per day with iodine deficiency) could result in thyroid dysfunction.

The NRC estimated that the dietary intake of fluoride for an adult in the UK can be in excess of 9 mg fluoride on a daily basis from consumption of tea. Drinking six cups of normal instant tea a day made with fluoridated water will routinely result in excesses of 6mg day. The Irish consume more tea (made with fluoridated water) than the average UK consumer. For a 14 kg child, it has been estimated that fluoride intakes greater than 0.7 mg per day (or 0.14 mg per day with iodine deficiency) puts the child at risk for endocrine dysfunction. The U.S. EPA estimates children within this weight range (1-3 year-olds) consume over 1.5 mg fluoride each day, or more than twice the amount necessary to induce altered thyroid function, even with an adequate iodine intake.<sup>198</sup> These chronic exposures could have profound and life-long effects on the intellectual, social, sexual and overall physical development of children. Decreased thyroid function is a major contributor factor in increased cholesterol, growth retardation, a healthy neuromuscular system, influencing body weight, energy expenditure and cold intolerance.<sup>199</sup>

Thyroid hormones affect glucose metabolism via several mechanisms<sup>200</sup>. Hyperthyroidism has long been recognised to promote hyperglycaemia<sup>201</sup>. During hyperthyroidism, the half-life of insulin is reduced most likely secondary to an increased rate of degradation and an enhanced release of biologically inactive insulin precursors.<sup>202,203</sup>

It has been reported that within the last two decades thyroid cancer has become the fastest rising neoplasm among women in North America (Holt, 2010).<sup>204</sup> In Ireland since the early 1970's there has been a documented 2.5 fold increase in thyroid cancers<sup>205</sup>. This period happens to also coincide with water fluoridation in Ireland. It is interesting to observe that thyroid cancer rates in Sweden reduced by 18 per cent in the period after cessation of water fluoridation.<sup>206</sup>

## *Iodine deficiencies in the Irish Population*

Iodine is an essential micronutrient present in the human body in minute amounts almost exclusively in the thyroid gland. It is an essential component of the thyroid hormones which regulate metabolic processes in most cells, as well as playing a determining role in the process of early growth and development of most organs, especially that of the brain. In humans, most of the growth and development of the brain occurs during the fetal period and the first two to three years of postnatal life. Consequently, iodine deficiency, if severe enough to affect thyroid hormone synthesis during this critical period, will result in hypothyroidism and brain damage. The clinical consequence will be irreversible mental retardation. According to the WHO the population of the Republic of Ireland are deficient in iodine intake.<sup>207</sup> The WHO report also noted that a high degree of apathy has been noted in populations living in severely iodine deficient areas.<sup>208</sup>

Irish research published in 2006 confirmed that dietary intake of iodine by Irish women is significantly less than the level recommended by the World Health Organisation. According to Prof Smyth and his colleagues at University College Dublin, School of Medicine iodine deficiency was present in 55 per cent of pregnant women tested in summer and 23 per cent in winter,<sup>209</sup>

A recent study partly carried out by Professor Peter Smyth -- of UCD School of Medicine and School of Physics, NUIG researchers on behalf of the British Thyroid Association looked at 700 teenage girls in Belfast and other parts of the UK and found that more than two-thirds of them were low in iodine. The study's conclusion was that an entire generation of schoolgirls is growing up deficient in the vital mineral.

According to the WHO 56.9 % of school age children (aged 6-12years) in Western Europe and 56.9% of general population have insufficient iodine intake.

Iodine deficient leads to oxidative stress in the thyroid gland and diminished thyroid hormone production resulting in cell proliferation resulting in enlargement of the gland but also cellular hyperfunction.<sup>210</sup>

Another consequence of long-standing iodine deficiency in adults, but also in the child, is the development of hyperthyroidism in multinodular goitres with autonomous nodules in which thyrocyte proliferation occurs with scattered cell clones harbouring activation mutations of the TSH receptors.<sup>211</sup> Researchers in Sweden have identified that exposure of females to iodine deficiency during puberty was found to be associated with a 1.9-2.5 fold increased risk of follicular carcinoma and papillary carcinoma respectively.<sup>212</sup>

## *Fluoride and Iodine*

Fluoride is in the same chemical family as iodine and can replace iodine in the body if the iodine is deficient. It is also known that fluoride can act to depress both cellular oxygen consumption and iodide uptake.<sup>213</sup>

Animal studies have demonstrated that after 100 days of treatment, in iodine deficiency conditions fluoride had a stimulatory effect on the thyroid, however, after 150 days the effects of fluorine on the thyroid reversed causing an inhibitory effect on the thyroid function. It was also noted that iodide intake could also increase the toxic effects of Fluoride.<sup>214</sup>

Where a significant percentage of the population of Ireland are known to be iodine deficient, there are serious questions as to the safety of a public health policy that mandates the addition of fluoride chemicals to drinking water that is itself deficient in iodine, to be consumed by a population that already have insufficient iodine intake. In such circumstances it is to be expected that certain health impacts may arise in the population.

## *Incidence of Thyroid Disorders*

No accurate data is available on prevalence of thyroid disorders in Ireland however it is estimated that there are in the region of over 300,000 people in the Republic of Ireland with a thyroid disorder representing approximately 7% of the population. Subclinical hypothyroidism (SCH), affects about one in six people over the age of 65 in Ireland and has been linked to various health problems, such as heart attacks and strokes, in later life. Subclinical hypothyroidism is considered a strong risk factor for later development of overt hypothyroidism associated and subclinical thyroid dysfunction with changes in cardiac function and corresponding increased risks of heart disease.<sup>215, 216, 217</sup>

Subclinical hypothyroidism is associated with increased cholesterol concentrations increased incidence of depression, diminished response to standard psychiatric treatment, cognitive dysfunction, and, in pregnant women, decreased IQ of their offspring.<sup>218, 219</sup>

Ireland has the highest incidence of congenital hypothyroidism (CHT) in the EU.<sup>220,221</sup>

It was recently reported that the incidence of congenital hypothyroidism has nearly doubled over the past two decades in several countries in which it has been studied including the USA (Harris and Pass 2007<sup>222</sup>), Western Australia (Kurinczuk et al., 2002)<sup>223</sup>, the northern UK (Pearce et al., 2010b)<sup>224</sup> Water fluoridation is practised in each of these geographic regions or countries.

Thyroid hormone deficiency at birth is most commonly caused by a problem with thyroid gland development (dysgenesis) or a disorder of thyroid hormone biosynthesis (dyshormonogenesis). These disorders result in primary hypothyroidism. Thyroid dysgenesis accounts for 85% of permanent primary CHT, while transient CHT most commonly occurs in preterm infants born in areas of endemic iodine deficiency.

The incidence of CHT was 1 case per 2296 live births in the Republic of Ireland (ROI) in the past decade with increasing numbers over recent years.<sup>225</sup> As with fluoridated Ireland the incidence of CHT has increased significantly in the United States to approximately 1 in 2,300.<sup>226</sup> The overall incidence of congenital hypothyroidism in non-fluoridated Northern Ireland has been estimated at 1 in 5074 live births<sup>227</sup> while the Global mean incidence for Congenital Hypothyroidism (CHT) is 1/3800 with a reported incidence of 1:3500 in Caucasian populations.

Despite the apparent prevalence of thyroid disorders among the population there is a complete lack of detailed accurate epidemiological data of thyroid disorders available for Ireland. One Irish study<sup>228</sup> undertaken in the North West found the accumulated prevalence of overt spontaneous primary hypothyroidism was 8.6% in 544 females aged 50 years or more but only 0.9% in the 1,000 females between 18 and 50 years of age. This prevalence was approximately twice that of an Irish National general practice population sample of 4,314 females aged 50 years or more (8.6% vs. 4.6%).

The study concluded that an 8.6% accumulated prevalence of hypothyroidism in females greater than 50 years of age when a population is aggressively investigated demonstrates the relative importance of its contribution to total morbidity and suggested that the disorder may be under diagnosed in Ireland.

Worryingly international studies report a prevalence rate higher for children with Down's syndrome than that in the general population. An evaluation of reported studies would suggest a lifetime prevalence of approximately 25-30%. Ireland has the highest incidence of Down's syndrome in the EU.

Many babies with Down's syndrome are unable to breast feed and are therefore exposed to fluoride from birth through consuming formula milk constituted from fluoridated tap water. In addition, babies with Down's syndrome tend to bottle feed for much longer than normal infants further exposing them to the harmful effects of fluoride, which in itself may clearly explain the much higher incidence of thyroid disorders in children with Down's syndrome as well as other ailments.

In ending, it is important to reference up to date information from the WHO. In 2010 the standardised disease ratio (SDR) for endocrine, nutrition, metabolic disease disorders involving immune mechanism, was 13.32 for all ages/100,000 for Ireland and 8.71 per 100,000 for the UK.

Once again this demonstrates a significant increased incidence for these diseases in the Republic of Ireland compared to the UK. This represents a 51% increased prevalence of these diseases in Ireland compared to the UK.

### *Other conditions associated with thyroid problems*

Premature puberty has been reported in both girls and boys. In girls it can present with breast development, pubic hair, vaginal secretion and menstruation, acceleration of growth and in boys with pubic hair, testis enlargement and height spurt. Barnes et al<sup>229</sup> studied the association of early puberty with juvenile hypothyroidism and concluded that long standing thyroid failure induces increased TSH secretion, both indirectly (through the action of thyrotropin releasing hormone) and directly (at the level of the pituitary) and this action on pituitary may induce subsequent premature sexual development. Hypothyroidism is also documented to be associated with weight gain, diabetes, musculoskeletal pain, cardiac disease, dementia, gastrointestinal anomalies, cancer of the testis, hair loss and depression.

In Ireland significant geographic variations are to be expected due to differences in drinking water chemistry, the presence of iodine in drinking and in particular due to water hardness or the calcium concentration in drinking water, which is one of the single most important factors in fluoride toxicity. In high calcium waters most of the fluoride is excreted while in low calcium waters the majority of fluoride is absorbed; resulting in elevated blood plasma fluoride levels, and retention of fluoride in various organs of the body.<sup>230</sup>

The research undertaken by Dr. Rapp Professor of Biochemistry and Physiology, School of Dentistry of Loyola University, Chicago College of Dental Surgery in the 1950's established that multiple smaller doses of fluoride (such as by drinking fluoridated water) will result in greater retention of fluoride than exposure to a single large dose. Consequently dietary retention of fluoride will vary considerably by individual depending on the source and chemistry of drinking water that is fluoridated, the individuals metabolism and nutritional health.

Similarly, it should be noted that the NRC observed that one of the indirect actions of fluoride is to decrease calcium absorption from the gastrointestinal tract thereby increasing in the body's calcium requirement, if dietary calcium is inadequate to support the increased requirement, the NRC noted that this would result in an increase in secondary hyperparathyroidism. It is also now accepted that altered calcium homeostasis is recognised as a key pathophysiological mechanism in heart failure, leading to altered contractile function and transcriptional activity.<sup>231</sup>

It is not surprising to observe therefore that the highest prevalence of both thyroid disorders and cardiovascular disease are to be found in geographic areas with artificially fluoridated low calcium drinking water.

## *Thyroid hormone and other organ systems*

It is important to recognize that thyroid hormone concentrations are correlated with adverse effects in organ systems other than the nervous system in the adult, including the cardiovascular system and control of serum lipids (Asvold et al., 2007a<sup>232</sup>; Biondi et al., 2005<sup>233</sup>; Osman et al., 2002<sup>234</sup>), pulmonary system (Krude et al., 2002<sup>235</sup>; Lei et al., 2003<sup>236</sup>; Mendelson & Boggaram, 1991<sup>237</sup>) and kidney. Total cholesterol, low density lipoproteins (LDL), nonhigh density lipoproteins (non-HDL), and triglycerides increase linearly with increasing TSH, and HDL decreases consistently with increasing TSH across normal reference ranges without evidence of any threshold effect (Asvold et al., 2007b)<sup>238</sup>

Within the reference ranges for TSH, there is a linear positive association between TSH and both systolic and diastolic blood pressure (Asvold et al., 2007b)<sup>239</sup>. Intimal medial thickness (IMT), a measure of atherosclerosis and predictive of coronary vascular disease and stroke, is inversely related to free T4 after controlling for lipids, clinical factors, and thyroid autoantibodies (Dullart et al., 2007).<sup>240</sup>

Not surprisingly, deficits in thyroid homeostasis are associated with cardiovascular risk in multiple epidemiologic studies. A meta analysis of 14 epidemiologic studies (Rodondi et al., 2006)<sup>241</sup> found an overall increase in risk of coronary heart disease (CHD) of over 65% in those with subclinical hypothyroidism (elevation in TSH with normal T4).

Therefore, epidemiologic as well as mechanistic and therapeutic evidence substantiates the concern that thyroid disrupting chemicals may adversely affect cardiovascular risk in humans by reducing serum T4.

## **Immune System** *Key Findings of the NRC Scientific Committee*

- *“People who live in artificially fluoridated communities will accumulate fluoride in their skeletal systems and potentially have very high fluoride concentrations in their bones. The bone marrow is where immune cells develop and that could affect humoral immunity and the production of antibodies to foreign chemicals.”*

- *“Fluoride has a number of effects on immune cells, including polymorphonuclear leukocytes, lymphocytes, and neutrophils. Fluoride also augments the inflammatory response to irritants.”*
- *“There is no question that fluoride can affect the cells involved in providing immune responses.”*
- *Despite this the NRC stated that “not a single epidemiologic study has investigated whether fluoride in the drinking water is associated with changes in immune function”. Nor according to the NRC “has any study examined whether a person with a immunodeficiency disease can tolerate fluoride ingestion from drinking water”*
- *“Several subpopulations are likely to be susceptible to the effects of fluoride exposure. From an immunologic standpoint, individuals who are immune-compromised (e.g., AIDS, transplant, and bone marrow-replacement patients) could be at greater risk of immunologic effects of fluoride.”*
- *“Not a single epidemiologic study has investigated whether fluoride (<4mg/l) in the drinking water is associated with changes in immune function. Nor has any study examined whether a person with an immunodeficiency disease can tolerate fluoride ingestion from drinking water.”*
- *“Studies of the effects of fluoride on the kidney, liver, and immune system indicate that exposure to concentrations much higher than 4 mg/L can affect renal tissues and function and cause hepatic and immunologic alterations”*

Note: This latter statement is important in the context of total fluoride intake from beverages including drinking water, soft drinks and tea as tea can have a fluoride concentration of 4mg/l or more of fluoride when constituted with fluoridated water. For a significant proportion of the population the consumption of tea continues to be the single major intake of fluids.

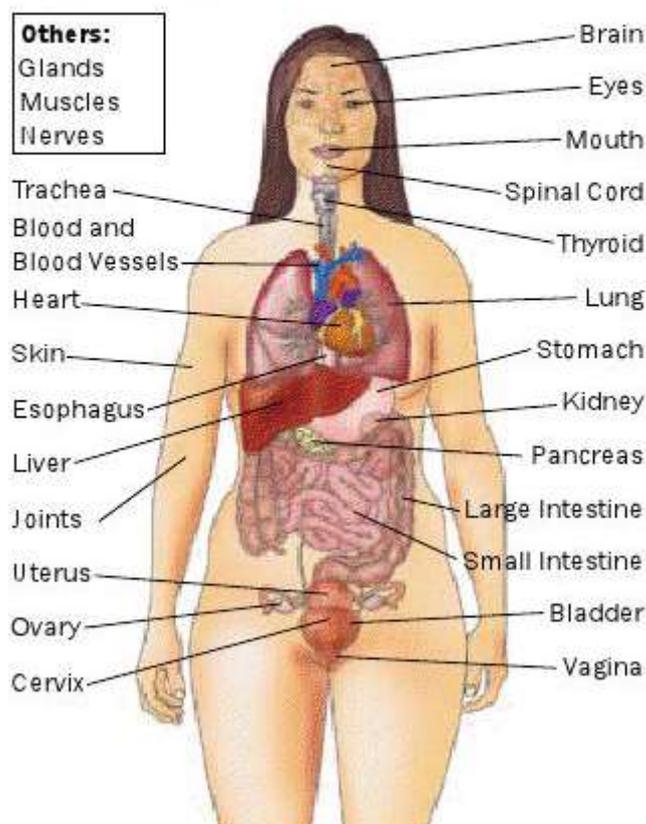
## Common Immune Disorders in Ireland

The immune system is a complex network of special cells and organs that defends the body from “foreign” invaders. These invaders can include germs, viruses and antigens. At the core of the immune system is the ability to distinguish between self and non-self: what’s you and what’s foreign. A flaw can make the body unable to tell the difference between self and an no self. When this happens, the body makes autoantibodies that attack normal cells by mistake. At the same time, special cells called regulatory T cells fail to do their job of keeping the immune system in line.

The result is a misguided attack on your own body. This causes the dame we know as an autoimmune disease.

Figure 10

### Body Parts That Can Be Affected by Autoimmune Diseases



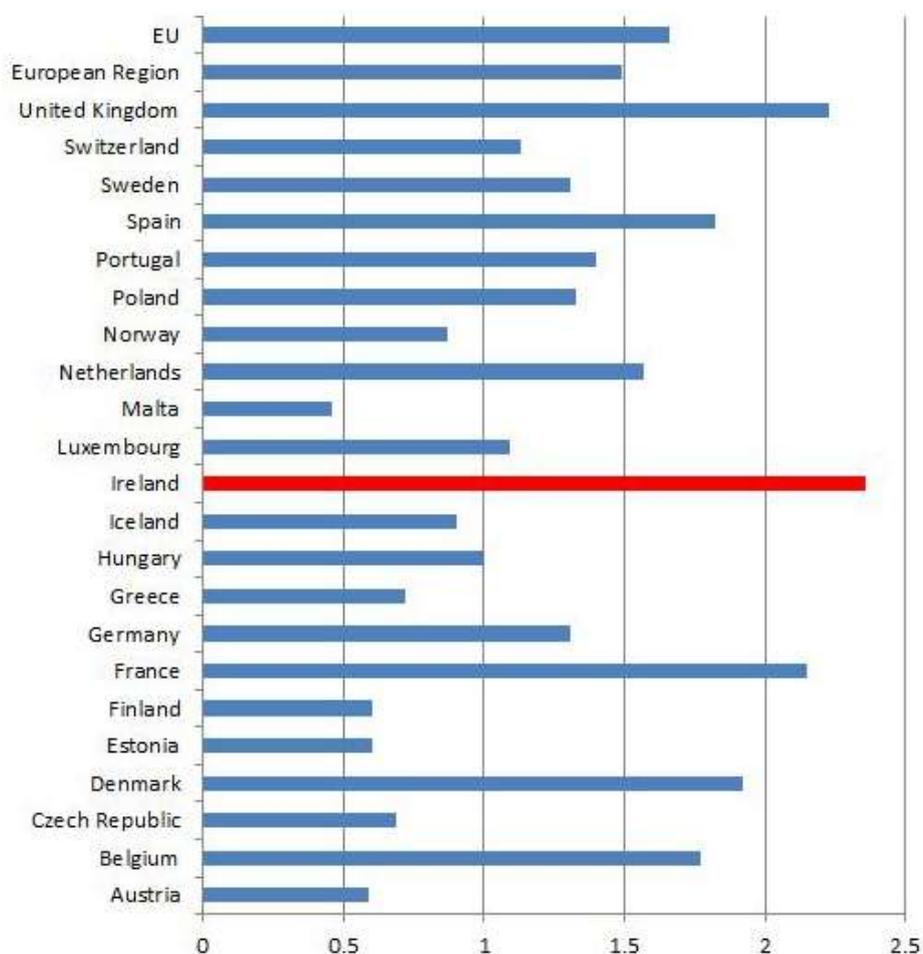
Alterations in the immune system such as immune modulation, hypersensitivity, and autoimmunity can lead to a decreased quality of life. Human allergic diseases constitute the most common causes of chronic illness in developed countries. Human autoimmune diseases are also rising. To date, more than 80 systemic and organ-specific autoimmune diseases have been defined, and their cumulative burden is substantial, both medically and financially. In developed countries around the world, 5 to 7% of the population is affected and rates are rising. Many immune disorders are deeply rooted in the endocrine system and, therefore, inappropriate activation or inactivation of select endocrine pathways may aberrantly disturb the balance of the immune response. This is due to the fact that the immune and the endocrine systems are intricately connected, ensuring that the body can simultaneously handle infections, stress, the immune response, and hormonal signalling.<sup>242</sup> EDCs have been linked with disorders of metabolism, energy balance,

thyroid function and reproduction, as well as an increased risk of endocrine cancers (Walker & Gore, 2011).<sup>243</sup> Importantly research has also demonstrated that fluoride has the ability to affect the cells of the human immune system.<sup>244</sup> These studies revealed that fluoride damages the human lymphocyte system. The authors of this study concluded that the ability of fluoride to negatively impact the mitogenic and antigenic response of human blood lymphocytes could be one of the primary means by which the fluoride ion influences the immune system.

### *Blood disorders and Immune mechanisms*

The WHO have documented that the ROI has the highest incidence of mortality for disorders involving immune mechanisms including severe immuno deficiency, diseases of the blood and blood forming organs, as well as nutritional anaemia's, haemolytic anaemia, aplastic anaemia's, coagulation defects and haemorrhagic conditions.<sup>245</sup>

**Figure 11. Mortality rates per 100,000 for diseases of the blood including severe immuno deficiency,**



Source: WHO European Health Database 2012

## *Sarcoidosis an inflammatory autoimmune disease*

Ireland has one of the highest incidences of sarcoidosis disease in the world with a prevalence of this disease over twice that of Northern Ireland or Europe.<sup>246,247</sup> It is thought that an environmental contaminant plays a role in the development of the disease.

For 1996-2005, the prevalence of sarcoidosis was 28.13 per 100,000 for ROI compared with 11.16 per 100,000 for NI.<sup>248</sup> Two significant spatial clusters of disease were detected in the Northwest (Prevalence = 44.9 per 100,000) and also the Midlands region (32.1 per 100,000). Two lower-prevalence spatial clusters were also detected in the South and Southeast of ROI. Perhaps the highest incidence of this disease recorded in the world was observed in a Galway/Mayo cluster where a prevalence of 96.55 per 100,000 was recorded.<sup>249</sup> In 2004 there were nine reported deaths from this disease in Ireland.<sup>250</sup>

The regional clusters appear to match the regions of the country where the drinking water is particularly soft as well as fluoridated. Considering the direct affect of fluoride on the immune system and its ability to cause inflammatory responses, it is biologically plausible that fluoride exposure, as a contaminant in water, may be contributing to the prevalence of this disease burden in Ireland.

## *Rheumatoid arthritis*

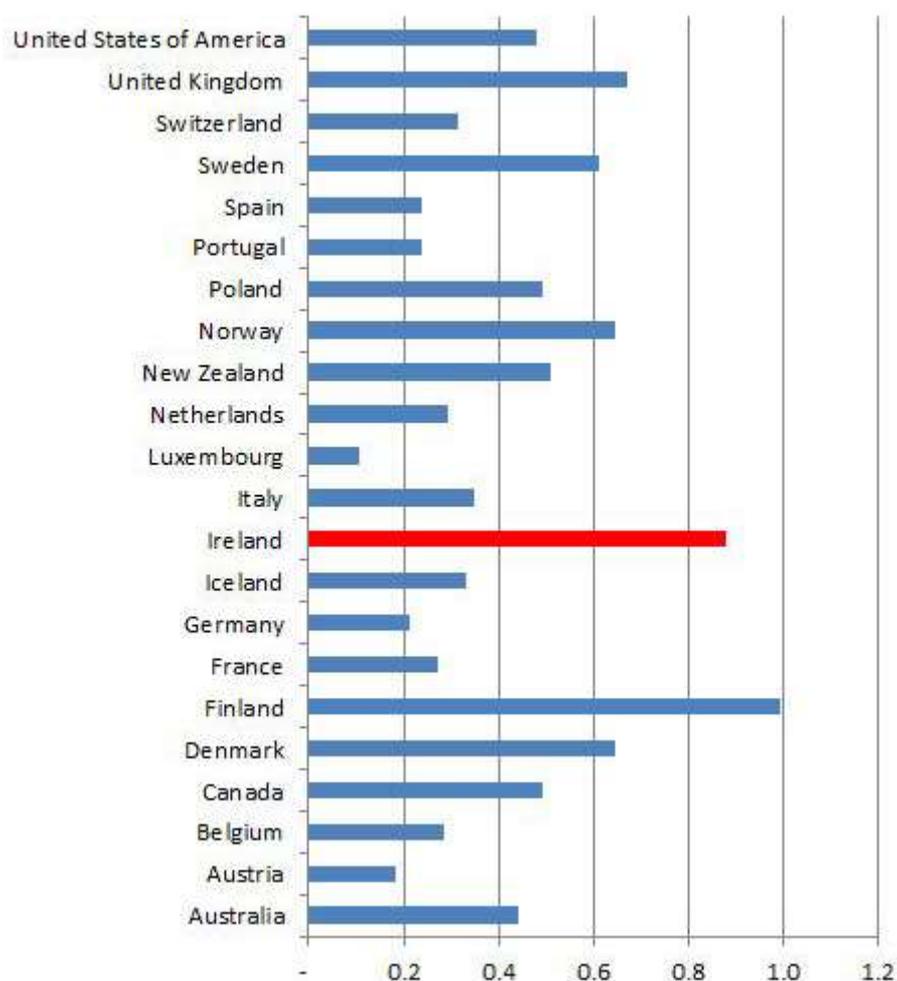
Rheumatoid arthritis is an auto immune disease, a chronic, systemic inflammatory disorder resulting from an abnormal immune system. It is not surprising therefore to find that the highest prevalence of Rheumatoid arthritis (RA) is to be found in countries where the population are exposed to fluorides in drinking water, given that the National Academy of Sciences found *“there can be no question that fluoride can affect the cells involved in providing immune responses”* and that *“fluoride also augments the inflammatory response to irritants.”*<sup>251</sup>

Rheumatoid arthritis affects around 400,000 people or 1 in 156 of the population in the UK<sup>252</sup>(ten per cent of population provided with fluoridated water), compared to 40,000 or 1 in 112 of the population in Ireland<sup>253</sup> (70-80 per cent provided with fluoridated water) and 1 in 178 in Northern Ireland (non-fluoridated).<sup>254</sup>

The fact that the incidence of RA in Northern Ireland is approximately 60% less than in the Republic of Ireland is very significant and again demonstrates beyond reasonable doubt that exposure to fluoride ( fluoride exposure is the only known variable between the two populations) is a major contributor to the incidence of RA among the population of Ireland.

The prevalence of RA in Ireland at 0.89% of the population demonstrates a significantly higher incidence of RA among the population compared to the UK at 0.63% (10% of population fluoridated) and Northern Ireland (non-fluoridated) 0.55% which is similar to the prevalence of RA in non-fluoridated Sweden at 0.51%<sup>255</sup> and non-fluoridated the Netherlands at 0.64%.

**Figure 12. Mortality from Rheumatoid Arthritis Deaths per 100,000**  
Source: WHO Department of Health and Measurement Information 2011



One of the highest prevalence of RA in the world is in Australia<sup>1</sup> at 1.7% where fluoridated drinking water is provided to approximately 80% of the population and where due to climatic conditions the consumption of water would be greater than in temperate northern European countries.

Similarly the prevalence of RA is high in fluoridated New Zealand where some reports estimate the disease affects 1-2% of the population.<sup>1</sup>

The incidence of RA is also high in fluoridated Canada where it is estimated that 1% of the population suffer from this disease.<sup>1</sup> Peer-reviewed studies by Gabriel, Crowson, et al.<sup>256</sup> and Linos, Worthington, et al.<sup>257</sup> with years of data collection

ranging from 1950-1985, found that 1.02% to 1.07% of Americans who visited health care providers had RA.

The prevalence of RA in Singapore where drinking water is also fluoridated is likewise estimated at 1% of population.<sup>1</sup> As with Australia water consumption would be high in Singapore due to climatic conditions however the concentration of fluoride in drinking water in Singapore is half that of Australia, this may explain the difference between the two countries.

The WHO have documented that Ireland after Finland has one of the highest incidence of deaths per 100,000 of the population from this disease globally.<sup>258</sup> Finland discontinued water fluoridation in 1991. While rheumatoid arthritis is very prevalent in Scandinavian countries it is also known that some drinking water supplies in these countries contain elevated levels of fluoride naturally.

The epidemiological data would clearly indicate that the significantly higher prevalence of this disease among the population of ROI compared to non-fluoridated NI or the UK (10% fluoridated) combined with the increased prevalence in other fluoridated countries such as Australia, New Zealand, Canada and USA clearly demonstrates an association of this disease with exposure to fluorides its ability to cause an inflammatory response as well as impair the body's immune system.

## **Obesity and Diabetes** *Key Findings of the NRC Scientific Committee*

The NRC noted that “*animal studies<sup>259</sup> on diabetic rats considered to be an animal model for human Type II (noninsulin-dependent) diabetes mellitus and found that even though the study was terminated before an age that might be more comparable to ages associated with late-onset diabetes and diabetic complications in humans, significantly increased fluoride concentrations was found in the bone that were in the range associated with fluorosis in humans and exceeded concentrations of bone fluoride associated with decreased bone strength. In a second study<sup>260</sup> fluoride exposure to fluoridated water was seen to significantly alter blood glucose levels in diabetic animals and plasma fluoride levels were higher. In similar animal studies considered representative of Type I (insulin-dependent) diabetes mellitus in humans the NRC reported that the general severity of the diabetes (blood glucose concentrations, kidney function, weight loss) was worse in animals given fluoride in their drinking water and plasma, soft tissue, and bone fluoride concentrations were elevated. Thus, the NRC reported that any health effects related to plasma or bone fluoride concentrations, for example, would be expected to occur in animals or humans with uncontrolled (or inadequately controlled) diabetes at lower fluoride concentrations in drinking water than for non-diabetics, because of the elevated water intakes.*”

In addition, according to the NRC the results reported suggested that, *“for some situations (e.g., diabetes in which kidney function is compromised), the severity of the diabetes could be increased with increasing fluoride exposure”*.<sup>261, 262, 263</sup>

The NRC reported *“that human studies<sup>264</sup> found impaired glucose tolerance in 40% of young adults with endemic fluorosis, with fasting serum glucose concentrations related to serum fluoride concentrations; the impaired glucose tolerance was reversed after 6 months when fluoride concentrations were reduced in drinking water.”*

It is not clear, according to the NRC, *“whether individuals with elevated serum fluoride and impaired glucose tolerance had the highest fluoride intakes of the group with endemic fluorosis or a greater susceptibility than the others to the effects of fluoride. In all fluorosis patients a significant positive correlation between serum fluoride and fasting serum immunoreactive insulin (IRI) was observed, along with a significant negative correlation between serum fluoride and fasting glucose/insulin ratio. The authors of the study suggested that the observed increases in both IRI and serum glucose indicate elevated pro-insulin or insulin resistance.”*

The NRC reported that *“inhibition of one of the prohormone convertases (the enzymes that convert proinsulin to insulin) would result in both elevated proinsulin secretion and increased blood glucose concentrations and would be consistent with the decreased insulin secretion reported in other studies.”*

The conclusion of the NRC from the available studies is that *“sufficient fluoride exposure appears to bring about increases in blood glucose or impaired glucose tolerance in some individuals and to increase the severity of some types of diabetes and noted that given the increasing prevalence of diabetes mellitus “any role of fluoride exposure in the development of impaired glucose metabolism or diabetes is potentially significant.””*

Importantly the NRC also observed that *“It is possible that the decline in glucose utilization is an early sign of the onset of dementia.”*

Dementia is a disease which is growing alarmingly in prevalence in Ireland.

## *Incidence of Obesity in Ireland*

The findings of the WHO and UNEP report on endocrine disruptors is of great significance to understanding the health burdens in ROI and other countries that use water fluoridation chemicals for the treatment of drinking water not only for identifying water treatment chemicals as low dose EDCs but the manner in which explain how EDCs contribute to disease burdens such as obesity and diabetes.

It is self-evident when one examines the geographic distribution of obesity that countries which practice artificial fluoridation have the highest incidences of obesity worldwide. The fact that water fluoridation chemicals are now recognised as EDCs should clearly result in the cessation of water fluoridation and protection of public health based on the precautionary principle. The WHO and UNEP report clearly states that extremely low levels of EDCs can have a profound impact on the endocrine system. According to the report exposures to such chemicals especially during early development (i.e bottle fed infants consuming formula milk made up with fluoridated water) can disrupt the endocrine system involved in controlling weight gain (adipose tissue, brain, skeletal muscle, liver, pancreas and gastrointestinal tract), as noted in the report these chemicals constitute a new class of endocrine disruptors called “obesogens”. Exposures to such such chemicals have also been shown to result in in altered glucose tolerance and reduced insulin resistance. The NRC scientific committee (2006) similarly reported on the ability of fluoride to cause glucose intolerance and reduce insulin resistance. It is also well recognised that the inhibition of glucose metabolism is a risk factor in weight gain and obesity.

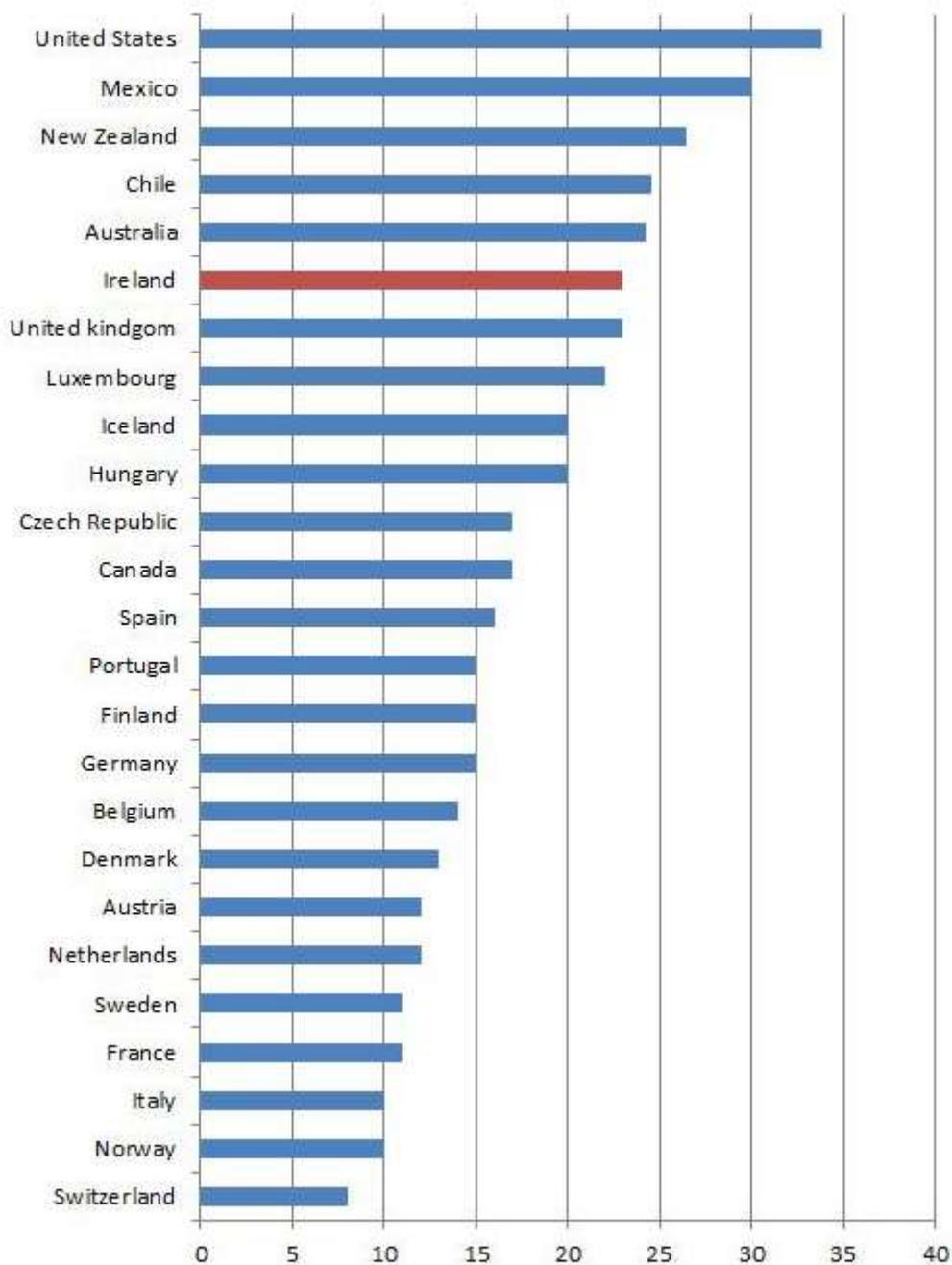
According to a recent OECD report the countries with the highest incidence of obesity are the United States, New Zealand, Chile, Australia, Ireland and UK. Water fluoridation is practiced in each of these countries to varying degrees. Mexico a country that was also identified with significantly higher obesity levels has both a high level of naturally occurring calcium fluoride in drinking water and has mandatory legislation for salt fluoridation.

The prevalence of obesity in the U.S is 35% for males and 36% for females, in Canada 37% for males and 23% for females, Australia 35.6% for males and 21% for females, New Zealand 25% for males and 26% for females.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> International Obesity Taskforce, Obesity Worldwide 2008-2010.

Figure 13. Obesity Rates Amongst Adults



Source: OECD Health Indicators 2011

In Ireland, based on the findings from the 2008-10 National Adult Nutrition Survey (NANS), estimated prevalence of overweight in adults is 37%, with a further 24% meeting current body mass index (BMI) criteria for obesity with 26% for males and 21% for females documented as obese. The prevalence of obesity in 18-64 year old adults has increased significantly between 1990 and 2011, from 8% to 26% in men, and from 13% to 21% in women, with the greatest increase observed in men aged 51-64 years.<sup>265</sup> Notwithstanding other lifestyle and dietary factors this is also the latter sub group represents individuals with the highest lifetime exposure to

fluoride in the Republic of Ireland since commencement of artificial fluoridation in mid-1960s. It is also worth noting that figures for obesity in Ireland are considerable above the EU average.

Mexico has one highest incidences of dental fluorosis in the world, yet mass fluoridation of salt is mandatory. Government policy provides for 250 mg of fluoride to be added to each kilogram of salt destined for human consumption (table salt, cooking salt, breads and bakery products, processed foods, etc.). The current consumption of fluoridated salt per person – child or adult – is estimated at 7.14g per day<sup>266</sup> bringing the fluoride dietary intake from salt alone to 1.85mg similar to the dietary intake from consuming artificially fluoridated water. This may help explain the incidence of obesity in Mexico which stands at over 30% of the population, a level comparable to the USA.

Other Latin American countries with extremely high prevalence of obesity include Argentina. In Argentina extremely high fluoride levels have been recorded in groundwater with large sectors of the population exposed to very high levels of fluoride. A survey undertaken in 2003 found that less than 3% of groundwater samples had fluoride levels less than 1.5mg/l with fluoride concentrations ranging from 0.9–18.2 mg l<sup>-1</sup>, with a mean value of 3.8 mg l.<sup>267</sup> In addition to naturally elevated fluoride levels artificial fluoridation is practiced in parts of the country where approximately 20% of the population consume artificially fluoridated drinking water. It is not surprising therefore to find that Argentina has the highest incidence of obesity and overweight children in Latin America.<sup>268</sup>

A recent scientific review by Vandenberg et al.<sup>269</sup> (2012) examining low dose exposures to endocrine-disrupting chemicals (EDCs) lists water fluoridation additives added to prevent dental caries as EDCs with reported low dose effects in animals or humans. The report documents that they inhibit insulin secretion, inhibit parathyroid hormone secretion and reduce thyroid hormone output. A current publication on endocrine disrupting chemicals by international experts for the WHO and United Nations Environment Programme also lists water fluoridation chemicals as low dose EDCs.<sup>270</sup> The report highlights how obesity, diabetes and metabolic disorders are due to disruption of the energy storage–energy balance endocrine system and thus are potentially sensitive to EDCs. According to the report fat development and weight gain is a good example of complex physiological systems that are influenced by endocrine disruptors. There are a number of endocrine disruptors that have been shown to affect weight gain, insulin sensitivity and glucose tolerance indicating a potentially important role for endocrine disruptors in the development of obesity type 2 diabetes and metabolic syndrome. The elements

of the endocrine system that control weight gain and metabolism/energy expenditure include the adipose tissue, pancreas, GI tract, liver, skeletal muscle, bone and brain, and endocrine disruptors could specifically and directly affect each of these tissues by interfering with their various hormone systems.<sup>271</sup>

The NRC review (2006) identified how fluoride and fluoride compounds may interfere with each of these tissues.

