

# ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023

**RÉPONSES À LA DEMANDE  
DE RENSEIGNEMENTS PARTICULIERS  
DE L'OPPOSITION OFFICIELLE**

**VOLET ÉDUCATION  
Volume 5 de 6 (Questions 181 à 197)**



**TABLE DES MATIÈRES**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS PARTICULIERS**  
**DE L'OPPOSITION OFFICIELLE**  
**VOLET ÉDUCATION**

---

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION (VOLET ÉDUCATION)**

**Éducation primaire et secondaire(suite)**

181. Veuillez nous fournir les résultats de tous les tests de qualité de l'air effectués dans les écoles du Québec en 2021-2022, ventilés par CSS/CS.
182. Veuillez nous indiquer tous les travaux effectués dans les écoles pour améliorer la qualité de l'air en 2021-2022 en indiquant :
- a) Le nom de l'école ;
  - b) La commission scolaire/centre de services scolaire ;
  - c) la nature des travaux effectués ;
  - d) Le coût des travaux.
183. Veuillez nous fournir tous les avis produits par le ministère ou par tout autre organisme/ministère (CNESST, INSPQ, etc.) au sujet de la ventilation dans les écoles depuis le 13 mars 2020 ;
184. Veuillez nous fournir tous les avis produits par le ministère ou tout autre organisme ou ministère (CNESST, INSPQ, etc.) au sujet de la covid ;
185. Veuillez nous fournir tous les avis/lettres ou recommandations de la Santé publique au sujet de la covid depuis le 1er mars 2020 ;
186. Veuillez nous indiquer le nombre de masques N95 distribué dans les écoles, ventilé par CSS/CS ;
187. Concernant l'achat de matériel informatique dans les écoles, veuillez nous indiquer :
- a) La liste des fournisseurs sélectionnés, une description du contrat et le montant du contrat ;
  - b) Le nombre de tablettes/ordinateur ou tout autre matériel acheté, par commission scolaire.
188. Concernant le programme de tutorat, veuillez nous indiquer :
- a) Les sommes envoyées dans chaque CSS/CS pour le programme de tutorat en 2020-2021 et 2021-2022 ;
  - b) Nombre de tuteurs recrutés pour le programme de tutorat en 2020-2021 et 2021-2022 ;
  - c) Nombre d'élèves rejoint par le programme de tutorat en 2020-2021 et 2021-2022 en indiquant le nombre d'heures moyen par semaine.
189. Veuillez-nous indiquer les sommes investies dans la ventilation des écoles pour 2020-2021 et 2021-2022, pas centre de services scolaire/commission scolaire ;

190. Veuillez nous indiquer la liste des travaux effectués pour la ventilation dans les écoles en 2020-2021 et en 2021-2022, par centre de services scolaire/commission scolaire en indiquant :
- Le nom de l'école
  - Le Centre de services scolaire ;
  - Le taux de ppm enregistré ;
  - Les correctifs effectués ;
  - La date où les travaux ont été effectués ;
  - Le coût des travaux.
191. Veuillez nous indiquer, par centre de services scolaire/commission scolaire, le nombre de purificateurs d'air avec filtre HEPA acheté en 2020-2021 et 2021-2022 en indiquant les sommes investies ;
192. Veuillez nous indiquer, par centre de services scolaire/commission scolaire, le nombre d'échangeurs d'air acheté en 2020-2021 et 2021-2022 en indiquant les sommes investies. Veuillez nous identifier, combien sont installées ;
193. Veuillez nous indiquer, par centre de services scolaire/commission scolaire, le nombre de détecteurs de monoxyde de carbone :
- Achetés ;
  - Installés ;
  - Calibrés.
194. À la suite de la publication du rapport intitulé « Dénombrement d'élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service », veuillez nous fournir tout rapport, avis, note ou tout autre document portant sur la situation des bris de services en éducation. Veuillez également nous indiquer la liste des comités formés sur cet enjeu, la liste des rencontres ou toutes recommandations formulées sur cette question.
195. La liste de tous les projets d'infrastructures actuellement en cours en indiquant :
- Le centre de services scolaire/commission scolaire ;
  - Le projet (agrandissement, rénovation, nouvelle école, etc.) ;
  - Le type d'établissement (primaire, secondaire ou autre) ;
  - La circonscription ;
  - L'année d'attribution du projet ;
  - La date prévue de réalisation du projet ;
  - Le budget.
196. La liste des projets de construction, de rénovation ou d'agrandissement, autorisés par le ministère depuis le 18 octobre 2018 avec les informations suivantes :
- Nom de l'école ;
  - Commission scolaire/centre de services scolaire ;
  - Veuillez indiquer si le projet est soumis à un concours d'architecture ;
  - Travaux autorisés (courte description du projet) ;
  - Échéancier du projet ;
  - État d'avancement des travaux ;
  - Montant autorisé ;
  - Dépassement de coût ;
  - Montant final, si le projet est terminé ;
  - Date de fin des travaux, si terminés.

197. Veuillez nous indiquer l'état d'avancement des travaux entourant le nouveau protocole de la gestion de la qualité de l'air ou tout autre document sur la façon de mesurer les concentrations de dioxyde de carbone (CO<sup>2</sup>) :

- a) Comité mis en place ;
- b) Composition du comité ;
- c) Liste des rencontres ;
- d) Rapport, avis ou tout autre document fourni par le comité, incluant un nouveau protocole.



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous fournir les résultats de tous les tests de qualité de l'air effectués dans les écoles du Québec en 2021-2022, ventilés par CSS/CS.

---

**RÉPONSE**

Les résultats obtenus depuis le début de l'installation des lecteurs de CO<sub>2</sub> sont disponibles à l'adresse suivante<sup>1</sup> :

<https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/education/publications-adm/education/qualite-air-dioxyde.pdf?1645627933>

Dans un souci d'information et de transparence, le Ministère s'est engagé à mettre à jour les données nationales à intervalles réguliers sur son site Web.

Dans le même esprit, il est attendu des organismes scolaires et des établissements d'enseignement privés qu'ils rendent disponibles les données consolidées concernant leurs établissements. Certains ont commencé à publier l'information spécifique sur leur propre site internet. Le Ministère ne tient toutefois pas de registre de ces publications.

---

<sup>1</sup> Données disponibles au 25 février 2022

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous indiquer tous les travaux effectués dans les écoles pour améliorer la qualité de l'air en 2021-2022 en indiquant :

- a. Le nom de l'école;
- b. La commission scolaire/centre de services scolaire;
- c. La nature des travaux effectués;
- d. Le coût des travaux.

---

**RÉPONSE**

Les centres de services scolaires (CSS) et les commissions scolaires (CS) sont propriétaire de leurs bâtiments et ont la responsabilité de l'entretien et de la réparation de ceux-ci.

Dans ce contexte, le Ministère ne tient pas de registre détaillé quant à l'information demandée.

Il peut néanmoins confirmer que des travaux de maintien d'actifs sont prévus et réalisés par les CSS et les CS. Ces travaux de maintien d'actifs portent, entre autres, sur les systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.

De fait, selon les informations obtenues par le Ministère à l'issue d'un sondage réalisé en janvier 2022 et auxquels tous les CSS/CS ont répondu, ceux-ci ont investi, entre juillet 2020 et décembre 2021, 293 M\$ en travaux visant une amélioration de la qualité de l'air.

Ils prévoient en outre investir 225 M\$ en ventilation au cours de l'année 2022. C'est ainsi plus de 35 000 locaux dans près de 2 400 bâtiments scolaires qui auront été visés par des travaux de qualité de l'air. Figurent parmi ceux-ci :

- la modification de la programmation de l'apport d'air frais des systèmes de ventilation;
- l'ajustement du chauffage dans certains locaux;
- l'installation d'échangeurs d'air;
- le remplacement ou l'ajout de fenêtres ouvrantes.

Certains CSS et CS ont même procédé à l'installation de systèmes centraux de ventilation dans des bâtiments existants ou prévoient le faire à court terme.

Enfin, le Ministère a investi une somme de 56 M\$ en 2021-2022 pour l'achat de lecteurs de paramètres de confort à installer dans toutes les classes du Québec au cours de cette même année scolaire. Ces appareils permettent d'obtenir de l'information de gestion pertinente pour réaliser des interventions ciblées et contrôler quotidiennement la qualité de l'air dans les écoles. Il est à noter que des frais annuels de gestion permettant l'entretien et la mise à jour du système de gestion sont également investis par le Ministère pour une utilisation du système au courant des dix prochaines années à raison de 2 M\$ par année. À terme, ce sont 76 M\$ qui seront investis pour doter les organismes scolaires d'outils de gestion performants afin d'assurer une bonne qualité de l'air dans toutes les classes du Québec.

Dans son souci de transparence, le Ministère publie notamment, sur sa page Web dédiée à la qualité de l'air intérieur dans les écoles, l'état d'avancement du déploiement des lecteurs de paramètres de confort, et ce, hebdomadairement. Il y a en outre publié récemment les documents d'information suivants :

Bilan des travaux réalisés et planifiés dans les centres de services scolaires et les commissions scolaires en matière de qualité de l'air

Qualité de l'air, CO2 et déploiement de lecteurs de paramètres de confort : un Ministère et un réseau en action.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous fournir tous les avis produits par le ministère ou par tout autre organisme/ministère (CNESST, INSPQ, etc.) au sujet de la ventilation dans les écoles depuis le 13 mars 2020.


---

**RÉPONSE**

Voir les documents ci-joints.

- *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires* (Annexe 1)
  - Annexe 5 du rapport du groupe d'experts scientifiques et techniques sur la ventilation et la transmission de la COVID-19 en milieu scolaire et en milieu de soins (Annexe 2)
  - Directive sur la ventilation des installations scolaires (Annexe 3)
  - Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation (Annexe 4)
  - COVID-19 : Concepts de base concernant le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et sa mesure dans les bâtiments (Annexe 5)
  - Guide pour la mesure du dioxyde de carbone visant la gestion de la ventilation et des paramètres de confort dans les écoles (Annexe 6)
  - Rapport sur l'état d'avancement des mécanismes de contrôle de la qualité de l'air intérieur mis en place par les centres de services scolaires (Annexe 7)
  - Rapport sur la mesure des taux de dioxyde de carbone dans les bâtiments scolaires (Annexe 8)
-





# DOCUMENT DE RÉFÉRENCE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Direction générale des infrastructures

Ministère de l'Éducation

Octobre 2020 – Mise à jour

#### Comité de révision 2019

Darius Tsé, ingénieur, chargé de projet, Direction générale des infrastructures,  
ministère de l'Éducation

Marie-Claude Hamel, coordinatrice Centre de services scolaire de la Côte-du-Sud

Laurie Smith, analyste en hygiène du travail, Centre de services scolaire de Montréal

Claude Pellerin, ingénieur, Centre de services scolaire de Montréal

Luc Sabourin, ingénieur, Centre de services scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles

Jean-Marc Leclerc, coordonnateur scientifique, Institut national de santé publique du Québec

Patrick Poulin, agent de planification, de programmation et de recherche, Institut national de santé publique du Québec

Michel Legris, hygiéniste du travail, consultant

#### Coordination et rédaction

Direction de l'expertise et du développement des infrastructures scolaires

Direction générale des infrastructures

Secteur de la gouvernance des technologies, des infrastructures et des ressources

Pour tout renseignement, s'adresser à l'endroit suivant :

Renseignements généraux

Ministère de l'Éducation

1035, rue De La Chevrotière, 21<sup>e</sup> étage

Québec (Québec) G1R 5A5

Téléphone : 418 643-7095

Ligne sans frais : 1 866 747-6626

Ce document peut être consulté

sur le site Web du Ministère :

[education.gouv.qc.ca](http://education.gouv.qc.ca).

© Gouvernement du Québec

Ministère de l'Éducation

ISBN 978-2-550-71624-2 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

## Table des matières

INTRODUCTION .....	<a href="#">1</a>
<b>1 LA GESTION DE LA QUALITÉ DE L’AIR INTÉRIEUR.....</b>	<a href="#">2</a>
<b>1.1 Le contexte .....</b>	<a href="#">2</a>
<b>1.2 L’approche systématique de gestion de la qualité de l’air intérieur .....</b>	<a href="#">4</a>
<b>2 LES OBLIGATIONS LÉGALES, RÉGLEMENTAIRES ET ADMINISTRATIVES.....</b>	<a href="#">7</a>
<b>2.1 L’amiante.....</b>	<a href="#">8</a>
<b>2.2 Le radon .....</b>	<a href="#">8</a>
<b>2.3 Les moisissures .....</b>	<a href="#">9</a>
<b>2.4 Le monoxyde de carbone.....</b>	<a href="#">10</a>
<b>2.5 Les pesticides.....</b>	<a href="#">10</a>
<b>2.6 La déclaration de situations exceptionnelles .....</b>	<a href="#">11</a>
<b>3 LES BONNES PRATIQUES POUR UNE MEILLEURE QUALITÉ DE L’AIR INTÉRIEUR.....</b>	<a href="#">12</a>
<b>3.1 La ventilation des locaux .....</b>	<a href="#">12</a>
<b>3.1.1 La ventilation naturelle des locaux.....</b>	<a href="#">12</a>
<b>3.1.2 La ventilation mécanique des locaux .....</b>	<a href="#">13</a>
<b>3.2 L’aménagement des locaux et les activités des occupants .....</b>	<a href="#">13</a>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<a href="#">15</a>
<b>Annexe 1 – Sources typiques de polluants de l’air intérieur .....</b>	<a href="#">18</a>
<b>Annexe 2 – Contaminants de l’air intérieur .....</b>	<a href="#">19</a>
<b>Annexe 3 – Paramètres de confort retenus par le MEES.....</b>	<a href="#">29</a>
<b>Annexe 4 – Gestion de la qualité de l’air.....</b>	<a href="#">31</a>
<b>Annexe 5 – Lois et règlements .....</b>	<a href="#">34</a>
<b>Annexe 6 – Obligations concernant l’amiante .....</b>	<a href="#">35</a>
<b>Annexe 7 – Recommandations concernant le radon .....</b>	<a href="#">36</a>
<b>Annexe 8 – Formulaire de déclaration d’une situation exceptionnelle liée à un problème de qualité de l’air intérieur .....</b>	<a href="#">38</a>
<b>Annexe 9 – Entretien ménager : développement d’une structure d’hygiène et de salubrité dans un établissement scolaire .....</b>	<a href="#">39</a>
<b>Annexe 10 – Monoxyde de carbone .....</b>	<a href="#">42</a>
<b>Annexe 11 – Les pesticides.....</b>	<a href="#">44</a>
<b>Annexe 12 – Les responsabilités et les rôles des directeurs de santé publique (DSP) .....</b>	<a href="#">46</a>

# INTRODUCTION

La persévérance et la réussite scolaires constituent des enjeux prioritaires pour le ministère de l'Éducation du Québec (Ministère), dont la mission est d'orienter et de planifier les services éducatifs pour répondre aux besoins de la population québécoise. Le Ministère remplit cette mission sur la base d'un partage de responsabilités avec les divers organismes (centres de services scolaires et établissements d'enseignement privé) qui offrent les programmes d'études et les différents services éducatifs.

Les établissements qui accueillent les élèves et le personnel scolaire doivent procurer des milieux sains et sécuritaires. Il est reconnu qu'une bonne qualité de l'air intérieur rend l'environnement plus propice à l'apprentissage, ce qui favorise la poursuite des études et la réussite scolaire.

En vertu de la législation en vigueur, les organismes scolaires ont la responsabilité d'exploiter et d'entretenir les bâtiments qu'ils utilisent ainsi que d'assurer la sécurité des personnes qui les fréquentent. Le réseau scolaire est aussi dans l'obligation de déclarer la présence de matériaux composés d'amiante dans les bâtiments. De plus, il est invité à mettre en œuvre les mesures correctrices découlant des campagnes 2013, 2014 et 2015 de mesurage de la concentration de radon dans ses bâtiments et à assurer le suivi de ces mesures.

En 2012-2013, dans le cadre des travaux du sous-comité sur le parc immobilier scolaire, les représentants du Ministère et du réseau scolaire ont convenu d'élaborer un document de référence sur la qualité de l'air. Celui-ci rappelle les lignes directrices et les principaux éléments à considérer pour assurer la qualité de l'air intérieur des lieux d'apprentissage, tout en soulignant l'importance du rôle des usagers à cet égard. En 2020, le Ministère a procédé à une mise à jour importante de ce document. Pour faciliter les prochaines mises à jour, il a privilégié une approche par thèmes et annexes pour chacun des aspects abordés.

Le document de référence sur la qualité de l'air ne remplace pas les lois et les règlements en vigueur ni les exigences municipales particulières que doivent respecter les propriétaires d'édifices publics. Le Ministère ne veut pas créer une confusion par rapport aux exigences des autres ministères et des organismes dont la mission est d'assurer la sécurité des occupants des bâtiments.

En outre, la conception et la construction des locaux utilisés par les organismes scolaires ne sont pas abordées dans ce document. Ces travaux doivent être exécutés par des professionnels, qui ont l'obligation de respecter la réglementation et tous les codes et normes en vigueur ainsi que les prescriptions techniques émises par le Ministère.

Le document de référence permet cependant de répondre aux recommandations que le Vérificateur général du Québec (VGQ) a adressées au Ministère. Rappelons qu'à l'automne 2012, il avait produit un rapport de vérification de l'optimisation des ressources dont un chapitre portait sur la qualité de l'air intérieur dans les écoles primaires.

Finalement, le présent document rappelle certaines obligations légales et réglementaires relatives à la qualité de l'air intérieur et invite les centres de services scolaires à déclarer au Ministère les situations exceptionnelles pouvant nuire à la santé des occupants de leurs bâtiments. Les renseignements recueillis permettront à ce dernier d'adapter, au besoin, ses exigences pour assurer l'offre de formation dans des infrastructures saines favorisant la persévérance et la réussite scolaires.

# 1 LA GESTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

---

## 1.1 Le contexte

Depuis longtemps, le Ministère et le réseau scolaire sont préoccupés par la qualité de l'air intérieur. En 1996, la Fédération des commissions scolaires du Québec (FCSQ) publiait, en collaboration avec la Centrale de l'enseignement du Québec et la Direction de la santé publique de Québec, le *Guide de prévention et d'intervention sur la qualité de l'air en milieu scolaire*. Ce document suggérait une démarche pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur dans le milieu scolaire. Il a fait l'objet d'une mise à jour en 2000.

En 2006, la FCSQ et le Ministère offraient au réseau scolaire le *Guide d'entretien de systèmes de ventilation en milieu scolaire : responsabilités et bonnes pratiques*, qui comprenait, en supplément, des conseils pour les écoles non ventilées mécaniquement.

En 2005-2006, le gouvernement du Québec a entrepris un réinvestissement important dans les infrastructures publiques, notamment en augmentant les sommes consenties au maintien des actifs scolaires, ce qui permet d'offrir de meilleures installations aux élèves et au personnel. Dans son budget de dépenses 2007-2008, il majorait de nouveau les montants liés au maintien des actifs pour résorber, sur 15 ans, le déficit d'entretien. En décembre 2007, l'adoption de la *Loi favorisant le maintien et le renouvellement des infrastructures publiques* (RLRQ, chapitre M-1.2) permettait de s'assurer que les investissements de l'État dans les infrastructures publiques seraient faits conformément aux meilleures pratiques de gestion.

Ainsi, de 2009-2010 à 2018-2019, les budgets de maintien ont augmenté de 111,6 % et, en 2016-2017, deux enveloppes budgétaires additionnelles ont été créées.

En 2013, le gouvernement du Québec a injecté 46 millions de dollars dans le réseau des commissions scolaires pour financer les travaux dans les bâtiments aux prises avec des moisissures. Il a également produit, par le biais du Ministère, deux guides pour aider les commissions scolaires à assurer une meilleure qualité de l'air intérieur dans leurs bâtiments. Le *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires* et le *Guide de gestion de la prolifération des moisissures en milieu scolaire* ont été diffusés en 2014, puis mis à jour en 2020.

Enfin, en 2020, le Ministère a publié le *Guide de planification immobilière : établissements scolaires primaires*. Ce document définit les principes directeurs favorisant la réussite scolaire, qui passe avant tout par la qualité de l'enseignement et des locaux d'apprentissage. La qualité de l'air est l'un des facteurs sur lesquels s'appuient ces principes directeurs.

Citations tirées du rapport du Vérificateur général du Québec (VGQ) produit en 2012 :

- « Une bonne qualité de l'air dans les écoles est bénéfique sur les plans de la santé et de la productivité des élèves et du personnel. Sa gestion requiert l'instauration d'une approche systématique, c'est-à-dire d'un processus continu visant à prévenir, à identifier, à évaluer et à résoudre la majorité des problèmes de qualité de l'air intérieur » (VGQ, 2012 : 3).
- « Les enfants sont plus vulnérables aux contaminants en raison de leur développement rapide et de leur métabolisme. En fait, ils inhalent plus d'air (et donc plus de contaminants) par unité de poids corporel que les adultes » (VGQ, 2012 : 6).

Le parc immobilier du réseau scolaire public est vaste et varié. Les 72 centres de services scolaires ont plus de 4 000 bâtiments dont la superficie totale dépasse les 16 millions de mètres carrés. L'âge moyen de ces bâtiments de toutes dimensions est de plus de 55 ans. Ils se trouvent autant dans les milieux ruraux, faiblement densifiés, que dans les milieux urbains, où la population est plus importante. Ils peuvent être fortement occupés ou faiblement utilisés. Ils peuvent aussi avoir fait l'objet de modifications ayant permis d'en changer la vocation.

Aux fins de conservation de l'énergie, les bâtiments sont construits plus hermétiquement et les taux de renouvellement d'air sont optimisés et parfois réduits. De nouveaux matériaux sont utilisés, autant pour la construction des édifices que pour les meubles qui s'y trouvent. De plus, les produits d'entretien ménager, les pesticides et même les cosmétiques peuvent contenir de nouvelles substances chimiques susceptibles de nuire à la qualité de l'air intérieur.

En plus de réduire la consommation énergétique des bâtiments qu'ils utilisent, les organismes scolaires doivent composer avec l'instauration de nouveaux procédés en matière de sécurité pour le contrôle des accès à l'école ainsi qu'avec l'amélioration de l'accessibilité des bâtiments aux personnes handicapées. Ils doivent aussi veiller à l'application du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RLRQ, chapitre Q-2, r. 40) et de la directive ministérielle sur l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone.

La taille de l'administration des organismes qui gèrent les immeubles scolaires est très variée, tout comme ces derniers. Le personnel de ces organismes est également diversifié. Certains disposent, dans leur équipe de gestion, de professionnels du domaine de la construction, alors que d'autres doivent en engager sporadiquement, selon les besoins.

De plus, le contexte d'économies budgétaires dans lequel évoluent les organismes scolaires ou le mode de financement des opérations d'entretien engendrent des choix d'investissements ou d'entretien des actifs parfois difficiles. Il peut arriver qu'une décision de reporter ou de modifier des travaux d'entretien à court terme accroisse la quantité ou la concentration de contaminants de l'air à l'intérieur d'un édifice. Dans bien des cas, un problème de qualité de l'air intérieur dans un immeuble découle d'un certain nombre d'autres problèmes de performance interreliés associés à l'usage qu'en font les occupants.

Il est aussi probable que des années d'entretien régulier basé sur d'anciennes techniques non adaptées aux préoccupations récentes en matière de qualité de l'air ne permettent pas de maintenir les immeubles en assez bon état pour prévenir les incidences sur la santé des occupants.

Des problèmes dus à une mauvaise qualité de l'air, tels que ceux créés par la présence d'humidité excessive, peuvent causer des dommages physiques à la structure des bâtiments et à l'équipement électromécanique. Ils peuvent également être coûteux pour les organismes scolaires en raison non

seulement de l'apparition de troubles de santé chez les occupants et de la détérioration du climat de travail, mais aussi des dépenses liées à la recherche des causes et à la mise en œuvre de solutions urgentes, qui seront parfois temporaires. De plus, la médiatisation d'enjeux en lien avec la qualité de l'air peut contribuer à étiqueter négativement les établissements scolaires concernés et l'ensemble du réseau des centres de services scolaires.

Offrir une bonne qualité de l'air intérieur aux élèves et au personnel des établissements scolaires est exigeant, mais avantageux. Les dépenses et les efforts investis pour prévenir la plupart des problèmes à cet égard sont habituellement nettement inférieurs à ceux nécessaires pour les résoudre.

## **1.2 L'approche systématique de gestion de la qualité de l'air intérieur**

La qualité de l'air intérieur est considérée comme bonne lorsque celui-ci n'occasionne habituellement pas de problèmes de santé aux personnes qui fréquentent les divers locaux d'un édifice. La définition généralement retenue est celle de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). Elle précise qu'une qualité de l'air acceptable contient des contaminants qui se situent en deçà des lignes directrices des autorités reconnues et n'incommodent pas la grande majorité des occupants des immeubles.

Une bonne qualité de l'air intérieur est particulièrement importante en milieu scolaire, notamment au primaire. En effet, parce que leur organisme absorbe une grande quantité de contaminants et que leur système immunitaire n'est pas complètement développé, les enfants risquent plus que les adultes d'éprouver des problèmes de santé reliés à la mauvaise qualité de l'air intérieur. De plus, comme ils passent beaucoup de temps à l'école dans des locaux fortement occupés, ils constituent un groupe particulièrement vulnérable. En outre, le volume de leurs poumons, proportionnellement à leur poids et à leur taille, est plus important que celui des poumons d'un adulte et leurs activités physiques sont habituellement plus intenses, ce qui entraîne des échanges respiratoires plus grands.

Une bonne qualité de l'air intérieur repose sur quatre objectifs prioritaires :

- Réduire le plus possible les émissions de contaminants à l'intérieur;
- Maintenir un niveau d'humidité et une température acceptables;
- Bien ventiler le bâtiment pour assurer un apport suffisant d'air frais et un nombre adéquat de changements d'air par heure;
- Minimiser l'introduction des polluants de l'air extérieur.

La qualité de l'air intérieur est un phénomène complexe qui peut faire intervenir de nombreux paramètres, notamment l'environnement extérieur, les composantes de l'édifice, son entretien, la ventilation, les occupants et, finalement, la réglementation en vigueur (voir la figure 1).

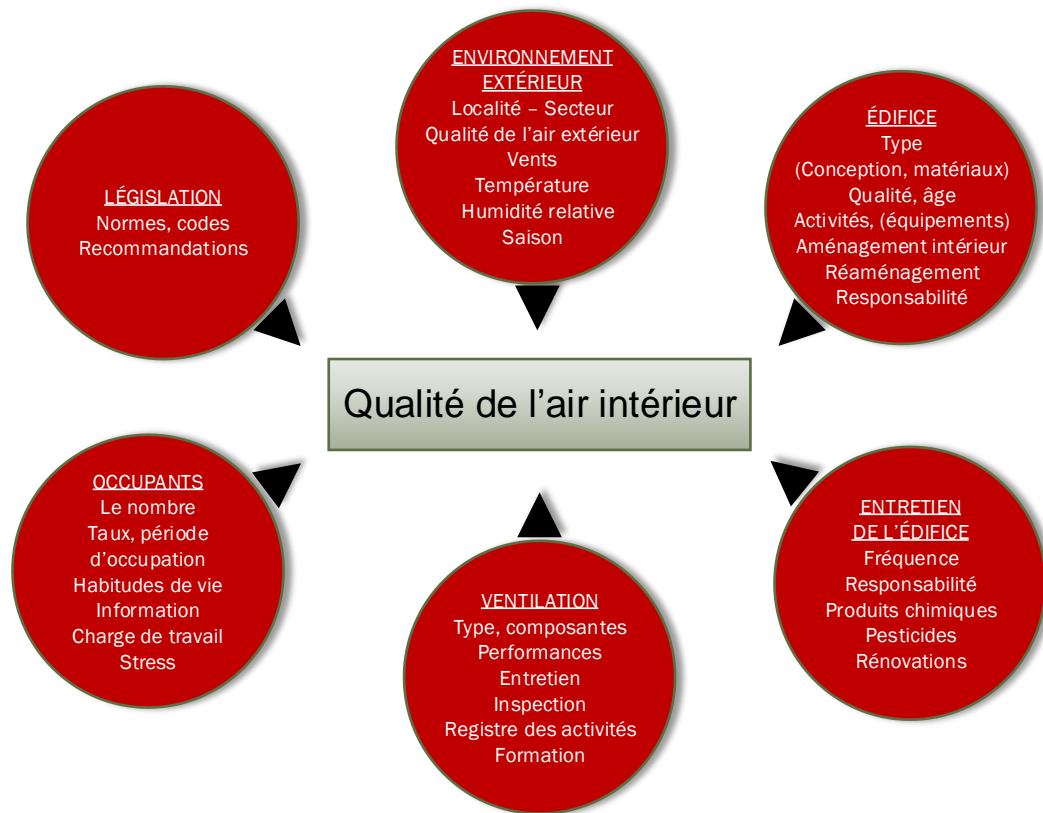


Figure 1 : Principaux paramètres conditionnant la qualité de l'air intérieur.  
 Source : Michel Legris, présentation à la Fédération des commissions scolaires du Québec, 2014.

Les contaminants peuvent provenir de l'extérieur, des systèmes en place, de l'équipement et des composantes du bâtiment, de l'ameublement, de l'activité des occupants, des opérations d'entretien et des travaux de rénovation. Le tableau de l'annexe 1 fournit un aperçu des différentes sources de contaminants susceptibles d'être présentes dans un établissement. L'annexe 2 présente quant à elle une liste de contaminants qui peuvent se trouver en milieu scolaire, accompagnée de leurs effets sur la santé, de leur source et des principales mesures de prévention ou de contrôle préconisées par les organismes compétents.

La qualité de l'air intérieur peut aussi être influencée par certains paramètres de confort, notamment ceux liés à la température, à l'humidité relative, à l'apport d'air frais extérieur, au nombre de changements d'air par heure et à la concentration de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). La majorité des établissements scolaires ne sont pas ventilés mécaniquement. Les organismes scolaires doivent donc s'assurer de respecter la réglementation en vigueur et prévoir des mesures d'atténuation lors de situations exceptionnelles, notamment au regard de la température et de l'humidité relative à l'extérieur. L'annexe 3 présente les principaux paramètres de confort proposés respectivement pour les locaux d'enseignement ventilés mécaniquement et pour ceux ventilés par l'ouverture de fenêtres.

Il ressort de cela qu'il est complexe d'assurer, en milieu scolaire, une qualité de l'air intérieur qui favorise le bien-être et l'épanouissement des jeunes dans leurs activités d'apprentissage ainsi que la santé du personnel. Dans son rapport sur la qualité de l'air dans les écoles primaires (automne 2012), le Vérificateur général du Québec mentionnait le besoin d'une approche systématique pour la gestion de la qualité de l'air intérieur. Le Ministère a donc invité, en 2014, le réseau des commissions scolaires à adopter une telle approche dans ses établissements.

La qualité de l'air intérieur a fait l'objet d'une couverture médiatique importante au cours des dernières années, autant dans le domaine scolaire que dans celui de la santé. En ce sens, les citoyens sont de plus en plus sensibilisés à cette question. Ce contexte renforce l'importance d'une démarche systématique associant tous les occupants des établissements scolaires. Lorsque la direction, le personnel et les autres usagers d'un établissement sont bien informés sur les facteurs pouvant nuire à la qualité de l'air intérieur, de multiples problèmes ou inquiétudes la concernant peuvent être évités. L'atteinte et le maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur doivent devenir une responsabilité partagée par tous les occupants d'un immeuble.

De même, la qualité de l'air intérieur doit être une priorité pour l'administration supérieure des organismes scolaires et non seulement une préoccupation de la direction ou du service des ressources matérielles. Pour assurer l'adhésion de la direction, des enseignants, de l'ensemble du personnel et même des élèves et des parents, un engagement de la direction générale est nécessaire. Un énoncé de politique sur la qualité de l'air constitue un bon moyen pour une administration de montrer l'importance qu'elle accorde à un environnement sain pour les élèves qu'elle accueille et son personnel. Cela aide aussi à obtenir la participation de tous les occupants à l'atteinte de cet objectif.

La désignation, par la haute direction, d'une personne responsable de la qualité de l'air intérieur est indispensable pour assurer la réussite d'une gestion qui vise à fournir des infrastructures favorisant la persévérance et la réussite scolaires. Plus précisément, cette personne sera responsable de la coordination des activités liées à la qualité de l'air intérieur. Selon les organisations et en accord avec leur réalité de gestion, elle pourrait être affectée exclusivement à cette tâche. Dans tous les cas, l'administration devra s'assurer de désigner quelqu'un qui dispose de suffisamment de temps et de connaissances de base pour pratiquer une gestion efficace de la qualité de l'air. Ainsi, les occupants des édifices pourront lui transmettre leurs plaintes et lui faire toute autre remarque à cet égard.

Compte tenu, d'une part, des conséquences d'une éventuelle crise à la suite de soupçons portés sur la qualité de l'air intérieur et, d'autre part, de la complexité de la gestion d'une telle crise, la personne responsable doit, avant tout, être une bonne communicatrice et une rassembleuse. Elle doit savoir s'entourer de collaborateurs qui possèdent des connaissances et des compétences spécialisées en matière de qualité de l'air, de santé et de sécurité au travail et d'hygiène du travail ainsi que des connaissances techniques relatives aux immeubles. Au besoin, elle devra pouvoir recourir aux services de firmes spécialisées dans la qualité de l'air intérieur. Elle devra également disposer d'un appui officiel de la haute direction pour interagir avec les enseignants, le personnel, les élèves et les parents.

La première tâche de la personne responsable de la coordination des activités liées à la qualité de l'air intérieur sera de mettre en place le plan de gestion de cette qualité, d'en assurer la réalisation et de veiller à sa mise à jour pour tous les bâtiments de son organisation. Idéalement, elle pourra s'associer une équipe multidisciplinaire.

Ce plan de gestion devra notamment :

- définir les activités à mettre en œuvre pour atténuer chaque facteur de risque, à savoir :
  - les réparations majeures et l'entretien régulier pour assurer l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment,
  - l'entretien préventif et régulier des différents systèmes mécaniques du bâtiment,
  - l'inspection visuelle régulière des éléments pouvant altérer la qualité de l'air intérieur,
  - la ventilation appropriée des locaux par des systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA) ou par une politique d'ouverture des fenêtres,
  - l'entretien ménager,
  - le contrôle des activités des occupants,

- l'inspection régulière des vides sanitaires, des espaces confinés et des combles;
- prévoir le dépôt d'un rapport auprès des autorités sur les résultats obtenus et les pistes d'amélioration envisagées;
- prévoir un ajustement des activités en fonction des pistes d'amélioration retenues et reprendre annuellement le cycle de contrôle de la qualité de l'air.

La personne responsable de la coordination des activités liées à la qualité de l'air intérieur pourra s'inspirer du schéma élaboré par le réseau des centres de services scolaires et le Ministère (annexe 4) ainsi que des programmes présentés dans les références de ce document. Aux États-Unis, l'Agence de protection de l'environnement (Environmental Protection Agency – EPA) a produit une trousse d'action, qui est largement utilisée. Le Canada s'en est inspiré pour créer la publication *Qualité de l'air intérieur : trousse d'action pour les écoles canadiennes*. Ces documents sont basés sur une approche systématique de la gestion de la qualité de l'air et contiennent de nombreuses listes de contrôle qui pourront faciliter la tâche de la personne responsable.

Les centres de services scolaires doivent transmettre au Ministère, au plus tard le 30 juin de chaque année, un fichier faisant état de l'avancement des travaux relatifs à la mise en place et au suivi d'une approche systématique de gestion de la qualité de l'air intérieur. La mesure des concentrations de radon dans l'ensemble de leurs bâtiments et le suivi de l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone dans les bâtiments où des appareils de combustion sont utilisés doivent également y figurer.

## 2 LES OBLIGATIONS LÉGALES, RÉGLEMENTAIRES ET ADMINISTRATIVES

---

Les organismes scolaires doivent exploiter et entretenir les bâtiments dont ils ont la responsabilité ainsi qu'assurer la sécurité du personnel et du public qui les fréquentent. À ce titre, ils doivent respecter les lois et les règlements qui prévoient certaines exigences en matière de qualité de l'air intérieur, notamment l'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (RLRQ, chapitre S-2.1), qui présente les obligations d'un employeur.

Les principales lois et les règlements afférents liés à la qualité de l'air sont mentionnés à l'annexe 5. Les organismes scolaires peuvent recourir aux services de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) et de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Celles-ci ont non seulement l'obligation de s'assurer du respect de la réglementation en vigueur, mais doivent aussi exercer un rôle de prévention et de soutien.

Les directions de santé publique (DSP) ont, quant à elles, un rôle de surveillance de la santé de la population en général. Elles doivent déterminer les situations susceptibles de la mettre en danger et voir à la mise en place des mesures nécessaires à sa protection. Elles peuvent aussi soutenir les organismes scolaires dans leur recherche de solutions à des problèmes de qualité de l'air intérieur pouvant nuire à la santé des occupants de leurs immeubles. En effet, étant donné leur mission, les DSP offrent du soutien-conseil aux centres de services scolaires dans leurs efforts pour assurer une qualité de l'air optimale dans leurs bâtiments. Ce soutien se manifeste tant par des activités de prévention que par des interventions sanitaires lorsqu'une menace à la santé est signalée.

Les contaminants qui peuvent présenter des risques importants pour la santé des occupants sont notamment l'amiante, le radon, les moisissures, le monoxyde de carbone et les pesticides.

## 2.1 L'amiante

Les produits et les matériaux qui contiennent des fibres d'amiante, notamment reconnues pour leur flexibilité et leur durabilité, ont longtemps été utilisés dans la construction et la rénovation de bâtiments pour leur résistance à la chaleur et leur capacité à absorber le bruit. Ces fibres présentent cependant des risques pour la santé. Avec le temps, une personne qui y est exposée risque de développer certaines maladies pulmonaires comme le mésothéliome, le cancer du poumon ou l'amiantose.

Les premiers travaux visant à évaluer et à caractériser la présence d'amiante dans les établissements scolaires remontent à plusieurs décennies. Les organismes scolaires ont été invités à sécuriser les flocages comprenant de l'amiante qui se trouvaient dans leurs locaux. Il leur a aussi été demandé de répertorier l'amiante dans leurs bâtiments par la mise en place d'un registre permettant la gestion et le suivi des matériaux et des produits pouvant contenir ou contenant de l'amiante.

On entend par « flocage » un mélange de différents matériaux formé en particulier d'amiante et d'un liant et généralement appliqué sur un mur ou un plafond. Un inventaire de tous les flocages d'amiante a alors été effectué dans les écoles, en collaboration avec l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST) et le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

Depuis le 6 juin 2013, de nouvelles dispositions réglementaires relatives à la gestion sécuritaire de l'amiante sont en vigueur. Ces dispositions, qui s'appliquent aussi aux organismes scolaires, sont incluses dans la section IX.I du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13), qui prévoit notamment :

- la localisation des flocages et des calorifuges dans les bâtiments selon l'année de construction;
- la vérification de la présence d'amiante dans les matériaux et les produits susceptibles d'en contenir avant d'effectuer des travaux pouvant entraîner l'émission de poussière;
- l'obligation d'apporter des mesures correctives non seulement aux flocages, mais aussi aux calorifuges et aux revêtements intérieurs contenant ou susceptibles de contenir de l'amiante en mauvais état;
- la tenue d'un registre sur la gestion sécuritaire de l'amiante pour les flocages et les calorifuges ainsi que pour les autres matériaux susceptibles de contenir de l'amiante (la CNESST a produit un gabarit pour ce registre, disponible au <https://www.csst.qc.ca/prevention/tolerance-zero/Pages/exemple-gabarit-registre-GPA.aspx>);
- l'obligation de mettre ce registre à la disposition des travailleurs et de leurs représentants qui exercent leurs fonctions dans l'établissement.

L'annexe 6 constitue un complément d'information au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, dont l'application relève de la CNESST. Chaque centre de services scolaire du Québec doit posséder un inventaire exhaustif des matériaux où l'on trouve de l'amiante pour chaque local de ses bâtiments.

## 2.2 Le radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle qui provient de la désintégration de l'uranium présent dans la croûte terrestre. La quantité de radon dans le sous-sol géologique est sujette à varier de façon importante d'un endroit à l'autre. Ce gaz peut s'infiltrer dans les bâtiments par différentes ouvertures (fissures dans la fondation, puisards, ouvertures autour des entrées de service, etc.), s'accumuler dans

les pièces les plus basses et les moins ventilées d'un établissement et atteindre des concentrations pouvant entraîner un risque pour la santé.

Les agences de santé provinciales, nationales et internationales reconnaissent le radon comme étant un gaz cancérigène. Il pénètre dans les poumons avec l'air inspiré et émet un rayonnement radioactif qui peut causer le cancer du poumon. Le radon est d'ailleurs la deuxième cause de ce cancer, après le tabagisme. Le risque de cancer du poumon lié à ce contaminant augmente avec sa concentration, la durée de l'exposition et le tabagisme.

Comme le radon est un gaz qui ne peut être détecté par les sens, le seul moyen de connaître sa concentration dans un bâtiment est d'effectuer des mesures à l'aide d'un dosimètre. Il est conseillé de le faire sur une période d'au moins trois mois, durant l'hiver, dans les locaux du plus bas étage normalement occupé du bâtiment.

Santé Canada et le ministère de la Santé et des Services sociaux recommandent de prendre des mesures correctives lorsque la concentration moyenne annuelle de radon dépasse les 200 becquerels/mètre cube (Bq/m<sup>3</sup>). Le délai recommandé pour apporter ces correctifs dépend de la concentration moyenne de radon mesurée dans le bâtiment (pour plus d'informations sur les mesures correctrices à adopter, voir l'annexe 7).

En 2011, le Ministère a invité les commissions scolaires et les établissements d'enseignement privé à mesurer les concentrations de radon dans leurs immeubles. À ce jour, l'ensemble des centres de services scolaires de la province devraient posséder un registre des mesures de radon effectuées dans leurs établissements respectifs et avoir implanté des mesures d'atténuation dans les bâtiments concernés.

## 2.3 Les moisissures

Lorsqu'elles sont présentes sur de petites surfaces et qu'elles sont nettoyées rapidement, les moisissures ne représentent généralement pas de risque pour la santé des occupants. Par contre, lorsqu'elles se développent de façon importante, elles dispersent dans l'air intérieur des particules (spores, fragments ou métabolites) que l'on peut respirer. Ces particules peuvent entraîner divers problèmes de santé (irritation des yeux, du nez et de la gorge, symptômes s'apparentant à ceux d'un rhume, augmentation des symptômes et de la fréquence des crises d'asthme, etc.).

Les moisissures sont une préoccupation importante pour de nombreux établissements scolaires. En effet, lorsque survient un dégât d'eau, il importe de réagir rapidement et d'assécher adéquatement les lieux pour éviter une prolifération de moisissures. En l'absence d'un tel assèchement lorsqu'il y a infiltration d'eau ou humidité excessive non contrôlée, les moisissures peuvent croître et possiblement altérer la santé des occupants et endommager l'édifice.

De nombreux établissements scolaires sont ou ont été aux prises avec un problème de moisissures. L'évaluation de la situation, la décontamination et la remise en état des lieux peuvent s'avérer complexes et coûteuses si ce problème n'a pas été résolu ou que la décontamination n'est pas effectuée adéquatement.

En 2012, le Ministère a mis sur pied un comité de spécialistes en santé publique et en environnement pour produire le *Guide de gestion de la prolifération des moisissures en milieu scolaire*. Celui-ci traite plus précisément des moisissures en milieu scolaire sous l'angle de la prévention, de l'investigation et de la décontamination. De plus, l'aspect communication du risque y est abordé.

Le guide est un complément au présent document de référence sur la qualité de l'air et est disponible sur Internet à l'adresse suivante :

[http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/education/reseau/Guide\\_moisissures.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/reseau/Guide_moisissures.pdf).

Une mise à jour de cet outil a été effectuée en 2020.

## 2.4 Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique incolore, inodore, non irritant et indétectable par les sens. Lorsqu'il est respiré, il se lie à l'hémoglobine pour prendre la place de l'oxygène dans les tissus ou les cellules et engendrer certains risques pour la santé des individus exposés. Les effets d'une intoxication au monoxyde de carbone varient selon sa concentration dans l'air et la durée de l'exposition ainsi que selon le statut tabagique et l'état de santé de la personne exposée. Les symptômes peuvent quant à eux être difficiles à reconnaître, car certains d'entre eux sont peu spécifiques et varient en fonction de l'intensité de l'intoxication. Les principaux symptômes d'une intoxication sont les maux de tête, la fatigue, les nausées, les vomissements, les étourdissements, les douleurs dans la poitrine, les troubles de la vision et les difficultés de concentration. Une intoxication sévère peut entraîner la perte de conscience, le coma et même la mort.

Il est important de savoir qu'une intoxication au monoxyde de carbone ne peut se produire que si une personne se trouve en présence d'une source de ce gaz, notamment d'un appareil fonctionnant au combustible fossile (mazout, propane, gaz naturel, etc.). Un tel appareil ne présente généralement pas de danger pour la santé s'il est bien entretenu et adéquatement utilisé. Cependant, il pourrait générer du monoxyde de carbone lors d'une combustion incomplète, qui est souvent due à son mauvais état ou à un entretien déficient (veilleuse ou brûleur défectueux, cheminée ou évier non ramoné ou obstrué, etc.).

En plus de l'inspection, de l'entretien et de l'utilisation adéquate des appareils de combustion, la meilleure façon de prévenir une intoxication au monoxyde de carbone est d'installer un avertisseur (détecteur) conçu à cette fin dans les endroits où se trouvent des sources potentielles de ce gaz et dans les locaux adjacents.

En septembre 2019, le Ministère a émis une directive obligeant les commissions scolaires à installer des détecteurs de monoxyde de carbone dans tout établissement scolaire qui comporte un appareil de combustion (appareils de chauffage ou de refroidissement, cuisinières au gaz, génératrices ou chauffe-eau au gaz). Ces détecteurs doivent satisfaire aux normes en vigueur.

L'annexe 10 présente les principaux conseils pour le choix, l'installation et l'entretien des détecteurs de monoxyde de carbone.

## 2.5 Les pesticides

Il existe un large éventail de pesticides accessibles aux spécialistes de la gestion parasitaire. Cependant, ceux qui peuvent être employés dans les établissements scolaires sont spécifiés dans le *Code de gestion des pesticides* (RLRQ, chapitre P-9.3, r. 1) (voir l'annexe 11). Bien qu'il soit préférable d'envisager d'autres mesures de gestion parasitaire (c'est-à-dire qui n'impliquent pas l'usage de pesticides), certaines situations appelant un contrôle des organismes nuisibles, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de ces établissements, peuvent nécessiter l'utilisation de tels produits.

Les enfants sont particulièrement vulnérables aux effets nocifs des pesticides en raison de leur physiologie (immaturité du système immunitaire, épiderme plus perméable, poids corporel plus faible, etc.). Ces contaminants sont notamment absorbés par ingestion, par contact cutané et par inhalation.

Dans le contexte d'une exposition aux pesticides actuellement autorisés en milieu scolaire, les symptômes potentiellement observés sont des irritations cutanées ou oculaires et, plus rarement, une paresthésie (picotement de la peau). Cependant, dans des cas où les recommandations indiquées sur l'étiquette du produit ou les mesures de sécurité ne seraient pas respectées, des expositions plus importantes pourraient provoquer des effets immédiats tels que des nausées, des étourdissements, un manque d'appétit ou de la fatigue. Il importe donc de prendre tous les moyens pour éviter de telles expositions aux enfants.

En préconisant une approche de gestion intégrée des parasites qui n'exclut pas complètement l'utilisation des pesticides, il faudra envisager toutes les options disponibles avant d'utiliser ces produits de dernier recours. La connaissance des insectes et des plantes indésirables, la mise en place des moyens préventifs nécessaires pour éviter leur présence et l'utilisation de solutions de rechange plus saines, lorsqu'elles sont disponibles, permettent de réduire l'usage de pesticides tout en protégeant la santé des occupants et de l'environnement. Un ou une spécialiste en gestion parasitaire devrait être en mesure d'établir une stratégie de traitement compatible avec cette approche, qui nécessite également la participation du personnel de l'établissement et, dans certains cas, des parents et des enfants pour être aussi efficace que sécuritaire.

Au Québec, tous les établissements, publics ou privés, qui sont chargés de l'éducation préscolaire ou de l'enseignement primaire et secondaire, y compris les écoles pour les Autochtones, sont visés par le *Code de gestion des pesticides*. Plus précisément, ils sont concernés par les articles 32, 32.1 et 33 et par l'annexe II, qui précise les pesticides qui peuvent être utilisés dans ces milieux (voir l'annexe 11).

## 2.6 La déclaration de situations exceptionnelles

En tant que gestionnaires des immeubles de leur réseau, les centres de services scolaires ont la responsabilité d'assurer le bon état et la sécurité des écoles, notamment en ce qui concerne la qualité de l'air dans les bâtiments. Ils ont aussi la responsabilité de corriger toute situation qui pose un risque pour la santé et la sécurité des occupants dans le meilleur délai possible. Ils pourront faire appel à des ressources spécialisées, si nécessaire.

Selon les articles 92, 93 et 94 de la *Loi sur la santé publique* (RLRQ, chapitre S-2.2), les centres de services scolaires doivent signaler au directeur de santé publique du territoire concerné ou au directeur national de santé publique les situations qui permettent de croire qu'il existe une menace à la santé des personnes fréquentant un de leurs établissements. La direction de l'établissement et les professionnels de la santé (ex. : infirmière scolaire), quant à eux, peuvent en faire le signalement au directeur de santé publique de leur territoire.

L'infirmière scolaire ou la direction de l'établissement doit adresser les personnes qui présentent des symptômes à leur médecin traitant. L'infirmière peut aussi contacter la direction de santé publique pour discuter du ou des cas et juger du lien potentiel entre le problème de santé et le milieu scolaire. Sa collaboration peut être requise pour une enquête de santé auprès des élèves, s'il y a lieu.

Il est déjà prévu que, pour assurer une gestion harmonisée des situations mettant en péril la santé ou la sécurité des occupants d'un immeuble, les centres de services scolaire doivent les signaler à la direction de santé publique de leur territoire. Le Ministère n'a généralement pas à intervenir à cet égard. Cependant, les centres de services scolaires doivent lui déclarer les situations exceptionnelles, c'est-à-dire celles qui se produisent lorsque le premier plan d'intervention visant à corriger une menace à la santé des personnes n'a pas donné les résultats prévus. Le formulaire conçu à cet effet est présenté à l'annexe 8. Il importe également de remplir le fichier de reddition de comptes sur la qualité de l'air (fichier RCQAxix.mdb), disponible sur le portail de la Direction générale des infrastructures du Ministère.

## 3 LES BONNES PRATIQUES POUR UNE MEILLEURE QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

---

Certaines pratiques simples et peu coûteuses peuvent prévenir, et même résoudre des problèmes de qualité de l'air intérieur. La présente section en donne des exemples en s'appuyant, à l'occasion, sur la documentation existante ou sur des devis types.

### 3.1 La ventilation des locaux

Un grand nombre d'écoles primaires au Québec ne sont pas ventilées mécaniquement. Pour améliorer la qualité de l'air intérieur, il est important d'admettre de l'air frais dans le bâtiment, ce qui favorise le renouvellement de l'air et diminue la concentration des contaminants.

La ventilation naturelle s'effectue par des ouvertures spécialement aménagées, comme des fenêtres et des portes, par des ventilateurs passifs ou par infiltration.

La ventilation mécanique désigne tout dispositif comportant au moins un équipement motorisé qui permet d'admettre de l'air frais dans le bâtiment et d'en extraire l'air vicié.

#### 3.1.1 La ventilation naturelle des locaux

Les bonnes pratiques qui suivent devraient permettre d'assurer un maximum de circulation d'air dans les différents locaux d'un établissement. Elles proviennent notamment du *Guide d'entretien de systèmes de ventilation en milieu scolaire : responsabilités et bonnes pratiques*.

Pour les écoles non ventilées mécaniquement :

- garder en tête qu'une bonne aération des locaux d'une école nécessite la collaboration de tout un chacun, car il faut créer des déplacements d'air de part et d'autre de l'édifice;
- profiter des périodes entre les cours pour ouvrir les fenêtres et les portes de corridor, ce qui favorise les courants d'air et améliore ainsi la qualité de l'air ambiant;
- s'assurer de maintenir, dans le local, la température minimale prévue au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, au cours de la saison froide;
- laisser la porte de la classe ouverte le plus souvent possible;
- laisser au moins une fenêtre ouverte durant les cours, si possible;
- ouvrir les fenêtres lorsque la température extérieure est inférieure à la température intérieure, au cours de la saison chaude;
- envisager l'utilisation de toiles réfléchissantes dans certains locaux, selon leur orientation, pour atténuer leur surchauffe;

- utiliser des ventilateurs sur pied ou de plafond pour favoriser la circulation de l'air;<sup>1</sup>
- laisser les vasistas (petites fenêtres situées au-dessus des portes de classe) ouverts au maximum si le local en est muni.

### 3.1.2 La ventilation mécanique des locaux

Pour les écoles ventilées mécaniquement, on se référera notamment au *Guide d'entretien de systèmes de ventilation en milieu scolaire : responsabilités et bonnes pratiques*.

