

Mémoire déposé à la Commission spéciale sur la loi électorale
Assemblée nationale du Québec

**SECTION : AUTRES QUESTIONS RELATIVES À LA LOI
ÉLECTORALE**

Mémoire au sujet du vote électronique

Mémoire rédigé par
Clément Gagnon

20 décembre 2005

Résumé

L'utilisation à grande échelle des technologies de l'information (appelé TI dans la suite de ce document) comme moyen de voter lors des élections municipales de 2005 au Québec a suscité énormément de questions sur la fiabilité et la confiance du processus de votation électronique.

L'objet de ce mémoire est de tirer un enseignement de ces événements et de proposer des recommandations pour encadrer et assurer la confiance dans l'emploi des TI pour un système de vote électronique.

Un système de vote électronique permet de se prémunir de l'imprécision du « marquage ». Il permet de faire rapidement le décompte des votes. Il permet également de réduire les impacts de la dispersion géographique des points de votation.

Afin de garantir le respect du cadre légal et assurer la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité d'un système de vote électronique. Voici trois recommandations :

1. Produire un cadre administratif de référence qui tient compte de la technologie pour un système de votation électronique;
2. Créer un modèle technologique de référence pour un système de votation électronique;
3. Constituer un comité d'experts pour réaliser des audits de sécurité sur les systèmes de votation électronique.

Courte biographie de l'auteur du mémoire

M. Clément Gagnon est un citoyen de la ville de Québec. Il est un consultant en sécurité de l'information numérique. Il travaille dans le domaine gouvernemental et privé. M. Gagnon possède une certification en sécurité informatique Certified Information Systems Security Professional (CISSP #53661).

Clément Gagnon
9675 rue de l'Hôpital
Québec, Québec
G2B 3Y7

Courriel : clement.gagnon@tactika.com
Téléphone : 418 990 0282

1. Introduction

L'utilisation à grande échelle des technologies de l'information (appelé TI dans la suite de ce document) comme moyen de voter lors des élections municipales de 2005 au Québec a suscité énormément de questions sur la fiabilité et la confiance du processus de votation électronique.

Signalons que des événements semblables se sont également produits ailleurs. De nombreux cas sont répertoriés et documentés aux États-Unis où le vote électronique a failli lors d'élections locales.

L'objet de ce mémoire est de tirer un enseignement de ces événements et de proposer des recommandations pour encadrer et assurer la confiance dans l'emploi des TI pour un système de vote électronique.

Dans ce mémoire, le système de vote électronique désigne l'ensemble des processus et des technologies pour le vote des citoyens, la cueillette de ces votes, le traitement et la production du résultat du vote.

2. Quelles sont les nécessités d'utiliser les TI pour le vote électronique ?

Nous pouvons nous interroger sur la nécessité d'utiliser les TI pour appuyer le processus de votation. Quels sont les avantages ? Sont-ils plus nombreux que les désavantages ? Y a-t-il vraiment une opportunité à exploiter ?

Les TI sont maintenant totalement intégrées dans notre mode de vie. Elle permet d'éclater les frontières du temps et de l'espace. L'utilisation de la technologie dans la vie démocratique est déjà une réalité. Les moyens de communication électroniques autant traditionnels (télévision, radio) que nouveaux (Web, sans-fil) sont employés pour la diffusion et dans une moindre mesure comme moyen de consultation du citoyen par les gouvernements.

Le processus de votation « conventionnel » est simple et généralement connu de tous. Cependant, la tenue du vote demande une logistique importante. Le système de vote « conventionnel » permet au vote d'avoir un support matériel. Le vote est tangible et manipulable. Signalons que la « matérialité » du vote ne garantit nullement son intégrité. Les bulletins de vote peuvent être perdus, détruits ou modifiés. Les problèmes liés à cette « technologie » sont répertoriés depuis longtemps.

Le plus connu de ces problèmes est l'imprécision du « marquage » du choix de l'électeur sur le bulletin de vote. Ce « marquage » peut parfois être sujet à diverses interprétations.

Des problèmes sont liés au « comptage » des votes. Cette opération peut être manuelle ou permettre l'utilisation de moyens techniques pour compter les votes. Les problèmes sont le « temps » pour effectuer cette opération et la fiabilité des dispositifs autant mécaniques qu'électroniques de comptage des bulletins.