There are now animal data suggesting that exposure to some endocrine disrupting chemicals during pregnancy can lead to altered cholesterol metabolism, weight gain and type 2 diabetes in the offspring later in life<sup>272</sup>. There is evidence that the obesity risk may begin early in life, during pregnancy, and in early childhood and that rapid weight gain, in the first few months of life, is associated with obesity later in life (Ong et al., 2000<sup>273</sup>; McAllister et al., 2009<sup>274</sup>) Because obesity is an endocrine-related disease/dysfunction, it is potentially sensitive to endocrine disrupting chemicals (Ropero et al., 2008<sup>275</sup>; Sargis et al., 2010<sup>276</sup>).

In addition to the well-established modern societal influences of over-nutrition and lack of exercise, it has been hypothesized that exposures to chemicals are also contributing to the rapid rise in cases of obesity (Newbold et al., 2008<sup>277</sup>; Newbold, 2010<sup>278</sup>; Keith et al., 2006<sup>279</sup>). Indeed, there are now data in animal studies indicating that chemical exposures during vulnerable windows of development may affect adult weight (Newbold, Padilla- Banks & Jefferson, 2006<sup>280</sup>; Baillie-Hamilton, 2002<sup>281</sup>). For instance, there are animal data suggesting that developmental exposure to chemicals can lead to altered cholesterol metabolism and weight gain later in life (Newbold, Jefferson & Padilla Banks, 2007<sup>282</sup>; Newbold et al., 2008<sup>283</sup>; Grun et al., 2006<sup>284</sup>; La Merrill & Birnbaum, 2011<sup>285</sup>; Heindel & vom Saal, 2008<sup>286</sup>; Li, Ycaza & Blumberg, 2011<sup>287</sup>; Slotkin, 2011<sup>288</sup>; Dirinck et al., 2011<sup>289</sup>; Janesick & Blumberg, 2011<sup>290</sup>;

Chemicals with endocrine disrupting properties may potentially act either on specific or multiple sites to:

- Alter endocrine pathways responsible for control of adipose tissue development
- Increase the number of fat cells
- Alter food intake and metabolism via effects on sexually dimorphic and appetite and reward centers in the brain
- Alter insulin sensitivity and lipid metabolism via effects on endocrine (and endocrine-related) tissues such as the pancreas, adipose tissue, liver, GI tract, brain and muscle

The net result of these changes is an alteration or deregulation of the “endocrine set point” or changes in homeostatic sensitivity that predisposes individuals to obesity later in life.<sup>291</sup>

It is no surprise (where fluoride is a risk factor in both diabetes and obesity) to see such a high incidence of both diseases in countries where water fluoridation may not be practiced but where the resident populations are exposed to dietary fluoride levels through fluoridated salt consumption and high natural fluoride water levels similar if not higher than in fluoridated North America, Canada, Australia, New Zealand or Ireland.

### *Incidence of Diabetes in Ireland*

In Ireland, it is estimated that there are 200,000 people with diabetes and a further 200,000 who have diabetes but are unaware that they have the condition.<sup>292</sup> The majority of the latter group will only be diagnosed through an acute medical event of the complications of long term untreated hyperglycaemia.

A further 250,000 people have impaired glucose tolerance or "pre-diabetes" of which 50% will develop diabetes in the next 5 years if lifestyle changes are not made.<sup>2</sup>

Type I (insulin dependent) diabetes is increasing in children, particularly in under-fives while Type 2 (non-insulin dependent) diabetes is increasing across all age groups. In Ireland, the incidence of type 1 diabetes is 16.8 per 100,000, which is above the European average.<sup>3</sup>

The prevalence of diabetes in Ireland is estimated at 6.1 per cent of the population, however it is accepted that this figure is an underestimation as it does not include those that have diabetes but are unaware they have the condition. According to the WHO the standardised disease ratio for diabetes (2010) in Ireland for all ages is 9.5 per 100,000 compared to 5.97 for the UK.

The prevalence of diabetes in non-fluoridated NI is 3.8 per cent of the population, while the UK average is 4.45%.<sup>4</sup> A 60% increase in the incidence of diabetes in Southern Ireland compared to NI is highly significant for such a small island. The significantly increased disease burden of diabetes in Ireland clearly supports the

---

<sup>2</sup> Diabetes Federation of Ireland

<sup>3</sup> Diabetes: The Policy Puzzle, Is Europe Making Progress, The International Diabetes Federation (2012).

<sup>4</sup> Diabetes UK

findings and observations of the NRC review and highlights that the contribution of silicofluorides and fluoride in drinking water may be a significant risk factor in the current disease burden present in southern Ireland today.

A highly alarming trend in recent years shows from HSE hospital data that rates of stroke and kidney failure among people with diabetes have now reached record levels in Ireland. The figures suggest that rates of inpatient treatment for stroke and kidney failure were significantly higher in 2010 than in 2006. A 36% rise in strokes among people with diabetes since 2006 has been recorded, with 1,134 people with diabetes treated for stroke in 2010. For kidney failure, the 2010 rate is 62% higher than 2006 with over 4,300 people with diabetes being treated in hospital for kidney failure in 2010.<sup>293</sup>

It is important to acknowledge that the NRC identified diabetics and individuals with impaired kidney function as two of the most sensitive subgroups to fluoride toxicity.

The recent sharp increase in mortality from strokes and kidney failure in Ireland may therefore represent a growing trend in future years as the numbers of incidence of both diseases continues to rise.

## **Musculoskeletal Disease** *Key Findings of the Scientific Committee*

According to the National Research Council, *“excessive intake of fluoride will manifest itself in a musculoskeletal disease with associated symptoms such as chronic joint pain, arthritic symptoms, calcification of ligaments and osteosclerosis of cancellous bones. In patients with reduced renal function the potential for fluoride accumulation in the skeleton is increased. People with renal insufficiency will have elevated plasma fluoride concentrations compared to normal healthy persons.”*

The scientific committee found that *“lifelong exposure to fluoride at 2mg/L fall within or excess the range associated with Stage II and Stage III skeletal fluorosis.”*

All members of the committee agreed that there is scientific evidence that under certain conditions fluoride can weaken bone and increase risk of fractures.

The figure of 2mg/L must be examined in the context of total fluoride intakes from consumption of liquid beverages, not just water. In Ireland the main beverage consumed by adults is tea, which may have fluoride content in the range of 3-6mg/L when prepared with fluoridated tap water.

## *Musculoskeletal Pain*

Musculoskeletal pain is one of the most easily recognisable symptoms of overexposure to fluoride brought on from excessive quantities of fluoride deposited in the skeleton and soft tissues. The recently published Irish Longitudinal Study of Ageing, by Trinity College Dublin, found that musculoskeletal pain involving bones, muscles, ligaments, tendons, and nerves was the most widely reported condition amongst the wider Irish population. The study reported that there are approximately 585,000 people in Ireland who suffer from chronic pain representing 36% of all households in Ireland.<sup>294</sup>

This figure is likely however to be a significant underestimate as 1 in 5 people (915,000 individuals) suffer from arthritis in Ireland. It has also been reported according to a survey conducted by Chronic Pain and Pfizer that an estimated 400,000 adults suffer from chronic back pain alone in Ireland.<sup>295</sup> If you were to include chronic cancer sufferers, where Ireland has the highest incidence of cancer in the EU region, this figure would increase significantly.

Chronic pain is also a condition that many diabetes sufferers have where it has been reported<sup>296</sup> that almost half of adults with type 2 diabetes report acute and chronic pain, in excess of 200,000 people in Ireland have type 2 diabetes.<sup>297</sup>

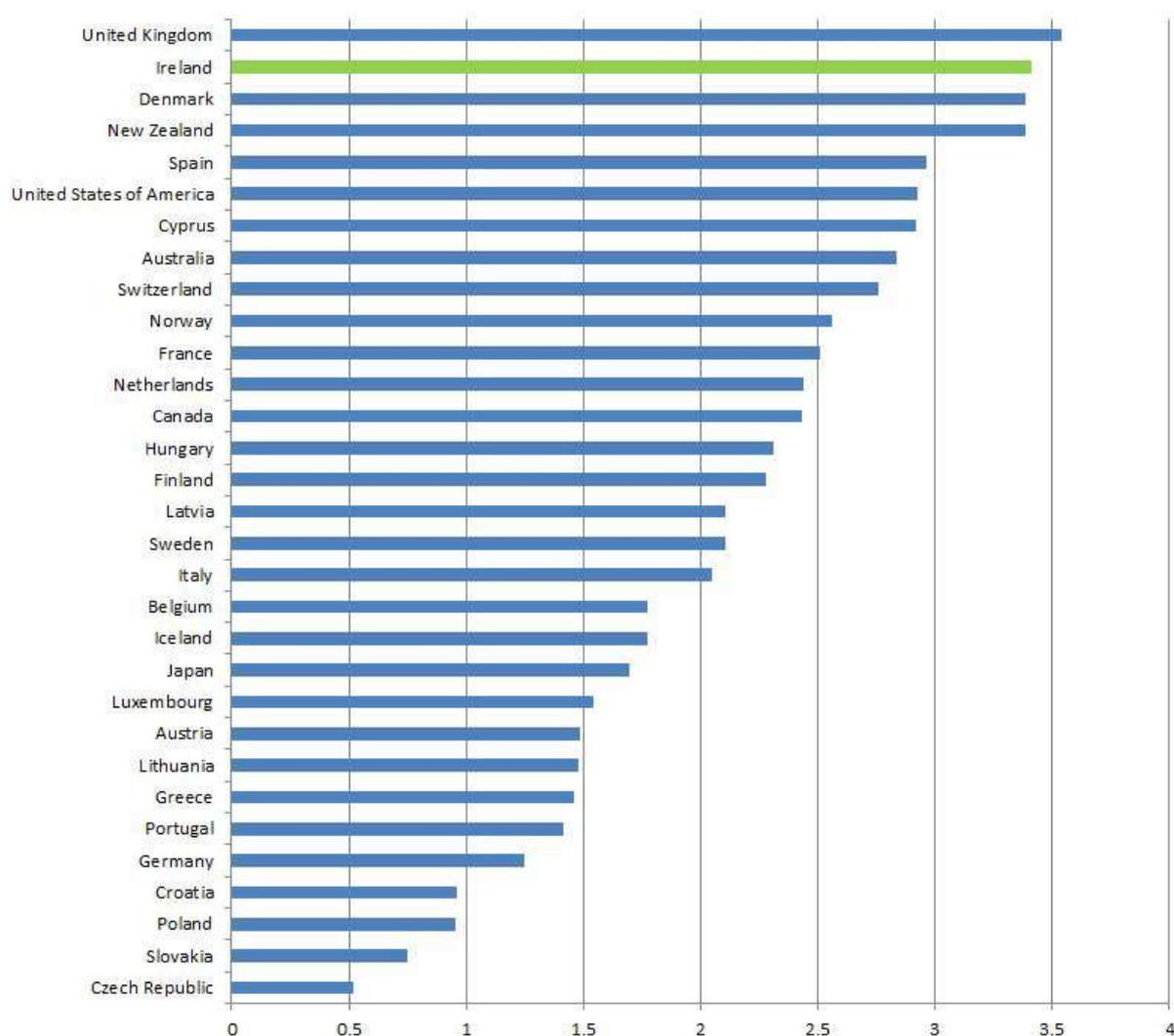
In addition over 300,000 people in Ireland over the age of 50 are estimated to have osteoporosis; osteoporosis is a condition that also causes severe pain in sufferers.<sup>298</sup>

Furthermore, 1 in 112 of the population in Ireland suffers from Rheumatoid arthritis<sup>299</sup> which is also a condition which results in chronic pain for sufferers that may affect approximately 40,000 people in Ireland. The total costs of chronic pain have been estimated at €5.34bn per year, which is 2.86% of the Irish GDP in 2008.<sup>300</sup>

The Alberta Heritage Foundation for Medical Research published a Health Technology Assessment report<sup>301</sup> in 2002 on the prevalence of chronic pain. They concluded that overall, chronic pain prevalence ranges vary from 10.1% to 55.2%. When it comes to severe chronic pain, prevalence rates are increasing with age: 8% in children, 11% in adults and 15% in the elderly. The identified prevalence in Ireland was 13% of the adult population. A recent European study estimated a similar prevalence for the UK.<sup>302</sup>

According to the World Health organisation the RoI has the second highest mortality from musculoskeletal diseases in the EU next to the UK. Both countries are high tea drinkers and both countries practice water fluoridation affecting some 6 million UK citizens and approximately 3.6million residents of the RoI. High mortality rates are also recorded for fluoridated New Zealand, the United States and Australia. Of the top eight ranking countries six are fluoridated.

Fig 14 Age-standardized death rates per 100,000 Musculoskeletal Diseases WHO 2008



According to the European Food Safety Authority with increasing fluoride incorporation into bone clinical stage I and II with pain and stiffness of joints, osteosclerosis of both cortical and cancellous bone, osteophytes and calcification of ligaments develop. Crippling skeletal fluorosis (clinical stage III) may be associated with movement restriction of joints, skeletal deformities, severe calcification of ligaments, muscle wasting and neurological symptoms. All stages are accompanied by disturbed or deficient mineralisation of the bone, and osteomalacia may be present, particularly when calcium intake is insufficient. Patients with renal insufficiency have an increased risk of developing skeletal fluorosis.

### Arthritis

It has been estimated that the cost of arthritis in lost working days in Ireland is approximately 1.6 billion euro per annum.<sup>303</sup> Over 1 in 5 people have some form of arthritis in Ireland. This means around 915,000 (2011 census) Irish people have arthritis. Some 34% of women and 23% of men are affected by arthritis.<sup>304</sup> It is estimated that 18% (165,000 persons in Ireland) of arthritis patients are less than

55 years old, while 1,000 Irish children are living with juvenile arthritis (JA). By the year 2030, 25% of adults aged 18 years and older will have doctor-diagnosed arthritis.<sup>305</sup>

In comparison to Ireland, 23% of females in the UK will consult their GP with musculoskeletal problems and 17% of males. Overall one in five (20%) of the adult population in the UK has arthritis<sup>306</sup> compared to 29.1% of the adult population in Ireland.

Arthritis accounts for the largest category of GP visits in Ireland, with 30% of GP visits relating to musculoskeletal disorders, in comparison to 20% of GP visits in the UK.

Approximately 60% of people with arthritis will be treated within the primary healthcare system while the remainder will require specialist services to deal with arthritis in Ireland.

There is a significant burden of ill-health due to disability that is directly attributable to arthritis. For example according to Arthritis Ireland;

- 27% of people with arthritis also suffer from depression.
- 31% of people with arthritis also suffer from high cholesterol.
- 35% of people with arthritis also suffer from high blood pressure.
- 36% of people with arthritis also suffer from diabetes.
- 47% of people with arthritis also suffer from heart disease.
- 48% of people with arthritis also suffer from osteoporosis.

## *Osteoporosis*

The immune system plays an important role in osteoporosis, which often arises from estrogen deficiency and secondary hyperparathyroidism (excessive production of parathyroid hormone (PTH) by the parathyroid glands situated at the back of the thyroid gland).<sup>307</sup>

Current research suggests that the remodelling of bone is a very tightly controlled process that is easily perturbed by small fluctuations in pro-inflammatory and inhibitory cytokines, NF-κB, together with hormones and their corresponding receptors (Clowes, Riggs & Khosla, 2005<sup>308</sup>).

An imbalance in this interplay, due to infection or inflammation, could tip the bone creation/bone destruction scale in favour of bone loss, which subsequently increases the risk of fracture. Furthermore, age-related fluctuations in the immune and endocrine systems add to the risk for decreased bone density. It is possible

that exposure to EDCs may influence the development of osteopenia and osteoporosis.<sup>309</sup>

Water fluoridation chemicals have been identified as low dose EDCs<sup>310</sup>, therefore it is entirely plausible that fluoridation is contributing to the high level of Osteoporosis present in the ROI today.

It is estimated that 6.5% of the population in Ireland have osteoporosis<sup>311</sup>, compared to 3.2% for the UK.<sup>312</sup> This represents a 100% increased prevalence in the ROI.

The increased prevalence would support the findings of a recent study published in the British Journal of Radiology, which found that individuals living in predominantly fluoridated communities in the U.S.A., at fluoride levels comparable to Ireland, had a substantially increased prevalence of osteoporosis for both sexes (55% in women, 68% in men) compared to British subjects living in UK where only approximately 10% of the population have fluoridated water.<sup>313</sup>

Currently in the region of 300,000 people in Ireland over the age of 50 are estimated to have osteoporosis. One in 5 men and 1 in 2 women over 50 will develop a fracture due to Osteoporosis in their lifetime.<sup>314</sup>

## Reproductive & Developmental Effects *Key Findings of the Scientific Committee*

According to the 2006 report issued by the National Research Council:

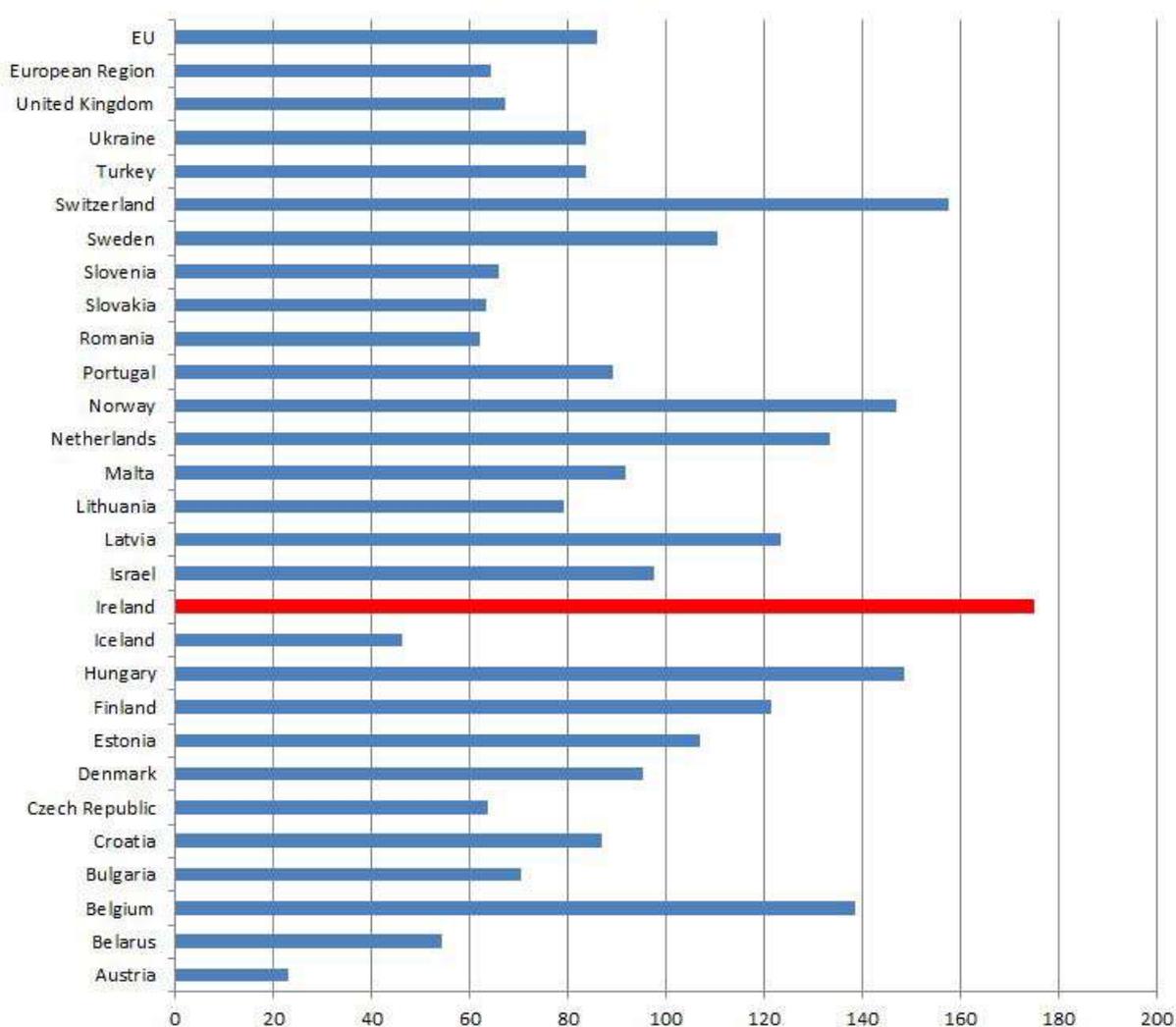
- *“The possible association of cytogenetic effects of fluoride exposure suggests that Down’s syndrome is a biologically plausible outcome of exposure”*
- *“A few studies of human populations have suggested that fluoride might be associated with alterations in reproductive hormones, fertility and Down’s syndrome”*

### *Incidence of Down’s syndrome in Ireland*

It is estimated that there are approximately 7,000 people in Ireland with Down syndrome, with one baby in every 546 births born with the congenital chromosomal anomaly.<sup>315</sup>

Many of the associated health conditions with Down’s syndrome are also linked to potential fluoride toxicity including thyroid, neurological problems and gastro-intestinal problems as well as childhood cancers. In comparison 1 in every 1000 babies in the UK are born with Down’s syndrome.<sup>316</sup>

**Figure 15. Births with Down's Syndrome per 100,000 live births**



Source: WHO Health Database European Region

A confounding factor may be the availability of abortion in the UK yet despite this antenatal screening and subsequent terminations of pregnancy in the UK has resulted in only a 1% fall in the number of babies born with Down's syndrome.<sup>317</sup>

Even taking into consideration the increasing age of mothers (which is also prevalent in other countries) and the subsequent increased risk of congenital abnormalities, the significantly increased prevalence of Down's syndrome in Ireland clearly suggests as indicated by the NRC that fluoride exposure could be contributing to increases prevalence of Down's syndrome.

## Neurological Disease *Key Findings of the Scientific Committee*

According to the 2006 report issued by the National Research Council:

- *“It is apparent that fluorides have the ability to interfere with the functions of the brain and the body by direct and indirect means”*
- *“Fluorine also forms complexes with other elements including sodium, iron, calcium, magnesium, copper and hydrogen that may have implications for neurotoxic effects after fluoride or silicofluoride exposure.”*
- *“Fluoride has been shown to decrease the activities of superoxide dismutase and glutathione peroxidase the consequences being increased free radicals”*
- *“Fluorides also increase the production of free radicals in the brain, through several different biological pathways. These changes have a bearing on the possibility that fluorides act to increase the risk of developing Alzheimer’s disease.”*
  
- *“Fluorides also inhibit the activity of cholinesterases, including acetylcholinesterase.<sup>5</sup> Recently, the number of receptors for acetylcholine has been found to be reduced in the regions of the brain thought to be most important for mental stability and for adequate retrieval of memories. The progressive accumulation of acetylcholinesterase at synaptic locations produced by the diminished esterase activity leads to a number of complex effects that can be summarized as an initial increase in stimulation of the target cells but ultimately leads to diminished stimulation—even a blockade of all activity in addition to a depletion of acetylcholinesterase, fluoride produces alterations in phospholipids metabolism and/or reductions in the biological energy available for normal brain functions. In addition, the possibility exists that chronic exposure to AlFx can produce aluminum inclusions with blood vessels as well as in their intima and adventitia. The aluminum deposits inside the vessels and those attached to the intima could cause turbulence in the blood flow and reduced transfer of glucose and O<sub>2</sub> to the intercellular fluids.”*
  
- *“It appears that many of fluorides effects, and those of the aluminofluoride complexes are mediated by activation of G<sub>p</sub>, a protein of the G family. G proteins mediate the release of many of the best known transmitters of the central nervous system. Not only do fluorides affect transmitter*

---

<sup>5</sup> Note: Alzheimer disease (AD) is strongly associated with reduced acetylcholinesterase. Ref.: Geula C, Mesulam MM. Department of Medicine, Harvard Medical School, Cholinesterases and the pathology of Alzheimer disease. Alzheimer Dis Assoc Disord. 1995;9 Suppl 2:23-8.

*concentrations and functions but also are involved in the regulation of glucagons, prostaglandins, and a number of central nervous system peptides, including vasopressin, endogenous opioids, and other hypothalamic peptides. The aluminium fluoride binds to GDP and ADP altering their ability to form the triphosphate molecule essential for providing energies to cells in the brain. Thus, aluminium fluoride complexes not only provides false messages throughout the nervous system but, at the same time, diminishes the energy essential to brain function.”*

- *“G protein-coupled receptors mediate the release of many neural transmitters including the catecholamines, serotonin, ACh, and the excitatory amino acids. They also are involved in regulating glucagons, vasopressin, neuropeptides, endogenous opioids, prostaglandins, and other important systemic influences on brain and behavior. AlFx is also involved in regulating the pineal melatonin system as well as the thyroid-stimulating hormone growth hormone connection. It has been said in this regard “every molecule of AlFx is the messenger of false information”*
- *“the disruption of aerobic metabolism in the brain, a reduction of effectiveness of acetylcholine as a transmitter, and an increase in free radicals are thought to be causative factors for this disease (Alzheimer’s). More research is needed to clarify fluoride’s biochemical effects on the brain”*
- *“The G protein effects produced by AlFx are not limited to enzymes that bind phosphates or nucleoside-polyphosphate. AlFx also impairs the polymerization-depolarization cycle of tubulin.”<sup>6</sup> See note below.*
- *“There are numerous reports of mental and physiological changes after exposure to fluoride from various routes (air, food, and water) and for various time periods. A number of the reports are, in fact, experimental studies of one or more individuals who underwent withdrawal from their source of fluoride exposure and subsequent re-exposures under “blind” conditions. In most cases, the symptoms disappeared with the elimination of exposure to fluoride and returned when exposure was reinstated. In some instances, when the fluoride was given in water, this procedure was repeated several times under conditions in which neither the patient nor the provider of the fluoride knew whether the water contained fluoride. Also reported are instances when fluoride-produced symptoms occurred when people moved into a community with fluoridated water but disappeared when the individuals moved to a non-fluoridated community”*
- *“An especially important neurochemical transmitter that reaches almost all areas of the brain is ACh. Some studies have shown that NaF and SiF inhibit cholinesterases, including acetylcholinesterase. The progressive accumulation of ACh at synaptic locations produced by the diminished esterase activity leads to a number of complex effects that can be summarized as an initial increase in stimulation of the target cells but ultimately leads to diminished*

---

<sup>6</sup> The cycle of tubulin influences the production of tumours and cancer.

- stimulation—even a blockade of all activity.”*
- *“One system particularly sensitive to carbohydrate utilization is the collection of areas involved with the synthesis of ACh. The release of this transmitter is also negatively affected by the interruption of aerobic metabolism and the effect can be noticed in the projection fields of the cholinergic systems.”*
  - *“Fluoride produces additional effects on the ACh systems of the brain by its interference with acetylcholinesterase” (Note: Alzheimer disease (AD) is strongly associated with reduced acetylcholinesterase)<sup>318</sup>*
  - *“Fluorides also distort the structure of cytochrome-c peroxidase”*
  - *“There is evidence that fluoride enhances the uptake of aluminium”*
  - *“Exposure to fluorosilicates could occur under some conditions. There are reports that such chemicals enhance the uptake of lead<sup>8</sup> into the body and brain, whereas NaF does not.”*

### *Anatomical Changes in the Brain*

*“Studies of rats exposed to NaF or AlF<sub>3</sub> have reported distortion in cells in the outer and inner layers of the neocortex. Neuronal deformations were also found in the hippocampus and to a smaller extent in the amygdala and the cerebellum. Aluminum was detected in neurons and glia, as well as in the lining and in the lumen of blood vessels in the brain and kidney. The substantial enhancement of reactive microglia, the presence of stained intracellular neurofilaments, and the presence of IgM observed in rodents are related to signs of dementia in humans. The magnitude of the changes was large and consistent among the studies. Given this, the committee concludes further research is warranted in this area”*

### **AluminoFluorides** *Key Findings of the Scientific Committee*

- *“Human exposure to aluminofluorides can occur when a person ingests both a fluoride source (e.g. fluoride in drinking water) and an aluminium source; sources of human exposure to aluminium include drinking water, tea, food residues, infant formula, aluminium containing antacids or medications, deodorants, cosmetics, and glassware. Aluminium in drinking water comes from both the alum used as a flocculent or coagulant in water treatment and from leaching of aluminium into natural water by acid rain.”*
- *“Aluminofluorides might influence the activity of a variety of phosphatases, phosphorylases, and kinases, as well as the G proteins involved in biological signalling systems.”*

---

<sup>7</sup> Cytochrome c peroxidase main function is to destroy radicals which are normally produced within the cells and which are toxic to biological systems.

<http://www.uniprot.org/uniprot/P00431>

<sup>8</sup> Note: Lead is a neurotoxin and carcinogen

## Silicofluorides *Key Findings of the Scientific Committee*

*“The toxicity database on silicofluorides is sparse and questions have been raised about the assumption that they completely dissociate in water as well as comparing their toxicity to fluoride salts. No studies have compared the toxicity of silicofluorides to fluoride salts used for fluoridation of water.”*

- *“It is reasonable to expect that some silicofluorides would be present in acidic beverages or products made from fluoridated tap water especially fruit juice from concentrate, tea and soft drinks. Consumption rates of these beverages are high for many people, and therefore the possibility of biological effects of silicofluorides should be examined.”*
- The NRC observed that *“symptoms such as oral ulcers, colitis, urticaria, skin rashes, nasal congestion and epigastric distress may be due to sensitivity of sufferers to silicofluorides present in drinking water .”*
- The NRC observed *“human leukemic cells lines may also be susceptible to the effects of hexafluorosilicate the compound used for fluoridation.”*
- The NRC noted that *“silicofluorides were found to inhibit cholinesterases, including acetylcholinesterase”*. (Note: Alzheimer disease (AD) is strongly associated with reduced acetylcholinesterase)<sup>319</sup>

## *Acetylcholinesterase and Neurological Disorders*

A study by Finney, et al<sup>320</sup> (2006) investigating the dissociation of silicofluorides in drinking water presented evidence that silicofluoride results in the creation of either "colloidal silica" or an "oligomerosilicate": the first is a sheet of silicate, the second a string of silica atoms, like beads. Either of these structures can influence brain chemistry by acting as acetylcholinesterase inhibitors.

The primary toxic effect of Acetylcholinesterase inhibitors is to block the normal breakdown of the neurotransmitter, **acetylcholine** which is critical for concentration and learning functions of the brain. Research into Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children undertaken by the Experimental Neuropsychiatric Research Group of Örebro University Sweden, found that children with ADHD had dramatically reduced levels of acetylcholine which could lead to problems with concentration and learning.<sup>321, 322</sup>

Therefore the possibility that silicofluoride (SiF) compounds from water fluoridation chemicals may act to increase the risk of children developing ADHD, or may contribute to the existing disability in children or adults cannot be overlooked. The prevalence of the disability has increased significantly in Ireland in the recent past

in parallel with the epidemic of alcohol and substance abuse since the mid 1970's a period from which over 50% of the population of Ireland were consuming artificially fluoridated drinking water.

It is currently estimated to affect around 60,000 children under 18 years of age. According to consultant child and adolescent psychiatrist, Dr. Keith Holmes, more than half of young people diagnosed with the condition will be prescribed medication. The cost for ADHD drugs for children paid for by the state in 2009 was in excess of €3.2 million. A further 120,000 adults in Ireland are now also believed to be living with this disability.

Several studies have shown a strong connection between ADHD, drug abuse, and alcoholism.<sup>323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333</sup> ADHD is five to 10 times more common among adult alcoholics than it is in people without the condition. It is also more common for children with ADHD to start abusing alcohol during their teenage years.

### *Substance Abuse and Behavioural Toxicity*

It is important to reference the increase in substances abuse amongst the population of Ireland based on the findings of Professor Roger Masters and Dr. Coplan who have highlighted through his published research investigating the linkages between exposure to silicofluorides and increased substance abuse, violent behavior and learning disabilities.<sup>334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344</sup>

An assessment of the nature and extent of drug abuse shows that since 1979 there has been an alarming increase in drug abuse among young people in Ireland. Surveys of schoolchildren and young people indicate a sixfold increase in drug experimentation. The number of heroin addicts and other opiate addicts seeking treatment increased 5-6 times during the period from 1979 to 1983. Statistics show the existence of a significant drug abuse problem involving illegal drugs, as well as legal drugs and medicines.<sup>345</sup> In 2011 Ireland the European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction reported that Ireland had the highest users of opiates in the EU, second highest users of ecstasy, fourth highest for cocaine as well as crack cocaine.<sup>346</sup>

Professor Masters forwarded to my offices hardcopies of some of his published research which I subsequently forwarded by registered post in mid-2012 to the Government of Ireland and its various departments and agencies including the Environmental Protection Agency, Department of Health, Department of Environment and Local Government and the Department of Justice among others. I have yet to receive any reply or acknowledge to this communication.

Professor Master's main concern regards the ability of silicofluorides used for water fluoridation to increase environmental exposures to other toxins. His research shows, where water is treated with hydrofluorosilicic acid, children's blood levels are significantly higher (roughly twice the level compared to children in non-fluoridated communities). Masters has identified individuals who are lactose intolerant or who have a calcium intake as high risk subgroups within populations. Low calcium intake permits divalent lead to bond to sites in proteins normally filled by divalent calcium. Research undertaken by Masters has identified that silicofluorides have been found to leach lead from copper pipes and soldered connections (especially if used in combination with either chlorine or chloramine and that the combination of silicofluorides and other heavy metals such as lead may contribute significantly to disease burdens and behavioral toxicity in certain individuals.

As I previously highlighted in correspondence dated the 15<sup>th</sup> June 2012 forwarded to the Minister for Health and the EPA, this is a matter of particular concern to many in Ireland given that lead drinking water pipes remain in use in some local authorities. In addition lead fittings would be found in many houses build pre-1970's in Ireland.

Masters research also demonstrates that increased substance abuse and violent behavior is to be found in communities exposed to silicofluoride water fluoridation chemicals. No study has ever been undertaken in Ireland to examine the link between fluoridation chemicals increased bioavailability of environmental toxins and behavioral toxicology. Masters has identified that the lower income sectors of society are a high risk group to the neurological toxicity of silicofluorides and metal fluoride compounds due to poorer nutrition and generally poorer standard of building infrastructure. This may have some significance to certain urban geographic areas in Ireland where both violent crime and substance abuse is rampant.

Substance abuse is however now prevalent throughout Ireland. According to the National Advisory Committee on Drugs<sup>347</sup>, it is clear that indicators are pointing to an upward trend in drugs and alcohol abuse. The extent to which cocaine use has increased is exemplified by the apparent three and four-fold increase in those seeking treatment for cocaine use as a primary and secondary problem drug respectively. Cocaine is one of the multiple substances commonly used; the others are alcohol, cannabis and ecstasy. Since the early 1990s the number of new cases seeking treatment for cocaine problems has increased most years and now represents a larger share of the total treatment seeking population than ever before. A higher proportion (4.7%) of young respondents (15-34 years) had used cocaine in their lifetime (more than three times greater than the rate for the 35-64 age groups). Cocaine ranked fourth after cannabis (18%), magic mushrooms (4%) and ecstasy (4%), as the most commonly used illegal drugs.

In the context of Professor Master's research it is important to note that the Institute of Public health noted in their report of 2001 that the incidence of mortality from drug dependence in the ROI is 31% higher in the ROI compared to NI.<sup>348</sup> Ireland also has the highest users of opiates in EU, second highest users of ecstasy, fourth highest for cocaine as well as crack cocaine.<sup>349</sup>

A recent report commissioned by the Health Service Executive finds that alcohol consumption (per head of population) in Ireland shows an increase of 48% over the twenty-year period 1986-2006, ranking third in per adult alcohol consumption when compared with other EU countries.<sup>350</sup>

The Department of Health and Children have reported that *"there is clear evidence that "young Irish men (18-29 age group) reported the highest consumption of alcohol and had more binge drinkers than any other group in the population"*<sup>351</sup>

It has also been reported that compared with their European counterparts, young Irish adults are generally characterized by high levels of alcohol intoxication that causes a disturbing increase in medical and social issues surrounding excessive or problem alcohol consumption across Ireland.<sup>352</sup>

## *Aluminium Fluorides and Neurobiology*

A study by Chen Y et al<sup>353</sup>. found that aluminium fluorides activated a G Protein resulting in a "tonic" inhibition of the Ca(2+) current of isolated serotonergic neurons in animals. It is now known that the serotonergic system plays a key role in the regulation of brain states in particular the acquisition of information and memory formation.<sup>354</sup>

The serotonin system is involved in the regulation of behaviour, cognition and mood, and plays an important role in brain development. Changes in serotonin receptor expression and function have been linked to neuropsychiatric disorders and anxiety related behavior. Disturbance to the serotonergic system contributes to neurological and neuropsychiatric diseases associated with disturbances in neurotrophin regulation exemplified by depression and depression-like conditions and the sleep disorder narcolepsy. Serotonin is mainly located in the intestines and blood.<sup>355</sup>

Alzheimer's disease (AD) is one of the major neurodegenerative diseases that deteriorates cognitive functions and primarily affects associated brain regions involved in learning and memory, such as the neocortex and the hippocampus. Following the discovery and establishment of its role as a neurotransmitter, serotonin (5-HT), was found to be involved in a multitude of neurophysiological processes including mnemonic function, through its dedicated pathways and interaction with cholinergic, glutamatergic, GABAergic and dopaminergic transmission systems.

Abnormal 5-HT neurotransmission contributes to the deterioration of cognitive processes in ageing, AD and other neuropathologies, including schizophrenia, stress, mood disorders and depression.<sup>356</sup>

According to Vijendra K. Singh, Ph.D., an expert in neurobiology and immunology research, the nervous system also plays a central role in the immune system. Some neuropeptides and neurotransmitters have a clear influence on the immune response. Some central nervous system diseases such as multiple sclerosis (MS) have been heavily investigated as an immune disorder and autoimmunity may play a key role in autism and obsessive compulsive disorders.<sup>357</sup>

The immune system also plays a role in cardiac disease and pathogenesis of atherosclerosis, and there is evidence that supports the role of an inflammatory response in heart disease.<sup>358</sup> Inflammation is nothing but an abnormal immune response and fluoride has been found to cause inflammation response.

A study published by Ma et al.<sup>359</sup> (2012) investigated the effect of exposure to fluoride alone on inflammatory response in rabbit aorta. It was found that fluoride increased the expression of VCAM-1, P-sel, MCP-1, IL-8, and IL-6 at the RNA and protein levels. All of these are now known to play a critical role in development of heart disease.<sup>360,361,362,363,364,365,366,367</sup>

In animal studies Aluminium fluoride (AlF) has also been found to cause differential activation of femoral arteries. AlF was seen to strongly desensitized arteries to phenylephrine, causing a 73% reduction in the ability of phenylephrine to achieve maximum steady-state stress. AlF also produced large increases in stress (force/muscle cross-sectional area) within arteries, producing additional muscle activation.<sup>368</sup> The link between fluoride and phenylephrine is important as it is now known that changes in phenylephrine levels affect cardiac output.<sup>369</sup>

AlF has also been shown to stimulate significant increase in phasic contractions.<sup>370</sup> It is also know that the heart can fail in either the contraction (systole) or rest (diastole) phase of the cardiac cycle. This is called phasic heart failure.

While it is evident that in the ROI the increased risk of neurological, immune and cardiac responses to increased fluoride exposure has not been investigated in any meaningful manner, nevertheless the increased prevalence of diseases for each of these categories must be a serious cause for concern, particularly the biological impact of AIF on neurological health as well as its potential contribution to both adult and infant sudden death syndrome from cardiac failure.

## Neurological Illness in Ireland

It is estimated by the HSE that over 725,000 people in the Republic of Ireland suffer from neurological conditions.<sup>371</sup> It is noteworthy that while neurological disorders constitute 6.3% of the global burden of disease<sup>372</sup> the figure is 17.9% in Ireland representing over twice the global average neurological disease burden.<sup>373</sup>

In a study on depressive disorders in Europe Ireland had the highest prevalence of depressive disorders significantly about those for Finland, Norway, Spain and UK.<sup>374</sup>

Alarming, the HSE reported that there are over 43,000 newly diagnosed cases each year and it is estimated that the number of people in Ireland developing neurological conditions is set to increase dramatically to over 869,143 by 2021 as our population ages. Neurological disease has other consequences, as currently 62,000 people care for persons with neurological conditions at home, placing a significant burden on society as a whole.