## 3.2 L'aménagement des locaux et les activités des occupants

Voici quelques recommandations à suivre concernant l'aménagement des locaux et les activités des occupants :

- Éviter de placer des meubles ou des objets encombrants contre des murs extérieurs où il risque de se produire de la condensation pouvant favoriser l'apparition de moisissures;
- Éviter tout encombrement et toute accumulation de matériel sur les surfaces horizontales et les planchers pour faciliter l'entretien ménager;
- Limiter la présence, en classe, de plantes ou d'animaux utilisés pour les travaux pratiques. Ainsi, les vivariums, les aquariums ou les milieux de culture ne devraient pas se trouver dans les classes pour de longues périodes. Il est nécessaire d'assurer un entretien assidu des plantes et des vivariums pour éviter tout développement de contaminants biologiques;
- Choisir des recouvrements de sol qui facilitent l'entretien ménager. La présence de tapis dans les classes n'est plus recommandée depuis plusieurs années;
- Limiter l'usage de produits chimiques émettant des composés organiques volatils (COV) dans l'air, notamment les colles, les solvants, les produits d'entretien ménager et les peintures, et éviter de les mélanger;
- Entreposer les produits inflammables et volatils dans des armoires résistantes au feu et dotées d'un évent, conformément aux exigences de la section X du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*;
- Tenir dégagées, en tout temps, les grilles d'alimentation et de retour d'air pour assurer le bon fonctionnement des systèmes qui y sont reliés;
- Délimiter et aménager les zones où les occupants peuvent fixer des objets au mur, notamment pour éviter qu'ils fassent des trous d'où pourraient s'échapper des contaminants (ex. : amiante);
- Éviter d'accumuler et d'entreposer du papier, du carton et autres matériaux composés de matière organique. Conserver uniquement l'essentiel, de préférence dans des contenants de plastique stable;

---

<sup>1</sup> Ces types de ventilateur ont pour fonction de réduire la température ressentie par les occupants en générant des mouvements d'air autour de ces derniers. Leur utilisation devraient être limitée à cause des mouvements d'air générés. Et lorsque ces ventilateurs sont utilisés, leur jet d'air ne doit pas être dirigé vers les occupants.

- Éviter l'encombrement des lieux, réduire l'entreposage de matériel au strict minimum et jeter ou recycler tout élément inutile;
- Ne pas utiliser comme classe ni comme bureau les espaces fermés ou confinés, sans fenêtre, non ventilés ou situés dans des sous-sols non convenablement drainés ou mal isolés;
- Disposer les stationnements et les débarcadères le plus loin possible des classes ou des prises d'air frais pour éviter que les contaminants (gaz d'échappement) pénètrent à l'intérieur de l'édifice. Éviter de laisser le moteur fonctionner lorsque le véhicule est à l'arrêt;
- Effectuer régulièrement l'entretien ménager et éviter de déverser les eaux de nettoyage directement sur les planchers (l'annexe 9 présente des recommandations générales concernant l'entretien ménager d'une école);
- Signaler la présence d'odeur, de dégâts d'eau, de moisissures, d'inconfort, de problèmes de santé et de déficiences de la ventilation mécanique aux responsables de l'établissement;
- Porter une attention particulière à l'emplacement du mobilier et des objets qui sont entreposés pour ne pas obstruer les thermostats, les détecteurs de mouvement ni les autres appareils de contrôle pouvant modifier le fonctionnement des systèmes de ventilation et de production de chaleur et de froid.

## RÉFÉRENCES

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (2009). *Indoor Air Quality Guide*, [En ligne], 715 p.

<https://ashrae.org/technical-resources/bookstore/indoor-air-quality-guide>

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS (2019). *ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2019, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*, [En ligne], 54 p.

<https://www.ashrae.org>

[https://www.techstreet.com/ashrae/standards/ashrae-62-1-2019?gateway\\_code=ashrae&product\\_id=2088533](https://www.techstreet.com/ashrae/standards/ashrae-62-1-2019?gateway_code=ashrae&product_id=2088533)

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR AFFAIRES SOCIALES (2019). *L'amiante dans les bâtiments : personnel d'entretien ménager et technique*, [En ligne], 29 p.

[https://asstsas.qc.ca/sites/default/files/publications/documents/Guides\\_Broch\\_Depl/B36\\_AMIANTE%202019-10.pdf](https://asstsas.qc.ca/sites/default/files/publications/documents/Guides_Broch_Depl/B36_AMIANTE%202019-10.pdf)

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC (2004). *Confort thermique à l'intérieur d'un établissement*, [En ligne], 18 p.

[https://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Documents/dc\\_200\\_16183\\_3.pdf](https://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Documents/dc_200_16183_3.pdf)

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC (2013a). *Guide explicatif sur les nouvelles dispositions réglementaires : gestion sécuritaire de l'amiante : prévenir l'exposition des travailleurs à l'amiante*, [En ligne], 32 p.

[https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/200/Pages/dc\\_200\\_1571.aspx?\\_ga=2.86555152.98725247.2.1566330261-383376418.1557974048](https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/200/Pages/dc_200_1571.aspx?_ga=2.86555152.98725247.2.1566330261-383376418.1557974048)

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC (2013b). *Amiante, on se protège! : aide-mémoire sur les dangers de l'exposition à l'amiante et mesures de prévention*, [En ligne], 32 p.

[https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/500/Pages/dc\\_500\\_240\\_1.aspx?\\_ga=2.244429197.987252472.1566330261-383376418.1557974048](https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/500/Pages/dc_500_240_1.aspx?_ga=2.244429197.987252472.1566330261-383376418.1557974048)

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC et ASSOCIATION QUÉBÉCOISE POUR L'HYGIÈNE, LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (2000). *La qualité de l'air dans les services de garde préscolaires : guide d'intervention*, [En ligne], 49 p.

[https://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Pages/DC\\_200\\_16062.aspx](https://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Pages/DC_200_16062.aspx)

COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL et MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2019). *Travailler à la chaleur... attention!*, [En ligne], 2 p.

<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/100/Documents/DC100-1125web.pdf>

COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL et MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2020). *Guide de normes sanitaires ... COVID-19*, [En ligne], 8 p.

<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/salle-de-presse/covid-19/Documents/DC100-2152-Guide-Scolaire.pdf>

COMMISSION SCOLAIRE DE MONTRÉAL et DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE (2012). *Programme de qualité de l'air intérieur*, [En ligne], 32 p.

[http://csdm.ca/wp-content/blogs.dir/6/files/PQAI\\_Programme\\_version1-0\\_complet.pdf](http://csdm.ca/wp-content/blogs.dir/6/files/PQAI_Programme_version1-0_complet.pdf)

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE QUÉBEC, FÉDÉRATION DES COMMISSIONS SCOLAIRES DU QUÉBEC et CENTRALE DE L'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC (2000). *Guide de prévention et d'intervention sur la qualité de l'air en milieu scolaire*, [En ligne], 61 p.

[http://sst.lacsq.org/public/images/wbr/uploads/file/Guide\\_de\\_prevention\\_et\\_d\\_intervention\\_sur\\_la\\_qualite\\_de\\_l\\_air\\_en\\_milieu\\_scolaire.PDF](http://sst.lacsq.org/public/images/wbr/uploads/file/Guide_de_prevention_et_d_intervention_sur_la_qualite_de_l_air_en_milieu_scolaire.PDF)

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2017). *Prévenir les effets de l'amiante sur la santé*, [En ligne].

<https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/prevenir-les-effets-amiante-sur-la-sante/>

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2019). *Problèmes de santé causés par les moisissures*, [En ligne].

<https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/problemes-de-sante-causes-par-les-moisissures/>

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (2006). *La ventilation des bâtiments d'habitation : impacts sur la santé respiratoire des occupants*, [En ligne], 193 p.

<http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/490-VentilationBatimentsHabitation.pdf>

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (2017). *Qualité de l'air et salubrité : intervenir ensemble dans l'habitation au Québec : outil d'aide à l'intervention*, [En ligne], 191 p.

<https://www.inspq.qc.ca/expertises/sante-environnementale-et-toxicologie/qualite-de-l-air/qualite-de-l-air-interieur/qualite-de-l-air-et-salubrite-intervenir-ensemble-dans-l-habitation-au-quebec>

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (2018). *La communication des risques à la santé : outil d'accompagnement au document La gestion des risques en santé publique : cadre de référence*, [En ligne], 34 p.

[https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2406\\_communication\\_risques\\_sante.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2406_communication_risques_sante.pdf)

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (2014). *Guide de gestion de la prolifération des moisissures en milieu scolaire : responsabilités et bonnes pratiques : prévention, investigation et décontamination*, [En ligne], 88 p.

[http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/education/reseau/Guide\\_moisissures.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/reseau/Guide_moisissures.pdf)

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT et FÉDÉRATION DES COMMISSIONS SCOLAIRES DU QUÉBEC (2006). *Guide d'entretien de systèmes de ventilation en milieu scolaire : responsabilités et bonnes pratiques*, [En ligne], 64 p.

[http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/education/reseau/Guide\\_Entretien\\_systemes\\_ventilation.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/reseau/Guide_Entretien_systemes_ventilation.pdf)

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR (2020). *Guide de planification immobilière : établissements scolaires primaires*, [En ligne], 39 p.

[http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/ministere/Guide-planification-immobiliere-primaire.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/Guide-planification-immobiliere-primaire.pdf)

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2011). *Répertoire des guides de planification immobilière : guides généraux : guide de qualité de l'air intérieur dans les établissements du réseau de la santé et des services sociaux*, [En ligne], 200 p.

<http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2011/11-610-05W.pdf>

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SPORTS et INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (2010). *Gestion de la qualité de l'air intérieur : établissements recevant du public : guide pratique*, [En ligne], 79 p.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/docs/guide-de-gestion-de-la-qualite-de-l-air-interieur-dans-les-etablissements-recevant-du-public>

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (2018). *Dampness and Mold Assessment Tool for School Buildings: Form & Instructions*, [En ligne], 16 p.  
<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2019-114/pdfs/2019-114.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2019114>

« Réseau de l'éducation : qualité de l'air dans les écoles primaires », dans VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU QUÉBEC (2012). *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2012-2013 : vérification de l'optimisation des ressources : automne 2012*, [En ligne], 50 p.  
[https://www.vgg.qc.ca/Fichiers/Publications//rapport-annuel//2012-2013-VOR-Automne//fr\\_Rapport2012-2013-VOR-Automne-Chap02.pdf](https://www.vgg.qc.ca/Fichiers/Publications//rapport-annuel//2012-2013-VOR-Automne//fr_Rapport2012-2013-VOR-Automne-Chap02.pdf)

SANTÉ CANADA (2003). *Qualité de l'air intérieur : trousse d'action pour les écoles canadiennes*, [En ligne], 196 p.  
<http://publications.gc.ca/collections/Collection/H46-2-03-292F.pdf>

SANTÉ CANADA (2016). *Guide sur les mesures du radon dans les édifices publics (lieux de travail, écoles, garderies, hôpitaux, établissements de soins et centres correctionnels)*, [En ligne], 21 p.  
<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/radiation/guide-mesures-radon-edifices-publics-ecoles-hopitaux-etablissements-soins-centres-detention.html>

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2019). *Indoor Air Quality Tools for Schools: Preventive Maintenance Guidance Documents*, [En ligne], 25 p.  
<https://www.epa.gov/iaq-schools/indoor-air-quality-tools-schools-preventive-maintenance-guidance-documents>

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2020). *Creating Healthy Indoor Air Quality in Schools*, [En ligne].  
<https://www.epa.gov/iaq-schools>

WASHINGTON STATE DEPARTMENT OF HEALTH. OFFICE OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY (2003). *School Indoor Air Quality: Best Management Practices Manual*, [En ligne], 100 p.  
<https://www.doh.wa.gov/Portals/1/Documents/Pubs/333-044.pdf>

## ANNEXE 1 SOURCES TYPIQUES DE CONTAMINANTS DE L'AIR INTÉRIEUR

Sources extérieures	Équipements	Composantes et ameublement	Autres sources internes
<p><b>Air extérieur pollué :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pollen, poussière ou spores fongiques;</li> <li>• émissions industrielles;</li> <li>• émissions de véhicules.</li> </ul> <p><b>Sources proches :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zones de chargement;</li> <li>• véhicules stationnés ou en chargement;</li> <li>• odeurs des bennes à ordures;</li> <li>• débris insalubres ou conduits d'échappement d'immeubles près des entrées d'air extérieures.</li> </ul> <p><b>Sources souterraines :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• radon;</li> <li>• fuite des réservoirs d'entreposage souterrain;</li> <li>• autres gaz dans le sol (méthane);</li> <li>• humidité.</li> </ul>	<p><b>Équipement de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• microorganismes qui se développent dans les cuvettes, les conduits, les serpentins et les humidificateurs;</li> <li>• mauvaise évacuation des produits de combustion;</li> <li>• poussière, débris ou fibres dans des conduits ou des revêtements de conduits;</li> <li>• trappes de plomberie ou puisards.</li> </ul> <p><b>Autre équipement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• émissions d'équipement de bureau (composés organiques volatils [COV] ou ozone);</li> <li>• émissions des laboratoires ou des processus de nettoyage;</li> <li>• atrioms et autres endroits humides.</li> </ul>	<p><b>Composantes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• microorganismes qui se développent sur le matériel souillé ou endommagé par l'eau;</li> <li>• trappes sèches permettant le passage de gaz de puisard;</li> <li>• matériel contenant des COV, des composés inorganiques ou de l'amiante friable;</li> <li>• matériel qui produit des particules (poussière) ou des fibres;</li> <li>• tunnels, sous-sols et vides sanitaires (sols exposés).</li> </ul> <p><b>Ameublement et finition :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• émissions des nouveaux meubles, planchers ou textiles;</li> <li>• microorganismes qui se développent sur ou dans l'ameublement souillé ou endommagé par l'eau.</li> </ul>	<p><b>Sources internes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• laboratoires de sciences;</li> <li>• zones d'art technique;</li> <li>• zones de photocopie ou d'impression;</li> <li>• zones de préparation ou de consommation d'aliments;</li> <li>• matériel de nettoyage;</li> <li>• émissions de déchets;</li> <li>• pesticides;</li> <li>• odeurs ou COV de peinture, de scellant ou d'adhésif;</li> <li>• occupants ayant des maladies transmissibles;</li> <li>• marqueurs et crayons feutres;</li> <li>• insectes et autres animaux nuisibles;</li> <li>• produits de soins personnels;</li> <li>• animaux;</li> <li>• matériel de classe ou entreposage de matériel;</li> <li>• activités de rénovation.</li> </ul>

Source : Adapté de Santé Canada, *Qualité de l'air intérieur : trousse d'action pour les écoles canadiennes*, 2003, p. 3-4.

## ANNEXE 2 CONTAMINANTS DE L'AIR INTÉRIEUR EN MILIEU SCOLAIRE, EFFETS, SOURCES ET MESURES PRÉVENTIVES

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Acariens et poussière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Symptômes d'allergies :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ congestion, éternuements, sifflements, démangeaisons, irritation des yeux, du nez et de la peau ou toux.</li> </ul> </li> <li>▪ Autres symptômes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ exacerbation des symptômes de l'asthme, crises d'asthme, eczéma, rhinites, conjonctivites ou infections des voies respiratoires supérieures et inférieures.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conditions propices au développement des acariens : milieux qui retiennent la poussière, dont les tapis, les meubles rembourrés, la literie et les jouets en peluche, ou ceux où se trouve de la matière organique (peaux mortes ou poils).</li> <li>▪ Humidité élevée ou manque d'entretien et de nettoyage des surfaces et des textiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tenter de maintenir l'humidité relative entre 30 et 50 % (plage optimale).</li> <li>▪ Établir un programme d'entretien général de l'établissement scolaire et en assurer la mise en œuvre.</li> <li>▪ Assurer une ventilation adéquate.</li> </ul>
<b>Moisissures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Effets irritants :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ irritation des yeux, du nez, de la gorge, congestion nasale, etc.</li> </ul> </li> <li>▪ Effets immunologiques :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ symptômes allergiques tels que rhinites, conjonctivites, dermatites, asthme ou sinusites.</li> </ul> </li> <li>▪ Effets infectieux (rares) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chez les personnes immunodéprimées.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humidité relative élevée, dégâts d'eau, inondations, infiltrations d'eau, refoulements d'égouts ou matériaux poreux (faits de matières organiques) imbibés d'eau et exposés à l'humidité plus de 24 à 48 h.</li> <li>▪ Eau stagnante des humidificateurs ou des déshumidificateurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tenter de maintenir l'humidité relative entre 30 et 50 % (plage optimale).</li> <li>▪ Colmater les fuites et réparer les dommages causés par les infiltrations et les dégâts d'eau.</li> <li>▪ Assurer une ventilation adéquate.</li> <li>▪ Assurer un entretien général adéquat et nettoyer fréquemment les surfaces où la moisissure peut croître.</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Pollens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Symptômes d'allergies :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ congestion, éternuements, sifflements, démangeaisons, irritation des yeux, du nez et de la peau ou toux.</li> </ul> </li> <li>▪ Autres symptômes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ exacerbation des symptômes de l'asthme, crises d'asthme, eczéma, rhinites, conjonctivites ou infections des voies respiratoires supérieures et inférieures.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pollens d'herbe à poux (ambrosie).</li> <li>▪ Pollens d'arbres : érables, bouleaux, chênes, frênes, hêtres, peupliers ou ormes.</li> <li>▪ Pollens de graminées ou de gazon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduire l'exposition aux pollens durant la saison pollinique.</li> <li>▪ Garder les fenêtres fermées.</li> <li>▪ Assurer un entretien général adéquat et nettoyer fréquemment les surfaces.</li> </ul>
<b>Punaises de lit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boursoufflures rouges, démangeaisons, urticaire ou réactions allergiques.</li> <li>▪ Troubles du sommeil, anxiété ou insécurité associés à la présence de punaises de lit dans l'établissement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Endroits où les punaises se nourrissent, soit généralement dans les matelas et les sommiers, les textiles et les matériaux rembourrés, mais également derrière des moulures ou des cadres de porte, dans les fissures dans le plâtre et les planchers, etc.</li> <li>▪ Insectes pouvant être transportés dans l'établissement scolaire par un membre du personnel ou par des étudiants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traiter les textiles et certains objets affectés selon diverses méthodes (sècheuse, laveuse ou vapeur chaude ou froide).</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Rongeurs ou insectes indésirables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsures ou excréments de certains rongeurs et insectes pouvant transmettre des infections bactériennes, virales et parasitaires.</li> <li>▪ Réactions indésirables au contact des excréments de coquerelles chez certaines personnes atteintes d'asthme ou d'allergies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conditions propices à la présence de rongeurs ou d'insectes indésirables : humidité, chaleur, débris et déchets putrescibles, dégradation du bâtiment, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Éliminer les insectes indésirables par des plans de gestion intégrée.</li> <li>▪ Assurer un entretien général adéquat du bâtiment pour prévenir le déplacement de la vermine et nettoyer fréquemment les surfaces dans l'établissement en général.</li> </ul>
<b>Amiante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposition aux fibres d'amiante qui augmente, selon son importance et sa durée, le risque de développer un cancer du poumon, du larynx ou de l'ovaire, un mésothéliome (forme rare de cancer de la paroi thoracique ou de la cavité abdominale) ainsi qu'une amiantose (maladie respiratoire chronique conduisant à la formation, dans les poumons, de tissus cicatriciels qui gênent la respiration).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matériaux de construction contenant de l'amiante (panneaux d'isolation, amiante-ciment ou carreaux de plafond et de sol), flochage ou isolant de vermiculite qui, lorsqu'ils sont friables ou endommagés, libèrent des fibres d'amiante dans l'air intérieur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ne pas endommager ni déplacer des matériaux contenant de l'amiante.</li> <li>▪ Prendre des mesures de précaution appropriées au moment de procéder à l'enlèvement des matériaux contenant de l'amiante (faire affaire avec une firme spécialisée ou sécuriser le chantier).</li> <li>▪ Intervenir sans délai en ce qui concerne les matériaux en mauvais état.</li> <li>▪ Tenir à jour le registre de gestion sécuritaire de l'amiante.</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Composés organiques volatils (COV) et semi-volatils (COSV)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Irritation du nez, des yeux ou de la gorge, maux de tête, réactions allergiques cutanées, nausées, vomissements, conjonctivites, saignements de nez, fatigue, étourdissements, diarrhée, somnolence ou convulsions.</li> <li>▪ Contaminants reconnus comme mutagènes ou cancérigènes et d'autres soupçonnés de l'être (formaldéhyde et benzène classés dans le groupe 1, celui des agents cancérigènes reconnus, par le Centre international de recherche sur le cancer – CIRC).</li> <li>▪ Effets suspectés (encore à l'étude) : toxicité pour la reproduction, perturbation endocrinienne, cancérogénicité, neurotoxicité, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produits ou matériaux de construction, de décoration ou d'ameublement (panneaux de bois aggloméré, peintures, vernis, cires ou aérosols).</li> <li>▪ Produits cosmétiques, personnels et de nettoyage (assainisseurs d'air ou produits nettoyants).</li> <li>▪ Fuites ou déversements d'huile ou d'autres produits pétroliers.</li> <li>▪ Retardateurs de flammes utilisés dans les meubles rembourrés, les vêtements, les matériaux synthétiques (mousses, résines, etc.), le matériel électronique et les textiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entreposer adéquatement les produits de nettoyage.</li> <li>▪ Sélectionner et installer des produits et des matériaux qui dégagent moins d'émissions (reconnaisables par certaines étiquettes environnementales) et qui sont exempts de retardateurs de flammes et de phtalates, si possible.</li> <li>▪ Assurer une ventilation adéquate des lieux après avoir réalisé des travaux ou appliqué des substances qui dégagent des émissions.</li> <li>▪ Faire aérer les nouveaux matériaux et meubles avant de les installer dans un bâtiment.</li> <li>▪ S'assurer que la ventilation est maintenue hors des heures normales de travail pour éliminer les excès de formaldéhyde.</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Irritation des voies respiratoires inférieures, œdème pulmonaire, bronchites chroniques ou aiguës, diminution de la fonction respiratoire, plus grande susceptibilité aux infections respiratoires chez les enfants ou augmentation des crises d'asthme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principales sources provenant de l'air extérieur (émanations de véhicules, de centrales à combustible fossile, de procédés industriels et de systèmes de chauffage des bâtiments).</li> <li>▪ Sources intérieures potentielles provenant de la mauvaise installation, du fonctionnement défectueux, du manque d'entretien ou de l'utilisation dans un endroit confiné ou mal ventilé d'appareils de combustion au gaz (cuisinière) ou au kérosène.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installer et entretenir convenablement les appareils de combustion utilisés pour le chauffage (fornaises à gaz ou au mazout ou chauffe-eau à gaz) en s'assurant qu'ils évacuent adéquatement les produits de combustion.</li> <li>▪ Ne pas faire tourner le moteur d'une voiture ni de tout autre équipement fonctionnant à combustion dans un garage attenant à une fenêtre ou à proximité de celle-ci.</li> <li>▪ Éviter le stationnement adjacent aux bâtiments scolaires, particulièrement près des prises d'air frais (autobus scolaires).</li> </ul>
<b>Mercure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intoxication aiguë : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ irritation de la bouche et des bronches, détresse respiratoire, céphalées, fièvre ou sudation.</li> </ul> </li> <li>▪ Exposition chronique : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ fatigue, faiblesse, insomnie, perte de l'appétit, tremblements des extrémités, problèmes de coordination motrice ou oculaire, modification des réflexes, instabilité de l'humeur, etc.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présence de vapeurs dans un local où du mercure liquide a été déversé à la suite d'un bris de thermomètre, de baromètre, de thermostat, de tube fluorescent, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prendre les mesures et les précautions appropriées lors d'un déversement accidentel de mercure.</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Monoxyde de carbone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faible exposition :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mal de tête, nausées ou fatigue.</li> </ul> </li> <li>▪ Exposition moyenne :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mal de tête persistant avec sensation de battements, confusion, désorientation, nausées, vertiges ou étourdissements, somnolence, vomissements, pouls rapide ou baisse des réflexes et du jugement.</li> </ul> </li> <li>▪ Exposition très importante :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ faiblesse, évanouissement, convulsions, anxiété ou dépression, troubles de la vision et de la coordination, coma ou décès.</li> </ul> </li> <li>▪ Intoxication chronique :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ problèmes neurologiques potentiels (ex. : céphalées tenaces, migraines, difficultés de concentration et problèmes de mémoire).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appareils de combustion alimentés à l'huile, au gaz naturel, au kérosène, au propane ou au naphte :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mauvaise installation, fonctionnement défectueux, manque d'entretien ou utilisation dans un endroit confiné ou mal ventilé.</li> </ul> </li> <li>▪ Utilisation à l'intérieur d'appareils non conçus à cette fin (génératrice, scie à ciment, équipement lourd, etc.), notamment lors de travaux de construction.</li> <li>▪ Gaz d'échappement de véhicules à moteur provenant du garage attenant à l'établissement ou d'un stationnement intérieur mal ventilé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser et entretenir les appareils selon les directives du fabricant.</li> <li>▪ Vérifier et ajuster régulièrement les moteurs à combustion des génératrices et des autres appareils qui fonctionnent au combustible.</li> <li>▪ Installer des détecteurs de monoxyde de carbone aux endroits stratégiques.</li> <li>▪ Assurer une ventilation adéquate.</li> <li>▪ Éviter le stationnement adjacent aux bâtiments scolaires, particulièrement près des prises d'air frais (autobus scolaires).</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Ozone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toux, douleur à la poitrine, diminution de la fonction pulmonaire, essoufflement ou irritation des yeux, du nez et de la gorge.</li> <li>▪ Exposition à l'ozone de source extérieure (plus fortement étudiée) pouvant augmenter le nombre de décès prématurés et associée à des risques plus élevés de mortalité cardiovasculaire et respiratoire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principales sources provenant de l'air extérieur (formation possible d'ozone au niveau du sol lors de l'interaction du rayonnement solaire avec la pollution urbaine [smog]).</li> <li>▪ Types de purificateurs d'air en vente sur le marché qui produisent de l'ozone pour éliminer les impuretés de l'air ou comme sous-produit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fermer les fenêtres lorsque le niveau d'ozone est élevé à l'extérieur, surtout en après-midi.</li> <li>▪ Tenir compte de la mise en garde de Santé Canada contre l'utilisation de purificateurs d'air générateurs d'ozone.</li> </ul>
<b>Particules fines (PM<sub>2,5</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Irritation des yeux et des voies respiratoires, affections respiratoires, maladies de nature allergique ou infectieuse ou aggravation de troubles préexistants comme l'asthme, la maladie pulmonaire obstructive chronique et les maladies cardiaques.</li> <li>▪ Exposition aux particules fines de source extérieure (plus fréquemment étudiée) pouvant augmenter le nombre d'hospitalisations et de décès prématurés et fortement liée à la mortalité cardiovasculaire et respiratoire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Particules fines de l'air extérieur pouvant être introduites dans l'établissement par la ventilation (naturelle ou mécanique) et l'infiltration au travers de l'enveloppe.</li> <li>▪ Procédés de combustion : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ cuisson des aliments, appareils de combustion qui ne sont pas utilisés ni entretenus correctement, bougies et encens.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduire la ventilation naturelle lors des épisodes de pollution extérieure (trafic routier accentué).</li> <li>▪ Installer, utiliser et entretenir correctement les appareils de combustion intérieurs et remplacer les anciens modèles par d'autres plus efficaces.</li> <li>▪ Entreprendre, dans la mesure du possible, les travaux de rénovation ou de bricolage à l'extérieur, ou installer des systèmes d'aspiration locale qui évacuent l'air directement à l'extérieur.</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Pesticides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problèmes de santé variés en milieu intérieur si les pesticides (insecticides, fongicides ou rodenticides) ne sont pas utilisés selon les recommandations du fabricant (doses trop élevées, endroits inappropriés, mauvaise ventilation, non-respect des délais requis avant de réintégrer le secteur traité, etc.).</li> <li>▪ Intoxication aiguë : symptômes variant d'une simple céphalée au décès selon le niveau d'exposition au produit utilisé et la toxicité de celui-ci ainsi qu'effets à plus long terme possibles pour certains pesticides.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de produits antiparasitaires inadéquats pour contrôler les insectes nuisibles, les moisissures ou les rongeurs.</li> <li>▪ Entreposage inadéquat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Confier les travaux de gestion parasitaire à un exterminateur ou une exterminatrice.</li> <li>▪ Utiliser des produits écologiques ou naturels, comme le prescrit le <i>Code de gestion des pesticides</i> (RLRQ, chapitre P-9.3, r. 1).</li> <li>▪ Toujours utiliser des produits homologués au Canada et respecter les indications du fabricant concernant leur emploi.</li> <li>▪ Entreposer sécuritairement les pesticides et s'assurer qu'ils sont inaccessibles aux enfants.</li> <li>▪ Fermer les fenêtres et la ventilation mécanique durant les travaux pour limiter la dispersion.</li> <li>▪ Lorsque cela est requis, assurer une ventilation et une aération adéquates après l'utilisation des pesticides.</li> <li>▪ À la suite d'un traitement, réintégrer les lieux uniquement à l'expiration du délai recommandé par les autorités de santé publique ou le fabricant.</li> <li>▪ Prévoir les arrosages extérieurs en dehors des périodes de fréquentation du milieu scolaire.</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Plomb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adultes : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ symptômes gastro-intestinaux, constipation, anorexie, nausées, fatigue, faiblesses, céphalées, perte de l'audition, tremblements, problèmes de coordination ou changements de comportement.</li> </ul> </li> <li>▪ Enfants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ douleurs abdominales, ataxie (incoordination des mouvements volontaires), crises d'épilepsie, pertes de conscience, irritabilité, hyperactivité, problèmes chroniques d'apprentissage ou troubles du comportement.</li> </ul> </li> <li>▪ Intoxication aiguë : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ convulsions, paralysie, anémie, constipation, vomissements, réduction de l'appétit et décès.</li> </ul> </li> <li>▪ Intoxication chronique : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dommages sérieux au cerveau, aux reins et au système reproducteur, augmentation de la pression sanguine ou anémie.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peintures anciennes écaillées ou détériorées (bâtiments construits avant 1974).</li> <li>▪ Travaux de rénovation ou matériel de bricolage (peinture, vernis, verre coloré, soudure, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Éviter d'exposer les enfants à des objets susceptibles de contenir du plomb.</li> <li>▪ Enlever la vieille peinture qui s'écaille.</li> </ul>

Contaminants	Effets potentiels sur la santé	Principales sources ou causes de leur présence	Principales mesures préventives ou de contrôle
<b>Radon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cancer du poumon :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ risque accru avec le tabagisme.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produit de la désintégration naturelle des éléments radioactifs présents dans certains types de sols et de roches.</li> <li>▪ Gaz s'infiltrant dans les interstices et les ouvertures (entrées de service) dans les fondations, les murs et les planchers.</li> <li>▪ Gaz pouvant aussi entrer dans les établissements par le biais d'eau contaminée (ex. : douches) lorsque le bâtiment est alimenté par un puits artésien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en place des mesures de protection limitant l'entrée du radon dans les fondations du bâtiment (ex. : membrane sous la dalle de fondation).</li> <li>▪ Réparer et sceller les fissures des murs et des fondations ainsi que les pourtours des entrées de service.</li> <li>▪ Installer un système de dépressurisation sous la dalle de fondation.</li> </ul>

Source : Adapté de l'Institut national de santé publique du Québec, *Qualité de l'air et salubrité : intervenir ensemble dans l'habitation au Québec : outil d'aide à l'intervention*, 2017, p. 12-28.

#### Références

- AMERICAN LUNG ASSOCIATION (2016). *Indoor Air Pollutants and Health*, [En ligne]. <http://www.lung.org/our-initiatives/healthy-air/indoor/indoor-air-pollutants/>
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (2014). *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*, [En ligne]. [http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/education/reseau/qualite\\_air\\_reference\\_s.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/reseau/qualite_air_reference_s.pdf)
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2001). *Guide d'intervention intersectorielle sur la qualité de l'air intérieur et la salubrité dans l'habitation québécoise*, [En ligne]. <http://www.santecom.qc.ca/BibliothequeVirtuelle/MSSS/255037987X.pdf>
- NATIONAL CENTER FOR HEALTHY HOUSING (NCHH) (2009). *Housing Interventions and Health: A Review of the Evidence*, [En ligne]. [https://nchh.org/resource-library/report\\_housing-interventions-and-health\\_a-review-of-the-evidence.pdf](https://nchh.org/resource-library/report_housing-interventions-and-health_a-review-of-the-evidence.pdf)

### ANNEXE 3 PARAMÈTRES DE CONFORT RETENUS PAR LE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

	Locaux ventilés mécaniquement	Locaux ventilés par l'ouverture de fenêtres
Température minimale <sup>1</sup> : 20 °C	En hiver <sup>2</sup> : entre 20 °C et 24 °C En été <sup>2</sup> : entre 23 °C et 26 °C	En hiver <sup>2</sup> : entre 20 °C et 24 °C En été <sup>1</sup> : se référer à la réglementation en vigueur
Humidité relative minimale <sup>3</sup> : 20 %	En hiver <sup>4</sup> : entre 30 % et 55 % En été <sup>4</sup> : entre 30 % et 60 %	En hiver <sup>4</sup> : entre 30 % et 55 % En été <sup>4</sup> : entre 30 % et 80 %
Apport d'air frais extérieur	Minimum de 2,4 litres par seconde par occupant <sup>5</sup> 7,5 litres par seconde par occupant <sup>6</sup>	Apport naturel d'air frais extérieur
Renouvellement d'air	6 changements d'air par heure <sup>7</sup>	1 changement d'air par heure <sup>1</sup>
Taux de dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	700 ppm de plus que la concentration dans l'air extérieur <sup>8</sup> Maximum de 1 000 ppm pour les nouveaux bâtiments <sup>8</sup>	Taux de dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )
Qualité de la filtration de l'air	Utilisation de filtres de qualité MERV 13 ou plus dont les bords sont scellés pour limiter les dérivations (pour les nouvelles constructions) <sup>9</sup>	

Ces paramètres représentent des cibles et les organismes scolaires doivent tenir compte des situations exceptionnelles, par exemple lorsque la température et l'humidité extérieures rendent impossible l'atteinte de ces cibles.

La concentration de CO<sub>2</sub>, tout comme la température ambiante et le taux d'humidité, varie au cours de la journée selon le nombre d'occupants d'un local, les activités qui s'y déroulent, l'exposition des façades au soleil et les conditions climatiques extérieures.

<sup>1</sup> *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13).

<sup>2</sup> Direction de la santé publique de Québec, Fédération des commissions scolaires du Québec et Centrale de l'enseignement du Québec, *Guide de prévention et d'intervention sur la qualité de l'air en milieu scolaire*, 2000. Toutefois, la norme 55-2017 de l'ASHRAE suggère des intervalles de température légèrement plus grands, car elle prend notamment en compte des facteurs comme l'habillement et l'activité physique.

<sup>3</sup> *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*. Toutefois, ce pourcentage minimal s'applique aux édifices construits après le 19 décembre 1979.

<sup>4</sup> Santé Canada, *Directives d'exposition concernant la qualité de l'air des résidences : rapport du Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail*, 1989, <http://publications.gc.ca/collections/Collection/H46-2-90-156F.pdf>. La zone de confort pour l'humidité en hiver est acceptable à condition qu'il n'y ait pas de condensation, notamment sur les fenêtres ou les structures. S'il y a condensation, le taux d'humidité relative doit être abaissé. Le Ministère recommande, en été, dans les locaux ventilés mécaniquement, de ne pas dépasser 60 %.

<sup>5</sup> *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*. Le paramètre de 2,4 litres par seconde par occupant pour l'apport d'air frais a été établi pour privilégier l'économie d'énergie. Il peut arriver que ce taux d'apport d'air frais occasionne des plaintes de la part des occupants. Le paragraphe 4 de l'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (RLRQ, chapitre S-2.1) précise que l'employeur doit notamment offrir une aération convenable. La recommandation de l'ASHRAE pourrait alors servir de paramètre de confort. Il est à noter que l'apport d'air frais extérieur varie selon le type de locaux.

<sup>6</sup> Direction de la santé publique de Québec, Fédération des commissions scolaires du Québec et Centrale de l'enseignement du Québec, *Guide de prévention et d'intervention sur la qualité de l'air en milieu scolaire*, 2000.

<sup>7</sup> Le Ministère exige ce nombre de changements d'air par heure pour les nouvelles constructions, dans les locaux d'apprentissage et, lorsque cela est possible, dans les établissements faisant l'objet de rénovations majeures. Pour un renouvellement d'air complet (100% d'air neuf), quatre changements d'air par heure pourraient être acceptables.

<sup>8</sup> Ces taux de CO<sub>2</sub> ne sont pas une norme, mais plutôt un indicateur qui révèle qu'au-delà de ce niveau, les occupants peuvent présenter des signes d'inconfort. C'est pourquoi, dans un souci de créer des conditions favorables à la réussite éducative, le Ministère exige un maximum de 1000 parties par million (ppm) pour les nouvelles constructions. De même, il prescrit un maximum de 700 ppm de plus que la concentration dans l'air extérieur à la suite de travaux de réfection du système de ventilation d'un bâtiment existant.

<sup>9</sup> Cette exigence concerne uniquement les nouveaux équipements. Pour les équipements existants, il faut utiliser une qualité de filtre adaptée à leur pression statique.

**ANNEXE 4 GESTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR**

Domaine	Actions	Usage	Fonction	Bâtiment	Responsable*	Réalisation*	Suivi Fréquence		
							Qui	Quand	
Prévention	Entretien ménager	Produire une grille d'inspection <sup>1</sup>	✓			DE	DE et concierge	DE	Initial
		Établir un devis et des routes de travail <sup>1</sup>		✓		DE	DE et concierge		Initial
	Ventilation <sup>2</sup>	Respecter la conception et les usages originaux des locaux <sup>2</sup>	✓			DG	DE	DSRM	Changement d'usage
		S'assurer d'une ventilation respectant les normes (CNB) lors de réaménagement/changement d'usage ou de rénovation			✓	DG	DSRM	DSRM	Lors des travaux ou d'un changement d'usage
	Mise en place de directives ou procédures	• Directive d'ouverture de fenêtres <sup>4</sup> ;	✓			DG	RQA	DE	Initial
		• Mise en place d'un programme d'entretien préventif des systèmes électromécaniques			✓	DSRM	DSRM	DSRM	Initial
		• Inspection périodique de l'enveloppe du bâtiment;			✓	DSRM	SRM	DE	Initial
		• Liste des usages prohibés et tolérés;		✓		DG	Santé publique	DE	Initial
		• Processus de nettoyage des systèmes de ventilation.			✓	DSRM	Métier	DSRM	Initial
		• Processus pour le signalement et le suivi de l'inconfort	✓			DG	RQA	DE	Initial
	Traçabilité de suivi	• Développer des processus de travaux selon les trois niveaux de risque		✓		RQA	SRM	DSRM	Initial
		• Développer une procédure en cas de déversement de contaminant		✓		RQA	SRM	DSRM	Initial
		Élaborer le registre des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante <sup>5</sup>			✓	DSRM	SRM	DSRM	Initial
		Faire le relevé de la concentration de radon			✓	DSRM	SRM	DSRM	Initial
Opération	Entretien ménager	Élaborer les autres registres «sécurité du bâtiment» (dégât d'eau, signalement d'inconfort)		✓		DSRM	RQA	DE	Initial
		Assurer l'entretien quotidien, hebdomadaire, périodique	✓			DE	Concierge	DE	Selon le plan d'entretien
		Signaler les mauvaises pratiques	✓			DE	Concierge	DE	Constat
		Corriger les mauvaises pratiques	✓			DE	Usager	DE	Constat
		Réaliser les inspections périodiques		✓		DE	DE	DE	Oui au besoin
	S'assurer que le personnel a les connaissances nécessaires		✓		DSRH	SRH	DRH	Au besoin	
	Ventilation	Assurer une ventilation naturelle (ouverture de fenêtres) s'il n'y a pas de système	✓			DE	Usagers	DE	Quotidien
		Assurer l'entretien préventif du système mécanique		✓		DSRM	SRM	DSRM	Selon le plan d'entretien

	Domaine	Actions	Usage	Fonction	Bâtiment	Responsable*	Réalisation*	Suivi Fréquence	Domaine		
								Qui	Quand		
Opération (suite)	Pratiques exemplaires	Respecter les usages acceptés	✓			DE	Usagers	DE	Quotidien		
		Autoriser les usages exceptionnels sur une base temporaire	✓			DE	DE	DE	Au besoin		
		Signaler les situations pouvant causer un risque ou un inconfort	✓			DE	Usagers	RQA	Constat		
		Consulter le registre d'amiante avant d'effectuer des travaux et prendre les mesures appropriées	✓				RQA	Tout intervenant travaillant sur les matériaux	DE et SRM	Au besoin	
		Recevoir les signalements et les traiter selon le protocole de suivi prévu		✓			DSRM	RQA	RQA	Constat	
		Inspection annuelle du bâtiment		✓			DSRM	DE et SRM	DSRM	Annuel	
		Historique d'entretien des composants de l'immeuble		✓			DSRM	DE et SRM	DSRM	Annuel	
		Implantation d'un calendrier d'inspection et d'entretien préventif des principaux composants du bâtiment (parements extérieurs, fenêtres, toitures, systèmes électromécaniques)		✓			DSRM	DE et SRM	DSRM	Annuel	
		Traçabilité de suivi	Inscrire les événements au registre et faire suivre une copie au SRM		✓			DE	DE et concierge	DE	Au besoin
			Garder la trace des entretiens sur les systèmes mécaniques		✓			DSRM	RQA	DSRM	Selon le plan d'entretien
Correctif	Entretien ménager	Effectuer un ménage plus soutenu lors des signalements	✓			DE	Concierge	DE	Selon le plan d'entretien		
	Ventilation	Appliquer les mesures correctives selon les protocoles applicables		✓		DSRM	RQA	DSRM	Au besoin		
	Pratiques exemplaires	Au besoin, réunir une équipe d'intervention (SG, SRM, SRH, services éducatifs)	✓				DG	DG	DG	Au besoin	
		Informers les organisations concernées (usagers, syndicats, parents, Santé publique, CNESST)	✓				DG	SG et DSRM	DG	Au besoin	
		Lorsque des flocages ou des matériaux contenant de l'amiante sont abîmés, appliquer le processus pour assurer la qualité de l'air		✓			DSRM	RQA	DSRM	Au besoin	
		Ramasser l'eau et sécher rapidement		✓			DE	Concierge	DE et DSRM	Au besoin	
	Traçabilité de suivi	Enlever les matériaux endommagés par l'eau			✓		DSRM	SRM	DSRM	Au besoin	
		Garder en dossier les opérations réalisées		✓			DSRM	RQA	DSRM	Constat	
		Inscrire les événements au registre	✓			DE	DE	DE	Constat		

**Documents de référence :**

1. Grilles d'inspection d'entretien ménager (MÉES, doc. réf. QAI annexe 9)
2. Normes de confort (MÉES, réf. QAI annexe 3)
3. Aménagement des locaux et activités des occupants (MÉES, réf. QAI section 3.1 page 11)
4. Aération et ventilation des locaux (MÉES doc. réf. QAI section 3.1 page 11)
5. Exemple de registre d'amiante disponible sur le site de la CNESST

<https://www.csst.qc.ca/prevention/tolerance-zero/Pages/exemple-qabarit-registre-GPA.aspx>

---

\* Inscrit à titre indicatif seulement et peuvent varier d'une commission scolaire à une autre selon le choix organisationnel, la répartition des dossiers et les délégations de pouvoir

Lexique	
DG	Direction générale
DE	Direction d'établissement
SG	Secrétaire générale
DSRH	Direction du Service des ressources humaines
SRH	Service des ressources humaines
SRM	Service des ressources matérielles
DSRM	Direction du Service des ressources matérielles
RQA	Responsable de la qualité désigné par la commission scolaire

Définitions	
Usage :	Actions initiées par des occupants qui ont des conséquences sur la qualité de l'air
Fonction:	Action récurrente ou usage résultant de choix organisationnels qui ont des conséquences sur la qualité de l'air
Bâtiment:	Conception ou opération et entretien de la bâtisse qui ont des conséquences sur la qualité de l'air

## ANNEXE 5 LOIS ET RÈGLEMENTS

Il n'existe pas de lois ni de règlements particuliers au regard de la qualité de l'air intérieur. Toutefois, un organisme scolaire, en tant que propriétaire d'un édifice public et employeur, doit veiller à la qualité de cet air et à la santé des occupants. Pour cela, il doit être au fait des exigences présentées dans les documents qui suivent, notamment en tenant compte de la date de construction des bâtiments :

[Loi sur l'instruction publique](#) (RLRQ, chapitre I-13.3)

- Chapitre V – Commission scolaire
  - Section VI – Fonctions et pouvoirs de la commission scolaire

[Loi sur la santé et la sécurité du travail](#) (RLRQ, chapitre S-2.1)

[Règlement sur la santé et la sécurité du travail](#) (RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13)

- Section III – Aménagement des lieux d'un établissement (articles 16 à 18)
- Section V – Qualité de l'air (articles 39 à 44)
- Section XI – Ventilation et chauffage (articles 101 à 115)
- Section XIII – Contraintes thermiques (articles 121 à 124)

[Loi sur le bâtiment](#) (RLRQ, chapitre B-1.1)

[Code de sécurité](#) (RLRQ, chapitre B-1.1, r. 3)

[Code de construction](#) (RLRQ, chapitre B-1.1, r. 2)

[Règlement sur la sécurité dans les édifices publics](#) (RLRQ, chapitre S-3, r. 2)

(la *Loi sur la sécurité dans les édifices publics* a été remplacée par la *Loi sur le bâtiment* le 18 mars 2013)

[Loi sur la santé publique](#) (RLRQ, chapitre S-2.2)

- Chapitre VI – Promotion de la santé et prévention (article 55)
- Chapitre VIII – Intoxications, infections et maladies à déclaration obligatoire (article 79)
- Chapitre X – Signalement aux autorités de santé publique (articles 92 à 94)

## ANNEXE 6 OBLIGATIONS CONCERNANT L'AMIANTE

Depuis le 6 juin 2013, de nouvelles dispositions réglementaires relatives à la gestion sécuritaire de l'amiante sont en vigueur. Les organismes scolaires sont soumis à ces nouvelles dispositions incluses dans la section IX.I du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13).

Les renseignements qui suivent sont tirés principalement du site Web de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Ils présentent les principales obligations découlant de ce règlement. En aucun cas, ils ne peuvent réduire ni modifier la portée du *Règlement*. La section « Amiante » de ce site Web contient également un document explicatif préparé par la CNESST portant sur ce règlement. <https://www.csst.qc.ca/prevention/tolerance-zero/Pages/amiante.aspx>

Principales obligations découlant du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* :

- Pour les besoins du *Règlement*, un matériau, un produit, un flocage ou un calorifuge contient de l'amiante lorsque la concentration de celui-ci est d'au moins 0,1 %;
- Les nouvelles dispositions concernent notamment le flocage (mélange de matériaux friables appliqués par projection pour couvrir une surface) et le calorifuge (matériau isolant qui recouvre une installation ou un équipement pour empêcher une déperdition de chaleur);
- Un employeur devra inspecter chacun des bâtiments sous son autorité pour déterminer les endroits où se trouvent les flocages et les calorifuges. Il devra également consigner certains renseignements dans un registre des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante ou en contenant (flocages, calorifuges, revêtements intérieurs et autres);
- Ce registre devra être maintenu à jour notamment par l'inscription des dates et des résultats des inspections ainsi que de la nature et des dates des travaux effectués sur ces matériaux;
- L'employeur devra également divulguer, à toute personne qui planifie ou qui effectuera un travail susceptible d'émettre de la poussière d'amiante, l'information pertinente concernant ce travail qui est notée dans le registre;
- La nouvelle réglementation est applicable à tous les bâtiments et ouvrages de génie civil. Cependant, certaines exigences varient selon l'année de construction du bâtiment et le type de matériaux utilisés. Ainsi, tout bâtiment construit avant le 15 février 1990 doit faire l'objet d'une inspection visant à localiser les flocages contenant de l'amiante. De plus, tout bâtiment construit avant le 20 mai 1999 doit être inspecté pour que les calorifuges contenant de l'amiante soient repérés;
- Lorsque des matériaux sont en mauvais état, ils doivent être réparés dans les plus brefs délais. Le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (RLRQ, chapitre S-2.1, r. 4) prévoit les mesures à prendre pour protéger les travailleurs et contenir la dispersion des poussières d'amiante (section III, sous-section 3.23).

## ANNEXE 7 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE RADON

Dans le but de réduire les risques pour la santé de la population qui sont associés au radon, Santé Canada a élaboré le Programme national de compétence sur le radon au Canada, dont certains volets comportent des recommandations en matière de gestion des concentrations de radon en milieu intérieur. Les lignes directrices établies stipulent que des mesures correctrices doivent être prises lorsque la concentration moyenne annuelle de radon est supérieure à 200 becquerels par mètre cube (Bq/m<sup>3</sup>) dans les aires normalement occupées du bâtiment, c'est-à-dire les espaces occupés en moyenne par une même personne pendant plus de quatre heures par jour.

### Évaluation de la concentration de radon

La concentration de radon présente dans l'air intérieur d'un bâtiment dépend de deux principaux facteurs. Le premier est le taux d'infiltration de radon à travers les murs de fondation et les planchers en contact avec le sol ainsi que par les conduits de plomberie. Le deuxième est lié à l'efficacité de la ventilation du bâtiment ou de la pièce.

Lorsque des tests ont été effectués et que la concentration moyenne de radon est connue, Santé Canada recommande d'agir selon le résultat obtenu. Le tableau suivant présente les délais recommandés selon la concentration moyenne observée.

### Lignes directrices fédérales en matière de gestion du radon

Concentration moyenne de radon	Délai maximal recommandé
0 < valeur < 200 Bq/m <sup>3</sup>	Aucune mesure d'atténuation recommandée
200 Bq/m <sup>3</sup> ≤ valeur < 600 Bq/m <sup>3</sup>	Inférieur à <b>deux</b> ans
Valeur ≥ 600 Bq/m <sup>3</sup>	Inférieur à <b>un</b> an

Source : Gouvernement du Canada, *Lignes directrices sur le radon du gouvernement du Canada*, [En ligne], 2009.

<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/radiation/radon/lignes-directrices-radon-gouvernement-canada.html>.

### Méthodes d'atténuation du radon

Lorsque les concentrations de radon d'un immeuble excèdent le seuil d'intervention fixé par Santé Canada, il est recommandé d'apporter des mesures correctives pour diminuer l'exposition des occupants. D'abord, il est important de bien comprendre les caractéristiques structurales du bâtiment concerné pour mettre en place la méthode d'atténuation la plus appropriée.

Il est par ailleurs fortement recommandé de confier la préparation des plans et devis à des entreprises reconnues pour bénéficier d'une expertise en la matière. Une fois ceux-ci acquis, les travaux pourraient être pris en charge par le centre de services scolaire. En général, la mise en place des mesures d'atténuation du radon est relativement simple et peu coûteuse. Tous les coûts associés à l'évaluation des concentrations de radon et aux travaux correctifs doivent être assumés par le centre de services scolaire.

Les interventions visant à réduire les concentrations de radon dans un immeuble doivent, autant que possible, prévoir des solutions simples et pratiques visant à rétablir l'étanchéité de l'enveloppe constituant les fondations. Ainsi, les fissures apparentes doivent être colmatées, les joints de l'équipement de plomberie présent au niveau du sol doivent être calfeutrés et les drains de plancher doivent être équipés de siphons obturateurs, qui permettent le passage des liquides tout en retenant les gaz provenant du sous-sol. Si ces mesures passives ne peuvent être envisagées, par exemple parce que des finis architecturaux empêchent l'accès aux murs de fondation, à la dalle sur le sol ou aux éléments de plomberie, des méthodes d'atténuation actives doivent être envisagées. Le gouvernement fédéral a d'ailleurs édicté une norme nationale du Canada portant sur les mesures d'atténuation du radon dans les maisons et les petits bâtiments existants, qui fournit toutes les informations utiles aux gestionnaires d'immeubles concernés (voir le <https://c-nrpp.ca/wp-content/uploads/2019/02/P29-149-012-2017-fra.pdf>).

Il est à noter que le ministère de l'Éducation recommande la mise en place d'une membrane protectrice sous la dalle de fondation à titre de mesure de protection primaire dans toutes ses nouvelles constructions.

## ANNEXE 8 FORMULAIRE DE DÉCLARATION D'UNE SITUATION EXCEPTIONNELLE LIÉE À UN PROBLÈME DE QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

---

Le ministère de l'Éducation demande aux centres de services scolaires de lui déclarer les situations exceptionnelles. Une situation qui pose un risque pour la santé des occupants devient exceptionnelle lorsque le premier plan d'intervention visant à la corriger n'a pas donné les résultats prévus.

**Centre de services scolaire :**

École :

Ville :

**Description de la situation :**

- nature du problème constaté;
- étendue du problème (dans une partie ou dans l'ensemble du bâtiment).

**Description des actions déjà menées à l'égard du bâtiment :**

- expertises;
- analyse de la situation;
- solutions connues envisagées;
- conséquences sur les activités de l'école;
- nécessité de déplacer les élèves à l'intérieur de l'école ou de les diriger vers un autre établissement.

**Description de la participation de la direction de santé publique régionale, de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) ou de la Régie du bâtiment :**

- à l'analyse de la situation;
- aux recommandations portant sur les actions menées par le centre de services scolaire;
- à la communication de renseignements utiles au personnel de l'école et au public, notamment aux parents des enfants qui fréquentent l'établissement.

**Description des travaux envisagés pour corriger la situation :**

- nature et portée des travaux;
- estimation du coût des travaux et source de financement envisagée;
- calendrier des travaux.