Des problèmes sont liés à l'emplacement géographique si le vote s'adresse à un grand nombre de citoyens dispersés sur un grand territoire. Le processus de votation est segmenté et décentralisé. Ceci a de nombreux impacts sur le transport et la conservation des bulletins de votes. L'intégrité de ceux-ci peut-être mis en péril.

Un système de vote électronique permet de répondre aux problèmes identifiés dans les paragraphes précédents.

Un système de vote électronique permet de se prémunir de l'imprécision du « marquage ». Il permet de faire rapidement le décompte des votes avec précision. Il permet également de réduire les impacts de la dispersion géographique des points de votation.

Mémoire au sujet du vote électronique
déposé à la Commission spéciale sur la Loi électorale

Il sera possible grâce au vote électronique de rendre le processus de vote facilement réalisable en réduisant la logistique nécessaire à cet acte démocratique. Mais le système de vote électronique doit être mis en œuvre avec rigueur et avec méthode selon les règles de l'art.

3. Constats

Les élections municipales 2005 dans la province de Québec ont connu des ratés et des succès (ces derniers étant moins médiatisés). L'organisation du vote municipal était confiée aux municipalités. Celles-ci ont choisies des fournisseurs et leurs solutions pour permettre la réalisation du vote dans chacune des municipalités. À la lumière de cette expérience (ainsi appelé par le DGE), il est clair que certains systèmes présentaient des faiblesses de conception et d'encadrement à plusieurs niveaux.

Constat #1 La technologie ne garantit rien.

La technologie est le moyen de réalisation sans lequel le vote électronique ne peut exister. Cependant, ce n'est pas le seul facteur de succès ou d'échec. La technologie doit être encadrée de façon stricte et sans ambiguïté sur plusieurs aspects, de la conception jusqu'à son exploitation.

Le processus de vote électronique doit être vu selon trois cadres : légal, administratif et technologique.

Le cadre légal garantit la légitimité du vote. Il doit être défini pour déterminer le contexte dans lequel le vote doit se dérouler pour que celui-ci soit accepté par la société civile.

Le cadre administratif décrit le moyen de mise en œuvre et surtout le contrôle dans toutes les étapes concernant le vote électronique : de la conception jusqu'à la fin de toutes les activités du vote.

Finalement, le cadre technologique décrit la « manière de faire » pour préserver la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité (appelé DIC dans le reste du document) de tout les éléments impliqués dans le processus de vote.

Constat #2 La robustesse du système de vote électronique sera égale à celle du maillon le plus faible du système.

La robustesse du processus sera égale à la force du maillon le plus faible des composants des trois cadres (légal, administratif et technologique).

Une faiblesse au niveau légal sera exploitée pour attaquer la légitimité du vote.

Une faiblesse dans le cadre administratif causera des problèmes sur de nombreux niveaux, autant logistique que technique qui peuvent apporter une remise en cause de la légitimité du vote.

Une faiblesse technique permettra des atteintes légères ou importantes au niveau de la disponibilité, l'intégrité ou confidentialité. Évidemment, la légitimité du vote est remise en cause.

Constat #3 À moyen terme, Internet n'est qu'un médium de transport pour le vote électronique.

Le réseau Internet est généralement impliqué dans deux rôles dans un système de vote électronique. Le premier rôle concerne la diffusion des résultats du vote. Il est le plus connu et le plus facilement réalisable.

Le second rôle consiste à la transmission des résultats du vote des points de vote vers un point central de traitement des résultats. Ce rôle doit faire l'objet de plusieurs précautions car certaines attaques malicieuses peuvent prendre pour cible le processus de transmission pour l'anéantir ou pour manipuler les informations qui sont transmises.

En ce qui concerne le vote par Internet, de nombreux préalables sont nécessaires. Le premier étant un mécanisme d'identification et d'authentification de l'électeur. Ce mécanisme demande des moyens importants et très fiables et sa portée est au-delà d'un système de vote électronique.