There appears however to be a significant underestimation of the prevalence of mental health problems among the Irish population. Ireland has a serious self-harm and suicide problem, with around 11,000 episodes of deliberate self-harm presenting at hospital A&E departments each year (National Suicide Research Foundation) and up to 500 suicide deaths reported.<sup>375</sup>

In the last few decades, large increases in rates of suicide have been reported across most regions of the world, particularly in New Zealand, the United States and Ireland.<sup>376</sup> It is interesting to observe that each of these three countries fluoridate their public water supplies.

On a provincial basis on the entire island of Ireland it has recently been reported based on the latest census data from the Central Statistics Office that Munster has the highest suicide rate at 13.8 deaths per 100,000 followed by Connacht (11.9), Leinster (10.2) and Ulster (9.5).<sup>377</sup> Similarly the Department of Health Social Services and Public Safety in NI have reported that the overall suicide rate in Northern Ireland is 9.7 per 100,000 persons.<sup>378</sup> The higher suicide rates in the ROI is alarming as it has been found that children who grew up in Northern Ireland during the Troubles are more prone to suicide, according to a new study carried out by Queens University Belfast than children elsewhere in the UK. Researchers found that young people who grew up in the worst years of the violence in the 1970s have

the highest and most rapidly increasing suicide rates.<sup>379</sup> It has been estimated that around a quarter more people suffer from mental health disorders in Northern Ireland than in England and Scotland.<sup>380</sup>

Many people in disadvantaged or broken families, trapped in worklessness and impacted by the 'Troubles' suffer from mental health problems. There is an especially high prevalence of mental ill-health among men; much of this is attributable to the turbulent history. The extent of this is revealed in the alarming numbers of people who use prescription medication – close to 90,000 people are using anti-depressants on a monthly basis, and this is one in ten 35 – 64 year olds.<sup>381</sup>

In comparison in 2005 according to official government figures a total of 176,123 medical-card holders in the ROI were prescribed anti-depressants for medication. This figure does not include private patients not including in the medical card scheme. Dr Michael Corry, a consultant psychiatrist at the Institute of Psychosocial Medicine in Dun Laoghaire says that *"The use of anti-depressants is rising at a rate of 10 per cent per year."* The HSE argues that it is not possible to state the exact numbers of people who take anti-depressant medication. A spokesperson for the service, Paul O'Hare, said, *"The figure of 250,000 is consistent with the estimated number of people in Ireland who are suffering from depressive illness at any given time whether diagnosed or not."* Clearly, people whose depressive illness is undiagnosed will not have been prescribed anti-depressant medication. Also, some people present with symptoms of physical illness such as stomach complaints or fatigue which may result from or be made worse by underlying, undiagnosed depressive illness. This second group of patients may not be prescribed anti-depressants either.<sup>382</sup>

Given the significance of the 'Troubles' in NI on the mental and general health of the population as well as its contribution to social conflict, anxiety, post-traumatic stress, family breakdown, alcoholism and drug abuse, it is remarkable to find a greater incidence of mental health problems and burdens of disease in the ROI.

According to the Department of Health the Samaritans and Aware are the best known organizations which help people with mental health problems in Ireland.<sup>383</sup> Aware is a voluntary organisation formed in 1985 by a group of interested patients, relatives and mental health professionals. It aims to assist people whose lives are directly affected by depression.

### *Young Onset Dementia*

Dementia normally begins to present in a healthy population after the age of 65 therefore the fact that significantly more individuals under 60 (who have been longer exposed to fluoride in drinking water) have dementia in the ROI compared to NI or that there are more adults under the age of 59 with dementia compared to the age group between 60-64 or 65 to 70 years of age raises urgent and serious

concerns regarding the contribution of exposure to aluminofluorides and fluoride in drinking water to high levels of dementia in the ROI.

The risk of developing dementia increases exponentially with age, it is known that the prevalence of dementia doubles every five years from the age of 65 years onwards.<sup>384</sup> The significance of this frightening variation in early onset dementia in the ROI is clearly represented in the stark differences in prevalence of young dementia present in the Republic of Ireland compared to non-fluoridated Northern Ireland.

There are 396 cases of young onset dementia for people under 65 years of age in non-fluoridated Northern Ireland<sup>385</sup> compared to 4505 in the fluoridated Republic of Ireland.<sup>386</sup> The population of NI is 1,789,000 and the ROI is 4,487,000. The population adjusted number of young onset dementia cases for NI when compared to ROI would be equivalent to 990. The fact that the rate of young onset dementia in the Fluoridated region of the Republic of Ireland is 4.5 times that of non-fluoridated NI is deeply worrying and demonstrates beyond any reasonable doubt a clear association between increased exposure to fluoride and AIF are significant risk factors in the development of this disease in the ROI.

### *Alzheimer's Disease*

Alzheimer's or dementia affects almost 44,000 people in Ireland<sup>387</sup> costing an estimated €1.7 billion in care every year.<sup>388</sup> It is estimated that approximately 4,000 new cases of dementia arise in the general Irish population every year. The Irish dementia prevalence rates may be slightly underestimated as they exclude data on people with intellectual disability (ID) including those with Down syndrome and dementia.<sup>389</sup>

A recent review of dementia strategy concluded that a major increase in the number of people with dementia in Southern Ireland is likely to occur after the year 2021, with the numbers growing to between 67,500 and 70,000 in 2021 and to between 140,500 to 147,000 in 2041.<sup>390</sup>

Overall the population prevalence of dementia for the age group 65-69 is 1.6% in the Republic of Ireland compared to 1.3% in Northern Ireland. This represents, for all age groups, a 23% increase in the incidence of Alzheimer's between the ROI compared to NI.

Taking into account that average life expectancy for men is lower in the Republic of Ireland (76 years) compared to Northern Ireland (77) it would be expected that the prevalence of Alzheimer's would be higher in Northern Ireland for age specific factors, however as with other disease burdens social and economic risk factors are also known to play a critical role in cognitive decline and dementia, this again would clearly suggest that dementia should be higher in Northern compared to Southern Ireland. For example, lower levels of education are tied to lower levels of cognitive function throughout adulthood and a higher risk for dementia.<sup>391</sup>

The percentage of people with a third-level qualification in Southern Ireland has doubled from 14 per cent to 31 per cent in the past 20 years. The percentage of young people in Ireland with third level education is higher than the EU average.

In 2007, 41.3% of the population aged 25-34 in the Republic of Ireland had third level education, compared with 29.1% across the EU 27 as a whole. Compared to Northern Ireland access to education in Southern Ireland has been significantly higher for all age groups.<sup>392</sup>

Again these facts would support a greater incidence of dementia among the population in Northern compared to Southern Ireland. Taking these confounding factors into account the 19% increased incidence of dementia in Southern compared to Northern Ireland in the 65-69 age group is very significant.

### *Dementia and its impact on families and communities*

There are 26,104 people with dementia currently living at home in the community; most of these do not have a formal diagnosis, many are not aware that they have the disease and few are likely to be in contact with the health and social care system.

There are an estimated 50,000 family carers in Ireland looking after someone with at least one of six specified symptoms of dementia: for example there are an estimated 25,000 carers looking after someone with marked forgetfulness on a regular or occasional basis, while 15,000 people are looking after someone with confusion to the point of interfering with everyday life.

An estimated 14,266 people with dementia live in various public and private long-stay facilities across the country; the number of people with dementia in long-stay facilities suggests that 63% of all long-stay residents have dementia.<sup>393</sup>

### *Autism*

Autism is a lifelong disability which affects the social and communication centre of the brain. The prevalence of autism in Ireland is estimated to be 1.1% which is similar to the recently reported figure of 1/100 (0.9% by the Centre for Disease Control in the US.<sup>394</sup> These are among the highest rates of autism in any population in the world and they continue to rise.

A survey by the Office of National Statistics of the mental health of children and young people in Great Britain found a prevalence rate of 0.9% while a recent briefing the National Autistic Society in the UK found the prevalence of autism to be 0.58 % of children in the UK. This gives a potential increased prevalence in

autism between 89% and 22% (mean of 55%) between the Republic of Ireland and UK. It is widely acknowledged that the prevalence of autism has increased 10 fold per decade since earlier epidemiology studies in the 1970's. This represents the period post commencement of fluoridation in the ROI. By late 1970 over 52% of the population of Ireland were provided with fluoridated water. Although it was widely maintained that the increase in incidence was until recently, in part largely attributed to better diagnostic procedures, Hertz-Picciotto and Delwiche concluded in a recent major examination of autism that "younger ages at diagnosis, differential migration, changes in diagnostic criteria, and inclusion of milder cases do not fully explain the observed increases."<sup>395</sup> After publication of the article, the author noted that some environmental toxin/contaminant must be responsible for the remarkable increase in the rate of autism.

## *Epilepsy*

Epilepsy is the most common serious brain disorder world-wide. It is the second most commonly seen neurological condition in primary care, and the most commonly seen among neurologists.

The prevalence of adult epilepsy in the Republic of Ireland is around 10 per 1000 individuals.<sup>396</sup> The UK has an adult prevalence of 6.1 per 1000, Northern Ireland 7.6 per 1000, Wales 7.3 per 1000 and Scotland 7.3 per 1000.<sup>397</sup>

The prevalence of epilepsy increases with disability groups including autism, Down syndrome, cerebral palsy, mental retardation<sup>398</sup> and race or etiology. It is known that the prevalence of Autism is significantly higher for non-whites compared to whites in a population<sup>399</sup> as is the prevalence of SIDs, diabetes and other diseases.

A recorded 31% increased prevalence of epilepsy in the population of the Republic of Ireland compared to Northern Ireland is very significant and supports the observation of the NRC that fluorides can directly and indirectly affect the functions of the brain.

## *Depression*

Within Europe, it is estimated that 20% people will experience depression during their lifetime (WHO, 2003).<sup>400</sup> According to the Irish College of General Practitioners and the Health Service Executive, 25% of Irish people become depressed at some point.<sup>401</sup>

According to the Health Service Executive there appears to be a significant underestimation of the prevalence of mental health problems among the Irish population.<sup>402</sup> In 2007 the estimated number of people in the ROI affected by depression at any one time was 400,000.<sup>403</sup> This figure has risen to 450,000 (10% per cent) based on the latest census data.<sup>404</sup>

In comparison both Aware and the Northern Ireland Health Promotion Agency have estimated that 100,000 individuals (5 per cent) in NI suffer from depression<sup>405, 406, 407</sup>

While these figures are only estimates of the rates of depression taken together with prescriptions for anti-depressives they offer the best available information available on the prevalence of depression in both the ROI and NI.

According to the Department of Health in 1999, 13.6% of the total General Medical Card Scheme (GMCS) population were prescribed a benzodiazepine derivative at least once over the six months period, compared to 9.9% in 2000. The study found that benzodiazepines were commonly prescribed in the GMS population, being taken by approximately 1 in 10 persons overall and up to 1 in 5 in the older age groups.

In 2003 the number of prescription items issued under the GMCS was 32.2 million, this represents an approximate 200 per cent increase over the period 1993-2003. Expenditure on medicines in Ireland increased over 4 fold during the 10 year period 1993 – 2003, largely due to increased volume of prescribing. Between 2000-2002 the increase in antidepressants sales a year in ROI was 1.5 times as fast as the global growth over the same period. 1 in 10 adults were taking antidepressants in Ireland in 2002 (estimate 300000), 300000 people were claimed depressed in Ireland in 2002.<sup>408</sup>

Under the GMCS it is estimated that more than five million prescriptions for drugs to treat depression, psychosis, anxiety or lack of sleep are being written every year costing in excess of €110 million.<sup>409</sup> In 2009 nine anti-depressants, most of which are selective serotonin re-uptake inhibitors (SSRIs), were prescribed more than 2.2 million times under the GMCS.

GMCS accounts for less than 40% of the population, for the remaining 60% of the population no accurate figures are available.

The National Advisory Committee on Drugs (NACD) has reported that one in five Irish people admitted taking sedatives, tranquillisers or anti-depressants during their lifetime. It also found that, of that one in five, nearly half said they had used sedatives, tranquillisers or anti-depressants in the last month and 84 per cent of those were taking them on a daily basis.<sup>410</sup>

Figures compiled by the Irish Examiner from the HSE's 2009 Primary Care Reimbursement Service show 14,000 prescriptions for anti-depressants, benzodiazepines (addictive tranquillising pills), anti- psychotics and sleeping tablets were being written every day, at a cost of €113m.<sup>411</sup> A report by the Department of Health and Children (2002) found that 11.6% of the adult medical card population were using benzodiazepines.<sup>412</sup> Benzodiazepines are used for patients with an anxiety disorder co-occurs with depression. The Mental Health Commission, during the inspections of 2010, found the use of benzodiazepine in both acute and long-stay units was widespread. In total, 57% of in-patients were prescribed benzodiazepines.

Illness-benefit payments for mental health problems have jumped by more than 80 per cent over the past decade, up from 9,884 in 2001 to 18,173 in 2011. Over the past five years, prescriptions for antidepressants, benzodiazepines and sleeping pills on the medical-card scheme increased by more than 25 per cent. The three-million-plus prescriptions for mental health drugs on the medical-card system and the Drugs Payment Scheme in 2010 cost the State in excess of €100 million. In addition, mental health problems are estimated to cost the Irish economy around €2.5 billion a year through lost employment, absenteeism, lost productivity and early retirement, according to recent research by the Mental Health Commission, the State's independent watchdog for psychiatric care. According to medical card figures for 2010, the medications most prescribed for mental health problems were Valium (500,550 prescriptions) and Xanax (432,000), both of which are benzodiazepines or sedative-type drugs that can be highly addictive, and the antidepressant Effexor (323,000).<sup>413</sup>

A mental Health study conducted in the ROI in 2008 by the Health Research Board found that there is little information available on the level of psychological distress in the Irish population.<sup>414</sup> The Health Research Board National Psychological Wellbeing and Distress Survey (HRB NPWDS) found a total of 12% of survey respondents had high GHQ12 scores indicative of psychological distress and 14% of the sample reported experiencing mental health problems in the previous year. The survey provided projected figure of 320,381 people for the population aged 18 years and over who will attend a general practitioner for mental health problems. The survey 389,258 people in the Republic of Ireland are experiencing minor or major psychiatric problems at any given point in time; this equates to a rate of 12 in every 100 people aged 18 years and over who are experiencing mild to severe mental health problems.

A similar report published in the UK (2002) provides information on mental of the

population in NI. Within the UK generally a significantly large proportion of respondents reported deteriorating mental health over the last 12 months, around one third higher in Northern Ireland (21.1 per cent) than in both England (14.3 per cent) and Scotland (15.5 per cent). There were however more people with better mental health in 2001 compared to 1997. The report found that just over one in five respondents (21.1 per cent) in Northern Ireland showed signs of a possible mental health problem. The proportion of respondents in Northern Ireland over the GHQ12 threshold was one third higher than in both England and Scotland.

The high prevalence of mental health problems in NI reflects the impact of the troubles on mental health in NI which are also reflected in the findings of a recent United Nations report which stated that Northern Ireland (UK) reports the highest annual prevalence of prescription opioids anywhere in the world at 8.4 per cent. The annual prevalence of sedatives and tranquilizers is reported at 9.2 per cent and anti-depressants at 9.1 per cent in the general population.<sup>415</sup>

While NI has the highest prevalence of prescription opioids in the world, a current study published by the European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction found that the ROI had the highest users of opiates in EU and were the second highest users of ecstasy, fourth highest for cocaine as well as crack cocaine.<sup>416</sup>

The earlier findings of 2002 do not reflect the current findings is a recent study undertaken by the BBC which found that in the United Kingdom for the period 2011, Wales had the highest rate of antidepressant prescriptions of any UK nation at 1.24 per head, compared to 1.18 in Northern Ireland, 0.89 in Scotland and 0.88 in England. There were 3.8 million prescriptions issued for anti-depressants in Wales in 2011.<sup>417</sup> No accurate figures are available for number of anti-depressants prescribed in Ireland for the same period; however in 2000 the number of prescriptions for antidepressants in the GMCS in Ireland was 1.8 per adult.<sup>418</sup>

A study conducted in 2002 by RTE Prime Time found that 300,000 people were prescribed anti-depressant drugs in 2002. Of this figure nearly 200,000 claimed the drug on medical cards. The study found that almost 1.4million prescriptions for drugs such as Prozac were handed out in the first four months of 2002. On an annual basis this would equate to 4.2 million prescriptions for anti-depressant drugs in 2002.

In 2010 according to the Lundbeck Mental Health Barometer comprising a national health survey of 1000 adults aged 16 years and older, found that almost one in five people know someone close to them who suffers with depression. In addition,

the research also found that 12% know someone with anxiety. In 2009 there was a significant uplift from 2 in 5 to 1 in 2 people saying that there would have been familial or wider knowledge of a depressive episode. This figure has been sustained into 2010, suggesting a continued trend and reflecting the impact of the current social and economic climate.<sup>419</sup> Alarminglly the study also found that seven out of 10 Irish people would find it difficult to discuss depression with their doctor reflecting perhaps a significant underreporting of the disease in ROI.

Overall what the available information clearly suggests is that there a huge prevalence of anti-depressant use amongst the population in the ROI combined with an epidemic of drug dependence and alcohol abuse at levels comparable to or significantly higher than NI.

This is an alarming especially given that it is generally accepted that low socio-economic status, conflict and trauma are all associated with a higher prevalence of mental illness.<sup>420,421</sup> The period of 'the Troubles' in NI combined with greater social inequality and poverty should provide a significantly higher incidence of disease burden, particularly depression, compared to southern Ireland. A study by O' Reilly and Stevenson (2003) found that in Northern Ireland up to 21% of the population may have been affected physiologically by the social unrest and violence that occurred during 'the Troubles', many suffering from mental depression as a result; the authors concluded that "it is probable that mental health of the population of Northern Ireland has been significantly affected by the Troubles."

In comparison for the period associated with this data the South of Ireland had a considerable higher socioeconomic status than Northern Ireland and no conflict.

Taking these findings into consideration the incidence of mental depression, mental illness and suicide in ROI may support the observations of the NRC and a recent study by Valdez-Jimenez et al.<sup>422</sup> published in the *Journal Neurologia* which reported that "*the prolonged ingestion of fluoride may cause significant damage to health and particularly to the nervous system*".

The study examined how fluoride induces changes in the brain's physical structure and biochemistry which affects the neurological and mental development of individuals. The authors of the study observed that chronic exposure to, and ingestion of, the synthetic fluoride chemicals added to water supplies can cause serious brain and neurological damage. This in itself should be a major cause for concern for the Irish public, the Government of Ireland and its Health Service Executive, especially as it is estimated that over 725,000 people in the Republic of Ireland suffer from neurological conditions.<sup>423</sup>

## Cardiovascular Disease *Key Findings of the Scientific Committee*

*The NRC found that fluoride may indirectly contribute to a number of diseases, including hypertension and arteriosclerosis.*

The World Health Organization rates hypertension as one of the most important causes of premature death worldwide. Hypertension is a risk factor for coronary heart disease and the single most important risk factor for stroke. It causes about 50% of ischaemic strokes and increases the risk of hemorrhagic stroke. Hypertension stresses your body's blood vessels, causing them to clog or weaken. Hypertension can lead to atherosclerosis and narrowing of the blood vessels making them more likely to block from blood clots or bits of fatty material breaking off from the lining of the blood vessel wall. Damage to the arteries can also create weak places that rupture easily or thin spots that balloon out the artery wall resulting in an aneurism.<sup>424</sup>

Most strokes (about 80%) are ischaemic, and most of those are caused by atherosclerosis. It is now established that insulin affects coronary artery calcification.<sup>425</sup> It is also now known according to the NRC report (2006) that fluoride affects insulin sensitivity and glucose tolerance.

In the examination of cardiovascular disease and mortality it is important to recognize that thyroid hormone concentrations can cause adverse effects in organ systems other than the nervous system in the adult, including the cardiovascular system and control of serum lipids (Asvold et al., 2007<sup>426</sup>; Biondi et al., 2005<sup>427</sup>; Osman et al., 2002<sup>428</sup>), pulmonary system (Krude et al., 2002<sup>429</sup>; Lei et al., 2003<sup>430</sup>; Mendelson & Boggaram, 1991<sup>431</sup>) and kidney. Total cholesterol, low density lipoproteins (LDL), nonhigh density lipoproteins (non-HDL), and triglycerides increase linearly with increasing Thyroid Stimulating Hormones (TSH), and HDL decreases consistently with increasing TSH across normal reference ranges without evidence of any threshold effect (Asvold et al., 2007b)<sup>432</sup>

Within the reference ranges for TSH, there is a linear positive association between TSH and both systolic and diastolic blood pressure (Asvold et al., 2007)<sup>433</sup>. Intimal medial thickness (IMT), a measure of atherosclerosis and predictive of coronary vascular disease and stroke, is inversely related to free T4 after controlling for lipids, clinical factors, and thyroid autoantibodies (Dullart et al., 2007).<sup>434</sup>

Not surprisingly, deficits in thyroid homeostasis are associated with cardiovascular risk in multiple epidemiologic studies. A meta-analysis of 14 epidemiologic studies (Rodondi et al., 2006)<sup>435</sup> found an overall increase in risk of coronary heart disease (CHD) of over 65% in those with subclinical hypothyroidism (elevation in TSH with normal T4).

Therefore, epidemiologic as well as mechanistic and therapeutic evidence substantiates the concern that EDCs being thyroid disrupting chemicals may adversely affect cardiovascular risk in humans by reducing serum T4.<sup>436</sup> Since water fluoridation chemicals have been identified as low dose EDCs their contribution to the high incidence of heart disease and mortality in the ROI cannot be discounted.

### *Cardiovascular Disease in Ireland*

Cardiovascular disease is the single largest cause of death in Ireland: in 2008, diseases of the circulatory system accounted for 9,883 (35%) of all deaths. Of these, 5,188 were due to coronary (ischaemic) heart disease, 2,116 due to stroke and 2,579 due to other diseases of the circulatory system. In terms of premature deaths (i.e. death in those less than 65 years, 20% of all deaths were as a result of diseases of the circulatory system.<sup>437</sup>

Ireland had, on average, 118 (age-standardized) deaths from ischaemic heart disease per 100,000 population annually. This was higher than the EU15 rate of 80 deaths per 100,000 and higher than the EU27 rate of 101 deaths per 100,000.

Regarding premature deaths, ischaemic heart disease death rates annually in Ireland averaged 25 per 100,000, compared to 18 deaths in the EU15 and 24 in the EU27.

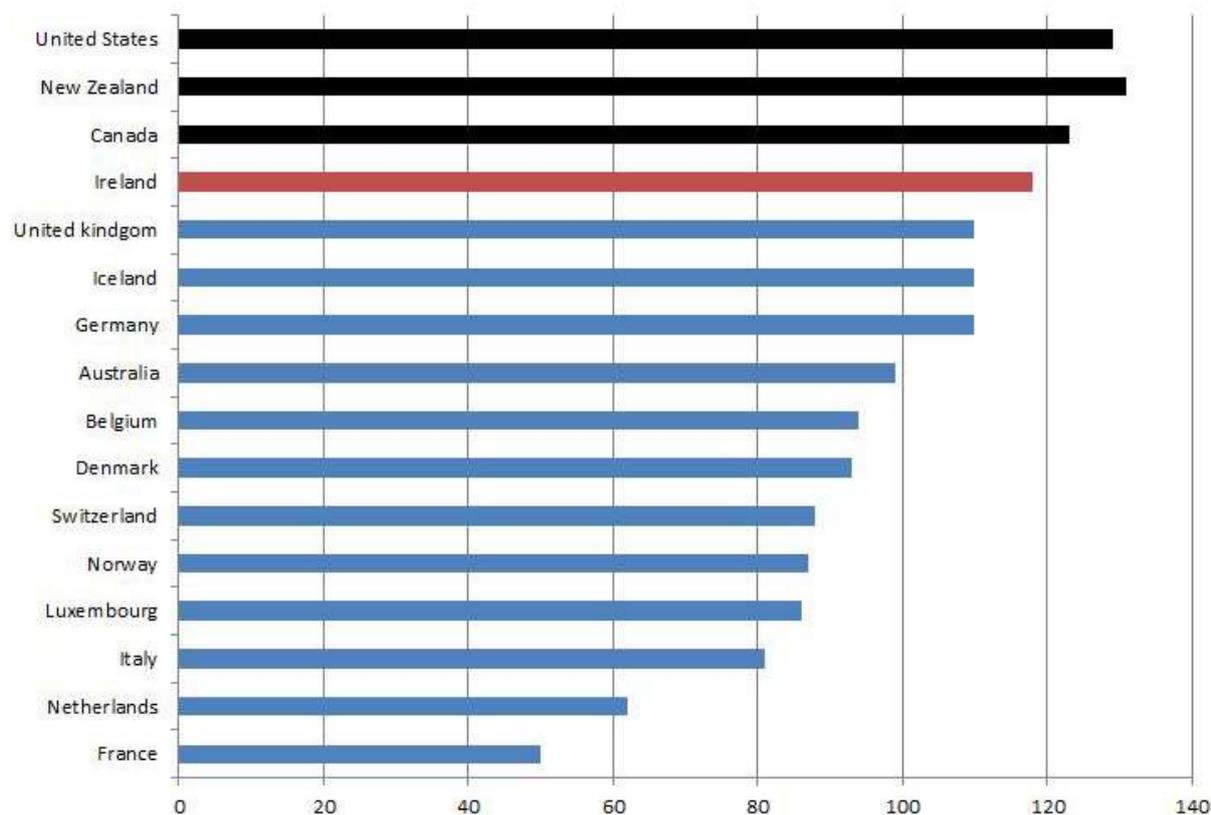
Ireland currently has the highest rate of premature deaths from ischaemic heart disease (<65yrs) in the European Union.<sup>438</sup> It is estimated that there are 240,000 living in ROI with coronary heart disease.<sup>439</sup> This represents a prevalence of 6% in the population. In comparison there are 75,000 individuals in NI with CHD representing 4% of the population.<sup>440</sup> The Irish Heart Foundation predicted that by 2010, 300,000 people in Ireland will be affected by heart failure (Irish Heart Foundation, 2002) representing approximately 7% of the population of ROI. In comparison approximately 61,000 people in Northern Ireland have had a heart attack representing 3.4% of the population of NI.<sup>441</sup>

In 2010, it was estimated that more than 79,000 (2.4%) adults aged 18+ years in ROI have been told by a doctor in the previous 12 months that they have CHD (clinically diagnosed CHD). This excludes undiagnosed CHD and is likely to be an underestimate of the number of people with the condition.<sup>442</sup> In 2007 nearly 131,000 adults had ever had a Coronary Heart Disease (CHD, angina and heart attack). By 2020 this is expected to rise to over 195,000 people - an additional 65,000 people (a 50% increase in less than 15 years).

In 2007 almost 59,000 adults have ever had a stroke. By 2020 this is expected to rise to almost 87,000 people - an additional 28,000 adults (an increase of 48% in less than 15 years).<sup>443</sup> These figures do not include individuals who have undiagnosed cardiovascular disease. International research has shown that 50% of

men and 64% of women who have had a fatal heart attack or stroke never knew they had the disease.<sup>444</sup> From 2000 to 2004 Ireland had on average 144 deaths from CHD per 100,000 of the population, which was higher than EU 15 of 92 deaths per 100,000 and higher than the EU 27 of 113 deaths per 100,000.<sup>445</sup>

Figure 16. Ischaemic Heart Disease, Mortality rates Males per 100,000



Source: OECD Health Indicators (2011)

The Department of Health, National Cardiovascular Health Policy Report<sup>446</sup> published in 2010 compares cardiovascular health data for Ireland with other EU Member States from the years 2003 to 2007 across all ages. During this time Ireland had a reduction on the years 2000-2004 to on average 118 (age-standardized) deaths from ischaemic heart disease per 100,000 of population annually.

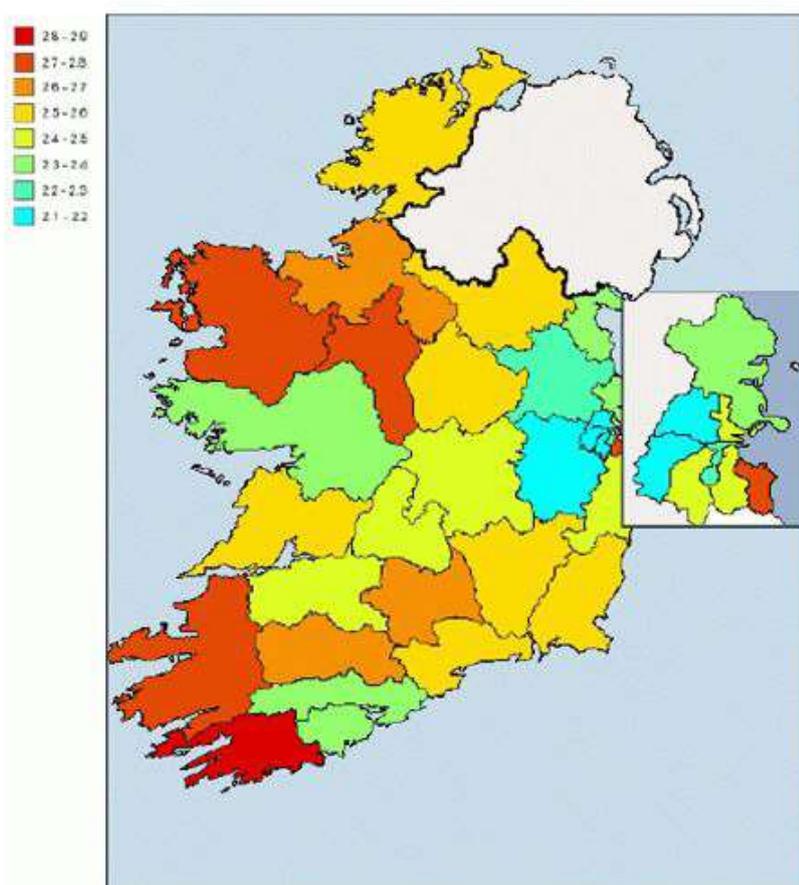
Mortality was however higher than the EU15<sup>9</sup> rate of 80 deaths per 100,000 and higher than the EU27<sup>10</sup> rate of 101 deaths per 100,000. The Department of Health reported that in regard to premature deaths, ischaemic heart disease death rates annually in Ireland averaged 25 per 100,000, compared to 18 deaths in the EU 15 and 24 in the EU 27. The Department of Health further observed that this could not have been achieved without the increasing workload in health services in the hospital, primary care including a four-fold increase in the use of prescribed

<sup>9</sup> EU15 data refers to 9 countries in 2007 and 12 in 2006 who had reported mortality data.

<sup>10</sup> EU27 data refers to 19 countries in 2007 and 23 in 2006 who had reported mortality data.

cardiovascular medication. The geographic spread for CHD largely mirrors that for other major diseases in Ireland such as diabetes, cancer and neurological illness. The areas with the highest prevalence of disease burdens are largely those where drinking water is both soft (low in calcium) and fluoridated.<sup>447</sup>

Figure 17. Percentage of Adults with Clinically Diagnosed Coronary Heart Disease in the previous 12 months (Local Health Offices, Republic of Ireland 2010)



Source: <http://www.thehealthwell.info>  
Institute of Public Health in Ireland

It is interesting to note that the most Southerly part of Ireland has the highest incidence of CHD. Drinking water in large parts of South and South East Ireland including West Cork located in the southern tip of (the area identify as red on the map above) Ireland, are extremely soft with less than 20mg/L Calcium. Similarly soft drinking water is found in large parts of geographic areas such as Mayo, Donegal, Kerry, Wexford, Waterford and Roscommon. All of these counties have elevated CHD significantly above the National and European average.

## *Comparison with Northern Ireland and Europe*

According to figures from the cardiac rehabilitation unit, Wexford General Hospital, the number of deaths from Coronary Artery Disease in Ireland is 60,7 per 100,000, almost twice the EU average of 32.6. In comparison the age standardized death rate from CHD in Northern Ireland is 60.44 for men and women 21.01. The higher mortality rates in southern Ireland are unexpected given the importance that education, poverty, stress and social conflict play in heart disease.

The influence of these factors and period of the 'Troubles' is clearly evident in the mortality rates for within NI. Significantly higher CHD prevalence is noted in the geographic areas with the highest social inequality, poverty and unemployment. These same areas not only represent those that are the most socially deprived but also where conflict and trauma were most prevalent during the 'Troubles' in Northern Ireland. For example significantly higher CHD rates for males are to be found in Derry (80.09), Belfast (89.05) and Ballymena (115.45) compared to more rural areas such as Castlereaugh (30.08) Antrim (24.9) and Moyle (33.48).<sup>448</sup>

In comparing CHD in Ireland with Europe the Age-standardized Disability-adjusted life years (DALYs) per 100,000 for CHD, stroke and other CVD, provides further insights to the impact of CHD and the gap between Ireland and other European Member States. The DALYS for CHD for Ireland is calculated at 671 compared to the UK (657), Iceland (470), Norway (503), for Sweden (506), Denmark (478), Germany (574), France (259), Spain (367) and the Netherlands (460). A similar pattern is provided for CVS.<sup>449</sup>

## *Hypertension*

In 2001, 23 per cent of respondents in NI said that they were diagnosed with high blood pressure by a health professional.<sup>450</sup> It is estimated that hypertension affects 30 per cent of the adult population in the ROI affecting about half of people over 65, and about 1 in 4 middle aged adults. ONE IN 10 Irish school children have high blood pressure.<sup>451</sup> The Institute of Public Health in Ireland (IPH) suggest that by 2020 the number of adults aged 45+ years in the Republic of Ireland with hypertension (high blood pressure) is expected to rise to more than 1,220,000 people (63.1% of the population aged 45+ years).

## Diseases of the Respiratory System

Ireland has the highest death rate from respiratory disease in Western Europe – death rates are almost twice the EU average. Diseases of the respiratory system are the cause of one in five deaths in Ireland today.<sup>452</sup> In Eurasia, only Kyrgyzstan has a death rate from respiratory disease higher than Ireland.

In 2004, respiratory disease caused over 6,000 deaths; approximately 3,100 deaths in men and 2,900 in women. In Ireland, deaths from respiratory disease exceed those from coronary heart disease (which accounted for 5,485 deaths in 2004), and are almost the same as deaths from non-respiratory cancer (6,225). There is a particularly marked excess of respiratory deaths in women, with respiratory disease the second highest cause of death (21%) after non-respiratory cancer (22%). This is compared to coronary heart disease (CHD) which accounts for 17% of all mortality in women.

One third (33%) of deaths from respiratory disease are from pneumonia, which is the leading respiratory killer. In all, 1,968 people died from pneumonia in Ireland in 2004. Cancers of the respiratory system are the second largest cause of respiratory death, accounting for over one quarter (28%) of total respiratory mortality. These include cancers of the nasal cavities (11 deaths), larynx (48), pleura (24), and lung (1,609)

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is the third biggest cause of respiratory death, accounting for over one fifth (22%) of total respiratory mortality.

COPD is a chronic inflammatory disease as is asthma. Mortality rates at 44 percent and 34 per cent respectively for both these diseases are significantly higher in the ROI compared to NI.

The remaining one sixth of respiratory deaths (1,038 in 2004) are caused by a wide range of respiratory diseases, including tuberculosis, acute respiratory infections, congenital anomalies, pneumoconiosis and foreign bodies in the respiratory system.<sup>453</sup>

### *Comparison with UK and Europe.*

For 2004 the Age-standardized death rates per 100,000 population from diseases of the respiratory system for EU, Europe, UK and Ireland were 52, 57, 86 and 101 respectively.<sup>454</sup> Ireland had a 17% increased mortality compared to UK and approximately 100% higher mortality compared to the European region.