**Note :** L'application Access mise à la disposition des centres de services scolaire permet de déclarer les problèmes de qualité de l'air.

## **ANNEXE 9 ENTRETIEN MÉNAGER : MISE EN PLACE D'UNE STRUCTURE D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ DANS UN ÉTABLISSEMENT SCOLAIRE**

Il est essentiel que la gestion structurée de l'hygiène et de la salubrité soit la responsabilité tant du personnel d'entretien du bâtiment que de ses occupants.

Ainsi, les usagers doivent comprendre les tâches du personnel d'entretien, les conséquences de leurs actions et leurs responsabilités au regard de l'hygiène et de la salubrité dans l'école. Quant aux concierges, ils doivent s'appuyer sur une structure de travail claire, avoir suivi une formation et faire l'objet d'une supervision avec rétroaction.

La mise en place d'une structure d'hygiène et de salubrité peut s'effectuer de diverses manières. Plusieurs firmes spécialisées dans ce domaine peuvent aider un établissement scolaire à élaborer un plan selon les principes décrits ci-dessous.

Des logiciels spécialisés en entretien ménager peuvent également aider un établissement scolaire à élaborer une structure complète d'hygiène et de salubrité. L'emploi d'un logiciel a comme avantage de faciliter la mise à jour des tâches d'entretien, notamment lorsque l'usage des locaux est modifié.

Pour établir une gestion structurée en matière d'hygiène et de salubrité, sept éléments de base doivent être respectés par l'ensemble des concierges et des usagers des établissements scolaires. Ces éléments, qui constituent les principales étapes de l'implantation d'une telle gestion dans un établissement scolaire, sont les suivants.

### **1. Déterminer les normes en matière d'hygiène et de salubrité**

Dans un établissement scolaire, les normes de nettoyage doivent être identiques pour chacun des édifices. Ces normes doivent prendre en considération les besoins et les particularités de chaque bâtiment pour maintenir un niveau de propreté convenable qui assure la protection des occupants et des éléments architecturaux.

### **2. Déterminer la fonction et l'usage de chaque local**

Chaque local a sa dimension, sa fonction, son usage et son fini architectural. Pour déterminer les caractéristiques du bâtiment, il faut en connaître les utilisations, la superficie et les finis ainsi que vérifier la présence d'amiante.

### **3. Évaluer les éléments physiques et organisationnels particuliers de chaque bâtiment**

Chaque bâtiment présente des contraintes qui ont un effet sur les tâches des concierges. Il faut être attentif à ces contraintes lorsqu'on détermine la fréquence des nettoyages. Il est également important de connaître l'utilisation de chaque local et son achalandage.

Les quelques exemples qui suivent présentent des contraintes qui ont un effet significatif sur l'hygiène et la salubrité et qui doivent être prises en considération pour l'établissement des tâches des concierges :

- une école où le gymnase est fréquenté sept jours par semaine en raison d'une utilisation partagée avec un organisme externe;
- une école sans cafétéria où les élèves mangent dans leur classe ou dans un local déterminé affecté aux repas.

#### **4. Distribuer les tâches**

Une fois qu'une évaluation claire du bâtiment est établie, les tâches peuvent être distribuées à chacun des concierges. Cette distribution doit prendre en considération les diverses contraintes constatées lors de l'examen du bâtiment.

#### **5. Établir un calendrier des tâches périodiques**

En plus de prévoir les travaux quotidiens et hebdomadaires, il est nécessaire d'établir un calendrier des tâches périodiques. Ce calendrier permet de planifier les tâches périodiques et de s'assurer qu'elles sont accomplies de la manière indiquée dans les exigences du devis technique.

#### **6. Évaluer les tâches relatives à l'hygiène et à la salubrité**

Selon l'organisation, les tâches d'entretien sont assumées soit par des employés, soit par un fournisseur de services externe, soit par une équipe hybride (membres du personnel et contractants). Il est important de fournir les outils nécessaires à la personne qui supervise le travail des concierges pour qu'elle évalue leur rendement. Dans le cas où la supervision est assurée par la direction d'école, il est primordial que celle-ci soit en mesure de comprendre les tâches des concierges et de reconnaître, à l'aide d'un formulaire d'évaluation, les manquements aux règles. Dans le cas où les concierges sont des contractants, une attention particulière doit être portée au degré de précision du devis d'appel d'offres au regard des attentes de l'organisation et de l'évaluation des tâches attendues.

Les concierges doivent suivre des formations sur une base régulière et une évaluation de leur efficacité est essentielle. La technologie, les produits et l'équipement liés à l'hygiène et à la salubrité ont, en effet, grandement évolué au cours des dernières années.

#### **7. Assurer la collaboration entre l'ensemble des usagers et l'équipe d'entretien**

Il est important d'obtenir la collaboration de l'ensemble du personnel de l'école. Pour assurer la réussite d'une gestion structurée en ce qui a trait à l'hygiène et à la salubrité, il faut déterminer les tâches d'entretien ménager qui peuvent être effectuées non seulement par les concierges, mais aussi par les usagers. Ainsi, dans les classes, les enseignants doivent prendre en charge certaines tâches pour faciliter le travail de l'équipe d'entretien. Par exemple, ils doivent :

- s'assurer que les chaises sont placées sur les bureaux à la fin de la journée;
- s'assurer que les élèves ont rangé leurs effets personnels;
- au cours des travaux hebdomadaires et périodiques, faire en sorte de faciliter la tâche des concierges pour leur permettre d'accomplir au mieux leur travail;
- s'assurer que les surfaces des planchers et des meubles ne sont pas encombrées.

#### **8. Entretien ménager et désinfection dans le cadre d'une pandémie virale – Cas de la Covid-19**

En période de pandémie virale, comme celle de 2019-2020 relative à la Covid-19, il est très important d'adopter des mesures d'hygiène extrêmement rigoureuse pour éviter la propagation du virus.

Ces mesures d'hygiène doivent concerner aussi bien les installations du bâtiment à proprement parlé que les équipements, les outils, le matériel et les surfaces fréquemment touchés.

Dans le cas de la Covid-19, étant donné que le virus qui en est responsable peut survivre sur les surfaces, l'application des mesures d'hygiène suivantes s'avère essentielle (extrait de Cnesst, Guide de normes sanitaires en milieu de travail pour le réseau scolaire, 2020) :

- Limiter le partage des accessoires et appareils professionnels (ex. : stylos, téléphone, tablettes, souris d'ordinateur) ;
- Nettoyer et désinfecter l'équipement collectif (ex. : téléphone, ordinateur, souris, photocopieur, imprimante) entre les utilisations par les membres du personnel ou entre les utilisations par chaque sous-groupe d'élèves ;
- Assurer le bon fonctionnement et l'entretien des systèmes de ventilation. Augmenter l'apport d'air frais fourni par ces systèmes, et dans le cas d'une ventilation naturelle, favoriser l'ouverture des fenêtres si possible ;
- Nettoyer les installations sanitaires et les désinfecter quotidiennement ou plus, selon l'achalandage ;
- Nettoyer les aires de repas après chaque repas et les désinfecter quotidiennement. Par exemple : la poignée du réfrigérateur, les dossiers des chaises, les micro-ondes ;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces fréquemment touchées avec un produit de désinfection utilisé habituellement (selon les directives du fabricant pour les dilutions et les équipements de protection individuelle) chaque jour ou plus, selon la fréquentation des lieux et lorsqu'elles sont visiblement souillées. Par exemple : les tables, les chaises, les locaux, les installations sanitaires, tout autre endroit ou matériel pertinent ;
- Retirer les objets non essentiels des aires communes.

### **Considérations importantes :**

- L'entretien ménager varie selon le type de surface (tissus), les saisons, l'achalandage des locaux et la présence d'épidémies saisonnières (gastroentérite, poux, punaises, etc.);
- Il faut entretenir périodiquement les équipements utilisés, conçus pour faciliter l'entretien, afin d'assurer leur efficacité et leur longévité;
- Les produits servant à nettoyer les surfaces doivent présenter le moins de toxicité et d'effets allergisants possible, autant pour les usagers des locaux que pour le personnel d'entretien;
- Les produits désinfectants doivent être utilisés adéquatement pour que leur efficacité soit optimale (dilution, temps de contact, etc.);
- Les fiches de données de sécurité doivent être accessibles au personnel d'entretien (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail – SIMDUT).

**Note :** L'application Access mise à la disposition des centres de services scolaires leur permet de faire le suivi global de l'implantation d'une gestion structurée en matière d'hygiène et de salubrité dans l'ensemble de leur parc immobilier.

## ANNEXE 10 MONOXYDE DE CARBONE (CO)

### Principaux conseils pour le choix, l'installation et l'entretien d'un avertisseur de monoxyde de carbone

#### Le choix de l'appareil :

- Pour choisir un avertisseur de monoxyde de carbone, il faut vérifier si le sceau d'un organisme de normalisation reconnu, comme l'Association canadienne de normalisation (CSA), les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) ou les Underwriters Laboratories (UL) aux États-Unis, est présent, ce qui permet de confirmer que l'appareil est certifié;
- Le type d'alimentation peut aussi s'avérer important, car il existe différents modèles à cet égard qui permettent de s'ajuster aux possibilités présentes dans la pièce :
  - alimentation à piles,
  - alimentation électrique :
    - appareil enfichable dans une prise de courant,
    - appareil branché de façon permanente;
  - alimentation combinée (à piles et électrique);
- Certains appareils affichent des concentrations de monoxyde de carbone, ce qui permet de prendre connaissance des teneurs présentes en temps réel;
- Il peut par ailleurs être pertinent de se doter d'un modèle combiné qui permet de détecter des fuites de combustibles ou la présence de fumée :
  - avertisseurs de monoxyde de carbone et de propane,
  - avertisseurs de monoxyde de carbone et de gaz naturel,
  - avertisseurs de monoxyde de carbone et de fumée.

#### L'installation de l'appareil :

- L'avertisseur de monoxyde de carbone devrait être installé selon les recommandations du fabricant et aux endroits stratégiques du bâtiment, soit :
  - sur chaque étage, près d'endroits fréquentés,
  - sur le mur, à une hauteur qui en facilite la surveillance, mais qui demeure hors de portée des enfants,
  - dans une pièce où se trouve un appareil de combustion,
  - dans les locaux adjacents à cette pièce et, si le système de chauffage est à air pulsé, dans chacune des premières pièces desservies par un branchement de distribution d'air;
- Il faut éviter :
  - les pièces ou les endroits très chauds (plus de 37,8 °C) ou trop froids (moins de 4,4 °C),
  - la cuisine ou les endroits situés à moins de 2 m de tout appareil de cuisson ou de combustion,
  - les pièces humides, comme la salle de bain, ou situées à moins de 6 m d'une source d'humidité,
  - la proximité d'une sortie ou d'une entrée d'air, comme un système de ventilation,
  - les pièces non aérées ou non ventilées où sont entreposés des produits chimiques,
  - les prises de courant actionnées par un interrupteur mural.

### **L'entretien de l'appareil :**

- Pour que l'avertisseur de monoxyde de carbone soit un outil de protection adéquat, son efficacité et ses fonctionnalités doivent être vérifiées régulièrement. Il faut notamment :
  - suivre les instructions du fabricant,
  - inspecter visuellement l'appareil,
  - enlever la poussière qui le recouvre avec un aspirateur,
  - vérifier régulièrement le fonctionnement des alarmes,
  - vérifier régulièrement l'alimentation électrique ou les piles,
  - vérifier les interrelations avec les systèmes mécaniques (lorsque l'appareil est relié à des alarmes, à de l'éclairage, à la ventilation, etc.),
  - s'assurer du bon fonctionnement de l'appareil annuellement (ou à une autre fréquence) en procédant à une vérification de son étalonnage (avec un gaz de référence),
  - remplacer les piles à des périodes fixes (si nécessaire),
  - remplacer l'appareil lorsqu'il a atteint la limite de sa vie utile (se référer à la documentation du fabricant),
  - remplacer les pièces défectueuses ou endommagées,
  - remplacer les cellules de détection en fonction de leur période de garantie.

## ANNEXE 11 PESTICIDES

### Règles générales

(Articles 31 à 33 du *Code de gestion des pesticides* [RLRQ, chapitre P-9.3, r. 1])

- Obligation d'appliquer, à l'intérieur et à l'extérieur de certains établissements, seulement des biopesticides ou des pesticides contenant l'un des ingrédients actifs mentionnés à l'annexe II du *Code de gestion des pesticides*. Cela vaut notamment pour un établissement « dispensant de l'éducation préscolaire ou de l'enseignement de niveau primaire ou secondaire régi par la *Loi sur l'instruction publique* ([chapitre I-13.3](#)), par la *Loi sur l'instruction publique pour les autochtones cris, inuit et naskapis* ([chapitre I-14](#)) ou par la *Loi sur l'enseignement privé* ([chapitre E-9.1](#)) ».
- Interdiction d'appliquer des pesticides pendant des périodes d'activités ou de services éducatifs ou de garde qui se déroulent à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement.
- Obligation de respecter les instructions inscrites sur l'étiquette du pesticide. En cas de conflit entre une instruction et une disposition du *Code de gestion des pesticides*, la directive la plus contraignante s'applique.
- Obligation d'éviter la contamination de tout espace ne faisant pas l'objet d'un traitement.
  - Le respect d'un délai de sécurité entre l'application d'un pesticide et le retour à des activités dans le local ou l'endroit traité constitue un moyen des plus efficaces pour réduire les risques d'exposition aux pesticides. Habituellement, ces délais sont inscrits sur l'étiquette du produit, mais, en l'absence de cette information, des règles générales ont été proposées par les professionnels de la santé.
  - Il est nécessaire que l'application de pesticides se fasse en dehors des périodes de services éducatifs ou d'activités qui se déroulent à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement. Un délai de réentrée d'au moins 12 heures devrait être respecté entre le traitement et le retour sur les lieux. Idéalement, les traitements devraient être faits la fin de semaine, lorsque les élèves sont absents.
  - Il va de soi que dans les cas où le délai de réentrée inscrit sur l'étiquette est supérieur à 12 heures, ce dernier doit être respecté.
  - De plus, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) préconise de ne pas marcher pieds nus sur les surfaces traitées avec des insecticides avant 48 heures.
  - En plus du délai de réentrée, il faut toujours respecter les exigences d'aération prescrites sur l'étiquette du produit.

## Ingrédients actifs autorisés

Catégorie de pesticides	Ingrédient autorisé
<b>Insecticides</b>	Acétamipride Acide borique Borax Dioxyde de silicium (terre diatomée) Méthoprène Octaborate disodique tétrahydraté Phosphate ferrique Savon insecticide Spinosad
<b>Fongicides</b>	Soufre Sulfure de calcium ou polysulfure de calcium
<b>Herbicides</b>	Acide acétique Mélange d'acides caprique et pélargonique Savon herbicide

Source : Adapté de l'[annexe II](#) du *Code de gestion des pesticides*.

## ANNEXE 12 RESPONSABILITÉS ET RÔLES DES DIRECTEURS DE SANTÉ PUBLIQUE

Les directeurs de santé publique ont la responsabilité de protéger la population des menaces à la santé causées par des agents biologiques, chimiques ou physiques susceptibles de causer une épidémie si leur présence n'est pas contrôlée. Ils exercent cette responsabilité en collaboration avec les centres de services scolaires, qui sont les autorités responsables du bon état de leurs édifices et de la qualité de l'air qui s'y trouve. La responsabilité de la gestion de la situation demeure donc celle de l'établissement public.

Bien que tout doive être mis en œuvre pour favoriser la collaboration avec les centres de services scolaires, les directeurs de santé publique ont le pouvoir d'enquêter (*Loi sur la santé publique* [RLRQ, chapitre S-2.2], article 96), de formuler des recommandations visant la protection de la santé publique et de s'assurer que celles-ci sont suivies.

Selon l'article 96 de cette loi, « un directeur de santé publique peut procéder à une enquête épidémiologique dans toute situation où il a des motifs sérieux de croire que la santé de la population est menacée ou pourrait l'être et, en particulier [...] lorsqu'il reçoit un signalement donné [...] ». À cet égard, son pouvoir d'enquête lui donne accès aux renseignements nominaux nécessaires à son travail (article 100 de la *Loi*).

### La prévention

Depuis plusieurs années, les directeurs de santé publique participent à l'élaboration d'études, au développement de l'expertise et à son partage, au suivi de l'état de santé de la population, à l'identification des situations à risque, à l'action intersectorielle et à la formation des partenaires. Ils le font avec le soutien du ministère de la Santé et des Services sociaux et de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).

De façon courante, les directeurs de santé publique offrent un soutien-conseil au milieu scolaire dans ses efforts pour assurer une qualité de l'air optimale dans ses locaux. Ce soutien passe par :

- des activités de promotion de l'importance de prévenir les problèmes de qualité de l'air intérieur et de bien gérer ceux qui surviennent;
- la diffusion d'outils de prévention et d'intervention;
- l'offre de formations sur des aspects relatifs à la santé.

### L'intervention

Les directeurs de santé publique fournissent leur soutien aux centres de services scolaires lorsqu'ils doivent entreprendre une évaluation plus approfondie. Ils peuvent les conseiller sur l'interprétation des données obtenues, sur les actions à prendre et l'évaluation de leur efficacité et, enfin, sur la communication du risque.

Les signalements peuvent faire l'objet d'une enquête épidémiologique par la direction de santé publique (DSP). Les expertises des équipes de santé environnementale, de santé au travail et des maladies infectieuses peuvent être mises à contribution selon les situations. L'interlocuteur premier de la DSP est le centre de services scolaire, puis la direction de l'école.

Les résultats de l'enquête épidémiologique devraient être transmis par la DSP aux autorités scolaires, aux représentants du personnel, au conseil de l'établissement et aux parents.

Dans les cas plus complexes (ex. : problème de contamination fongique cachée affectant une grande surface en arrière des structures), une visite des lieux pourrait être faite conjointement avec les autorités scolaires. Si nécessaire, la DSP fournit des recommandations visant à protéger la santé publique. Il pourrait être requis d'effectuer des inspections détaillées pour évaluer la présence, la nature et l'ampleur de la contamination fongique dans les locaux occupés. Le centre de services scolaire pourra faire appel à une firme spécialisée pour une évaluation plus approfondie du bâtiment. Les professionnels de la DSP pourraient soutenir le centre de services scolaire dans l'analyse des données obtenues et dans le choix des mesures nécessaires pour corriger la situation.

Si les résultats de l'enquête démontrent l'existence d'une menace à la santé collective, la DSP peut émettre un avis de santé publique qui recommande la mise en place de mesures de protection et de correction.

L'inaction des interlocuteurs concernés, le cas échéant, pourrait amener la DSP à demander au directeur national de santé publique d'interpeller le ministre de l'Éducation (article 98 de la *Loi*).

[EDUCATION.GOUV.QC.CA](http://EDUCATION.GOUV.QC.CA)



## Annexe 5. Mesures du dioxyde de carbone dans les écoles du Québec – Résultats préliminaires - 23 décembre 2020

### MISE EN CONTEXTE

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un composant naturel de l'air que nous respirons; c'est un gaz incolore, inodore et ininflammable produit par des processus métaboliques (la respiration par exemple) et la combustion de combustibles fossiles. La concentration moyenne de CO<sub>2</sub> dans l'air extérieur est de l'ordre de 300 à 400 ppm (partie par million). Il peut atteindre 500 ppm dans certaines zones urbaines (Usha Satish, Université de l'État de New York, septembre 2012).

Les humains, en raison de leurs activités, produisent du CO<sub>2</sub> en expirant. Si bien que dans des espaces intérieurs occupés, les concentrations de CO<sub>2</sub> sont plus élevées que celles mesurées à l'extérieur. Ainsi, à mesure que l'apport d'air frais extérieur diminue dans un espace intérieur, le taux de CO<sub>2</sub> dans cet espace augmente et peut dépasser les valeurs maximales fixées par des normes ou celles recommandées par des organismes comme *l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers* (ASHRAE).

En général, selon le Centre national de collaboration en santé environnementale du Canada, dans le cas d'une salle de classe occupée, le niveau de ventilation recommandé correspond à des concentrations de CO<sub>2</sub> d'environ 1 000 à 1 100 ppm. Ce niveau de CO<sub>2</sub> est considéré comme un « élément auxiliaire du confort humain (odeur) » sans « être un risque pour la santé ». Toutefois, plusieurs études montrent que des concentrations anormalement élevées de CO<sub>2</sub> affectent significativement la concentration et la performance décisionnelle et par conséquent la performance scolaire.

Dans son *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*, le ministère de l'Éducation (MEQ) fixe la valeur maximale de concentration de CO<sub>2</sub> dans les locaux ventilés mécaniquement à 700 ppm de plus que la concentration dans l'air extérieur, mais sans dépasser 1000 ppm pour les nouveaux bâtiments. De manière générale, le MEQ recommande de respecter la **valeur cible de 1000 ppm** dans les salles de classe.

Aux fins de la présente analyse, le MEQ a fixé des seuils de priorité pour le traitement des cas non conformes dépassant un taux de 1000 ppm :

- Priorité 1 : Concentration de CO<sub>2</sub> supérieure à 2000 ppm : des mesures correctives **immédiates** doivent être mises en place pour **corriger la situation**.
- Priorité 2 : Concentration de CO<sub>2</sub> entre 1500 et 2000 ppm : des mesures correctives doivent être mises en place **rapidement** pour **corriger la situation**.
- Priorité 3 : Concentration de CO<sub>2</sub> entre 1000 et 1500 ppm : des mesures doivent être mises en place, dans les **meilleurs délais**, pour **améliorer la situation**.

Rappelons par ailleurs que la limite d'exposition au CO<sub>2</sub> en milieu de travail prescrite par le Règlement sur la santé et la sécurité du Québec (Annexe 1) est de 5000 ppm pour une exposition de huit heures de travail. La même valeur a été fixée par *l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists*.

Il est important de préciser que le taux de CO<sub>2</sub> à lui tout seul n'est pas une garantie de la qualité de l'air intérieur, mais il constitue un bon indicateur de l'apport d'air extérieur.

### ÉTAT DE LA SITUATION

Pour avoir une idée de l'état de situation du taux dans les écoles, le 27 novembre 2020, une directive a été envoyée aux 72 centres de services scolaires et aux commissions scolaires pour leur demander de mesurer le taux de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans quatre bâtiments de leur parc immobilier (une école primaire, une école secondaire, un centre de formation pour adulte et un centre de formation professionnelle). Ils devaient prendre des mesures dans au moins une école ventilée naturellement et une école ventilée mécaniquement. Et dans chaque école, des mesures devaient être réalisées dans au moins quatre classes représentatives du bâtiment. Certains CSS/CS ont effectué des mesures dans plus de quatre écoles et parfois dans moins de quatre classes dans une école, selon certaines contraintes rencontrées sur place.

Le MEQ a également exigé une reddition de comptes des CSS et des CS en les invitant à remplir le formulaire joint à la directive pour chacune des écoles dans lesquelles les taux de CO<sub>2</sub> ont été mesurés.

L'exercice a été complété le 22 décembre 2020. Sur les 72 CSS et CS sollicités par le MEQ, 66 (92 %) ont fait parvenir leurs formulaires complétés. Fournissant ainsi les données pour 330 bâtiments pour un total de 1 369 classes.

### ÉLÉMENTS DE RENSEIGNEMENT

Parmi les formulaires retournés, il y a 146 bâtiments ventilés naturellement (597 classes), 184 bâtiments ventilés mécaniquement (772 classes). De ces 330 bâtiments, 221 sont en milieu urbain et 109 en milieu rural.

Pour chacune des classes, les taux de CO<sub>2</sub> devaient être mesurés à trois reprises durant une période de cours. Avant le début du cours, au milieu du cours et avant la fin du cours. On a également demandé aux responsables de la mesure d'ouvrir la fenêtre pendant 20 minutes avant de prendre la troisième mesure dans les classes ventilées naturellement.

Toutefois, les fenêtres sont restées fermées dans 100 classes ventilées naturellement, pour diverses raisons incluant des facteurs humains et climatiques. Les classes dans lesquelles les

fenêtres n'ont pas été ouvertes ont été exclues pour le calcul des résultats moyens obtenus lors de chacune des mesures présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 1** : Moyenne des mesures en fonction du type de bâtiment excluant les classes dans lesquelles les fenêtres sont restées fermées

Type de bâtiment	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Ventilé naturellement	640 ppm	1094 ppm	954 ppm
Ventilé mécaniquement	551 ppm	848 ppm	833 ppm
<b>Moyenne (total)</b>	<b>586 ppm</b>	<b>944 ppm</b>	<b>881 ppm</b>

De manière générale, si l'on fait la moyenne des trois mesures, on obtient un taux moyen de CO<sub>2</sub> de 804 ppm.

Pour les 100 classes dans lesquelles les fenêtres sont restées fermées, le tableau 2 présente les résultats moyens obtenus :

**Tableau 2** : Moyenne des mesures pour les classes ventilées naturellement pour lesquelles les fenêtres sont restées fermées

Type de bâtiment	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Ventilé naturellement dont les fenêtres sont restées fermées	727 ppm	1139 ppm	1143 ppm

Pour ces classes, le taux moyen mesuré est de 1003 ppm de CO<sub>2</sub>. Ceci démontre bien l'importance d'aérer convenablement les salles de classe.

Le tableau 3 présente la distribution des valeurs mesurées en fonction de certains seuils pour l'ensemble des bâtiments :

**Tableau 3** : Distribution des valeurs mesurées par classe en fonction du type de bâtiment

Type de bâtiment	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Ventilé naturellement	<1000	520 (87,1 %)	291 (48,7 %)	375 (62,8 %)
	1000<1500	57 (9,5 %)	213 (35,7 %)	158 (26,5 %)
	1500<2000	10 (1,7 %)	63 (10,6 %)	49 (8,2 %)
	>2000	4 (0,7 %)	29 (4,9 %)	13 (2,2 %)
	Non mesuré	6 (1,0 %)	1 (0,2 %)	2 (0,3 %)
Ventilé mécaniquement	<1000	742 (96,1 %)	591 (76,5 %)	573 (74,2 %)
	1000<1500	23 (3,0 %)	157 (20,3 %)	146 (18,9 %)
	1500<2000	5 (0,7 %)	18 (2,3 %)	20 (2,6 %)
	>2000	1 (0,1 %)	5 (0,6 %)	0 (0,0 %)
	Non mesuré	1 (0,1 %)	1 (0,1 %)	33 (4,3 %)
<b>Total</b>	<1000	<b>1262</b> <b>(92,2 %)</b>	<b>882</b> <b>(64,5 %)</b>	<b>948</b> <b>(69,2 %)</b>
	1000<1500	<b>80</b> <b>(5,8 %)</b>	<b>370</b> <b>(27,0 %)</b>	<b>304</b> <b>(22,2 %)</b>
	1500<2000	<b>15</b> <b>(1,1 %)</b>	<b>81</b> <b>(5,9 %)</b>	<b>69</b> <b>(5,0 %)</b>
	>2000	<b>5</b> <b>(0,4 %)</b>	<b>34</b> <b>(2,5 %)</b>	<b>13</b> <b>(1,0 %)</b>
	Non mesuré	<b>7</b> <b>(0,5 %)</b>	<b>2</b> <b>(0,1 %)</b>	<b>35</b> <b>(2,6 %)</b>

Si on regarde les résultats moyens obtenus, on remarque que l'ouverture des fenêtres a un impact positif notable sur le niveau de dioxyde de carbone dans les classes ventilées naturellement. Cependant, pour être efficace, cette pratique est dépendante de facteurs externes (vent, température extérieure, etc.), de la collaboration des enseignants et, bien sûr, du confort des usagers. Les basses températures extérieures lors des tests semblent avoir eu un impact sur la qualité du changement d'air, les fenêtres ayant été plus ou moins ouvertes selon les cas.

### **Concentration supérieure à 2000 ppm (priorité 1)**

Sur l'ensemble des mesures, on a observé des valeurs supérieures à 2000 ppm dans 42 classes (3 % du total) sur une ou plusieurs d'entre-elles. Parmi celles-ci, il y a 8 écoles ventilées mécaniquement et 34 écoles ventilées naturellement.

Toutefois, la plupart ont justifié les mesures par le fait que les fenêtres n'ont pas été ouvertes, par exemple, en raison des températures non propices au moment de la prise de mesure ou encore, que les premières mesures ont été prises à la suite d'une période de cours et non au début de la journée alors qu'il n'y a pas d'occupation.

Pour chacune de ces situations, une analyse sera menée pour identifier les causes de ces défaillances afin de mettre en place des mesures correctives adaptées à la situation. Ces mesures correctives pourront inclure les éléments suivants, sans s'y limiter :

- Modification de la programmation du système de ventilation ;
- Ajustement des heures de mise en marche du système de ventilation ;
- Augmentation des fréquences d'entretien du système ;
- Rappel aux usagers d'ouvrir les fenêtres selon la procédure en vigueur ;
- Ajustement de la procédure d'ouverture des fenêtres.

### **CONCLUSION**

La présente analyse concerne 92 % des CSS/CS qui ont transmis leurs formulaires et des résultats pour 330 bâtiments sur les 288 prévus dans l'échantillonnage initial.

Les résultats observés permettent de constater que les niveaux de CO<sub>2</sub> dans les écoles sont somme toute satisfaisants. Le taux moyen de CO<sub>2</sub> auquel les élèves sont exposés dans l'ensemble des classes, est de 804 ppm. De plus, 93,6 % des taux de CO<sub>2</sub> mesurés dans les classes analysées sont acceptables, c'est-à-dire qu'un taux de CO<sub>2</sub> inférieur à 1 500 ppm a été mesuré.

Ces mesures et ces constats nous rappellent toutefois l'importance d'aérer convenablement les locaux avant le début des cours ainsi que durant toute la journée. Pour ce faire :

- Les protocoles d'aération des salles classes doivent être respectés ;
- Les systèmes de ventilation doivent démarrer deux heures avant l'ouverture de l'école et s'arrêter deux heures après la fermeture de l'école ;
- Toute programmation forçant l'arrêt du système doit être désactivée pour que celui-ci fonctionne en continu durant toute cette période.

Nous recommandons :

- Le maintien de l'application rigoureuse des politiques de ventilation dans les établissements, notamment par le renforcement des messages destinés aux acteurs concernés, particulièrement dans les écoles ventilées naturellement ;
- La mise en place immédiate de mesures correctives adaptées dans les classes où un taux de concentration de plus de 2 000 ppm a été mesuré et un suivi serré de l'avancement de ces mesures ;
- La mise en place d'un programme de tests systématiques des principaux paramètres de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments des CSS et CS. Ce programme de suivi devra être élaboré et déployé en se basant sur le *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires* du MEQ, ainsi que des recommandations émises dans le rapport du groupe d'experts scientifiques et techniques coordonné par le ministère de la Santé et des Services sociaux. L'équipe de la DÉDIS pourra appuyer les CSS et CS dans le développement et la mise en application d'un tel programme.

## Directive sur la ventilation des installations scolaires

### Contexte

- ✓ En octobre 2020, le ministère de l'Éducation (MEQ) rendait disponible une mise à jour du Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires.
- ✓ En novembre 2020, le ministre de la Santé et des Services sociaux a mandaté un groupe d'experts multidisciplinaire, auquel siège le ministère de l'Éducation, pour faire le point sur l'état des connaissances scientifiques relatives à la transmission de la COVID-19 en lien avec la qualité de l'air ainsi que sur les enjeux concernant la ventilation dans les établissements des réseaux de la santé et de l'éducation.
- ✓ En novembre 2020, le MEQ a lancé une campagne de caractérisation du taux de CO<sub>2</sub> dans les écoles du Québec. Le mois suivant, 66 centres de services scolaires (CSS) et commissions scolaires (CS) ont fait parvenir leurs formulaires remplis, fournissant ainsi les données pour 330 bâtiments pour un total de 1 369 classes.
- ✓ Le 8 janvier 2021, le gouvernement du Québec a rendu publics le rapport du groupe d'experts scientifiques et techniques sur la ventilation et la transmission de la COVID-19 en milieu scolaire et en milieu de soins ainsi que les résultats sur les mesures du dioxyde de carbone dans les écoles du Québec récemment testées.
- ✓ Ces documents comportent plusieurs recommandations qui nécessitent la mise en œuvre d'actions à court et à moyen terme, par tous les acteurs du réseau de l'éducation, dans le but d'améliorer la ventilation des bâtiments dans le contexte de la pandémie de COVID-19.

### Actions immédiates

#### 1- Mesures des concentrations de CO<sub>2</sub> dans les écoles : programme de tests systématiques

Procéder à des mesures de CO<sub>2</sub> par un échantillonnage exhaustif de chaque type de classe pour chaque bâtiment scolaire, en suivant le protocole de mesure défini dans la *Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation* transmise en décembre 2020 en y apportant le suivi approprié selon les concentrations mesurées en fonction des barèmes suivants :

Taux mesuré	Délai d'action	Type de suivi
Moins de 1 000 ppm	Aucune action à prendre	Aucun suivi
De 1 000 à 1 500 ppm	Dans les meilleurs délais	Reprendre une mesure après l'action corrective
De 1 500 à 2 000 ppm	Rapidement (1 mois)	Reprendre une mesure après l'action corrective
Plus de 2 000 ppm	Immédiat (1 semaine)	Reprendre une mesure : 1. Après l'action corrective; 2. Une à deux semaines après l'action corrective; 3. Quatre à six semaines après l'action corrective.

Pour tout résultat supérieur à 2 000 ppm, une analyse plus poussée de la situation doit être effectuée comprenant une revue plus pointue des facteurs qui influencent ces résultats de qualité de l'air. Par la suite, des actions correctives doivent être mises en œuvre pour corriger la situation, incluant une possible augmentation de la fréquence de l'aération dans le local. Si, après l'examen de ces facteurs et la mise en place d'ajustements conséquents, les résultats ne s'avèrent pas concluants, les élèves seraient rapidement relocalisés dans une autre salle de classe. Le cas échéant, vous devrez aviser le ministère de l'Éducation par courriel à [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca). Celui-ci s'assurera que la solution retenue est adéquate.

Bien qu'une bonne ventilation des lieux et une augmentation du nombre d'échanges d'air comptent parmi les mesures recommandées, elles doivent être mises en application en complémentarité avec les mesures recommandées par les autorités de santé publique. Outre les mesures de base telles que le respect du lavage des mains et de l'étiquette respiratoire, de même que le nettoyage et la désinfection des surfaces et des objets, il s'avère essentiel :

- de minimiser les contacts avec les personnes qui pourraient être infectées;
- de réduire le nombre de contacts et leur durée;
- de respecter le concept de la bulle-classe;
- de respecter la distanciation physique entre les personnes de différentes classes (deux mètres minimalement, dans la mesure du possible);
- d'installer des barrières physiques lorsque la situation s'y prête (cloisons de style Plexiglas ou autres);
- d'adopter des mesures de protection individuelle et populationnelle, comme le port du masque ou du couvre-visage.

Pour la compilation des résultats, vous devrez utiliser le formulaire prescrit qui a été modifié depuis décembre.

### *2- Interventions immédiates à la suite des tests de décembre 2020*

Si ce n'est déjà fait, procéder à des interventions immédiates pour corriger les locaux testés en décembre pour lesquels un taux dépassant 2 000 ppm a été observé avec un plan d'intervention à court et à moyen terme (au besoin).

Les directrices et directeurs des ressources matérielles des CSS et des CS concernés seront contactés dans la semaine du 11 janvier par un représentant du Ministère pour permettre de faire un suivi de la situation et de noter les actions qui seront mises en place pour corriger la situation et effectuer un monitoring systématique. Un formulaire à cet effet devra d'ailleurs être rempli (voir la section *Mesures correctives* plus bas pour identifier les mesures à mettre en place).

### *3- Application des recommandations du groupe d'experts pour les locaux ventilés naturellement*

Le groupe d'experts a fait un certain nombre de recommandations pour maximiser la ventilation naturelle des espaces de classe. L'ensemble de ces recommandations doit être mis en application dès maintenant dans les écoles ventilées naturellement :

- ouvrir, si possible, les fenêtres et les portes avant le début des classes et après la fin des classes;
- aérer régulièrement les locaux occupés en ouvrant les fenêtres durant la journée de classe, idéalement en l'absence des élèves (durant 10 à 15 minutes, deux fois jour ou plus), même en période hivernale;
- mettre en place une routine pour s'assurer de fermer toutes les fenêtres après l'aération quotidienne des classes pour prévenir le gel des conduits contenant des liquides, des glissières et de la quincaillerie de fenêtres;
- laisser les portes des salles de classe ouvertes le plus souvent possible;
- profiter des périodes entre les cours pour ouvrir les portes et les fenêtres au maximum pendant environ 5 minutes, et ce, même en période hivernale;
- maintenir les vasistas (petites fenêtres situées au-dessus des portes de classe) ouverts au maximum si le local en est muni.

### **Mesures correctives à mettre en place**

Dans les locaux sans ventilation mécanique ou naturelle, ou encore lorsqu'il y a une carence de ventilation, nous vous rappelons que le groupe d'experts recommande d'éviter, si possible, d'utiliser ces locaux comme salles de classe ou de réunion et d'en changer l'usage pour ne pas y permettre une occupation par un groupe d'élèves ou de personnes.

Toutefois, si, pour une raison de force majeure, un tel local devait être occupé par des personnes, son usage devra être temporaire et les mesures ci-dessous devront être mises en œuvre :

- respecter toutes les consignes sanitaires de base, comme le port du masque ou du couvre-visage et la distanciation physique;
- diminuer significativement le nombre de personnes dans le local;
- garder la porte du local ouverte en tout temps;
- évaluer la possibilité d'installer un appareil mobile d'extraction d'air ou un échangeur d'air pour augmenter l'apport d'air.

Néanmoins, il est entendu que chaque situation est particulière et que les mesures correctives doivent être mises en place avec discernement selon la situation. Voici quelques exemples, mais toute solution permettant d'améliorer la ventilation et d'ainsi abaisser le taux de CO<sub>2</sub> dans les classes sans mettre les occupants à risque est acceptable. Le cas échéant, vous devrez informer le ministère de l'Éducation par courriel [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca), qui s'assurera que la solution retenue est adéquate.

#### *Pour tous les bâtiments*

- Solliciter tous les acteurs pour favoriser une bonne aération des locaux d'une école
- Ouvrir les fenêtres au-delà des directives déjà en place
- Installer un extracteur d'air ou un échangeur d'air, si possible
- Modifier, si nécessaire, les habitudes d'occupation du lieu, si possible

#### *Pour les bâtiments ventilés naturellement*

- Améliorer et renforcer l'application des protocoles d'ouverture des fenêtres
- Mettre en place un processus de vérification de l'ouverture des fenêtres
- Augmenter la fréquence et la durée des périodes d'ouverture des fenêtres
- Profiter des périodes entre les plages d'enseignement pour ouvrir les fenêtres et les portes
- Maintenir au moins une fenêtre ouverte ou entrouverte durant les cours, si possible

#### *Pour les bâtiments ventilés mécaniquement*

- Rehausser le niveau de filtration à MERV 13 (ou plus performant), si possible, pour les systèmes CVCA recirculant une forte proportion de l'air; s'assurer que les moteurs des ventilateurs pourront supporter la nouvelle pression statique due à l'installation de filtres plus performants
- Optimiser l'apport d'air frais extérieur si le système de ventilation en place le permet
- Éviter, si possible, l'application des stratégies d'économie d'énergie en favorisant une ventilation plus soutenue des lieux
- Maintenir une ventilation **minimale**, en continu, même en dehors de la fermeture de l'école, mais démarrer la ventilation **normale** 2 heures avant le début des cours et au moins 2 heures après les classes
- Modifier ou ajuster le système de ventilation de manière à augmenter le débit d'air dans les zones insuffisamment ventilées
- Revoir le plan d'entretien annuel des systèmes de ventilation pour l'améliorer

#### *Installation de purificateur d'air*

Comme cela est précisé dans le rapport du groupe d'experts scientifiques et techniques publié le 8 janvier 2021 par le ministère de la Santé et des Services sociaux, le groupe d'experts ne recommande pas l'utilisation de dispositifs de filtration mobiles (ou purificateurs d'air) en milieu scolaire, en raison :

- de leur efficacité non démontrée à ce jour pour contrer la transmission de maladies par aérosols;
- de leur efficacité réduite dans une grande pièce (comme une classe où les sources de particules potentiellement infectieuses sont dispersées ou éloignées de l'appareil);
- du risque d'une utilisation inappropriée (génération possible de flux d'air porteur d'aérosols);
- du bruit qu'ils produisent qui pourrait nuire à la concentration.

L'installation de tels équipements peut également générer un faux sentiment de sécurité.

Si, exceptionnellement, une école souhaitait installer de tels dispositifs, elle devrait **obligatoirement et préalablement** avoir l'autorisation d'experts qualifiés en la matière provenant du comité tripartite (MEQ-CNESST-MSSS) et membres d'un ordre professionnel. Ceux-ci devront également s'assurer de leur installation adéquate et de leur bon fonctionnement.

En ce qui a trait à ceux déjà installés, un processus de validation par un expert qualifié provenant du comité tripartite (MEQ-CNESST-MSSS) doit être prévu immédiatement par les CSS/CS.

### **Reddition de comptes**

Pour l'ensemble des CSS et des CS, les travaux de mesures devront débuter dès maintenant ou dès que les élèves sont présents en classe.

Les CSS et CS sont invités à fournir à la Direction générale des infrastructures (DGI) les résultats mensuels de leur avancement, conformément au tableau ci-dessous.

L'avancement des travaux devra se faire selon le cadre suivant :

<b>Date</b>	<b>Avancement attendu (ventilation naturelle)</b>	<b>Avancement attendu (ventilation mécanique)</b>
31 janvier 2021	35 %	20 %
28 février 2021	100 %	60 %
15 mars 2021	-	100 %
22 mars 2021	Transmission des derniers résultats au MEQ	Transmission des derniers résultats au MEQ

Les CSS et CS devront également rendre publics les résultats de ces mesures sans tarder et en informer leurs instances syndicales locales.

### **Contact**

Pour toute question concernant ce document, nous vous invitons à écrire à l'adresse courriel suivante : [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca).

## Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation

### BUT

---

Établir un portrait de la concentration de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans les salles de classe du Québec et mettre en œuvre des actions correctives permettant de respecter une concentration maximale de 1 000 ppm.

### PORTÉE

---

Tous les centres de services scolaires (CSS) et toutes les commissions scolaires (CS) sont concernés par la présente directive. Il s'agit pour chacun et chacune de réaliser un échantillonnage représentatif de ses bâtiments et de mesurer les concentrations de CO<sub>2</sub> dans les bâtiments sélectionnés. Les résultats obtenus seront extrapolés à l'ensemble du parc immobilier selon la caractérisation qui aura été faite et les mesures correctives seront appliquées aux bâtiments de même nature sans qu'il soit nécessaire de reprendre les mesures de concentration de CO<sub>2</sub>.

### ÉCHÉANCIER

---

Pour l'ensemble des CSS et des CS, les travaux de mesures devront débuter dès le 1<sup>er</sup> décembre 2020.

Les CSS et CS sont invités à fournir à la Direction générale des infrastructures (DGI), au plus tard le 16 décembre 2020, les résultats des mesures qui auront été réalisées en remplissant le formulaire Excel ci-joint.

### ACTIONS À COURT TERME

---

#### **Communication et sensibilisation**

Les directions générales des CSS et des CS doivent informer l'ensemble des directions d'établissement de l'importance de respecter les directives contenues dans le *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*, publié par le ministère de l'Éducation (MEQ) et dont quelques-unes figurent dans le présent document.

Les directions d'établissement doivent ensuite communiquer à l'ensemble du personnel (et aux parents des élèves) de leur établissement les mesures de base qui sont applicables à leur milieu et solliciter leur collaboration pour assurer le respect de ces mesures.

## **Actions préventives de base**

Tout d'abord, notons qu'une ventilation adéquate des milieux intérieurs constitue une mesure de gestion efficace des contaminants de l'air intérieur, incluant les aérosols, qui peuvent contenir des virus. La ventilation consiste à extraire l'air intérieur vicié d'un milieu donné et à diluer les contaminants s'y trouvant en introduisant de l'air en provenance de l'extérieur vers les aires occupées. La ventilation des milieux intérieurs peut être effectuée à l'aide de systèmes mécaniques centralisés, de fenêtres ou de tout autre type d'ouverture permettant une aération naturelle.

### *Bâtiments ventilés naturellement*

En ce qui concerne les bâtiments qui ne sont pas munis d'un système de ventilation mécanique, la ventilation naturelle est requise. À cet effet, l'ouverture périodique des fenêtres au moins trois fois par jour pour une période de 15 à 20 minutes est suggérée, le tout compte tenu des conditions météorologiques.

Par ailleurs, comme cela est précisé dans le *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*, publié par le Ministère, on doit :

1. Se rappeler qu'une bonne aération des locaux d'une école nécessite la collaboration de tous, car les déplacements d'air de part et d'autre de l'édifice doivent être favorisés;
2. Profiter des moments entre les périodes d'enseignement pour ouvrir les fenêtres et les portes, ce qui favorise les courants d'air et améliore la qualité de l'air ambiant;
3. S'assurer de maintenir, dans le local, la température minimale prévue au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, au cours de la saison froide;
4. Laisser la porte de la classe ouverte le plus souvent possible;
5. Laisser au moins une fenêtre ouverte pendant les périodes d'enseignement, si possible;
6. Laisser les vasistas (petites fenêtres situées au-dessus des portes de classe) ouverts au maximum si le local en est muni.

Au cours de la saison froide, il est opportun d'utiliser les périodes entre les plages d'enseignement ainsi que celle précédant l'arrivée des élèves le matin pour ventiler le plus possible les salles de classe, tout en maintenant une température minimale de 20 degrés Celsius.

### *Bâtiments ventilés mécaniquement*

Quant aux systèmes de ventilation mécanique installés dans les écoles, les recommandations énoncées dans le guide *Entretien de systèmes de ventilation en milieu scolaire, Responsabilités et bonnes pratiques* consistent essentiellement à :

1. S'assurer que les systèmes de ventilation sont propres, fonctionnels et en bon état;
2. Maximiser l'apport d'air total et l'apport d'air frais, considérant les contraintes pratiques qui sont imposées par le climat;

3. Optimiser la filtration de l'air, idéalement en utilisant des filtres MERV 13 ou mieux. Dans le cas de systèmes existants, les filtres les plus efficaces (valeur de MERV la plus élevée) qui peuvent être acceptés par le système, et ce, considérant ses composantes, ses caractéristiques, son âge et sa condition, doivent être utilisés.
4. Démarrer la ventilation au moins deux heures avant l'ouverture de l'école et l'arrêter deux heures après la fermeture de celle-ci. Durant les heures d'occupation, favoriser l'opération en continu des systèmes de ventilation, tout en évitant les mesures d'économie d'énergie et de réduction des gaz à effet de serre, dont la ventilation sur demande, qui permettent d'arrêter et de redémarrer le système de ventilation selon le besoin immédiat en air frais.
5. S'assurer du bon fonctionnement des évacuateurs d'air, notamment ceux des salles de bain et des cuisines.
6. Éviter que les flux d'air générés par les différents dispositifs soient dirigés d'une personne à l'autre.

## MODE OPÉRATOIRE GÉNÉRAL POUR LES TESTS

---

Les mesures de dioxyde de carbone peuvent être effectuées à l'aide d'un appareil portatif de mesure certifié par un organisme de régulation (CSA, CE, etc.) et calibré par une tierce partie certifiée ou par un expert en échantillonnage de gaz.

Les responsables des établissements scolaires peuvent faire mesurer les concentrations de dioxyde de carbone dans l'air par des membres de leur personnel, à la condition que ceux-ci aient été formés pour le faire, ou ils peuvent confier ces analyses en sous-traitance à un laboratoire accrédité.

Dans le cas où l'établissement opte pour la sous-traitance, il est recommandé de faire accompagner le sous-traitant par un membre du personnel de l'école qui connaît bien les lieux.

## SÉLECTION DES ÉTABLISSEMENTS

---

Les CSS/CS doivent procéder par échantillonnage en ciblant les bâtiments représentatifs de leur parc immobilier.

Pour établir les échantillons, les critères suivants sont à considérer : type de ventilation (mécanique ou naturel), localisation (urbaine ou rurale), année de construction (avant ou après 1984), niveau d'enseignement (préscolaire/primaire, secondaire, centre de formation professionnelle, formation des adultes), salle de classe non ventilée mécaniquement et sans fenêtre ouvrante ou construction récente (moins de cinq ans), etc.

Pour vous guider dans l'élaboration de votre échantillonnage, huit groupes basés sur les critères précédents et comprenant chacun des quatre sous-groupes ont été définis (voir l'onglet « Critères\_Groupes » du fichier Excel ci-joint). En indiquant le nombre de bâtiments de votre parc dans la section en jaune, vous pourrez identifier le nombre de bâtiments de chaque catégorie à échantillonner.

## INSTRUCTIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

---

Pour chaque bâtiment identifié, vous devez prendre des mesures dans au moins quatre classes.

Les mesures de taux de CO<sub>2</sub>, d'humidité relative ou de température peuvent être prises en continu ou instantanément.

Les mesures doivent être prises à l'aide de l'appareil de mesure que vous aurez acquis ou loué et le mode d'emploi du fabricant doit être suivi. Si vous avez embauché un sous-traitant, vous devez vous assurer qu'il utilise son équipement adéquatement.

Si vous optez pour des mesures instantanées, vous devrez prendre trois mesures pour chaque classe :

- 1<sup>re</sup> mesure : avant le début des cours;
- 2<sup>e</sup> mesure : pendant le cours (au plus tôt 20 minutes après le début). Il n'est pas nécessaire de fermer ou d'ouvrir les fenêtres. La classe doit rester comme elle est lors de son utilisation habituelle. Toutefois, si les fenêtres étaient fermées au moment de la 2<sup>e</sup> lecture, il faut les ouvrir (si les conditions extérieures le permettent) et attendre 20 minutes avant de faire la 3<sup>e</sup> lecture;
- 3<sup>e</sup> lecture : 20 minutes après l'ouverture des fenêtres (avant la fin du cours). Si les conditions extérieures ne permettent pas l'ouverture des fenêtres ou s'il est impossible d'ouvrir les fenêtres, faire quand même une lecture du taux de CO<sub>2</sub>, de l'humidité relative et de la température, et noter dans la colonne « Commentaires » du fichier Excel de reddition de compte : « Il n'a pas été possible d'ouvrir les fenêtres » ou « Fenêtres impossibles à ouvrir ».

Dans le fichier de reddition de compte, vous devez donner toutes les informations demandées :

- le nom de la personne responsable de la mesure, son titre et son numéro de téléphone;
- le type de système de ventilation, si celui-ci est en activité, et si oui, depuis combien de temps;
- le nombre de fenêtres, combien d'entre elles sont ouvertes et depuis combien de temps;
- la surface de la classe (en m<sup>2</sup>);
- la durée du cours;
- le niveau d'enseignement (primaire, secondaire, formation des adultes, formation professionnelle);
- le groupe de bâtiments auquel appartient le bâtiment;
- la date de la mesure;
- le niveau de CO<sub>2</sub> à l'extérieur.

Pour chaque mesure vous devez indiquer les informations suivantes :

- l'heure de la mesure;
- le nombre d'occupants dans la classe durant la prise de mesure;
- la durée de la présence des occupants dans la classe;
- la température extérieure.

Il devrait y avoir un document par école échantillonnée.

## MESURES À PRENDRE IMMÉDIATEMENT EN CAS DE DÉPASSEMENT

---

Aviser l'enseignant d'ouvrir les fenêtres plus régulièrement.

Aviser l'ensemble des enseignants de l'école et des écoles similaires de prendre ces mesures.

## REDDITION DE COMPTE

---

La reddition de compte se fait à l'aide du fichier Excel qui vous est fourni. Vous devez enregistrer le document en remplaçant les XXXXXX par le code d'identification du bâtiment.

Vous devez l'envoyer à [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca) lorsque vous avez complété vos mesures.

Ce document doit être envoyé au plus tard le 16 décembre 2020.

Groupe 1	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine			Groupe 5	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	
Groupe 1A	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation des adultes		Groupe 5A	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation des adultes
Groupe 1B	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles préscolaires / primaires		Groupe 5B	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles préscolaires / primaires
Groupe 1C	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles secondaires		Groupe 5C	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles secondaires
Groupe 1D	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation professionnelle		Groupe 5D	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation professionnelle
Groupe 2	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale			Groupe 6	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	

Groupe 2A	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation des adultes		Groupe 6A	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation des adultes
Groupe 2B	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles préscolaires / primaires		Groupe 6B	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles préscolaires / primaires
Groupe 2C	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles secondaires		Groupe 6C	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles secondaires
Groupe 2D	Écoles construites avant 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation professionnelle		Groupe 6D	Écoles construites avant 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation professionnelle
				Total						Total
Groupe 3	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine			Groupe 7	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	
Groupe 3A	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation des adultes		Groupe 7A	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation des adultes

Groupe 3B	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles préscolaires / primaires		Groupe 7B	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles préscolaires / primaires
Groupe 3C	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles secondaires		Groupe 7C	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Écoles secondaires
Groupe 3D	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation professionnelle		Groupe 7D	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone urbaine	Formation professionnelle
										Total
Groupe 4	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale			Groupe 8	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	
Groupe 4A	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation des adultes		Groupe 8A	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation des adultes
Groupe 4B	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles préscolaires / primaires		Groupe 8B	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles préscolaires / primaires

Groupe 4C	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles secondaires		Groupe 8C	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Écoles secondaires
Groupe 4D	Écoles construites après 1984	Ventilées naturellement ou partiellement ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation professionnelle		Groupe 8D	Écoles construites après 1984	Ventilées mécaniquement	Situées en zone rurale	Formation professionnelle

# COVID-19 : Concepts de base concernant le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et sa mesure dans les bâtiments

29 juin 2021 – Version 1.0

## Avant-propos

Ce document, rédigé dans le contexte de la pandémie de COVID-19, s'adresse d'abord aux gestionnaires de bâtiments publics, aux propriétaires d'immeubles ainsi qu'à l'ensemble des organismes et individus souhaitant en connaître davantage sur les thèmes couverts par ce survol de la littérature scientifique et grise. Ce document fait état des connaissances actuelles sur le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), ses effets sur la santé, ses sources, son lien avec la ventilation des bâtiments ainsi que sur les différentes approches de mesure de ce paramètre et les façons d'interpréter les résultats obtenus. La méthodologie appliquée pour réaliser cette synthèse rapide des connaissances est présentée à l'annexe 1.