Des embryons de solutions commencent à poindre, par exemple le Service québécois d'authentification gouvernementale (SQAG). Mais beaucoup de chemin reste à faire pour garantir une réponse aux besoins d'un système de vote électronique d'envergure. Donc à court ou moyen terme, Internet sera restreint à un rôle de médium de diffusion et de transmission.

Constat #4 Les moyens technologiques existent pour assurer une sécurité adéquate aux besoins de base d'un système de vote électronique.

La technologie offre tous les moyens nécessaires pour garantir les objectifs de la sécurité numérique (disponibilité, intégrité et confidentialité - DIC). Au cours des dernières années, l'importance de la sécurité numérique s'est fait de plus en sentir. Le cadre légal a imposé de nombreuses lois pour encadrer l'utilisation de la technologie dans le domaine financier, de la santé et gouvernemental.

La principale préoccupation est la protection des renseignements personnels. La seconde préoccupation est la préservation des actifs informationnels, souvent ces actifs sont immatériels. Ils sont sous la forme d'informations et de systèmes. Des menaces envers la

Mémoire au sujet du vote électronique
déposé à la Commission spéciale sur la Loi électorale

DIC de ces actifs peut parfois entraîner des dommages majeurs aux entreprises et organisations.

Les moyens disponibles sont nombreux pour assurer la DIC. À titre indicatif, signalons la redondance des équipements, le contrôle de l'accès des systèmes avec l'authentification, le chiffrement des données et la détection et la prévention des tentatives d'attaques ou d'intrusions.

Cependant, la technologie ne garantit rien. Il faut avoir l'expertise pour la conception et l'exploitation de la technologie. L'acquisition du savoir-faire pour mettre en œuvre de façon efficiente la technologie est longue et coûteuse. Heureusement ce savoir-faire peut-être facilement partagé en assurant un cadre administratif adéquat, accompagner par des modèles technologies éprouvées et efficaces. Les modèles technologiques sont des choix de technologie, des manières de mettre en œuvre.

La notion de contrôle est également importante. Elle permet de vérifier la conformité d'un système au cadre légal, administratif et technique.

4. Recommandations

Recommandation #1 Produire un cadre administratif de référence qui tient compte de la technologie pour un système de votation électronique

Le mode d'opération d'un vote avec les méthodes traditionnelles est bien connu. Cependant, l'ajout de la composante technologique apporte un niveau de complexité élevé. Il faudra tenir compte des aspects légaux, logistiques et surtout techniques pour la rédaction d'un cahier de charge pour un système de vote électronique. Le volume des connaissances nécessaires à l'évaluation, l'acquisition, la mise en œuvre et l'opération d'un système de vote électronique est important et les experts ne sont pas toujours disponibles.

Un cadre administratif décrivant les composants technologiques guidera l'évaluation, l'acquisition et la mise en œuvre d'un système de votation électronique afin de réduire la dépendance aux experts. Le cadre devra incorporer les normes reconnues et les pratiques reconnues du domaine de la sécurité de l'information numérique.

Recommandation #2 Créer un modèle technologique de référence de système de votation électronique

De nombreuses technologies sont disponibles pour la réalisation du vote électronique. Les technologies peuvent s'appliquer à plusieurs étapes du vote. Citons comme exemple, le citoyen peut voter au moyen d'un terminal de vote électronique ou urne électronique, le résultat est cueilli par un serveur et envoyé par Internet à un centre de traitement, etc.

Pour éviter des « aventures technologiques » malheureuses, il faudra déterminer un modèle technologique simple, efficace et robuste. Ce modèle technologique décrira les méthodes et moyens éprouvés et acceptés pour chacune des étapes du vote électronique (du terminal de vote jusqu'au traitement et la diffusion des résultats). Ainsi, la rédaction d'un cahier de charge pour un fournisseur permettra de limiter les technologies impliquées et ainsi réduire les risques.

Recommandation #3 Constituer un comité d'experts pour réaliser des audits de sécurité sur les systèmes de votation électronique

Lors de la sélection et lors de la mise en œuvre d'un système de vote électronique, un comité d'experts devra vérifier si tout est réalisé selon les règles de l'art, selon les normes et les pratiques recommandées dans le cadre administratif.

Cette condition sera *sine qua none* pour assurer un système sans faille et assurer la confiance.