 <b>World Health Organization</b> REGIONAL OFFICE FOR Europe			
Standardised Death Rates, diseases of the respiratory system, all ages per 100000			
Countries	2000	2008	2010
004 Austria	32.89	28.54	27.69
007 Belgium	...	...	...
011 Cyprus	...	36.57	34.49
013 Denmark	65.85	...	...
015 Finland	57.04	22.34	21.34
016 France	36.03	27.66	...
018 Germany	39.11	37.71	37
019 Greece	51.84	53.45	49.07
021 Iceland	51.96	43.77	...
024 Italy	36.94	28.59	...
029 Luxembourg	48.57	39.75	36.37
033 Netherlands	67.3	53.35	48.09
034 Norway	58.16	49.93	45.29
035 Poland	46.42	40.06	38.09
036 Portugal	68.28	62.01	57.87
046 Switzerland	39.08	26.22	25.35
045 Sweden	39.32	31.39	27.3
030 Malta	68.36	53.57	47.14
044 Spain	62.91	52.81	45.09
052 United Kingdom	105.94	74.69	67.59
<b>022 Ireland</b>	<b>117.33</b>	<b>69.79</b>	<b>61.47</b>
054 European Region	61.3	47.11	43.99
055 EU	54.51	44.27	41.81
056 EU members before May 200	55.82	44.75	42.04
057 EU members since 2004 or 2	49.79	42.44	40.89
060 Eur-A	54.95	44.17	41.43
061 Eur-B+C	68.05	50.49	46.95

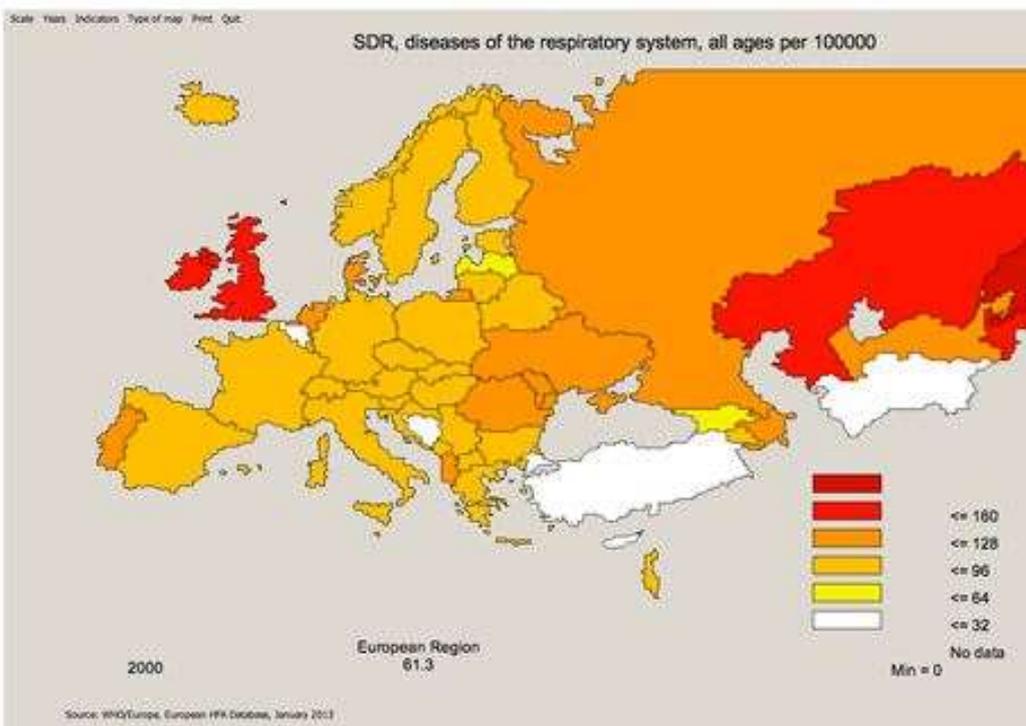
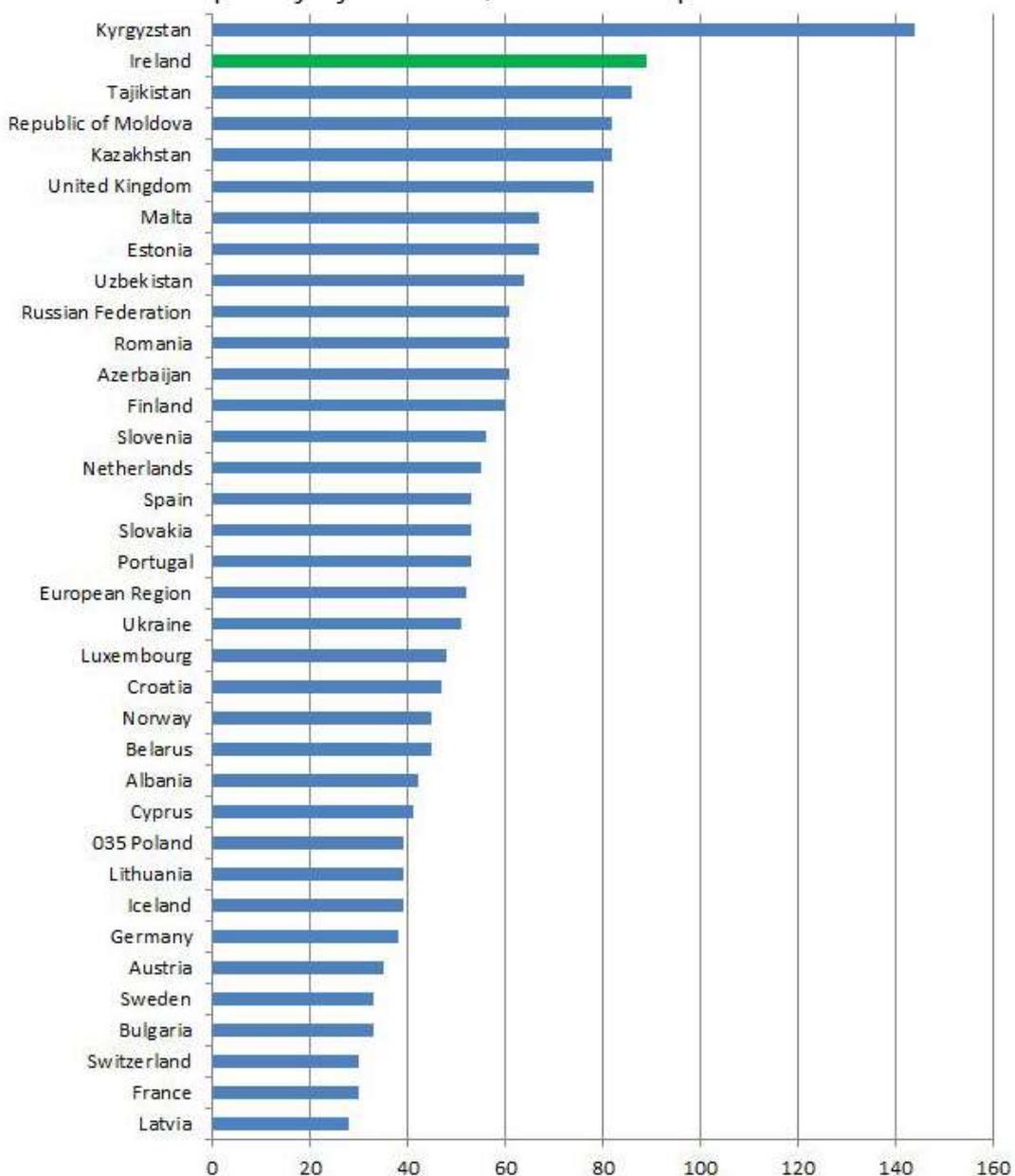


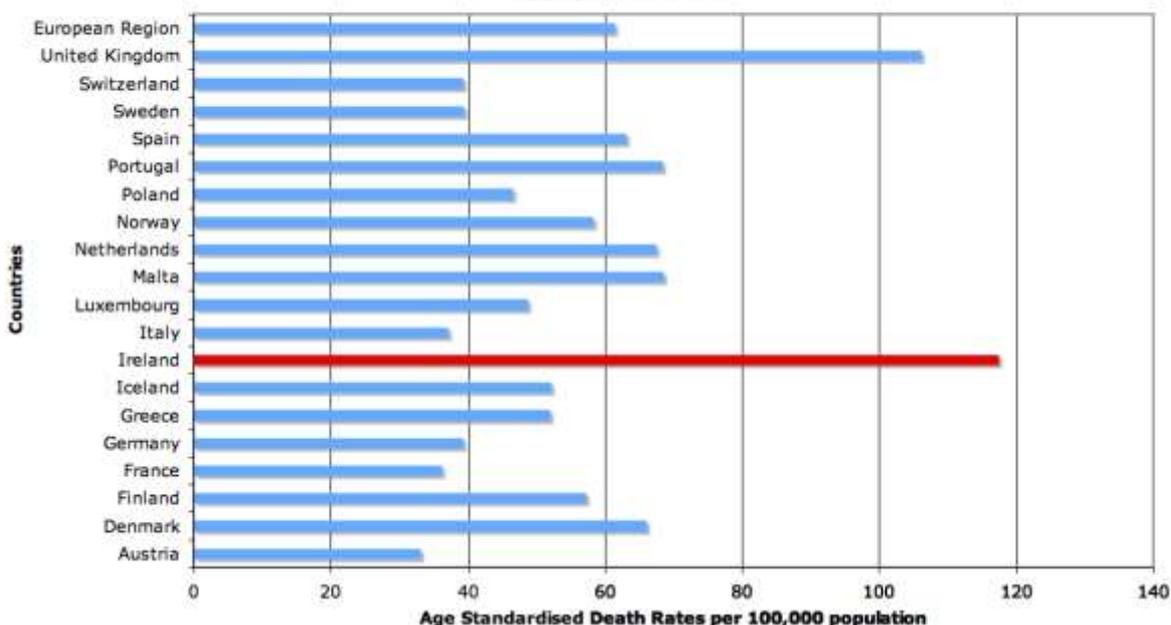
Figure 18. Age Standardised Death Rates per 100,000 population from diseases of the Respiratory System 2004, Selected European Countries



Source: Ireland Needs Healthier Airways and Lungs, INHALE Report, Irish Thoracic Society, 2nd Edition Page 26, 2008, Date from World Health Organisation (2004) European Health for All Database (3).

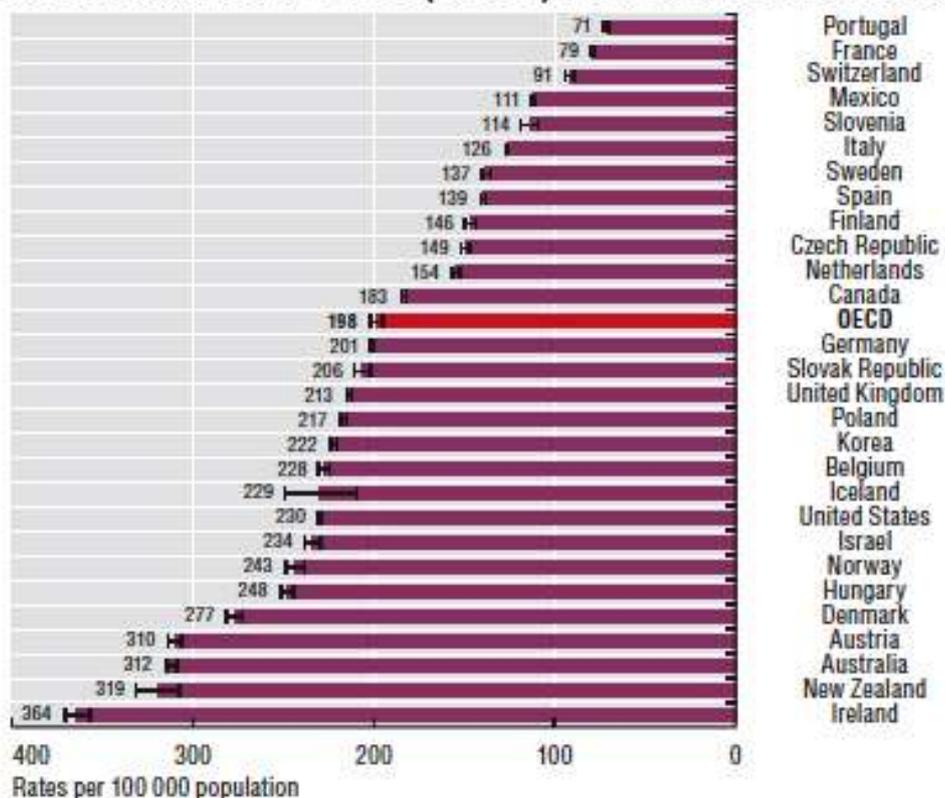
In 2000, the ROI had the highest death rates for COPD in EU (see figure overleaf), followed by the UK. The death rates in ROI were approximately twice the EU Region average.

**Figure 19. Age Standardised Death Rates, Diseases of the Respiratory System, All ages per 100,000 EU Countries**  
 Source: WHO 2000



In 2011 the ROI had the highest hospital admission rates for COPD in the OECD countries and internationally followed by Australia and New Zealand, both fluoridated countries.

**Figure 20. COPD Admission rates population aged 15 and over**  
 Source: Data from OECD (2012B) Health Indicators 2011



## Cancer *Key Findings of the Scientific Committee*

The NRC noted several studies which found associations between fluoride exposure and bladder cancer, osteosarcoma, thyroid cancer, oral-Pharyngeal cancer, uterine cancer, soft tissue sarcoma, non-Hodgkin's lymphoma, colorectal cancer, and lip cancer and concluded:

- *“Alternations in DNA suggest that Fluoride has the potential to cause genetic effects as well as carcinogenic potential., Fluoride appears to have the potential to initiate or promote cancers.”*
- *“Aluminium Fluoride complexes impair the polymerization-depolarization cycle of tubulin.”<sup>455</sup>*
- *“The plausibility of the bladder as a target for fluoride is supported by the tendency of hydrogen fluoride to form under physiological acid conditions, such as in urine. Hydrogen fluoride is caustic and might increase potential for cellular damage, including genotoxicity.*
- *“Alternations in DNA suggest that the chemical (Fluoride) has the potential to cause genetic effects as well as carcinogenic potential.”*
- *“Fluoride has a role in p53 mutations that could influence the development of osteosarcoma”*
- *“Human leukemic cells lines may also be susceptible to the effects of hexafluorosilicicate the compound used for fluoridation.”*
- *“Perhaps the single clearest effect of fluoride on the skeleton is its stimulation of osteoblast proliferation. Because fluoride stimulates osteoblasts proliferation, there is a theoretical risk that it might induce a malignant change in the expanding cell population.”*
- *“Fluorides increases the production of free radicals in the brain”*

According to the peer reviewed Journal of Free Radical Biology and Medicine (Volume 2 Issue 2, 1988) “Free radicals participate in the development of carcinogenesis, particularly tumour promotion.

This position is supported by the National Cancer Institute at the U.S. National Institutes of Health. The European Journal of Cancer (Jan 1996 32A(30-8)) similarly concluded that *“(a large body of evidence suggests important roles of oxygen free radical in the expansion of tumour clones and the acquisition of malignant properties. In view of these facts, oxygen free radicals may be considered as an important class of carcinogens.”*

The U.S Public Health Service published the findings of a study (1991) that examined Fluoridation of Drinking Water and subsequent Cancer Incidence and Mortality, in which they found increases in soft tissue sarcoma, non-Hodgkin's lymphoma, colorectal cancer and lip cancer in people living in Fluoridated communities. (Ref: U.S. National Research Council, Fluoride in Drinking Water, A Scientific Review, 2006). An association of uterine cancer (combination of cervical and corpus uteri) with fluoridation was reported by Tohyama<sup>456</sup> (1996), who observed mortality rates in Okinawa before and after fluoridation was terminated, controlling for socio-demographics.

Ireland has been found to have the highest incidence rate of Prostate and Ovarian cancer in Europe, as well as higher incidence rates of colorectal, lung, non-Hodgkin's Lymphoma, and pancreatic cancers compared to the European average.

## Cancer Incidence in Ireland

The National Research Council report highlighted published reports which found that fluoride may contribute to bladder cancer, brain cancer, leukemic and lymphoma cell lines, uterine cancer skin cancers as well as other cancers such as non-Hodgkin's lymphoma. The scientific committee highlighted the carcinogenic potential of fluoride and unanimously concluded that fluoride appears to have the potential to initiate and promote cancers.

An annual average of 29,745 cancer cases was registered during the three year period 2007-2009 This represents an increase of 12% from the annual average over the previous three year period (2004-2006) and is approximately 50% more cancers per year than in the mid 1990's when data on cancer in Ireland was first collected on a national basis. This equates to 681 cases per 100,000 persons per year.

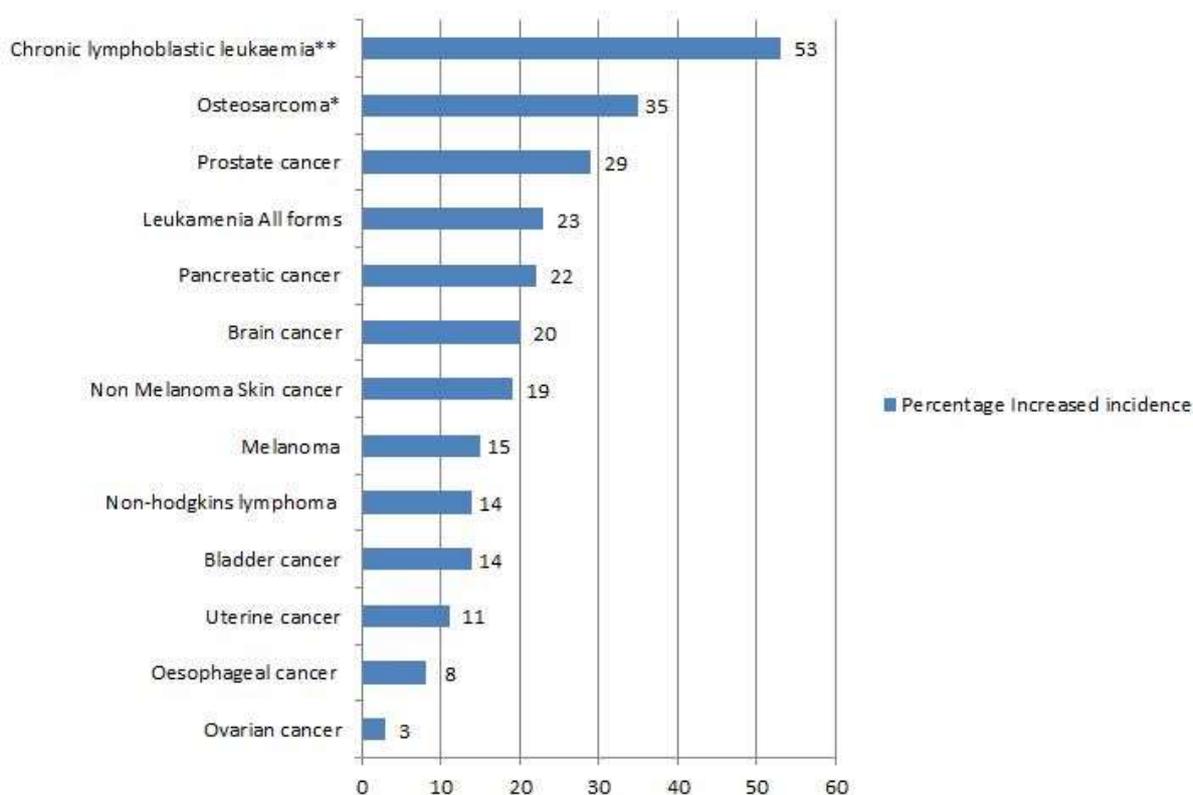
The All Ireland Cancer Atlas (1995-2007)<sup>457</sup> provides an examination of eighteen cancers sites in both ROI and NI. Of these seven demonstrated significant increased risk in the ROI compared to NI. In addition increased risk was also observed in the ROI compared to NI for colorectal cancer, stomach, kidney, ovarian and cancer of the corpus uteri. Separately the WHO have recorded that overall cancer incidence per 100,000 in the ROI is 38% higher than for the UK as a whole.<sup>458</sup>

Overall cancers incidence was significantly higher in fluoridated ROI compared to non-fluoridated NI.<sup>459</sup> The risk for bladder cancer was up to 14% higher in the ROI, leukaemia up to 23%, Pancreatic cancer up to 22%, skin cancer up to 18%,

prostate cancer 29%, oesophageal cancer up to 8%, brain cancer up to 20% and cancer of the cervix and uterus up to 11% higher compared to Northern Ireland.

The most significant difference was however in the incidence of Chronic lymphoblastic leukaemia, a blood and bone marrow disease called CCL. Research has demonstrated that fluoride has the ability to affect the cells of the human immune system.<sup>460</sup> These studies revealed that fluoride damages the human lymphocyte system. The authors of this study concluded that the ability of fluoride to negatively impact the mitogenic and antigenic response of human blood lymphocytes could be one of the primary means by which the fluoride ion influences the immune system. Abnormal lymphocytes may also be called leukemia cells.<sup>461</sup>

**Figure 21. Increased incidence of certain Cancers in Fluoridated ROI compared to Non-Fluoridated Northern Ireland**



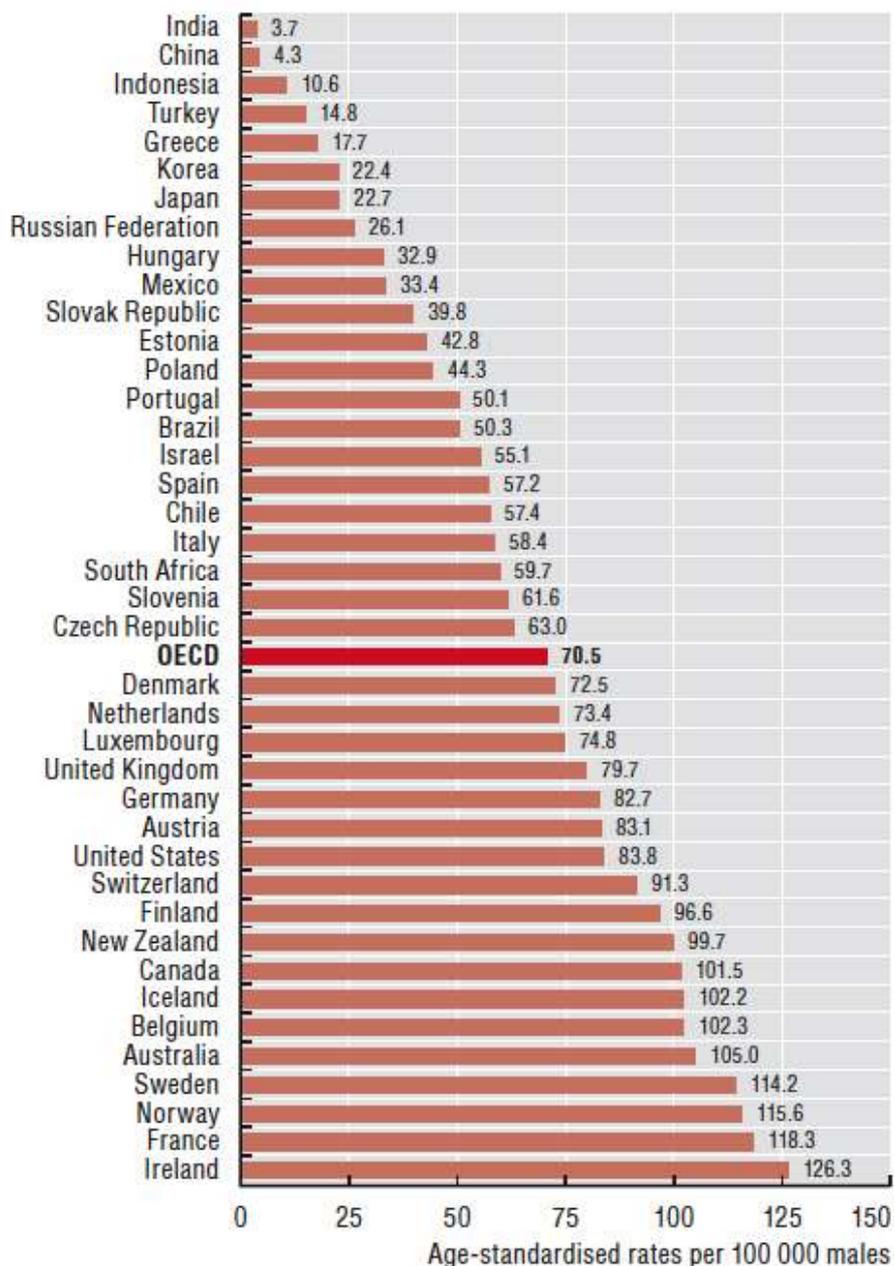
### *Prostate Cancer*

Prostate cancer incidence was 29% higher in the ROI compared to NI. The incidence of prostate cancer in the ROI is the highest of all 30 European countries and was over 60% higher than the EU average.<sup>462</sup> In fact the incidence for Ireland is 180 per 100,000 ranking it number one in the world for this cancer followed by fluoridated Australia/New Zealand at 104 per 100,000 compared to the Western European average of 93 per 100,000. Cancer screening and PSA testing is common

in all these countries, as well as Ireland.<sup>463</sup> According to the European Environment Agency there is evidence linking foetal exposure to EDCs with prostate cancer.<sup>464</sup> Water fluoridation chemicals are now recognised as EDCs at low dose levels.

Similar incidence rates of prostate cancer are to be found in Australia, Canada, New Zealand and the United States.<sup>465</sup> Each of these countries practice artificial fluoridation.

Fig 22. **Male prostate cancer incidence rates, 2008**



Source: Data from OECD (2012B) Health Indicators 2011

The National Cancer Registry Ireland have suggested that the higher incidence of prostate cancer in Ireland is due to PSA screening, Yet the world's largest prostate cancer screening study – the European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer (ERSPC) which commenced in 1992 and involved eight European countries including Belgium, Finland, France, Italy, Netherlands, Spain, Sweden and Switzerland did not include the RoI. According to one of the world leading prostate cancer specialists Dr. Catalona Ramon Guiteras, PSA screening is widely used in countries such Sweden, Austria, France and Spain. Dr Guiteras further observed that prostate cancer death rates continue to increase in countries where PSA screening has not been widely adopted such as: Denmark, Ireland, Greece, Bulgaria, and Belgium.<sup>466</sup>

### *Leukaemia*

Leukaemia, the most common invasive cancer diagnosed in children. There were four main types of leukaemia the most common type of leukaemia was chronic lymphoblastic leukaemia. The incidence rates for chronic lymphoblastic leukaemia were 53.5% higher for males and 53.1% higher for females in the RoI compared to Northern Ireland. Males incidence rates increased in Republic of Ireland by 2.8% per year during 1994-2004, however in Northern Ireland rates were static.

Overall leukaemia incidence rates for the period 2007-2009, was 23% higher in RoI compared to NI. For the period 2000-2004 while incidence rates were 29.6% higher in Republic of Ireland than Northern Ireland for males and 24.7% higher for females.

World age-standardised incidence rates (WASIR) of leukaemia in Northern Ireland were similar to those in the European Union for males and were some of the lowest among developed countries for females. Republic of Ireland however had high rates of the disease compared to other developed countries with WASIRs significantly higher than those in European Union and UK, but similar to those in USA for both males and females.<sup>467</sup>

The US like the RoI is fluoridated with over 60% of the population consuming fluoridated water. The incidence rate in RoI is above the EU-15 average and the EU-27 average. Worldwide for males four of the five highest ranking countries for Leukaemia are all fluoridated countries with Australia the highest followed by Canada, USA, Denmark and Ireland.<sup>468</sup>

### *Non-melanoma skin cancer*

Non-melanoma skin cancer (NMSC) was the most common cancer in Ireland, accounting for 27% of all malignant neoplasms.. During 1995-2007, the number of new cases increased by approximately 3% per annum; since 2002 it has been

increasing by around 6% in ROI. The risk of developing NMSC before the age of 75 was 1 in 12 for women and 1 in 8 for men and was higher in ROI than in NI for both men and women. The National Cancer Registry in their ALL Ireland Cancer Atlas report noted that Individuals who are immune suppressed have a greatly increased risk of developing Non-melanoma skin cancer, however no mention was made of fluorides ability to interfere with the immune system or that fluoride was a known endocrine disruptor (EDC). It is well established that EDCs can play a role in the development of immune-related disorders.<sup>469, 470</sup>

The National Cancer Registry also state that residues of arsenic in drinking water may contribute to NMSC. Their report warns that arsenic is carcinogenic (International Agency for Research on Cancer, 1987; International Agency for Research on Cancer, 2004a) and ingestion of arsenic and inorganic arsenic compounds causes NMSC. No mention is given to the fact that arsenic is a known and measured contaminant in water fluoridation chemicals.<sup>471</sup>

The All Ireland Cancer Atlas found that the risk of NMSC was 13% higher in the ROI compared to NI. This difference increased to 19% when population density and area-based socioeconomic factors were taken into account. For men once age, population density and socio-economic factors were adjusted for the relative risk of NMSC was 23% higher in ROI compared to NI.

The incidence rates for malignant melanoma is 19% higher in the ROI compared to NI. The incidence is 14.5 per 100,000 for males and 18.9 for females in ROI compared to 12.2 and 16.1 for males and females respectively in NI. The combined incidence for ROI is 16.7 per 100,000 compared to 14 per 100,000 for NI and 16.2 for UK.<sup>472</sup>

## *Osteosarcoma*

Osteosarcoma is a rare malignant bone tumour, commonly occurring in the age group of 10-24 years. Bone is the principal site of fluoride accumulation. In Ireland malignant bone tumours account for 4% of childhood cancers overall and 8% of all cancers diagnosed in 10-14year olds. The incidence rate in Ireland is higher than for the entire UK and similar to that found in fluoridated United States. For the period 1994-2000 the incidence rate were 33% higher in fluoridated Republic of Ireland (0.27/100,000) compared to non-fluoridated northern Ireland (0.21/100,000).<sup>473</sup>

A more recent short non-peer reviewed study<sup>474</sup> published by the National Cancer Registry (2009) shows a rate of osteosarcoma in the ROI of 0.25 /100,000 for the

period 1994 to 2007 compared to 0.21 /100,000 for Northern Ireland. This represents a 16% increased incidence for this disease in the ROI. However on closer examination of the data provided in the study the incidence figures found 185 new cases between 1994 and 2006 of which 147 cases were in the ROI and 38 in NI; the incidence rate, when correlated to population under 18 years of age for both regions, shows a 37% increased incidence of osteosarcoma in the ROI compared to NI.

In either case a 16-37% increased incidence of this disease in fluoridated ROI compared to non-fluoridated NI would clearly support the observations of the NRC scientific committee when they noted that fluoride could have an influence on the development of this cancer.

### *New Published Research on Fluoride and Osteosarcoma*

Recent reports have indicated however that there is a direct link between fluoride exposure and osteosarcoma.<sup>475, 476, 477</sup> In vitro studies have shown that exposure to fluoride cause osteoblast proliferation and malignant transformation.<sup>478</sup> Also a link between p53 mutations and fluoride bone content has been reported in tissue samples from osteosarcoma patients.<sup>479</sup> Most recently Kharb et al.<sup>480</sup> (2012) examined fluoride levels in serum and drinking water of osteosarcoma patients and found serum fluoride levels were significantly elevated in patients with osteosarcoma compared to controls. There was also a positive correlation ( $r=0.85$ ,  $P < 0.01$ ) between drinking water fluoride and serum fluoride levels in the osteosarcoma group patients. Samples of drinking water from the homes of these patients also showed a higher fluoride content ( $1.302 \pm 0.760$ ) compared to the control group ( $0.475 \pm 0.243$ ). Mean serum fluoride concentrations in the osteosarcoma group were  $0.183 \pm 0.105$  mg/L compared to the control group  $0.042 \pm 0.035$  mg/L. This represents a very significant four-fold increase in plasma fluoride levels, at fluoride exposure levels within the range as found in fluoridated water in Ireland.

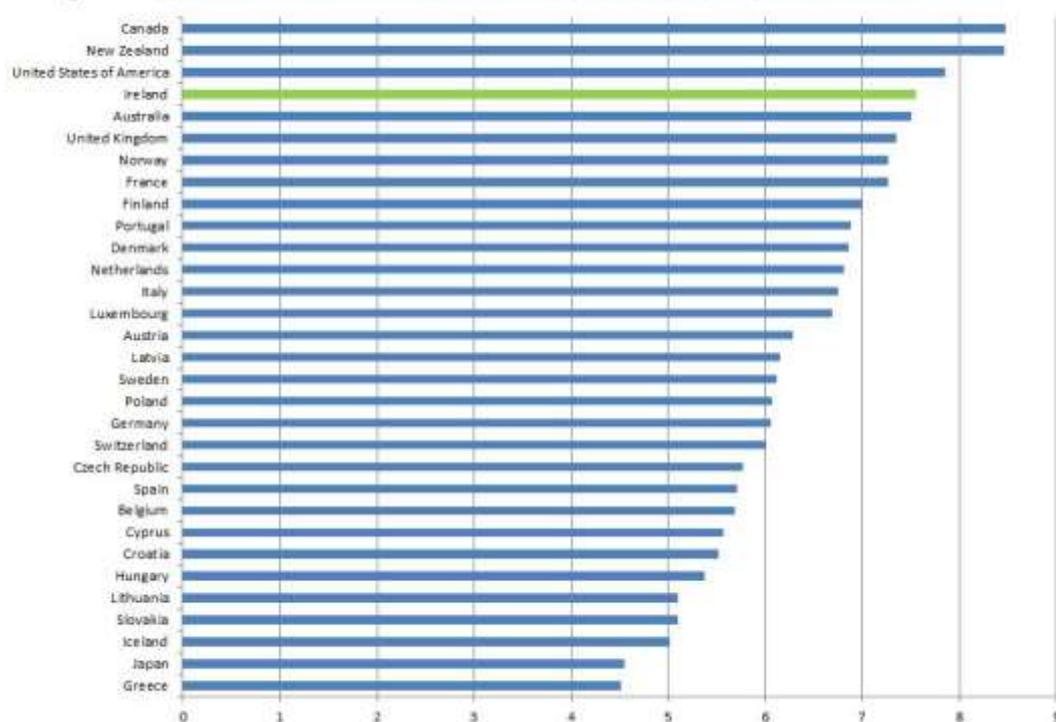
The study concluded that finding a high serum fluoride levels in osteosarcoma patients along with high drinking water fluoride level (range 0.54ppm - 2.06ppm) suggest a link between fluoride and osteosarcoma, again supporting the findings of the NRC review.

## Non-Hodgkin's lymphoma

Data from Cancer Research UK (2008) and their examination of European Age-Standardised Incidence Rates, for all EU-27 Countries, Ireland has the highest incidence of non-Hodgkin's lymphoma (for females) in all 27 EU Member States.<sup>481</sup> The rate of new cases of non-Hodgkin's lymphoma has been slowly but steadily rising for the last 50 years. The HSE have noted that if the occurrence of non-Hodgkin's lymphoma continues to rise at the current rate, it is estimated that it will be as common as breast or lung cancer by 2025.<sup>482</sup>

Globally the highest incidence of this disease is to be found in the United States of America, followed by Australia/New Zealand. Fluoridation of drinking water is practised in each of these countries. According to the HSE, the high incidence in Ireland is for reasons that are not understood, including the possibility of some unknown environmental factor (i.e. chemical toxin, for which fluoride is one).

Figure 23. Age-standardized death rates per 100,000 Lymphomas, multiple myeloma, WHO 2008



## Colorectal cancer

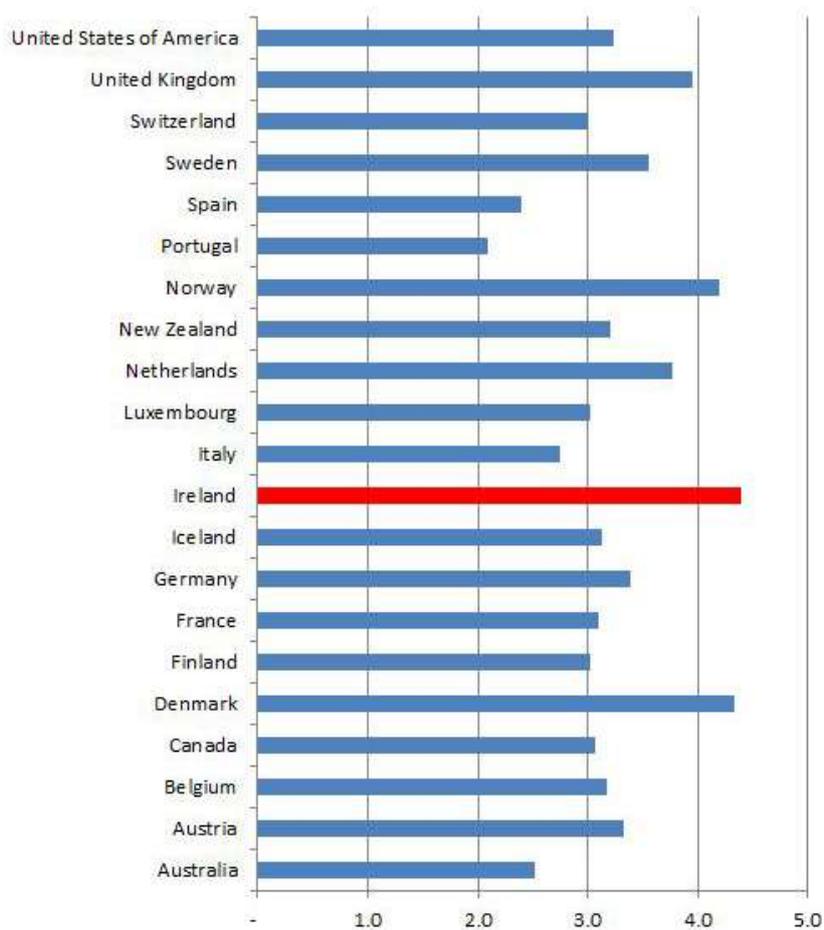
Irish female colorectal cancer incidence was 3% higher than NI. Irish female colorectal cancer incidence was 15% higher than the EU average and males 11% higher.<sup>483</sup> Ranking of the most commonly diagnosed invasive cancers (excluding NMSC) in the period 2007-2009. Similar incidence rates of colorectal cancer are to be found in Australia, Canada and New Zealand.<sup>484</sup>

A significantly higher incidence rate is to be found in the south of the country compared to Dublin-mid Leinster, Dublin North East and West of Ireland.

## Ovarian Cancer

Ireland has been found to have the highest incidence rate of ovarian cancer in Western Europe, as well as higher incidence rates of colorectal, lung, non-Hodgkin's Lymphoma, and pancreatic cancers compared to the European average.<sup>485</sup> Mortality rates for ovarian cancer in Ireland are the highest in Europe.

Figure 24. Ovarian Cancer Estimated Deaths per 100,000



Source: WHO Department of Health and Measurement Information 2011

## Other Cancers

Brain cancer incidence is 20% higher in ROI; bladder cancer was 14% higher, skin cancer 18%, uterine cancer 11%, while other cancers such as oesophageal cancer were 8%, higher in the ROI compared to NI.<sup>486</sup>

The NRC scientific committee (2006) highlighted that an association of uterine cancer with fluoridation was found in a Japanese study<sup>487</sup> undertaken in Okinawa before and after fluoridation was terminated. This analysis was a follow-up of the positive results from a previous exploratory

analysis that comprised a large number of comparisons conducted by this researcher with the same data set.<sup>488</sup>

Overall the most commonly diagnosed cancers are female breast cancer, prostate cancer, colorectal cancer, lung cancer, lymphoma, melanoma, bladder, stomach, kidney, oesophagus, leukaemia, pancreas, head and neck, brain and other central nervous system cancers and testis. Mortality from Breast cancer in the ROI is the second highest in EU.

### *Exceptions to cancer incidence in Northern Ireland.*

A small number of cancers were found to be or higher risk in NI compared to ROI, however similar incidences were also recorded in geographic areas in the South. The risk of lung cancer was significantly higher in NI compared to ROI for both men (by 11%) and women (by 7%). The highest risk was to be found in urban areas of Belfast (NI), Dublin (ROI), Derry (NI) and Cork (ROI), and also in Louth, Kildare, Carlow and Wicklow (all-ROI). As with other cancers the increased risk was associated with increased population density, unemployment and low levels of education. The fact is however, that similar incidence of lung cancers were found in major cities and urban areas in ROI compared to NI.

One clearly cannot discount the significant impact of 'the Troubles' on consumption of tobacco as it is well documented that smoking rates are significantly higher among persons exposed to a traumatic event relative to those without such exposure.<sup>489</sup>

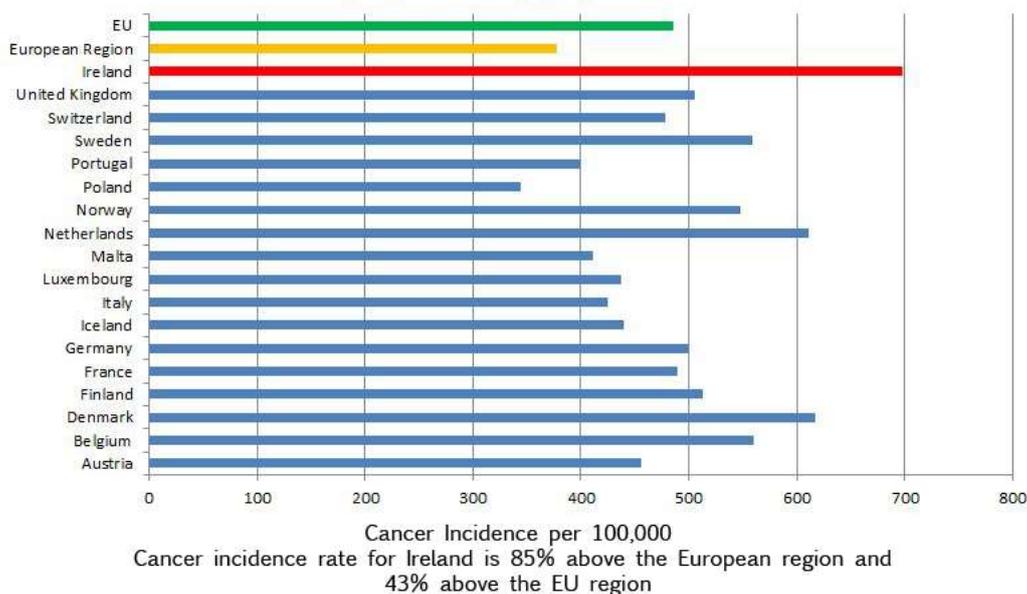
It is evident that the reduced incidence or risk of lung cancer in the population of ROI is therefore largely due to the impact of the 'Troubles' in NI with associated increased stress including post-traumatic stress, higher incidence of smoking. It is also evident that a larger rural population resident in ROI (mostly with non-fluoridated water, similar to NI) as well as lower levels of unemployment and better levels of education compared to NI would also be significant factors in reducing the overall mean incidence for the ROI. Compared to ROI, the risk of head and neck cancer and non-Hodgkin's lymphoma was greater for women but not men in NI, this however would be expected due to the increase risk of lung cancer as cigarette smoking has also been found to increase the risk of developing follicular lymphoma.<sup>490</sup>

### International Comparisons with other EU countries

According to WHO data<sup>491</sup> in the year 2000 the cancer incident in the population of Ireland was 583.03 per 100,000, the highest in Western Europe. This was 68% above the mean for the European region and 30% above the EU average. In 2008 the cancer incidence had risen 20% to 698.1 per 100,000, 85% above the corresponding incidence rate for European region and 43% above the EU incidence rate.

World Health Organization REGIONAL OFFICE FOR Europe		Cancer incidence per 100,000				
Countries	Year 2000	Year 2005	Year 2008	Year 2010	Year 2011	
011 Cyprus	252.96	324.59	356.74	...	...	
036 Portugal	360.22	365.13	...	...	...	
024 Italy	...	430.3	424.84	421.57	...	
030 Malta	408.23	469.88	411.16	452.41	479.97	
029 Luxembourg	412.02	434.04	437.11	...	...	
021 Iceland	420.77	457.3	440.26	...	...	
015 Finland	431.42	505.67	513.32	544.38	...	
004 Austria	458.68	460.48	460.55	437.94	...	
007 Belgium	460.51	573.95	560.19	578.6	...	
052 United Kingdom	461.09	481.39	505.56	522.45	...	
046 Switzerland	463.4	485.74	486.85	...	...	
016 France	472.45	523.61	...	...	578.41	
033 Netherlands	483.16	553.19	614.03	647.04	...	
018 Germany	493.29	528.75	572.07	...	...	
034 Norway	501.17	524.04	547.82	578.23	...	
013 Denmark	509.79	570.77	617.56	645.47	...	
045 Sweden	512.63	564.74	558.89	590.12	...	
<b>022 Ireland</b>	<b>583.03</b>	<b>632.75</b>	<b>697.59</b>	<b>763.89</b>	<b>733.81</b>	
057 EU members since 2004 or 2007	357.62	422.14	457.08	459.81	474.11	
056 EU members before May 2004	479.25	500.05	518.11	524.85	...	
055 EU	449.74	481.69	503.78	509.66	...	
054 European Region	348.25	372.26	391.57	397.88	...	