Ce document vise à fournir des informations clés qui pourront éventuellement guider les organisations concernées dans le choix d'un protocole de mesure approprié et d'une approche d'interprétation cohérente des résultats obtenus. Qu'il s'agisse du choix du type d'appareil à utiliser; des résultats de mesures ponctuelles, répétées ou en continu; du contexte de mesure et de la méthodologie à utiliser, ces éléments doivent répondre à des objectifs clairs et être interprétés avec prudence. En effet, la mesure du CO<sub>2</sub> correctement effectuée peut être utilisée à différentes fins, soit à titre d'indicateur d'émission de produits métaboliques (bioeffluents) par les occupants ou d'indicateur de ventilation, ou encore pour produire une analyse quantitative de l'intensité de la ventilation appliquée dans un milieu intérieur donné. À cet effet, le présent document mentionne différentes approches évaluatives, des lignes directrices et des recommandations actuellement en vigueur. **Il faut toutefois noter que le présent document ne constitue ni un protocole de mesure du CO<sub>2</sub> en milieu intérieur ni un guide de bonnes pratiques destiné à cette fin.**

Il est par ailleurs important de souligner que le Comité COVID-19 en santé environnementale, regroupant les principaux auteurs du présent document, a pour rôle d'assurer la veille scientifique, d'analyser son contenu et de rapporter les grands constats qui en ressortent. Puis, lorsque cela est requis, ce comité rédige des avis d'experts. Il n'a en aucun cas le mandat de se substituer aux décideurs ou aux gestionnaires de bâtiments pour déterminer les options à privilégier, ou encore pour dénouer les situations problématiques susceptibles de découler de la mise en application des options retenues.

## Faits saillants

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un gaz chimiquement stable dans des conditions environnementales dites normales. Le CO<sub>2</sub> est un constituant omniprésent de l'air ambiant dont la concentration est en augmentation depuis le début de l'ère industrielle en raison de la combustion de carburant fossile. En milieu intérieur, il provient essentiellement de l'air expiré lors de la respiration des occupants. Alors que sa concentration dans l'air extérieur est assujettie à de faibles variations locales, la concentration de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur peut varier de façon importante, selon la densité d'occupation, le volume de la pièce, le type d'activité pratiquée, la durée d'occupation, la ventilation appliquée au milieu et, dans une moindre mesure, l'utilisation d'appareils à combustion. Ce sont majoritairement les échanges d'air avec le milieu extérieur, tant par l'entremise de la ventilation naturelle que de la ventilation mécanique, qui contribuent à moduler les concentrations de ce gaz dans les milieux intérieurs occupés.

En milieu intérieur, la présence de CO<sub>2</sub> aux concentrations usuellement rencontrées n'occasionne généralement pas d'effets sur la santé des occupants. Par ailleurs, les premières manifestations physiologiques associées à une exposition au CO<sub>2</sub>, comme l'augmentation de l'acidité sanguine, la dilatation des bronches et l'augmentation du débit respiratoire, sont généralement observées lorsque les concentrations ambiantes atteignent 10 000 ppm sur une période d'au moins 30 minutes. Les résultats de nombreuses études suggèrent également que l'exposition au CO<sub>2</sub> à des concentrations bien inférieures (avoisinant les 1 000 ppm) pourrait engendrer des effets indésirables chez certains individus (étourdissements, fatigue, maux de tête, etc.). Les associations suggérées entre la manifestation de certains symptômes et l'exposition spécifique au CO<sub>2</sub> à des concentrations plus basses mériteraient cependant d'être davantage documentées, notamment au regard des processus biologiques sous-jacents. D'ailleurs, dans le but d'expliquer les effets observés, plusieurs auteurs font référence au syndrome du bâtiment malsain, ou *sick building syndrome*, affection mal définie, de sources potentiellement multifactorielles, qui se manifeste par des symptômes non spécifiques.

En ce qui concerne plus spécifiquement le lien possible entre la présence de concentrations élevées de CO<sub>2</sub> dans un milieu donné et le risque de transmission de la COVID-19, il est généralement convenu que des facteurs environnementaux et comportementaux de même nature (ventilation inadéquate, densité d'occupation élevée, etc.) sont susceptibles de mener à une augmentation des concentrations de ce gaz et d'aérosols infectieux dans l'air intérieur. Cependant, toute association directe entre une concentration de CO<sub>2</sub> élevée et la présence d'un risque accru de transmission de l'agent viral doit être interprétée avec prudence, considérant que le principal mode de transmission du SRAS-CoV-2 demeure les contacts directs ou rapprochés entre individus sur une période prolongée. Il est toutefois de plus en plus reconnu qu'une ventilation déficiente des milieux intérieurs occupés peut engendrer un risque accru d'accumulation d'aérosols et, incidemment, de transmission potentielle de la COVID-19.

C'est dans ce contexte que l'évaluation des concentrations de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur, sur la base de protocoles conçus à cette fin, peut constituer une intéressante approche de caractérisation de l'intensité de la ventilation appliquée dans un milieu donné. En effet, la mesure du CO<sub>2</sub>, correctement effectuée, peut être utilisée à différentes fins, soit à titre d'indicateur relatif d'émission de produits métaboliques (bioeffluents) par les occupants, d'indicateur de l'intensité de la ventilation (c.-à-d. si un milieu est sous-ventilé ou s'il bénéficie d'une ventilation suffisante) ou encore pour produire une analyse quantitative de l'intensité de la ventilation appliquée dans un milieu intérieur donné. Quelle que soit la situation, la mesure du CO<sub>2</sub> peut offrir de l'information indirecte sur les volumes d'air frais (apport d'air provenant de l'extérieur) délivrés dans un milieu intérieur donné, que ce milieu soit ventilé naturellement, mécaniquement ou encore de façon hybride (naturellement et mécaniquement).

En cohérence avec l'application d'un protocole de mesure validé, divers organismes reconnus ont élaboré des critères qui constituent différents outils d'interprétation et de gestion des mesures de concentration de CO<sub>2</sub> et ce, tant en contexte d'occupation usuelle des bâtiments qu'en période de pandémie. Bien qu'ils n'aient généralement pas force de loi, sauf dans les milieux de travail, ces critères font office de valeur guide pour l'application d'une ventilation adéquate dans les milieux intérieurs (voire optimisée en temps de pandémie). Ces organismes proposent d'ailleurs l'application de mesures correctives lorsque lesdits critères ne sont pas respectés. En somme, le recours à une ventilation adéquate ou optimisée des milieux intérieurs s'avère une mesure de suivi ou de contrôle environnementale complémentaire jugée efficace pour réduire le risque d'exposition aux contaminants de l'air intérieur, incluant certains agents pathogènes susceptibles de s'y retrouver.

## Caractéristiques générales du CO<sub>2</sub>

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), également appelé gaz carbonique ou anhydride carbonique, est un composé inorganique issu de la combinaison de deux éléments chimiques, soit le carbone et l'oxygène. Le CO<sub>2</sub> est un gaz incolore, inodore, insipide, ininflammable, soluble dans l'eau et chimiquement stable dans des conditions dites normales. Il provient essentiellement des organismes vivants (généré lors du processus de respiration), de la combustion et de la dégradation microbienne de la matière organique de même que la manifestation de certains processus géologiques dont les émissions volcaniques et l'altération chimique de certains minéraux. Le CO<sub>2</sub> est retranché de l'atmosphère, par absorption, dans les masses d'eau de surface (dont les océans) ainsi que par l'entremise du processus de photosynthèse (Gouvernement du Canada, 2015). En raison de sa structure moléculaire, le CO<sub>2</sub> absorbe une fraction du rayonnement solaire infrarouge qu'il réémet sous forme de rayonnement thermique. C'est ainsi que le CO<sub>2</sub> atmosphérique contribue au processus d'effet de serre causant le réchauffement planétaire (Ministère de l'Environnement, 2021).

### Sources et concentrations dans l'air extérieur

Le CO<sub>2</sub> est un constituant naturel de l'air ambiant, et sa teneur volumique moyenne est actuellement d'environ 0,04 %. Quant à sa concentration dans l'air extérieur, fréquemment exprimée en partie par million – ppm (Organisation internationale de normalisation – ISO, 2012), elle est actuellement estimée à 41 ppm (Lindsey, 2020), mais elle peut varier selon les endroits et le moment de la journée ou de l'année (Allen *et al.*, 2020; ASTM International, 2018; De Gids et Wouters, 2010). En raison de l'industrialisation, de la déforestation et de l'utilisation accrue des énergies fossiles à l'échelle de la planète, les concentrations atmosphériques de CO<sub>2</sub> ont augmenté d'environ 80 ppm au cours du dernier siècle (ISO, 2012; Zhang *et al.*, 2017). L'augmentation annuelle moyenne des concentrations de CO<sub>2</sub> atmosphériques est environ 100 fois plus rapide depuis les 60 dernières années que pendant les décennies antérieures (Lindsey, 2020).

En milieu extérieur, urbain ou rural, les sources d'émissions de CO<sub>2</sub> sont principalement associées à différents procédés impliquant la combustion de carburants fossiles ou biosourcés – ex. : automobile, industrie, appareils de chauffage, etc. (De Gids et Wouters, 2010; Environmental Health and Safety – EHS, 2014; Prill, 2000). À titre d'exemple, il est estimé que les émissions canadiennes de CO<sub>2</sub> ont atteint 729 mégatonnes en 2018; les secteurs de l'exploitation pétrolière et gazière et des transports ayant contribué à plus de 50% des émissions totales (ECCC, 2020).

### Sources et concentrations dans l'air intérieur

En milieu intérieur, les occupants constituent généralement la principale source d'émission de CO<sub>2</sub> (Küçükhüseyin, 2021); l'air expiré par un individu en temps normal contiendrait environ 4 % de CO<sub>2</sub> – soit environ 40 000 ppm, tandis que l'air extérieur en contiendrait environ 0,04 % – soit 410 ppm (De Gids et Wouters, 2010; Peng et Jimenez, 2021; Prill, 2000). La concentration de CO<sub>2</sub> générée par la respiration humaine est donc environ 100 fois plus élevée que la concentration présente en milieu extérieur (Prill, 2000;

Zhang *et al.*, 2017), ce qui explique pourquoi les concentrations de CO<sub>2</sub> augmentent rapidement en présence d'individus dans un milieu intérieur fermé insuffisamment ventilé. Les volumes de CO<sub>2</sub> exhalé par un individu donné dépendent du type et de l'intensité de l'activité physique pratiquée, de l'âge de cet individu, de son genre, de sa masse corporelle et de son régime alimentaire, soit de l'activité métabolique de cet individu (ASTM International, 2018; De Gids et Wouters, 2010; Eykelbosh, 2021; ISO, 2012; Persily et Jonge, 2017). Il faut toutefois noter que la fumée de cigarette, les émanations gazeuses issues d'appareils de combustion, les bougies, l'encens de même que les animaux et les plantes<sup>1</sup> constituent autant de sources potentielles de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur (Eykelbosh, 2021; ISO, 2012). Les concentrations présentes dans les milieux intérieurs insuffisamment ventilés peuvent exceptionnellement être 10 fois plus élevées qu'en milieu extérieur (c.-à-d. plus de 4 000 ppm), bien que celles-ci se situent généralement sous les 2 000 à 2 500 ppm (Zhang *et al.*, 2017). Par ailleurs, dans certaines circonstances, l'air extérieur peut constituer une source de CO<sub>2</sub> (et d'autres contaminants associés) pour les milieux intérieurs, notamment lors d'incendies, de feux de forêt ou de forte production de pollution engendrée par les industries ou le trafic routier (Santé Canada, 2020b). En marge de ces contextes spécifiques, l'air extérieur est généralement considéré comme une source d'air frais pour les milieux intérieurs.

## Effets de la ventilation sur les concentrations de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur

En raison de la présence d'échange d'air involontaire (infiltrations et exfiltrations passives à travers l'enveloppe du bâtiment) ou volontaire (ventilation naturelle, mécanique ou hybride)<sup>2</sup> avec le milieu extérieur, il peut être envisagé que la concentration de CO<sub>2</sub> observée dans l'air intérieur d'un bâtiment soit relativement similaire à celle de l'air extérieur, ce qui suppose l'atteinte d'un certain équilibre des concentrations gazeuses entre les deux milieux. Un tel équilibre ne sera toutefois pas atteint si l'environnement intérieur en question est affecté par une ou des sources de CO<sub>2</sub> (ex. : présence d'occupants ou d'émissions associées à l'utilisation d'appareils à combustion) et que ces émissions ne sont pas évacuées ou diluées à l'aide d'une ventilation suffisante. Dans de telles conditions, les concentrations de CO<sub>2</sub> qui en résultent seront donc tributaires de l'importance ou de l'intensité des émissions desdites sources ainsi que de l'intensité des échanges d'air volontaires et involontaires avec le milieu extérieur (ISO, 2012).

La ventilation (qui consiste à introduire de l'air frais et à extraire de l'air vicié d'un bâtiment) induite par l'ouverture des portes et des fenêtres (ventilation dite naturelle) ou par l'utilisation d'un système de ventilation mécanique est reconnue comme une mesure efficace pour diminuer les concentrations de contaminants de l'air intérieur, dont le CO<sub>2</sub> (Gouvernement du Canada, 2018 ; Lajoie *et al.*, 2006). À titre d'exemple, Fehlmann et Wanner (1993) rapportent que les concentrations maximales de CO<sub>2</sub> mesurées dans une chambre fermée (dépourvue de ventilation mécanique ou naturelle volontaire) et occupée par deux personnes perdant une nuit entière atteignaient 4 300 ppm. En répétant l'exercice tout en maintenant entrouverte la porte de la chambre (laquelle permet un certain échange d'air avec le reste du logement), la concentration maximale enregistrée n'excédait pas 1 700 ppm.

---

<sup>1</sup> Par l'entremise de la photosynthèse, les plantes produisent de l'oxygène (O<sub>2</sub>) à partir du CO<sub>2</sub>, mais en consomment également pour combler leurs propres besoins métaboliques. Il est généralement présumé que les plantes absorbent davantage de CO<sub>2</sub> qu'elles en émettent. (voir : <https://www.quebecscience.qc.ca/pose-ta-colle/les-plantes-sont-elles-nocives-pendant-la-nuit/>)

<sup>2</sup> Ventilation : Il s'agit d'un processus d'admission et d'évacuation d'air par des moyens mécaniques ou naturels.

Ventilation mécanique : La ventilation mécanique désigne tout dispositif comportant au moins un équipement motorisé d'évacuation ou d'alimentation forcée d'air.

Ventilation naturelle : Il s'agit de l'entrée d'air extérieur à travers des ouvertures spécialement aménagées, comme des fenêtres et des portes, ou à travers des ventilateurs passifs, ou par infiltration.

Ventilation hybride : Elle désigne une combinaison de dispositifs de ventilation naturelle et d'un système de ventilation mécanique.

Les résultats d'une étude portant sur l'évaluation de la qualité de l'air dans une école naturellement ventilée ont montré que les concentrations de CO<sub>2</sub> d'une classe occupée pouvaient varier de façon importante lorsque, d'une part, les fenêtres et la porte étaient fermées – 1 385 ppm – et, d'autre part, lorsque les fenêtres et la porte étaient ouvertes – 1 058 ppm (M. Legris, communication personnelle, 2021). C'est d'ailleurs sur la base de telles données probantes que les recommandations en matière de ventilation des milieux occupés sont formulées par l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers – ASHRAE (2019); voir également les études suivantes effectuées dans des garderies (St-Jean *et al.*, 2012), dans des écoles (Fromme *et al.*, 2008) et en milieux de soins (Zhou *et al.*, 2015).

Ainsi, la concentration de CO<sub>2</sub> dans une pièce d'un milieu intérieur donné demeure essentiellement tributaire de la concentration de CO<sub>2</sub> présente dans l'air extérieur, de l'intensité des émissions des sources de CO<sub>2</sub> en présence (ex. : nombre d'occupants et types d'activités pratiquées par ces derniers dans ladite pièce) et des échanges d'air entre cette pièce et les autres pièces du bâtiment ainsi qu'avec le milieu extérieur, lesquels peuvent être notamment modulés par la ventilation naturelle, mécanique ou hybride (NCCEH, 2010; Eykelbosh, 2021; Zhang *et al.*, 2017). Il faut noter que les processus susceptibles d'atténuer les concentrations de CO<sub>2</sub> peuvent également entraîner la diminution des concentrations d'autres contaminants gazeux ou particulaires de l'air intérieur.

## Métabolisme et toxicocinétique du CO<sub>2</sub>

Le CO<sub>2</sub> est un sous-produit du métabolisme de respiration cellulaire (en aérobie) généré par les différents tissus et organes constituant le corps humain (Guais *et al.*, 2011; Küçük Hüseyin, 2021; Louis *et al.*, 1999). Dans l'organisme humain, le CO<sub>2</sub> est régulé avec précision, si bien qu'en situation normale la pression partielle artérielle de CO<sub>2</sub> (PaCO<sub>2</sub>) demeure généralement constante (Louis *et al.*, 1999). Le CO<sub>2</sub> produit dans les tissus et les organes se déplace vers la circulation veineuse avant d'être rejeté dans l'environnement par les poumons lors de l'expiration. En conditions normales, la pression partielle de CO<sub>2</sub> dans le sang capillaire pulmonaire n'excède pas 6,75 % (ou 45 mm Hg)<sup>3</sup> et demeure supérieure à celle de l'air alvéolaire. Ce gradient de pression partielle entre le sang et l'air alvéolaire permet au CO<sub>2</sub> de diffuser passivement au travers de la membrane alvéolaire et d'être évacué des poumons avec l'air expiré. Plus l'activité métabolique est élevée, plus les volumes de CO<sub>2</sub> produits et subséquemment expirés sont considérables. Par conséquent, une personne active produira plus de gaz carbonique qu'une personne inactive ou au repos. Plus la concentration de CO<sub>2</sub> de l'air d'un milieu donné augmente (ex. : dans une pièce occupée maintenue en condition fermée), plus le gradient de concentration en CO<sub>2</sub> entre le sang et l'air alvéolaire diminue. Cette exposition accrue au gaz carbonique entraîne une augmentation concourante de la concentration sanguine de CO<sub>2</sub>, qui, en retour, peut produire diverses réponses physiologiques dont la nature dépendra de l'ampleur et de la durée de l'exposition. Toute concentration de CO<sub>2</sub> du sang artériel entraînant une augmentation de la pression artérielle partielle de CO<sub>2</sub> au-delà de 6,75 % (ou de 45 mm Hg) constitue une hypercapnie (Guais *et al.*, 2011). Le maintien d'une concentration de CO<sub>2</sub> sanguine constante s'avère important en raison du fait que cette dernière contribue notamment au processus de régulation du pH sanguin pouvant impliquer une régulation rénale ainsi qu'une modulation du rythme cardiaque et respiratoire. La respiration est d'ailleurs le principal moyen de réguler le CO<sub>2</sub> et, par conséquent, le pH sanguin dans une plage qui est optimale (Guais *et al.*, 2011).

---

<sup>3</sup> La plage dite normale de la pression artérielle en CO<sub>2</sub> se situe entre 35 et 45 mm Hg

## Effets du CO<sub>2</sub> sur la santé aux concentrations potentiellement trouvées dans les milieux intérieurs

En milieu intérieur, la présence de CO<sub>2</sub> aux concentrations usuellement rencontrées n'a pas d'effets sur la santé des occupants (Xiaojing Zhang *et al.*, 2015). Les premières manifestations fonctionnelles associées à une exposition au dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) sont généralement observées lorsque les concentrations de CO<sub>2</sub> ambiantes atteignent 10 000 ppm pendant au moins 30 minutes. Une telle exposition (généralement associée à la présence d'une source significative de CO<sub>2</sub> dans un milieu donné) entraîne, chez des personnes en santé, une légère augmentation de la PaCO<sub>2</sub> et de l'acidité sanguine (non pathologique). Cette augmentation se traduit notamment par une manifestation des mécanismes physiologiques de régulation de ces paramètres sanguins comme l'augmentation du débit cardiaque et l'hyperventilation sollicitée par le système cardio-pulmonaire. L'intensité de la réponse ventilatoire est d'ailleurs considérée comme dose-dépendante et reproductible (Louis *et al.*, 1999). C'est justement pour éviter la survenue de ce type d'effet que la majorité des organismes internationaux ainsi que la CNESST ont déterminé que la valeur d'exposition moyenne pondérée pour le CO<sub>2</sub> sur 8 heures ne devrait pas dépasser 5 000 ppm, soit une concentration deux fois moins élevée que la valeur de 10 000 ppm, afin de protéger les populations plus vulnérables (CNESST, 2021). Pour plus de détails, voir la section [Lignes directrices générales à l'égard de la mesure du CO<sub>2</sub> en milieu intérieur](#).

En marge de la caractérisation des effets aigus pouvant se manifester à la suite d'une exposition à ce gaz à des concentrations relativement élevées, de nombreux auteurs ont tenté de caractériser les effets pouvant survenir lors d'expositions à de plus faibles concentrations de CO<sub>2</sub> sur une période prolongée (typiquement autour de 1 000 ppm de CO<sub>2</sub>). La plupart de ces études, effectuées dans des bâtiments privés ou publics, ne permettaient généralement pas de percevoir des effets spécifiques du CO<sub>2</sub> sur la santé et le confort des occupants, mais plutôt l'effet combiné de différents contaminants (dont le CO<sub>2</sub>) avec les autres déterminants de la qualité de l'air intérieur. À cet effet, les auteurs de plusieurs études épidémiologiques réalisées en milieu de travail (J. G. Allen *et al.*, 2016; Apte *et al.*, 2000; Erdmann et Apte, 2004; Lu *et al.*, 2015; Tsai *et al.*, 2012) ou en milieu scolaire (Muscatello *et al.*, 2015; D. Norbäck *et al.*, 2011; Dan Norbäck *et al.*, 2013; Simoni *et al.*, 2010) rapportent un lien entre l'altération de la qualité de l'air intérieur et certains effets potentiels sur la santé des occupants.

Les adéquations suggérées entre l'incidence de certains symptômes et l'exposition spécifique au CO<sub>2</sub> méritent d'être étayées, notamment au regard des processus biologiques sous-jacents (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail – Anses, 2013b). Cependant, la présence de ce gaz dans les milieux étudiés n'engendrerait probablement pas directement des effets documentés sur la santé des occupants. L'exposition à d'autres contaminants de l'air intérieur présents de façon concurrente pourrait ainsi avoir entraîné les effets observés. L'étude menée par Zhang *et al.* (2017), en conditions contrôlées, corrobore d'ailleurs cette affirmation (ANSES, 2013b). Plusieurs des études précédemment citées font référence au syndrome du bâtiment malsain<sup>4</sup> ou *sick building syndrome*, une affection définie par une diversité de symptômes non spécifiques, pour expliquer les effets documentés (voir Kùçùkhùseyin, 2021). Le CO<sub>2</sub> est donc utilisé par la majorité des auteurs cités davantage comme un indicateur de ventilation ou un proxy général de la qualité de l'air intérieur que comme un indicateur d'effets potentiels sur la santé des occupants, pouvant survenir dans un milieu intérieur donné – voir la section [Pertinence de la mesure du CO<sub>2</sub> à l'intérieur des bâtiments](#).

---

<sup>4</sup> Il est question de syndrome des bâtiments malsains (SBM) lorsque les occupants d'un immeuble éprouvent des effets indésirables pour leur santé qui sont apparemment liés au temps que ces occupants passent dans l'immeuble, mais que l'on ne peut attribuer à aucune maladie ou cause particulière.  
[https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/iaq\\_intro.html?=&wbdisable=true#:~:text=On%20parle%20de%20syndrome%20des,aucune%20maladie%20ou%20cause%20particuli%C3%A8re](https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/iaq_intro.html?=&wbdisable=true#:~:text=On%20parle%20de%20syndrome%20des,aucune%20maladie%20ou%20cause%20particuli%C3%A8re).

## Concentration de CO<sub>2</sub> d'un milieu intérieur et potentiel de transmission de la COVID-19

Comme mentionné précédemment, les concentrations de CO<sub>2</sub> dans l'air intérieur d'un milieu donné (provenant essentiellement des occupants présents) varient en fonction de la densité des occupants et de la durée d'occupation, du type d'activité pratiqué par ces occupants et de la ventilation appliquée dans le milieu. Il faut souligner au passage que ces mêmes facteurs ont aussi été associés à la transmission potentielle du SRAS-CoV-2 en milieu intérieur.

De façon générale et dans la majorité des contextes documentés, la transmission à courte distance (moins de 2 mètres) est reconnue comme le principal mode de transmission de la COVID-19. Les données scientifiques laissent toutefois croire que, dans des endroits à dimensions restreintes mal ventilés et occupés par une forte densité d'individus sur une période prolongée, la transmission pourrait survenir tant à courte distance (< 2 mètres) qu'à plus de 2 mètres de la personne infectée (Centers for Disease Control and Prevention – CDC, 2021; Groupe de travail sur la ventilation, 2021). Ainsi, ces mêmes facteurs environnementaux et comportementaux pourraient mener autant à une augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans un milieu donné qu'à un accroissement du risque de transmission de la COVID-19. Par contre, toute association entre une concentration de CO<sub>2</sub> relativement élevée (ex. : > 1 000 ppm) et la présence de ce risque accru de transmission du SRAS-CoV-2 doit être prise en compte avec prudence, puisque ce n'est pas la concentration de CO<sub>2</sub> en elle-même qui est associée au risque infectieux, mais bien les conditions de suroccupation (et de sous-ventilation) d'un milieu donné, qui mènent à la fois à l'augmentation des concentrations de CO<sub>2</sub> et à l'accroissement au risque de transmission du SRAS-CoV-2.

## Pertinence de la mesure du CO<sub>2</sub> à l'intérieur des bâtiments

Il est généralement admis que les déficits de ventilation dans les milieux intérieurs occupés sont susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des occupants. Que la ventilation soit assurée de façon naturelle ou mécanique, il s'avère important d'évaluer les besoins en cette matière (lesquels sont parfois évolutifs ou fluctuent selon le type d'utilisation et d'occupation du milieu) afin d'optimiser le renouvellement de l'air intérieur requis selon le contexte. En période de pandémie, la plupart des organismes reconnus recommandent d'optimiser la ventilation des milieux intérieurs, ce qui signifie que les taux d'échange d'air devraient idéalement excéder ce qui est prescrit par les standards usuels, soit en actionnant plus souvent les dispositifs de ventilation en haute vitesse ou en échange d'air avec l'extérieur (c.-à-d. en limitant la recirculation de l'air intérieur), ou encore en les laissant fonctionner, à bas régime, en période d'inoccupation des lieux (Groupe de travail sur la ventilation, 2021).

Les standards de ventilation actuels ne sont pas basés sur la prévention des problèmes de santé, mais plutôt sur la prévention d'inconforts reliés à l'exposition aux bioeffluents – ex. : odeurs corporelles (Lajoie *et al.*, 2006). Comme il existe des techniques de mesure du CO<sub>2</sub> fiables, robustes et peu coûteuses, la mesure de ce gaz en milieu intérieur peut être utile, notamment, comme indicateur pour évaluer si l'air ambiant est suffisamment confortable pour les occupants ou encore pour estimer ou déterminer quantitativement si l'usage de la ventilation répond aux exigences du milieu. Sireesha (2017) a d'ailleurs brossé un intéressant portrait des arguments justifiant la mesure du CO<sub>2</sub> dans les bâtiments scolaires. Il demeure toutefois notable d'appliquer des approches évaluatives robustes et cohérentes afin de générer des données représentatives de l'environnement à étudier.

Par ailleurs, en dépit de ses qualités intrinsèques de gaz traceur, le CO<sub>2</sub> ne peut généralement pas être considéré comme un indicateur unique de la qualité de l'air intérieur ni de l'efficacité du système de ventilation en place, le cas échéant. En effet, une évaluation étoffée de la qualité de l'air intérieur est beaucoup plus complexe, et variera, entre autres, selon les sources de contaminants dans le bâtiment (dont ceux issus des

matériaux de construction et de rénovation, des produits chimiques utilisés, dont les produits nettoyants, etc.), ses conditions d'usage et le comportement des occupants et l'état du bâtiment lui-même, sa localisation et son environnement immédiat, etc. L'évaluation de la qualité de l'air intérieur nécessite généralement le déploiement d'une approche multifactorielle et l'analyse concourante de plusieurs paramètres de nature environnementale, comportementale, structurale et mécanique (Levasseur *et al.*, 2017). En revanche, il est reconnu que la mesure de concentrations élevées de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur peut notamment être associée à une ventilation déficiente ainsi qu'à divers enjeux corollaires, dont l'accumulation de poussières, d'irritants, d'allergènes, de composés organiques volatils et d'humidité excessive (NCCEH, 2010). Ainsi, le monitoring du CO<sub>2</sub> peut s'avérer une approche intéressante pour réaliser une vigie ou une surveillance générale des milieux intérieurs en vue d'intervenir avant que ne se manifestent des inconforts de même que des problèmes de santé et de productivité (Prill, 2000; Sireesha, 2017). Toutefois, l'interprétation de tels résultats doit être effectuée avec discernement, puisque l'évaluation des concentrations de CO<sub>2</sub> ne renseigne en rien sur la présence potentielle d'autres contaminants aux effets délétères (ex. : monoxyde de carbone [CO], radon [222Rn]) ou encore de problème d'humidité excessive et de contamination fongique ou microbienne, etc. Par ailleurs, il est généralement présumé que la présence accrue de CO<sub>2</sub> est associée à la présence d'odeurs et de certains contaminants (dont les bioeffluents) des milieux intérieurs (Küçükhüseyin, 2021).

## Mesure des concentrations de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur

Cette section du document ne constitue pas un protocole de mesure du CO<sub>2</sub> en milieu intérieur et ne vise pas à présenter de façon exhaustive l'ensemble des éléments à considérer pour effectuer des mesures de CO<sub>2</sub> de façon adéquate. Elle fait plutôt état des diverses approches méthodologiques décrites dans la littérature scientifique, des avenues d'interprétation des résultats obtenus ainsi que des différents aspects à prendre en considération lors de la réalisation de mesures de CO<sub>2</sub>. Chacune des approches méthodologiques présentées ci-dessous vise certains types de milieux intérieurs, sous-tend un objectif spécifique et nécessite une interprétation adéquate des résultats obtenus.

Différents facteurs doivent être considérés lorsqu'il est envisagé de mesurer le CO<sub>2</sub> en milieu intérieur, notamment en ce qui a trait à la précision et à la certification de l'appareil destiné à cette fin. La précision de la plupart des instruments de mesure du CO<sub>2</sub> actuellement disponibles sur le marché est généralement adéquate pour procéder à des évaluations de type environnemental. La justesse et la stabilité des données obtenues par l'entremise de ces appareils doivent néanmoins être vérifiées avant ainsi qu'après chaque utilisation au moyen de procédures d'étalonnage et de calibration. Il est également important que les instruments de mesure utilisés répondent aux exigences en vigueur des organismes de certification reconnus (ex. : CSA)<sup>5</sup>. Par ailleurs, plusieurs types d'appareils nécessitent une période de stabilisation avant qu'une des mesures générées soit jugée fiable. Il faut aussi prendre en considération le fait que la précision de certains appareils peut être affectée par la température et l'humidité relative du milieu. La plupart d'entre eux génèrent cependant une correction automatique des facteurs environnementaux qui pourraient influencer la mesure obtenue.

D'entrée de jeu, la stratégie d'échantillonnage devrait être établie par une personne compétente (hygiéniste, technicien en ventilation, ingénieur en bâtiment, etc.), puisque le choix du ou des sites de mesure (ou d'échantillonnage) revêt une importance particulière, et ce, peu importe l'objectif de la mesure. Qu'il s'agisse d'une évaluation de la présence relative de produits métaboliques ou de l'intensité de la ventilation du milieu intérieur, il est indiqué de procéder à la mesure du CO<sub>2</sub> à plusieurs endroits dans une pièce ou un bâtiment à étudier afin d'identifier le site d'échantillonnage le plus représentatif du milieu. En toutes circonstances, la mesure devrait être effectuée loin des murs extérieurs ( $\geq 2$  mètres), des sources de chaleur (ex. : sortie du système de chauffage) et des grilles d'extraction et d'insufflation d'air des systèmes de ventilation, s'il y a lieu (sauf si une mesure au niveau des registres de ventilation s'avère nécessaire ; voir la section [Mesure de CO<sub>2</sub>](#)

<sup>5</sup> <https://www.csagroup.org/testing-certification/certification/>

comme indicateur de ventilation ou pour en évaluer l'intensité (changements d'air à l'heure). Bien entendu, les mesures doivent être effectuées à distance ( $\geq 2$  mètres) de toute source potentielle de CO<sub>2</sub> (y compris de toute personne incluant celle qui effectue la mesure) de même qu'à distance des portes et des fenêtres qui, par l'entremise de possibles déplacements d'air, pourraient favoriser une dilution localisée du CO<sub>2</sub>. De plus, toute mesure de l'air ambiant devrait être effectuée à la même hauteur que la zone respirable des occupants, soit à une certaine distance du plancher et du plafond de la pièce à étudier.

Si l'évaluation des concentrations de CO<sub>2</sub> ne vise pas spécifiquement une pièce ou un local donné, mais davantage un bâtiment dans son ensemble ou une section de ce dernier, plusieurs sites d'échantillonnage doivent être judicieusement sélectionnés afin d'identifier ceux qui sont les plus représentatifs de l'occupation du milieu. Idéalement, l'utilisation d'au moins trois appareils de mesure, disposés à des endroits distincts, devrait permettre d'effectuer une caractérisation adéquate d'un milieu donné. En contrepartie, si la mesure vise plus précisément un local ou un secteur du bâtiment, celui-ci devrait être isolé afin d'obtenir une mesure représentative dudit site (en fermant les portes d'accès à ce dernier par exemple) sans toutefois modifier les conditions d'occupation usuelles.

Les mesures de CO<sub>2</sub> effectuées de façon répétée ou encore en continu (si l'appareil est muni d'un enregistreur ou d'un port externe permettant d'intégrer des séries de mesures temporelles) devraient toujours être réalisées au même endroit afin de permettre une interprétation cohérente des suivis à moyen et à long terme. Si les conditions du milieu s'avèrent changeantes (ex. : lorsque l'intensité de la ventilation naturelle varie de façon importante en fonction des conditions météorologiques présentes), une prise de mesures répétées de CO<sub>2</sub> peut être nécessaire en vue de définir une valeur moyenne représentative. La réalisation de mesures répétées (et idéalement en continu) devrait également être envisagée si l'occupation du milieu à étudier évolue de façon considérable (soit avant, pendant et après la période d'occupation) afin de documenter la variabilité temporelle des concentrations de CO<sub>2</sub> du milieu. Une telle approche permet d'obtenir une évaluation plus juste de la concentration moyenne de CO<sub>2</sub> d'un milieu intérieur donné ainsi qu'une caractérisation détaillée des écarts à cette moyenne, témoignant de la variabilité des concentrations de ce gaz. Il faut noter que de telles analyses devraient toujours être effectuées par des personnes compétentes.

Lorsqu'une mesure en milieu extérieur est effectuée (à titre d'élément de comparaison ou pour réaliser des calculs subséquents), celle-ci devrait être faite à proximité de la prise d'air frais des bâtiments équipés d'un système de ventilation mécanique centralisé. Pour les bâtiments qui ne disposent pas d'un tel système, la mesure de CO<sub>2</sub> devrait être effectuée non loin des fenêtres généralement utilisées pour aérer le local ou la section du bâtiment considérée. Dans ces deux cas de figure, il est primordial que les conditions du milieu extérieur (ex. : température, humidité relative, vitesse des vents, précipitations) soient représentatives de l'air s'introduisant dans le bâtiment et que celles-ci soient colligées pour des vérifications subséquentes. Il est aussi important de constater la présence d'éventuelles sources ponctuelles de CO<sub>2</sub> à proximité du site d'échantillonnage (ex. : présence d'un véhicule motorisé en marche), qui pourraient influencer sur la représentativité ou encore la qualité de la mesure. Il faut souligner que les concentrations extérieures de CO<sub>2</sub> peuvent varier selon l'heure de la journée, la saison, les conditions météorologiques, etc. D'ailleurs, il est important de présumer que les concentrations de CO<sub>2</sub> dans les milieux extérieurs peuvent également être soumises à une certaine variabilité spatiotemporelle. Les lecteurs davantage intéressés par ces aspects sont invités à consulter la norme ISO 16000-26 (2012) et la norme ASTM D6245-18 (2018).

## Mesure du CO<sub>2</sub> comme indicateur relatif d'émissions métaboliques (bioeffluents)

Les paramètres généralement considérés pour déterminer le confort des occupants d'un milieu intérieur sont la température, l'humidité relative et la présence d'odeurs (Weisel *et al.*, 2017). Comme précisé précédemment, les occupants d'un milieu intérieur donné génèrent des contaminants gazeux en continu tels que du CO<sub>2</sub> et divers composés métaboliques (composés organiques volatils ou bioeffluents) dont certains sont susceptibles d'engendrer des odeurs perceptibles ainsi que des inconforts olfactifs lorsqu'ils s'y accumulent (Küçükhüseyin, 2021; Weisel *et al.*, 2017; Xiaojing Zhang *et al.*, 2015). Or, la production de CO<sub>2</sub> est généralement proportionnelle à ces émissions métaboliques (Xiaojing Zhang *et al.*, 2015). Par conséquent, la mesure du CO<sub>2</sub> peut constituer un intéressant indicateur, dit relatif, d'émissions de bioeffluents en raison de l'influence relative de la ventilation sur la mesure obtenue.

C'est d'ailleurs en raison du fait que la concentration de CO<sub>2</sub> d'un milieu donné est associée à la concentration de bioeffluents que des organismes comme l'ASTM (2018) et l'ASHRAE (2019) recommandent que la concentration de CO<sub>2</sub> dans un milieu intérieur donné n'excède pas respectivement 650 ou 700 ppm de plus que la valeur mesurée à l'extérieur –  $\Delta$  CO<sub>2</sub>; Legris et Poirier (2004). Cette valeur de référence est basée sur un taux d'occupation de 7 personnes par 100 m<sup>2</sup>, avec des plafonds de 2,75 m de hauteur et des occupants ayant une intensité d'activité de 1,2 MET<sup>6</sup> (Legris et Poirier, 2004). L'action de collaboration européenne (ACE) précise que l'atteinte d'une concentration de CO<sub>2</sub> de 1 000 ppm en milieu intérieur se traduirait par une proportion d'occupants insatisfaits de la qualité de l'air intérieur d'environ 20 %, alors que cette proportion serait d'environ 36 % lorsque la concentration de CO<sub>2</sub> atteint 2 000 ppm. Par conséquent, si une mesure de CO<sub>2</sub> est effectuée dans un tel contexte, celle-ci doit être interprétée comme un indicateur d'émissions métaboliques (de bioeffluents ou d'odeurs indésirables). En concordance avec ces aspects, les concentrations de CO<sub>2</sub> mesurées peuvent être interprétées simplement. À titre d'exemple :

- ▶ Résultats >  $\Delta$  CO<sub>2</sub> = Ventilation insuffisante pour contrôler les odeurs corporelles.
- ▶ Résultats <  $\Delta$  CO<sub>2</sub> = Ventilation suffisante pour contrôler les odeurs corporelles.

L'interprétation des résultats d'une telle mesure doit cependant être réalisée en cohérence avec le mode d'occupation du milieu. Il existe d'ailleurs des formules arithmétiques simples pour évaluer le taux de production de CO<sub>2</sub> par occupant et selon certains paramètres individuels, dont l'âge, le genre, la taille corporelle et l'activité métabolique. Ces informations peuvent être utilisées pour estimer le débit de CO<sub>2</sub> généré par chacun des occupants, d'une part, pour apprécier la production de CO<sub>2</sub> *per capita* et, d'autre part, pour évaluer la pertinence d'appliquer les mesures de gestion appropriées, le cas échéant (ex. : limiter le nombre d'occupants simultanément présents dans le milieu ou améliorer la ventilation des lieux). L'évaluation des concentrations de CO<sub>2</sub> à cette fin doit être effectuée en condition d'utilisation normale d'un milieu donné et selon les critères édictés à cet effet.

## Mesure de CO<sub>2</sub> comme indicateur de ventilation ou pour en évaluer l'intensité (changements d'air à l'heure)

La mesure du CO<sub>2</sub> peut être utilisée comme un indicateur de ventilation ou encore pour procéder à une évaluation quantitative de l'intensité de la ventilation appliquée à un milieu donné, lorsque cette ventilation est effectuée selon un protocole d'investigation élaboré à cette fin. Ces deux usages potentiels de la mesure du CO<sub>2</sub> (décrits en détail dans les sous-sections suivantes) sous-tendent des conditions de mesures distinctes. Ainsi, la mesure du CO<sub>2</sub> utilisée à titre d'indicateur de ventilation devrait être effectuée en présence d'occupants, car elle correspond à la somme des processus d'apport et de retrait de CO<sub>2</sub>; mesure qu'il est

---

<sup>6</sup> Un MET  $\approx$  1 kcal/kg/heure.

ensuite possible de comparer avec certains critères prédéfinis. Quant à la mesure de CO<sub>2</sub> utilisée à des fins d'évaluation quantitative de l'intensité de la ventilation (et plus précisément des apports d'air neuf) dans un milieu donné, elle peut être effectuée en présence d'occupants ou en l'absence de ces derniers, en utilisant respectivement le CO<sub>2</sub> produit par les occupants ou du CO<sub>2</sub> pressurisé en bouteille (à titre de gaz traceur). De façon générale, cette seconde approche consiste à effectuer une analyse de l'atténuation des concentrations de CO<sub>2</sub> sur une période donnée et sous un régime de ventilation donné. En fin de compte, de telles mesures peuvent ensuite être utilisées pour vérifier si le milieu étudié répond aux exigences de ventilation prescrites par les organismes compétents et, dans le cas contraire, elles peuvent être employées pour recommander l'application de mesures correctrices.

En raison de ses propriétés chimiques qui lui confèrent une réactivité relativement faible ainsi qu'une certaine stabilité (chimique) en milieu intérieur, le CO<sub>2</sub> constitue un intéressant traceur permettant d'évaluer l'intensité de la ventilation (naturelle, mécanique ou hybride) présente dans un environnement intérieur donné. Par ailleurs, le CO<sub>2</sub> pressurisé (en bouteille) n'est pas un gaz traceur idéal pour évaluer l'intensité de la ventilation en raison de la présence de sources potentielles de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur (engendrant un certain bruit de fond) dont la variabilité peut engendrer des incertitudes notables dans l'évaluation des apports d'air frais. Aussi, puisqu'il s'agit d'un gaz pouvant engendrer des effets sur la santé lorsque les occupants d'un bâtiment sont exposés à de fortes concentrations de ce dernier (CNESST, 2021), l'utilisation d'autres gaz traceurs est généralement préconisée pour effectuer de telles études.

Avant de considérer l'utilisation du CO<sub>2</sub> à de telles fins, le milieu à étudier doit respecter certaines conditions de base décrites ci-dessous. De plus, un regroupement d'informations complémentaires décrivant l'environnement à caractériser doit être effectué, tels la présence/l'absence d'un système de ventilation fonctionnel, les habitudes d'ouverture et de fermeture des fenêtres, le nombre d'occupants (le cas échéant), la description sommaire des sites d'échantillonnage et des heures auxquelles les mesures ont été prises, etc. Ces éléments d'informations complémentaires s'avèrent généralement d'un grand intérêt pour réaliser une interprétation adéquate des données assemblées ou encore pour effectuer des analyses subséquentes.

## Mesure du CO<sub>2</sub> comme indicateur de ventilation

L'évaluation de l'intensité de la ventilation dans un milieu intérieur donné sur la base d'un critère préalablement défini (ex : concentration de CO<sub>2</sub> ≤ 1 000 ppm) nécessite d'abord la prise de mesures de CO<sub>2</sub> sous un régime de ventilation normal (c.-à-d. en présence de la ventilation naturelle ou mécanique usuellement appliquée) ainsi que dans des conditions d'occupation usuelles (nombre d'occupants et type d'activité pratiquée conformément aux situations quotidiennes). Un certain temps de latence doit être observé une fois le milieu occupé et ventilé normalement afin d'obtenir des conditions dites à l'équilibre. Cet état d'équilibre sous-tend, entre autres choses, que les échanges d'air engendrés par la ventilation active et passive sont relativement uniformes et constants et que le taux de production de CO<sub>2</sub> (notamment par les occupants) a aussi atteint une certaine stabilité. L'atteinte de cet état d'équilibre implique que l'intensité des processus dynamiques d'apport et de retrait de CO<sub>2</sub> a atteint une valeur équivalente qui se traduit par une concentration de CO<sub>2</sub> relativement stable ou fluctuant à l'intérieur d'une plage de valeurs étroite dite acceptable (typiquement, une variabilité < 10 %). La période de latence à observer pour atteindre l'état d'équilibre est généralement inversement proportionnelle à l'intensité de la ventilation (évaluée en CAH) appliquée dans un milieu donné. Ainsi, plus le nombre de CAH appliqué au milieu est élevé, plus l'état d'équilibre est atteint rapidement. S'il est présumé que les taux de production de CO<sub>2</sub> et de ventilation appliqués au milieu s'avèrent relativement constants, le monitoring (ou suivi en continu des concentrations de CO<sub>2</sub>) peut être utilisé pour évaluer si un état d'équilibre est atteint dans un milieu donné. De plus, les mesures de CO<sub>2</sub> devraient idéalement être effectuées en conditions dites homogènes et isotropes<sup>7</sup>, c'est-à-dire dans un milieu bénéficiant d'un mélange d'air convectif lent et constant. La prise de mesures à différents

---

<sup>7</sup> Qui présente les mêmes propriétés, quelle que soit la direction.

endroits (dans les limites des conditions de mesure ci-dessus présentées) peut s'avérer utile pour évaluer la possible présence de stratifications lesquelles sont généralement occasionnées par des mouvements d'air froid ou chaud dans le milieu donné. Il est toutefois important de ne pas déplacer le ou les appareils une fois que l'acquisition de données est amorcée.

Une fois ces conditions atteintes, une mesure ponctuelle ou des mesures répétées/en continu peuvent être effectuées afin de documenter la variabilité de la concentration de CO<sub>2</sub> du milieu et ainsi définir la mesure de dispersion associée à celle-ci. Il faut souligner que toute modification du milieu (ouverture d'une fenêtre usuellement fermée, introduction ou retrait d'occupants) en cours de lecture viendra modifier l'équilibre des processus dynamiques en place et, conséquemment, la représentativité de la ou des mesures effectuées.

Une fois les mesures effectuées de façon adéquate, il est possible de les comparer aux valeurs consignées dans certaines tables (ou abaques) qui, sur la base de calculs théoriques, fournissent des informations génériques sur la correspondance entre la concentration de CO<sub>2</sub> d'un milieu intérieur donné et la ventilation appliquée à ce milieu. À titre d'exemple, Prill (2000) présente un tableau qui dépeint la relation entre la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée en milieu intérieur et extérieur et les débits d'air frais injectés qui y sont associés (voir le tableau 1). Bien entendu, ce type d'évaluation indirecte de l'intensité de la ventilation nécessite de prendre en considération certaines prémisses parfois difficiles à rencontrer (ou à valider) et demeure assujéti à de nombreuses incertitudes. En dépit de la présence de telles incertitudes, il s'avère néanmoins important de les documenter et de les considérer lors de l'analyse subséquente des données. Lorsque les besoins en ventilation d'un milieu donné sont connus (voir à cet effet les standards 62.1 et 62.2 d'ASHRAE, ainsi que le RSST présenté à la section [Lignes directrices générales à l'égard de la mesure du CO<sub>2</sub> en milieu intérieur](#)) ou que ceux-ci doivent répondre à certains critères spécifiques (ex. : ventilation optimisée dans le cadre d'une pandémie), ce type d'approche peut s'avérer aussi rapide que pertinent. En revanche, il ne permet pas d'effectuer une évaluation précise de l'intensité de la ventilation appliquée au milieu en question.

**Tableau 1 Apport d'air frais estimé par la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée en milieu intérieur**

Concentration de CO <sub>2</sub> mesurée à l'intérieur (ppm)	Différence de concentration de CO <sub>2</sub> entre le milieu intérieur et le milieu extérieur (ppm)**	Estimation des apports d'air frais (PCM) par personne approximativement appliqués
800	400	27 (ou moins)
1 000	600	18 (ou moins)
1 400	1 000	11 (ou moins)
2 400	2 000	5 (ou moins)

Source : Adapté de Prill (2000).

Remarque : Les valeurs de CO<sub>2</sub> rapportées dans ce tableau demeurent approximatives. Le calcul de ces valeurs est basé sur la présence d'un nombre constant d'occupants sédentaires dans un espace fermé sur l'application d'un taux de ventilation constant, d'un mélange complet et uniforme de l'air intérieur ainsi que sur une concentration approximative de CO<sub>2</sub> dans l'air extérieur de 400 ppm.

\* PCM : Pied cube par minute (CFM en anglais).

\*\* En considérant le fait que la différence maximale recommandée est de 650 à 700 ppm.

Les résultats rapportés à la troisième colonne (PCM) ont été effectués à l'aide de l'Équation 5 de la section suivante.

## Mesure du CO<sub>2</sub> pour évaluer l'intensité de la ventilation

Que la ventilation d'un bâtiment soit effectuée de façon naturelle ou mécanique, il est possible de procéder à une évaluation quantitative des apports d'air frais (en provenance de l'extérieur) d'un local donné ou d'une pièce donnée sur une période donnée :

- ▶ En faisant usage, en l'absence d'occupants, du CO<sub>2</sub> pressurisé en bouteille à titre de gaz traceur. Une telle évaluation peut également être réalisée à l'aide d'autres gaz traceurs (ex. : perfluorocarbone [PFT], hexafluorure de soufre [SF<sub>6</sub>]). – voir la revue de Batterman (2017) et la synthèse de Han (2012) pour plus de détails concernant ces approches.
- ▶ En faisant usage du CO<sub>2</sub> produit par les occupants lorsque ceux-ci sont présents dans le milieu à caractériser.

Bien qu'il existe plusieurs méthodes quantitatives permettant d'effectuer une évaluation de l'intensité de la ventilation des bâtiments, il est néanmoins possible de les regrouper en trois principaux types d'approches évaluatives : **I) l'analyse de type bilan massique; II) la technique de dispersion du gaz traceur et III) l'analyse de type concentration à l'équilibre (ou analyse d'équilibre)**. Ces différents types d'approches reposent tous sur des hypothèses et des prémisses (dont l'atteinte de milieux dits homogènes et isotropes) qui doivent être corroborées afin de procéder à une analyse adéquate et représentative du milieu concerné.

**I) L'analyse de type bilan massique**, soit la plus simple des trois approches potentielles, consiste à effectuer des mesures de CO<sub>2</sub> au niveau des registres de ventilation du bâtiment ou de la pièce à étudier afin de calculer la fraction d'air frais (en provenance de l'extérieur) qui est introduite dans le milieu par l'entremise du système de ventilation mécanique – voir l'équation 1; Prill (2000); ASTM-6245-18 (2018); United States Environmental Protection Agency – U.S. EPA (2014). **Ce premier type d'analyse ne peut donc être sélectionné que pour les bâtiments dotés d'un système de ventilation mécanique centralisé.** Il exige une bonne connaissance du système. Par exemple, les conduits ne doivent pas présenter de fuites importantes (Legris et Poirier, 2004). Il faut noter qu'il est possible de calculer la fraction d'air frais disponible pour chacun des occupants présents dans la pièce en vue d'évaluer si, en somme, les apports d'air frais peuvent répondre aux besoins de ces occupants. L'équation générale utile pour ces calculs se présente ainsi :

### Équation 1

$$\% \text{ d'apport frais} = \frac{(C_r - C_s)}{(C_r - C_o)} \times 100$$

Où :

C<sub>o</sub> : la concentration de CO<sub>2</sub> (ppm) dans l'air extérieur

C<sub>r</sub> : la concentration de CO<sub>2</sub> (ppm) dans l'air de retour

C<sub>s</sub> : la concentration de CO<sub>2</sub> (ppm) dans l'air d'alimentation (air frais mélangé avec de l'air recyclé)

Il faut noter que la C<sub>s</sub> et la C<sub>r</sub> doivent être mesurées dans un délai maximal de 15 minutes et que la C<sub>o</sub> doit être mesurée près de la prise d'air frais extérieur. Plus l'écart de concentration entre la C<sub>r</sub> et la C<sub>o</sub> est grand, plus précise est l'analyse. Il est donc opportun de procéder à de telles mesures au cours de la journée, lorsque le bâtiment est pleinement occupé.