Figure 25. Cancer Incidence per 100,000 of population Republic of Ireland (Artificially Fluoridated Water) compared to Europe (Non-Fluoridated) WHO Health Database European Region 2012



## *Chemical contaminants in Water and Cancer incidence*

It is interesting to note also the findings of a published study examining chemical contamination of water and cancer which found that most common cancer sites statistically associated with various measures of population exposure to chemicals in water were bladder, stomach, colon and rectum although other sites showing statistically significant relationships were oesophagus, liver, gallbladder, pancreas, kidney, prostate, lung and breast.<sup>492</sup> Five case-control studies were reviewed in the study (Alavanja et al<sup>493</sup>, 1979, Struba<sup>494</sup>, 1979, Brenniman et al. <sup>495</sup> 1980, Young et al.<sup>496</sup> 1981, Gottlieb et al<sup>497</sup>, 1982) representing New York County, North Carolina, Illinois, Wisconsin and Southern Louisiana. Significant associations with water quality were found for: bladder cancer in two studies, colon cancer in three and rectal cancer in four. While the study intended to examine the link between water chlorination and cancer, it did not report the fact that the water supplies in each of these regions were fluoridated.<sup>498</sup>

## *NRD Findings on Fluoride and Cancer*

The NCR concluded that fluoride appears to have the potential to initiate or promote cancers, particularly of the bone, but the evidence to date is tentative and mixed. Several in vivo human studies of genotoxicity, although limited, suggest fluoride's potential to damage chromosomes. The human epidemiology study literature as a whole is still mixed and equivocal. In animal studies, the overall incidence of osteosarcoma in male rats showed a positive trend. The 1993 NRC review concluded that the increase in osteoma in male and female mice was related to fluoride treatment. The NCR (2006) noted that the evidence of osteoma remains important in the overall weight-of-evidence consideration and that several studies indicating at least some positive associations of fluoride with one or more types of cancer have been published since the 1993 NRC report.

In considering the possibility of fluoride contribution to cancer one must take into consideration the findings of the Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR 2003) when they concluded that the ecologic studies performed to date for fluoride and cancer did not have sensitivities to detect less than 10% to 20% increases in cancer risk.<sup>499</sup>

## *Weight of Evidence*

The overall findings of this study, providing multiple comparisons of cancer incidences rates for a wide range of cancers, clearly demonstrates a positive association between fluoridation and significant increased incidence of cancer in the RoI compared to non-fluoridated NI.

## Confounding Factors in Exposure disease relationship between Republic of Ireland and Northern Ireland

In comparing disease incidence between two communities of RoI and NI over time, a number of important factors must be considered including:

### *Employment*

Overall, 40% of the NI 16-74 year old population was economically inactive compared to 34% in RoI. 30% of the NI population lived in the areas of highest unemployment, compared to 16% of the RoI population.<sup>500</sup>

### *Education*

Among 16-74 year olds in RoI, 87% did not have a university degree (or academic equivalent) compared to 84% in NI.<sup>501</sup>

### *Living Arrangements*

41% of the NI population aged 75 years and over lived alone, compared to 31% in RoI.<sup>502</sup>

### *Smoking*

In a survey undertaken in 2003 more respondents in Northern Ireland (31.2 per cent) said that they smoked than respondents in England (27.9 per cent), but fewer than in Scotland (33.6 per cent). In the Republic of Ireland, 32.5 per cent of respondents said that they were smokers, as did 28.3 per cent of respondents in Wales.<sup>503</sup> A survey conducted in 2007 found that approximately 29 per cent of adults in the RoI were current smokers.<sup>504</sup> For the period 1990-99 the incidence of smoking among males in RoI was significantly less than other EU Countries.

### *Drinking*

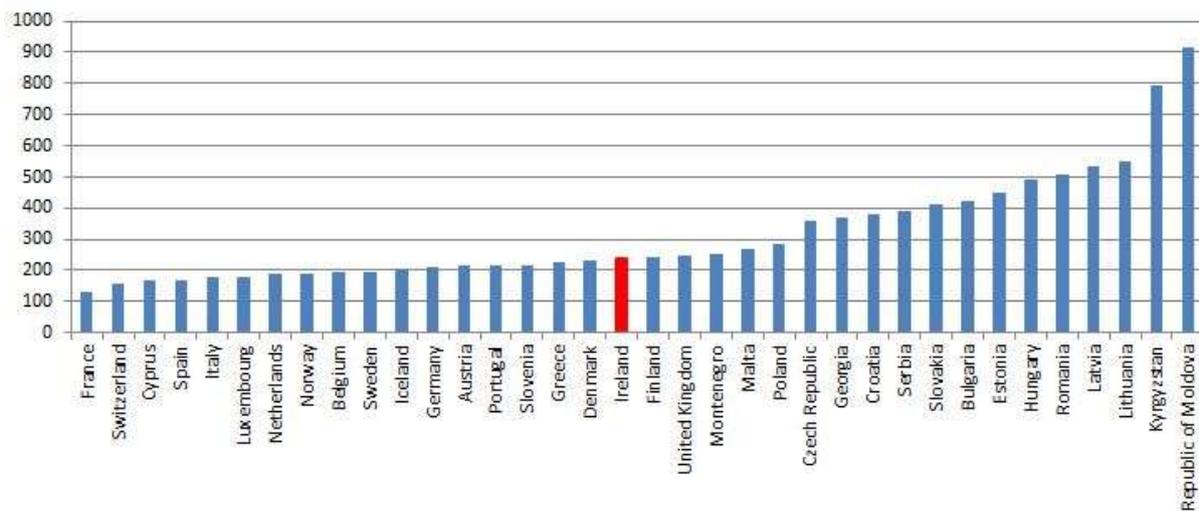
In a survey undertaken in 2003, 79.0 per cent of respondents in NI reported that they drank alcohol compared to 85.1 per cent for the RoI. This compares to Wales (75.2 per cent) England (91.0 per cent) and Scotland (90.3 per cent)<sup>505</sup> Mortality rates from alcohol abuse however are 32% higher in the NI compared to RoI.<sup>506</sup> WHO data demonstrates a high consumption of alcohol in Ireland compared to other western European countries but a significantly lower mortality rate from alcohol related diseases. These are all important criteria in examining relative risk of

disease incidence and demonstrate that a higher relative risk of developing disease exists in NI compared to Rol.

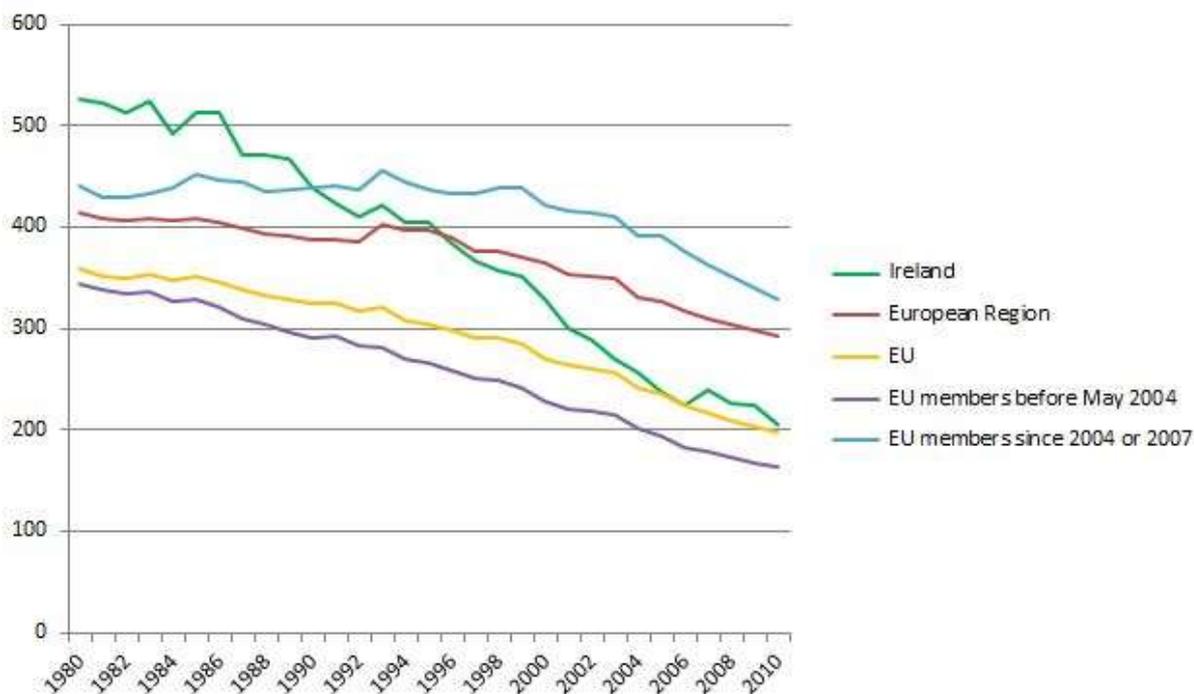
 <b>World Health Organization</b> <small>REGIONAL OFFICE FOR</small> <b>Europe</b>		
Prevalence of smoking last available year		
Countries	Men	Woman
Sweden	12	16
Iceland	16	16
Norway	21	20
United Kingdom	22	20
Finland	23	16
Denmark	24	17
Switzerland	24	18
Belgium	25	18
Austria	26	19
Malta	26	16
Luxembourg	27	22
Ireland	27	26
France	30	22
Italy	30	17
Czech Republic	30	18
Portugal	32	13
Spain	32	22
Netherlands	33	24
Poland	34	21
Croatia	35	22
Hungary	36	27
Germany	37	31
Estonia	38	17
Cyprus	40	14
Slovakia	42	16
Bulgaria	44	23
Latvia	45	17
Greece	46	29

Source: WHO Europe. Health for all Databases (HFA-D5)  
Report European Cardiovascular Disease Statistics 2012

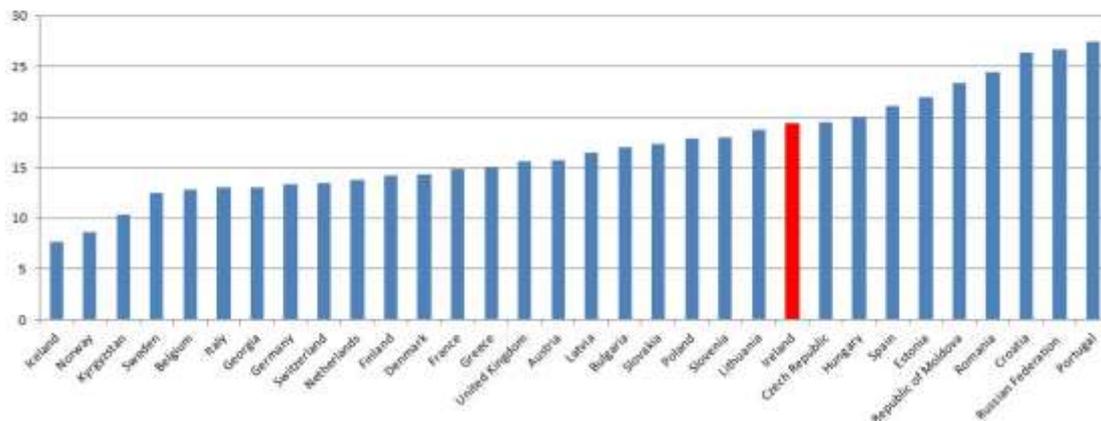
**Standardised Death Rates Smoking Related Causes, Deaths per 100,000 Year 2005  
WHO Regional Office Europe**



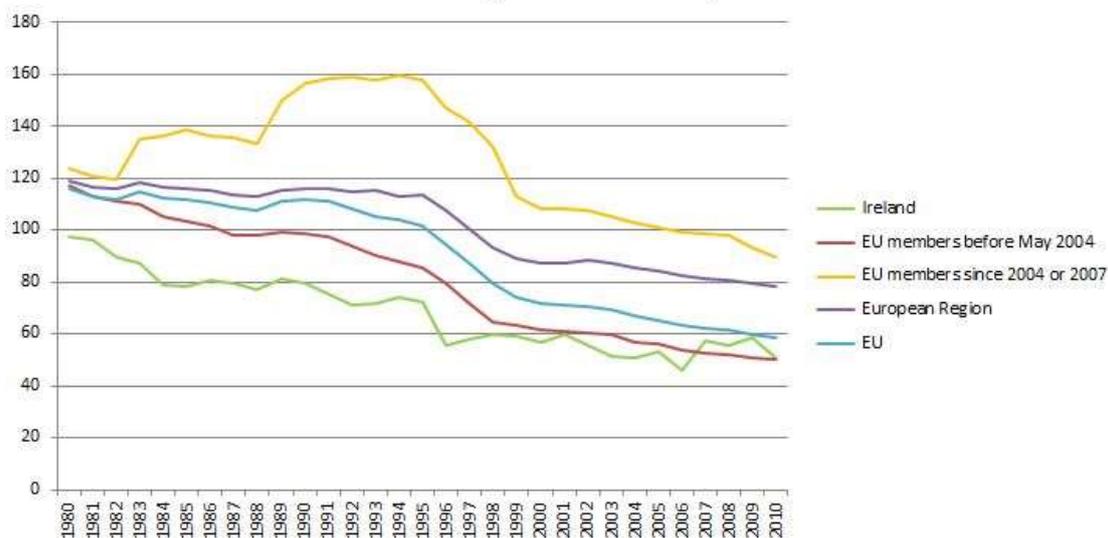
**Standardised Death Rates Smoking Related Causes, Deaths per 100,000  
WHO Regional Office Europe**



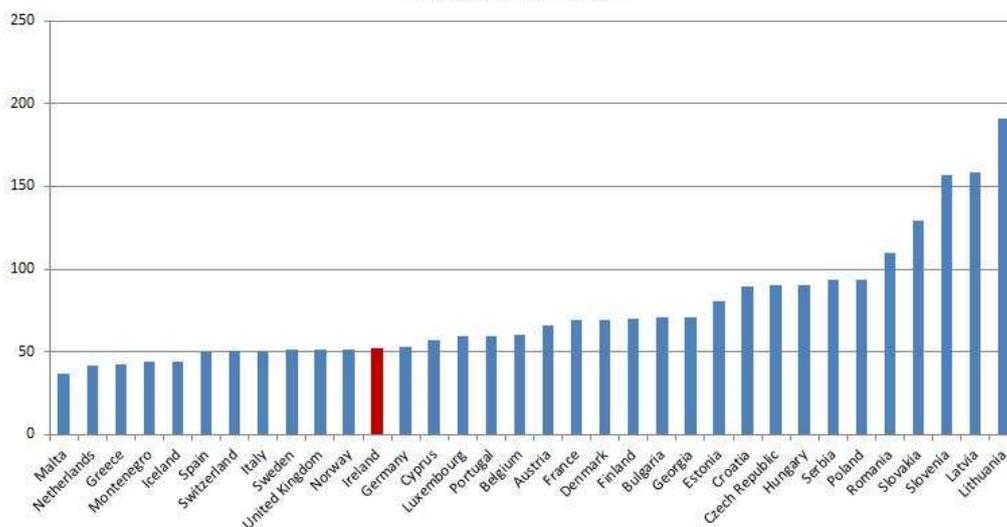
**Total (recorded+unrecorded) Adult (15+Years) per capita consumption of pure alcohol, drinkers only  
Global Health Observatory Data Repository (European Region) 2005**



**Standardised Death Rates Alcohol Related causes, Deaths per 100,000  
WHO Regional Office Europe**



**Standardised Death Rate, Alcohol Related Causes, per 100,000 Year 2005 WHO  
Regional Office Europe**



## Undocumented Toxins in Foods and Beverages

The NRC scientific committee acknowledged that silicofluorides may be present in certain foods prepared from fluoridated drinking water and highlighted that biological effects of exposure to these chemicals may occur.

The NRC also highlighted the serious neuro-toxicological impacts of increased exposure to aluminofluorides resulting from artificial fluoridation of drinking water.

This concern was raised in my original report titled *Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation*. It was also addressed in a follow up report dated September 2102.<sup>507</sup>

This should of course be a major public health concern given the inherent risk of adding significant concentrations of free fluoride ions, in addition to silicofluorides compounds, to beverages such as tea, which already contain elevated levels of aluminium and fluoride as well as other heavy metals. Such a policy clearly exposes consumers to considerable risk and may explain the alarming prevalence of early onset dementia in the population of the ROI compared to non-fluoridated NI.

This concern was previously documented in my original study<sup>508</sup> and in subsequent communications to the Government of Ireland, its agencies as well as the IFA and Consumers Rights Association. I have yet to receive any acknowledgement to the concerns raised.

Given the recent public outcry regarding contamination of foodstuffs with horse meat this should be a cause of major concern for the food processing industry in Ireland.

## Poison Regulations

In the latter report it was highlighted that fluoride ions have a strong tendency to form complexes with heavy metal ions such as aluminium fluoride in water. It is acknowledged that the toxic potential of inorganic fluorides is mainly associated with this behaviour and the formation of insoluble fluorides such as aluminium fluoride (AlF<sub>3</sub>).<sup>509</sup> In Ireland the POISONS REGULATIONS, 1982 lists alkali metal fluorides as poisons.<sup>510</sup>

By adding Hexafluorosilicic acid to water one is not only creating silicofluoride compounds but alkali metal fluorides compounds that are poisonous to public health. Aluminium fluoride complexes are also created in the stomach at low pH where it acts in competition with hydrofluoric acid. Aluminium fluoride is far more bioavailable than is the free aluminium ion which is quantitatively eliminated out the GI tract. Animal studies have found that aluminium fluoride complexes (AlF<sub>3</sub>) in

drinking water will result in increased Aluminium levels in the brain and kidney as well as causing significant changes to brain cellular structure and neuronal integrity.<sup>511</sup>

## Fluoridation of Water Supplies Regulations

The addition of any substance that is capable of a deleterious or injurious effect upon health is a violation of the Fluoridation of Water Supplies Regulations 2007.<sup>512</sup> Fully or partially dissociated silicofluoride compound may also cause a health hazard because the fluoride ion, the undissociated and the re-associated fluorosilicate and the arsenic and lead present in the chemical are all hazardous to fetal and infant central nervous system development and function.

The addition of water fluoridation chemicals to drinking water results in the formation of hydrofluoric acid in the stomach of consumers. As with Hexafluorosilicic acid the toxicological profile of hydrofluoric acid is also incompletely known.

In the EU, hydrofluoric acid is classified in acute toxicity category 1 (which stands for the highest hazard).<sup>513</sup> It is classified as very toxic according to directive 97/548/EEC or 1999/45/EC and classified as a dangerous chemical according to EC regulation 1272/2008 (CLP). The HF hazard is due to the double presence of H<sup>+</sup> and F<sup>-</sup> in an acidic medium. The chemical materials data safety sheet for HF states that while toxicological data is sparse *“absorbed fluoride can cause metabolic imbalances with irregular heartbeat, central nervous system depression, seizures, and deaths. Long-term exposure may cause osteofluorosis (weakened bone structure), skin disorders, and respiratory, liver and kidney effects. To the best of our knowledge, the chronic toxicity of this substance has not been fully investigated.”* It also noted that repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage and that repeated exposure to a highly toxic material even at low doses may produce general deterioration of health.<sup>514</sup>

## Lack of Toxicological data on Water Fluoridation Chemicals

Hexafluorosilicic acid and hexafluorosilicates are the most commonly used agents in drinking water fluoridation. As noted by the European Commission Scientific Committee on Health and Environmental Risks the toxicology of these compounds is incompletely investigated.<sup>515</sup>

Similarly the NRC Scientific committee found that the toxicity database on silicofluorides is sparse with essentially no studies comparing the toxicity of silicofluorides with that of sodium fluoride.<sup>516</sup>

The U.S EPA found that the kinetics of the dissociation and hydrolysis of hexafluorosilicate are poorly understood from a mechanistic or fundamental perspective. Furthermore they noted that there is considerable debate over the composition and even the existence of some homo- and heteroleptic aquo-, fluoro-, and hydroxo complexes of silicon- (IV), which makes it impossible to predict what species might be found in real potable water supplies that are fluoridated. They highlighted concerns as to whether current instrumentation is capable of detecting residual fluorosilicates or fluorosilicon(IV) complexes, while addressing that there is a need for further study of heteroleptic fluoride complexes (especially with the common anions in drinking water) of aluminum(III) and possibly other metal cations as well as better chemical knowledge of water fluoridation chemicals in general.<sup>517</sup>

U.S. senior EPA personnel have found no evidence Silicofluoride (SiF) was ever tested for adverse health effects.<sup>518,519</sup>(Fox 1999, Thurnau 2000). The health risk from exposure to SiF<sub>6</sub> has been acknowledged by the U.S. EPA who tendered for risk management research to be undertaken on fluorosilicates in drinking water in 2002 and again by the U.S. National Research Council who requested animal testing on the health effects of SiF<sub>6</sub> in 2006. This was confirmed by the formal decision on this part by the US National Toxicology Program in 2002, nominating SiF<sub>6</sub>'s for toxicological studies on animals because information on this topic was not sufficiently established.

No data is yet available on the results of the toxicological study despite the formal decision to proceed in 2002.<sup>520</sup>

The European Chemicals Agency have likewise identified the lack of toxicological data on water fluoridation chemicals specifying a lack of that acute toxicity data, respiratory sensitization data, skin sensitization data, reproductive toxicity data, carcinogenicity data, organ toxicity data, and environmental hazard data making it impossible to accurately classify the chemical in accordance with EU regulations.<sup>521</sup>

Hexafluorosilicic acid is listed as a biocidal product is provided in the EU Biocidal Directive (98/8/EC). The EU banned Hexafluorosilicic acid (H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>) for use as a biocidal product within the EU due to lack of toxicological data to demonstrate that it was safe for humans and the environment.<sup>522</sup>

In June 2003 the EU prepared a list of Notified substances, including hexafluorosilicic acid, that were subject to new regulation that required detailed supporting information to be provided to the EU, for the protection of human health and the environment by March 2004.<sup>523</sup> Hexafluorosilicic acid is listed on page 24 of this document. EC number: 241-034-8; CAS number 16961-83-4524

Spain as a manufacturer of this biocide was requested to provide a dossier of information to the EU on the toxicology of the substance to include toxicological and metabolic studies, ecotoxicological studies, reproductive toxicity, medical data

including medical surveillance data, epidemiological studies on general population, skin sensitivity studies and allergenicity studies, carcinogenicity studies, mutagenicity studies, sub chronic toxicity studies and measures to protect humans, animals and the environment. A full list of the assessment procedures are provided in pages 33 to 179 of the risk assessment for biocidal products published by the EU.<sup>525</sup> Where information was not provided the substance could no longer be used as active substance to be sold or marketed as a biocidal product within the EU market. No information was provided and the substance was subsequently removed as an authorised biocide within EU. The phase out date was set as 01/09/2006.

Despite this, the Health Authority in Ireland continues to source Hexafluorosilicic acid from Spain for injection into public drinking water supplies to be consumed by the public at large. Using a "Dangerous Poison" WITHOUT TESTING for human, animal or environmental safety is clearly illegal and an endangerment to public health.

In Australia, Hexafluorosilicic acid is explicitly listed in the Australian classification of toxins as a "DANGEROUS POISON" using the criteria in the Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons (SUSDP). The "Material Safety Data Sheet" (MSDS11) published in Australia for the compound H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> specifically lists this chemical as a poison.<sup>526</sup>

In the USA, Fluorosilicic compounds were used as pesticides up to 1999. In August 1995, the pesticides act was amended, eliminating fluorosilicate compounds from the registration list and their sale for pesticide use (40CFR153, Subpart H) (U.S. EPA, 1995). In the United States, all pesticide uses have been cancelled (U.S. EPA, 1999). Fluorosilicic acid is listed in Section 8(b) of the USA Toxic Substances Control Act (TSCA; chemical inventory section).<sup>527</sup>

Accordingly to Roholm's data on the toxicological profile of inorganic fluorines: Hexafluorosilicic/Hydrofluorosilicic acid is classified as extremely toxic and is 25 times more lethally toxic than naturally occurring Calcium Fluoride.<sup>528</sup> Calcium fluoride occurs naturally in many places in groundwater principally in hard waters. In trace amounts this is harmless. Fluoride is not found in naturally in soft waters. In a survey of 650 water samples taken in Ireland prior to commencement of fluoridation in the 1960's fluoride was found in only six water samples.

Fluorosilicates are derivative compounds of hexafluorosilicic acid in water,

---

<sup>11</sup> An MSDS is needed for selling in commerce chemicals that may be dangerous.

fluorosilicates are classified as a health, physicochemical and/or ecotoxicological hazard, according to the National Occupational Health and Safety Commission (NOHSC) Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances.

It is clear that available scientific information on water fluoridation chemicals added to public water supplies and ingested by consumers does not even meet the minimum toxicological requirements for cosmetic ingredients that are applied to the surface of the skin. When a cosmetic ingredient is submitted to the EU Scientific committee on consumer products the manufacture is required to provide the Commission with the information set out below:

- Acute toxicity
- Irritation and corrosivity;
- Skin sensitisation;
- Dermal / percutaneous absorption;
- Repeated dose toxicity;
- Mutagenicity / genotoxicity;
- Carcinogenicity;
- Reproductive toxicity;
- Toxicokinetics;
- Photo-induced toxicity;
- Human data.

Together with the relevant experimental investigations, the following information should also be available to the Commission:

- any report on epidemiological and/or observational experiences;
- description of all available ecological and environmental effects of the respective substance/compound/preparation;
- all relevant published literature;
- a description of the bibliographical methods used;
- any useful finding to the applicant's best ability;
- any "grey material" available elsewhere.

Subsequently, any new information acquired by industry and/or relevant agencies, should be transmitted to the Commission for review [SCCNFP/0461/01]. These are considered the minimal base set of requirements, when considerable oral intake is expected, as is the case with consuming fluoridated water, specific additional genotoxicity and/or mutagenicity data if required.

From the EU legislative point of view competent authorities are required to keep readily available information on the assessment of the safety for human health of chemicals including the toxicological profile of the product ingredients, their chemical structure and their level of exposure. The name and address of the qualified person or persons responsible for the assessment must be provided and the individual must be qualified in the field of pharmacy, toxicology, dermatology, medicine or a similar discipline.

Under the EU regulatory framework for the Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals (REACH) the above-mentioned toxicological data set is mandatory for dangerous substances produced / imported at tonnage levels between 1 and 10 tonnes/year.<sup>529</sup> According to Oireachtas records the RoI imports 720,000 gallons of hydrofluorosilicic acid from Spain each year.<sup>530</sup>

As of 2013 no toxicological data is available. This information was sought by the EU in 2003 from the manufacturer of this chemical in Spain.

Importantly the EU REACH scheme makes increased transparency a key objective, and acknowledges consumers 'right to know'. That is, a right to access information about the chemicals to which the public are exposed that will enable them to make informed choices and to avoid products containing harmful chemicals.

Under the Reach scheme all chemicals must undergo a Registration, Evaluation and Authorization process. Authorization of substances of very high concern must be obtained before they can be used for a particular purpose, marketed as such or as a component of a product. These are substances that are either, carcinogenic, mutagenic or toxic to reproduction (CMRs classification categories 1 and 2), persistent organic pollutants (POPs) or other substances demonstrated to be of equivalent level of concern, such as endocrine disruptors.

No data is available on the carcinogenic, mutagenic or reproduction toxicity of water fluoridation chemicals used in the RoI.<sup>531</sup> A recent scientific review by Vandenberg et al. (2012) examining low dose exposures to endocrine-disrupting chemicals (EDCs) lists water fluoridation additives added to prevent dental caries as EDCs with reported low dose effects in animals or humans.

Under REACH there are specific legal obligations for downstream users such as local authorities in charge of water fluoridation schemes. Before commencing a particular use of a registered substance, downstream users are obliged to assess the safety of their uses of substances and to take appropriate risk management measures. Downstream users are also obliged to provide specific information and proposals for additional testing where this is considered necessary by the downstream user to complete his chemical safety assessment.

I have previously highlight in communications to every Local Authority in the RoI their legal requirements and requesting of them to seek and provide the necessary toxicologically data demonstrating that Hexafluorosilicic acid injected into public water supplies under their management is safe both for consumers and the environment.

## Revisions of Standards to Protect Public Health

It is noteworthy that both the Republic of Ireland<sup>532</sup> and the U.S. Department of Health and Human Services (HHS)<sup>533</sup> recently revised their drinking water guidelines for artificial fluoridation in order to minimise the harm caused by fluoride overexposure to the population and to prevent unwanted health effects. Prior to undertaking such reviews public health authorities in both jurisdictions claimed that water fluoridation at the previous historical optimal levels was safe.

## Supreme Court Judgment of Ryan v. A.G

The Supreme Court Judgment of Ryan v. A.G. (1965) specifically forbids the addition of any amount of substances to water that may be harmful to human health including lead or arsenic.<sup>534</sup> Both arsenic and lead are known to be present in water fluoridation chemicals.

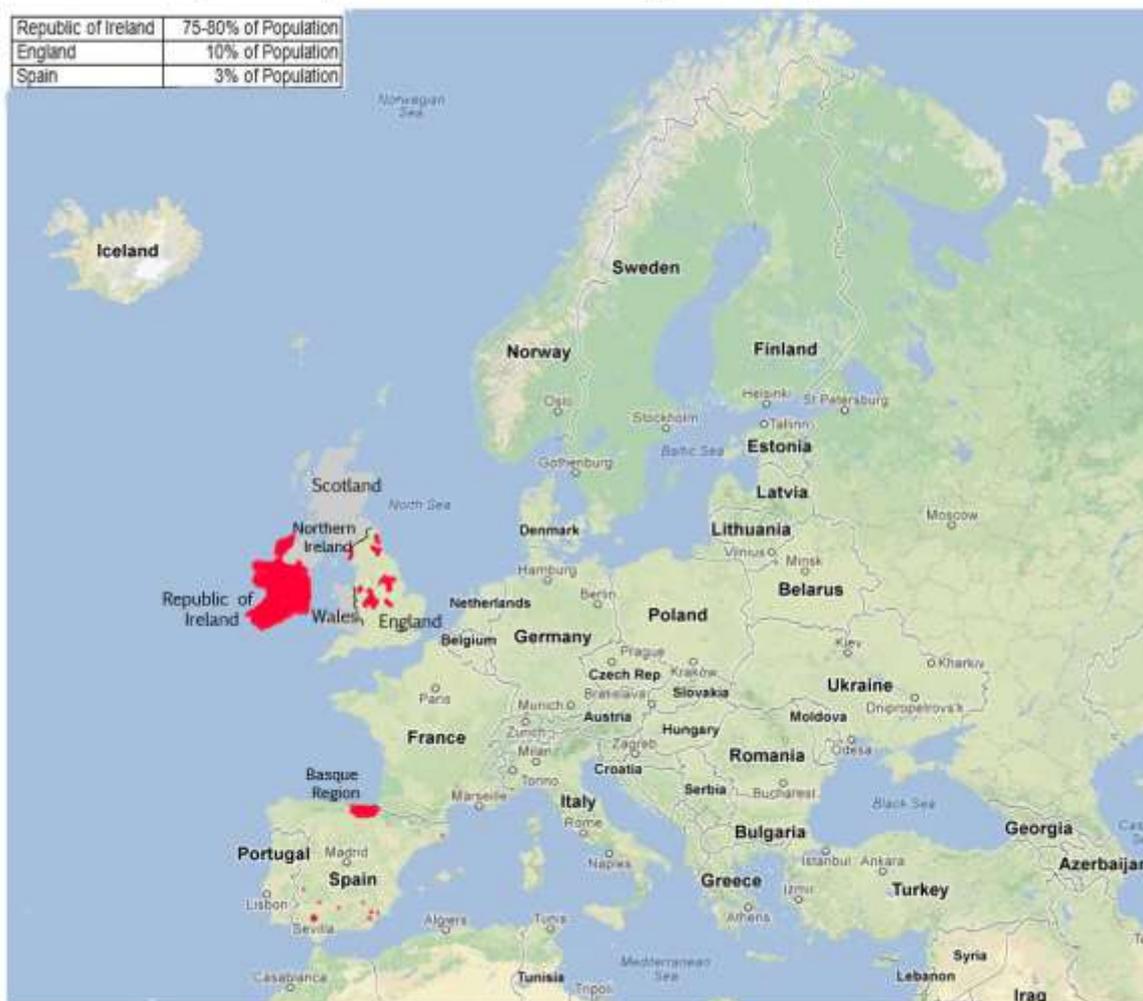
## Current Status of Fluoridation in Europe

At present almost none of the public water supplies in Albania, Andorra, Armenia, Austria, Azerbaijan, Belarus, Belgium, Belorussia, Bosnia & Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Georgia, Hungary, Iceland, Italy, Kazakhstan, Kosovo, Kyrgyzstan, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Macedonia, Malta, Moldavia, Monaco, Montenegro, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, San Marino, Serbia, Slovakia, Slovenia, Sweden and Switzerland are artificially fluoridated.

Water fluoridation was previously practised in a few countries in mainland Europe but was discontinued following a review of policy and over concerns regarding ethical and legal issues, health concerns (precautionary principle) and environmental sustainability.

This included the Czech Republic (discontinued in 1989), Finland (discontinued 1992), Hungary (discontinued 1960), the Netherlands (discontinued 1976), the Federal Republic of Germany (West Germany-discontinued in 1950's), German Democratic Republic (East Germany-discontinued in 1990), Sweden (discontinued in 1971) and Switzerland (Basel the last city in Switzerland to be fluoridated discontinued in 2003).

Figure 28. Map of Fluoridated Areas of Regions of Europe



Ireland remains the only country within the European region with a legislative mandatory policy requiring the fluoridation of all public water supplies. Water fluoridation is also practised in a limited area of England and to a smaller extent in Spain, principally in the Basque region of Northern Spain.

### *EU Member States Scientific and Technical Reviews of Water Fluoridation*

Independent risk assessments concerning water fluoridation have been undertaken in the Netherlands<sup>535</sup>, Germany, France, Denmark, Sweden, the Czech Republic and more recently in the city of Brisbane Australia<sup>536</sup>, Basel Switzerland<sup>537</sup> and Romania<sup>538</sup>.

## The Netherlands 1976

In 1952, Dutch health authorities, following the lead of the United States, began fluoridating the public water supply in the city of Tiel with Culemborg as the control city. On March 20th, 1972, the city of Amsterdam began fluoridating its water supplies. This had a widespread effect on surrounding communities who derived their drinking water from the Amsterdam water suppliers, such as Heemstede, Bennebroek, Hoofddorp, Haarlemmerliede and many others.

Dr. Moolenburgh organized a group of practitioners and researchers to study the effects of fluoridation on health. All the doctors came from fluoridated communities and many did not believe in the existence of the side-effects, as the health authorities had emphatically denied their existence. In addition to the original 12 physicians practicing in Haarlem and some of its surrounding fluoridated areas, various individuals with training in biology, chemistry, and neurology also participated in the above study.

To obtain unassailable proof that nothing but fluoride in the water was responsible and that the ill effects were not imaginary, Dr. Moolenburgh's group conducted a double-blind experiment, the results of which were published in a noted journal.<sup>539</sup> The list of the most common complaints they could readily identify with the exposure to fluoridation included;

- Stomach and intestinal pains
- Mouth ulcers
- Excessive thirst
- Skin irritation and eczema
- Migraine-like headaches
- Visual disturbances (blurred vision)
- Worsening of known allergic complaints
- Mental depression
- Stomatitis
- Joint pains
- Muscular weakness, and extreme tiredness.

A definite relationship between the symptoms and fluoride in water was clearly established.<sup>540</sup>

Dr. Moolenburgh concluded *“As a summary of our research, we are now convinced that fluoridation of the water supplies causes a low grade intoxication of the whole population, with only the approximately 5% most sensitive persons showing acute symptoms. The whole population being subjected to low grade poisoning means that their immune systems are constantly overtaxed. With all the other poisonous influences in our environment, this can hasten health calamities. It is in the light of this constant low grade poisoning that the substantial evidence of increased cancer death rate due to fluoridation needs to be considered and understood.”* Following publication of their research results water fluoridation in Holland was discontinued in 1976.

## Denmark 1977

Denmark did not accept fluoridation when its National Agency for Environmental Protection, after consulting the widest possible range of scientific sources, pointed out that the long-term effects of low fluoride intakes on certain groups in the population (for example, persons with reduced kidney function), were insufficiently known.<sup>541</sup>

## Sweden 1970's

In Sweden, the Government sought the advice of the Nobel Institute. A research group including Dr. Anders Thylstrup, PhD, Cariology Professor at the University of Copenhagen, Dr. Gillberg, Dr. Jan Sallstrom- Associate Professor of Experimental Pathology and Dr Agnetha Sallstrom revealed that the Government experts of the National Board of Health and Welfare who were advocating fluoridation of water were both ignorant concerning basic physiological knowledge and were providing misleading statistics on caries reduction and fluorosis. The review group advised against continuing with water fluoridation and subsequently the Swedish Government discontinued the policy<sup>542</sup> Sweden ultimately rejected water fluoridation on the recommendation of a special Fluoride Commission, which included among its reasons that: "*(t)he combined and long-term environmental effects of fluoride are insufficiently known*"<sup>543</sup>

## Germany 1950's & 1990 on reunification

In Germany the Government sought the advice of the oldest technical and scientific water association in the world, the DVGW, who represent 13,000 professionals, with a full time staff of 400 centered in three research institutes.<sup>544</sup> Germany rejected water fluoridation on multiple grounds including concerns regarding adding medicinal chemicals to public drinking water supplies, the risk of potential long term health effects on the population from the uncontrolled intake of fluorides, the safety of lifelong accumulation of fluorides from consumption of fluoridated water, it's unacceptable ecological impact and the violation of bodily integrity.

## Czech Republic 1993

The Czech Republic undertook water fluoridation of water supplies for a period up to 1993 when the practice was terminated on the ground of being uneconomical (only 0.54 per cent of fluoridated water was used for drinking) the policy being environmentally unsustainable, unethical (forced medication of the population) and over concerns that with water fluoridation it is not possible to control the individual dose or dietary fluoride intake of individuals which can lead to health risks for certain individuals.

## Switzerland 2003

Following a cost benefit analysis and scientific review Basel was the last city in Switzerland to discontinue water fluoridation in 2003.

## United Kingdom

In the UK approximately 10% of the population are provided with fluoridated water. Independent reviews undertaken in the UK<sup>545</sup> on behalf of the NHS<sup>546</sup> and individual reviews undertaken by Local authorities<sup>547</sup>.

*NHS Centre for Reviews and Dissemination the University of York, Systematic Review of Public Water Fluoridation, September 2000*

The review was exceptional in this field in that it was conducted by an independent group to the highest international scientific standards and a summary has been published in the British Medical Journal.

The review found that whilst there is evidence that water fluoridation is effective at reducing caries, the quality of the studies was generally moderate and the size of the estimated benefit, only of the order of 15%, is far from "massive".

The review found water fluoridation to be significantly associated with high levels of dental fluorosis which was not characterised as "just a cosmetic issue". The prevalence of fluorosis at a water fluoride level of 1.0 ppm was estimated to be 48% and for fluorosis of aesthetic concern it was predicted to be 12.5%

The review found that there was little evidence to show that water fluoridation has reduced social inequalities in dental health. There appears to be some evidence that water fluoridation reduces the inequalities in dental health across social classes in 5 and 12 year-olds, using the dmft/DMFT measure, however this effect was not seen in the proportion of caries-free children among 5 year-olds and the data for the effects in children of other ages did not show an effect.

The review did not show water fluoridation to be safe. The quality of the research was too poor to establish with confidence whether or not there are potentially important adverse effects in addition to the high levels of fluorosis. The report recommended that more research was needed.

The review team was surprised that in spite of the large number of studies carried out over several decades there is a dearth of reliable evidence with which to inform policy. Until high quality studies are undertaken providing more definite evidence, there will continue to be legitimate scientific controversy over the likely effects and costs of water fluoridation.

*Hampshire County Council, United Kingdom. 2008*

Recent independent scientific reviews undertaken by Hampshire County Council rejected artificial fluoridation of water on the precautionary principle owing to the lack of scientific evidence available to prove that fluoridation does not impact negatively on individual health and the plausibility that it may result in serious health impacts on the population.<sup>548</sup> In regard to the lack of available information examining the potential health impacts of fluoridation the review panel noted in particular the following *“It is of serious concern that, despite this point being made repeatedly in the literature, credible research is still not available.”*

The review raised concerns regarding the misrepresentation of the NHS York review by proponents of water fluoridation and raised concerns regarding the lack of accurate scientific information on what is a safe 'optional dose' particular for bottle fed infants where fluoridated water is used to prepare infant formula.

The review found that the inconclusive evidence of fluoridation impacts on human health requires that a precautionary approach be adopted and that the balance of risks and benefits of such a policy had not been properly explained to the public.

The review found that

- Adding fluoride to drinking water has the potential to result in an increase in moderate to severe fluorosis in the communities affected.
- There may be harms other than fluorosis as a result of adding fluoride to drinking water.
- The plausibility of other serious health impacts from the fluoridation of water reinforces the view of the Review Panel that a precautionary approach is needed until such time as additional research has been done. It is of serious concern that, despite this point being made repeatedly in the literature, credible research is still not available.
- Evidence has not been provided to demonstrate that adding fluoride to water equates to individuals receiving an optimal therapeutic dose. Current daily intake of fluoride from other sources may already exceed the recommended level in drinking water.
- Individual exposure will be affected by the addition of fluoride to drinking water as well as other sources, i.e. fluoridated water being used for cooking or for preparation of food or beverages.
- Taking account of the plausibility of harm a precautionary approach to the addition of fluoride to water be adopted until such time that clear evidence of benefit and harm has been established.
- Concerns regarding infant formula reinforce the need to adopt a precautionary approach.

- There is not sufficient evidence to show how individuals vary in the way in which they retain and excrete fluoride, or the impact that hard or soft water may have on this.
- There is not sufficient evidence to show that artificial fluoride acts in the same way as natural fluoride.

The Review panel concluded: *“Most significantly the Review Panel has been persuaded not to support the proposal by the lack of robust and reliable scientific evidence produced to support this proposal. It is clear that scientists and health professionals recognise that there are ‘unknowns’ with regard to the need to understand the effect of fluoride on the body (not just teeth). This work has simply not taken place. In the absence of scientific evidence of sufficient quality the Review Panel based its evaluation on the findings of the York Review informed by the work of the Nuffield Council on Bioethics.”*

### European Commission Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) Critical review of any new evidence on the hazard profile, health effects, and human exposure to fluoride and the fluoridating agents of drinking water, May 2010

The SCHER review concluded the following:

- Independent of the fluoridation policies across European countries, there has been a consistent decline over time in tooth decay in 12 years old children from the mid-seventies, regardless of whether drinking water, milk or salt are fluoridated.
- The predominant beneficial cariostatic effects of fluoride in erupted teeth occur locally at the tooth surface. A vast number of clinical studies have confirmed that topical fluoride treatment in the form of fluoridated toothpaste has a significant cariostatic effect. SCHER agrees that topical application of fluoride is most effective in preventing tooth decay.
- The caries preventive effect of systemic fluoride treatment from fluoridation of community drinking water is rather poor. In countries not using such additives, the improved dental health can be interpreted as the result of the introduction of topical fluoride preventive treatment, oral hygiene, changes in nutrition or care system practices, or any change that may result from an improved wealth and education in these countries. This suggests that water fluoridation plays a relatively minor role in the improved dental health.
- Water fluoridation was considered likely to have a beneficial effect, but the range could be anywhere from a substantial benefit to a slight risk to

children's teeth with a the narrow margin between achieving the maximal beneficial effects of fluoride in caries prevention and the adverse effects of dental fluorosis.

- The benefits of preventive systemic treatments (community water fluoridation) are not proven.
- There is a risk for dental fluorosis in children in EU countries with systemic fluoride exposure, but a threshold cannot be detected.
- In children a very narrow margin exists between achieving the maximal beneficial effects of fluoride in caries prevention and the adverse effects of dental fluorosis.
- There is equivocal evidence linking fluoride in drinking to the development of Osteosarcoma
- A few water fluoridation discontinuation studies do not suggest significant increases in dental caries. The benefits of fluoridation to adult and elderly populations in terms of reductions in coronal and root decay are limited.
- There is not enough quality data on sources and levels of fluoride to perform a full uncertainty analysis within the European context.
- For children between 1-6 yrs the Upper limit is exceeded if they consume more than 500ml a day of fluoridated water.

### Fort Collins, Colorado, United States of America 2003

A review undertaken by the Fort Collins Technical Study Group in Colorado, U.S.A.<sup>549</sup> raised the following consideration among its findings:

#### *Total Fluoride Exposure*

Total fluoride exposure must be considered when evaluating health effects. The amount of total fluoride ingested will vary between individuals and is not precisely known. **For infants fed formula reconstituted with optimally fluoridated water the total dietary exposures of fluoride can exceed the upper limit set by the Institute of Medicine.** The dietary reference intake established by the Institute of Medicine (IOM, 2000) for infants new-born to six-months old is 0.01 mg/day.

#### *Cancer*

Although a small increase in cancer risk cannot be excluded, there is no consistent evidence from human or animal studies that exposure to optimally fluoridated drinking water and other sources causes any form of cancer in humans, including bone and joint cancer. The agreement between the epidemiological and toxicological literature reduces the uncertainty associated with any one line of evidence finding.

Additional research is needed to address the remaining uncertainty whether community water fluoridation may cause cancer in humans following long-term exposures of greater than 40 years.

### ***Bone Effects***

The FTSG agrees with the conclusion of the Medical Research Council of Great Britain that states, “The possibility of an effect on the risk of hip fracture is the most important in public health terms. The available evidence on this suggests no effect, but cannot rule out the possibility of a small percentage change (either an increase or a decrease) in hip fractures” (Medical Research Council 2002, page 3).

### ***Skeletal Fluorosis***

Additional research is needed to reduce the remaining uncertainty if cumulative exposure to all sources of fluoride (including drinking water fluoride at levels of 1 mg/L) over a lifetime may lead to pre-clinical or milder forms of skeletal fluorosis in some sensitive populations.

### ***Dental Fluorosis***

At the concentrations of fluoride provided in Fort Collins water, in combination with other sources of fluoride, as many as one in four children under age 8 may develop very mild to mild dental fluorosis.

### ***Thyroid Effects***

The absence of our finding any conclusive evidence that drinking water fluoride exposures causes increased risk to thyroid function does not prove that fluoride can not affect thyroid function. The available data are consistent with a finding of a low likelihood of risk to human thyroid function from water fluoridation.

### ***Immunological Effects***

Overall, evidence is lacking that exposure to fluoride through drinking water causes any problems to the human immune system. The absence of our finding any conclusive evidence that drinking water fluoride exposures causes increased risk to human immune system function does not prove that fluoride is harmless to the human immune systems

### ***Other Health Effects***

There was not adequate evidence to consider any of these other potential adverse effects a concern with respect to fluoridation of Fort Collins water supplies. The absence of our finding any conclusive evidence that drinking water fluoride

exposures causes other potential health effects does not prove that fluoride cannot cause other potential health effects.

### Brisbane Australia 1997

The review of fluoridation undertaken in Brisbane City Council in Australia noted in particular the following observation: *“Many Taskforce members were profoundly concerned about the impact that water fluoridation might have on the total intake level of fluoride by babies and young children, and also the lifetime effects of the accumulation of fluoride in the body. Expert opinion on these issues was ambivalent. In 1991, the NHMRC Working Group called for a multidisciplinary group to investigate total fluoride intake in Australia, and examine the differences between fluoridated and unfluoridated areas. Many members of the Taskforce were dismayed that apparently, this research has still not been carried out.”*<sup>550</sup>

The review examined among other criteria human health risks as well as environmental impacts of fluoridation. It is interesting to note that prior to commencement of the review the majority of taskforce members were supportive of fluoridation, however when the review was concluded the majority were opposed and voted not to fluoridate the city water supplies. The report concluded

- That many Taskforce members were unconvinced by assurances that serious risks to health were negligible or non-existent.
- There was considerable concern amongst many Taskforce members that water fluoridation could increase the total intake of fluoride in excess of a safe level for babies and young children. The final report noted that higher incidence of SIDs was reported in Australian studies for fluoridated compared to non-fluoridated communities.
- The Taskforce expressed considerable concern about the fact that it could not point to a single Australian study which had monitored adequately the impact of possible adverse consequences of fluoridation.
- There was also concern about the lack of scientific research on the lifetime effects of an accumulation of fluoride in the body.

In light of the above the majority of Taskforce members did not support the introduction of water fluoridation to Brisbane until further research was undertaken that would conclusively demonstrate its safety. A particular interest is that one of the review task force members was Dr. Kevin Balanda, Medical School, University of Queensland. Dr. Balanda is the co-author of the All Ireland study on Inequalities in Mortality between ROI and NI (2001) and Director of the Institute of Public Health.

Two recently studies from Australia published in international journals also highlight the public health, food safety and legal concerns regarding fluoridation of drinking water.<sup>551, 552</sup>

### Windsor City, Ontario, Canada 2013

The City of Windsor, Ontario, Canada had a public review of the evidence on fluoridation examining over 180 written submissions provided over the previous year, including evidence submitted by proponents of water fluoridation such as Health Canada, in addition to hearing oral testimony. Following a public review the City Council voted overwhelming to end the practice of fluoridation 51 years after it first commenced in Windsor. The Lord Mayor of Windsor is Biochemist and Lawyer and therefore well qualified to examine the evidence. In his own words the City Council *“made the best decision based on the best information available and whenever you make the best decision with the best information and as long as its an informed decision with good intentions centred around public good, then you cannot go wrong.”*

The Lord Mayor noted in particular the following *“Hexafluorosilicic acid is a chemical and medicating the public water supply is adding a chemical to your food, people have a right to know what chemicals they are exposed to.”* The Mayor also said *“People today are more informed, and more in tune with and more aware of what it is in that’s in their food supply, and with the growing level of concerns that have been raised more and more people and becoming active to become more knowledgeable about the different things that are added to their food supply.”*

Fluoridation has reduced by over 25% in Canada in the past few years with approximately 30% of the population of Canadian currently exposed to fluoridated water. Reviews of fluoridation are on-going in the remaining few cities that still practice this policy and it is expected that shortly Fluoridation will no longer be practised in Canada, as in most other countries worldwide.

### Israel 2013

A High Court action is currently taking place to end fluoridation in Israel taken by the former senior water and sanitation officer for the State who was responsible for introducing fluoridation in 2000

Internationally the tide has also been against fluoridation with countries such as China and Japan ceasing to support such a policy in the 1970’s and 80’s while in

Canada following public reviews<sup>553</sup> fluoridation of has now reduced to approximately 30% of public water supplies. Fluoridation is also on the decline in the U.S, New Zealand and Australia.

### *Examples of Legal Examination of Water Fluoridation in US Courts*

There are a number of important international judicial findings regarding fluoridation of water.<sup>554, 555, 556, 557, 558</sup> An excellent case study of North American litigation on artificial fluoridation of public water supplies has been published by John Remington Graham B.A., LL.B., and Dr. Pierre-Jean Morin.<sup>559</sup> Included in this publication is a detailed review of the Epidemiological Evidence provided in court proceedings as well as the Judicial Findings Condemning Fluoridation in three different states in North America.

#### **The Alton Case**

Judge Niemann who presided over the *Illinois Pure Water Committee v. Director of Public Health legal proceedings* for almost two years entered judgment in February 24, 1982, Judge Niemann specifically found, “[This legislation] exposes the public to the risk, uncertain in its scope, of unhealthy side effects of artificial fluoridation of public water supplies, is unreasonable, and [is] a violation of the due process clause of the Illinois Constitution of 1970.” He added with disappointment, “This record is barren of any credible and reputable scientific epidemiological studies and/or analysis of statistical data which would support the Illinois Legislature’s determination that fluoridation of public water supplies is both a safe and effective means of promoting public health.”

#### **The Pittsburgh Case**

In Pittsburgh, the honourable Judge Flaherty on hearing the evidence of both sides including expert witnesses from the National Cancer Institute, the National Academy of Sciences, the Royal Statistical Society, and the Royal College of Physicians defined the sole issue of fact in the case as “whether fluoride may be a carcinogen.”

The court found that the evidence presented demonstrated beyond any reasonable doubt that fluoride was a carcinogen.

#### **The Houston Case**

In Texas, the honourable Judge Anthony Farris ruled that the plaintiffs had proven harm by a fair preponderance of the evidence and that the artificial fluoridation of

public water supplies, may cause or contribute to the cause of cancer, genetic damage, intolerant reactions, and chronic toxicity, including dental mottling, in man; that artificial fluoridation may aggravate malnutrition and existing illnesses in man; and that the value of artificial fluoridation is in some doubt as to the reduction of tooth decay in man.

The court findings of Judge Flaherty, Judge Niemann, and Judge Farris all agreed that fluoridation endangered the public with cancer and other ailments which cannot be justified by a dubious possibility of reducing tooth decay.

## Conclusions

This report as with my previous report titled *Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation* has addressed many serious and alarming aspects of artificial fluoridation and its contribution to disease burdens and mortality in the ROI and elsewhere. Since writing my original report I have submitted numerous independent studies to the Government of Ireland and the Minister for Health that have addressed in great detail some of the individual concerns raised in my original report.

I have provided a detailed reply to the inadequate and unscientific appraisal of my initial report for which I have yet to even receive an acknowledgement or reply. It is evident that in the few countries where water fluoridation still operates that the public health authorities who continue to promote this blunt and dangerous practice do so in a manner whereby they censor scientific information that is in any way damaging to their continued support for such a policy. This has not happened in Europe where numerous scientific assessments have all found fluoridation to be unsafe, unlawful and a violation of human rights.

What is absolutely certain is that in the ROI the public health authorities have pursued a policy of medicating the population with fluoridation chemicals for half a century without undertaking any clinical trials, medical, toxicological, scientific or epidemiological studies to examine how exposure to such chemicals may be impacting on the general health of the population. In the absence of any scientific data they continue to believe that the policy is both safe and effective for all sectors of society regardless of the age, nutritional requirements, medical status or total dietary intake of fluoride of individuals. Causal inference is not done directly from the epidemiological study results; instead, it is done via combining information from the epidemiological observations with findings from the detailed studies of pathways such as the impact of EDCs, risk of exposures as well as human and animal studies.

This study clearly demonstrates that there is sufficient evidence to conclude from a wide range of human health endpoints that fluoridation of public water supplies has resulted in increased fluoride exposure of the population in the RoI with wide ranging adverse effects on health.

This evidence can clearly no longer be ignored. In the words of Winston Churchill:

*“Want of foresight, unwillingness to act when action would be simple and effective, lack of clear thinking, confusion of counsel until the emergency comes, until self-preservation strikes its jarring gong - these are the features which constitute the endless repetition of history.”*

The Government must act immediately in the public interest and end this policy as a matter of urgency to protect not only the current generation but future generations from unnecessary harm.

The principles of good governance including transparency and accountability; fairness and equity; efficiency and effectiveness; respect for the rule of law; and high standards of ethical behaviour; represent the basis upon which to build open government.

The ethics of water fluoridation violate each and every one of these very pillars of democracy.

Open government strengthens democracy by enabling public scrutiny of policies and strengthening public trust in government as a necessary precondition for effective public policy. When this is lacking the fundamental that underpin the legitimacy and credibility of democracy as a form of government are endangered.

The history of water fluoridation has allowed special interest groups to misuse and suppress scientific information and in doing so undermine the credibility of scientific analysis.

There is no credible science to support such a policy, which in reality in the absence of proper scientific assessment provides a clear example of human experimental toxicology on a population level, one which violates the very basis of the precautionary principle which demands a clear burden of scientific proof that this it is not in any way contributing to ill-health. Astonishingly in countries which fluoridate the public health authority have neither provided the necessary scientific evidence nor provided funding for such studies to commence, despite the many recommendations from many learned scientific bodies over the past number of decades.

If the public health authorities are intend on continuing to support such a policy in light of the evidence provided in this report they have a duty of care to provide evidence based toxicological and epidemiological data to establish beyond any reasonable doubt that fluoridation of drinking water and the subsequent increased dietary exposure of the population is not contributing the diseases noted in this report.

The consequences of inaction and ignoring the growing health disadvantages are predictable. The Rol as with other fluoridated countries with high disease burdens will continue to fall further behind comparable countries on health outcomes and mortality.

Based on the European model of risk assessment and management another review of this policy is unnecessary. The evidence presented in this report is considerable, clearly identifying the complex causal pathways that link exposure to fluoride with health determinants and health outcomes, and how these pathways differ between people living in fluoridated compared to non-fluoridated communities.

In light of this new evidence strikingly consistent and pervasive patterns of higher mortality and inferior health are evident in fluoridated countries compared to non-fluoridated. More specifically within the one island of Ireland between two similar communities the Republic of Ireland fares worse in almost every single health domain, despite higher levels of educational attainment and social and economic wellbeing compared to non-fluoridated Northern Ireland.

The results of this study are largely comparable with the findings of a recent publication by the U.S National Academy of Sciences and Institute of Medicine report<sup>560</sup> titled *"US Health in International Perspectives, Shorter lives, Poorer Health"*. This study compared health inequalities and burdens of disease between the US and Austria, Denmark, Finland, France, Germany, Italy, Japan, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, the Netherlands (all non-fluoridated) and the United Kingdom (<10% fluoridated).

The findings of this study demonstrated that although the "United States spends much more money on health care than any other country American's die sooner and experience more illness than residents in many other countries. While the length of life has improved in the United States, other countries have gained life years even faster than the US and the US relative standing in the world has fallen over the past half century."

The last half century happens to coincide with the period of artificial fluoridation in the US, as well as Ireland. The NRC study however did not examine nor discuss artificial fluoridation nor increased fluoride exposure of the population to a low dose endocrine disruptor through water fluoridation chemicals as a likely contributor to the health inequalities.

## Reference

- <sup>1</sup> Water Fluoridation and Health, Working Group Report, Medical Research Council, 2002
- <sup>2</sup> <http://www.drinkyourvitamins.com/def-of-fluoridation-delusion-error-and-fluorosis.html>
- <sup>3</sup> Shivarajashankara Y.M., Shivashankara A.R.. NEUROTOXIC EFFECTS OF FLUORIDE IN ENDEMIC SKELETAL FLUOROSIS AND IN EXPERIMENTAL CHRONIC FLUORIDE TOXICITY. Journal of Clinical and Diagnostic Research [serial online] 2012 May [cited: 2013 Feb 22 ]; 6:740-744
- <sup>4</sup> National Cancer Registry/Northern Ireland Cancer Registry All-Ireland Cancer Atlas 1995-2007.Cork/Belfast, 2011.
- <sup>5</sup> Kevin P Balanda and Jane Wilde, Inequalities in Mortality, A Report on All Ireland Mortality, 1989-99, Institute of Public Health, 2001.  
<http://www.publichealth.ie/files/file/Inequalities%20in%20Mortality.pdf>
- <sup>6</sup> Kevin P Balanda and Jane Wilde, Inequalities in Mortality, A Report on All Ireland Mortality, 1989-99, Institute of Public Health, 2001.  
<http://www.publichealth.ie/files/file/Inequalities%20in%20Mortality.pdf>
- <sup>7</sup> USA National Research Council, Fluoride in Drinking Water: A Scientific Review of EPA's Standards, Committee on Fluoride in Drinking Water, (2006)
- <sup>8</sup> USA National Research Council, Fluoride in Drinking Water: A Scientific Review of EPA's Standards, Committee on Fluoride in Drinking Water, (2006)
- <sup>9</sup> Cancer in Ireland 1994-2004: A comprehensive report, NICRI/NCRI
- <sup>10</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>11</sup> Vandenberg LN, Colborn T, Hayes TB, Heindel JJ, Jacobs DR, Lee DH, Shioda T, Soto AM, vom Saal FS, Welshons WV, Zoeller RT, Myers JP (2012). Hormones and endocrine-disrupting chemicals: Low dose effects and nonmonotonic dose responses. Endocrine Reviews, June 2012, 33(3):378-455.
- <sup>12</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>13</sup> Kevin P Balanda and Jane Wilde, Inequalities in Mortality, A Report on All Ireland Mortality, 1989-99, Institute of Public Health, 2001.  
<http://www.publichealth.ie/files/file/Inequalities%20in%20Mortality.pdf>
- <sup>14</sup> <http://www.slweb.org/CEN.skeletal-fluorosis.html>
- <sup>15</sup> Bhavsar BS, Desai VK, Mehta NR, Vashi RT, Krishnamachari KAVR. (1985). Neighborhood Fluorosis in Western India Part II: Population Study. Fluoride 18: 86-92.
- <sup>16</sup> Krishnamachari KA. (1986). Skeletal fluorosis in humans: a review of recent progress in the understanding of the disease. Progress in Food and Nutrition Sciences 10(3-4):279-314
- <sup>17</sup> Shivarajashankara Y.M., Shivashankara A.R.. NEUROTOXIC EFFECTS OF FLUORIDE IN ENDEMIC SKELETAL FLUOROSIS AND IN EXPERIMENTAL CHRONIC FLUORIDE TOXICITY. Journal of Clinical and Diagnostic Research [serial online] 2012 May [cited: 2013 Feb 22 ]; 6:740-744
- <sup>18</sup> <http://www.arthritistrust.org/Articles/Fluoride.pdf>

<sup>19</sup> Groth, E. (1973), Two Issues of Science and Public Policy: Air Pollution Control in the San Francisco Bay Area, and Fluoridation of Community Water Supplies. Ph.D. Dissertation, Department of Biological Sciences, Stanford University, May 1973.

<sup>20</sup> [http://www.fluoridealert.org/studies/skeletal\\_fluorosis07/](http://www.fluoridealert.org/studies/skeletal_fluorosis07/)

<sup>21</sup> "Safe Water Coalition of Washington State," Townsend Letter for Doctors, Op., Cit., June 1989, p. 291.

<sup>22</sup> Kevin P Balanda and Jane Wilde, Inequalities in Mortality, A Report on All Ireland Mortality, 1989-99, Institute of Public Health, 2001.

<http://www.publichealth.ie/files/file/Inequalities%20in%20Mortality.pdf>

<sup>23</sup> World Health Organisation, Congenital anomalies, Fact sheet N°370, October 2012

<sup>24</sup> Kevin P Balanda and Jane Wilde, Inequalities in Mortality, A Report on All Ireland Mortality, 1989-99, Institute of Public Health, 2001.

<http://www.publichealth.ie/files/file/Inequalities%20in%20Mortality.pdf>

<sup>25</sup> Affidavit of Albert Schatz, Ph.D. (discovered the antibiotic Streptomycin) State Of Wisconsin, Circuit Court, Fond Du Lac County Case State of Pennsylvania No. 92 CV 579

<sup>26</sup> Albert Schatz Ph.D. Increased death rates in Chile associated with artificial fluoridation of drinking water. Journal of Arts, Sciences and Humanities. 1976; 2:1.

<sup>27</sup> Vandenberg LN, Colborn T, Hayes TB, Heindel JJ, Jacobs DR, Lee DH, Shioda T, Soto AM, vom Saal FS, Welshons WV, Zoeller RT, Myers JP (2012). Hormones and endocrine-disrupting chemicals: Low dose effects and nonmonotonic dose responses. Endocrine Reviews, June 2012, 33(3):378-455.

<sup>28</sup> Bunce, N.J., Cox, B.J. and Partridge, A.W. (2000) Method development and interspecies comparison of estrogen receptor binding assays for estrogen agonists and antagonists. In Encyclopedia of Analytical Chemistry. Wiley, UK.

<sup>29</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.

<sup>30</sup> Ricks GM et al; "The Possible Formation of Hydrogen Fluoride from the Reaction of Silicon Tetrafluoride with Humid Air": *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* (54); 272-276, 1993

<sup>31</sup> Environment Canada and Health Canada. \_Screening Assessment for the Challenge Octamethylcyclotetrasiloxane (D4)\_. November 2008.

[http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/challenge/batch2/batch2\\_556-67-2.cfm](http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/challenge/batch2/batch2_556-67-2.cfm)

<sup>32</sup> Environment Canada and Health Canada. *Screening Assessment for the Challenge: Decamethylcyclopentasiloxane (D5)*. November 2008.

[http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/challenge/batch2/batch2\\_541-02-6.cfm](http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/challenge/batch2/batch2_541-02-6.cfm)

<sup>33</sup> DHI Water and Environment. *Study on Enhancing the Endocrine Disrupter Priority List with a Focus on Low Production Volume Chemicals*. Revised Report to DG Environment. Hershholm, Denmark: DHI, 2007. [http://ec.europa.eu/environment/endocrine/documents/final\\_report\\_2007.pdf](http://ec.europa.eu/environment/endocrine/documents/final_report_2007.pdf)

<sup>34</sup> European Commission. Regulation (EC) 1272/2008 , Annex VI, Table 3.2. Sep 2009.

<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/classification-labelling/>

- <sup>35</sup> California. Office of Environmental Health Hazard Assessment. Cyloxanes. Materials for the December 4-5, 2008, Meeting of the California Environmental Contaminant Biomonitoring Program Scientific Guidance Panel. <http://oehha.ca.gov/multimedia/biomon/pdf/1208cyclosiloxanes.pdf>
- <sup>36</sup> García-Montalvo EA, Reyes-Pérez H, Del Razo LM. Fluoride exposure impairs glucose tolerance via decreased insulin expression and oxidative stress. *Toxicology*. 2009 Sep 19;263(2-3):75-83. doi: 10.1016/j.tox.2009.06.008. Epub 2009 Jun 21.
- <sup>37</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride (Request N° EFSA-Q-2003-018) (adopted on 22 February 2005), *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65
- <sup>38</sup> United States Public Health Service Report (ATSDR TP-91/17, pg. 112, Sec.2.7, April 1993)
- <sup>39</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride (Request N° EFSA-Q-2003-018) (adopted on 22 February 2005), *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65
- <sup>40</sup> N Gouri Pratusha et al. Fluoride Toxicity -A Harsh reality, *International Research Journal of Pharmacy IRJP* 2 (4) 2011 79-85
- <sup>41</sup> N Gouri Pratusha et al. Fluoride Toxicity -A Harsh reality, *International Research Journal of Pharmacy IRJP* 2 (4) 2011 79-85
- <sup>42</sup> Effects of systemic fluoride intake on rat gastric mucosa, *Pediatric Dental Clinic Uludag University, Faculty of Medicine Gorukle Campus 16059 Bursa-Turkey, Ege Tip Dergisi* 44 (2) : 81 - 85 , 2005
- <sup>43</sup> Easmann RP, Pashley DH, Birdsong NL, McKinney RV, Whitford GM. Recovery of rat gastric mucosa following single fluoride dosing. *J Oral Pathol* 1985; 14: 779-792.
- <sup>44</sup> <http://wwwsci.seastarchemicals.com/safety/05HydrofluoricMSDSRev201109.pdf>
- <sup>45</sup> <http://www.sciencelab.com/msds.php?msdsId=9924296>
- <sup>46</sup> Dr AK Susheela Interview on the dangers of Fluoride. <http://vimeo.com/54005591>
- <sup>47</sup> Young S. Kim and Samuel B. Ho, Intestinal Goblet Cells and Mucins in Health and Disease: Recent Insights and Progress, *Curr Gastroenterol Rep*. 2010 October; 12(5): 319–330.
- <sup>48</sup> Scariati PD et al. A longitudinal analysis of infant morbidity and the extent of breastfeeding in the United States." *Pediatrics* 1997 Jun;99(6):E5
- <sup>49</sup> W Oddy, P Sly, N H de Klerk, L Landau, G Kendall, P Holt, and F Stanley, Breast feeding and respiratory morbidity in infancy: a birth cohort study, *Arch Dis Child*. 2003 March; 88(3): 224–228.
- <sup>50</sup> Dewey KC et al. Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen-Rivers LA. *J Pediatr*. 1995 May;126(5 Pt 1):696-702.
- <sup>51</sup> Cushing AH, Samet JM, Lambert WE, Skipper BJ, Hunt WC, Young SA, McLaren LC. Breastfeeding reduces risk of respiratory illness in infants. *Am J Epidemiol*. 1998 May 1;147(9):863-70.
- <sup>52</sup> Scariati PD et al. "A longitudinal analysis of infant morbidity and the extent of breastfeeding in the United States." *Pediatrics* 1997 Jun;99(6):E5

<sup>53</sup> Levine OS et al. "Risk factors for invasive pneumococcal disease in children: a population-based case-control study in North America." *Pediatrics* 1999 Mar;103(3):E28

<sup>54</sup> Davis, M.K. Infant Feeding and Childhood Cancer. *The Lancet*, Volume 332, Issue 8607, Pages 365 - 368, 13 August 1988

<sup>55</sup> *Diabetes Care* 1994;17:1381-1389, 1488-1490.

<sup>56</sup> Ip S, Chung M, Raman G, et al. Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 2007;153:1–186

<sup>57</sup> Alison Stuebe, MD, MSc The Risks of Not Breastfeeding for Mothers and Infants, *Rev Obstet Gynecol.* 2009 Fall; 2(4): 222–231

<sup>58</sup> The Cork BASELINE birth cohort study.

<sup>59</sup> G. W. Grimbergen, A Double Blind Test for Determination of Intolerance to Fluoridated Water, *Fluoride*, Volume 7, Number 3 July, 1974

<sup>60</sup> Lamberg M, Hausen H, Vartiainen T; Symptoms experienced during periods of actual and supposed water fluoridation. *Community Dent Oral Epidetniol* 1997; 25; 291-5.Munksgaard, 1997

<sup>61</sup> Reuben Feltman D.D.S George Kosel B.S.MS. Prenatal and postnatal Ingestion of Fluorides- Fourteen Years of Investigation- *Journal of Dental Medicine*, October 1961 Volume 16. No 4.

<sup>62</sup> Waldbott, G. L. Fluoride in Clinical Medicine. *Suppl. 1 ad Vol. 20, Intl. Arch Allergy and Applied Immunology*, 1962.

<sup>63</sup> Waldbott, G.L.:Urticaria Due to Fluoride. *Acta Allergologica*, 13: 456-468, 1959

<sup>64</sup> Petraborg, H. T. : Chronic Fluoride Intoxication from Drinking Water (Preliminary Report). *Fluoride*, 7:47-52, 1974.

<sup>65</sup> Cook, H. A.;Crippling Arthritis Related t o Fluoride Intake (Case Report). *Fluoride*, 5:209-212, 1972.

<sup>66</sup> Waldbott, G. L. and Cecilioni, V. A. : "Neighborhood" Fluorosis. *Clinical Toxicology*, 2:387-396, 1969.

<sup>67</sup> David A. Katerndahl, MD, MA Iris R. Bell, MD, PhD, Raymond F. Palmer, PhD Claudia S. Miller, MD, MS Chemical Intolerance in Primary Care Settings: Prevalence, Comorbidity, and Outcomes, *Annals of Family Medicine* VOL. 10, NO. 4 July/August 2012

<sup>68</sup> Buchwald D, Garrity D. Comparison of patients with chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities. *Arch Intern Med.* 1994;154(18):2049-2053.

<sup>69</sup> Bailer J, Witthöft M, Rist F. Psychological predictors of short- and medium term outcome in individuals with idiopathic environmental intolerance (IEI) and individuals with somatoform disorders. *J Toxicol Environ Health A.* 2008;71(11-12):766-775

<sup>70</sup> Miller CS, Prihoda TJ. A controlled comparison of symptoms and chemical intolerances reported by Gulf War veterans, implant recipients and persons with multiple chemical sensitivity. *Toxicol Ind Health.* 1999;15(3-4):386-397.

<sup>71</sup> Black DW, Okiishi C, Schlosser S. A nine-year follow-up of people diagnosed with multiple chemical sensitivities. *Psychosomatics.* 2000;41(3):253-261

- <sup>72</sup> Caress SM, Steinemann AC, Waddick C. Symptomatology and etiology of multiple chemical sensitivities in the southeastern United States. *Arch Environ Health*. 2002;57(5):429-436.
- <sup>73</sup> Miller CS, Prihoda TJ. A controlled comparison of symptoms and chemical intolerances reported by Gulf War veterans, implant recipients and persons with multiple chemical sensitivity. *Toxicol Ind Health*. 1999;15(3-4):386-397.
- <sup>74</sup> Lax MB, Henneberger PK. Patients with multiple chemical sensitivities in an occupational health clinic: presentation and follow-up. *Arch Environ Health*. 1995;50(6):425-431.
- <sup>75</sup> Baldwin CM, Bell IR. Increased cardiopulmonary disease risk in a community-based sample with chemical odor intolerance: implications for women's health and health-care utilization. *Arch Environ Health*. 1998;53(5):347-353.
- <sup>76</sup> Baldwin CM, Bell IR. Increased cardiopulmonary disease risk in a community-based sample with chemical odor intolerance: implications for women's health and health-care utilization. *Arch Environ Health*. 1998;53(5):347-353.
- <sup>77</sup> Baldwin CM, Bell IR. Increased cardiopulmonary disease risk in a community-based sample with chemical odor intolerance: implications for women's health and health-care utilization. *Arch Environ Health*. 1998;53(5):347-353.
- <sup>78</sup> Baldwin CM, Bell IR. Increased cardiopulmonary disease risk in a community-based sample with chemical odor intolerance: implications for women's health and health-care utilization. *Arch Environ Health*. 1998;53(5):347-353.
- <sup>79</sup> Bell IR, Schwartz GE, Amend D, Peterson JM, Stini WA. Sensitization to early life stress and response to chemical odors in older adults. *Biol Psychiatry*. 1994;35(11):857-863.
- <sup>80</sup> Bell IR, Schwartz GE, Peterson JM, Amend D. Self-reported illness from chemical odors in young adults without clinical syndromes or occupational exposures. *Arch Environ Health*. 1993;48(1):6-13.
- <sup>82</sup> Bell IR, Schwartz GE, Amend D, Peterson JM, Stini WA. Sensitization to early life stress and response to chemical odors in older adults. *Biol Psychiatry*. 1994;35(11):857-863.
- <sup>83</sup> Bell IR, Miller CS, Schwartz GE, Peterson JM, Amend D. Neuropsychiatric and somatic characteristics of young adults with and without self-reported chemical odor intolerance and chemical sensitivity. *Arch Environ Health*. 1996;51(1):9-21.
- <sup>84</sup> Bell IR, Schwartz GE, Amend D, Peterson JM, Stini WA. Sensitization to early life stress and response to chemical odors in older adults. *Biol Psychiatry*. 1994;35(11):857-863.
- <sup>85</sup> Bell IR, Schwartz GE, Amend D, Peterson JM, Stini WA. Sensitization to early life stress and response to chemical odors in older adults. *Biol Psychiatry*. 1994;35(11):857-863.
- <sup>86</sup> Buchwald D, Garrity D. Comparison of patients with chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities. *Arch Intern Med*. 1994;154(18):2049-2053.
- <sup>87</sup> Jason LA, Taylor RR, Kennedy CL. Chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities in a community-based sample of persons with chronic fatigue syndrome-like symptoms. *Psychosom Med*. 2000;62(5):655-663.
- <sup>88</sup> Ciccone DS, Natelson BH. Comorbid illness in women with chronic fatigue syndrome: a test of the single syndrome hypothesis. *Psychosom Med*. 2003;65(2):268-275.
- <sup>89</sup> Slotkoff AT, Radulovic DA, Clauw DJ. The relationship between fibromyalgia and the multiple chemical sensitivity syndrome. *Scand J Rheumatol*. 1997;26(5):364-367.
- <sup>90</sup> Buchwald D, Garrity D. Comparison of patients with chronic fatigue syndrome, fibromyalgia,

and multiple chemical sensitivities. *Arch Intern Med.* 1994;154(18):2049-2053.

<sup>91</sup> Jason LA, Taylor RR, Kennedy CL. Chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities in a community-based sample of persons with chronic fatigue syndrome-like symptoms. *Psychosom Med.* 2000;62(5):655-663.

<sup>92</sup> Ciccone DS, Natelson BH. Comorbid illness in women with chronic fatigue syndrome: a test of the single syndrome hypothesis. *Psychosom Med.* 2003;65(2):268-275.

<sup>93</sup> Slotkoff AT, Radulovic DA, Clauw DJ. The relationship between fibromyalgia and the multiple chemical sensitivity syndrome. *Scand J Rheumatol.* 1997;26(5):364-367.

<sup>94</sup> Binkley KE, Kutcher S. Panic response to sodium lactate infusion in patients with multiple chemical sensitivity syndrome. *J Allergy Clin Immunol.* 1997;99(4):570-574.

<sup>95</sup> Binkley K, King N, Poonai N, Seeman P, Ulpian C, Kennedy J. Idiopathic environmental intolerance: increased prevalence of panic disorder-associated cholecystokinin B receptor allele 7. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107(5):887-890.

<sup>96</sup> Black DW, Okiishi C, Schlosser S. A nine-year follow-up of people diagnosed with multiple chemical sensitivities. *Psychosomatics.* 2000;41(3):253-261.

<sup>97</sup> Lax MB, Henneberger PK. Patients with multiple chemical sensitivities in an occupational health clinic: presentation and follow-up. *Arch Environ Health.* 1995;50(6):425-431

<sup>98</sup> Black DW, Okiishi C, Schlosser S. The Iowa follow-up of chemically sensitive persons. *Ann N Y Acad Sci.* 2001;933:48-56.

<sup>99</sup> Ziem G, McTamney J. Profile of patients with chemical injury and sensitivity. *Environ Health Perspect.* 1997;105(Suppl 2):417-436.

<sup>100</sup> Bell IR, Bootzin RR, Schwartz GE, Baldwin CM, Ballesteros F. Differing patterns of cognitive dysfunction and heart rate reactivity in chemically-intolerant individuals with and without lifestyle changes. *J Chronic Fatigue Syndr.* 1999;5(2):3-25.

<sup>101</sup> Miller CS. Chemical sensitivity: symptom, syndrome or mechanism for disease? *Toxicology.* 1996;111(1-3):69-86.

<sup>102</sup> Miller CS, Prihoda TJ. The Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (EESI): a standardized approach for measuring chemical intolerances for research and clinical applications. *Toxicol Ind Health.* 1999;15(3-4):370-385.

<sup>103</sup> Miller CS, Mitzel HC. Chemical sensitivity attributed to pesticide exposure versus remodeling. *Arch Environ Health.* 1995;50(2):119-129.

<sup>104</sup> Pelsser LM, Frankena K, Toorman J, et al. Effects of a restricted elimination diet on the behaviour of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2011;377(9764):494-503.

<sup>105</sup> Egger J, Stolla A, McEwen LM. Controlled trial of hyposensitisation in children with food-induced hyperkinetic syndrome. [See comment]. *Lancet.* 1992;339(8802):1150-1153.

<sup>106</sup> Egger J, Carter CM, Graham PJ, Gumley D, Soothill JF. Controlled trial of oligoantigenic treatment in the hyperkinetic syndrome. *Lancet.* 1985;1(8428):540-545.

<sup>107</sup> Egger J, Carter CH, Soothill JF, Wilson J. Effect of diet treatment on enuresis in children with migraine or hyperkinetic behavior. *Clin Pediatr (Phila).* 1992;31(5):302-307.

<sup>108</sup> Egger J, Carter CM, Wilson J, Turner MW, Soothill JF. Is migraine food allergy? A double-blind controlled trial of oligoantigenic diet treatment. *Lancet.* 1983;2(8355):865-869.