**II) La technique de dispersion du gaz traceur** relève quant à elle d'une approche évaluative qui implique la détente du gaz traceur dans un milieu intérieur donné pour atteindre une concentration stable et homogène dans l'ensemble du volume associé. Une fois cette condition atteinte, le taux de dissipation de ce dernier par l'entremise de la ventilation est ensuite évalué, ce qui permet de calculer le débit d'air frais introduit dans le milieu concerné (Goyer et Nguyen, 1989). **Cette technique est particulièrement utile dans les contextes**

**où l'espace intérieur n'est pas doté d'un système de ventilation mécanique, ou encore pour les espaces pourvus d'une ventilation mixte ou hybride<sup>8</sup>.**

Une des variantes d'application de cette approche générale consiste à utiliser le CO<sub>2</sub> produit par les occupants à titre de gaz traceur. L'IRSST (1989) propose d'ailleurs une méthode de calcul appliquée à cette approche spécifique (voir l'équation 2). S'appuyant sur l'évaluation du taux de dissipation du CO<sub>2</sub> généré par les occupants d'un milieu donné, cette approche nécessite notamment d'effectuer des mesures de CO<sub>2</sub> à au moins deux reprises, soit lorsque le local est occupé et non ventilé puis une fois que la ventilation est appliquée. Le nombre d'occupants présents dans la pièce ne doit pas fluctuer entre les mesures de même que leur niveau d'activité afin que la production de CO<sub>2</sub> demeure aussi constante que possible. Le débit d'air frais introduit dans le milieu intérieur durant un intervalle de temps donné est calculé à partir de la décroissance de la concentration de CO<sub>2</sub> au cours de cet intervalle de temps (soit les concentrations de CO<sub>2</sub> mesurées au début et à la fin de l'intervalle), du volume de la pièce et du nombre de personnes présentes dans cette dernière.

### Équation 2

$$Q = \frac{(R \times V \times 10^3)}{(N \times 3\,600)}$$

Où :

Q : le débit d'air neuf par personne (L/s personne)

R :  $(1/T) \times \ln(C_0/C_t)$ ; soit le taux de renouvellement de l'air à l'heure (heure<sup>-1</sup>)

T : le temps (heure)

C<sub>0</sub> : la concentration de CO<sub>2</sub> dans le milieu intérieur au début de l'essai (condition non ventilée) moins la concentration dans l'air extérieur (ppm)

C<sub>t</sub> : la concentration de CO<sub>2</sub> au temps t (condition ventilée à l'équilibre) moins la concentration dans l'air extérieur (ppm)

V : le volume de la pièce (m<sup>3</sup>)

N : le nombre de personnes présentes dans la pièce (personne)

**III) L'analyse de type concentration à l'équilibre (*steady-state analysis*)**, qui est notamment présentée dans l'annexe C de la norme ANSI/ASHRAE 62-1999 et 2001 ainsi que dans le supplément E741 du document ASTM-6245-18, constitue une approche intéressante pour évaluer les volumes d'air frais introduits dans un bâtiment soumis à un régime de ventilation idéalement stable et continu. En résumé, cette méthode consiste à injecter du CO<sub>2</sub> (à titre de gaz traceur) dans l'espace inoccupé à étudier, et ce, à un débit de détente constant et prédéterminé. Le gaz est diffusé sans interruption durant toute la durée de l'essai dans le milieu intérieur de façon à ce qu'il se distribue uniformément dans l'espace. Une fois ces prémisses respectées, la concentration de gaz traceur (CO<sub>2</sub>) est alors mesurée en continu. Le débit d'air frais introduit dans le milieu intérieur est calculé en considérant le débit d'émission de CO<sub>2</sub>, la concentration à l'équilibre du CO<sub>2</sub> dans l'espace concerné de même que de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air extérieur, en appliquant l'équation ci-dessous :

---

<sup>8</sup> Le terme *ventilation mixte ou hybride* renvoie à la combinaison des moyens de ventilation naturelle et mécanique.

### Équation 3

$$Q_{ext} = \frac{(10^6 \times G)}{(C_{int} - C_{ext})}$$

Où :

$Q_{ext}$  : le débit d'air frais introduit dans le milieu intérieur (L/s)

$G$  : le débit d'émission de  $CO_2$  dans le milieu intérieur (L/s)

$C_{int}$  : la concentration de  $CO_2$  à l'équilibre en milieu intérieur (ppm)

$C_{ext}$  : la concentration de  $CO_2$  dans l'air extérieur (ppm)

Il faut noter que cette méthode peut également être appliquée en faisant usage du  $CO_2$  généré par les occupants du milieu (au lieu d'utiliser du  $CO_2$  pressurisé à titre de gaz traceur) en se servant de l'équation suivante :

### Équation 4

$$Q_P = \frac{(10^6 \times G_P)}{(C_{int} - C_{ext})}$$

Où :

$Q_P$  : le débit d'air frais introduit dans le milieu intérieur par personne (L/s personne)

$G_P$  : le débit de production de  $CO_2$  dans le milieu intérieur par personne (L/s personne)

$C_{int}$  : la concentration de  $CO_2$  à l'équilibre en milieu intérieur (ppm)

$C_{ext}$  : la concentration de  $CO_2$  dans l'air extérieur (ppm)

**Il est important de noter que cette approche peut être utilisée que le bâtiment (ou la section du bâtiment) à étudier soit alimenté en air frais au moyen de la ventilation naturelle ou qu'il le soit au moyen de la ventilation mécanique.** Il est toutefois nécessaire de réaliser une évaluation précise de chacune des variables prises en compte dans l'analyse quantitative (dont le taux de production de  $CO_2$  par les occupants) pour générer des résultats représentatifs du milieu à étudier. Une intéressante analyse de sensibilité est fournie par Damiano (2004) à cet égard de même que des recommandations techniques visant à minimiser les biais d'interprétation associés à l'application de cette approche. Ce même auteur souligne qu'il est également possible de convertir l'équation 4 afin d'obtenir un débit d'air frais exprimé en une unité volumétrique (PCM) par personne en faisant usage de l'équation ci-dessous :

### Équation 5

$$Q_{ext} = \frac{10\,600}{(C_{int} - C_{ext})}$$

$Q_{ext}$  : le débit d'air frais introduit dans le milieu intérieur (PCM) par personne

$C_{int}$  : la concentration de  $CO_2$  à l'équilibre en milieu intérieur (ppm)

$C_{ext}$  : la concentration de  $CO_2$  dans l'air extérieur (ppm)

# Lignes directrices générales à l'égard de la mesure du CO<sub>2</sub> en milieu intérieur

Puisque l'application rigoureuse de certains protocoles de mesure du CO<sub>2</sub> permet d'utiliser ce gaz à titre d'indicateur d'émission de produits métaboliques par les occupants ou encore d'indicateur de ventilation des milieux intérieurs, différents organismes reconnus suggèrent des critères de gestion qui peuvent être utilisés dans différents contextes.

## Organismes normatifs : ASHRAE, ASTM et ISO

Selon le *Standard 62-2019 ventilation for acceptable indoor air quality* de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE, 2019), la concentration de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur ne devrait pas dépasser 700 ppm de plus que la concentration associée à l'air extérieur, cette dernière se situant généralement entre 400 et 500 ppm. Par conséquent, une mesure de CO<sub>2</sub> dont la concentration excéderait 1 000 à 1 200 ppm (selon les contextes) pourrait signifier que le milieu concerné n'est pas suffisamment ventilé en vue de maintenir les odeurs à des niveaux acceptables pour la majorité des occupants.

Poursuivant le même objectif, le *Standard D6245-18 guide for using indoor carbon dioxide concentrations to evaluate indoor air quality and ventilation* de ASTM International (2018) propose un seuil se rapprochant de celui proposé par l'ASHRAE, soit une concentration intérieure de CO<sub>2</sub> d'environ 650 ppm de plus que celle mesurée à l'extérieur.

La norme de l'International Organization for Standardization *ISO 16000-26:2012 – Air intérieur – Partie 26 : Stratégie d'échantillonnage du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)* (2012) propose, quant à elle, un classement relatif à la qualité de l'air intérieur. Ainsi, selon cette norme, une concentration intérieure de CO<sub>2</sub> supérieure à 1 000 ppm correspond à un air intérieur de faible qualité; une concentration se situant entre 600 et 1 000 ppm à un air intérieur de qualité moyenne et une concentration se situant entre 400 et 600 ppm à un air intérieur de qualité élevée.

## Aperçu de la situation en Europe

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail – Anses (2013a) précise que deux normes actuellement en vigueur en Europe (soit la EN 13779 et la EN 15251) reprennent les mêmes critères de classification de la qualité des milieux intérieurs que la norme ISO 16000-26:2012 précédemment citée. Dans une récente recension des écrits, la Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations – REHVA (2021) a rapporté les lignes directrices à l'égard des concentrations de CO<sub>2</sub> dans l'air intérieur en vigueur dans certains pays d'Europe. À titre d'exemple, en Allemagne, une concentration de CO<sub>2</sub> de 1 500 ppm représente une valeur laissant croire à un potentiel problème d'hygiène selon le *Standard DIN 1946-2:1994-01 Ventilation and air-conditioning*. En Finlande, la concentration maximale recommandée est de 1 200 ppm, alors que la Norvège, la Suède et le Danemark recommandent plutôt de respecter une concentration de 1 000 ppm pour différents milieux, dont les écoles.

## Aperçu de la situation au Canada et au Québec

Santé Canada (2020a) a récemment complété un exercice de révision de sa *Directive d'exposition concernant la qualité de l'air des résidences pour le CO<sub>2</sub>*. Il y propose, conformément aux lignes directrices préconisées par les autorités de plusieurs autres pays (ex. : les États-Unis, la France, la Norvège, l'Allemagne, le Portugal, la Corée et le Japon), une limite d'exposition de longue durée de 1 000 ppm (basée sur une moyenne de 24 heures). D'après ce ministère fédéral, la ligne directrice « *réduirait au minimum les risques pour la santé humaine* »; ce dernier reconnaissant la manifestation possible d'effets sanitaires (symptômes au niveau des

voies respiratoires et des muqueuses ainsi que des symptômes neurophysiologiques – altération des performances neurocognitives) chez certains individus vulnérables exposés au CO<sub>2</sub> et aux autres contaminants potentiellement présents en milieux intérieurs lorsque le critère de 1000 ppm est dépassé. Par ailleurs, dans son récent document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires, le ministère de l'Éducation du Québec (2020) précise pour sa part que la concentration intérieure de CO<sub>2</sub> ne devrait pas dépasser 700 ppm de plus que la concentration dans l'air extérieur. Pour les nouvelles constructions, le seuil devrait se limiter à 1 000 ppm. Ces critères ne constituent toutefois pas une norme, mais ils peuvent être considérés comme des indicateurs d'émission de produits métaboliques au-delà desquels les occupants sont plus susceptibles de présenter des signes d'inconfort.

## Aperçu de la situation dans les milieux de travail

Pour les milieux de travail, l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ainsi que le gouvernement du Québec (voir le RSST) proposent une valeur limite d'exposition au CO<sub>2</sub> de 5 000 ppm pour une journée de travail de 8 heures (ACGIH, 2021; CCHST, 2021; Food Safety and Inspection Service-Environmental Safety and Health Group – FSIS-ESHG, 2021; OSHA, 1996, 2019; Gouvernement du Québec, 2020). Ce critère correspond à une concentration deux fois moins élevée que la valeur de 10 000 ppm à partir de laquelle se manifestent les mécanismes physiologiques de régulation des paramètres sanguins comme cela est précisé dans la section [\*Effets du CO<sub>2</sub> sur la santé aux concentrations potentiellement trouvées en milieux intérieurs.\*](#)

## Positions des organismes reconnus à l'égard de la mesure du CO<sub>2</sub> en milieu intérieur dans le cadre de la pandémie

Dans le contexte actuel de la pandémie de COVID-19, quelques organismes ont adapté leurs positions sur les seuils d'exposition au CO<sub>2</sub>. Par exemple, l'ASHRAE (2020) a émis une série de recommandations en vue de la réouverture des écoles et des universités, dont certaines concernent le CO<sub>2</sub>. Dans le cas des systèmes de ventilation mécanique, par exemple, l'organisme recommande notamment, pour les systèmes munis de capteurs de CO<sub>2</sub>, d'ajuster les points de consigne de manière à ce qu'ils soient près des concentrations de CO<sub>2</sub> extérieures moyennes (soit entre 400 et 500 ppm) afin d'optimiser la ventilation des lieux. Le Minnesota Department of Health – MDH (2020), le Harvard T.H. Chan School of Public Health (2020) ainsi que Public Health Ontario – PHO (2020) recommandent d'utiliser le CO<sub>2</sub> comme indicateur de l'efficacité de la ventilation et de mesurer les concentrations de ce gaz à l'aide d'un instrument de mesure certifié sans préciser de valeur cible à respecter. Le MDH (2020) propose de surcroît de tenter de maintenir les concentrations de CO<sub>2</sub> sous les 800 ppm en période de pandémie, sans toutefois préciser les raisons motivant cette recommandation.

Selon le Chartered Institution of Building Services Engineers – CIBSE (2020), des concentrations de CO<sub>2</sub> supérieures à 1 500 ppm correspondent à une ventilation insuffisante des lieux. En période de pandémie, l'organisme recommande d'augmenter l'apport d'air extérieur provenant du système de ventilation afin de maintenir les concentrations de CO<sub>2</sub> en dessous des 800 ppm. La REHVA (2020) propose également d'effectuer des mesures de CO<sub>2</sub> et de diffuser le résultat de ces mesures à l'aide d'un panneau de signalisation de type « feux de circulation » afin d'informer les occupants et les gestionnaires du bâtiment de l'état de la ventilation du milieu. L'organisme européen propose également de modifier les plages de concentration généralement retenues pour des plages plus strictes en période de pandémie. Ainsi, les feux vert, jaune et rouge (correspondant habituellement à des seuils inférieurs à 1 000 ppm, de 1 000 à 2 000 ppm et supérieurs à 2 000 ppm) pourraient être modifiés pour que le feu jaune corresponde à une limite de 800 ppm et pour que le feu rouge corresponde à une concentration de 1 000 ppm. Enfin, dans une recension des écrits effectuée dans plusieurs pays européens par le European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC (2020), les principales mesures recommandées en période de pandémie, en lien avec le CO<sub>2</sub> en milieu intérieur, sont généralement d'utiliser des instruments de mesure du CO<sub>2</sub> couplés à des interfaces

visuelles de type « feux de circulation »; de ne pas excéder le seuil d'exposition de 1 000 ppm ou encore de régler les systèmes de ventilation munis de capteurs de CO<sub>2</sub> à une valeur inférieure à 400 ppm de manière à ce que les systèmes de ventilation en question fonctionnent en continu.

## Conclusion

Il est reconnu qu'une ventilation insuffisante des bâtiments peut notamment engendrer des inconforts chez les occupants, voire des risques pour leur santé, au regard de l'exposition à divers contaminants de l'air intérieur. À cet égard, l'évaluation des concentrations en CO<sub>2</sub> en milieu intérieur, sur la base de protocoles spécifiquement conçus à cet effet, peut constituer une intéressante approche de caractérisation de l'intensité de la ventilation appliquée à un milieu donné. Il existe d'ailleurs diverses méthodes d'évaluation des concentrations de CO<sub>2</sub> qui, lorsqu'elles sont appliquées avec rigueur, peuvent fournir des résultats d'intérêt pour orienter la gestion de la ventilation des milieux intérieurs. De façon générale, les résultats de mesures de CO<sub>2</sub> adéquatement effectuées par des personnes formées à cet égard peuvent être utilisés tant à titre d'indicateur d'émission de produits métaboliques (bioeffluents) qu'à titre d'indicateur de ventilation, ou encore pour effectuer une analyse quantitative détaillée de l'intensité de la ventilation appliquée dans un milieu intérieur donné. Des critères ont d'ailleurs été respectivement édictés par divers organismes compétents afin d'interpréter de tels résultats avec une relative précision et de préconiser l'application de mesures correctrices, le cas échéant.

Par ailleurs, les concentrations de CO<sub>2</sub> dans l'air intérieur d'un milieu donné varient principalement en fonction de la densité et de la durée d'occupation, du type d'activité pratiqué par les occupants et de la ventilation appliquée à ce milieu. Ces mêmes facteurs, de nature comportementale et environnementale, sont d'ailleurs également associés à un risque accru de transmission du SRAS-CoV-2 dans les milieux intérieurs occupés. En effet, il est reconnu que dans des circonstances propices à une accumulation de particules virales (ex. : rassemblement d'individus dans un endroit aux dimensions restreintes), une ventilation inadéquate des milieux intérieurs occupés peut engendrer un risque accru de transmission de la COVID-19. Cependant, toute adéquation directe entre l'observation de concentrations de CO<sub>2</sub> relativement élevées dans un bâtiment donné ou dans une section de celui-ci et un potentiel de risque accru de transmission du SRAS-CoV-2 (qui se transmet principalement par contacts rapprochés), doit être effectuée avec prudence. En effet, il faut considérer que ce n'est pas la concentration de CO<sub>2</sub> en elle-même, qui est associée au risque de transmission du virus, mais bien les conditions de suroccupation, de sous-ventilation aux déplacements d'air, ainsi que le non-respect des mesures de contrôle usuelles qui mènent à un risque accru de transmission du SRAS-CoV-2. Ainsi, qu'elle soit modulée sur la base de mesures de CO<sub>2</sub> ou non ou qu'elle soit appliquée en période de pandémie ou non, la ventilation adéquate ou optimisée des milieux intérieurs s'avère une mesure de contrôle environnementale complémentaire aux autres mesures, tels la distanciation physique, le port du masque médical et la minimisation des contacts, jugées efficaces pour réduire le risque d'exposition aux contaminants de l'air intérieur, incluant les particules virales, susceptibles de s'y trouver.

## Références

- Allen, J. G., MacNaughton, P., Satish, U., Santanam, S., Vallarino, J. et Spengler, J. D. (2016). Associations of cognitive function scores with carbon dioxide, ventilation, and volatile organic compound exposures in office workers: a controlled exposure study of green and conventional office environments. *Environmental Health Perspectives*, 124(6), 805-812. <https://doi.org/10.1289/ehp.1510037>
- Allen, J., Spengler, J., Jones, E. et Cedeno-Laurent, J. (2020). *5 Step guide to checking ventilation rates in classrooms*. Harvard T.H. Chan School of Public Health. <https://schools.forhealth.org/ventilation-guide/>
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. (2013a). *Concentrations de CO<sub>2</sub> dans l'air intérieur et effets sur la santé*. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2012sa0093Ra.pdf>
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. (2013b). Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'air intérieur. <https://www.anses.fr/fr/content/dioxyde-de-carbone-co2-dans-l%E2%80%99air-int%C3%A9rieur>
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (2021). *Threshold limit values (TLVs) and biological exposure indices (BEIs)*. [https://www.techstreet.com/standards/2021-threshold-limit-values-tlvs-and-biological-exposure-indices-beis?\\_bt=424700454188&\\_bk=+tlvs%20+and%20+beis&\\_bm=b&\\_bn=g&\\_bg=102911010630&gclid=EAIaIQobChMI0Oed85fC8AIVoQaICR1FqAayEAAYASAAEgL0IfD\\_BwE&product\\_id=2198547](https://www.techstreet.com/standards/2021-threshold-limit-values-tlvs-and-biological-exposure-indices-beis?_bt=424700454188&_bk=+tlvs%20+and%20+beis&_bm=b&_bn=g&_bg=102911010630&gclid=EAIaIQobChMI0Oed85fC8AIVoQaICR1FqAayEAAYASAAEgL0IfD_BwE&product_id=2198547)
- American National Standards Institute/American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. (2019). *Standard 62.1-2019– Ventilation for acceptable indoor air quality*. <https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/standards-62-1-62-2>
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. (2020). *Reopening of schools and universities*. <https://www.ashrae.org/technical-resources/reopening-of-schools-and-universities>
- Apte, M. G., Fisk, W. J. et Daisey, J. M. (2000). Associations between indoor CO<sub>2</sub> concentrations and sick building syndrome symptoms in U.S. office buildings: an analysis of the 1994-1996 BASE study data. *Indoor Air*, 10(4), 246-257. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0668.2000.010004246.x>
- ASTM International. (2018). *D6245-18 – Standard guide for using indoor carbon dioxide concentrations to evaluate indoor air quality and ventilation*. <https://doi.org/10.1520/D6245-18>
- Batterman, S. (2017). Review and extension of CO<sub>2</sub>-based methods to determine ventilation rates with application to school classrooms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(2), 145. <https://doi.org/10.3390/ijerph14020145>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *COVID-19 overview and infection prevention and control priorities in non-US healthcare settings*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/non-us-settings/overview/index.html>
- Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. (2021). Dioxyde de carbone. [https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/chem\\_profiles/carbon\\_dioxide.html?\\_undefined&wbdisable=true](https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/chem_profiles/carbon_dioxide.html?_undefined&wbdisable=true)
- Chartered Institution of Building Services Engineers. (2020). *CIBSE COVID-19 ventilation guidance (Version 4)*. <https://www.cibse.org/coronavirus-covid-19/emerging-from-lockdown>
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. (2021). Dioxyde de carbone. [https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/fiche-complete.aspx?no\\_produit=315](https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=315)

- Damiano, L. A. (2004). *Greater use of CO<sub>2</sub> is not necessarily better ventilation*. Innovations in Comfort, Efficiency, and Safety Solutions. <https://www.automatedbuildings.com/news/oct04/articles/ebtron/ebtron.htm>
- De Gids, W. F. et Wouters, P. (2010). Le CO<sub>2</sub> comme indicateur de la qualité de l'air intérieur : principes généraux. *Ventilation Information Paper* (33).
- Environnement et Changements climatiques Canada. (2020). *Émissions de gaz à effet de serre – Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement*. Environnement et changement climatique Canada. <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/cesindicators/ghg-emissions/2020/emissions-gaz-effet-serre-fr.pdf>
- Environmental Health and Safety. (2014). *Indoor air quality standard procedures*. [https://reports.aashe.org/media/secure/70/7/652/5913/indoor\\_air\\_quality\\_standard\\_procedures\\_-\\_2014\\_rev.pdf](https://reports.aashe.org/media/secure/70/7/652/5913/indoor_air_quality_standard_procedures_-_2014_rev.pdf)
- Erdmann, C. A. et Apte, M. G. (2004). Mucous membrane and lower respiratory building related symptoms in relation to indoor carbon dioxide concentrations in the 100-building base dataset. *Indoor Air*, 14 (Suppl. 8), 127-134. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2004.00298.x>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19: first update*. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Heating-ventilation-air-conditioning-systems-in-the-context-of-COVID-19-first-update.pdf>
- Eykelbosh, A. (2021). Can CO<sub>2</sub> sensors be used to assess COVID-19 transmission risk? National Collaborating Centre for Environmental Health. <https://ncceh.ca/content/blog/can-co2-sensors-be-used-assess-covid-19-transmission-risk>
- Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations. (2020). *REHVA COVID-19 guidance version 4.0 – How to operate HVAC and other building service systems to prevent the spread of the coronavirus (SARS-CoV-2) disease (COVID-19) in workplaces*. [https://www.rehva.eu/fileadmin/user\\_upload/REHVA\\_COVID-19\\_guidance\\_document\\_V4\\_23112020.pdf](https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_V4_23112020.pdf)
- Fehlmann, J. et Wanner, H. U. (1993). Indoor climate and indoor air quality in residential buildings. *Indoor Air*, 3(1), 41-50. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.1993.t01-3-00007.x>
- Food Safety and Inspection Service-Environmental Safety and Health Group. (2021). *Health Hazard Information Sheet – Carbon dioxide*. FSIS Environmental Safety and Health Group. [https://www.fsis.usda.gov/sites/default/files/media\\_file/2020-08/Carbon-Dioxide.pdf](https://www.fsis.usda.gov/sites/default/files/media_file/2020-08/Carbon-Dioxide.pdf)
- Fromme, H., Heitmann, D., Dietrich, S., Schierl, R., Körner, W., Kiranoglu, M., Zapf, A. et Twardella, D. (2008). [Air quality in schools - classroom levels of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), volatile organic compounds (VOC), aldehydes, endotoxins and cat allergen]. *Gesundheitswesen (Bundesverband Der Ärzte Des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*, 70(2), 88-97. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1046775>
- Gouvernement du Canada. (2015). Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). <https://www.ec.gc.ca/toxiques-toxics/Default.asp?lang=Fr&n=98E80CC6-1&xml=DF76322C-49E3-4335-811F-D0E1DA54938A>
- Gouvernement du Canada. (2018). La ventilation et le milieu intérieur. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/ventilation-milieu-interieur.html>
- Gouvernement du Québec. Règlement sur la santé et la sécurité du travail. (2020). <http://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%2013>

- Goyer, N. et Nguyen, V. H. (1989). *Stratégie d'étude de la qualité de l'air dans les édifices à bureaux*. Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec.
- Groupe de travail sur la ventilation. (2021). *Document d'appui destiné au Comité consultatif sur la transmission de la COVID-19 en milieux scolaires et en milieux de soins et sur le rôle de la ventilation*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3097-transmission-covid-19-milieux-scolaires-soins-ventilation-covid19>
- Guais, A., Brand, G., Jacquot, L., Karrer, M., Dukan, S., Grévilot, G., Molina, T. J., ... Schwartz, L. (2011). Toxicity of carbon dioxide: a review. *Chemical Research in Toxicology*, 24(12), 2061-2070. <https://doi.org/10.1021/tx200220r>
- Han, H. (2012). Ventilation effectiveness measurements using tracer gas technique. *Fluid Dynamics, Computational Modeling and Applications*, 41-66.
- Jones, E., Young, A., Clevenger, K., Salimifard, P., Wu, E., Luna, M. L., ... Allen, J. G. (2020). *Risk reduction strategies for reopening schools*. Harvard T.H. Chan School of Public Health.
- Küçükhüseyin, Ö. (2021). *CO<sub>2</sub> monitoring and indoor air quality*. *REHVA Journal*, 54-59. <https://www.rehva.eu/rehva-journal/chapter/co2-monitoring-and-indoor-air-quality>
- Lajoie, P., Leclerc, J.-M. et Schnebelen. (2006). *La ventilation des bâtiments d'habitation : impacts sur la santé respiratoire des occupants*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/490>
- Legris, M. et Poirier, F. (2004). Le dioxyde carbone (CO<sub>2</sub>) : indicateurs de la QEI. *Travail et santé*, 20(1).
- Levasseur, M.-E., Poulin, P., Campagna, C. et Leclerc, J.-M. (2017). Integrated management of residential indoor air quality: a call for stakeholders in a changing climate. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12).1455. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121455>
- Lindsey, R. (2020). *Climate change: atmospheric carbon dioxide*. National Oceanic and Atmospheric Administration. <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>
- Louis, F., Guez, M. et Le Bacle, C. (1999). Intoxication par inhalation de dioxyde de carbone. *Documents pour le médecin du travail*, (79), 179-194.
- Lu, C.-Y., Lin, J.-M., Chen, Y.-Y. et Chen, Y.-C. (2015). Building-related symptoms among office employees associated with indoor carbon dioxide and total volatile organic compounds. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(6), 5833-5845. <https://doi.org/10.3390/ijerph120605833>
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2020). *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*. Gouvernement du Québec. [http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/education/reseau/qualite\\_air\\_reference\\_s.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/reseau/qualite_air_reference_s.pdf)
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2021). Les gaz à effet de serre. Gouvernement du Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/questce-ges.htm>
- Minnesota Department of Health. (2020). *Ventilation guidance for schools: COVID-19*. Minnesota Department of Health. <https://www.health.state.mn.us/diseases/coronavirus/schools/vent.html>

- Muscatiello, N., McCarthy, A., Kielb, C., Hsu, W.-H., Hwang, S.-A. et Lin, S. (2015). Classroom conditions and CO<sub>2</sub> concentrations and teacher health symptom reporting in 10 New York State schools. *Indoor Air*, 25(2), 157-167. <https://doi.org/10.1111/ina.12136>
- National Collaborating Centre for Environmental Health. (2010). *Carbon dioxide in indoor air*. <https://ncceh.ca/documents/practice-scenario/carbon-dioxide-indoor-air>
- Norbäck, D., Nordström, K. et Zhao, Z. (2013). Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) demand-controlled ventilation in university computer classrooms and possible effects on headache, fatigue and perceived indoor environment: an intervention study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 86(2), 199-209. <https://doi.org/10.1007/s00420-012-0756-6>
- Norbäck, D., Wieslander, G., Zhang, X. et Zhao, Z. (2011). Respiratory symptoms, perceived air quality and physiological signs in elementary school pupils in relation to displacement and mixing ventilation system: an intervention study. *Indoor Air*, 21(5), 427-437. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2011.00717.x>
- Organisation internationale de normalisation. (2012). *ISO 16000-26 : 2012 Air intérieur — Partie 26 : Stratégie d'échantillonnage du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)*. <https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/05/21/52140.html>
- Occupational Safety and Health Administration. (1996). OSHA Hazard Information Bulletins – Potential carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) asphyxiation hazard when filling stationary low pressure: CO<sub>2</sub> supply systems. <https://www.osha.gov/publications/hib19960605>
- Occupational Safety and Health Administration. (2019). Permissible exposure limits - Annotated tables. <https://www.osha.gov/annotated-pels>
- Peng, Z. et Jimenez, J. L. (2021). Exhaled CO<sub>2</sub> as a COVID-19 infection risk proxy for different indoor environments and activities. *Environmental Science & Technology Letters*, 8(5), 392–397. <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.1c00183>
- Persily, A. et Jonge, L. de. (2017). Carbon dioxide generation rates for building occupants. *Indoor Air*, 27(5), 868-879. <https://doi.org/10.1111/ina.12383>
- Prill, R. (2000). *Why measure carbon dioxide inside buildings?* Washington State University.
- Public Health Ontario. (2021). *COVID-19: heating, ventilation and air-conditioning (HVAC) systems in buildings*. Toronto, Ontario : Queen's Printer for Ontario. <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/ipac/2020/09/covid-19-hvac-systems-in-buildings.pdf?la=en>
- Santé Canada. (2020a). *Lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel – Dioxyde de carbone*. Gouvernement du Canada. <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/programs/consultation-residential-indoor-air-quality-guidelines-carbon-dioxide/consultation-lignes-directrices-qualite-air-interieur-residentiel-dioxyde-carbone.pdf>
- Santé Canada. (2020b). *Protégez votre milieu intérieur des polluants de l'air extérieur*. Gouvernement du Canada. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/infographie-protégez-milieu-interieur-polluants-exterieur.html>
- Simoni, M., Annesi-Maesano, I., Sigsgaard, T., Norback, D., Wieslander, G., Nystad, W., Canciani, M., ... Viegi, G. (2010). School air quality related to dry cough, rhinitis, and nasal patency in children. *European Respiratory Journal*, 35, 742-749. <https://doi.org/10.1183/09031936.00016309>
- Sireesha, N. L. (2017). Correlation amongst indoor air quality, ventilation and carbon dioxide. *Journal of Scientific Research*, 9(2), 179-192. <https://doi.org/10.3329/jsr.v9i2.31107>

- St-Jean, M., St-Amand, A., Gilbert, N. L., Soto, J. C., Guay, M., Davis, K. et Gyorkos, T. W. (2012). Indoor air quality in Montréal area day-care centres, Canada. *Environmental Research*, 118, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2012.07.001>
- Tsai, D.-H., Lin, J.-S. et Chan, C.-C. (2012). Office workers' sick building syndrome and indoor carbon dioxide concentrations. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 9(5), 345-351. <https://doi.org/10.1080/15459624.2012.675291>
- United States Environmental Protection Agency. (2014). *Appendix A of the building air quality guide: common indoor air quality measurements - A general guide*. <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/appendix-building-air-quality-guide-common-indoor-air-quality-measurements>
- Weisel, C. P., Fiedler, N., Weschler, C. J., Ohman-Strickland, P., Mohan, K. R., McNeil, K. et Space, D. (2017). Human symptom responses to bioeffluents, short-chain carbonyls/acids and long-chain carbonyls in a simulated aircraft cabin environment. *Indoor air*, 27(6), 1154-1167. <https://doi.org/10.1111/ina.12392>
- Xiaojing Zhang, X. Z., Pawel Wargocki, P. W. et Zhiwei Lian, P. W. (2015). Effects of carbon dioxide with and without bioeffluents on humans. *AIVC*. <https://www.aivc.org/resource/effects-carbon-dioxide-and-without-bioeffluents-humans>
- Zhang, X., Wargocki, P., Lian, Z. et Thyregod, C. (2017). Effects of exposure to carbon dioxide and bioeffluents on perceived air quality, self-assessed acute health symptoms, and cognitive performance. *Indoor Air*, 27(1), 47-64. <https://doi.org/10.1111/ina.12284>
- Zhou, Q., Lyu, Z., Qian, H., Song, J. et Möbs, V. C. (2015). Field-measurement of CO<sub>2</sub> level in general hospital wards in Nanjing. *Procedia Engineering*, 121, 52-58. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.1018>

# Annexe - Méthodologie : synthèse rapide des connaissances

## 1. Mise en garde méthodologique institutionnelle

OUI  NON

Si non, pourquoi ? \_\_\_\_\_

## 2. Formulation explicite des questions de recherche couvertes ou des objectifs de la synthèse

OUI  NON

Si non, pourquoi ? \_\_\_\_\_

## 3. Stratégie de recherche documentaire (plus d'une réponse est possible)

- a.  Utilisation de la veille signalétique institutionnelle quotidienne COVID-19
- b.  Utilisation d'une veille signalétique institutionnelle ciblée COVID-19 (par ex., CHSLD)
- c.  Utilisation de la veille signalétique institutionnelle sur la littérature grise

Préciser le type de la veille signalétique (par ex., COVID-19 générale ou prévention/promotion) pour a et b et la période d'examen couverte pour les trois.

Veille signalétique en santé environnementale effectuée jusqu'au 1 mars 2021.

- d.  Établissement d'une stratégie de recherche documentaire spécifique (rétrospective)

Préciser les mots-clés utilisés, les bases de données interrogées (minimalement deux), les sources de littérature grise ainsi que les limites retenues (par ex., langues, date de début et de fin de la période de repérage).

- e.  Autre

Préciser

Recherche de la littérature grise pour les positions des organismes reconnus

## 4. Recours à des critères d'inclusion

OUI  NON

Si oui, préciser les critères utilisés.

## 5. Traitement des articles en prépublication

Mention de leur inclusion ou exclusion  Repérage facilité dans le document

Les articles en prépublication ont été traités, mais ne sont pas identifiés comme tels dans le document.

## 6. Extraction des données

Inclusion de tableaux de preuves  OUI  NON

## 7. Appréciation de la qualité ou du niveau de preuve des articles ou des autres documents inclus

NON (À noter que cette appréciation n'est pas essentielle pour ce type de réponse rapide)

OUI

Si oui, préciser la méthode ou l'approche utilisée.

## 8. Révision par les pairs (liste des noms des personnes et de leur provenance à la page de crédits pour b, c et d) (plus d'une réponse est possible)

- a.  par les membres du Comité d'experts concerné
- b.  par des membres des autres cellules ou comités thématiques COVID-19 de l'INSPQ
- c.  par des réviseurs autres de l'INSPQ n'ayant pas participé aux travaux
- d.  par des réviseurs externes à l'Institut n'ayant pas participé aux travaux
- e.  aucune révision par les pairs

# COVID-19 : Concepts de base concernant le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et sa mesure dans les bâtiments

---

## AUTEURS

Patrick Poulin, conseiller scientifique  
Jean-Marc Leclerc, conseiller scientifique  
Caroline Huot, médecin spécialiste  
Stéphanie Potvin, conseillère scientifique  
Comité COVID-19 en santé environnementale  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

## COLLABORATEURS

Stéphane Perron, médecin-conseil  
Comité COVID-19 en santé environnementale  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie  
Ali Bahloul, chercheur en prévention des risques chimiques, biologiques, mécaniques et physiques  
Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail

## RÉVISEURS

Claire Labrie, hygiéniste en santé au travail  
Membre du Groupe de travail SAT COVID-19  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Boualem Ouazia, agent de recherche  
Conseil national de recherches Canada  
Michel Legris, hygiéniste du travail  
Rita Finley, Bureau du conseiller scientifique en chef  
Sophia Lavergne, Bureau du conseiller scientifique en chef  
Agence de la santé publique du Canada

## MISE EN PAGE

Katia Raby, agente administrative  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*


© Gouvernement du Québec (2021)

N° de publication : 3146

**Institut national  
de santé publique**

**Québec** 





# Guide pour la mesure du dioxyde de carbone visant la gestion de la ventilation et des paramètres de confort dans les écoles

Direction générale  
des infrastructures

Ministère de l'Éducation

Le 28 octobre 2021



Le présent document a été élaboré par le ministère de l'Éducation en collaboration avec des intervenants du réseau de l'éducation.

Ce document a fait l'objet d'une consultation auprès d'experts en santé publique de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et d'experts en ventilation de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) et de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

**Coordination et rédaction**

Direction de l'expertise et du développement des infrastructures scolaires  
Direction générale des infrastructures  
Secteur de la gouvernance des infrastructures

**Pour tout renseignement, s'adresser à l'endroit suivant :**

Renseignements généraux  
Ministère de l'Éducation  
1035, rue De La Chevrotière, 21<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5A5  
Téléphone : 418 643-7095  
Ligne sans frais : 1 866 747-6626

Ce document peut être consulté  
sur le site Web du Ministère :  
**education.gouv.qc.ca.**

© Gouvernement du Québec, 2021  
Ministère de l'Éducation

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	4
1. PROTOCOLE D'INSTALLATION DES LECTEURS DE CONCENTRATION DE CO <sub>2</sub> , DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ RELATIVE.....	5
2. ENCADREMENT DE LA PRISE DE MESURE .....	7
3. INTERVENTION À RÉALISER SELON LES SEUILS FIXÉS.....	8
4. RÉFÉRENCES .....	14

## INTRODUCTION

L'évaluation des paramètres de confort<sup>1</sup> (concentration de CO<sub>2</sub>, température, humidité relative) dans les bâtiments scolaires s'inscrit dans un projet visant à améliorer la qualité de l'air intérieur (QAI) des locaux d'apprentissage, et ce, dans l'optique de favoriser la réussite éducative. De manière plus précise, cette démarche permettra d'assurer que les paramètres observés n'excèdent pas les seuils recommandés, de manière à garantir le confort des occupants. Le cas échéant, elle permettra également d'apporter les actions correctives nécessaires pour atténuer la concentration de CO<sub>2</sub> et ainsi favoriser l'apprentissage scolaire.

Basé sur une revue exhaustive de la littérature traitant des bonnes pratiques en matière de mesure et de contrôle des concentrations de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur, le présent document retient les recommandations suivantes pour l'établissement des seuils d'intervention à suivre :

Tableau 1 : Recommandations de seuils provenant de diverses sources

Organisme/publication	Seuil visé	Type de donnée	Effets visés
Santé Canada / Projet de lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel	< 1 000 ppm	Moyenne sur 24 h	Confort Santé en général
ASHRAE <sup>2</sup> 62.1	700 ppm de plus que l'extérieur	Moyenne quotidienne	Bonne ventilation
DIN <sup>3</sup> 1946-2	< 1 500 ppm	Valeur ponctuelle	Bonne ventilation

Il est également à noter que le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) précise que des effets permanents sur la santé peuvent se produire dans un contexte de travail où le CO<sub>2</sub> est produit par un procédé industriel. En effet, de tels effets sont possibles à la suite d'une exposition moyenne pondérée à plus de 5 000 ppm sur une période de 8 heures de travail ou d'une exposition à plus de 10 000 ppm sur une période de plus de 15 minutes. Il est toutefois à noter que le présent document concerne des aspects de confort et non de santé et sécurité au travail, puisque les concentrations de CO<sub>2</sub> généralement observées dans le contexte scolaire sont largement inférieures à ces seuils.

Pour la température et l'humidité relative, le Ministère s'appuie sur les seuils établis dans le son [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#), qu'il a publié.

<sup>1</sup> Soit les paramètres de confort définis dans le [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#).

<sup>2</sup> American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

<sup>3</sup> Deutsches Institut für Normung (Institut allemand de normalisation).

Le présent document s'adresse principalement aux intervenants du milieu scolaire qui ont à intervenir en matière d'utilisation des lecteurs de paramètres de confort installés dans les locaux d'apprentissage. Il présente les directives à appliquer pour une bonne gestion des paramètres de confort dans les bâtiments scolaires :

1. Protocole d'installation des lecteurs de concentration de CO<sub>2</sub>, de température et d'humidité relative;
2. Encadrement de la prise de mesure;
3. Interventions à réaliser selon les seuils fixés.

## **1. PROTOCOLE D'INSTALLATION DES LECTEURS DE CONCENTRATION DE CO<sub>2</sub>, DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ RELATIVE**

Cette section décrit les dispositions à prendre et les étapes à suivre pour installer des lecteurs de concentration de CO<sub>2</sub>, d'humidité relative et de température dans les locaux d'apprentissage des bâtiments scolaires, notamment les salles de classe, les laboratoires, les salles de musique, les salles d'arts plastiques et les bibliothèques. Il est important que ces directives soient respectées pour que les résultats des lectures soient les plus fiables possibles. La fiabilité des mesures permettra de poser un diagnostic approprié qui, en retour, permettra de déployer des mesures correctives ciblées.

### **Éléments à respecter pour des lectures valides**

L'organisme scolaire doit installer un lecteur par local d'apprentissage. Chaque lecteur doit répondre aux critères suivants :

- Être certifié par un organisme indépendant reconnu et être conforme à l'ensemble des normes et règlements applicables au Québec<sup>4</sup>;
- Être calibré périodiquement selon les instructions du fabricant, préférablement selon la certification ISO/IEC 17025:2017.
- Être positionné (voir la figure 1) :
  - o à plus de 2 m des éléments suivants dans les locaux :
    - grilles de ventilation ou diffuseurs d'air (si présents);
    - fenêtres ouvrantes;
    - sources de chaleur (radiateurs);
  - o dans un lieu visible et non pas derrière un placard;
  - o à plus de 1,5 m d'un occupant dans la mesure du possible;
  - o à la hauteur à laquelle les occupants respirent (entre 0,5 m et 2 m du sol);
  - o sur un mur intérieur (non extérieur).

Si la sonde est filée, il faut sceller le passage des câbles d'alimentation dans le mur pour éliminer les fuites d'air.

---

<sup>4</sup> Il est à noter que les lecteurs qui ont été acquis par le ministère de l'Éducation par le biais de l'appel d'offres lancé en juillet 2021 sont conformes à cette exigence.

Figure 1 : Conseils pour un positionnement adéquat du lecteur de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)



De plus, un lecteur extérieur doit être installé à l'extérieur de chaque bâtiment scolaire, dans le respect des règles suivantes :

- Être positionné :
  - o à au moins 2 m des éléments suivants :
    - sorties d'air vicié du bâtiment;
    - fenêtres ouvrantes;
    - source d'émission de CO<sub>2</sub> (échappement d'une chaudière, stationnement, débarcadère, etc.);
  - o à l'abri du soleil (installer au nord);
  - o à un endroit qui n'est pas accessible à partir de la cour (pour éviter le vandalisme).

Il est à noter que le lecteur extérieur n'est pas destiné à être lu sur place puisqu'il n'a pas d'écran d'affichage.

## 2. ENCADREMENT DE LA PRISE DE MESURE

Cette section présente les principales directives et recommandations nécessaires pour encadrer la prise de lectures des appareils installés dans les classes et assurer l'uniformité et la fiabilité des mesures prises et affichées.

### Fréquence des lectures

Les lectures sont effectuées minimalement :

- toutes les 5 minutes durant les heures de classe (à partir d'au moins 30 minutes avant le début des classes jusqu'à au moins 30 minutes après la fin des classes);
- toutes les heures en dehors des heures de classe (à partir de 30 minutes après la fin des classes jusqu'à 30 minutes avant le début des classes);
- toutes les heures les fins de semaine, les jours fériés et durant l'été.

Les lectures peuvent être interrompues durant la saison estivale, lorsque les locaux d'enseignement sont inoccupés, soit du 1<sup>er</sup> juillet au 15 août.

### Calcul de la moyenne quotidienne de concentration de CO<sub>2</sub>

Contrairement aux prises de lectures directes sur les lecteurs installés dans les locaux d'apprentissage, les moyennes quotidiennes sont calculées à des fins d'analyse des données de concentration de CO<sub>2</sub> recueillies. À cet effet, le système de gestion des données qui accumule et gère l'ensemble des données calcule la moyenne quotidienne de concentration de CO<sub>2</sub> en fonction de l'ensemble des données recueillies durant la journée de classe :

$$\text{Moyenne quotidienne} = \frac{\sum_{\text{début des classes}}^{\text{fin des classes}} \text{Concentration de CO}_2 \text{ mesurée}_n}{n}$$

$n$  = Nombre total de mesures entre le début des classes et la fin des classes

La journée de classe correspond au temps où les élèves sont présents en classe. Ainsi, on calcule la moyenne en considérant toutes les données, que les élèves soient en classe ou à l'extérieur (périodes de récréation et de dîner). Il est à noter que l'impact de ces périodes sur le calcul de la moyenne quotidienne est négligeable.

### Informations sur les locaux d'apprentissage

L'organisme scolaire doit détenir les informations suivantes sur tous les locaux d'apprentissage. Ces informations permettent d'interpréter les résultats obtenus et de bien cibler les correctifs à apporter, le cas échéant.

- Type de ventilation :
  - o naturelle;
  - o mécanique;
  - o hybride (combinaison de ventilation mécanique et naturelle).

### 3. INTERVENTION À RÉALISER SELON LES SEUILS FIXÉS

Cette section présente les interventions que les divers intervenants du milieu scolaire doivent réaliser en cas de dépassement des seuils dans les salles de classe des bâtiments scolaires. Il est important de respecter rigoureusement ces directives afin de maintenir en tout temps les paramètres de confort à des seuils favorables à l'apprentissage.

#### **DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)**

##### **Seuils d'intervention**

Le ministère de l'Éducation retient deux types de paramètres pour établir des seuils d'action dans les salles de classe :

- **Lectures directes** : elles sont prises au besoin sur les écrans d'affichage des lecteurs et utilisées par les enseignants et le personnel scolaire qui interviennent quotidiennement dans les locaux d'apprentissage;
- **Moyennes quotidiennes** : elles sont générées par le système de gestion des données de confort et sont utilisées par les directions d'établissement (DÉ), les services des ressources matérielles (SRM) et le Ministère pour identifier les classes présentant de potentiels problèmes de confort et/ou de ventilation en vue de planifier des interventions ciblées.

Les seuils retenus sont les suivants pour chacun des paramètres :

Tableau 2 : Seuils retenus pour les lectures directes et les moyennes quotidiennes

<b>Lecture directe</b> <b>Enseignants et personnel scolaire</b>	<b>Moyenne quotidienne</b> <b>DÉ et SRM</b>
< 1 000 ppm Plage de mesures souhaitable	< 1 000 ppm Concentration moyenne optimale
Entre 1 000 et 1 500 ppm Plage de mesures acceptable	Entre 1 000 et 1 500 ppm Concentration moyenne acceptable
Entre 1 500 et 2 000 ppm Plage de mesures limite	Entre 1 500 et 2 000 ppm Concentration moyenne limite
> 2 000 ppm Seuil à ne pas dépasser	> 2 000 ppm Concentration moyenne à ne pas dépasser

## ACTIONS À POSER EN FONCTION DES VALEURS DE CONCENTRATION DE CO<sub>2</sub> OBSERVÉES

### Lectures directes

Pour les lectures directes, les enseignants devront poser des actions sur la base des concentrations de CO<sub>2</sub> lues sur les lecteurs des locaux d'apprentissage. Les lecteurs de CO<sub>2</sub> possèdent des dispositifs de visualisation permettant de constater facilement le dépassement d'un seuil. Le tableau suivant présente les actions que les usagers doivent poser en fonction des concentrations mesurées.

Tableau 3 : Actions à poser par les usagers en fonction de la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée et du type de ventilation

	Ventilation naturelle	Ventilation mécanique
Concentration de CO <sub>2</sub> mesurée (lecture directe)	Actions par les usagers	
< 1 000 ppm	Continuer les pratiques de base liées à l'ouverture des fenêtres et des portes (politique de l'organisme scolaire).	Aucune action n'est requise.
Entre 1 000 et 1 500 ppm	En plus des pratiques de base, intensifier l'ouverture des fenêtres et de la porte du local, en fonction de la température	Si possible, ouvrir les fenêtres et la porte en fonction de la température.
Entre 1 500 et 2 000 ppm	En plus des pratiques de base, intensifier l'ouverture des fenêtres et de la porte du local, sans égard à la température. Si possible, prendre une pause pour aérer le local.	Si possible, ouvrir les fenêtres et la porte. Si possible, prendre une pause pour aérer le local.
> 2 000 ppm	Augmenter la fréquence d'aération du local avec une plus grande amplitude des ouvertures des fenêtres et des portes. Prendre une pause pour aérer le local. Si le problème persiste malgré ces actions, en informer la direction de l'établissement, qui appliquera les actions requises à son niveau.	Si possible, ouvrir les fenêtres et la porte. Prendre une pause pour aérer le local. Informer le jour même la direction de l'établissement.

## **Moyennes quotidiennes**

Les actions en matière de suivi et d'amélioration continue des infrastructures sont posées en fonction des moyennes observées et de la persistance dans le temps des moyennes supérieures au seuil recommandé. Par exemple, l'observation d'une moyenne quotidienne supérieure à 1 500 ppm une fois dans un mois ne mérite pas la même attention qu'une moyenne équivalente observée durant plusieurs jours. Les intervenants doivent faire une analyse afin d'établir des priorités d'action en comparant les situations de dépassement de leur parc immobilier.

Il est également important d'agir dans une logique de gradation des actions, en débutant par les actions les plus simples (ex. : application de la procédure d'ouverture des fenêtres et des portes, sensibilisation des intervenants) et en allant graduellement vers les actions les plus complexes (ex. : installation d'échangeurs d'air ou remplacement de systèmes de ventilation mécanique).

Le tableau suivant présente le type d'actions que les directions d'établissement et les services des ressources matérielles doivent poser en fonction des moyennes quotidiennes de concentration de CO<sub>2</sub> mesurées. Idéalement, les DÉ et les SRM devraient consulter les moyennes au moins une fois par semaine, puisque le système de gestion en place envoie des notifications à cette fréquence.

Tableau 4 : Action à poser par les directions d'établissement et les services de ressources matérielles en fonction de la concentration de CO<sub>2</sub> (moyenne quotidienne) mesurée et du type de ventilation des locaux

Concentration de CO <sub>2</sub> mesurée (moyenne quotidienne)	Ventilation naturelle		Ventilation mécanique <sup>5</sup>
	Types d'action – Directions d'établissement	Types d'action – Services des ressources matérielles	Types d'action – Services des ressources matérielles
< 1 000 ppm	Aucune action requise.	Aucune action requise.	Aucune action requise.
Entre 1 000 et 1 500 ppm	Application de la directive d'ouverture des fenêtres et des portes.	Aucune action requise.	Vérification des systèmes de ventilation. Zone de surveillance.
Entre 1 500 et 2 000 ppm	Informé le SRM et collaborer avec lui.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse sur place.</li> <li>• Sensibilisation du personnel en place.</li> <li>• Réalisation de travaux d'optimisation lorsque requis<sup>6</sup>.</li> </ul>	Vérification des systèmes de ventilation. Entretien et calibration en sus de celle prévue par le fabricant. Planification d'un projet d'investissement au besoin.
> 2 000 ppm	Informé le SRM et collaborer avec lui.		Vérification des systèmes de ventilation. Entretien et calibration en sus de celle prévue par le fabricant. Prévision au plan quinquennal d'un projet d'investissement si possible.

<sup>5</sup> Pour les bâtiments ayant une ventilation hybride, des actions des deux types peuvent être déployées en fonction de l'analyse de la situation.

<sup>6</sup> Les travaux d'optimisation peuvent inclure, sans s'y limiter : l'amélioration ou le remplacement de mécanismes de fenêtre, l'optimisation du confort thermique (il peut être indiqué dans certaines circonstances d'augmenter le chauffage dans un local pour contrebalancer les pertes thermiques associées à l'ouverture des fenêtres), l'installation d'un échangeur d'air, l'installation d'un système de ventilation mécanique.

Si les résultats sont non conformes aux seuils d'action énoncés précédemment, l'organisme scolaire doit procéder à une analyse de la situation afin d'obtenir en tout ou en partie les données suivantes, qui permettront de préparer les correctifs à apporter et de valider leur nécessité :

- Respect des procédures d'ouverture des fenêtres, portes et vasistas :
  - o Si les procédures ne sont pas respectées, s'assurer de les faire respecter;
  - o Si elles sont respectées, réfléchir à d'autres solutions.
  
- État de marche du système de ventilation :
  - o Faire réaliser un diagnostic de bon fonctionnement du système de ventilation par du personnel qualifié.
  
- Densité d'occupation du local :
  - o Une non-conformité peut arriver si le nombre d'occupants dépasse une certaine densité d'occupation dans la classe. Par exemple, si une activité d'apprentissage comportant un nombre d'utilisateurs plus élevé qu'habituellement est requise, il faut la relocaliser dans un local plus grand, réduire le nombre de personnes y participant ou la tenir à l'extérieur, si les conditions climatiques le permettent.
  
- Activité en cours dans le local lorsque les résultats sont non conformes :
  - o Une activité physique intense peut momentanément générer plus de CO<sub>2</sub> que la normale. Le cas échéant, il faut relocaliser l'activité dans des locaux plus grands, réduire le nombre de personnes y participant ou la tenir à l'extérieur, si les conditions climatiques le permettent.