- <sup>109</sup> Egger J, Carter CM, Soothill JF, Wilson J. Oligoantigenic diet treatment of children with epilepsy and migraine. [See comment]. *J Pediatr*. 1989;114(1):51-58.
- <sup>110</sup> Dohan FC, Grasberger JC. Relapsed schizophrenics: earlier discharge from the hospital after cereal-free, milk-free diet. *Am J Psychiatry*. 1973;130(6):685-688.
- <sup>111</sup> Dohan FC, Grasberger JC, Lowell FM, Johnston HT Jr, Arbegast AW. Relapsed schizophrenics: more rapid improvement on a milk- and cereal-free diet. *Br J Psychiatry*. 1969;115(522):595-596.
- <sup>112</sup> Grabe HJ, Baumeister SE, John U, Freyberger HJ, Völzke H. Association of mental distress with health care utilization and costs: a 5-year observation in a general population. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2009;44(10):835-844.
- <sup>113</sup> Aaron LA, Bradley LA, Alarcón GS, et al. Psychiatric diagnoses in patients with fibromyalgia are related to health care-seeking behavior rather than to illness. *Arthritis Rheum*. 1996;39(3):436-445.
- <sup>114</sup> Bell IR, Schwartz GE, Amend D, Peterson JM, Stini WA. Sensitization to early life stress and response to chemical odors in older adults. *Biol Psychiatry*. 1994;35(11):857-863.
- <sup>115</sup> Bell IR, Miller CS, Schwartz GE, Peterson JM, Amend D. Neuropsychiatric and somatic characteristics of young adults with and without self-reported chemical odor intolerance and chemical sensitivity. *Arch Environ Health*. 1996;51(1):9-21.
- <sup>116</sup> David A. Katerndahl, MD, MA Iris R. Bell, MD, PhD, Raymond F. Palmer, PhD Claudia S. Miller, MD, MS Chemical Intolerance in Primary Care Settings: Prevalence, Comorbidity, and Outcomes, *Annals of Family Medicine* VOL. 10, NO. 4 July/August 2012
- <sup>117</sup> Magill MK, Suruda A. Multiple chemical sensitivity syndrome. *Am Fam Physician*. 1998;58(3):721-728.
- <sup>118</sup> FNB (Food and Nutrition Board) (1997). Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. Institute of Medicine National Academy Press, Washington DC.
- <sup>119</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride (Request N° EFSA-Q-2003-018)(adopted on 22 February 2005)
- <sup>120</sup> [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3rd\\_add1.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rd_add1.pdf)
- <sup>121</sup> N Gouri Pratusha et al. Fluoride Toxicity -A Harsh reality, *International Research Journal of Pharmacy IRJP* 2 (4) 2011 79-85
- <sup>122</sup> Diet, Nutrition And The Prevention Of Chronic Diseases, World Health Organisation 2003, WHO Technical Report Series 916
- <sup>123</sup> Diet, Nutrition And The Prevention Of Chronic Diseases, World Health Organisation 2003, WHO Technical Report Series 916, Chapter 4.
- <sup>124</sup> World Health Organisation, European Health for all database (HFA-DB) World Health Organization Regional Office for Europe 2012.
- <sup>125</sup> National Research Council. (2006). Fluoride in Drinking Water: A Scientific Review of EPA's Standards. National Academies Press, Washington D.C. p221-22
- <sup>126</sup> FNB (Food and Nutrition Board) (1997). Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. Institute of Medicine National Academy Press, Washington DC

- <sup>127</sup> Toxicological Profile for Fluorides, Hydrogen Fluoride, and Fluorine, U.S. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Dept Of Health & Human Services, 2003
- <sup>128</sup> Forom S j Ekstrand, J (1999) Fluoride intake by infants, J of Public Health Dentistry 59(4)229-34.
- <sup>129</sup> Ekstrand J 1996, Fluoride intake, Fluoride in Dentistry second edition Denmark
- <sup>130</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. The EFSA Journal (2005) 192, 1-65
- <sup>131</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. The EFSA Journal (2005) 192, Page 11.
- <sup>132</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. The EFSA Journal (2005) 192, 1-65
- <sup>133</sup> Vandenberg LN, Colborn T, Hayes TB, Heindel JJ, Jacobs DR, Lee DH, Shioda T, Soto AM, vom Saal FS, Welshons WV, Zoeller RT, Myers JP (2012). Hormones and endocrine-disrupting chemicals: Low dose effects and nonmonotonic dose responses. Endocrine Reviews, June 2012, 33(3):378-455.
- <sup>134</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>135</sup> Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB (2000). Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. BMJ (Clinical Research Ed.), 320(7240):967-971.
- <sup>136</sup> McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW, Aronne LJ, Barger J, Baskin M, Benca RM, Biggio J, Boggiano MM, Eisenmann JC, Elobeid M, Fontaine KR, Gluckman P, Hanlon EC, Katzmarzyk P, Pietrobelli A, Redden DT, Ruden DM, Wang C, Waterland RA, Wright SM, Allison DB (2009). Ten putative contributors to the obesity epidemic. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 49(10):868-913.
- <sup>137</sup> Newbold RR, Padilla-Banks E, Jefferson WN (2006). Adverse effects of the model environmental estrogen diethylstilbestrol are transmitted to subsequent generations. Endocrinology, 147(6 Suppl):S11-17.
- <sup>138</sup> Baillie-Hamilton PF (2002). Chemical toxins: a hypothesis to explain the global obesity epidemic. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 8(2):185-192.
- <sup>139</sup> Newbold RR, Jefferson WN, Padilla-Banks E (2007). Long-term adverse effects of neonatal exposure to bisphenol A on the murine female reproductive tract. Reproductive Toxicology, 24(2):253-258.
- <sup>140</sup> Newbold RR, Padilla-Banks E, Jefferson WN, Heindel JJ (2008). Effects of endocrine disruptors on obesity. International Journal of Andrology, 31(2):201-208.
- <sup>141</sup> Grun F, Watanabe H, Zamanian Z, Maeda L, Arima K, Cubacha R, Gardiner DM, Kanno J, Iguchi T, Blumberg B (2006). Endocrine-disrupting organotin compounds are potent inducers of adipogenesis in vertebrates. Molecular Endocrinology, 20(9):2141-2155.

- <sup>142</sup> La Merrill M, Birnbaum LS (2011). Childhood obesity and environmental chemicals. *Mount Sinai Journal of Medicine*, 78(1):22-48.
- <sup>143</sup> Heindel JJ, vom Saal FS (2008). Meeting report: batch-to-batch variability in estrogenic activity in commercial animal diets- importance and approaches for laboratory animal research. *Environmental Health Perspectives*, 116(3):389-393.
- <sup>144</sup> Li X, Ycaza J, Blumberg B (2011). The environmental obesogen tributyltin chloride acts via peroxisome proliferator activated receptor gamma to induce adipogenesis in murine 3T3-L1 preadipocytes. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 21:21.
- <sup>145</sup> Slotkin TA (2011). Does early-life exposure to organophosphate insecticides lead to prediabetes and obesity? *Reproductive Toxicology*,31(3):297-301.
- <sup>146</sup> Dirinck E, Jorens PG, Covaci A, Geens T, Roosens L, Neels H, Mertens I, Van Gaal L (2011). Obesity and persistent organic pollutants: possible obesogenic effect of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls. *Obesity (Silver Spring)*, 19(4):709-714.
- <sup>147</sup> Janesick A, Blumberg B (2011). Endocrine disrupting chemicals and the developmental programming of adipogenesis and obesity. *Birth Defects Research. Part C, Embryo Today*, 93(1):34-50.
- <sup>148</sup> Rodney R. Dietert, *Developmental Immunotoxicology: Focus on Health Risks*, Chem. Res. Toxicol., 2009, 22 (1), pp 17-23
- <sup>149</sup> State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012 / edited by Åke Bergman, Jerrold J. Heindel, Susan Jobling, Karen A. Kidd and R. Thomas Zoeller.
- <sup>150</sup> Kevin P Balanda and Jane Wilde, *Inequalities in Mortality, A Report on All Ireland Mortality, 1989-99*, Institute of Public Health, 2001.  
<http://www.publichealth.ie/files/file/Inequalities%20in%20Mortality.pdf>
- <sup>151</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. *The EFSA Journal* (2005) 192, Page 11.
- <sup>152</sup> *Inequalities in Mortality, A report on all Ireland Mortality data 1989-1998*, Institute of Public Health, 2001
- <sup>153</sup> Fern R. Hauck, MD, MSA,b, Kawai O. Tanabe, MPH, International Trends in Sudden Infant Death Syndrome: Stabilization of Rates Requires Further Action, *Pediatrics Vol. 122 No. 3 September 1, 2008 pp. 660 -666*
- <sup>154</sup> National Paediatric Mortality Register Ireland
- <sup>155</sup> Bassin EB, Wypij D, Davis RB, Mittleman MA. Age specific fluoride exposure in drinking water and osteosarcoma, *Cancer causes and Control* 2006;17:421-8
- <sup>156</sup> Hoover RN, Devsa SS, Cantor KP, Lubin JH, Fraumani JK. Time trends for bone and joint cancers and osteosarcomas in the surveillance epidemiology and end results (SEER) program. National Cancer Institute. DHHS review of fluoride benefits and risks. US public Health Service; 1990. P.F1-7.
- <sup>157</sup> Simmi Kharb, Ravindra Sandhu, Zile Singh Kundu, Fluoride levels and osteosarcoma, *South Asian Journal of Cancer* October-December 2012, volume 1 issue 2.
- <sup>158</sup> The UK National Autistic Society, <http://www.autism.org.uk/about-autism/autism-and-asperger-syndrome-an-introduction/gender-and-autism.aspx>

<sup>159</sup> Kevin P Balanda and Jane Wilde, *Inequalities in Mortality, A Report on All Ireland Mortality, 1989-99*, Institute of Public Health, 2001.

<http://www.publichealth.ie/files/file/Inequalities%20in%20Mortality.pdf>

<sup>160</sup> Brisbane City Council's (BCC) *Lord Mayor's Taskforce on Fluoridation Final Report (1997)*

<sup>161</sup> Ministry of Health, New Zealand, Sudden Infant Death Syndrome (SIDS), Factsheet.

<sup>162</sup> National Center for Health Statistics' (NCHS) linked birth/infant death data.

<sup>163</sup> Diabetes, Successes and Opportunities for Population-Based Prevention and Control At A Glance 2011, U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention

<sup>164</sup> A Closer Look at African American Men and High Blood Pressure Control, U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention.

<sup>165</sup> United States Bone and Joint Decade: The Burden of Musculoskeletal Diseases in the United States. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2008. Chapter 4. Arthritis and Related Conditions.

<sup>166</sup> Systemic lupus erythematosus (SLE or lupus), U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention.

<http://www.cdc.gov/arthritis/basics/lupus.htm>

<sup>167</sup> Sacks JJ, Luo Y-H, Helmick CG. Prevalence of specific types of arthritis and other rheumatic conditions in the ambulatory health care system in the United States, 2001-2005. *Arthritis Care & Research* 2010;62(4):460-464.

<sup>168</sup> Ministry of Health New Zealand, <http://www.health.govt.nz/yourhealth-topics/diseases-and-illnesses/diabetes>

<sup>169</sup> Building a Database of Developmental Neurotoxicants: Evidence from Human and Animal Studies W. Mundy<sup>1</sup>, S. Padilla<sup>1</sup>, T. Shafer<sup>1</sup>, M. Gilbert<sup>1</sup>, J. Breier<sup>1,2</sup>, J. Cowden<sup>1</sup>, K. Crofton<sup>1</sup>, D. Herr<sup>1</sup>, K. Jensen<sup>1</sup>, K. Raffaele<sup>3</sup>, N. Radio<sup>4</sup>, and K. Schumacher<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Neurotoxicology Div. U.S. EPA, RTP, NC 27711; <sup>2</sup>Curriculum in Toxicology, Univ. of N.C. at Chapel Hill, Chapel Hill, NC, 27514; <sup>3</sup> NCEA/ORD, U.S. EPA

<sup>170</sup> Yunpeng Dinga et al. The relationships between low levels of urine fluoride on children's intelligence, dental fluorosis in endemic fluorosis areas in Hulunbuir, Inner Mongolia, China, *Journal of Hazardous Materials* 186 (2011) 1942-1946

<sup>171</sup> Anna L. Choi, Guifan Sun, Ying Zhang, Philippe Grandjean, Developmental Fluoride Neurotoxicity: A Systematic Review and Meta- Analysis, *Environmental Health Perspectives*, July 2012

<sup>172</sup> The Science and Practice of Caries Prevention. Featherstone, J.D.B. *Journal of the American Dental Association* 2001 131, 887-899.

<sup>173</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride (Request N° EFSA-Q-2003-018) (adopted on 22 February 2005), *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65

<sup>174</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride (Request N° EFSA-Q-2003-018) (adopted on 22 February 2005), *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65

<sup>175</sup> Fejerskov O, Baelum V, Richards A (1996a). Dose-response and dental fluorosis. In: *Fluoride in Dentistry*. 2nd edition. Fejerskov O, Ekstrand J, Burt BA (eds) Munksgaard, Copenhagen, pp. 153-166.

<sup>176</sup> Niyi Awofeso, Ethics of Artificial Water Fluoridation in Australia, *Oxford Journal of Public Health Ethics*, 2012 \_ 1-12

- <sup>177</sup> Opinion of the scientific committee on cosmetic products and non-food products intended for consumers concerning the safety of fluorine compounds in oral hygiene products for children under the age of 6 years, June 2003
- <sup>178</sup> NHS Centre for review and Dissemination, A systematic Review of water fluoridation, The University of York, Report 18
- <sup>179</sup> McDonagh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, Misso K, Bradley M, Treasure E, Kleijnen J (2000). Systematic review of water fluoridation. *Br Med J* 321: 855-859.
- <sup>180</sup> O'Mullane DM, Harding M, Whelton HP, Cronin MS, Warren JJ. Dental Fluorosis in Primary Teeth of 5-year-olds in Ireland. Paper presentation at American Association for Dental Research conference, San Antonio, USA in March 2003.
- <sup>181</sup> Browne D, Whelton H, O' Mullane D, Oral Health Services Research Centre, University Dental School, Cork. Fluoride metabolism and fluorosis, *Journal of Dentistry*, Volume 33 Issue 3, March 2005, Pages 177-186
- <sup>182</sup> Verkerk, Robert H.J. The paradox of overlapping micronutrient risks and benefits obligates risk/benefit analysis, *Journal of Toxicology*, Feb 2010.
- <sup>183</sup> Tabari ED, Ellwood R, Rugg-Gunn AJ, Evans DJ, Davies RM. Dental fluorosis in permanent incisor teeth in relation to water fluoridation, social deprivation and toothpaste use in infancy. *Br Dent J*. 2000;189:216-20.
- <sup>184</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride (Request N° EFSA-Q-2003-018) (adopted on 22 February 2005), *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65
- <sup>185</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65
- <sup>186</sup> WHO Values for recommended daily fluoride intake (WHO 2004)
- <sup>187</sup> IPSC (1984) Fluorine and Fluorides. Geneva, World Health Organization ,International Programme on chemical safety (Environmental Health Criteria 36)
- <sup>188</sup> M A Lennon, H Whelton, D O'Mullane, J Ekstrand, Fluoride, Rolling Revision of the WHO Guidelines for Drinking-Water Quality, Draft for review and comments, 2004
- <sup>189</sup> WHO (1994) Fluorides and Oral Health, Report of a WHO Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use.,Geneva, World Health Organization (WHO Technical Report Series 846)
- <sup>190</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65
- <sup>191</sup> Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. *The EFSA Journal* (2005) 192, 1-65
- <sup>192</sup> National Research Council, Review of Fluoride in Drinking Water, U.S National Research Council 2006
- <sup>193</sup> The 1971-2003 World Health Organization International Standards for Drinking-water.
- <sup>194</sup> ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry). 1999. Toxicological Profile for Aluminum. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Atlanta, GA. July 1999.
- <sup>195</sup> Schlesinger, E.R., D.E. Overton, H.C. Chase, and K.T. Cantwell. 1956. Newburgh-Kingston caries-fluorine study. XIII. Pediatric findings after ten years. *J. Am. Dent. Assoc.* 52(3):296-306

- <sup>196</sup> Farkas, G., A. Fazekas, and E. Szekeres. 1983. The fluoride content of drinking water and menarcheal age. *Acta Univ. Szeged. Acta Biol.* 29(1-4):159-168.
- <sup>197</sup> National Research Council. 2006. *Fluoride in Drinking Water: A Scientific Review of EPA's Standards*. National Academies Press: Washington, DC.
- <sup>198</sup> U.S. Environmental Protection Agency. Fluoride: Exposure and Relative Source Contribution Analysis. Health and Ecological Criteria Division. Office of Water. Washington, D.C. 2010.
- <sup>199</sup> Thyroid Disorders with Cutaneous Manifestations, Warren R. Heymann, 2008
- <sup>200</sup> Hage M et al. Thyroid Disorders and Diabetes Mellitus, *Journal of Thyroid Research* Volume 2011 (2011), Article ID 439463
- <sup>201</sup> H. R. Maxon, K. W. Kreines, R. E. Goldsmith, and H. C. Knowles, "Long-term observations of glucose tolerance in thyrotoxic patients," *Archives of Internal Medicine*, vol. 135, no. 11, pp. 1477-1480, 1975.
- <sup>202</sup> N. M. O'Meara, J. D. Blackman, J. Sturis, and K. S. Polonsky, "Alterations in the kinetics of C-peptide and insulin secretion in hyperthyroidism," *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, vol. 76, no. 1, pp. 79-84, 1993.
- <sup>203</sup> G. Dimitriadis, B. Baker, H. Marsh et al., "Effect of thyroid hormone excess on action, secretion, and metabolism of insulin in humans," *The American journal of physiology*, vol. 248, no. 5, pp. E593-E601, 1985
- <sup>204</sup> Holt EH (2010). Care of the pregnant thyroid cancer patient. *Current Opinion in Oncology*, 22(1):1-5.
- <sup>205</sup> O'Neill JP. Anaplastic thyroid cancer Irish epidemiology and novel chemotherapeutic strategies. [MD Thesis]. Dublin: Royal College of Surgeons in Ireland; 2009.
- <sup>206</sup> State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012 / edited by Åke Bergman, Jerrold J. Heindel, Susan Jobling, Karen A. Kidd and R. Thomas Zoeller. Table 2.5. Page 135 International variation in thyroid cancer incidence rates, 1973-1977 to 1998-2002 (world age-standardized rates). (From: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2788231/table/T1/>)
- <sup>207</sup> Iodine deficiency in Europe A continuing public health problem. World Health Organisation 2007.
- <sup>208</sup> Hetzel BS. The nature and magnitude of the iodine deficiency disorders. In: Hetzel BS, Pandav CS, eds. *S.O.S for a billion. The conquest of iodine deficiency disorders*. New Delhi, Oxford University Press, 1994: 3-26.
- <sup>209</sup> Nawoor Z, Burns R, Smith DF, Sheehan S, O'Herlihy C, Smyth PP. Iodine intake in pregnancy in Ireland—a cause for concern?. *Ir J Med Sci* 2006; **175**: 21-24
- <sup>210</sup> Comprehensive Handbook of Iodine: Nutritional, Biochemical, Pathological and Therapeutic Aspects, 2009
- <sup>211</sup> Iodine status worldwide, WHO Global Database on Iodine Deficiency, 2004
- <sup>212</sup> Galanti et al. Is residence in areas of endemic goiter a risk factor for thyroid cancer. *International Journal of Cancer*, 61:615-621
- <sup>213</sup> Pierre-M. Galletti, M.D., Ph.D\* And Gustave Joyet, D.Sc. Effect Of Fluorine On Thyroidal Iodine Metabolism In Hyperthyroidism, *Journal of Clinical Endocrinology* 1958; 18:1102-1110. The Department of Medicine and Radiology, Kantonspital, Zurich, Switzerland
- <sup>214</sup> Zhou W et al. Long-term Effects of Various Iodine and Fluorine Doses on the Thyroid and Fluorosis in Mice, *Endocr Regul.* 1998 Jun;32(2):63-70.
- <sup>215</sup> Helfand, M. 2004. Screening for subclinical thyroid dysfunction in nonpregnant adults: A summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann. Intern. Med.* 140(2):128-141.

- <sup>216</sup> Weetman, A.P. 1997. Hypothyroidism: Screening and subclinical disease. *Br. Med. J.* 314(7088): 1175-1178.
- <sup>217</sup> Biondi, B., E.A. Palmieri, G. Lombardi, and S. Fazio. 2002. Effects of subclinical thyroid dysfunction on the heart. *Ann. Intern. Med.* 137(11):904-914.
- <sup>218</sup> Gold, M.S., A.L. Pottash, and I. Extein. 1981. Hypothyroidism and depression. Evidence from complete thyroid function evaluation. *JAMA* 245(19):1919-1922.
- <sup>219</sup> Brucker-Davis, F., K. Thayer, and T. Colborn. 2001. Significant effects of mild endogenous hormonal changes in humans: Considerations for low-dose testing. *Environ. Health Perspect.* 109(Suppl. 1):21-26.
- <sup>220</sup> Congenital hypothyroidism – A thirty year audit of the National Newborn Screening Programme in the Republic of Ireland, *Endocrine Abstracts* (2009) 23 P30.
- <sup>221</sup> Comparison of epidemiological data on congenital hypothyroidism in Europe with those of other parts in the world. *Horm Res.* 1992;38(5-6):230-5.
- <sup>222</sup> Harris KB, Pass KA (2007). Increase in congenital hypothyroidism in New York State and in the United States. *Molecular Genetics and Metabolism*, 91(3):268-277.
- <sup>223</sup> Kurinczuk JJ, Bower C, Lewis B, Byrne G (2002). Congenital hypothyroidism in Western Australia 1981-1998. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 38(2):187-191.
- <sup>224</sup> Pearce MS, Korada M, Day J, Turner S, Allison D, Kibirige M, Cheetham TD (2010b). Increasing Incidence, but Lack of Seasonality, of Elevated TSH Levels, on Newborn Screening, in the North of England. *Journal of thyroid research*, 2010:101948.
- <sup>225</sup> Clara McDonnell et al. Congenital hypothyroidism – A thirty year audit of the National Newborn Screening Programme in the Republic of Ireland, *Endocrine Abstracts* (2009)23 P30
- <sup>226</sup> Kemper R et al. Discontinuation of thyroid hormone treatment among children in the United States with congenital hypothyroidism: findings from health insurance claims data *BMC Pediatrics* 2010, 10:9
- <sup>227</sup> Carson J et al. Screening for congenital hypothyroidism in northern Ireland, *Irish Journal of Medical Science*, December 1982, Volume 151, Issue 1, pp 267-271
- <sup>228</sup> Bonar et al. Hypothyroidism and aging: the Rosses survey. *Thyroid*. 2000 Sep;10(9):821-7.
- <sup>229</sup> Barnes, N.D., Hayles, A.B. & Ryan, J.R. (1973). Sexual maturation in juvenile hypothyroidism. *Mayo Clinic Proceedings*, 48, 849-856.
- <sup>230</sup> Dr. G. W. Rapp, "The Pharmacology of Fluoride," Professor of Biochemistry and Physiology, Loyola University School of Dentistry Department of Chemistry and physiology, Chicago College of Dental Surgery, The Bur, April 1950
- <sup>231</sup> Ventura et al. Energy metabolism in heart failure, *The Journal of Physiology*, 555, 1-13 February 15, 2004
- <sup>232</sup> Asvold BO, Bjoro T, Nilsen TI, Vatten LJ (2007a). Association between blood pressure and serum thyroid-stimulating hormone concentration within the reference range: a population-based study. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 92(3):841-845
- <sup>233</sup> Biondi B, Palmieri EA, Klain M, Schlumberger M, Filetti S, Lombardi G (2005). Subclinical hyperthyroidism: clinical features and treatment options. *European Journal of Endocrinology*, 152(1):1-9.
- <sup>234</sup> Osman F, Gammage MD, Sheppard MC, Franklyn JA (2002). Clinical review 142: cardiac dysrhythmias and thyroid dysfunction: the hidden menace? *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 87(3):963-967.

- <sup>235</sup> Krude H, Schutz B, Biebermann H, von Moers A, Schnabel D, Neitzel H, Tonnies H, Weise D, Lafferty A, Schwarz S, DeFelice M, von Deimling A, van Landeghem F, DiLauro R, Gruters A (2002). Choreoathetosis, hypothyroidism, and pulmonary alterations due to human NKX2-1 haploinsufficiency. *The Journal of clinical investigation*, 109(4):475-480.
- <sup>236</sup> Lei J, Nowbar S, Mariash CN, Ingbar DH (2003). Thyroid hormone stimulates Na-K-ATPase activity and its plasma membrane insertion in rat alveolar epithelial cells. *American Journal of Physiology. Lung Cellular and Molecular Physiology*, 285(3):L762-772.
- <sup>237</sup> Mendelson CR, Boggaram V (1991). Hormonal control of the surfactant system in fetal lung. *Annual Review of Physiology*, 53:415-440.
- <sup>238</sup> Asvold BO, Vatten LJ, Nilsen TI, Bjoro T (2007b). The association between TSH within the reference range and serum lipid concentrations in a population-based study. *The HUNT Study. European Journal of Endocrinology*, 156(2):181-186.
- <sup>239</sup> Asvold BO, Vatten LJ, Nilsen TI, Bjoro T (2007b). The association between TSH within the reference range and serum lipid concentrations in a population-based study. *The HUNT Study. European Journal of Endocrinology*, 156(2):181-186.
- <sup>240</sup> Dullaart RP, de Vries R, Roozendaal C, Kobold AC, Sluiter WJ (2007). Carotid artery intima media thickness is inversely related to serum free thyroxine in euthyroid subjects. *Clinical Endocrinology*, 67(5):668-673.
- <sup>241</sup><sup>241</sup> Rodondi N, Aujesky D, Vittinghoff E, Cornuz J, Bauer DC (2006). Subclinical hypothyroidism and the risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *The American journal of medicine*, 119(7):541-551.
- <sup>242</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>243</sup> Walker DM, Gore AC (2011). Transgenerational neuroendocrine disruption of reproduction. *Nature Reviews. Endocrinology*, 7(4):197-207.
- <sup>244</sup> Loftenius A, Andersson B, Butler J, Ekstrand J. Fluoride augments the mitogenic and antigenic response of human blood lymphocytes in vitro. *Caries Res.* 1999;33(2):148-55.
- <sup>245</sup> WHO World Health Database 2012
- <sup>246</sup> A. Saeed, M. Khan, S. Irwin and A. Fraser, Sarcoidosis presenting with severe hypocalcaemia. *Irish Journal of Medical Science*, Volume 180, Number 2, 575-577, DOI: 10.1007/s11845-009-0277-9
- <sup>247</sup> Nicholson T. T., Plant, B.J., Henry M.T., Bredin C.P., Sarcoidosis in Ireland: Regional differences in prevalence and mortality from 1996-2005. *Sarcoidosis Vasculitis And Diffuse Lung Diseases* 2010; 27; 111-120
- <sup>248</sup> Nicholson, T T et al. Sarcoidosis in Ireland: regional differences in prevalence and mortality from 1996-2005. 2010, 27 (2):111-20 *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis*
- <sup>249</sup> Nicholson T. T., Plant, B.J., Henry M.T., Bredin C.P., Sarcoidosis in Ireland: Regional differences in prevalence and mortality from 1996-2005. *Sarcoidosis Vasculitis And Diffuse Lung Diseases* 2010; 27; 111-120
- <sup>250</sup> *Central Statistics Office (2007) Report on Vital Statistics, 2004*
- <sup>251</sup> National Research Council , Fluoride in Drinking Water 2006, Page 295
- <sup>252</sup> NHS Arthritis April 2012 <http://www.nhs.uk/Conditions/Arthritis/Pages/Introduction.aspx>
- <sup>253</sup> Arthritis Ireland. [http://www.arthritisireland.ie/go/about\\_arthritis/arthritis\\_facts](http://www.arthritisireland.ie/go/about_arthritis/arthritis_facts)

- <sup>254</sup> Ireland – Arthritis Ireland. [www.arthritisireland.ie/info/facts.php](http://www.arthritisireland.ie/info/facts.php)
- <sup>255</sup> The prevalence of rheumatoid arthritis in Sweden. *Scand J Rheumatol.* 1999;28(6):340-3.
- <sup>256</sup> Gabriel SE, Crowson CS, Luthra HS et al (1999b). Modelling the lifetime costs of rheumatoid arthritis. *Journal of Rheumatology* 26(6):1269-1274
- <sup>257</sup> Linos A, Worthington J, O'Fallon W et al (1980). The epidemiology of rheumatoid arthritis in Rochester, Minnesota: a study of incidence, prevalence, and mortality. *American Journal of Epidemiology* 111(1):87-98
- <sup>258</sup> WHO Department of Health and Measurement Information 2011
- <sup>259</sup> Dunipace, A.J., C.A. Wilson, M.E. Wilson, W. Zhang, A.H. Kafrawy, E.J. Brizendine, L.L. Miller, B.P. Katz, J.M. Warrick, and G.K. Stookey. 1996. Absence of detrimental effects of fluoride exposure in diabetic rats. *Arch. Oral Biol.* 41(2):191-203.
- <sup>260</sup> Boros, I., P. Keszler, G. CsikóÁs, and H. KalaÁlsz. 1998. Fluoride intake, distribution, and bone content in diabetic rats consuming fluoridated drinking water. *Fluoride* 31(1):33-42.
- <sup>261</sup> Rigalli, A., J.C. Ballina, E. Roveri, and R.C. Puche. 1990. Inhibitory effect of fluoride on the secretion of insulin. *Calcif. Tissue Int.* 46(5):333-338.
- <sup>262</sup> Rigalli, A., J.C. Ballina, and R.C. Puche. 1992. Bone mass increase and glucose tolerance in rats chronically treated with sodium fluoride. *Bone Miner.* 16(2):101-108.
- <sup>263</sup> Rigalli, A., R. Alloatti, I. Menoyo, and R.C. Puche. 1995. Comparative study of the effect of sodium fluoride and sodium monofluorophosphate on glucose homeostasis in the rat. *Arzneimittel-Forsch.* 45(3):289-292
- <sup>264</sup> Trivedi, N., A. Mithal, S.K. Gupta, and M.M. Godbole. 1993. Reversible impairment of glucose tolerance in patients with endemic fluorosis. *Fluoride Collaborative Study Group. Diabetologia* 36(9):826-828.
- <sup>265</sup> The cost of overweight and obesity on the island of Ireland, Safefood November 2012, ISBN: 978-1-905767-335
- <sup>266</sup> Fluoride Class Action (<http://fluoride-class-action.com/districts/mexico>)
- <sup>267</sup> WHO Fluoride in Drinking Water, 2006.
- <sup>268</sup> Centre of Studies on Child Nutrition (CESNI) Oct 2012.
- <sup>269</sup> Vandenberg LN, Colborn T, Hayes TB, Heindel JJ, Jacobs DR, Lee DH, Shioda T, Soto AM, vom Saal FS, Welshons WV, Zoeller RT, Myers JP (2012). Hormones and endocrine-disrupting chemicals: Low dose effects and nonmonotonic dose responses. *Endocrine Reviews*, June 2012, 33(3):378-455.
- <sup>270</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>271</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>272</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>273</sup> Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB (2000). Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 320(7240):967-971.
- <sup>274</sup> McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW, Aronne LJ, Barger J, Baskin M, Benca RM, Biggio J, Boggiano MM, Eisenmann JC, Elobeid M, Fontaine KR, Gluckman P, Hanlon EC, Katzmarzyk P, Pietrobelli A, Redden DT, Ruden DM, Wang C, Waterland RA, Wright SM, Allison DB (2009).

Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 49(10):868-913.

<sup>275</sup> Ropero AB, Alonso-Magdalena P, Quesada I, Nadal A (2008). The role of estrogen receptors in the control of energy and glucose homeostasis. *Steroids*, 73(9-10):874-879.

<sup>276</sup> Sargis RM, Johnson DN, Choudhury RA, Brady MJ (2010). Environmental endocrine disruptors promote adipogenesis in the 3T3-L1 cell line through glucocorticoid receptor activation. *Obesity (Silver Spring)*, 18(7):1283-1288.

<sup>277</sup> Newbold RR, Padilla-Banks E, Jefferson WN, Heindel JJ (2008). Effects of endocrine disruptors on obesity. *International Journal of Andrology*, 31(2):201-208.

<sup>278</sup> Newbold RR (2010). Impact of environmental endocrine disrupting chemicals on the development of obesity. *Hormones (Athens)*, 9(3):206-217.

<sup>279</sup> Keith SW, Redden DT, Katzmarzyk PT, Boggiano MM, Hanlon EC, Benca RM, Ruden D, Pietrobelli A, Barger JL, Fontaine KR, Wang C, Aronne LJ, Wright SM, Baskin M, Dhurandhar NV, Lijoi MC, Grilo CM, DeLuca M, Westfall AO, Allison DB (2006). Putative contributors to the secular increase in obesity: exploring the roads less traveled. *International Journal of Obesity*, 30(11):1585-1594.

<sup>280</sup> Newbold RR, Padilla-Banks E, Jefferson WN (2006). Adverse effects of the model environmental estrogen diethylstilbestrol are transmitted to subsequent generations. *Endocrinology*, 147(6 Suppl):S11-17.

<sup>281</sup> Baillie-Hamilton PF (2002). Chemical toxins: a hypothesis to explain the global obesity epidemic. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 8(2):185-192.

<sup>282</sup> Newbold RR, Jefferson WN, Padilla-Banks E (2007). Long-term adverse effects of neonatal exposure to bisphenol A on the murine female reproductive tract. *Reproductive Toxicology*, 24(2):253-258.

<sup>283</sup> Newbold RR, Padilla-Banks E, Jefferson WN, Heindel JJ (2008). Effects of endocrine disruptors on obesity. *International Journal of Andrology*, 31(2):201-208.

<sup>284</sup> Grun F, Watanabe H, Zamanian Z, Maeda L, Arima K, Cubacha R, Gardiner DM, Kanno J, Iguchi T, Blumberg B (2006). Endocrine-disrupting organotin compounds are potent inducers of adipogenesis in vertebrates. *Molecular Endocrinology*, 20(9):2141-2155.

<sup>285</sup> La Merrill M, Birnbaum LS (2011). Childhood obesity and environmental chemicals. *Mount Sinai Journal of Medicine*, 78(1):22-48.

<sup>286</sup> Heindel JJ, vom Saal FS (2008). Meeting report: batch-to-batch variability in estrogenic activity in commercial animal diets- importance and approaches for laboratory animal research. *Environmental Health Perspectives*, 116(3):389-393.

<sup>287</sup> Li X, Ycaza J, Blumberg B (2011). The environmental obesogen tributyltin chloride acts via peroxisome proliferator activated receptor gamma to induce adipogenesis in murine 3T3-L1 preadipocytes. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 21:21.

<sup>288</sup> Slotkin TA (2011). Does early-life exposure to organophosphate insecticides lead to prediabetes and obesity? *Reproductive Toxicology*, 31(3):297-301.

<sup>289</sup> Dirinck E, Jorens PG, Covaci A, Geens T, Roosens L, Neels H, Mertens I, Van Gaal L (2011). Obesity and persistent organic pollutants: possible obesogenic effect of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls. *Obesity (Silver Spring)*, 19(4):709-714.

- <sup>290</sup> Janesick A, Blumberg B (2011). Endocrine disrupting chemicals and the developmental programming of adipogenesis and obesity. *Birth Defects Research. Part C, Embryo Today*, 93(1):34-50.
- <sup>291</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>292</sup> Diabetes Ireland
- <sup>293</sup> Stroke and kidney failure rates increase among people with diabetes, Diabetes Ireland Releases, July 2012
- <sup>294</sup> The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA) 2010
- <sup>295</sup> InSites Consulting – Pain Proposal Patient Survey. August – September 2010 (Conducted in 2,019 people with chronic pain across 15 European counties. Funded by Pfizer Ltd).
- <sup>296</sup> Symptom Burden of Adults with Type 2 Diabetes Across the Disease Course: Diabetes & Aging Study, Look Inside Get Access, *Journal of General Internal Medicine* December 2012, Volume 27, Issue 12, pp 1674-1681
- <sup>297</sup> Diabetes Federation of Ireland, The Way Forward 2006-2010 Strategy of the Diabetes Federation of Ireland
- <sup>298</sup> Irish Osteoporosis society, <http://www.irishosteoporosis.ie>
- <sup>299</sup> Arthritis Ireland. [http://www.arthritisireland.ie/go/about\\_arthritis/arthritis\\_facts](http://www.arthritisireland.ie/go/about_arthritis/arthritis_facts)
- <sup>300</sup> [http://www.jpain.org/article/S1526-5900\(11\)00816-9/abstract](http://www.jpain.org/article/S1526-5900(11)00816-9/abstract). Accessed February 2012.
- <sup>301</sup> [www.ahfmr.ab.ca/programs.html](http://www.ahfmr.ab.ca/programs.html)
- <sup>302</sup> Malgorzata Bala et al. Epidemiology of chronic pain in the Netherlands, April 2011,
- <sup>303</sup> Arthritis Ireland, The Painful Truth
- <sup>304</sup> Arthritis Ireland. [http://www.arthritisireland.ie/go/about\\_arthritis/arthritis\\_facts](http://www.arthritisireland.ie/go/about_arthritis/arthritis_facts)
- <sup>305</sup> Arthritis Ireland. [http://www.arthritisireland.ie/go/about\\_arthritis/arthritis\\_facts](http://www.arthritisireland.ie/go/about_arthritis/arthritis_facts)
- <sup>306</sup> Arthritis Research UK 2013.
- <sup>307</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>308</sup> Clowes JA, Riggs BL, Khosla S (2005). The role of the immune system in the pathophysiology of osteoporosis. *Immunological Reviews*, 208:207-227.
- <sup>309</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>310</sup> Vandenberg LN, Colborn T, Hayes TB, Heindel JJ, Jacobs DR, Lee DH, Shioda T, Soto AM, vom Saal FS, Welshons WV, Zoeller RT, Myers JP (2012). Hormones and endocrine-disrupting chemicals: Low dose effects and nonmonotonic dose responses. *Endocrine Reviews*, June 2012, 33(3):378-455.
- <sup>311</sup> Irish Osteoporosis Society, 2010
- <sup>312</sup> Osteoporosis in the UK at... Breaking Point
- <sup>313</sup> Holt G, Khaw KT, Reid DM, Compston JE, Bhalla A, Woolf AD, Crabtree NJ, Dalzell N, Wardley-Smith B, Lunt M, Reeve J. Prevalence of osteoporotic bone mineral density at the hip in Britain differs substantially from the US over 50 years of age: implications for clinical densitometry. *British Journal of Radiology* 2002 Sep;75(897):736-42.
- <sup>314</sup> Irish Osteoporosis society, <http://www.irishosteoporosis.ie>
- <sup>315</sup> Downs Syndrome Ireland Statistics

- <sup>316</sup> UK Down syndrome Association
- <sup>317</sup> NHS Down's syndrome trend examined, Oct 2009
- <sup>318</sup> Geula C, Mesulam MM. Department of Medicine, Harvard Medical School, Cholinesterases and the pathology of Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 1995;9 Suppl 2:23-8.
- <sup>319</sup> Geula C, Mesulam MM. Department of Medicine, Harvard Medical School, Cholinesterases and the pathology of Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 1995;9 Suppl 2:23-8.
- <sup>320</sup> Finney, et al., "Re-examination of Hexafluorosilicate Hydrolysis by 19F NMR and pH Measurement," *Environ. Sci. Technol.* 2006, 40, 2572-2577.
- <sup>321</sup> New Biochemical Changes Found in Children With ADHD, *Science Daily*, Dec. 6, 2011
- <sup>322</sup> Johansson, J. et al. Altered tryptophan and alanine transport in fibroblasts from boys with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): an in vitro study. *Behavioral and Brain Functions*, September 24 2011, doi:10.1186/1744-9081-7-40
- <sup>323</sup> Bradley H Smith, Brooke S.G. Molina and William E. Pelham Link between Alcohol use and Attention Deficit Hyperactivity Disorder, *Journal of Alcohol Research and Health*, Vol. 26, No. 2, 2002
- <sup>324</sup> BARKLEY, R.A.; FISCHER, M.; SMALLISH, L., AND FLETCHER, K. The persistence of attention deficit hyperactivity disorder into young adulthood as a function of reporting source and definition of the disorder. *Journal of Abnormal Psychology* 111(2): 279-289, 2002.
- <sup>325</sup> BIEDERMAN, J.; FARAONE, S.V.; SPENCER, T.J.; ET AL. Patterns of psychiatric comorbidity, cognition, and psychosocial functioning in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry* 150(12):1792-1798, 1993.
- <sup>326</sup> BIEDERMAN, J.; WILENS, T.E.; MICK, E.; ET AL. Is ADHD a risk factor for psychoactive substance use disorders? Findings from a four-year prospective follow-up study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 36(1):21-29, 1997
- <sup>327</sup> CARROLL, K.M., AND ROUNSAVILLE, B.J. History and significance of childhood attention deficit disorder in treatment-seeking cocaine abusers. *Comprehensive Psychiatry* 34:75-82, 1993
- <sup>328</sup> LAMBERT, N.M., AND HARTSOUGH, C.S. Prospective study of tobacco smoking and substance dependencies among samples of ADHD and non-ADHD participants. *Journal of Learning Disabilities* 31(6):533- 544, 1998.
- <sup>329</sup> MOFFITT, T.E. Juvenile delinquency and attention-deficit disorder: Developmental trajectories from age three to fifteen. *Child Development* 61:893- 910, 1990.
- <sup>330</sup> MOLINA, B.S.G.; BUKSTEIN, O.G.; AND LYNAM, K.G. Attention-deficit/hyperactivity disorder and conduct disorder symptomatology in adolescents with alcohol use disorder. *Psychology of Addictive Behaviors* 16:161-164, 2002.
- <sup>331</sup> RIGGS, P.D. Clinical approach to treatment of ADHD in adolescents with substance use disorders and conduct disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 37:331- 332, 1998.
- <sup>332</sup> THOMPSON, L.L.; RIGGS, P.D.; MIKULICH, S.K.; AND CROWLEY, T.J. Contribution of ADHD symptoms to substance problems and delinquency in conduct-disordered adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology* 24:325-347, 1996.
- <sup>333</sup> TUCKER, P. Attention-deficit/hyperactivity disorder in the drug and alcohol clinic. *Drug and Alcohol Review* 18:337-344, 1999.

- <sup>334</sup> Masters, Roger D., with Baldwin Way, Brian T. Hone, David J. Grelotti, David Gonzalez, and David Jones (1997) "Neurotoxicity and Violence," *Vermont Law Review*, 22:358-382.
- <sup>335</sup> Masters, R, Hone, B, and Doshi, A. (1998). "Environmental Pollution, Neurotoxicity, and Criminal Violence," in J. Rose, ed., *Environmental Toxicology: Current Developments* (London: Gordon and Breach, 1998), pp. 13-48.
- <sup>336</sup> Masters, R. and Coplan, M. (1999a) "Water Treatment with Silicofluorides and Lead Toxicity," *International Journal of Environmental Studies*, 56: 435-49
- <sup>337</sup> Masters, R. and Coplan, M. (1999b) "A Dynamic, Multifactorial Model of Alcohol, Drug Abuse, and Crime: Linking Neuroscience and Behavior to Toxicology," *Social Science Information*, 38:591-624
- <sup>338</sup> Masters, R. D. and Coplan, M. J., with Hone, B.T., Grelotti, D. J., Gonzalez, D. and Jones, D. (1999). "Brain Biochemistry and the Violence Epidemic: Toward a 'Win-Win' Strategy for Reducing Crime," in Stuart Nagel, ed., *Super-Optimizing Examples Across Public Policy Problems* (NOVA Science Publishers)
- <sup>339</sup> Masters, R.D., Coplan, M. J., Hone, B.T., and Dykes, J.E. (2000). "Association of Silicofluoride Treated Water with Elevated Blood Lead," *Neurotoxicology* 21: 1091-1100.
- <sup>340</sup> Myron J. Coplan and Roger Masters. (2001). "Guest Editorial: Silicofluorides and fluoridation," *Fluoride: Quarterly Journal of the International Society for Fluoride Research*, 34: 161-220.
- <sup>341</sup> Masters, R.D. (2002). "MacLean's Evolutionary Neuroethology: Environmental Pollution, Brain Chemistry, and Violent Crime," Gerald A. Corey Jr. & Russell Gardner Jr., eds. *The Evolutionary Neuroethology of Paul MacLean* (Westport: Praeger), pp.275-296 (Ch. 15).
- <sup>342</sup> Masters, Roger D. (2003). "The Social Implications of Evolutionary Psychology: Linking Brain Biochemistry, Toxins, and Violent Crime," in Richard W. Bloom and Nancy K. Dess, eds., *Evolutionary Psychology and Violence: A Primer for Policymakers and Public Policy Advocates* (Westwood: Praeger), Ch. 2, pp. 23-56.
- <sup>343</sup> Richard P. Maas, Steven C. Patch, Anna-Marie Christian, Myron J. Coplan, "Effects of fluoridation and disinfection agent combinations on lead leaching from leaded-brass parts," *Neurotoxicology* (September 2007), 38: 1023-31.
- <sup>344</sup> Myron J. Coplan, Steven C. Patch, Roger D. Masters, Marcia S. Bachman, "Confirmation of and Explanations for Elevated Blood Lead and Other Disorders in Children Exposed to Water Disinfection and Fluoridation Chemicals," *Neurotoxicology* (September, 2007), 38: 1032-1041.
- <sup>345</sup> D. Corrigan. Drug abuse in the Republic of Ireland: an overview *Bulletin on Narcotics*, 32(1&2), 1986, pp.91-97.
- <sup>346</sup> The State of the Drugs Problem in Europe, European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA)2011-2012.
- <sup>347</sup> An Overview of Cocaine Use in Ireland: II, National Advisory Committee on Drugs, 2007
- <sup>348</sup> Inequalities in Mortality, A report on all Ireland Mortality data 1989-1998, Institute of Public Health, 2001
- <sup>349</sup> The State of the Drugs Problem in Europe, European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA)2011-2012.
- <sup>350</sup> Hope, A. (2007) Alcohol Consumption in Ireland 1986-2006: Report for Health Service Executive Alcohol Implementation Group [online], available: <http://www.ndc.hrb.ie/attached/3863-4118.pdf> [accessed 1 Mar 2009].
- <sup>351</sup> Ireland, Department of Health and Children (2004) Strategic Task Force on Alcohol: Second Report, Dublin: Department of Health and Children.
- <sup>352</sup> Cassidy, T. (2003) 'Society and alcohol', Alcohol, Society and Law, Chichester: Barry Rose Law Publishers Limited, 33-59.

- <sup>353</sup> Chen Y, Penington NJ. Competition between internal AIF(4)(-) and receptor-mediated stimulation of dorsal raphe neuron G-proteins coupled to calcium current inhibition. *J Neurophysiol.* 2000 Mar;83(3):1273-82.
- <sup>354</sup> Bernat Kocsis, Viktor Varga, Lionel Dahan, Attila Sik, Serotonergic neuron diversity: Identification of raphe neurons with discharges time-locked to the hippocampal theta rhythm, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* January 24, 2006 vol. 103 no. 4
- <sup>355</sup> Anders Bue Klein, PhD thesis, Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF): Interactions with the serotonergic system and its potential as a biomarker in neurological and neuropsychiatric diseases. Faculty of Health Sciences University of Copenhagen, 2010.
- <sup>356</sup> Rodríguez JJ, Noristani HN, Verkhatsky A. The serotonergic system in ageing and Alzheimer's disease. *Prog Neurobiol.* 2012 Oct;99(1):15-41.
- <sup>357</sup> Association for Comprehensive Neurotherapy, [http://www.latitudes.org/articles/singh\\_neuro\\_autism.html](http://www.latitudes.org/articles/singh_neuro_autism.html)
- <sup>358</sup> Douglas L. Mann, The Emerging Role of Innate Immunity in the Heart and Vascular System, *Circulation Research.* 2011; 108: 1133-1145
- <sup>359</sup> Ma Y, Niu R, Sun Z, Wang J, Luo G, Zhang J, Wang J (2012) Inflammatory responses induced by fluoride and arsenic at toxic concentration in rabbit aorta. *Arch Toxicol*
- <sup>360</sup> Klaus Ley and Yuqing Huo, VCAM-1 is critical in atherosclerosis, *J Clin Invest.* 2001 May 15; 107(10): 1209-1210.
- <sup>361</sup> Harrington J.R. The role of MCP-1 in Atherosclerosis. *Stem cells Fundamentals of Cancer medicine, Stem Cells* 2000; 18:65-66
- <sup>362</sup> Apostolakis S, Interleukin 8 and cardiovascular disease, *Cardiovascular Research* (2009) 84, 353-360
- <sup>363</sup> Jan H. Von der Thüsen, et al, Interleukins in Atherosclerosis: Molecular Pathways and Therapeutic Potential, *Pharmacol Rev* March 1, 2003 55:133-166; published online March 1, 2003, doi:10.1124/pr.55.1.5
- <sup>364</sup> Schieffer B, et al. Impact of interleukin-6 on plaque development and morphology in experimental atherosclerosis. *Circulation.* 2004 Nov 30;110(22):3493-500.
- <sup>365</sup> Dong, M.Z et al. Prominent Role of P-Selectin in the Development of Advanced Atherosclerosis in ApoE-Deficient Mice, *American Heart Association,* 2000; 101: 2290-2295.
- <sup>366</sup> Molenaar J.M. et al. P-selectin as a candidate target in atherosclerosis, *Biochemical Pharmacology* Volume 66, Issue 5, 1 September 2003, Pages 859-866
- <sup>367</sup> Burger PC, Platelet P-selectin facilitates atherosclerotic lesion development, *Blood* 2003 Apr 1;101(7):2661-6. Epub 2002 Dec
- <sup>368</sup> P H Ratz and P F Blackmore, Differential activation of rabbit femoral arteries by aluminum fluoride and sodium fluoride. *The journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics,* August 1990 vol. 254 no. 2 514-520
- <sup>369</sup> Cannesson M, Jian Z, Chen G, Vu TQ, Hatib F. Effects of phenylephrine on cardiac output and venous return depend on the position of the heart on the Frank-Starling relationship. *J Appl Physiol.* 2012 Jul;113(2):281-9.

- <sup>370</sup> Phillippe M. Mechanisms underlying phasic contractions of pregnant rat myometrium stimulated with aluminum fluoride. *Am J Obstet Gynecol.* 1994 Apr;170(4):981-8; discussion 988-90.
- <sup>371</sup> Neurological care in Ireland, Medical Independent, March 2010
- <sup>372</sup> Neurological Disorders Public Health Challenges, World Health Organization 2006
- <sup>373</sup> Health Service Executive, 2007. Strategic Review of Neurology and Neurophysiology Services in Ireland. Ireland: Unpublished report
- <sup>374</sup> Depressive disorders in Europe: prevalence figures from the ODIN study, *The British Journal of Psychiatry* (2001) 179: 308-316
- <sup>375</sup> Mental Health in Ireland: Awareness and Attitudes, Health Service Executive, 2007
- <sup>376</sup> Samaritans. (2009). Suicide in the UK and Republic of Ireland, Statistics 1998-2007.
- <sup>377</sup> <http://www.irishexaminer.com/archives/2012/1112/world/suicide-claims-1563-lives-in-3-year-period-213755.html>
- <sup>378</sup> Protect Life a Shared Vision, The Northern Ireland Suicide Prevention Strategy and Action Plan 2006-2011, Department of Health Social Services and Public Safety, Oct 2006.
- <sup>379</sup> <http://www.thejournal.ie/people-suicide-northern-ireland-532779-Jul2012/>
- <sup>380</sup> McWhirter, L. (2002) Health and Social Care in Northern Ireland: A Statistical Profile. DHSSPSNI
- <sup>381</sup> Breakthrough Northern Ireland, The Centre for Social Justice, September 2010
- <sup>382</sup> <http://www.independent.ie/opinion/analysis/antidepressants-for-medical-card-holders-cost-state-40m-26293379.html>
- <sup>383</sup> Mental Health in Ireland: Awareness and Attitudes, Health Service Executive, 2007
- <sup>384</sup> CSO (2007a) Census of Population - Volume 2: Age and Marital Status, Tables 2B and 2C, pp. 16-17 and Table 5, p. 28; †Diaz-Ponce (2008), Table 2; ∞New prevalence figures generated by applying EuroCoDe age-related prevalence rates applied to Census 2006 data. Notes: <sup>1</sup> As EuroCoDe does not specify young onset prevalence rates, EURODEM young onset dementia prevalence rates were used instead.
- <sup>385</sup> Dementia UK- Supplement for Northern Ireland, Kings College London. *Alzheimers UK.* 2007
- <sup>386</sup> A Research Review for Ireland's National Dementia Strategy, DSIDC's Living with Dementia Research Programme, School of Social Work and Social Policy, Trinity College, Dublin Irish Centre for Social Gerontology, National University of Ireland, Galway, 2012,
- <sup>387</sup> The Alzheimer Society of Ireland
- <sup>388</sup> Department of Health January 2012
- <sup>389</sup> A Research Review for Ireland's National Dementia Strategy, DSIDC's Living with Dementia Research Programme, School of Social Work and Social Policy, Trinity College, Dublin Irish Centre for Social Gerontology, National University of Ireland, Galway, 2012, Page 43.
- <sup>390</sup> A Research Review for Ireland's National Dementia Strategy, DSIDC's Living with Dementia Research Programme, School of Social Work and Social Policy, Trinity College, Dublin Irish Centre for Social Gerontology, National University of Ireland, Galway, 2012, Page 33.
- <sup>391</sup> National Institute of Aging, 2010 Alzheimer's Disease Progress Report: A Deeper Understanding
- <sup>392</sup> Health impacts of Education, A review, Institute of Public Health in Ireland, 2008
- <sup>393</sup> A Research Review for Ireland's National Dementia Strategy, DSIDC's Living with Dementia Research Programme, School of Social Work and Social Policy, Trinity College, Dublin Irish Centre for Social Gerontology, National University of Ireland, Galway, 2012
- <sup>394</sup> National Review of Autism Services Past, Present and Way Forward, 2012
- <sup>395</sup> *Irva Hertz-Picciotto, b and Lora Delwichea* The Rise in Autism and the Role of Age at Diagnosis *Epidemiology* Volume 20, Number 1, January 2009

- <sup>396</sup> The Prevalence of Epilepsy in Ireland Study, 2009
- <sup>397</sup> Variability in adult epilepsy prevalence in the United Kingdom, 2011
- <sup>398</sup> McDermott S et al. Prevalence of epilepsy in adults with mental retardation and related disabilities in primary care *Am J Ment Retard*. 2005 Jan;110(1):48-56.
- <sup>399</sup> Theodore H et al. Epilepsy in North America ILAE Report, *Epilepsia*, :1-23, 2006
- <sup>400</sup> World Health Organisation (2003) Mental Health in the WHO European Region. Fact Sheet EURO/03/03. Geneva: World Health Organisation.
- <sup>401</sup> Mental Health in Ireland: Awareness and Attitudes, Health Service Executive 2007
- <sup>402</sup> Mental Health in Ireland: Awareness and Attitudes, Health Service Executive 2007
- <sup>403</sup> <http://www.irishhealth.com/article.html?id=10867>
- <sup>404</sup> <http://www.aware.ie/help/information/information-on-depression/>
- <sup>405</sup> <http://www.aware-ni.org/campaigns.aspx>
- <sup>406</sup> <http://www.healthpromotionagency.org.uk/Work/Publicrelations/PressReleases/gpdepression0207.htm>
- <sup>407</sup> HSC Public Health Agency 2007. <http://www.healthpromotionagency.org.uk/>
- <sup>408</sup> Nuria O'Mahony, Executive report for the Oireachtas subcommittee for Health <http://psychrights.org/Countries/UK/ExecReport4HealthComm.pdf>
- <sup>409</sup> Figures compiled by the Irish Examiner from the HSE's 2009 Primary Care Reimbursement Service, <http://www.irishexaminer.com/ireland/health/5m-drug-prescriptions-for-mental-health-a-year-163317.html>
- <sup>410</sup> 2002/2003 all-Ireland general population drug prevalence survey, was carried out in conjunction with the Drug and Alcohol Information and Research Unit (DAIRU) in Northern Ireland.
- <sup>411</sup> <http://www.irishexaminer.com/ireland/health/5m-drug-prescriptions-for-mental-health-a-year-163317.html>
- <sup>412</sup> Report of the Benzodiazepines Committee, Department of Health and Children, August 2002.
- <sup>413</sup> <http://www.irishtimes.com/newspaper/weekend/2012/0414/1224314721651.html>
- <sup>414</sup> Psychological distress, mental health problems and use of health services in Ireland, HRB Research Series 5, Health Research Board, 2008
- <sup>415</sup> The non-medical use of prescription drugs, Discussion paper, 2011. United Nations office on Drugs and Crime
- <sup>416</sup> The State of the Drugs Problem in Europe, European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA)2011-2012.
- <sup>417</sup> <http://www.bbc.co.uk/news/uk-wales-19289669>
- <sup>418</sup> Report of the Benzodiazepines Committee, Department of Health and Children, August 2002.
- <sup>419</sup> <http://www.sangerspharmacynews.com/pages/article.asp?sectionID=45&articleID=1027>
- <sup>420</sup> Lonant, V et al. Depression and socio-economic risk factors: 7-year longitudinal population study, *The British Journal of Psychiatry* (2007) 190: 293-298
- <sup>421</sup> D O'Reilly and M Stevenson Mental health in Northern Ireland: have "the Troubles" made it worse? *J Epidemiol Community Health*. 2003 July; 57(7): 488-492.
- <sup>422</sup> Valdez-Jiménez L, Soria Fregozo C, Miranda Beltrán ML, Gutiérrez Coronado O, Pérez Vega MI. *Neurologia* 2011 Jun;26(5):297-300. Epub 2011 Jan 20. Effects of the fluoride on the central nervous system,

- <sup>423</sup> Neurological care in Ireland, Medical Independent, March 2010
- <sup>424</sup> World Heart Federation. Cardiovascular Risk Factors
- <sup>425</sup> Vandenberg LN, Colborn T, Hayes TB, Heindel JJ, Jacobs DR, Lee DH, Shioda T, Soto AM, vom Saal FS, Welshons WV, Zoeller RT, Myers JP (2012). Hormones and endocrine-disrupting chemicals: Low dose effects and nonmonotonic dose responses. *Endocrine Reviews*, June 2012, 33(3):378-455.
- <sup>426</sup> Asvold BO, Bjoro T, Nilsen TI, Vatten LJ (2007a). Association between blood pressure and serum thyroid-stimulating hormone concentration within the reference range: a population-based study. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 92(3):841-845
- <sup>427</sup> Biondi B, Palmieri EA, Klain M, Schlumberger M, Filetti S, Lombardi G (2005). Subclinical hyperthyroidism: clinical features and treatment options. *European Journal of Endocrinology*, 152(1):1-9.
- <sup>428</sup> Osman F, Gammage MD, Sheppard MC, Franklyn JA (2002). Clinical review 142: cardiac dysrhythmias and thyroid dysfunction: the hidden menace? *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 87(3):963-967.
- <sup>429</sup> Krude H, Schutz B, Biebermann H, von Moers A, Schnabel D, Neitzel H, Tonnies H, Weise D, Lafferty A, Schwarz S, DeFelice M, von Deimling A, van Landeghem F, DiLauro R, Gruters A (2002). Choreoathetosis, hypothyroidism, and pulmonary alterations due to human NKX2-1 haploinsufficiency. *The Journal of clinical investigation*, 109(4):475-480.
- <sup>430</sup> Lei J, Nowbar S, Mariash CN, Ingbar DH (2003). Thyroid hormone stimulates Na-K-ATPase activity and its plasma membrane insertion in rat alveolar epithelial cells. *American Journal of Physiology. Lung Cellular and Molecular Physiology*, 285(3):L762-772.
- <sup>431</sup> Mendelson CR, Boggaram V (1991). Hormonal control of the surfactant system in fetal lung. *Annual Review of Physiology*, 53:415-440.
- <sup>432</sup> Asvold BO, Vatten LJ, Nilsen TI, Bjoro T (2007b). The association between TSH within the reference range and serum lipid concentrations in a population-based study. *The HUNT Study. European Journal of Endocrinology*, 156(2):181-186.
- <sup>433</sup> Asvold BO, Vatten LJ, Nilsen TI, Bjoro T (2007b). The association between TSH within the reference range and serum lipid concentrations in a population-based study. *The HUNT Study. European Journal of Endocrinology*, 156(2):181-186.
- <sup>434</sup> Dullaart RP, de Vries R, Roozendaal C, Kobold AC, Sluiter WJ (2007). Carotid artery intima media thickness is inversely related to serum free thyroxine in euthyroid subjects. *Clinical Endocrinology*, 67(5):668-673.
- <sup>435</sup> Rodondi N, Aujesky D, Vittinghoff E, Cornuz J, Bauer DC (2006). Subclinical hypothyroidism and the risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *The American journal of medicine*, 119(7):541-551.
- <sup>436</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.
- <sup>437</sup> Changing Cardiovascular Health National Cardiovascular Health Policy 2010 – 2019
- <sup>438</sup> Risk Factors for Heart Disease, Cardiac Rehabilitation Unit, Wexford General Hospital. May 2006

- <sup>439</sup> Changing Cardiovascular Health National Cardiovascular Health Policy 2010 – 2019
- <sup>440</sup> British Heart Foundation Coronary heart disease statistics 2012
- <sup>441</sup> Northern Ireland CHD Factsheet 2012
- <sup>442</sup> Institute of Public Health, Making Chronic Conditions Count, Hypertension, Stroke Coronary Heart Disease. Diabetes, 2010
- <sup>443</sup> Institute of Public Health, Making Chronic Conditions Count, Hypertension, Stroke Coronary Heart Disease. Diabetes, 2010
- <sup>444</sup> American Heart Association, Statistical Update, Heart Disease and Stroke Statistics, *Circulation*. 2006; 113
- <sup>445</sup> WHO HFA Database 2007
- <sup>446</sup> Changing Cardiovascular Health: National Cardiovascular Health Policy 2010 – 2019, Department of Health, 2010
- <sup>447</sup> Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation, Waugh D, 2012.
- <sup>448</sup> Coronary Heart Disease Statistics in Northern Ireland, 2012
- <sup>449</sup> World Health Organization (2004) The World Health Report 2004. WHO: Geneva
- <sup>450</sup> Robert Miller, Paula Devine and Dirk Schubotz, SECONDARY ANALYSIS OF THE 1997 AND 2001 NORTHERN IRELAND HEALTH AND SOCIAL WELLBEING SURVEYS, ARK Institute of Governance, Public Policy and Social Research Queen's University Belfast, 2003
- <sup>451</sup> <http://www.imt.ie/clinical/cardiovascular/2008/05/the-disgrace-of-irelands-blood-pressure-statistics.html>
- <sup>452</sup> Central Statistics Office (2007): Report on Vital Statistics 2004. The Stationery Office, Dublin.
- <sup>453</sup> Inhale Report Second Edition, 2008
- <sup>454</sup> INHALE Report, 2nd Edition, 2008
- <sup>455</sup> The cycle of tubulin influences the production of tumours and cancer.
- <sup>456</sup> Tohyama E. Relationship between fluoride concentration in drinking water and mortality rate from uterine cancer in Okinawa prefecture, Japan, *J Epidemiol*. 1996 Dec; 6(4):184-91.
- <sup>457</sup> National Cancer Registry/Northern Ireland Cancer Registry All-Ireland Cancer Atlas 1995-2007. Cork/Belfast, 2011.
- <sup>458</sup> World Health Organisation European Health for All Database
- <sup>459</sup> National Cancer Registry Ireland
- <sup>460</sup> Loftenius A, Andersson B, Butler J, Ekstrand J. Fluoride augments the mitogenic and antigenic response of human blood lymphocytes in vitro. *Caries Res*. 1999;33(2):148-55.
- <sup>461</sup> U.S National Cancer Research Institute , Information on Chronic lymphocytic leukaemia <http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/treatment/CLL/Patient/page1>
- <sup>462</sup> National Cancer Registry Ireland
- <sup>463</sup> Source: European Age-Standardised rates calculated by the Cancer Research UK Statistical Information Team, 2011, using data from GLOBOCAN 2008 v1.2, IARC, version 1.2.
- <sup>464</sup> The impacts of endocrine disrupters on wildlife, people and their environments, European Environment Agency, Technical report No 2/2012
- <sup>465</sup> GLOBOCAN 2008 (Ferlay et al., 2008) (excluding RoI and NI data, which is derived from cancer registry data for 2005-2007)
- <sup>466</sup> Dr. Catalona Ramon Guiteras Lecture, American Urological Association. 2011
- <http://www.dratalona.com/quest/Fall2011/article1.html>

<sup>467</sup> Cancer in Ireland 1994-2004: A comprehensive report, Chapter 24: Leukaemia (C91-C95) NICR/NCRI.

<sup>468</sup> IARC191

<sup>469</sup> State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012, An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization.

<sup>470</sup> Vandenberg LN, Colborn T, Hayes TB, Heindel JJ, Jacobs DR, Lee DH, Shioda T, Soto AM, vom Saal FS, Welshons WV, Zoeller RT, Myers JP (2012). Hormones and endocrine-disrupting chemicals: Low dose effects and nonmonotonic dose responses. *Endocrine Reviews*, June 2012, 33(3):378-455.

<sup>471</sup> Forum for Fluoridation 2002

<sup>472</sup> Cancer Research UK. European age-standardised rates were calculated by the Statistical Information Team at Cancer Research UK, 2011 using data from GLOBOCAN, IARC, 2010

<sup>473</sup> Comparison of Rep.of Ireland and N.Ireland figures for Osteosarcoma 1994-2000. Rep.of Ireland figures: National Cancer Registry-2001Data

<sup>474</sup> Dr M Owens, Dr B O’Herlihy. Osteosarcoma in Republic of Ireland and Northern Ireland, National Cancer Registry Ireland,

<sup>475</sup> Bassin EB, Wypij D, Davis RB, Mittleman MA. Age specific fluoride exposure in drinking water and osteosarcoma, *Cancer causes and Control* 2006;17:421-8

<sup>476</sup> Hoover RN, Devsa SS, Cantor KP, Lubin JH, Fraumani JK. Time trends for bone and joint cancers and osteosarcomas in the surveillance epidemiology and end results (SEER) program. National Cancer Institute. DHHS review of fluoride benefits and risks. US public Health Service; 1990. P.F1-7.

<sup>477</sup> Simmi Kharb, Ravindra Sandhu, Zile Singh Kundu, Fluoride levels and osteosarcoma, *South Asian Journal of Cancer* October-December 2012, volume 1 issue 2.

<sup>478</sup> Wergedal JE, Lau K-hw, Baylink DJ. Fluoride and bovine bone extract influence cell proliferation and phosphatase activities in human bone cell cultures. *Clin Orthop Res* 1988;233-82

<sup>479</sup> Ramesh N. Vauyaraghavan as, Desai BS, Natarajan m, Murthy PB, Pillai ks, Low levels of p53 mutations in Indian patients with osteosarcoma and the correlation with fluoride levels in bone. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 2001; 20:237-43

<sup>480</sup> Simmi Kharb, Ravindra Sandhu, Zile Singh Kundu, Fluoride levels and osteosarcoma, *South Asian Journal of Cancer* October-December 2012, volume 1 issue 2.

<sup>481</sup> European Age-Standardised rates calculated by the Cancer Research UK Statistical Information Team, 2011, using data from GLOBOCAN 2008 v1.2, IARC, version 1.2

<sup>482</sup> Source: Lymphoma Forum of Ireland, Guidelines on Diagnosis and Treatment of Malignant Lymphomas

<sup>483</sup> Cancer in Ireland 2011: Annual report of the National Cancer Registry

<sup>484</sup> Source: GLOBOCAN 2008 (Ferlay et al., 2008) (excluding RoI and NI data, which is derived from cancer registry data for 2005-2007)

<sup>485</sup> Women and Cancer in Ireland, 1994-2001 National Cancer Registry, Woman’s Health council.

<sup>486</sup> National Cancer Registry Ireland

<sup>487</sup> Tohyama, E. 1996. Relationship between fluoride concentration in drinking water and mortality rate from uterine cancer in Okinawa prefecture, Japan. *J. Epidemiol.* 6(4):184-191.

<sup>488</sup> National Research Council Scientific Committee on Fluoride, Fluoride in Drinking Water: A Scientific Review of EPA's Standards 2006. Page 331

<sup>489</sup> Matthew T. Feldner, Kimberly A. Babson, and Michael J. Zvolensky, Smoking, Traumatic Event Exposure, and Posttraumatic Stress: A Critical Review of the Empirical Literature, *Clin Psychol Rev.* 2007 January ; 27(1): 14-45.

<sup>490</sup> Morton LM et al. Cigarette smoking and risk of non-Hodgkin lymphoma: a pooled analysis from the International Lymphoma Epidemiology Consortium (interlymph). *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2005 Apr;14(4):925-33.

<sup>491</sup> European health for all database (HFA-DB) World Health Organization Regional Office for Europe Updated: July 2012

<sup>492</sup> Crump KS, Guess HA. Drinking water and cancer: review of recent epidemiological findings and assessment of risks. *Annu Rev Public Health.* 1982;3:339-357.

<sup>493</sup> Alavanja, M., Goldstein, I., and Susser, M. A case control study of gastrointestinal and urinary tract cancer mortality and drinking water chlorination. In: *Water Chlorination: Environmental Impact and Health Effects* (R. L. Jolley, H. Gorchev, and D. H. Hamilton, Eds.). Ann Arbor Science Publishers, Ann Arbor, MI, 1978, Vol. 2, pp. 395-409.

<sup>494</sup> Struba, R. J. Cancer and drinking water quality. PhD thesis, University of North Carolina, Chapel Hill, 1979.

<sup>495</sup> Brenniman, G. R., Vasilomanolakis-Lagos, J., and Amsel, J. Casecontrol study of cancer deaths in Illinois communities served by chlorinated or nonchlorinated water. In: *Water Chlorination Environmental Impact and Health Effects*, (R. L. Jolley, W. A. Brungs, and R. B. Cumming, Eds.), Ann Arbor Science Publishers, Ann Arbor, MI, 1980, Vol. 3, pp. 1043-1057.

<sup>496</sup> Young, T. B., Kanarek, M. S., and Tsiatis, A. A. Epidemiologic study of drinking water chlorination and Wisconsin female cancer mortality. *J. Natl. Cancer Inst.* 67: 1191-1198 (1981).

<sup>497</sup> Gottlieb, M. S., and Carr, J. K. Case-control cancer mortality study and chlorination of drinking water in Louisiana. *Environ. Health Perspect.* 46: 169-177 (1982).

<sup>498</sup> Community Water Fluoridation Status by State, National Institutes of Health, National Institute of dental and Craniofacial Research.

<sup>499</sup> ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry). 2003. Toxicological Profile for Fluorides, Hydrogen Fluoride, and Fluorine. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Atlanta, GA. September 2003

<sup>500</sup> Robert Miller, Paula Devine and Dirk Schubotz, SECONDARY ANALYSIS OF THE 1997 AND 2001 NORTHERN IRELAND HEALTH AND SOCIAL WELLBEING SURVEYS, ARK Institute of Governance, Public Policy and Social Research Queen's University Belfast, 2003

<sup>501</sup> Robert Miller, Paula Devine and Dirk Schubotz, SECONDARY ANALYSIS OF THE 1997 AND 2001 NORTHERN IRELAND HEALTH AND SOCIAL WELLBEING SURVEYS, ARK Institute of Governance, Public Policy and Social Research Queen's University Belfast, 2003

<sup>502</sup> Robert Miller, Paula Devine and Dirk Schubotz, SECONDARY ANALYSIS OF THE 1997 AND 2001 NORTHERN IRELAND HEALTH AND SOCIAL WELLBEING SURVEYS, ARK Institute of Governance, Public Policy and Social Research Queen's University Belfast, 2003

<sup>503</sup> Robert Miller, Paula Devine and Dirk Schubotz, SECONDARY ANALYSIS OF THE 1997 AND 2001 NORTHERN IRELAND HEALTH AND SOCIAL WELLBEING SURVEYS, ARK Institute of Governance, Public Policy and Social Research Queen's University Belfast, 2003

<sup>504</sup> SLÁN 2007 Survey of Lifestyle, Attitudes and Nutrition in Ireland.

<sup>505</sup> Robert Miller, Paula Devine and Dirk Schubotz, SECONDARY ANALYSIS OF THE 1997 AND 2001 NORTHERN IRELAND HEALTH AND SOCIAL WELLBEING SURVEYS, ARK Institute of Governance, Public Policy and Social Research Queen's University Belfast, 2003

<sup>506</sup> Inequalities in Mortality, A report on all Ireland Mortality data 1989-1998, Institute of Public Health

<sup>507</sup> HEXAFLUOROSILICIC ACID (HYDROFLUORSILICIC ACID) Raw Materials, Manufacture, Toxicity and Public Health Concerns As an Active Ingredient in Fluoridation of Drinking Water

<sup>508</sup> Human Toxicity, Environmental Impact and Legal Implications of Water Fluoridation., February 2012

<sup>509</sup> International Programme On Chemical Safety Environmental Health Criteria 36 Fluorine and Fluorides, WHO 1984

<sup>510</sup> S.I. No. 188/1982: POISONS REGULATIONS, 1982

<sup>511</sup> Varner JA, Jensen KF, Horvath W, Isaacson RL. Chronic administration of aluminium fluoride or sodium fluoride to rats in drinking water: alterations in neuronal and cerebrovascular integrity. Brain Res. 1998 Feb 16;784(1-2):284-98.

<sup>512</sup> S.I. No. 42 of 2007. Fluoridation of Water Supplies Regulations 2007

<sup>513</sup> <http://wwwsci.seastarchemicals.com/safety/05HydrofluoricMSDSRev201109.pdf>

<sup>514</sup> <http://www.sciencelab.com/msds.php?msdsId=9924296>

<sup>515</sup> EU Scientific Committee on Health and Environmental Risks SCHER, 2010

<sup>516</sup> NRC Scientific Committee on Fluoride in Drinking Water, National Research Council, National Academy of Sciences. 2006

<sup>517</sup> Fate of Fluorosilicate Drinking Water Additives, Chem. Rev. 2002, 102, 2837-2854, Edward Todd Urbansky, United States Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Risk Management Research Laboratory, Water Supply and Water Resources Division

<sup>518</sup> Fox JC 1999 Letter from EPA Assistant Administrator, May 10, 1999 to Representative Ken Calvert acknowledging EPA was not aware of any tests for toxicity of SiF treated water

<sup>519</sup> Thurnau RC Letter from Chief of Treatment Technology Evaluation Branch of the Water Supply and Water Resources Division of the EPA National Risk Management Laboratory to RD Masters admitting EPA and National Environmental Effects Research Laboratory were unable to find information on effects of silicofluorides on health and behavior. Nov 2000

<sup>520</sup> Masters R, PhD, Letter to Declan Waugh Enviromanagement Services following the publication of Waugh's report on Human Toxicity, Environmental impact and legal implications of Water Fluoridation. May 2012. Letter forwarded to Government of Ireland.

<sup>521</sup> European Chemicals Agency [http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031/AGGR-cbc1832a-a6e5-411a-b69c-3cdc1d2afb76\\_DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031.html#L-f0777d4e-4211-4952-b3e3-2fd48ab0ba32](http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031/AGGR-cbc1832a-a6e5-411a-b69c-3cdc1d2afb76_DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031.html#L-f0777d4e-4211-4952-b3e3-2fd48ab0ba32)

<sup>522</sup> [http://www.istas.net/risctox/en/dn\\_risctox\\_lista.asp?f=biocidas\\_prohibidas](http://www.istas.net/risctox/en/dn_risctox_lista.asp?f=biocidas_prohibidas)

<sup>523</sup> [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l\\_325/l\\_32520071211en00030065.pdf#page=37](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l_325/l_32520071211en00030065.pdf#page=37)

<sup>524</sup> [http://www.docstoc.com/docs/40987043/Biocidal-Products-Directive-\(BPD\)-988EC-Issue-No-20-June](http://www.docstoc.com/docs/40987043/Biocidal-Products-Directive-(BPD)-988EC-Issue-No-20-June)

<sup>525</sup> [http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our\\_activities/public-health/risk\\_assessment\\_of\\_Biocides/doc/tgd/tgdpart1\\_2ed.pdf](http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_activities/public-health/risk_assessment_of_Biocides/doc/tgd/tgdpart1_2ed.pdf)

<sup>526</sup> Incitec Pivot Limited, Safety Data Sheet, Product: HYDROFLUOROSILICIC ACID, Section 15, Regulatory Information

<sup>527</sup> Waugh D. Human Toxicity, Environmental Impact and legal Implications of Water Fluoridation 2012.

<sup>528</sup> Roholm K [1937]. Fluorine intoxication. A clinical hygiene study with a review of the literature and some experimental investigations. London, England: H.K. Lewis & Co.

<sup>529</sup> New Chemicals Legislation – REACH

<http://europa.eu.int/comm/enterprise/chemicals/chempol/whitepaper/reach.htm>, Accessed 20/7/2003

<sup>530</sup> Minister for Health Water Fluoridation Written Answers  
<http://debates.oireachtas.ie/dail/2001/11/20/00236.asp>

<sup>531</sup> European Chemicals Agency, [http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031/AGGR-cbc1832a-a6e5-411a-b69c-3cdc1d2afb76\\_DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031.html#L-f0777d4e-4211-4952-b3e3-2fd48ab0ba32](http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031/AGGR-cbc1832a-a6e5-411a-b69c-3cdc1d2afb76_DISS-9eb9e781-4c05-260b-e044-00144f67d031.html#L-f0777d4e-4211-4952-b3e3-2fd48ab0ba32)

<sup>532</sup> S.I. No. 42/2007 — Fluoridation of Water Supplies Regulations 2007

<sup>533</sup> U.S HHS and EPA announce new scientific assessments and actions on fluoride, U.S. Department of Health and Human Services, January 7, 2011

<sup>534</sup> Ryan v. A.G. [1965] IESC 1; [1965] IR 294 (3rd July, 1965)

<sup>535</sup> Grimbergen GW. (1974).A Double Blind Test for Determination of Intolerance to Fluoridated Water (Preliminary Report). Fluoride 7:146-152.

<sup>536</sup> Brisbane City Council's (BCC) *Lord Mayor's Taskforce on Fluoridation Final Report (1997)*,

<sup>537</sup> Commission on Health and Social Issues (GSK) GSK - "Bericht der Gesundheits-und Sozialkommission des Grossen Rates zum Anzug Rene Brigger betreffend Fluoridierung des Basler Trinkwassers" [9229/P975485]. 2003 Report which led to the cessation of water fluoridation in Basel.

<sup>538</sup> H. BLAN, Carol Davila Fluoride – the Danger that we must Avoid, University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Medical Clinic Clinical Emergency Ilfov County Hospital, Bucharest, Romania, ROM. J. INTERN. MED., 2012, 50, 1, 61–69

<sup>539</sup> Grimbergen GW. (1974).A Double Blind Test for Determination of Intolerance to Fluoridated Water (Preliminary Report). Fluoride 7:146-152.

<sup>540</sup> Excerpt from Fluoride, Volume 21, No. 3, page 109-112

<sup>541</sup> National Agency of Environmental Protection, Denmark. February, 1977.

<sup>542</sup> Sweden also rejected fluoridation on the recommendation of a special Fluoride Commission, which included among its reasons that: "The combined and long-term

environmental effects of fluoride are insufficiently known." Source: Report of Swedish Fluoride Commission. Stockholm 1981.

<sup>543</sup> *Flour i karies- förebyggande syfte* (Report of Swedish Fluoride Commission). Statens Offentliga Utredningar, Stockholm 1981. English-language summary pp 21-30

<sup>544</sup> DVGW Statement on the Fluoridation of Drinking Water, Wasser-Information 34E, Edition 8, 1992

<sup>545</sup> Shaw, D. 2012. Weeping and wailing and gnashing of teeth: The legal fiction of water fluoridation. *Medical Law International*. 12 (1): 11-27.

<sup>546</sup> A systemic Review of Water Fluoridation, NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2000

<sup>547</sup> Hampshire County Council, Report of the Water Fluoridation Panel, November 2008

<sup>548</sup> Hampshire County Council, Review of Water Fluoridation, Report of the Water Fluoridation Panel, November 2008. <http://www.ffe-olf.org/files/fluoridationPanelHampshireUK.pdf>

<sup>549</sup> Report of the Fort Collins Fluoride Technical Study Group, April 2003

<sup>550</sup> Brisbane City Council's (BCC) *Lord Mayor's Taskforce on Fluoridation Final Report (1997)*,

<sup>551</sup> Michael Czajka, Systemic Effects of Fluoridation, *Journal of Medicine Orthomolecular* ISSN 0317-0209

<sup>552</sup> Professor Niyi Awofeso, Ethics of Artificial Water Fluoridation in Australia, School of Population Health, University of Western Australia, and School of Public Health, University of New South Wales, Australia, *PUBLIC HEALTH ETHICS* 2012, 1-12

<sup>553</sup> Windsor City Council, Ontario, Canada, Review of Water Fluoridation February 2013, The City Council voted overwhelming to end fluoridation after 12 month review of scientific evidence and oral hearing.

<sup>554</sup> Lord Jauncey in causa Mrs Catherine McColl (A.P.) against Strathclyde Regional Council. Court of Session, Edinburgh. 1983 S.L.T.

<sup>555</sup> *City of Canton v. Whitman*, 337 N.E.2d 766 (Ohio 1975); *City of Cincinnati v. Whitman*, 337 N.E. 2d 773 (Ohio 1975).

<sup>556</sup> *Aitkended v. Borough of West View*, No. GD-4585-78 November 1978, Judge John Flaherty

<sup>557</sup> *Safe Water Foundation of Texas v. City of Houston*, 470 N.E.2d 988-89 (Ill. 1984). Judge Anthony Farris

<sup>558</sup> *Illinois Pure Water Committee v. Director of Public Health* No. 68-E-128 (Madison County Circuit Court, Ill.). June 1980 before Judge Ronald Niemann

<sup>559</sup> *J. Land Use & Environmental Law*. Vol. 14:2, 1999

<sup>560</sup> US Health in International Perspectives, Shorter lives, Poorer Health National Research Council 2013