## **LECTURE DE LA TEMPÉRATURE**

Dans les locaux d'apprentissage, les températures ambiantes souhaitables sont généralement les suivantes :

Tableau 5 : Seuils de température retenus

Seuils de température
< 20 °C : Température basse
Entre 20 et 26 °C : Plage souhaitable
> 26 °C : Température élevée

Des valeurs plus précises et variant en fonction des saisons sont également présentées dans le [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#).

De manière générale, lorsque l'enseignant ou un autre intervenant remarque que la température se maintient sous ou au-dessus de la température visée, il est invité à en aviser sa direction pour que des actions soient prises localement (augmenter la consigne de chauffage, réviser l'ouverture des fenêtres, etc.) ou au niveau de la direction des ressources matérielles.

Par ailleurs, si la direction des ressources matérielles identifie des classes où la température est généralement hors des paramètres visés, elle doit mettre en place les actions appropriées qui permettront de corriger la situation.

En outre, les paramètres de température présentés ci-haut sont ceux qui modulent l'ouverture des fenêtres en fonction de la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée, comme indiqué au tableau 3 de la présente section.

De plus, en cas de chaleurs extrêmes, l'organisme scolaire doit se référer aux directives de la santé publique et aux indications du RSST pour assurer la santé et la sécurité de ses usagers.

### **LECTURE DE L'HUMIDITÉ RELATIVE**

Dans les locaux d'apprentissage, les valeurs d'humidité relative souhaitables sont généralement les suivantes :

Tableau 6 : Seuils d'humidité relative retenus

Seuils d'humidité relative
< 30 % : Air sec
Entre 30 % et 55 % : Plage souhaitable
> 55 % : Air humide

Des valeurs plus précises et variant en fonction des saisons et du type de ventilation sont également présentées dans le [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#).

### **MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU LECTEUR DE CO<sub>2</sub>, D'HUMIDITÉ RELATIVE ET DE TEMPÉRATURE**

En cas de défaillance ou d'un problème de calibration des lecteurs en place, la première étape à suivre consiste à remplacer l'équipement défaillant par un autre qui est fonctionnel. Un délai d'au plus 14 jours est acceptable pour l'échange du lecteur auprès d'un fournisseur.

Le cas échéant, les organismes scolaires peuvent utiliser un lecteur calibré non relié à un système d'information pour poursuivre l'application du présent protocole dans le local concerné pour ce qui est des lectures directes.

Un tel équipement peut également être utilisé dans les écoles pour vérifier ponctuellement la calibration des lecteurs en place.

## 4. RÉFÉRENCES

[American National Standards Institute/American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. \(2019\). \*Standard 62.1-2019 – Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality\*.](#)

[Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. \(2021\). \*Dioxyde de carbone\*.](#)

[Eykelbosh, A. \(Mai 2021\). \*Indoor CO2 Sensors for COVID-19 Risk Mitigation: Current Guidance and Limitations\*. Vancouver, BC: National Collaborating Centre for Environmental Health.](#)

[Ministère de l'Éducation. \(2020\). \*Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires\*. Gouvernement du Québec.](#)

[Organisation internationale de normalisation. \(2012\). \*ISO 16000-26 : 2012 Air intérieur — Partie 26 : Stratégie d'échantillonnage du dioxyde de carbone \(CO<sub>2</sub>\)\*.](#)

[Organisation internationale de normalisation. \(2017\). \*ISO/IEC 17025:2017 Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais\*.](#)

[Poulin, P et al. \(Juillet 2021\). \*COVID-19 : Concepts de base concernant le dioxyde de carbone \(CO<sub>2</sub>\) et sa mesure dans les bâtiments\*. Québec, QC : Institut national de santé publique du Québec.](#)

[Santé Canada. \(2020\). \*Lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel – Dioxyde de carbone\*. Gouvernement du Canada.](#)

# ÉTAT D'AVANCEMENT DES MÉCANISMES DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR MIS EN PLACE PAR LES CENTRES DE SERVICES SCOLAIRES

NOVEMBRE 2020

**Coordination et rédaction**

Direction de l'expertise et du développement  
des infrastructures scolaires  
Ministère de l'Éducation

**Pour tout renseignement, s'adresser à l'endroit suivant :**

Renseignements généraux  
Ministère de l'Éducation  
1035, rue De La Chevrotière, 21<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5A5  
Téléphone : 418 643-7095  
Ligne sans frais : 1 866 747-6626

**Ce document peut être consulté  
sur le site Web du Ministère :**

[education.gouv.qc.ca](http://education.gouv.qc.ca).

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation

ISBN 978-2-550-88152-0 (version électronique)

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

# Table des matières

Résumé .....	5
1. Introduction .....	6
2. État de situation.....	6
3. Ressources mises à la disposition des centres de services scolaires .....	7
3.1. Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires	7
3.2. Enveloppes budgétaires .....	9
3.2.1. Initiatives visant à répondre aux mesures sanitaires et à soutenir la réussite des jeunes en contexte de COVID-19 (mesure 30391).....	9
3.2.2. Projet d'infrastructures des CSS visant à rendre les établissements écoresponsables (mesure 50643) .....	9
3.3. Outils .....	9
3.3.1. Suivi de la mise en place de la gestion de la qualité de l'air.....	9
4. Résultats des collectes de données .....	9
4.1. Mise en place d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air.....	10
4.2. Déclaration de situations exceptionnelles .....	11
4.3. Relevés de concentration de radon .....	11
4.4. Travaux visant à répertorier l'amiante .....	11
4.5. Monoxyde de carbone .....	11
5. Poursuite de la démarche.....	12
6. Conclusion.....	12
Annexe 1 : Liste des critères par catégorie pour l'évaluation de l'avancement de l'implantation d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air .....	13
Annexe 2 : État d'avancement détaillé .....	14
Annexe 3 : Historique des situations exceptionnelles.....	16

## Liste des tableaux et figures

Tableau 1 : Avancement de l'implantation d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air .....	10
Tableau 2 : Avancement des travaux de relevé de concentration de radon .....	11
Tableau 3 : Avancement des travaux d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone .....	11
Tableau 4 : Récapitulatif de l'avancement global des activités liées à la qualité de l'air.	12
Tableau A2a : Avancement des travaux d'implantation du plan de gestion, de relevé de concentration de radon, de mise en place de registres pour l'amiante et d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone .....	14
Figure A2b : Représentation graphique de l'avancement moyen en matière de gestion de la qualité de l'air .....	15
Tableau A3 : Détails des situations exceptionnelles depuis le 1 <sup>er</sup> avril 2018 (extraction du fichier Access RCQA 2020) .....	16

## Résumé

Suivant le dernier rapport diffusé en 2019, qui visait à répondre aux recommandations formulées par le Vérificateur général du Québec (VGQ) dans son rapport sur la qualité de l'air dans les écoles primaires, le ministère de l'Éducation (MEQ) a bonifié les ressources mises à la disposition des centres de services scolaires (CSS) et des commissions scolaires (CS) dans le but de poursuivre l'amélioration de la qualité de l'air dans l'ensemble des bâtiments scolaires. Ainsi, en plus des ressources déjà mentionnées dans le rapport de juillet 2019, le MEQ a :

- procédé à la mise à jour du document de référence sur la qualité de l'air des établissements scolaires du Québec;
- consacré une enveloppe de 20 M\$ à l'automne 2020 pour l'entretien des systèmes de ventilation;
- effectué un suivi régulier auprès des CSS et CS sur l'état d'avancement de la mise en œuvre de la directive ministérielle sur l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone dans les bâtiments où des appareils à combustion sont utilisés.

Le MEQ a par la suite exigé une reddition de comptes des CSS et des CS en les invitant à remplir l'application Access RCQA et en mettant à jour leurs données contenues dans cette dernière.

En date du 25 novembre 2020, sur les 72 CSS et CS sollicités par le MEQ, 68 (94,4 %) avaient fait parvenir le fichier Access contenant leur reddition de comptes formelle sur la qualité de l'air (RCQA).

Une compilation des données collectées auprès des CSS et CS permet de constater que l'état d'avancement de la mise en place des mécanismes de contrôle de la qualité de l'air dans les établissements scolaires est très satisfaisant. En effet, un récapitulatif de l'avancement global des activités liées à la mise en place de ces mécanismes de contrôle montre que pour les 68 CSS et CS ayant répondu :

- l'implantation d'une approche systématique de gestion de la qualité de l'air est complétée à 96,55%;
- le relevé de concentration de radon dans les bâtiments scolaires est complété à 99,93 %;
- les travaux visant à répertorier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante sont exécutés à 99,19 %;
- les travaux d'installation de détecteurs de monoxyde de carbone (CO) dans les bâtiments sont exécutés à 98,31 %.

Concernant les problèmes liés à la qualité de l'air, les données collectées permettent de constater que depuis 2018, sept situations exceptionnelles ont été signalées dans sept bâtiments. Il est à noter que le réseau des CSS et CS compte plus de 4 000 bâtiments scolaires, soit approximativement 16,9 millions de mètres carrés. De ces problèmes, cinq ont été réglés et deux sont en voie de l'être.

## 1. Introduction

Le présent rapport du MEQ fait état du suivi qui a été réalisé en matière de qualité de l'air dans les bâtiments scolaires du Québec entre avril 2018 et juin 2020. Il présente la situation de la qualité de l'air intérieur de l'ensemble des centres de services scolaires au cours de cette période et comprend une analyse des documents reçus concernant la mise en place d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air intérieur, les déclarations de toute situation exceptionnelle impliquant la santé des personnes lorsque le premier plan d'intervention visant à corriger un problème de qualité de l'air n'a pas fonctionné dans la période visée et l'état d'avancement des travaux relatifs à l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone dans les bâtiments où des appareils à combustion sont utilisés.

Le rapport aborde ensuite la question des ressources mises à la disposition des centres de services scolaires et des commissions scolaires par le MEQ dans le but d'assurer une bonne qualité de l'air dans les écoles. Finalement, il présente les résultats des données fournies par les centres de services scolaires et les commissions scolaires lors des consultations qui se sont déroulées d'avril 2018 à juin 2020.

## 2. État de situation

À l'automne 2012, le VGQ a déposé à l'Assemblée nationale un rapport de vérification de l'optimisation des ressources. Le chapitre 2 de ce rapport portait sur la qualité de l'air dans les écoles primaires. Cette vérification a permis de faire plusieurs constats.

Suivant la réception de ces constats, le MEQ a réalisé plusieurs actions permettant de répondre adéquatement aux préoccupations du VGQ. Par la suite, il a maintenu ces actions et mis en place des suivis réguliers pour s'assurer du maintien d'une saine gestion de la qualité de l'air dans les écoles du Québec. L'objectif du MEQ dans ces processus est de fournir les outils adéquats aux centres de services scolaires et aux commissions scolaires et de leur offrir un soutien constant dans leur gestion quotidienne.

Dans le contexte de la COVID-19, le MEQ est conscient du fait qu'il est important d'assurer une bonne qualité de l'air intérieur dans les bâtiments scolaires pour limiter la transmission du virus par des aérosols et ainsi garantir la sécurité des usagers.

Selon les données de janvier 2020, le réseau des CSS et CS compte plus de 4 000 bâtiments, soit approximativement 16,9 millions de mètres carrés. De ce total, on compte un nombre de 3 227 bâtiments scolaires, dont 1 357 sont ventilés mécaniquement et 1 870 n'ont pas de système de ventilation mécanique (ventilés naturellement : ouverture de fenêtres ou autres systèmes pour favoriser une circulation d'air frais). L'écart dans le nombre de bâtiments s'explique par l'exclusion des bâtiments administratifs, ceux à autres usages (par exemple, les résidences, les ateliers, les entrepôts et les garages) et les bâtiments excédentaires.

### 3. Ressources mises à la disposition des centres de services scolaires

Conscient que la qualité de l'air intérieur a une influence sur la santé et la productivité des élèves et du personnel, le MEQ a mis en œuvre différentes actions visant à améliorer l'état de la qualité de l'air dans l'ensemble des CSS et des CS.

Les ressources mises à la disposition des CSS et des CS sont autant des documents de référence que des enveloppes budgétaires qui les aident à mettre en place une gestion de la qualité de l'air dans leurs établissements.

#### 3.1. Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires

En suivi aux recommandations émises par le VGQ, dans son rapport déposé à l'automne 2012 sur l'optimisation des ressources, le MEQ a inclus un document de référence intitulé *La qualité de l'air dans les établissements scolaires*. Ce document a été rendu disponible pour tous les centres de services scolaires en février 2014. Une mise à jour complète du document a été faite en octobre 2020.

Dans le document, on insiste sur l'importance pour les CSS et les CS d'adopter une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air, étant donné qu'une bonne qualité de l'air rend l'environnement plus propice à l'apprentissage, ce qui favorise la poursuite des études et la réussite éducative. Le document fournit suffisamment de références qui couvrent la plupart des pratiques en matière de gestion de la qualité de l'air en milieu scolaire.

Le document est monté sous forme d'annexes dans le but de faciliter la mise à jour des différentes sections. Les annexes du document de référence sur la qualité de l'air dans les écoles sont présentées ci-dessous, car elles contiennent l'information pertinente sur laquelle les centres de services scolaires doivent se baser pour effectuer une bonne gestion de la qualité de l'air intérieur de leurs bâtiments.

L'annexe 1 du document fournit un aperçu des différents polluants susceptibles d'être présents dans un établissement.

L'annexe 2 présente une liste de contaminants qui peuvent se trouver en milieu scolaire, leurs effets sur la santé et certains moyens de les contrôler.

L'annexe 3 présente les paramètres de confort retenus par le MEQ. Les paramètres suivants sont détaillés dans cette annexe : la température, l'humidité, l'apport d'air frais extérieur, le taux de renouvellement d'air et le taux de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Une distinction pour chacun des paramètres est proposée selon la manière de ventiler les locaux (mécaniquement ou par l'ouverture des fenêtres).

L'annexe 4 propose un schéma élaboré par le réseau des CSS et des CS et le MEQ pour assurer un contrôle de la qualité de l'air intérieur des bâtiments.

L'annexe 5 mentionne les principales lois et règlements afférents à la qualité de l'air intérieur.

L'annexe 6 est un complément d'information au règlement sur les obligations des propriétaires de bâtiments concernant l'amiante. À ce titre, les centres de services scolaires ont l'obligation d'adhérer au *Règlement sur la santé et la sécurité au travail*. L'information concernant les concentrations d'amiante maximales tolérées doit être collectée selon ce règlement.

L'annexe 7 est une synthèse d'information sur le radon. Elle fournit des indications sur la mesure des concentrations de radon, les seuils nécessitant une intervention et les méthodes d'atténuation du radon.

L'annexe 8 est un guide pour déclarer une situation exceptionnelle liée à un problème de qualité de l'air intérieur.

L'annexe 9 présente des recommandations générales concernant l'entretien ménager des bâtiments scolaires. Elle présente une proposition d'étapes à suivre

pour implanter une gestion structurée en matière d'hygiène et de salubrité dans les établissements scolaires.

L'annexe 10 présente les principaux conseils pour le choix, l'installation et l'entretien d'un avertisseur de monoxyde de carbone.

L'annexe 11 présente les règles générales entourant la gestion des pesticides en lien avec les organisations scolaires ainsi qu'une liste des pesticides, fongicides et herbicides autorisés.

L'annexe 12 présente les rôles et les responsabilités des directeurs de santé publique.

Le document de référence sur la qualité de l'air a par la suite fait l'objet d'une formation pour les centres de services scolaires, qui a été déployée dans les principales régions du Québec.

## 3.2. Enveloppes budgétaires

### 3.2.1. Initiatives visant à répondre aux mesures sanitaires et à soutenir la réussite des jeunes en contexte de COVID-19 (mesure 30391)

Une nouvelle allocation supplémentaire de 85 M\$ a été annoncée par le ministre de l'Éducation le 28 septembre 2020 pour soutenir les CSS et les CS dans la gestion de la pandémie et ainsi limiter la propagation du virus dans les écoles. Le Ministère prévoit que 20 M\$ de l'enveloppe de 85 M\$ seront consacrés au nettoyage et à l'entretien des systèmes de ventilation, conformément aux recommandations de l'INSPQ.

### 3.2.2. Projet d'infrastructures des CSS visant à rendre les établissements écoresponsables (mesure 50643)

La mesure 50643 a été déployée en 2018 dans le but de diminuer l'utilisation de combustibles fossiles par les bâtiments scolaires. Elle vise principalement à réduire l'empreinte écologique de nos écoles en encourageant la mise en place de systèmes de chauffage utilisant des énergies renouvelables, ce qui diminue également les risques d'émanation de monoxyde de carbone dans les écoles.

Il s'agit d'une réduction à la source du risque qui ne peut être que bénéfique pour la qualité de l'air dans nos bâtiments scolaires.

## 3.3. Outils

### 3.3.1. Suivi de la mise en place de la gestion de la qualité de l'air

Le MEQ a développé une application Access, RCQA, qui permet aux centres de services scolaires de faire leur reddition de comptes relative à la qualité de l'air. Cette application est aussi un outil qui permet au MEQ de collecter les données relatives aux situations suivantes :

- les dépassements d'échéances prévues ou réelles;
- l'avancement de l'implantation d'une approche systématique de gestion de la qualité de l'air;
- les dépenses admissibles;
- les problèmes majeurs liés à la qualité de l'air et les actions correctives qui ont été prises;
- l'avancement des travaux visant à répertorier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante;
- l'avancement des relevés de concentration de radon;
- l'avancement des travaux d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone.

## 4. Résultats des collectes de données

En juin 2020, une demande a été envoyée aux centres de services scolaires et aux commissions scolaires pour que ceux-ci :

- procèdent à la mise à jour de l'état d'avancement relatif à la mise en place d'une approche systématique de gestion de la qualité de l'air intérieur, incluant une demande sur l'état d'avancement des travaux d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone, conformément à la directive ministérielle du 29 septembre 2019;
- transmettent une déclaration pour toute situation exceptionnelle impliquant la santé des personnes lorsque le premier plan d'intervention visant à corriger un problème de qualité de l'air intérieur n'a pas fonctionné, et ce, depuis le 1<sup>er</sup> avril 2018.

En date du 25 novembre 2020, sur les 72 centres de services scolaires sollicités par le MEQ :

- 68 (94,4 %) ont fait parvenir le fichier Access contenant leur reddition de comptes formelle sur la qualité de l'air (RCQA). Ce fichier contient une mise à jour de l'état d'avancement, au 30 juin 2020, de la mise en place d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air, la déclaration de toute situation exceptionnelle impliquant la santé des personnes lorsque le premier plan d'intervention visant à corriger un problème de qualité de l'air n'a pas fonctionné, l'avancement des relevés de concentration de radon dans les bâtiments, l'avancement des travaux visant à répertorier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante et l'avancement des travaux d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone (CO) dans les bâtiments utilisant des chaudières à combustion.

#### 4.1. Mise en place d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air

Une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air signifie de mettre en place un plan de gestion, qui doit notamment :

- définir les activités à mettre en œuvre pour atténuer chaque facteur de risque identifié;
- prévoir le dépôt d'un rapport auprès des autorités sur les résultats obtenus et les pistes d'amélioration envisagées;
- prévoir un ajustement des activités en fonction des pistes d'amélioration retenues et reprendre annuellement le cycle de contrôle de la qualité de l'air.

Finalement, une bonne qualité de l'air intérieur repose sur quatre objectifs prioritaires :

- réduire les émissions de contaminants à l'intérieur;
- maintenir un niveau d'humidité et une température acceptables;
- bien ventiler le bâtiment pour assurer un apport suffisant d'air frais extérieur et un nombre adéquat de changements d'air par heure;
- minimiser l'introduction des polluants de l'air extérieur.

Pour évaluer l'avancement de l'implantation d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air, trois catégories ont été évaluées pour chacun des CSS et chacune des CS :

- l'entretien ménager;
- la ventilation;
- la mise en place d'un plan d'entretien électromécanique.

Pour chacune de ces catégories, des critères ont été évalués. Le détail de ces critères se trouve à l'Annexe 1 du présent document.

La moyenne globale d'implantation d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air pour l'ensemble des 68 CSS et CS ayant répondu est de 96,55 % (voir Annexe 2). Il est à noter que ce nombre est la moyenne des trois catégories mentionnées ci-dessus.

**Tableau 1 : Avancement de l'implantation d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air**

Avancement	Complété à 100 %	90 % ≤ complété < 100 %	70 % ≤ complété < 90 %
Nombre de centres de services scolaires	35	25	8

Au tableau 1, on remarque que 88,24 % des CSS et CS ayant répondu ont établi à plus de 90 % l'avancement de leur approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air.

L'annexe 2 illustre les données sur l'implantation d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air pour chaque CSS et CS et pour l'ensemble des CSS et CS.

#### 4.2. Déclaration de situations exceptionnelles

Entre avril 2018 et juin 2020, sept problèmes liés à la qualité de l'air ont été signalés dans sept bâtiments. De ces problèmes, cinq ont été réglés et deux sont en voie de l'être.

L'annexe 3 présente les résultats détaillés des problèmes de qualité de l'air qui ont été répertoriés.

#### 4.3. Relevés de concentration de radon

La moyenne globale d'avancement de relevé des concentrations de radon pour les CSS et CS ayant répondu est de 99,93 % (voir Annexe 2).

Ainsi, 67 CSS et CS affirment qu'au 30 juin 2020, ils avaient complété ces travaux à 100 %. Le seul qui n'a pas complété à 100 % a noté avoir entamé des démarches de mesurage et de travaux correctifs dans ses bâtiments. Les travaux seront complétés en 2020. Le CSS en question établit son avancement à 95 %.

**Tableau 2 : Avancement des travaux de relevé de concentration de radon**

Avancement	Complété à 100 %	90 % ≤ complété < 100 %
Nombre de centres de services scolaires	67	1

L'annexe 2 présente les données sur l'avancement des relevés de concentration de radon pour chacun des CSS et chacune des CS.

#### 4.4. Travaux visant à répertorier l'amiante

La moyenne globale d'avancement des travaux visant à répertorier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante pour les CSS et CS ayant répondu est de 99,19 % (voir Annexe 2).

Ainsi, 66 CSS et CS affirment qu'au 30 juin 2020, ils avaient complété ces travaux à 100 %. Les deux qui ne les ont pas complétés à 100 % ont repris les démarches pour remettre à jour leur registre et leur avancement est respectivement de 95 % et 50 %.

L'annexe 2 présente les données sur l'avancement des travaux visant à répertorier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante pour chaque CSS et CS et pour l'ensemble du réseau scolaire public.

#### 4.5. Monoxyde de carbone

La moyenne globale d'avancement des travaux d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone dans les bâtiments utilisant un appareil à combustion pour les CSS et CS ayant répondu est de 98,31 % (voir Annexe 2).

**Tableau 3 : Avancement des travaux d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone**

Avancement	Complété à 100 %	90 % ≤ complété < 100 %	complété < 90 %
Nombre de centres de services scolaires	63	3	2

Comme le montre le tableau 3, 97,06 % des CSS et des CS ayant répondu ont installé à plus de 90 % les détecteurs de monoxyde de carbone dans leurs bâtiments. Un seul affirme avoir un avancement inférieur à 50 %. Ce CSS estime que les travaux d'installation seront complétés le 31 décembre 2020.

## 5. Poursuite de la démarche

La reddition de comptes ayant été complétée pour 2018 et 2020, elle se poursuivra sur une base annuelle pour les années à venir. Le MEQ fera également évoluer le processus pour s'assurer de faire progresser le réseau en bonifiant le rapport et en maintenant un suivi constant des paramètres de contrôle.

Dans le calendrier à venir, les mesures de radon dans les établissements doivent être reprises pour assurer la mise à jour des informations à ce sujet, qui doit normalement être effectuée aux cinq ans pour les cas problématiques. Un programme d'inspection des structures en amiante menant à une mise à jour obligatoire de ce document aux deux ans doit également être mis en place pour permettre de respecter les exigences du *Règlement sur la santé et la sécurité au travail* du Québec.

Finalement, les utilisateurs notent des problématiques liées aux outils Access qui sont utilisés par le Ministère. Il est d'ailleurs prévu d'utiliser un nouveau système de gestion des infrastructures du Ministère (Maximo), qui est actuellement en développement, pour colliger et exploiter les données qui ont été collectées pour le présent rapport.

## 6. Conclusion

Le MEQ a mis à la disposition des CSS et des CS différentes ressources dans le but de leur permettre d'assurer la qualité de l'air dans leurs établissements scolaires :

- le document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires, qui a été mis à jour en octobre 2020;
- l'application Access RCQA mise à jour pour collecter des données liées à la qualité de l'air;
- 20 M\$ supplémentaires à l'automne 2020 pour assurer la cohérence des actions du réseau scolaire avec les recommandations de l'INSPQ, entre autres celles liées à l'entretien des systèmes de ventilation;
- la mesure 50643 Établissements écoresponsables, dont la mise en œuvre contribue à réduire, voire éliminer l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des bâtiments scolaires des CSS et des CS.

La collecte des données fournies par les CSS et les CS ayant transmis leur reddition de comptes révèle que l'état d'avancement de la mise en place des mécanismes de contrôle de la qualité de l'air dans les établissements scolaires est satisfaisant, comme le montre le tableau récapitulatif ci-dessous.

**Tableau 4 : Récapitulatif de l'avancement global des activités liées à la qualité de l'air**

Activité	Avancement
Mettre en place une approche systématique de gestion de la qualité de l'air	96,55 %
Relever les concentrations de radon dans les bâtiments scolaires	99,93 %
Répertorier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante	99,19 %
Installer des détecteurs de monoxyde de carbone dans les écoles visées	98,31 %

Les données collectées permettent de constater que depuis avril 2018, sept situations exceptionnelles liées à la qualité de l'air ont été signalées dans sept bâtiments. Des problèmes répertoriés, cinq ont été résolus et deux sont en voie de l'être.

## Annexe 1 : Liste des critères par catégorie pour l'évaluation de l'avancement de l'implantation d'une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air

### 1- % Avancement Entretien ménager

Produire et implanter une grille d'inspection
Produire et implanter un devis et des routes de travail
Assurer l'entretien quotidien, hebdomadaire et périodique
Signaler les mauvais usages ou pratiques
Corriger les mauvais usages ou pratiques
S'assurer que le personnel possède les connaissances nécessaires

### 2- % Avancement Ventilation

Respecter la conception et les usages originaux des locaux
S'assurer d'une conception des systèmes de ventilation respectant les normes du CNB, lors de réaménagements, de changements d'usage ou de rénovations
Assurer la ventilation naturelle (ouverture de fenêtres ou de portes) s'il n'y a pas de systèmes mécaniques

### 3- % Avancement Mise en place du plan d'entretien électromécanique

Directive d'ouverture de fenêtres
Mise en place d'un programme d'entretien préventif des systèmes électromécaniques
Inspection périodique de l'enveloppe du bâtiment
Liste des usages prohibés et tolérés
Processus de nettoyage des systèmes de ventilation
Processus pour le signalement, le traitement et le suivi de l'inconfort des occupants
Développer des processus de travaux selon les facteurs de risques chimiques (COV), biologiques (moisissures) et physiques (température)
Développer une procédure en cas de déversement de contaminant

### 4- % Avancement Registres des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante

Élaborer le registre des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante
--

### 5- % Avancement des relevés de concentration de radon

Faire le relevé de la concentration de radon
--

### 6- % Avancement installation des détecteurs de monoxyde de carbone

Installer des détecteurs de monoxyde de carbone selon la directive ministérielle du 27 septembre 2019
---

## Annexe 2 : État d'avancement détaillé

**Tableau A2a : Avancement des travaux d'implantation du plan de gestion, de relevé de concentration de radon, de mise en place de registres pour l'amiante et d'installation des détecteurs de monoxyde de carbone**

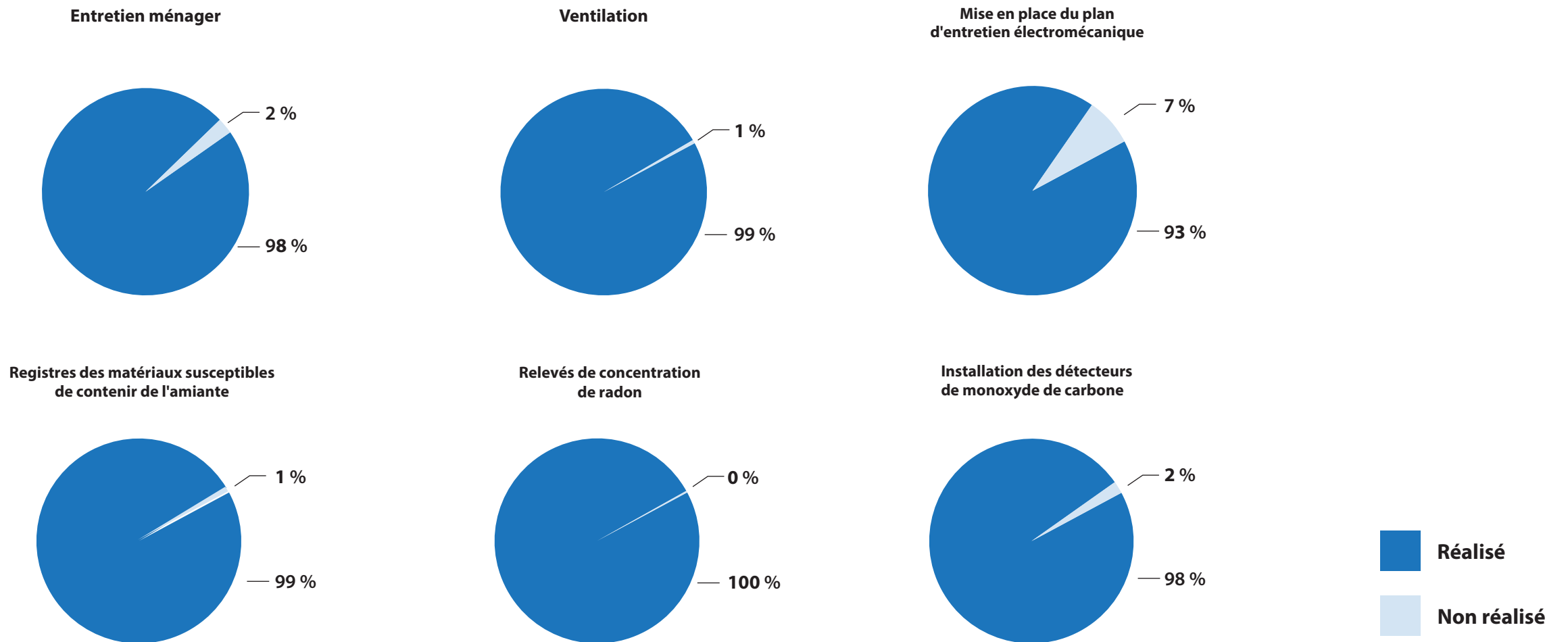
No CSS/CS	NOM CSS/CS	1. % Avancement Entretien ménager	2. % Avancement Ventilation	3. % Avancement Mise en place plan d'entretien électromécanique	% Avancement Global de mise en place du plan de gestion de la QAI	4. % Avancement Registres des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante	5. % Avancement des relevés de concentration de radon	6. % Avancement Installation des détecteurs de monoxyde de carbone
689	du Littoral	50,00%	100,00%	75,00%	75,00%	100,00%	100,00%	100,00%
711	des Monts-et-Marées	100,00%	100,00%	91,88%	97,29%	100,00%	100,00%	100,00%
712	des Phares	100,00%	100,00%	88,75%	96,25%	100,00%	100,00%	100,00%
713	du Fleuve-et-des-Lacs	100,00%	100,00%	75,00%	91,67%	100,00%	100,00%	100,00%
714	de Kamouraska—Rivière-du-Loup	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
721	du Pays-des-Bleuets	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
722	du Lac-Saint-Jean	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
723	des Rives-du-Saguenay	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
724	De La Jonquière	75,00%	100,00%	75,00%	83,33%	100,00%	100,00%	100,00%
731	de Charlevoix	100,00%	100,00%	97,81%	99,27%	100,00%	100,00%	100,00%
732	de la Capitale	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
733	des Découvreurs	100,00%	100,00%	95,94%	98,65%	100,00%	100,00%	100,00%
734	des Premières-Seigneuries	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
735	de Portneuf	100,00%	100,00%	96,25%	98,75%	100,00%	100,00%	100,00%
741	du Chemin-du-Roy	100,00%	83,33%	97,50%	93,61%	100,00%	100,00%	100,00%
742	de l'Énergie	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
751	des Hauts-Cantons	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
752	de la Région-de-Sherbrooke	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
753	des Sommets	77,50%	100,00%	70,44%	82,65%	100,00%	100,00%	100,00%
761	de la Pointe-de-l'Île	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,00%
762	de Montréal	92,50%	100,00%	97,50%	96,67%	95,00%	100,00%	100,00%
763	Marguerite-Bourgeoys	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
771	des Draveurs	99,75%	100,00%	100,00%	99,92%	100,00%	100,00%	100,00%
772	des Portages-de-l'Outaouais	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
773	au Coeur-des-Vallées	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
774	des Hauts-Bois-de-l'Outaouais	100,00%	100,00%	82,50%	94,17%	100,00%	100,00%	100,00%
781	du Lac-Témiscamingue	100,00%	100,00%	40,94%	80,31%	100,00%	100,00%	100,00%
782	de Rouyn-Noranda	100,00%	95,00%	88,75%	94,58%	100,00%	100,00%	100,00%
783	Harricana	100,00%	100,00%	46,88%	82,29%	100,00%	100,00%	100,00%
784	de l'Or-et-des-Bois	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
785	du Lac-Abitibi	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
791	de l'Estuaire	92,50%	100,00%	83,13%	91,88%	100,00%	100,00%	100,00%
792	du Fer	85,00%	100,00%	85,63%	90,21%	100,00%	100,00%	96,00%
793	de la Moyenne-Côte-Nord	100,00%	100,00%	99,63%	99,88%	100,00%	100,00%	100,00%
801	de la Baie-James	100,00%	100,00%	97,50%	99,17%	100,00%	100,00%	100,00%
811	des Îles	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,00%
812	des Chic-Chocs	97,50%	99,33%	68,50%	88,44%	100,00%	100,00%	100,00%
813	René-Lévesque	87,50%	100,00%	60,00%	82,50%	100,00%	100,00%	100,00%
821	de la Côte-du-Sud	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
822	des Appalaches	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
823	de la Beauce-Etchemin	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
824	des Navigateurs	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
831	de Laval	82,50%	96,67%	82,50%	87,22%	100,00%	95,00%	70,00%
841	des Affluents	100,00%	100,00%	97,50%	99,17%	100,00%	100,00%	100,00%
842	des Samares	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
851	de la Seigneurie-des-Mille-Îles	97,50%	98,33%	96,25%	97,36%	100,00%	100,00%	100,00%
852	de la Rivière-du-Nord	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
853	des Laurentides	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
854	Pierre-Neveu	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
861	de Sorel-Tracy	100,00%	93,33%	100,00%	97,78%	100,00%	100,00%	100,00%
862	de Saint-Hyacinthe	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	25,00%
863	des Hautes-Rivières	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
864	Marie-Victorin	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
865	des Patriotes	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
866	du Val-des-Cerfs	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
867	des Grandes-Seigneuries	98,75%	100,00%	83,75%	94,17%	100,00%	100,00%	100,00%
868	de la Vallée-des-Tisserands	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
869	des Trois-Lacs	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
871	de la Riveraine	100,00%	100,00%	87,50%	95,83%	100,00%	100,00%	100,00%
872	des Bois-Francs	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
873	des Chênes	97,50%	100,00%	93,75%	97,08%	100,00%	100,00%	100,00%
881	Central Québec	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
882	Eastern Shores	97,50%	100,00%	82,50%	93,33%	100,00%	100,00%	100,00%
885	Sir-Wilfrid-Laurier	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
886	Western Québec	100,00%	100,00%	92,50%	97,50%	100,00%	100,00%	100,00%
887	English-Montréal	100,00%	100,00%	90,63%	96,88%	50,00%	100,00%	100,00%
888	Lester-B.-Pearson	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
889	New Frontiers	100,00%	100,00%	78,25%	92,75%	100,00%	100,00%	100,00%
	<b>Moyenne Globale</b>	<b>97,51%</b>	<b>99,50%</b>	<b>92,64%</b>	<b>96,55%</b>	<b>99,19%</b>	<b>99,93%</b>	<b>98,31%</b>

**Notes:**

Liste des CSS qui n'ont pas répondu et qui n'ont pas été considérés dans la requête

759	Crie
769	Kativik
883	Eastern Townships
884	Riverside

Figure A2b : Représentation graphique de l'avancement moyen en matière de gestion de la qualité de l'air



### Annexe 3 : Historique des situations exceptionnelles

**Tableau A3 : Détails des situations exceptionnelles depuis le 1<sup>er</sup> avril 2018 (extraction du fichier Access RCQA 2020)**

Nom CSS	NOM IMMEUBLE	DATE ÉVÉNEMENT	DESCRIPTION DU PROBLÈME	ÉTENDUE PROBLÈME AU BÂTIMENT	SOLUTIONS PROPOSÉES	IMPACT	DÉPL. ÉLÈVES	ANALYSE IMPACT	RECOMMANDATION	NATURE DES TRAVAUX	STATUT
des Phares	École Saint-Jean	30 juin 2020	Une employée a fait part de symptômes pouvant être liés à une sensibilité ou à une allergie aux moisissures. Une inspection du vide sanitaire sous le bâtiment et des analyses d'air ne révèlent aucun signe de contamination par des spores de moisissures.	Non	Opération de nettoyage incluant l'enlèvement des matériaux dans le vide sanitaire. Réfection de la dalle de plancher et colmatage des fissures.	Impacts minimes, les actions pouvant se faire durant l'année scolaire et les travaux d'excavation à l'été 2021	Non	Le rapport d'expertise a été envoyé à la Direction régionale de la santé publique (DRSP) à la demande de celle-ci.	Pas encore reçu de commentaires de la DRSP.	Retirer les matériaux et les objets dans le vide sanitaire, améliorer le système de ventilation déjà en place, boucher les ouvertures dans la dalle du plancher, nettoyer le sol	En cours

Nom CSS	NOM IMMEUBLE	DATE ÉVÉNEMENT	DESCRIPTION DU PROBLÈME	ÉTENDUE PROBLÈME AU BÂTIMENT	SOLUTIONS PROPOSÉES	IMPACT	DÉPL. ÉLÈVES	ANALYSE IMPACT	RECOMMANDATION	NATURE DES TRAVAUX	STATUT
de Charlevoix	École Marie-Reine	31 mai 2018	Plaintes d'enseignants qui toussent et ont des maux de tête. Une inspection faite par les ouvriers sur place ne révèle aucune odeur ou trace de moisissures. La qualité de l'air est adéquate. Par contre, le résultat du test d'infiltrométrie est à trois changements d'air.	Oui	Une recommandation d'ouvrir régulièrement les fenêtres est faite à la direction. Une vérification a permis de conclure que les taux de CO <sub>2</sub> sont normaux.	Aucun	Non	Aucun	Aucun	Aucun	Réglé

Nom CSS	NOM IMMEUBLE	DATE ÉVÉNEMENT	DESCRIPTION DU PROBLÈME	ÉTENDUE PROBLÈME AU BÂTIMENT	SOLUTIONS PROPOSÉES	IMPACT	DÉPL. ÉLÈVES	ANALYSE IMPACT	RECOMMANDATION	NATURE DES TRAVAUX	STATUT
du Chemin-du-Roy	École de la Source	5 juin 2020	Faible contamination fongique décelée dans l'air dans deux locaux du type « modulaire » annexés à l'école	Non	Évaluation plus approfondie du système de ventilation dans les deux salles de classe. Mesure de gestion provisoire des risques. Nettoyage général des biens mobiliers, des planchers et de toutes les autres surfaces dans les deux salles de classe contaminées.	Les élèves ont été relocalisés pour la durée des travaux.	Oui	Direction de la santé publique	Direction de la santé publique	Décontamination et réfection complète du vide sanitaire, application d'un nouvel isolant, remplacement des panneaux de l'enveloppe du bâtiment, ajout d'un échangeur d'air dans le vide sanitaire, remplacement du système de ventilation.	Régulé

Nom CSS	NOM IMMEUBLE	DATE ÉVÉNEMENT	DESCRIPTION DU PROBLÈME	ÉTENDUE PROBLÈME AU BÂTIMENT	SOLUTIONS PROPOSÉES	IMPACT	DÉPL. ÉLÈVES	ANALYSE IMPACT	RECOMMANDATION	NATURE DES TRAVAUX	STATUT
Marguerite-Bourgeois	École Île-des-Sœurs	17 mai 2019	Les occupants se plaignaient d'une mauvaise qualité de l'air. Plusieurs caractéristiques ont été soulevées allant d'odeurs à un sentiment d'inconfort. La situation a été mentionnée uniquement par les employés.	Oui	Inspection du bâtiment extérieur et intérieur. Consultation de l'historique du bâtiment. Réalisation de l'échantillonnage. Résultat adéquat, la qualité de l'air est bonne. Recommandation du maintien d'un bon entretien ménager.	Aucun impact. Les échantillonnages et la visite ont eu lieu durant une journée pédagogique.	Non	Le consultant, la direction et le syndicat des enseignants ont collaboré.	Maintenir l'entretien des planchers pour réduire au maximum la charge de particules fongiques	Aucun travail, sauf le maintien d'un entretien efficace des planchers	Régulé

Nom CSS	NOM IMMEUBLE	DATE ÉVÉNEMENT	DESCRIPTION DU PROBLÈME	ÉTENDUE PROBLÈME AU BÂTIMENT	SOLUTIONS PROPOSÉES	IMPACT	DÉPL. ÉLÈVES	ANALYSE IMPACT	RECOMMANDATION	NATURE DES TRAVAUX	STATUT
des Draveurs	École du Nouveau-Monde (édifice Renaud)	30 nov. 2018	Il y a eu un dégât d'eau en raison d'un bris de plomberie dans une salle de toilette. Pendant les travaux d'assèchement, des traces visibles de moisissure ont été découvertes sur des matériaux qui n'ont pas été affectés par le sinistre.	Non	Retirer la moisissure des murs et sécuriser les lieux	École fermée du 29 nov. au 4 janv. Les élèves et le personnel ont été déplacés à la Polyvalente Le Carrefour	Oui	Les firmes Première générale et Enviro-Option ont émis leur avis pour régler la situation.	Le personnel du centre de services a suivi les recommandations des professionnels et travaillé en partenariat avec la direction de l'établissement et la direction générale.	Retrait de la moisissure dans le service de garde et une cage d'escalier. Réfection du mobilier intégré du service de garde. Nettoyage des vêtements et des espadrilles. Nettoyage du système de ventilation de l'édifice.	Réglé

Nom CSS	NOM IMMEUBLE	DATE ÉVÉNEMENT	DESCRIPTION DU PROBLÈME	ÉTENDUE PROBLÈME AU BÂTIMENT	SOLUTIONS PROPOSÉES	IMPACT	DÉPL. ÉLÈVES	ANALYSE IMPACT	RECOMMANDATION	NATURE DES TRAVAUX	STATUT
de la Seigneurie-des-Mille-Îles	École Chante-Bois	29 juin 2018	À l'été 2018, lors de travaux de réfection de maçonnerie sur environ la moitié de l'enveloppe extérieure, nous avons constaté la présence de contamination fongique sur moins de 10 % de la surface. Les moisissures étaient situées sur le gypse extérieur.	Non	Procéder à des travaux majeurs de réfection de l'enveloppe externe selon une nouvelle conception d'assemblage du mur extérieur	Aucun	Non	Direction de la santé publique	La Direction de la santé publique considère que le report à l'été 2019 des travaux correctifs ne représente pas un facteur pouvant compromettre la rentrée scolaire 2018-2019.	Travaux de réfection de la maçonnerie et du mur extérieur sur la totalité du bâtiment	Réglé
Eastern Shores	École secondaire de New Carlisle	30 octobre 2020	Problèmes de moisissure et de champignons dans le bâtiment	Oui	Décontamination de certaines zones du bâtiment et nettoyage de l'ensemble du bâtiment	Tous les élèves et le personnel sont déplacés à l'extérieur du bâtiment.	Oui	Rapport envoyé à la Direction de la santé publique		Travaux majeurs dans l'enveloppe du bâtiment, incluant le retrait d'amiante et un nettoyage majeur	En cours

EDUCATION.GOUV.QC.CA

# SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

Mesure des taux de dioxyde de carbone  
dans les bâtiments scolaires

AVRIL 2021

**Coordination et rédaction**

Direction de l'expertise et du développement des infrastructures scolaires  
Direction générale des infrastructures

**Pour tout renseignement, s'adresser à l'endroit suivant :**

Renseignements généraux  
Ministère de l'Éducation  
1035, rue De La Chevrotière, 21<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5A5  
Téléphone: 418 643-7095  
Ligne sans frais: 1 866 747-6626

Ce document peut être consulté sur le site Web du Ministère :  
[education.gouv.qc.ca](http://education.gouv.qc.ca).

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation

# Tables des matières

<b>Résumé</b>	<b>5</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>7</b>
<b>2 État de situation</b>	<b>7</b>
2.1 Informations sur le dioxyde de carbone	7
<b>3 Ressources mises à la disposition des centres de services scolaires</b>	<b>8</b>
3.1 Directive sur la ventilation dans les bâtiments scolaires et Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation	8
3.1.1 Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation	9
3.1.2 Directive sur la ventilation dans les bâtiments scolaires	9
3.2 Enveloppes budgétaires	9
3.2.1 Initiatives visant à répondre aux mesures sanitaires et à soutenir la réussite des jeunes en contexte de COVID-19 (Mesure 30391)	9
3.2.2 Maintien d'actif	9
3.2.3 Achat d'échangeurs d'air	9
3.3 Outils	9
3.3.1 Formulaire de transmission des résultats des mesures de CO <sub>2</sub>	9
<b>4 Résultats des collectes de données</b>	<b>10</b>
4.1 Résultats globaux	12
4.1.1 Taux de dioxyde de carbone	12
4.1.2 Température	13
4.1.3 Taux d'humidité	14
4.2 Résultats comparatifs	14
4.2.1 Résultats par types de ventilation	14
4.2.2 Résultats par situations géographiques	16
4.2.3 Résultats par niveaux d'enseignement	17
4.3 Impact de l'application des mesures correctives	19
<b>5 Conclusion</b>	<b>21</b>
<b>Annexe 1 : Directive sur la ventilation des installations scolaires</b>	<b>22</b>
<b>Annexe 2 : Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation</b>	<b>26</b>
<b>Annexe 3 : Communiqué du Ministère du 28 septembre 2020</b>	<b>30</b>
<b>Annexe 4 : Formulaire de collecte de données</b>	<b>33</b>
<b>Annexe 5 : Résultats pour les données retirées</b>	<b>35</b>
<b>Annexe 6 : Suivi des mesures correctives pour les classes où les taux de CO<sub>2</sub> sont supérieurs à 1 500 ppm en date du 19 avril 2021.</b>	<b>36</b>
<b>Annexe 7 : Fiche par CSS</b>	<b>37</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b>	Barèmes pour le suivi des mesures	11
<b>Tableau 2</b>	Portrait de la distribution des mesures dans les bâtiments du réseau public testés	12
<b>Tableau 3</b>	Distribution des valeurs mesurées par classes pour l'ensemble des bâtiments du réseau public	12
<b>Tableau 4</b>	Distribution des classes en fonction de la valeur maximale mesurée	12
<b>Tableau 5</b>	Distribution des données de température (T) par mesures en fonction des paramètres de confort	13
<b>Tableau 6</b>	Distribution des données d'humidité (HR) relative par mesures en fonction des paramètres de confort	14
<b>Tableau 7</b>	Portrait de la distribution des mesures des taux de CO <sub>2</sub> par types de ventilation	15
<b>Tableau 8</b>	Distribution des valeurs mesurées par classes et par types de ventilation	15
<b>Tableau 9</b>	Portrait de la distribution des mesures des taux de CO <sub>2</sub> par situations géographiques	16
<b>Tableau 10</b>	Distribution du type de ventilation en fonction de la situation géographique	16
<b>Tableau 11</b>	Distribution des valeurs mesurées par situations géographiques	17
<b>Tableau 12</b>	Portrait de la distribution des mesures de taux de CO <sub>2</sub> par niveaux d'enseignement	18
<b>Tableau 13</b>	Distribution du type de ventilation en fonction des niveaux scolaires	18
<b>Tableau 14</b>	Distribution des valeurs mesurées par niveaux d'enseignement	19
<b>Tableau 15</b>	Portrait de la distribution des mesures de taux de CO <sub>2</sub> avant et après l'application des correctifs	20
<b>Tableau 16</b>	Distribution des valeurs mesurées de taux de CO <sub>2</sub> avant et après l'application des correctifs	20
<b>Tableau 1.A</b>	Distribution des mesures pour les données retirées lors de l'exercice d'assurance qualité	35

## Résumé

Dans le but d'établir un portrait global de la qualité de l'air dans les bâtiments scolaires du Québec et en lien avec les efforts consentis au courant des dernières années pour implanter une approche systématique de gestion de la qualité de l'air dans les centres de services scolaires (CSS) et les commissions scolaires (CS), le ministère de l'Éducation (Ministère) a mis sur pied un programme de tests systématiques de trois paramètres de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments scolaires: le taux de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le taux d'humidité relative (HR) et la température (T). La mise en place de ce programme est liée aux enjeux de qualité de l'air soulevés par la pandémie de COVID-19 et fait suite au dernier rapport sur la qualité de l'air publié en novembre 2020<sup>1</sup>, dans lequel le Ministère faisait le constat qu'un suivi constant des paramètres de contrôle devait être maintenu pour favoriser une saine gestion de la qualité de l'air dans nos écoles.

Parallèlement à cette démarche, le Ministère a participé au groupe d'experts scientifiques et techniques mandaté par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour faire le point sur l'état des connaissances scientifiques relatives à la transmission de la COVID19 en lien avec la qualité de l'air, évaluer les enjeux concernant la ventilation et la qualité de l'air dans les établissements des réseaux de la santé et de l'éducation et, enfin, formuler des recommandations au gouvernement du Québec<sup>2</sup>.

Le Ministère a également transmis une directive sur la ventilation des installations scolaires pour rappeler aux CSS et aux CS les mesures à mettre en place et les actions à prendre pour assurer une bonne qualité d'air dans leurs bâtiments (annexe 1). Il a également maintenu une communication constante avec le réseau pour faire des rappels et s'assurer que tous les organismes ont en main les outils nécessaires pour accomplir cette mission.

L'objectif du programme est de vérifier annuellement la qualité de l'apport d'air frais extérieur dans les bâtiments scolaires en utilisant la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air comme indicateur de performance. Le CO<sub>2</sub> étant principalement produit par les occupants des locaux, un taux inférieur à 1 500 parties par million (ppm) est un indicateur d'une bonne ventilation et un taux inférieur à 1 000 ppm est la cible idéale du Ministère. Ce dernier a donc demandé aux CSS et aux CS de faire des mesures du taux de CO<sub>2</sub> dans tous les bâtiments scolaires de leur parc immobilier. Ces mesures se sont réalisées en deux phases :

- **Phase 1** (décembre 2020) : environ 10% des bâtiments scolaires sur l'ensemble du réseau ont été testés pour permettre d'établir un premier échantillon représentatif du parc immobilier.
- **Phase 2** (janvier à mars 2021) : le reste des bâtiments ont été testés pour permettre d'établir le portrait global des concentrations de CO<sub>2</sub> dans les bâtiments scolaires du réseau.

Le Ministère a par la suite exigé une reddition de comptes des CSS et des CS en les invitant à retourner un formulaire pour chaque bâtiment.

Pour ces deux phases et en date du 29 mars, sur les 72 CSS et CS sollicités par le Ministère, 70 (97,2%) avaient fait parvenir des formulaires remplis. L'ensemble des données obtenues représentent les taux de CO<sub>2</sub> pour 14 929 classes dans 2 906 bâtiments (90,1 % des bâtiments scolaires identifiés par le Ministère). Parmi ceux-ci, il y a 1 577 bâtiments ventilés naturellement (7 269 classes) et 1 329 bâtiments ventilés mécaniquement (7 660 classes).

Une compilation des données collectées auprès des CSS et des CS permet de constater que, globalement, les résultats sont satisfaisants. Les faits saillants émanant des données consolidées révèlent ce qui suit :

- La température dans les classes se situe dans la fourchette des valeurs recommandées (entre 20 °C et 24 °C) dans :
  - 76 % des classes lors de la première mesure;
  - 91 % des classes lors de la deuxième mesure;
  - 85 % des classes lors de la troisième mesure.

1 [http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/reseau/rapport-qualite-air.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/reseau/rapport-qualite-air.pdf)

2 <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2020/20-210-375W.pdf>

- L'humidité relative dans les classes en hiver est en deçà de la fourchette des valeurs recommandées (entre 30% et 55%) dans :
  - 87,6% des classes lors de la première mesure;
  - 82,4% des classes lors de la deuxième mesure;
  - 85,7% des classes lors de la troisième mesure.
- En fonction de la valeur maximale mesurée, on compte :
  - 13 390 classes (89,7%) pour lesquelles le taux de CO<sub>2</sub> est jugé acceptable, soit sous la limite de 1 500 ppm;
  - 7 643 classes (51,2%) pour lesquelles le taux de CO<sub>2</sub> se situe en deçà de la cible de 1 000 ppm;
  - 1 183 classes (7,9%) pour lesquelles au moins un taux de CO<sub>2</sub> mesuré se situe entre 1 500 et 2 000 ppm (2<sup>e</sup> priorité);
  - 356 classes (2,4%) pour lesquelles au moins un taux de CO<sub>2</sub> mesuré est supérieur à 2 000 ppm.

Une analyse différenciée des taux de CO<sub>2</sub> mesurés permet de dégager les constats suivants :

- les écoles en milieu urbain ont des résultats légèrement meilleurs que celles en milieu rural;
- les écoles ventilées mécaniquement ont de meilleurs résultats que les écoles ventilées naturellement;
- les résultats sont meilleurs dans les centres de formation pour adultes, soit la formation générale aux adultes (FGA) et les centres de formation professionnelle (CFP). Les écoles secondaires ont également de meilleurs résultats que les écoles primaires.

Les pages suivantes expliquent en détail la démarche et les différentes mesures obtenues dans le cadre de cet exercice.

# 1 Introduction

Le présent rapport fait état de la collecte de données sur les taux de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), l'humidité relative (HR) et la température (T) à l'intérieur des bâtiments scolaires qui s'est déroulée entre décembre 2020 et mars 2021 dans le cadre du programme de tests systématiques des principaux paramètres de la qualité de l'air. Il présente les résultats qui ont été obtenus dans les bâtiments scolaires du réseau de l'éducation et compare les paramètres qui influent sur la qualité de l'air. L'analyse présentée permet également au Ministère de structurer les suites à donner à cette opération. Finalement, il présente des recommandations pour améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments scolaires et bonifier le programme de tests systématiques des principaux paramètres de la qualité de l'air à l'intérieur de ceux-ci.

## 2 État de situation

À l'automne 2012, le Vérificateur général du Québec (VGQ) a déposé à l'Assemblée nationale un rapport de vérification de l'optimisation des ressources. Le chapitre 2 de ce rapport portait sur la qualité de l'air dans les écoles primaires. Cette vérification a permis de faire plusieurs constats et mené à plusieurs recommandations, dont l'importance d'inciter les CSS et les CS à adopter une approche systématique en matière de gestion de la qualité de l'air.

Suivant la réception de ces constats, le Ministère a réalisé plusieurs actions permettant de répondre adéquatement aux préoccupations du VGQ. Par la suite, il a maintenu ces actions et mis en place des suivis réguliers pour s'assurer du maintien d'une saine gestion de la qualité de l'air dans les écoles du Québec. L'objectif du Ministère dans ces processus est de fournir les outils adéquats aux CSS et aux CS afin de leur offrir un soutien constant dans leur gestion quotidienne.

Le dernier rapport sur l'avancement de l'implantation de cette approche (novembre 2020) a révélé qu'elle était implantée à plus de 96 % dans l'ensemble des CSS et des CS qui avaient participé à l'exercice. Le Ministère avait ensuite recommandé de mettre en place un programme plus poussé afin de valider la qualité de l'air quantitativement.

Conscient et soucieux de l'importance de maintenir une saine gestion de la qualité de l'air dans les bâtiments scolaires, et de manière encore plus accrue dans le contexte de pandémie qui sévit déjà depuis mars 2020, le Ministère a élaboré un protocole et mis à la disposition du réseau scolaire des outils pour mesurer les taux de CO<sub>2</sub> dans les locaux d'apprentissage afin d'y assurer un apport d'air frais extérieur adéquat.

### 2.1 Informations sur le dioxyde de carbone

Le CO<sub>2</sub> est un composant naturel de l'air que nous respirons. C'est un gaz incolore, inodore et ininflammable produit par des processus métaboliques (ex. : la respiration) et la combustion de combustibles fossiles. La concentration moyenne de CO<sub>2</sub> dans l'air extérieur est de l'ordre de 300 à 400 ppm. Il peut atteindre 500 ppm dans certaines zones urbaines (Usha Satish, Université de l'État de New York, septembre 2012).

Les humains, en raison de leurs activités, produisent du CO<sub>2</sub> en expirant. Si bien que dans des espaces intérieurs occupés, les concentrations de CO<sub>2</sub> sont plus élevées que celles mesurées à l'extérieur. Ainsi, à mesure que l'apport d'air frais extérieur diminue dans un espace intérieur, le taux de CO<sub>2</sub> dans cet espace augmente et peut dépasser les valeurs maximales fixées par des normes ou celles recommandées par des organismes comme l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).

En général, selon le Centre national de collaboration en santé environnementale du Canada, dans le cas d'une salle de classe occupée, le niveau de CO<sub>2</sub> recommandé correspond à des concentrations d'environ 1 000 à 1 100 ppm. Ce niveau de CO<sub>2</sub> est considéré comme un « élément auxiliaire du confort humain (odeur) » sans « être un risque pour la santé ».

Toutefois, plusieurs études montrent que des concentrations anormalement élevées de CO<sub>2</sub> affectent significativement la concentration et la performance décisionnelle et, par conséquent, la performance scolaire.

Dans son *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*<sup>3</sup>, le ministère de l'Éducation fixe la valeur maximale de concentration de CO<sub>2</sub> dans les locaux ventilés mécaniquement à 700 ppm de plus que la concentration dans l'air extérieur, mais sans dépasser 1 000 ppm pour les nouveaux bâtiments. De manière générale, il recommande de respecter la valeur cible de 1 000 ppm dans les salles de classe.

Il est à noter qu'un taux inférieur à 1 500 ppm correspond à une valeur acceptable à des fins d'analyse pour démontrer une bonne ventilation, au même titre que le Royaume-Uni (UK Education & Skills Funding Agency, *Guidelines on ventilation, thermal comfort and indoor air quality in schools*, 2018) et la Nouvelle-Zélande (New-Zealand Ministry of Education, *Indoor Air Quality and Thermal Comfort*, 2017) qui prévoient comme cible un taux moyen de 1 000 ppm avec une limite à 1 500 ppm. Il est également à noter qu'au Royaume-Uni la cible pour les bâtiments ventilés naturellement est un taux moyen de 1 500 ppm pour la journée.

Aux fins de la présente analyse, le Ministère a fixé des seuils de priorité pour le traitement des cas non conformes dépassant un taux de 1 000 ppm :

- **Priorité 1 :** Concentration de CO<sub>2</sub> supérieure à 2 000 ppm : des mesures correctives immédiates doivent être mises en place pour corriger la situation ;
- **Priorité 2 :** Concentration de CO<sub>2</sub> entre 1 500 et 2 000 ppm : des mesures correctives doivent être mises en place rapidement pour corriger la situation ;
- **Priorité 3 :** Concentration de CO<sub>2</sub> entre 1 000 et 1 500 ppm : des mesures doivent être mises en place, dans les meilleurs délais, pour améliorer la situation.

Rappelons par ailleurs que la limite d'exposition au CO<sub>2</sub> en milieu de travail prescrite par le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* du Québec est de 5 000 ppm pour une exposition de huit heures. La même valeur a été fixée par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

Il est important de préciser que le taux de CO<sub>2</sub> à lui seul n'est pas une garantie de la qualité de l'air intérieur, mais il constitue un bon indicateur de l'apport d'air frais extérieur.

## 3 Ressources mises à la disposition des centres de services scolaires

Conscient de l'importance d'une telle démarche tout en reconnaissant que la qualité de l'air intérieur a une influence sur la santé, la réussite éducative des élèves et la productivité du personnel, le Ministère a mis en œuvre différentes actions visant à assurer un suivi efficace du taux de CO<sub>2</sub> permettant d'évaluer adéquatement la qualité de l'air dans l'ensemble des bâtiments scolaires du réseau scolaire québécois.

Les ressources mises à la disposition des CSS et des CS sont autant des documents de référence que des enveloppes budgétaires qui les aident à assurer la réalisation des mesures de CO<sub>2</sub> et la mise en œuvre de mesures correctives dans les établissements.

### 3.1 Directive sur la ventilation dans les bâtiments scolaires et Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation

Afin d'encadrer la réalisation des tests et les mesures correctives à mettre en place pour donner suite aux résultats obtenus, le Ministère a préparé des documents visant à accompagner les CSS et les CS. Les documents produits ont été commentés par des représentants du MSSS et le Ministère a également collaboré avec les experts de la santé publique tout au long de la démarche.

3 [http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/education/reseau/qualite\\_air\\_reference\\_s.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/reseau/qualite_air_reference_s.pdf)

### **3.1.1 Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation**

La note technique présente le protocole à suivre pour réaliser les tests dans les bâtiments scolaires (annexe 2).

Une première version a été transmise aux CSS et aux CS le 27 novembre 2020 pour soutenir la première phase des tests. Une version révisée a été diffusée le 15 janvier 2021 pour faire suite à la publication de la directive sur la ventilation dans les bâtiments scolaires et préciser les attentes pour la seconde phase de tests.

### **3.1.2 Directive sur la ventilation dans les bâtiments scolaires**

Pour permettre de mieux diriger la deuxième phase du programme, une directive sur la ventilation dans les installations scolaires a été publiée le 13 janvier 2021 (annexe 1). Ce document précise les mesures correctives à mettre en place selon les niveaux de CO<sub>2</sub> mesurés. Il précise également le calendrier et les échéanciers pour la réalisation des tests dans les écoles.

## **3.2 Enveloppes budgétaires**

### **3.2.1 Initiatives visant à répondre aux mesures sanitaires et à soutenir la réussite des jeunes en contexte de COVID-19 (Mesure 30391)**

Une nouvelle allocation supplémentaire de 85 M\$ a été annoncée par le ministre de l'Éducation, le 28 septembre 2020, pour soutenir les CSS et les CS dans la gestion de la pandémie et ainsi limiter la propagation du virus dans les écoles (annexe 3). Sur l'enveloppe de 85 M\$, 20 M\$ étaient consacrés au nettoyage et à l'entretien des systèmes de ventilation, conformément aux recommandations de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).

### **3.2.2 Maintien d'actif**

Depuis 2018, des montants records totalisant près de 3,7 G\$ ont été investis pour la rénovation des écoles. Plus précisément, le Ministère a alloué aux CSS et aux CS 915,8 M\$ en 2018-2019, 1 153,5 M\$ en 2019-2020 et 1 629,6 M\$ en 2020-2021.

### **3.2.3 Achat d'échangeurs d'air**

Dans le but de soutenir les CSS et les CS qui auraient des résultats de taux de CO<sub>2</sub> jugés problématiques, le Ministère a procédé à l'achat d'échangeurs d'air. L'installation de ces échangeurs d'air améliore la ventilation des classes et constitue une des recommandations du Rapport du groupe d'experts concernant la ventilation et la transmission de la COVID-19 en milieu scolaire et en milieu de soin, déposé le 8 janvier 2021 pour les classes dans lesquelles il y a une carence.

## **3.3 Outils**

### **3.3.1 Formulaire de transmission des résultats des mesures de CO<sub>2</sub>**

Le Ministère a élaboré un formulaire permettant aux CSS et aux CS de faire leur reddition de comptes relative aux mesures de CO<sub>2</sub> (annexe 4). Ce formulaire contient notamment les informations suivantes :

- identification des classes testées;
- taux de CO<sub>2</sub>, humidité relative et température dans les classes des bâtiments testés;
- taux de CO<sub>2</sub>, humidité relative et température à l'extérieur des bâtiments testés;
- paramètres de contrôle sur chacune des classes testées;
- paramètres généraux pour chaque école testée.

## 4 Résultats des collectes de données

Pour permettre de dresser un état de situation de la qualité de l'air dans les écoles, une directive a été envoyée, le 27 novembre 2020, aux 72 CSS et CS pour leur demander de mesurer le taux de CO<sub>2</sub>, la température et le taux d'humidité dans quatre bâtiments de leur parc immobilier (une école primaire, une école secondaire, un centre de formation pour adultes et un centre de formation professionnelle). Ceux-ci devaient prendre des mesures dans au moins une école ventilée naturellement et une école ventilée mécaniquement. Dans chacune des écoles, des mesures devaient être réalisées dans au moins quatre classes représentatives du bâtiment.

Le Ministère a également exigé une reddition de comptes des CSS et des CS en les invitant à remplir le formulaire joint à la directive pour chacune des écoles dans lesquelles les taux de CO<sub>2</sub> ont été mesurés.

Cette première partie de l'exercice a été complétée le 22 décembre 2020. Sur les 72 CSS et CS sollicités par le Ministère, 66 (92 %) ont fait parvenir leurs formulaires remplis, fournissant ainsi les données pour 330 bâtiments et un total de 1 369 classes. Une fiche de renseignements a ainsi été produite pour accompagner le rapport du groupe d'experts scientifiques et techniques<sup>4</sup> mandaté par le MSSS pour faire le point sur l'état des connaissances scientifiques relatives à la transmission de la COVID-19 en lien avec la qualité de l'air ainsi que sur les enjeux concernant la ventilation dans les établissements des réseaux de la santé et de l'éducation.

Puis, le 13 janvier 2021, afin d'obtenir un portrait complet de la situation, le Ministère a informé les CSS et les CS qu'ils devaient poursuivre les tests en effectuant un échantillonnage exhaustif de chaque type de classe dans chaque bâtiment scolaire de leur parc immobilier.

Selon le calendrier fixé dans la Directive sur la ventilation des bâtiments scolaires, l'exercice devait se compléter le 15 mars 2021 et les résultats devaient être transmis au Ministère pour le 22 mars 2021.

Sur les 72 CSS et CS sollicités par le Ministère :

- 70 CSS et CS (97,2 %) ont transmis des données en tout ou en partie ;
- 66 CSS et CS (91,7 %) ont transmis toutes leurs données.

Les CSS et les CS qui n'ont pas transmis toutes leurs données ont invoqué les raisons suivantes :

- délai dans l'installation de capteurs ;
- appareils utilisés défectueux rendant les données inutilisables ;
- manque de temps pour réaliser l'opération en raison d'un choix technologique plus complexe à mettre en place (installation de capteurs pour une mesure en temps réel).

Après réception des données, une assurance qualité a été effectuée pour permettre d'assurer la conformité et d'uniformiser les résultats. Au total, 1 034 classes (6,5 %) pour lesquelles des données avaient été fournies ont été retirées des données utilisées pour l'analyse. Les critères pour lesquels les classes ont été retirées sont les suivants :

- au moins un taux n'a pas été fourni pour une des mesures ;
- au moins un taux de CO<sub>2</sub> mesuré était anormalement bas ;
- la mesure 2 ou 3 a été faite alors qu'il n'y avait pas d'occupants.

Il est à noter que l'ensemble de ces données ont tout de même été vérifiées pour qu'un suivi soit effectué sur les mesures insatisfaisantes. L'annexe 5 présente un sommaire des résultats pour ces données retirées.

L'ensemble des données conformes recueillies et compilées permet de fournir les informations pour 2 906 bâtiments, pour un total de 14 929 classes. Selon les dernières informations recueillies, nous estimons qu'il y a 3 227 bâtiments scolaires dans le parc immobilier du réseau. Les informations recueillies représentent donc 90,1 % des bâtiments attendus.

---

4 <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2020/20-210-375W.pdf>

Parmi les formulaires retournés, il y a 1 577 bâtiments ventilés naturellement (7 269 classes) et 1 329 bâtiments ventilés mécaniquement (7 660 classes).

Pour chacune des classes, les taux de CO<sub>2</sub> devaient être mesurés à trois reprises durant une période de cours, soit avant le début du cours, au milieu du cours et avant la fin du cours. On a également demandé aux responsables de la mesure d'ouvrir la fenêtre pendant 20 minutes avant de prendre la troisième mesure dans les classes ventilées naturellement. Ces trois mesures permettent notamment d'apprécier l'évolution du taux de CO<sub>2</sub> dans la classe au cours de la période d'enseignement et d'établir un portrait représentatif de l'ensemble. Notons la grande variabilité dans la condition et les caractéristiques des bâtiments scolaires de chacun des CSS et de chacune des CS.

Finalement, tel que cela est spécifié dans la Directive, pour chaque mesure de CO<sub>2</sub> supérieure à 1 000 ppm, les CSS et les CS devaient faire un suivi approprié selon la concentration mesurée en fonction des barèmes suivants :

**TABLEAU 1**

### Barèmes pour le suivi des mesures

Taux mesuré	Délai d'action	Type de suivi
Moins de 1 000 ppm	Aucune action à prendre	Aucun suivi
De 1 000 à 1 500 ppm	Dans les meilleurs délais	Reprendre une mesure après l'action corrective
De 1 500 à 2 000 ppm	Rapidement (1 mois)	Reprendre une mesure après l'action corrective
Plus de 2 000 ppm	Immédiat (1 semaine)	Reprendre une mesure : 1. Après l'action corrective 2. Une à deux semaines après l'action corrective 3. Quatre à six semaines après l'action corrective

Pour tout résultat supérieur à 2 000 ppm, une analyse plus poussée de la situation devait être effectuée et les facteurs qui influencent ces résultats de qualité de l'air devaient être identifiés. Les CSS et les CS qui n'ont pu ramener le taux de CO<sub>2</sub> à un niveau inférieur à 2 000 ppm dans les locaux en question devaient contacter le Ministère pour faire un suivi des actions prises et à venir pour corriger la situation.

Il est à noter que le Ministère a effectué un suivi pour vérifier si les CSS et les CS qui ont présenté des résultats supérieurs à 1 500 ppm ont en main tous les outils pour améliorer la situation et pour s'assurer que la problématique est sous contrôle. D'ailleurs, il a offert son aide aux CSS et aux CS qui n'arrivaient pas à corriger la situation, notamment en rendant disponibles des échangeurs d'air. Un état de situation en date du 19 avril 2021 est disponible à l'annexe 6 du présent document.

## 4.1 Résultats globaux

### 4.1.1 Taux de dioxyde de carbone

De manière générale, les taux de CO<sub>2</sub> se distribuent ainsi :

**TABLEAU 2**

Portrait de la distribution des mesures dans les bâtiments du réseau public testés

Indicateur	1 <sup>re</sup> mesure	2 <sup>e</sup> mesure	3 <sup>e</sup> mesure
	(avant le début du cours)	(au milieu du cours)	(avant la fin du cours)
Moyenne	643 ppm	989 ppm	954 ppm
Médiane (P50)	545 ppm	922 ppm	903 ppm
95 <sup>e</sup> percentile	1 214 ppm	1 624 ppm	1 526 ppm

Donc, de manière générale, on observe que la moyenne des résultats se situe sous les 1 000 ppm pour l'ensemble des mesures. La médiane est systématiquement plus basse, ce qui s'explique par le fait que des données extrêmes tirent la moyenne vers le haut. La donnée du 95<sup>e</sup> percentile pour la seconde mesure confirme qu'au moins 95 % des données sont inférieures à 1 624 ppm.

**TABLEAU 3**

Distribution des valeurs mesurées par classes pour l'ensemble des bâtiments du réseau public

Nombre total de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure	2 <sup>e</sup> mesure	3 <sup>e</sup> mesure
		(avant le début du cours)	(au milieu du cours)	(avant la fin du cours)
14 929	<1 000	13 454 (90,1%)	8 951 (60,0%)	9 779 (65,5%)
	1 000<1 500	1 159 (7,8%)	4 883 (32,7%)	4 310 (28,9%)
	1 500<2 000	247 (1,7%)	856 (5,7%)	669 (4,5%)
	>2 000	69 (0,5%)	239 (1,6%)	171 (1,1%)

**TABLEAU 4**

Distribution des classes en fonction de la valeur maximale mesurée<sup>5</sup>

Seuils	Nombre de classes	Pourcentage du total
<1 000	7 643	51,2%
1 000<1 500	5 747	38,5%
1 500<2 000	1 183	7,9%
>2 000	356	2,4%

<sup>5</sup> Prenez note qu'une classe ne peut se trouver que dans une seule catégorie en fonction de la mesure maximale mesurée. Il n'y a pas de correspondance possible avec le tableau 3, mis à part le nombre total de classes.

Selon les résultats obtenus, de manière globale, on peut affirmer que 89,7% des classes ont un taux de CO<sub>2</sub> inférieur à 1 500 ppm qui correspond à une valeur acceptable. Aussi, plus de 51 % des classes testées ont un résultat inférieur ou égal à 1 000 ppm.

On observe également 356 classes dans lesquelles on a mesuré des taux de CO<sub>2</sub> supérieurs à 2 000 ppm. Comme cela est mentionné au tableau 1, les CSS et les CS qui ont obtenu des résultats au-dessus de la cible fixée par le Ministère doivent mettre en place des mesures correctives pour diminuer les taux de CO<sub>2</sub> dans ces classes. Il est à noter que les résultats reçus concernent généralement les premiers tests réalisés et que les CSS et les CS n'ont pas systématiquement transféré les résultats obtenus à la suite des correctifs apportés.

Il est à noter que les résultats obtenus lors de l'exercice portant sur l'ensemble du parc immobilier sont similaires à ceux obtenus avec le premier échantillon des mesures effectuées en décembre 2020<sup>6</sup>. Bien que l'on puisse observer certains écarts entre les deux, la distribution des données et l'information que l'on peut en tirer restent comparables. Par conséquent, on peut conclure que l'échantillon prélevé en décembre était représentatif de l'ensemble.

#### 4.1.2 Température

Les données colligées permettent de vérifier si les températures mesurées lors de chacune des mesures se situent dans la plage de confort déterminée par le *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*, soit entre 20 °C et 24 °C en hiver.

Voici comment se distribuent les résultats observés :

**TABLEAU 5**

#### Distribution des données de température (T) par mesures en fonction des paramètres de confort

Type de ventilation	Mesure	T < 20 °C	20 °C ≤ T ≤ 24 °C	T > 24 °C
Naturelle (7 269 classes)	Première mesure	28 %	71 %	1 %
	Deuxième mesure	9 %	89 %	3 %
	Troisième mesure	18 %	80 %	2 %
Mécanique (7 660 classes)	Première mesure	19 %	80 %	1 %
	Deuxième mesure	5 %	92 %	2 %
	Troisième mesure	7 %	90 %	3 %
<b>Total</b>	Première mesure	<b>23 %</b>	<b>76 %</b>	<b>1 %</b>
	Deuxième mesure	<b>7 %</b>	<b>91 %</b>	<b>2 %</b>
	Troisième mesure	<b>12 %</b>	<b>85 %</b>	<b>3 %</b>

Les résultats confirment que les plages de confort déterminées par le Ministère sont généralement respectées, tant dans les bâtiments ventilés naturellement que dans les bâtiments ventilés mécaniquement. De plus, après la troisième mesure, alors qu'on vient d'ouvrir les fenêtres, les résultats sont conformes dans plus de 85% des cas.

6 Les résultats de décembre sont disponibles à l'annexe 5 du rapport du groupe d'experts du MSSS.

### 4.1.3 Taux d'humidité

Les données colligées permettent également de vérifier si les taux d'humidité mesurés lors de chacune des mesures se situent dans la plage de confort recommandée par le *Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires*, soit entre 30 % et 55 % en hiver.

Le tableau suivant présente les résultats observés en fonction des paramètres de confort.

**TABLEAU 6**

### Distribution des données d'humidité (HR) relative par mesures en fonction des paramètres de confort

Type de ventilation	Mesure	HR < 30 %	30 % ≤ HR ≤ 55 %	55 % < HR
Naturelle (7 269 classes)	Première mesure	86,5 %	13,2 %	0,2 %
	Deuxième mesure	80,1 %	19,8 %	0,1 %
	Troisième mesure	84,8 %	15,0 %	0,2 %
Mécanique (7 660 classes)	Première mesure	88,4 %	11,4 %	0,2 %
	Deuxième mesure	84,3 %	15,6 %	0,1 %
	Troisième mesure	86,3 %	13,6 %	0,1 %
<b>Total</b>	Première mesure	<b>87,6 %</b>	<b>12,3 %</b>	<b>0,2 %</b>
	Deuxième mesure	<b>82,4 %</b>	<b>17,6 %</b>	<b>0,1 %</b>
	Troisième mesure	<b>85,7 %</b>	<b>14,3 %</b>	<b>0,1 %</b>

Les résultats montrent que les taux d'humidité sont en très grande proportion inférieure aux plages de confort recommandées par le Ministère, et ce, tant dans les bâtiments ventilés naturellement que dans ceux ventilés mécaniquement. Toutefois, il est important de rappeler qu'il est normal que l'air soit sec en hiver étant donné que l'air froid contient moins d'eau que l'air chaud. Il sera important de considérer cette question lors des prochains suivis relatifs à la qualité de l'air.

## 4.2 Résultats comparatifs

En fonction de critères établis et mesurés, il est possible d'identifier les facteurs pouvant influencer sur les taux de CO<sub>2</sub> et de mieux saisir les actions et les moyens à mettre en œuvre pour améliorer la situation. Parmi les facteurs étudiés, voici ceux qui sont pertinents :

- type de ventilation ;
- situation géographique ;
- niveau d'enseignement.

### 4.2.1 Résultats par types de ventilation

Le premier facteur qui permet d'influer sur les taux de CO<sub>2</sub> est le type de ventilation utilisé dans les bâtiments. D'une part, nous avons les bâtiments ventilés mécaniquement, qui utilisent des systèmes mécaniques pour apporter de l'air frais extérieur filtré dans les classes. D'autre part, nous avons les bâtiments ventilés naturellement, qui dépendent de l'ouverture des portes, des fenêtres et des vasisas pour faire des changements d'air dans les locaux. Il est à noter qu'un certain nombre de bâtiments sont identifiés comme étant hybrides, c'est-à-dire qu'une partie des locaux sont ventilés mécaniquement et que les autres sont ventilés naturellement. Aux fins du présent exercice, les bâtiments hybrides ont été inclus dans les bâtiments ventilés mécaniquement.

Voici les résultats qui ont été obtenus pour chacun des types de bâtiments :

**TABLEAU 7**

Portrait de la distribution des mesures des taux de CO<sub>2</sub> par types de ventilation

Type de ventilation	Indicateur	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Naturelle (1 577 bâtiments)	Moyenne	661 ppm	1 040 ppm	964 ppm
	Médiane (P50)	558 ppm	973 ppm	910 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	1 291 ppm	1 724 ppm	1 561 ppm
Mécanique (1 329 bâtiments)	Moyenne	626 ppm	941 ppm	944 ppm
	Médiane (P50)	535 ppm	885 ppm	898 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	1 148 ppm	1 500 ppm	1 490 ppm

Ce tableau montre que les bâtiments ventilés mécaniquement ont systématiquement de meilleurs résultats que ceux ventilés naturellement, ce qui est conforme à l'hypothèse de départ. On remarque notamment qu'au moins 95 % des résultats obtenus pour les bâtiments ventilés mécaniquement sont inférieurs à 1 500 ppm si on se base sur la deuxième mesure qui a la plus basse valeur à cet égard.

**TABLEAU 8**

Distribution des valeurs mesurées par classes et par types de ventilation

Type de ventilation (Nombre de classes)	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Naturelle (7 269 classes)	<1 000	6 441 (88,61 %)	3 901 (53,67 %)	4 705 (64,73 %)
	1 000<1 500	631 (8,68 %)	2 657 (36,55 %)	2 098 (28,86 %)
	1 500<2 000	161 (2,21 %)	563 (7,75 %)	365 (5,02 %)
	>2 000	36 (0,50 %)	148 (2,04 %)	101 (1,39 %)
Mécanique (7 660 classes)	<1 000	7 013 (91,55 %)	5 050 (65,93 %)	5 074 (66,24 %)
	1 000<1 500	528 (6,89 %)	2 226 (29,06 %)	2 212 (28,88 %)
	1 500<2 000	86 (1,11 %)	293 (3,83 %)	304 (3,97 %)
	>2 000	33 (0,43 %)	91 (1,19 %)	70 (0,91 %)

Les résultats par seuils confirment la tendance observée avec la moyenne. Les résultats sont meilleurs en proportion pour les bâtiments ventilés mécaniquement dans tous les cas, mais généralement que de quelques points de pourcentage pouvant aller jusqu'à 4 %. Toutefois, la plus grande différence entre les deux types de ventilation est sur le plan du pourcentage de mesures inférieures à 1 000 ppm lors de la seconde mesure, qui est d'un peu plus de 12 %.

Rappelons toutefois que la différence entre les proportions de taux supérieurs à 2 000 ppm reste semblable, la différence allant de 0,07 % pour la première mesure à 0,95 % pour la seconde mesure.

#### 4.2.2 Résultats par situations géographiques

Le second facteur qui permet d'influer sur les taux de CO<sub>2</sub> est la situation géographique du bâtiment. La présente section compare les résultats des bâtiments situés en milieu urbain avec ceux des bâtiments situés en milieu rural. Pour distinguer les deux typologies, nous avons utilisé une carte de l'INSPQ qui présente les zones d'influence par municipalités<sup>7</sup>. Les bâtiments situés dans des municipalités identifiées comme étant des régions métropolitaines de recensement (RMR) et des agglomérations de recensement (AR) ont été identifiés comme étant urbains. Les bâtiments qui sont dans les zones d'influence métropolitaines fortes à faibles ont, quant à eux, été identifiés comme étant ruraux.

Voici les résultats qui ont été obtenus pour chacune des situations géographiques :

**TABLEAU 9**

#### Portrait de la distribution des mesures des taux de CO<sub>2</sub> par situations géographiques

<b>Situation géographique</b>	<b>Indicateur</b>	<b>1<sup>re</sup> mesure</b> (avant le début du cours)	<b>2<sup>e</sup> mesure</b> (au milieu du cours)	<b>3<sup>e</sup> mesure</b> (avant la fin du cours)
Urbaine (1 975 bâtiments)	Moyenne	646 ppm	985 ppm	956 ppm
	Médiane (P50)	550 ppm	920 ppm	906 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	1 207 ppm	1 605 ppm	1 520 ppm
Rurale (931 bâtiments)	Moyenne	635 ppm	1 001 ppm	949 ppm
	Médiane (P50)	535 ppm	927 ppm	893 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	1 245 ppm	1 657 ppm	1 546 ppm

La différence entre les bâtiments en milieu rural et ceux en milieu urbain n'est pas majeure sur le plan de la moyenne et de la médiane, bien que les résultats de la première et de la troisième mesure soient à l'avantage des bâtiments en milieu rural. Toutefois, il semble que les données extrêmes soient systématiquement plus élevées dans les bâtiments en milieu rural. Ceci peut s'expliquer par la plus forte proportion de bâtiments ventilés naturellement dans les milieux ruraux, tel que cela est illustré dans le tableau 10.

**TABLEAU 10**

#### Distribution du type de ventilation en fonction de la situation géographique

<b>Situation géographique</b>	<b>Nombre de bâtiments ventilés mécaniquement</b>	<b>Nombre de bâtiments ventilés naturellement</b>
Urbaine (1 975 bâtiments)	1 088	887
Rurale (931 bâtiments)	241	690

<sup>7</sup> [https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/cartes/rural\\_urbain/index.html](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/cartes/rural_urbain/index.html)

**TABLEAU 11**

Distribution des valeurs mesurées par situations géographiques

Situation géographique (nombre de classes)	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Urbaine (10 647 classes)	<1 000	9 596 (90,13%)	6 422 (60,32%)	6 926 (65,05%)
	1 000<1 500	843 (7,92%)	3 492 (32,80%)	3 135 (29,44%)
	1 500<2 000	163 (1,53%)	577 (5,42%)	478 (4,49%)
	>2 000	45 (0,42%)	156 (1,46%)	108 (1,01%)
Rurale (4 282 classes)	<1 000	3 858 (90,10%)	2 529 (59,06%)	2 853 (66,63%)
	1 000<1 500	316 (7,38%)	1 391 (32,48%)	1 175 (27,44%)
	1 500<2 000	84 (1,96%)	279 (6,52%)	191 (4,46%)
	>2 000	24 (0,56%)	83 (1,94%)	63 (1,47%)

Par rapport aux seuils, les données restent similaires entre les milieux ruraux et les milieux urbains. Toutefois, la tendance semble indiquer que les écoles en milieu urbain ont des résultats systématiquement plus bas. En effet, pour les trois mesures, les écoles en milieu urbain ont, en proportion, plus de résultats inférieurs à 1 500 que celles en milieu rural.

**4.2.3 Résultats par niveaux d'enseignement**

Le troisième facteur qui a été identifié comme ayant le potentiel d'influer sur les taux de CO<sub>2</sub> dans les classes est le niveau d'enseignement des élèves dans les classes mesurées. La présente section compare les résultats obtenus dans les classes du primaire, les classes du secondaire et les classes d'enseignement aux adultes (incluant la FGA et les CFP). Les informations fournies par les CSS et les CS qui ont rempli les formulaires ont servi à distinguer les données. Il est à noter que certains formulaires ne présentaient pas toute l'information. C'est pourquoi le total de classes est inférieur au total présenté dans les autres sections.

Voici les résultats qui ont été obtenus pour chacun des niveaux d'enseignement :

**TABLEAU 12**

Portrait de la distribution des mesures de taux de CO<sub>2</sub> par niveaux d'enseignement

Niveau d'enseignement	Indicateur	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Primaire (10 194 classes)	Moyenne	662 ppm	1 018 ppm	982 ppm
	Médiane (P50)	556 ppm	954 ppm	930 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	1 271 ppm	1 648 ppm	1 557 ppm
Secondaire (2 247 classes)	Moyenne	607 ppm	961 ppm	932 ppm
	Médiane (P50)	525 ppm	889 ppm	889 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	1 081 ppm	1 569 ppm	1 435 ppm
Formation des adultes (FGA et CFP) (966 classes)	Moyenne	554 ppm	739 ppm	741 ppm
	Médiane (P50)	516 ppm	689 ppm	712 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	908 ppm	1 187 ppm	1 147 ppm

**TABLEAU 13**

Distribution du type de ventilation en fonction des niveaux scolaires

Niveau scolaire	Proportion de classes ventilées mécaniquement	Proportion de classes ventilées naturellement
Primaire	42 %	58 %
Secondaire	79 %	21 %
Formation des adultes (FGA et CFP)	74 %	26 %

Les données présentées dans cette section permettent d'observer que les résultats se détachent bien selon les différents niveaux scolaires observés. Les meilleurs résultats sont dans les classes de formation des adultes, puis dans les classes du niveau secondaire et, finalement, les classes du primaire ont les résultats les moins bons. Ceci s'explique notamment par le fait que les classes primaires sont plus souvent ventilées naturellement et que les classes de formation des adultes ont en moyenne moins d'occupants, sont dans des bâtiments plus récents et sont souvent dans de plus grands locaux (ateliers, usine-école, etc.).

Dans tous les cas, la médiane reste inférieure à 1 000 ppm. Seule la moyenne pour la deuxième mesure dans les écoles primaires dépasse légèrement 1 000 ppm, mais reste inférieure à 1 500 ppm.

**TABLEAU 14**

Distribution des valeurs mesurées par niveaux d'enseignement

Niveau d'enseignement (nombre de classes)	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Primaire (10 193 classes)	<1 000	9 040 (88,68%)	5 745 (56,36%)	6 340 (62,20%)
	1 000<1 500	896 (8,79%)	3 650 (35,81%)	3 217 (31,55%)
	1 500<2 000	201 (1,97%)	635 (6,23%)	502 (4,92%)
	>2 000	57 (0,56%)	164 (1,61%)	135 (1,32%)
Secondaire (2 243 classes)	<1 000	2 097 (93,32%)	1 458 (64,89%)	1 566 (69,69%)
	1 000<1 500	124 (5,52%)	654 (29,11%)	593 (26,39%)
	1 500<2 000	19 (0,85%)	98 (4,36%)	72 (3,20%)
	>2 000	7 (0,31%)	37 (1,65%)	16 (0,71%)
Formation des adultes (FGA et CFP) (967 classes)	<1 000	938 (97,10%)	858 (88,82%)	857 (88,72%)
	1 000<1 500	24 (2,48%)	95 (9,83%)	100 (10,35%)
	1 500<2 000	4 (0,41%)	11 (1,14%)	8 (0,83%)
	>2 000	0 (0,00%)	2 (0,21%)	1 (0,10%)

La tendance qui se dessinait dans le tableau précédent se confirme. On observe la distinction entre les trois niveaux scolaires présentés. Toutefois, on remarque que la proportion de résultats supérieurs à 2 000 ppm se rapproche entre les classes du primaire et du secondaire, mais avec une plus grande importance pour les classes du secondaire à la deuxième mesure.

**4.3 Impact de l'application des mesures correctives**

Nous avons analysé les mesures avant et après l'application des mesures correctives pour 190 classes pour lesquelles les données ont été transmises au Ministère. Pour comparer les résultats, nous avons considéré l'ensemble des mesures prises dans les bâtiments en comparant les dates de mesure. Ceci explique qu'il y ait davantage de mesures avant correctifs qu'après correctifs, car dans plusieurs cas, les CSS et les CS ont repris des mesures seulement dans les classes où il y avait des dépassements des taux de CO<sub>2</sub> de plus de 1 500 ppm. Ainsi, les CSS ont pris des mesures dans 178 classes après les mesures correctives sur les 190 classes testées avant les mesures correctives.

Les mesures correctives qui ont été mises en place par les CSS et les CS qui ont fourni ces données sont principalement l'application des procédures d'ouverture des portes, fenêtres et vasistas dans les bâtiments ventilés naturellement et l'ajustement des systèmes de ventilation dans les bâtiments ventilés mécaniquement, mais peut également inclure les mesures suivantes :

- intensification des procédures d'ouverture des portes, fenêtres et vasistas (fréquence, registre, etc.);
- installation de fenêtres ouvrantes supplémentaires;
- installation d'un échangeur d'air dans le local.

Les tableaux 15 et 16 permettent de comparer les résultats avant et après l'application de mesures correctives dans une même classe.

**TABLEAU 15**

Portrait de la distribution des mesures de taux de CO<sub>2</sub> avant et après l'application des correctifs

Moment	Indicateur	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Première mesure (avant correctifs) (190 classes)	Moyenne	1 049 ppm	1 481 ppm	1 377 ppm
	Médiane (P50)	920 ppm	1 328 ppm	1 233,5 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	2 283 ppm	2 500 ppm	2 464 ppm
Dernière mesure (après correctifs) (178 classes)	Moyenne	855 ppm	1 088 ppm	1 040 ppm
	Médiane (P50)	682 ppm	1071,5 ppm	985 ppm
	95 <sup>e</sup> percentile	1 600 ppm	1 697 ppm	1 690 ppm

**TABLEAU 16**

Distribution des valeurs mesurées de taux de CO<sub>2</sub> avant et après l'application des correctifs

Moment	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
Première mesure (avant correctifs) (190 classes)	<1 000	108 (56,84%)	39 (20,53%)	46 (24,21%)
	1 000<1 500	44 (23,16%)	72 (37,89%)	82 (43,16%)
	1 500<2 000	17 (8,95%)	42 (22,11%)	30 (15,79%)
	>2 000	21 (11,05%)	37 (19,47%)	32 (16,84%)
Dernière mesure (après correctifs) (178 classes)	<1 000	122 (68,54%)	76 (42,70%)	97 (54,49%)
	1 000<1 500	42 (23,60%)	82 (46,07%)	63 (35,39%)
	1 500<2 000	13 (7,30%)	20 (11,24%)	17 (9,55%)
	>2 000	1 (0,56%)	0 (0,00%)	1 (0,56%)

Comme on peut le constater, l'application des correctifs permet de diminuer considérablement les taux de CO<sub>2</sub> dans les classes et de les ramener à des niveaux acceptables. Comme pour tous les autres résultats, le Ministère travaillera pour contacter les CSS et les CS concernés et les accompagner pour améliorer la situation.

## 5 Conclusion

La campagne de mesure du CO<sub>2</sub> dans le cadre du programme de tests systématiques des principaux paramètres de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments scolaires est concluante et permet de faire ressortir des hypothèses de travail qui pourront servir à bonifier les prochaines étapes.

D'abord, le Ministère effectue un suivi auprès des CSS et des CS pour s'assurer que des mesures correctives ont été mises en place, que des tests ont été refaits et que la situation est maintenant sous contrôle ou que des actions sont en cours pour y parvenir. Le cas échéant, il offre son aide aux CSS et aux CS qui n'arrivent pas à corriger la situation, notamment en leur fournissant des échangeurs d'air.

De plus, le suivi du taux de CO<sub>2</sub> sera ajouté à la prochaine reddition de comptes sur la qualité de l'air qui sera transmise aux CSS et aux CS pour l'année scolaire 2020-2021. Les organismes scolaires devront indiquer s'ils ont complété la mise en œuvre des mesures de CO<sub>2</sub> dans leurs bâtiments scolaires et s'ils ont finalisé la mise en place des mesures correctives.

Puis, en prévision de la rentrée scolaire 2021-2022, le Ministère fera une mise à jour de son document de référence sur la qualité de l'air dans les bâtiments scolaires pour y ajouter une section spécifique sur le CO<sub>2</sub>.

Afin d'être en mesure de répondre à la prochaine reddition de comptes annuelle sur la qualité de l'air intérieur (QAI) 2021-2022, les CSS et les CS devront à nouveau procéder aux mesures de CO<sub>2</sub> dans leurs écoles selon les paramètres qui seront annoncés lors de la prochaine rentrée scolaire pour soutenir le programme de tests systématiques des principaux paramètres de la qualité de l'air. Il est envisagé qu'une lecture plus hâtive soit exigée du réseau, compte tenu de la situation exceptionnelle que nous vivons.

## Directive sur la ventilation des installations scolaires

### Contexte

- ✓ En octobre 2020, le ministère de l'Éducation (MEQ) rendait disponible une mise à jour du Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires.
- ✓ En novembre 2020, le ministre de la Santé et des Services sociaux a mandaté un groupe d'experts multidisciplinaire, auquel siège le ministère de l'Éducation, pour faire le point sur l'état des connaissances scientifiques relatives à la transmission de la COVID-19 en lien avec la qualité de l'air ainsi que sur les enjeux concernant la ventilation dans les établissements des réseaux de la santé et de l'éducation.
- ✓ En novembre 2020, le MEQ a lancé une campagne de caractérisation du taux de CO<sub>2</sub> dans les écoles du Québec. Le mois suivant, 66 centres de services scolaires (CSS) et commissions scolaires (CS) ont fait parvenir leurs formulaires remplis, fournissant ainsi les données pour 330 bâtiments pour un total de 1 369 classes.
- ✓ Le 8 janvier 2021, le gouvernement du Québec a rendu publics le rapport du groupe d'experts scientifiques et techniques sur la ventilation et la transmission de la COVID-19 en milieu scolaire et en milieu de soins ainsi que les résultats sur les mesures du dioxyde de carbone dans les écoles du Québec récemment testées.
- ✓ Ces documents comportent plusieurs recommandations qui nécessitent la mise en œuvre d'actions à court et à moyen terme, par tous les acteurs du réseau de l'éducation, dans le but d'améliorer la ventilation des bâtiments dans le contexte de la pandémie de COVID-19.

### Actions immédiates

#### 1- Mesures des concentrations de CO<sub>2</sub> dans les écoles : programme de tests systématiques

Procéder à des mesures de CO<sub>2</sub> par un échantillonnage exhaustif de chaque type de classe pour chaque bâtiment scolaire, en suivant le protocole de mesure défini dans la *Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation* transmise en décembre 2020 en y apportant le suivi approprié selon les concentrations mesurées en fonction des barèmes suivants :

Taux mesuré	Délai d'action	Type de suivi
Moins de 1 000 ppm	Aucune action à prendre	Aucun suivi
De 1 000 à 1 500 ppm	Dans les meilleurs délais	Reprendre une mesure après l'action corrective
De 1 500 à 2 000 ppm	Rapidement (1 mois)	Reprendre une mesure après l'action corrective
Plus de 2 000 ppm	Immédiat (1 semaine)	Reprendre une mesure : 1. Après l'action corrective; 2. Une à deux semaines après l'action corrective; 3. Quatre à six semaines après l'action corrective.

Pour tout résultat supérieur à 2 000 ppm, une analyse plus poussée de la situation doit être effectuée comprenant une revue plus pointue des facteurs qui influencent ces résultats de qualité de l'air. Par la suite, des actions correctives doivent être mises en œuvre pour corriger la situation, incluant une possible augmentation de la fréquence de l'aération dans le local. Si, après l'examen de ces facteurs et la mise en place d'ajustements conséquents, les résultats ne s'avéraient pas concluants, les élèves seraient rapidement relocalisés dans une autre salle de classe. Le cas échéant, vous devrez aviser le ministère de l'Éducation par courriel à [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca). Celui-ci s'assurera que la solution retenue est adéquate.

Bien qu'une bonne ventilation des lieux et une augmentation du nombre d'échanges d'air comptent parmi les mesures recommandées, elles doivent être mises en application en complémentarité avec les mesures recommandées par les autorités de santé publique. Outre les mesures de base telles que le respect du lavage des mains et de l'étiquette respiratoire, de même que le nettoyage et la désinfection des surfaces et des objets, il s'avère essentiel :

- de minimiser les contacts avec les personnes qui pourraient être infectées;
- de réduire le nombre de contacts et leur durée;
- de respecter le concept de la bulle-classe;
- de respecter la distanciation physique entre les personnes de différentes classes (deux mètres minimalement, dans la mesure du possible);
- d'installer des barrières physiques lorsque la situation s'y prête (cloisons de style Plexiglas ou autres);
- d'adopter des mesures de protection individuelle et populationnelle, comme le port du masque ou du couvre-visage.

Pour la compilation des résultats, vous devrez utiliser le formulaire prescrit qui a été modifié depuis décembre.

### *2- Interventions immédiates à la suite des tests de décembre 2020*

Si ce n'est déjà fait, procéder à des interventions immédiates pour corriger les locaux testés en décembre pour lesquels un taux dépassant 2 000 ppm a été observé avec un plan d'intervention à court et à moyen terme (au besoin).

Les directrices et directeurs des ressources matérielles des CSS et des CS concernés seront contactés dans la semaine du 11 janvier par un représentant du Ministère pour permettre de faire un suivi de la situation et de noter les actions qui seront mises en place pour corriger la situation et effectuer un monitoring systématique. Un formulaire à cet effet devra d'ailleurs être rempli (voir la section *Mesures correctives* plus bas pour identifier les mesures à mettre en place).

### *3- Application des recommandations du groupe d'experts pour les locaux ventilés naturellement*

Le groupe d'experts a fait un certain nombre de recommandations pour maximiser la ventilation naturelle des espaces de classe. L'ensemble de ces recommandations doit être mis en application dès maintenant dans les écoles ventilées naturellement :

- ouvrir, si possible, les fenêtres et les portes avant le début des classes et après la fin des classes;
- aérer régulièrement les locaux occupés en ouvrant les fenêtres durant la journée de classe, idéalement en l'absence des élèves (durant 10 à 15 minutes, deux fois jour ou plus), même en période hivernale;
- mettre en place une routine pour s'assurer de fermer toutes les fenêtres après l'aération quotidienne des classes pour prévenir le gel des conduits contenant des liquides, des glissières et de la quincaillerie de fenêtres;
- laisser les portes des salles de classe ouvertes le plus souvent possible;
- profiter des périodes entre les cours pour ouvrir les portes et les fenêtres au maximum pendant environ 5 minutes, et ce, même en période hivernale;
- maintenir les vasistas (petites fenêtres situées au-dessus des portes de classe) ouverts au maximum si le local en est muni.

### **Mesures correctives à mettre en place**

Dans les locaux sans ventilation mécanique ou naturelle, ou encore lorsqu'il y a une carence de ventilation, nous vous rappelons que le groupe d'experts recommande d'éviter, si possible, d'utiliser ces locaux comme salles de classe ou de réunion et d'en changer l'usage pour ne pas y permettre une occupation par un groupe d'élèves ou de personnes.

Toutefois, si, pour une raison de force majeure, un tel local devait être occupé par des personnes, son usage devra être temporaire et les mesures ci-dessous devront être mises en œuvre :

- respecter toutes les consignes sanitaires de base, comme le port du masque ou du couvre-visage et la distanciation physique;
- diminuer significativement le nombre de personnes dans le local;
- garder la porte du local ouverte en tout temps;
- évaluer la possibilité d'installer un appareil mobile d'extraction d'air ou un échangeur d'air pour augmenter l'apport d'air.

Néanmoins, il est entendu que chaque situation est particulière et que les mesures correctives doivent être mises en place avec discernement selon la situation. Voici quelques exemples, mais toute solution permettant d'améliorer la ventilation et d'ainsi abaisser le taux de CO<sub>2</sub> dans les classes sans mettre les occupants à risque est acceptable. Le cas échéant, vous devrez informer le ministère de l'Éducation par courriel [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca), qui s'assurera que la solution retenue est adéquate.

#### *Pour tous les bâtiments*

- Solliciter tous les acteurs pour favoriser une bonne aération des locaux d'une école
- Ouvrir les fenêtres au-delà des directives déjà en place
- Installer un extracteur d'air ou un échangeur d'air, si possible
- Modifier, si nécessaire, les habitudes d'occupation du lieu, si possible

#### *Pour les bâtiments ventilés naturellement*

- Améliorer et renforcer l'application des protocoles d'ouverture des fenêtres
- Mettre en place un processus de vérification de l'ouverture des fenêtres
- Augmenter la fréquence et la durée des périodes d'ouverture des fenêtres
- Profiter des périodes entre les plages d'enseignement pour ouvrir les fenêtres et les portes
- Maintenir au moins une fenêtre ouverte ou entrouverte durant les cours, si possible

#### *Pour les bâtiments ventilés mécaniquement*

- Rehausser le niveau de filtration à MERV 13 (ou plus performant), si possible, pour les systèmes CVCA recirculant une forte proportion de l'air; s'assurer que les moteurs des ventilateurs pourront supporter la nouvelle pression statique due à l'installation de filtres plus performants
- Optimiser l'apport d'air frais extérieur si le système de ventilation en place le permet
- Éviter, si possible, l'application des stratégies d'économie d'énergie en favorisant une ventilation plus soutenue des lieux
- Maintenir une ventilation **minimale**, en continu, même en dehors de la fermeture de l'école, mais démarrer la ventilation **normale** 2 heures avant le début des cours et au moins 2 heures après les classes
- Modifier ou ajuster le système de ventilation de manière à augmenter le débit d'air dans les zones insuffisamment ventilées
- Revoir le plan d'entretien annuel des systèmes de ventilation pour l'améliorer

#### *Installation de purificateur d'air*

Comme cela est précisé dans le rapport du groupe d'experts scientifiques et techniques publié le 8 janvier 2021 par le ministère de la Santé et des Services sociaux, le groupe d'experts ne recommande pas l'utilisation de dispositifs de filtration mobiles (ou purificateurs d'air) en milieu scolaire, en raison :

- de leur efficacité non démontrée à ce jour pour contrer la transmission de maladies par aérosols;
- de leur efficacité réduite dans une grande pièce (comme une classe où les sources de particules potentiellement infectieuses sont dispersées ou éloignées de l'appareil;
- du risque d'une utilisation inappropriée (génération possible de flux d'air porteur d'aérosols);
- du bruit qu'ils produisent qui pourrait nuire à la concentration.

L'installation de tels équipements peut également générer un faux sentiment de sécurité.

Si, exceptionnellement, une école souhaitait installer de tels dispositifs, elle devrait **obligatoirement et préalablement** avoir l'autorisation d'experts qualifiés en la matière provenant du comité tripartite (MEQ-CNESST-MSSS) et membres d'un ordre professionnel. Ceux-ci devront également s'assurer de leur installation adéquate et de leur bon fonctionnement.

En ce qui a trait à ceux déjà installés, un processus de validation par un expert qualifié provenant du comité tripartite (MEQ-CNESST-MSSS) doit être prévu immédiatement par les CSS/CS.

### **Reddition de comptes**

Pour l'ensemble des CSS et des CS, les travaux de mesures devront débuter dès maintenant ou dès que les élèves sont présents en classe.

Les CSS et CS sont invités à fournir à la Direction générale des infrastructures (DGI) les résultats mensuels de leur avancement, conformément au tableau ci-dessous.

L'avancement des travaux devra se faire selon le cadre suivant :

<b>Date</b>	<b>Avancement attendu (ventilation naturelle)</b>	<b>Avancement attendu (ventilation mécanique)</b>
31 janvier 2021	35 %	20 %
28 février 2021	100 %	60 %
15 mars 2021	-	100 %
22 mars 2021	Transmission des derniers résultats au MEQ	Transmission des derniers résultats au MEQ

Les CSS et CS devront également rendre publics les résultats de ces mesures sans tarder et en informer leurs instances syndicales locales.

### **Contact**

Pour toute question concernant ce document, nous vous invitons à écrire à l'adresse courriel suivante : [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca).

## **Note technique pour la mesure du dioxyde de carbone dans les bâtiments du réseau de l'éducation - Révisée**

### **BUT**

---

Établir un portrait de la concentration de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans bâtiments scolaires du Québec et mettre en œuvre des actions correctives permettant de respecter une concentration maximale de 1 000 ppm.

### **PORTÉE**

---

Tous les centres de services scolaires (CSS) et toutes les commissions scolaires (CS) sont concernés par le présent document. Il s'agit d'un protocole pour procéder à la mesure des concentrations de CO<sub>2</sub> dans les bâtiments scolaires. Les résultats obtenus permettront d'identifier les mesures correctives à appliquer pour améliorer la qualité de l'air intérieur.

### **MODE OPÉRATOIRE GÉNÉRAL POUR LES TESTS**

---

Les mesures de dioxyde de carbone peuvent être effectuées à l'aide d'un appareil portatif de mesure certifié par un organisme de régulation (CSA, CE, etc.) ou par un dispositif permettant des mesures en continu. Les instruments de mesure utilisés doivent être conformes en ce qui concerne leur calibration.

Les responsables des établissements scolaires peuvent faire mesurer les concentrations de dioxyde de carbone dans l'air par des membres de leur personnel, à la condition que ceux-ci aient été formés pour le faire, ou ils peuvent confier ces analyses en sous-traitance à un laboratoire accrédité.

Dans le cas où l'établissement opte pour la sous-traitance, il est recommandé de faire accompagner le sous-traitant par un membre du personnel de l'école qui connaît bien les lieux.

Pour chaque bâtiment, vous devez prendre des mesures dans quatre à dix classes. Choisir judicieusement les classes pour qu'elles soient représentatives de l'ensemble de l'école (différentes orientations par rapport au vent, différents niveaux scolaires, différents étages, différentes dates de construction etc.). Ainsi les actions correctives, le cas échéant, peuvent s'appliquer aux classes similaires. Dans une même école, si c'est possible, des mesures doivent être prises dans l'avant-midi et dans l'après-midi.

Les mesures de taux de CO<sub>2</sub>, d'humidité relative ou de température peuvent être prises en continu ou instantanément.

Les paramètres précédents doivent être mesurés que le local soit ventilé mécaniquement ou naturellement.

Les mesures doivent être prises à l'aide de l'appareil de mesure que vous aurez acquis ou loué et le mode d'emploi du fabricant doit être suivi. Si vous avez embauché un sous-traitant, vous devez vous assurer qu'il utilise son équipement adéquatement.

Si vous optez pour des mesures instantanées, vous devrez prendre trois mesures pour chaque classe :

- Pour les locaux ventilés naturellement :
  - 1<sup>re</sup> mesure : avant le début du cours alors qu'il n'y a aucun occupant dans la salle de classe;
  - 2<sup>e</sup> mesure : pendant le cours (au plus tôt 20 minutes après le début du cours, idéalement au milieu de la période de cours si celle-ci dure plus de 60 minutes). Il n'est pas nécessaire de fermer ou d'ouvrir les fenêtres. La classe doit rester comme elle est lors de son utilisation habituelle. Toutefois, si les fenêtres étaient fermées au moment de la 2<sup>e</sup> lecture, il faut les ouvrir (si les conditions extérieures le permettent) et attendre 20 minutes avant de faire la 3<sup>e</sup> mesure. Laissez les fenêtres fermées si cela crée des inconforts pour les usagers;
  - 3<sup>e</sup> mesure : 20 minutes après l'ouverture des fenêtres (et avant la fin du cours). Si les conditions extérieures ne permettent pas l'ouverture des fenêtres ou s'il est impossible d'ouvrir les fenêtres, faire quand même une lecture du taux de CO<sub>2</sub>, de l'humidité relative et de la température.
  
- Pour les locaux ventilés mécaniquement :
  - 1<sup>re</sup> mesure : avant le début des cours alors qu'il n'y a aucun occupant dans la salle de classe;
  - 2<sup>e</sup> mesure : pendant le cours (au plus tôt 20 minutes après le début du cours, idéalement au milieu de la période de cours si celle-ci dure plus de 60 minutes). Il n'est pas nécessaire de fermer ou d'ouvrir les fenêtres. La classe doit rester comme elle est lors de son utilisation habituelle.
  - 3<sup>e</sup> mesure : 5 minutes avant la fin du cours.

Dans le formulaire de reddition de compte, vous devez, dans un premier temps vous assurer de remplir le premier onglet pour identifier le centre de services scolaires ou la commission scolaire et la personne responsable des mesures. Il doit avoir un seul fichier par personne responsable de la prise des mesures.

L'onglet « Formulaire » permet de compiler les informations sur un bâtiment. Des indications sont présentes dans le document pour vous aider à le remplir correctement. Une fois rempli, le bouton « Valider le formulaire » disponible en haut du formulaire vous aidera à vous assurer que toutes les cellules pertinentes sont complétées. Il peut être nécessaire de le faire plus d'une fois. Quand le formulaire sera complet, un nouveau formulaire vierge sera créé pour ajouter le prochain bâtiment. Et ainsi de suite pour tous les bâtiments qui sont testés par la personne responsable.

Quand la personne responsable a terminé la saisie de l'ensemble des immeubles qui lui ont été attribués, il retourne à l'onglet « Organisme scolaire » pour appuyer sur le bouton « Transmettre au Ministère ».

Si vous optez pour les mesures en continu, vous devrez tout de même remplir au moins une fiche par école en suivant les indications précédentes

## ACTIONS CORRECTIVES EN CAS DE DÉPASSEMENT

---

Si au terme de l'exercice, le taux de CO<sub>2</sub> mesuré dans une classe ventilée naturellement excède la valeur de 1 000 ppm, il faut aviser l'enseignant et la direction responsable du bâtiment d'ouvrir les fenêtres plus régulièrement.

Dans une classe ventilée mécaniquement, si le taux de CO<sub>2</sub> mesuré dépasse 1000 ppm, une inspection du système de ventilation doit être faite et des correctifs apportés pour améliorer la situation, par exemple en augmentant le débit d'air frais.

Suivre les indications dans le tableau ci-dessous pour les actions à prendre en fonction des dépassements observés :

Taux mesuré	Délai d'action	Type de suivi
Moins de 1 000 ppm	Aucune action à prendre	Aucun suivi
1 000 à 1 500 ppm	Meilleurs délais	Reprendre une mesure après l'action corrective
1 500 à 2 000 ppm	Rapidement (1 mois)	Reprendre une mesure après l'action corrective
Plus de 2 000 ppm	Immédiat (1 semaines)	Reprendre une mesure : <ol style="list-style-type: none"><li>1. Après l'action corrective;</li><li>2. Une à deux semaines après l'action corrective;</li><li>3. Quatre à six semaines après l'action corrective.</li></ol>

La directive sur la ventilation dans les bâtiments scolaires donne des pistes pour mettre en place des actions correctives. Celles qui sont identifiées comme étant pertinentes doivent, le cas échéant, être appliquées dans toutes les classes similaires du bâtiment.

Pour tout résultat supérieur à 2 000 ppm, une analyse plus poussée de la situation doit être effectuée comprenant une revue plus pointue des facteurs qui influencent ces résultats de qualité de l'air. Par la suite, des actions correctives doivent être mises en œuvre pour corriger la situation, incluant une possible augmentation de la fréquence de l'aération dans le local. Si, après l'examen de ces facteurs et la mise en place d'ajustements conséquents, les résultats ne s'avéraient pas concluants, les élèves seraient rapidement relocalisés dans une autre salle de classe le cas échéant, vous devrez aviser le ministère de l'Éducation à [redditionqai@education.gouv.qc.ca](mailto:redditionqai@education.gouv.qc.ca). Celui-ci s'assurera que la solution retenue est adéquate.

## REDDITION DE COMPTE

---

La reddition de compte se fait à l'aide du formulaire Excel qui vous est fourni. En appuyant sur le bouton « Pour transmettre au ministère », le document sera enregistré sous un nom formaté puis vous pourrez le déposer dans le canal de votre CSS ou CS dans l'équipe Teams TM-CSS\_Ressources matérielles-DGI-GIR-MEQ. Tous les formulaires doivent être déposés au plus tard le **22 mars 2021**.



Gouvernement du Québec

Québec, le 28 septembre 2020

Mesdames les Directrices générales et Messieurs les Directeurs généraux  
des centres de services scolaires, des commissions scolaires ainsi que des établissements  
d'enseignement privés agréés aux fins de subventions,

Alors que le Québec entre dans une deuxième vague de la pandémie de la COVID-19, la hausse des cas déclarés quotidiennement dans la province met une pression supplémentaire sur le réseau scolaire. Même si, selon la Santé publique, les éclosions demeurent pour le moment limitées dans nos établissements, nous devons nous assurer de tout mettre en place pour que la propagation du virus à l'intérieur des écoles demeure la plus limitée possible.

Ainsi, dans le contexte actuel, nous vous confirmons que le gouvernement du Québec investit de nouvelles sommes afin de répondre à différents besoins exprimés par le réseau scolaire de même que renforcer la motivation, la réussite et la sécurité des élèves ainsi que du personnel, et ce, pour les élèves de l'éducation préscolaire et de l'enseignement primaire et secondaire.

Ce soutien se traduira par une série d'investissements totalisant 85 millions de dollars destinés à l'ensemble du réseau scolaire pour l'année scolaire 2020-2021, incluant certaines initiatives qui seront déployées directement par le ministère de l'Éducation, notamment en ce qui a trait au soutien à l'enseignement à distance et aux mesures concernant le loisir et le sport en situation de pandémie.

En lien avec ces investissements, la nouvelle allocation supplémentaire 30391, « Initiatives pour répondre aux mesures sanitaires et soutenir la réussite des jeunes en contexte de COVID-19 », dont le texte est présenté en annexe, est ajoutée aux règles budgétaires pour l'année scolaire en cours.

Celle-ci vise à soutenir les initiatives incontournables et à couvrir les coûts supplémentaires découlant de l'application des mesures sanitaires, et ce, afin de soutenir la réussite des jeunes en contexte de pandémie. Cette nouvelle allocation, flexible, permettra de faire des choix éclairés en fonction des besoins des élèves et du personnel propres à chacun des milieux.

... 2

### **25 millions de dollars pour la formation et l'embauche de personnel dans les écoles**

Une première somme de 25 millions de dollars permettra aux écoles de former et d'embaucher davantage de personnel pour bonifier l'encadrement des élèves dans le respect des mesures sanitaires (ex. : ajout de ressources pour la santé mentale et le soutien aux élèves, soutien aux élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage, formation et accompagnement des différents intervenants pour faire bouger les élèves, surveillance, services de garde et services des dîneurs, embauche de personnel pour l'entretien et la désinfection, etc.).

Une partie de ces sommes pourra également être destinée à la persévérance scolaire, notamment par la formation et l'accompagnement offerts par différents intervenants pour faire bouger les élèves. Elles pourront aussi être utilisées pour l'embauche d'entraîneurs professionnels qui assurent l'encadrement des athlètes des programmes Sports-études.

### **20 millions de dollars pour l'entretien des systèmes de ventilation**

Pour s'assurer que tous les établissements scolaires ont les sommes nécessaires pour procéder au nettoyage et à un entretien régulier des systèmes de ventilation des bâtiments scolaires, conformément à la recommandation de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), le gouvernement octroie un montant additionnel de 20 millions de dollars au réseau scolaire québécois. À cet effet, nous en profitons pour réitérer que l'INSPQ juge, à l'heure actuelle, selon la littérature scientifique disponible, que la ventilation aurait plutôt un effet positif en diluant et en extrayant les contaminants de l'air intérieur en général. Ainsi, à l'instar des grandes organisations internationales, l'INSPQ recommande d'optimiser la ventilation des aires occupées et d'assurer un entretien régulier des systèmes de ventilation et de leurs composantes;

### **15 millions de dollars pour le transport scolaire**

Ce nouvel investissement bonifiera l'offre de services de transport scolaire pour diminuer l'impact des exigences de la Santé publique limitant le nombre d'élèves par véhicule, et ce, en permettant d'utiliser davantage d'autobus scolaires, d'embaucher des conducteurs et de permettre un aménagement plus sécuritaire des rues vers l'école, dans un contexte où plus d'élèves s'y rendent à pied que par le passé.

### **25 millions de dollars pour bonifier les services d'enseignement à distance**

Un montant supplémentaire de 25 millions de dollars sera consacré à un ensemble de mesures en soutien à l'apprentissage à distance, notamment l'acquisition de licences d'abonnement à des ressources éducatives numériques, l'embauche de personnel enseignant, professionnel et de soutien, de même que le développement de ressources pour les parents et l'achat de clés LTE.

... 3

Cette nouvelle série d'investissements est réalisée avec les sommes qui proviendront du gouvernement fédéral en soutien aux établissements d'enseignement qui ont dû mettre en place des mesures sanitaires en lien avec la pandémie. Nous communiquerons avec vous sous peu afin de confirmer le montant de ces allocations.

Comme vous le savez, l'éducation est la grande priorité du gouvernement. Cet engagement se traduit par le souci de soutenir adéquatement les écoles afin de favoriser la réussite éducative de tous les élèves du Québec ainsi que leur sécurité et celle du personnel. En ce sens, soyez assurés que nous demeurons attentifs à l'évolution de la situation et aux besoins exprimés par l'ensemble des acteurs du réseau scolaire.

En terminant, nous tenons à vous remercier, ainsi que vos équipes et l'ensemble du personnel scolaire, pour les efforts exceptionnels que vous déployez.

Nous vous prions d'agréer nos salutations distinguées.

Le ministre de l'Éducation,



Jean-François Roberge

La ministre déléguée à l'Éducation  
et responsable de la Condition féminine,



Isabelle Charest

p. j.

## Cueillette de données

Mesure des taux de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), l'humidité relative (HR) et la température (T)

Année scolaire 2020-2021

## DIRECTIVES

Les cellules avec ce format (trame bleue) peuvent être sélectionnées et doivent être complétées pour que l'outil fonctionne correctement.  
Il est ESSENTIEL de cliquer sur le bouton « Transmettre au Ministère » pour envoyer le fichier une fois la saisie terminée.

## 1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

## 1.1 Identification de l'organisme scolaire

Centre de services

## 1.2 Responsable des ressources matérielles

Prénom	<input type="text"/>	Nom	<input type="text"/>
Téléphone	poste : aucun	Courriel	<input type="text"/>
Titre <input type="text"/>			

Prénom	<input type="text"/>	Nom	<input type="text"/>
Téléphone	<input type="text"/>	Courriel	<input type="text"/>
Titre <input type="text"/>			

DIRECTIVES

Les cellules avec ce format (trame bleue) peuvent être sélectionnées et doivent être complétées pour que l'outil fonctionne correctement. Il est ESSENTIEL de cliquer sur le bouton « Validation » qui se trouve au début ou à la fin pour indiquer que la saisie du bâtiment est complétée et ainsi, avoir un nouveau formulaire pour le prochain bâtiment.

2. RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉCOLE ET LA COLLECTE DE DONNÉES

2.1 Identification du bâtiment

Code-bâtiment	
Nom du bâtiment	
Adresse	
Municipalité	

2.2 Caractéristique du bâtiment

Nombre de classes totales	
Type de ventilation	

2.3 Information sur l'heure d'ouverture de la ventilation mécanique du bâtiment et les conditions météorologiques extérieures

Moment de la journée	Date de la collecte	Heure d'ouverture de la ventilation mécanique	Heure des informations	Mesure extérieure		Informations provenant du site de Météomédia		
				Niveau du taux de CO <sub>2</sub> à l'extérieur (ppm)	Température extérieure (°C)	Humidité relative extérieure (%)	Vitesse du vent (km/h)	Direction des vent
1								
2								
3								
4								

TABLEAU 1.A

## Distribution des mesures pour les données retirées lors de l'exercice d'assurance qualité

Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
<1 000	753 (72,82%)	536 (51,84%)	576 (55,71%)
1 000<1 500	65 (6,29%)	209 (20,21%)	144 (13,93%)
1 500<2 000	12 (1,16%)	60 (5,80%)	45 (4,35%)
>2 000	4 (0,39%)	24 (2,32%)	10 (0,97%)
Non mesurées	200 (19,34%)	205 (19,83%)	259 (25,05%)
<b>Total de mesures</b>	<b>1 034</b>	<b>1 034</b>	<b>1 034</b>

Au total, 1 034 classes (6,5%) pour lesquelles des données avaient été fournies ont été retirées des données utilisées pour l'analyse. Les critères pour lesquels les classes ont été retirées sont les suivants :

- au moins un taux n'a pas été fourni pour une des mesures;
- au moins un taux de CO<sub>2</sub> mesuré était anormalement bas;
- la mesure 2 ou 3 a été faite alors qu'il n'y avait pas d'occupants.

Il est à noter qu'un suivi auprès des établissements a tout de même été effectué sur ces données retirées.

## Résultat de la consultation

### Correctifs apportés

Sur les 1 621 classes pour lesquelles un suivi a été demandé, on recense un total de 1 470 classes pour lesquelles des correctifs ont été appliqués (91 %) et 6 pour lesquelles des correctifs sont à venir (0,4 %).

Correctif appliqué	Nombre	%
Oui	1 470	90,7
Non	145	8,9
À venir	6	0,4
<b>Total</b>	<b>1 621</b>	<b>100</b>

### Type de correctifs apportés

Parmi les corrections apportées ou à venir, notons :

- L'application des directives d'ouverture des fenêtres et portes ;
- Des ajustements à la ventilation mécanique tel que l'ajout d'air frais, le retrait de mesures d'économie d'énergie, le fonctionnement des appareils de ventilation en continu, le changement des filtres ;
- Mise en fonction d'extracteurs d'air, habituellement utilisé l'été pour assurer le confort des occupants en situation de température élevée ;
- Ajout de systèmes de ventilation mécanique (planifié mais non réalisé).

### Nouvelles prises de mesure suivant l'application des mesures correctives

Résultat inférieur 1 500 ppm	Nombre de locaux	%
Oui	635	66,8
Non	315	33,2
<b>Total</b>	<b>950</b>	<b>100,0</b>

Sur les 1 621 classes totales, 950 nouvelles mesures ont été reprise. Parmi celles-ci, on dénombre 635 résultats inférieurs à 1 500 et 315 supérieurs.

### Nombre d'échangeurs d'air demandés

En date du 19 avril 2021, 438 échangeurs d'air ont été demandés au Ministère.

## RÉSULTATS par CSS – Mesures de taux de CO<sub>2</sub>

### 689 - CS du Littoral

Nombre de bâtiments recensés : 10

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
40 classes	<1000	40 (100,00 %)	28 (70,00 %)	35 (87,50 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	11 (27,50 %)	5 (12,50 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)
	>2000	0 (0,00 %)	1 (2,50 %)	0 (0,00 %)

### 711 – CSS des Monts-et-Marées

Nombre de bâtiments recensés : 29

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
114 classes	<1000	114 (100,00 %)	85 (74,56 %)	74 (64,91 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	28 (24,56 %)	30 (26,32 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	1 (0,88 %)	8 (7,02 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	2 (1,75 %)

### 712 – CSS des Phares

Nombre de bâtiments recensés : 37

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
243 classes	<1000	190 (78,19 %)	76 (31,28 %)	85 (34,98 %)
	1000<1500	48 (19,75 %)	116 (47,74 %)	114 (46,91 %)
	1500<2000	2 (0,82 %)	37 (15,23 %)	37 (15,23 %)
	>2000	3 (1,23 %)	14 (5,76 %)	7 (2,88 %)

### 782 - CSS de Rouyn-Noranda

Nombre de bâtiments recensés : 19

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
115 classes	<1000	112 (97,39 %)	89 (77,39 %)	99 (86,09 %)
	1000<1500	2 (1,74 %)	21 (18,26 %)	11 (9,57 %)
	1500<2000	1 (0,87 %)	5 (4,35 %)	5 (4,35 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 783 - CSS Harricana

Nombre de bâtiments recensés : 25

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
107 classes	<1000	95 (88,79 %)	61 (57,01 %)	93 (86,92 %)
	1000<1500	10 (9,35 %)	36 (33,64 %)	14 (13,08 %)
	1500<2000	1 (0,93 %)	7 (6,54 %)	0 (0,00 %)
	>2000	1 (0,93 %)	3 (2,80 %)	0 (0,00 %)

### 784 - CSS de l'Or-et-des-Bois

Nombre de bâtiments recensés : 22

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
111 classes	<1000	105 (94,59 %)	81 (72,97 %)	93 (83,78 %)
	1000<1500	5 (4,50 %)	20 (18,02 %)	15 (13,51 %)
	1500<2000	1 (0,90 %)	10 (9,01 %)	3 (2,70 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 785 - CSS du Lac-Abitibi

Nombre de bâtiments recensés : 16

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
84 classes	<1000	58 (69,05 %)	34 (40,48 %)	34 (40,48 %)
	1000<1500	5 (5,95 %)	11 (13,10 %)	10 (11,90 %)
	1500<2000	12 (14,29 %)	25 (29,76 %)	23 (27,38 %)
	>2000	9 (10,71 %)	14 (16,67 %)	17 (20,24 %)

### 791 - CSS de l'Estuaire

Nombre de bâtiments recensés : 28

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
137 classes	<1000	137 (100,00 %)	71 (51,82 %)	104 (75,91 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	39 (28,47 %)	25 (18,25 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	23 (16,79 %)	5 (3,65 %)
	>2000	0 (0,00 %)	4 (2,92 %)	3 (2,19 %)

### 792 - CSS du Fer

Nombre de bâtiments recensés : 16

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
87 classes	<1000	65 (74,71 %)	34 (39,08 %)	39 (44,83 %)
	1000<1500	18 (20,69 %)	35 (40,23 %)	32 (36,78 %)
	1500<2000	2 (2,30 %)	13 (14,94 %)	13 (14,94 %)
	>2000	2 (2,30 %)	5 (5,75 %)	3 (3,45 %)

### 793 - CSS de la Moyenne-Côte-Nord

Nombre de bâtiments recensés : 9

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
34 classes	<1000	32 (94,12 %)	29 (85,29 %)	30 (88,24 %)
	1000<1500	2 (5,88 %)	1 (2,94 %)	1 (2,94 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	2 (5,88 %)	3 (8,82 %)
	>2000	0 (0,00 %)	2 (5,88 %)	0 (0,00 %)

### 801 - CSS de la Baie-James

Nombre de bâtiments recensés : 6

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
182 classes	<1000	40 (95,24 %)	20 (47,62 %)	20 (47,62 %)
	1000<1500	2 (4,76 %)	14 (33,33 %)	13 (30,95 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	5 (11,90 %)	7 (16,67 %)
	>2000	0 (0,00 %)	3 (7,14 %)	2 (4,76 %)

### 811 - CSS des Îles

Nombre de bâtiments recensés : 6

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
54 classes	<1000	49 (90,74 %)	25 (46,30 %)	43 (79,63 %)
	1000<1500	4 (7,41 %)	17 (31,48 %)	9 (16,67 %)
	1500<2000	1 (1,85 %)	8 (14,81 %)	0 (0,00 %)
	>2000	0 (0,00 %)	4 (7,41 %)	2 (3,70 %)

### 812 - CSS des Chic-Chocs

Nombre de bâtiments recensés : 24

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
109 classes	<1000	100 (91,74 %)	73 (66,97 %)	83 (76,15 %)
	1000<1500	8 (7,34 %)	30 (27,52 %)	24 (22,02 %)
	1500<2000	1 (0,92 %)	5 (4,59 %)	2 (1,83 %)
	>2000	0 (0,00 %)	1 (0,92 %)	0 (0,00 %)

### 813 - CSS René-Lévesque

Nombre de bâtiments recensés : 28

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
182 classes	<1000	170 (93,41 %)	117 (64,29 %)	152 (83,52 %)
	1000<1500	12 (6,59 %)	61 (33,52 %)	25 (13,74 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	4 (2,20 %)	5 (2,75 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 821 - CSS de la Côte-du-Sud

Nombre de bâtiments recensés : 45

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
167 classes	<1000	137 (82,04 %)	91 (54,49 %)	93 (55,69 %)
	1000<1500	23 (13,77 %)	65 (38,92 %)	54 (32,34 %)
	1500<2000	5 (2,99 %)	8 (4,79 %)	17 (10,18 %)
	>2000	2 (1,20 %)	3 (1,80 %)	3 (1,80 %)

## 822 - CSS des Appalaches

Nombre de bâtiments recensés : 19

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
73 classes	<1000	40 (54,79 %)	16 (21,92 %)	27 (36,99 %)
	1000<1500	20 (27,40 %)	34 (46,58 %)	34 (46,58 %)
	1500<2000	13 (17,81 %)	20 (27,40 %)	11 (15,07 %)
	>2000	0 (0,00 %)	3 (4,11 %)	1 (1,37 %)

## 823 - CSS de la Beauce-Etchemin

Nombre de bâtiments recensés : 67

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
287 classes	<1000	231 (80,49 %)	156 (54,36 %)	126 (43,90 %)
	1000<1500	52 (18,12 %)	120 (41,81 %)	144 (50,17 %)
	1500<2000	4 (1,39 %)	9 (3,14 %)	16 (5,57 %)
	>2000	0 (0,00 %)	2 (0,70 %)	1 (0,35 %)

## 824 - CSS des Navigateurs

Nombre de bâtiments recensés : 66

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
321 classes	<1000	319 (99,38 %)	220 (68,54 %)	157 (48,91 %)
	1000<1500	2 (0,62 %)	91 (28,35 %)	134 (41,74 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	8 (2,49 %)	25 (7,79 %)
	>2000	0 (0,00 %)	2 (0,62 %)	5 (1,56 %)

### 831 - CSS de Laval

Nombre de bâtiments recensés : 106

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
622 classes	<1000	618 (99,36 %)	326 (52,33 %)	349 (56,11 %)
	1000<1500	4 (0,64 %)	228 (36,60 %)	235 (37,78 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	53 (8,51 %)	30 (4,82 %)
	>2000	0 (0,00 %)	16 (2,57 %)	8 (1,29 %)

### 841 - CSS des Affluents

Nombre de bâtiments recensés : 76

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
340 classes	<1000	339 (99,71 %)	199 (58,53 %)	154 (45,29 %)
	1000<1500	1 (0,29 %)	135 (39,71 %)	178 (52,35 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	6 (1,76 %)	7 (2,06 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	1 (0,29 %)

### 842 - CSS des Samares

Nombre de bâtiments recensés : 88

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
412 classes	<1000	412 (100,00 %)	193 (46,84 %)	288 (69,90 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	164 (39,81 %)	119 (28,88 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	46 (11,17 %)	5 (1,21 %)
	>2000	0 (0,00 %)	9 (2,18 %)	0 (0,00 %)

### 851 - CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles

Nombre de bâtiments recensés : 88

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
727 classes	<1000	597 (82,12 %)	483 (66,44 %)	529 (72,76 %)
	1000<1500	103 (14,17 %)	202 (27,79 %)	176 (24,21 %)
	1500<2000	21 (2,89 %)	30 (4,13 %)	17 (2,34 %)
	>2000	6 (0,83 %)	12 (1,65 %)	5 (0,69 %)

### 852 - CSS de la Rivière-du-Nord

Nombre de bâtiments recensés : 54

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
282 classes	<1000	280 (99,29 %)	194 (68,79 %)	195 (69,15 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	83 (29,43 %)	82 (29,08 %)
	1500<2000	1 (0,35 %)	5 (1,77 %)	4 (1,42 %)
	>2000	1 (0,35 %)	0 (0,00 %)	1 (0,35 %)

### 853 - CSS des Laurentides

Nombre de bâtiments recensés : 25

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
115 classes	<1000	91 (79,13 %)	52 (45,22 %)	42 (36,52 %)
	1000<1500	20 (17,39 %)	54 (46,96 %)	48 (41,74 %)
	1500<2000	3 (2,61 %)	8 (6,96 %)	16 (13,91 %)
	>2000	1 (0,87 %)	1 (0,87 %)	9 (7,83 %)

### 853 - CSS des Hautes-Laurentides

Nombre de bâtiments recensés : 28

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
196 classes	<1000	158 (80,61 %)	126 (64,29 %)	120 (61,22 %)
	1000<1500	31 (15,82 %)	63 (32,14 %)	67 (34,18 %)
	1500<2000	6 (3,06 %)	6 (3,06 %)	6 (3,06 %)
	>2000	1 (0,51 %)	1 (0,51 %)	3 (1,53 %)

### 861 - CSS de Sorel-Tracy\*

Nombre de bâtiments recensés : 17

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
139 classes	<1000	59 (42,45 %)	50 (35,97 %)	57 (41,01 %)
	1000<1500	47 (33,81 %)	71 (51,08 %)	69 (49,64 %)
	1500<2000	28 (20,14 %)	17 (12,23 %)	12 (8,63 %)
	>2000	5 (3,60 %)	1 (0,72 %)	1 (0,72 %)

\*Les données sont incomplètes. Le CSS a eu un bris d'équipement pour les mesures.

### 862 - CSS de Saint-Hyacinthe

Nombre de bâtiments recensés : 46

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
247 classes	<1000	188 (76,11 %)	69 (27,94 %)	104 (42,11 %)
	1000<1500	40 (16,19 %)	140 (56,68 %)	113 (45,75 %)
	1500<2000	17 (6,88 %)	29 (11,74 %)	23 (9,31 %)
	>2000	2 (0,81 %)	9 (3,64 %)	7 (2,83 %)

### 863 - CSS des Hautes-Rivières

Nombre de bâtiments recensés : 48

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
161 classes	<1000	158 (98,14 %)	77 (47,83 %)	87 (54,04 %)
	1000<1500	2 (1,24 %)	67 (41,61 %)	51 (31,68 %)
	1500<2000	1 (0,62 %)	14 (8,70 %)	18 (11,18 %)
	>2000	0 (0,00 %)	3 (1,86 %)	5 (3,11 %)

### 864 - CSS Marie-Victorin

Nombre de bâtiments recensés : 73

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
401 classes	<1000	387 (96,51 %)	328 (81,80 %)	311 (77,56 %)
	1000<1500	13 (3,24 %)	70 (17,46 %)	85 (21,20 %)
	1500<2000	1 (0,25 %)	3 (0,75 %)	5 (1,25 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 865 - CSS des Patriotes

Nombre de bâtiments recensés : 73

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
333 classes	<1000	307 (92,19 %)	228 (68,47 %)	263 (78,98 %)
	1000<1500	23 (6,91 %)	100 (30,03 %)	68 (20,42 %)
	1500<2000	3 (0,90 %)	5 (1,50 %)	2 (0,60 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 866 - CSS du Val-des-Cerfs

Nombre de bâtiments recensés : 44

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
354 classes	<1000	350 (98,87 %)	264 (74,58 %)	243 (68,64 %)
	1000<1500	4 (1,13 %)	87 (24,58 %)	107 (30,23 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	2 (0,56 %)	4 (1,13 %)
	>2000	0 (0,00 %)	1 (0,28 %)	0 (0,00 %)

### 867 - CSS des Grandes-Seigneuries

Nombre de bâtiments recensés : 62

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
666 classes	<1000	603 (90,54 %)	374 (56,16 %)	390 (58,56 %)
	1000<1500	50 (7,51 %)	224 (33,63 %)	227 (34,08 %)
	1500<2000	9 (1,35 %)	48 (7,21 %)	37 (5,56 %)
	>2000	4 (0,60 %)	20 (3,00 %)	12 (1,80 %)

### 868 - CSS de la Vallée-des-Tisserands

Nombre de bâtiments recensés : 35

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
189 classes	<1000	180 (95,24 %)	87 (46,03 %)	89 (47,09 %)
	1000<1500	6 (3,17 %)	68 (35,98 %)	73 (38,62 %)
	1500<2000	3 (1,59 %)	30 (15,87 %)	22 (11,64 %)
	>2000	0 (0,00 %)	4 (2,12 %)	5 (2,65 %)

### 713 - CSS du Fleuve-et-des-Lacs

Nombre de bâtiments recensés : 37

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
127 classes	<1000	127 (100,00 %)	124 (97,64 %)	120 (94,49 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	2 (1,57 %)	6 (4,72 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	1 (0,79 %)	1 (0,79 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 714 - CSS de Kamouraska-Rivière-du-Loup

Nombre de bâtiments recensés : 40

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
350 classes	<1000	318 (90,86 %)	209 (59,71 %)	206 (58,86 %)
	1000<1500	30 (8,57 %)	128 (36,57 %)	122 (34,86 %)
	1500<2000	2 (0,57 %)	11 (3,14 %)	19 (5,43 %)
	>2000	0 (0,00 %)	2 (0,57 %)	3 (0,86 %)

### 721 - CSS du Pays-des-Bleuets

Nombre de bâtiments recensés : 37

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
141 classes	<1000	131 (92,91 %)	94 (66,67 %)	88 (62,41 %)
	1000<1500	9 (6,38 %)	39 (27,66 %)	48 (34,04 %)
	1500<2000	1 (0,71 %)	8 (5,67 %)	5 (3,55 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 869 - CSS des Trois-Lacs

Nombre de bâtiments recensés : 41

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
198 classes	<1000	187 (94,44 %)	46 (23,23 %)	150 (75,76 %)
	1000<1500	8 (4,04 %)	120 (60,61 %)	47 (23,74 %)
	1500<2000	2 (1,01 %)	22 (11,11 %)	1 (0,51 %)
	>2000	1 (0,51 %)	10 (5,05 %)	0 (0,00 %)

### 871 - CSS de la Riveraine

Nombre de bâtiments recensés : 31

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
131 classes	<1000	131 (100,00 %)	60 (45,80 %)	90 (68,70 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	38 (29,01 %)	33 (25,19 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	29 (22,14 %)	8 (6,11 %)
	>2000	0 (0,00 %)	4 (3,05 %)	0 (0,00 %)

### 872 - CSS des Bois-Francis

Nombre de bâtiments recensés : 52

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
241 classes	<1000	240 (99,59 %)	113 (46,89 %)	181 (75,10 %)
	1000<1500	1 (0,41 %)	126 (52,28 %)	59 (24,48 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	2 (0,83 %)	1 (0,41 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 873 - CSS des Chênes

Nombre de bâtiments recensés : 48

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
205 classes	<1000	186 (90,73 %)	109 (53,17 %)	118 (57,56 %)
	1000<1500	13 (6,34 %)	80 (39,02 %)	74 (36,10 %)
	1500<2000	6 (2,93 %)	16 (7,80 %)	12 (5,85 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	1 (0,49 %)

### 881 – CS Central Quebec\*

Nombre de bâtiments recensés : 13

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
77 classes	<1000	60 (77,92 %)	38 (49,35 %)	58 (75,32 %)
	1000<1500	12 (15,58 %)	33 (42,86 %)	17 (22,08 %)
	1500<2000	1 (1,30 %)	4 (5,19 %)	2 (2,60 %)
	>2000	4 (5,19 %)	2 (2,60 %)	0 (0,00 %)

\*Les données sont incomplètes. La CS a invoqué un manque de temps vu le développement d'un outil permettant la lecture en temps réel dans les classes. Les données ont été transmises mais n'ont pu être intégrées à temps.

### 882 – CS Eastern Shores

Nombre de bâtiments recensés : 14

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
65 classes	<1000	63 (96,92 %)	45 (69,23 %)	54 (83,08 %)
	1000<1500	2 (3,08 %)	13 (20,00 %)	10 (15,38 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	5 (7,69 %)	1 (1,54 %)
	>2000	0 (0,00 %)	2 (3,08 %)	0 (0,00 %)

### 883 – CS Eastern Townships

Nombre de bâtiments recensés : 23

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
132 classes	<1000	128 (96,97 %)	103 (78,03 %)	105 (79,55 %)
	1000<1500	4 (3,03 %)	29 (21,97 %)	26 (19,70 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	1 (0,76 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 884 – CS Riverside

Nombre de bâtiments recensés : 26

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
149 classes	<1000	123 (82,55 %)	114 (76,51 %)	129 (86,58 %)
	1000<1500	24 (16,11 %)	30 (20,13 %)	19 (12,75 %)
	1500<2000	2 (1,34 %)	5 (3,36 %)	1 (0,67 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 885 – CS Sir-Wilfrid-Laurier\*

Nombre de bâtiments recensés : 11

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
39 classes	<1000	39 (100,00 %)	24 (61,54 %)	25 (64,10 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	13 (33,33 %)	12 (30,77 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	2 (5,13 %)	2 (5,13 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

\*Les données sont incomplètes. La CS a invoqué un manque de temps. Les données ont été transmises mais n'ont pu être intégrées à temps.

### 886 – CS Western Québec

Nombre de bâtiments recensés : 27

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
178 classes	<1000	156 (87,64 %)	107 (60,11 %)	124 (69,66 %)
	1000<1500	16 (8,99 %)	63 (35,39 %)	48 (26,97 %)
	1500<2000	4 (2,25 %)	4 (2,25 %)	4 (2,25 %)
	>2000	2 (1,12 %)	4 (2,25 %)	2 (1,12 %)

### 887 – CS English-Montréal

Nombre de bâtiments recensés : 50

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
219 classes	<1000	218 (99,54 %)	186 (84,93 %)	192 (87,67 %)
	1000<1500	1 (0,46 %)	32 (14,61 %)	27 (12,33 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	1 (0,46 %)	0 (0,00 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 888 – CS Lester-B,-Pearson

Nombre de bâtiments recensés : 52

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
297 classes	<1000	249 (83,84 %)	194 (65,32 %)	202 (68,01 %)
	1000<1500	45 (15,15 %)	90 (30,30 %)	76 (25,59 %)
	1500<2000	2 (0,67 %)	11 (3,70 %)	16 (5,39 %)
	>2000	1 (0,34 %)	2 (0,67 %)	3 (1,01 %)

**889 – CS New Frontiers**

Nombre de bâtiments recensés : 14

<b>Nb de classes</b>	<b>Seuils</b>	<b>1<sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)</b>	<b>2<sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)</b>	<b>3<sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)</b>
<b>77 classes</b>	<b>&lt;1000</b>	<b>95 (95,96 %)</b>	<b>86 (86,87 %)</b>	<b>89 (89,90 %)</b>
	<b>1000&lt;1500</b>	<b>4 (4,04 %)</b>	<b>13 (13,13 %)</b>	<b>10 (10,10 %)</b>
	<b>1500&lt;2000</b>	<b>0 (0,00 %)</b>	<b>0 (0,00 %)</b>	<b>0 (0,00 %)</b>
	<b>&gt;2000</b>	<b>0 (0,00 %)</b>	<b>0 (0,00 %)</b>	<b>0 (0,00 %)</b>

### 722 - CSS du Lac-Saint-Jean

Nombre de bâtiments recensés : 27

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
215 classes	<1000	201 (93,49 %)	101 (46,98 %)	154 (71,63 %)
	1000<1500	13 (6,05 %)	71 (33,02 %)	54 (25,12 %)
	1500<2000	1 (0,47 %)	35 (16,28 %)	5 (2,33 %)
	>2000	0 (0,00 %)	8 (3,72 %)	2 (0,93 %)

### 723 - CSS des Rives-du-Saguenay

Nombre de bâtiments recensés : 40

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
228 classes	<1000	200 (87,72 %)	98 (42,98 %)	133 (58,33 %)
	1000<1500	17 (7,46 %)	103 (45,18 %)	85 (37,28 %)
	1500<2000	9 (3,95 %)	22 (9,65 %)	8 (3,51 %)
	>2000	2 (0,88 %)	5 (2,19 %)	2 (0,88 %)

### 724 - CSS De La Jonquière

Nombre de bâtiments recensés : 23

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
179 classes	<1000	150 (83,80 %)	85 (47,49 %)	103 (57,54 %)
	1000<1500	26 (14,53 %)	76 (42,46 %)	63 (35,20 %)
	1500<2000	3 (1,68 %)	14 (7,82 %)	11 (6,15 %)
	>2000	0 (0,00 %)	4 (2,23 %)	2 (1,12 %)

### 731 - de Charlevoix

Nombre de bâtiments recensés : 15

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
78 classes	<1000	78 (100,00 %)	50 (64,10 %)	27 (34,62 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	25 (32,05 %)	45 (57,69 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	3 (3,85 %)	6 (7,69 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 732 - de la Capitale

Nombre de bâtiments recensés : 73

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
375 classes	<1000	354 (94,40 %)	285 (76,00 %)	290 (77,33 %)
	1000<1500	20 (5,33 %)	85 (22,67 %)	79 (21,07 %)
	1500<2000	1 (0,27 %)	5 (1,33 %)	6 (1,60 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 733 – des Découvreurs

Nombre de bâtiments recensés : 36

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
186 classes	<1000	164 (88,17 %)	49 (26,34 %)	86 (46,24 %)
	1000<1500	18 (9,68 %)	127 (68,28 %)	97 (52,15 %)
	1500<2000	4 (2,15 %)	8 (4,30 %)	3 (1,61 %)
	>2000	0 (0,00 %)	2 (1,08 %)	0 (0,00 %)

### 734 – des Premières-Seigneuries

Nombre de bâtiments recensés : 72

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
290 classes	<1000	288 (99,31 %)	162 (55,86 %)	214 (73,79 %)
	1000<1500	2 (0,69 %)	116 (40,00 %)	71 (24,48 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	11 (3,79 %)	5 (1,72 %)
	>2000	0 (0,00 %)	1 (0,34 %)	0 (0,00 %)

### 735 – CSS de Portneuf

Nombre de bâtiments recensés : 24

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
106 classes	<1000	106 (100,00 %)	38 (35,85 %)	80 (75,47 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	55 (51,89 %)	25 (23,58 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	10 (9,43 %)	1 (0,94 %)
	>2000	0 (0,00 %)	3 (2,83 %)	0 (0,00 %)

### 741 – CSS du Chemin-du-Roy

Nombre de bâtiments recensés : 70

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
318 classes	<1000	202 (63,52 %)	102 (32,08 %)	78 (24,53 %)
	1000<1500	76 (23,90 %)	148 (46,54 %)	123 (38,68 %)
	1500<2000	28 (8,81 %)	44 (13,84 %)	81 (25,47 %)
	>2000	12 (3,77 %)	24 (7,55 %)	36 (11,32 %)

## 742 - CSS de l'Énergie

Nombre de bâtiments recensés : 42

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
189 classes	<1000	187 (98,94 %)	139 (73,54 %)	134 (70,90 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	43 (22,75 %)	50 (26,46 %)
	1500<2000	2 (1,06 %)	7 (3,70 %)	5 (2,65 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

## 751 - CSS des Hauts-Cantons

Nombre de bâtiments recensés : 30

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
177 classes	<1000	176 (99,44 %)	124 (70,06 %)	144 (81,36 %)
	1000<1500	1 (0,56 %)	50 (28,25 %)	31 (17,51 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	3 (1,69 %)	2 (1,13 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

## 752 - CSS de la Région-de-Sherbrooke\*

Nombre de bâtiments recensés : 48

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
614 classes	<1000	478 (77,85 %)	226 (36,81 %)	158 (25,73 %)
	1000<1500	89 (14,50 %)	293 (47,72 %)	324 (52,77 %)
	1500<2000	34 (5,54 %)	74 (12,05 %)	109 (17,75 %)
	>2000	13 (2,12 %)	21 (3,42 %)	23 (3,75 %)

\*Les données sont incomplètes. Le CS a invoqué un manque de temps. Les données pour les deux bâtiments restants seront transmises dans les meilleurs délais.

### 753 - CSS des Sommets

Nombre de bâtiments recensés : 37

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
614 classes	<1000	245 (96,08 %)	207 (81,18 %)	217 (85,10 %)
	1000<1500	10 (3,92 %)	42 (16,47 %)	32 (12,55 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	6 (2,35 %)	6 (2,35 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 759 - CS Crie

Aucune donnée fournie. La CS invoque les restrictions sévères liées à la COVID qui limitent les déplacements dans les milieux autochtones

### 761 - CSS de la Pointe-de-l'Île

Nombre de bâtiments recensés : 67

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
354 classes	<1000	298 (84,18 %)	226 (63,84 %)	218 (61,58 %)
	1000<1500	53 (14,97 %)	124 (35,03 %)	132 (37,29 %)
	1500<2000	3 (0,85 %)	4 (1,13 %)	2 (0,56 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	2 (0,56 %)

### 762 - CSS de Montréal

Nombre de bâtiments recensés : 213

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
1137 classes	<1000	1001 (88,04 %)	801 (70,45 %)	940 (82,67 %)
	1000<1500	121 (10,64 %)	287 (25,24 %)	185 (16,27 %)
	1500<2000	15 (1,32 %)	39 (3,43 %)	12 (1,06 %)
	>2000	0 (0,00 %)	10 (0,88 %)	0 (0,00 %)

### 763 - CSS Marguerite-Bourgeoys

Nombre de bâtiments recensés : 93

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
448 classes	<1000	448 (100,00 %)	379 (84,60 %)	367 (81,92 %)
	1000<1500	0 (0,00 %)	67 (14,96 %)	79 (17,63 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	2 (0,45 %)	2 (0,45 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 769 - CS Kativik

Aucune donnée fournie. La CS invoque les restrictions sévères liées à la COVID qui limitent les déplacements dans les milieux autochtones

### 771 - CSS des Draveurs

Nombre de bâtiments recensés : 44

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
225 classes	<1000	204 (90,67 %)	121 (53,78 %)	148 (65,78 %)
	1000<1500	17 (7,56 %)	79 (35,11 %)	71 (31,56 %)
	1500<2000	2 (0,89 %)	13 (5,78 %)	5 (2,22 %)
	>2000	2 (0,89 %)	12 (5,33 %)	1 (0,44 %)

### 772 - CSS des Portages-de-l'Outaouais

Nombre de bâtiments recensés : 40

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
198 classes	<1000	185 (93,47 %)	180 (90,91 %)	187 (94,44 %)
	1000<1500	13 (6,53 %)	14 (7,07 %)	10 (5,05 %)
	1500<2000	0 (0,00 %)	4 (2,02 %)	1 (0,51 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 773 - CSS au Coeur-des-Vallées

Nombre de bâtiments recensés : 23

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
152 classes	<1000	124 (81,58 %)	96 (63,16 %)	126 (82,89 %)
	1000<1500	25 (16,45 %)	49 (32,24 %)	24 (15,79 %)
	1500<2000	3 (1,97 %)	7 (4,61 %)	2 (1,32 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

### 774 - CSS des Hauts-Bois-de-l'Outaouais

Nombre de bâtiments recensés : 26

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
114 classes	<1000	98 (85,96 %)	75 (65,79 %)	71 (62,28 %)
	1000<1500	8 (7,02 %)	29 (25,44 %)	36 (31,58 %)
	1500<2000	5 (4,39 %)	8 (7,02 %)	6 (5,26 %)
	>2000	3 (2,63 %)	2 (1,75 %)	1 (0,88 %)

### 781 - CSS du Lac-Témiscamingue

Nombre de bâtiments recensés : 12

Nb de classes	Seuils	1 <sup>re</sup> mesure (avant le début du cours)	2 <sup>e</sup> mesure (au milieu du cours)	3 <sup>e</sup> mesure (avant la fin du cours)
56 classes	<1000	41 (73,21 %)	20 (35,71 %)	32 (57,14 %)
	1000<1500	12 (21,43 %)	32 (57,14 %)	23 (41,07 %)
	1500<2000	3 (5,36 %)	4 (7,14 %)	1 (1,79 %)
	>2000	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)

EDUCATION.GOUV.QC.CA



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous fournir tous les avis produits par le Ministère ou par tout autre organisme ou ministère (CNESST, INSPQ, etc.) au sujet de la covid.

---

**RÉPONSE**

Le Ministère n'a pas produit d'avis au sujet de la COVID. Par ailleurs, nous ne pouvons pas répondre des avis produits par les autres MO.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous fournir tous les avis/lettres ou recommandations de la Santé publique au sujet de la covid depuis le 1er mars 2020.

---

**RÉPONSE**

Le Ministère de l'éducation ne peut pas répondre des avis produits par la santé publique au sujet de la COVID. Vous devez adresser cette question au MSSS.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous indiquer le nombre de masques N95 distribué dans les écoles, ventilé par CSS/CS

---

**RÉPONSE**

Les masques N95 sont distribués dans les centres de services scolaires et des commissions scolaires qui offrent des services régionaux ou suprarégionaux de scolarisation ainsi que des établissements d'enseignement privés spécialisés en adaptation scolaire. Ces classes ou écoles sont identifiées à l'annexe J des règles budgétaires de CSS\CS. Les livraisons ont débuté le 19 janvier 2022.

---

**NOMBRE DE MASQUES N95 (Distribué entre le 19 janvier et le 31 mars 2022)**

<b>Nom du CSS/Cs ou de l'école</b>	<b>Nombre de N95</b>
Centre de services scolaire des Rives-du-Saguenay (723000)	10 800
Centre de services scolaire de la Capitale (732000)	12 900
Centre de services scolaire des Découvreurs (733000)	19 200
Centre de services scolaire des Premières-Seigneuries (734000)	6 300
Centre de services scolaire du Chemin-du-Roy (741000)	8 400
Centre de services scolaire de la Région-de-Sherbrooke (752000)	10 200
Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île (761000)	30 000
Centre de services scolaire de Montréal (762000)	100 400
Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys (763000)	24 000
Centre de services scolaire des Portages-de-l'Outaouais (772000)	2 400
Centre de services scolaire de Laval (831000)	30 100
Centre de services scolaire des Samares (842000)	12 000
Centre de services scolaire des Mille-Îles (851000)	5 700
Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord (852000)	10 800
Centre de services scolaire de Saint-Hyacinthe (862000)	9 300
Centre de services scolaire des Hautes-Rivières (863000)	19 200
Centre de services scolaire Marie-Victorin (864000)	31 200
Centre de services scolaire du Val-des-Cerfs (866000)	10 800
Centre de services scolaire des Grandes-Seigneuries (867000)	5 700
Commission scolaire Riverside (884000)	15 000
Commission scolaire English-Montréal (887000)	19 200
Centre académique Fournier inc. (035500)	19 800
Centre d'intégration scolaire inc. (037500)	4 200
Centre François-Michelle (044500)	42 000
Centre psycho-pédagogique de Québec inc. (053500)	18 600
École Le Sommet (227500)	76 200
École Peter Hall inc. (278500)	28 800
École Vanguard (345500)	77 400
École à pas de géant (394500)	10 800
École Lucien-Guilbault inc. (395500)	43 800
École Yaldei (614500)	16 200
<b>TOTAL</b>	<b>731 400</b>

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Concernant l'achat de matériel informatique dans les écoles, veuillez nous indiquer :

1. La liste des fournisseurs sélectionnés, une description du contrat et le montant du contrat;
2. Le nombre de tablette/ordinateur ou tout autre matériel acheté, par commission scolaire;

---

**RÉPONSE**
**Achat de matériel informatique dans les écoles pour 2021-2022**

Les équipements auxquels les centres de services scolaires et commissions scolaires (CSS/CS) ont accès proviennent d'un processus d'appel d'offres en regroupement d'achats. Initialement, les CSS/CS avaient mandaté Collecto Services regroupés en éducation pour gérer le processus d'acquisition. Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2020, la gestion contractuelle de cette entente a été transférée au Centre d'acquisitions gouvernemental (CAG). La liste des fournisseurs sélectionnés, la description du contrat, le montant du contrat, ainsi que le suivi des achats relèvent donc de cet organisme<sup>1</sup>.

Les CSS/CS effectuent les acquisitions de matériel informatique à partir de la liste des fournisseurs sélectionnés en utilisant leurs enveloppes budgétaires habituelles<sup>2</sup>, ce qui représente un budget global de 52,5 M\$ pour l'année 2021-2022.

**Réserve de matériel informatique pour 2021-2022**

Au début janvier 2022, considérant la progression de la pandémie et la difficulté pour certains CSS/CS d'acquérir du matériel informatique suffisant pour répondre à la demande, le Ministère a constitué une réserve de matériel de 5 000 portables (Dell Latitude 5420 Intel). Les coûts de la réserve de 4,6 M\$ ont été assumés par le Ministère.

Ces appareils ont été acquis conformément aux règles d'approvisionnement, par le CAG, et un contrat d'approvisionnement a été signé avec le fournisseur désigné Micro Logic Sainte-Foy Ltée.

Au 8 mars 2022, 1 148 appareils ont été distribués en réponse aux demandes des CSS/CS. Le tableau ci-dessous présente la distribution des appareils de cette réserve par CSS/CS.

<b>Nom de l'organisme</b>	<b>Portables</b>
Centre de services scolaires des Trois-Lacs	100
Centre de services scolaires du Fer	150
Centre de services scolaires de la Côte-du-Sud	450
Centre de services scolaires de la Vallée-des-Tisserands	150
Centre de services scolaires de Laval	298

---

<sup>1</sup> Des contrats de gré à gré ont pu être octroyés seulement dans les cas où un seul produit a été qualifié dans une catégorie et un seul fournisseur a répondu à l'appel d'offres.

<sup>2</sup> Règles budgétaires pour les investissements pour les CSS et les CS.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION  
ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023  
Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

**QUESTION**

Concernant le programme de tutorat, veuillez nous indiquer :

- a) Les sommes envoyées dans chaque CSS/CS pour le programme de tutorat en 2020-2021 et 2021-2022;
- b) Nombre de tuteurs recrutés pour le programme de tutorat en 2020-2021 et 2021-2022;
- c) Nombre d'élèves rejoint par le programme de tutorat en 2020-2021 et 2021-2022 en indiquant le nombre d'heures moyen par semaine.

**RÉPONSE**

- a) Dans le cadre du Plan de relance pour la réussite éducative, les volets 1 et 2 de la mesure budgétaire 15021 – Soutien additionnel à la consolidation des apprentissages et à l'engagement scolaire sont déployés pour favoriser l'entraide éducative et l'accompagnement pédagogique en formation générale des jeunes, en formation générale des adultes et en formation professionnelle.

La répartition de l'enveloppe de 55,9 M\$ entre les organismes scolaires est présentée en annexe.

- b) Le nombre de candidatures reçues sur la plateforme *Répondez présent*, ayant fermé le 19 février 2021, est de 3 506, soit 2 386 étudiants et 1 120 retraités. Le réseau scolaire a aussi recruté directement à même son personnel.

Selon la collecte d'informations faite auprès du réseau le 24 mars 2021, 9 496 tuteurs ont été recrutés. Ces tuteurs viennent du personnel des centres de services scolaires et des commissions scolaires ainsi que des candidatures reçues sur la plateforme *Répondez présent*.

Selon les données recueillies auprès du réseau scolaire public en date du 15 octobre 2021, 34 733 personnes dispensent des services de soutien, dont le tutorat. Parmi celles-ci, 32 665 font partie du personnel des centres de services scolaires et des commissions scolaires, tandis que 2 068 candidats ont été recrutés à l'externe.

- c) En 2020-2021 :

**Élèves qui auraient bénéficié de services de tutorat : 162 657 élèves**

- Primaire : 103 410
- Secondaire : 59 247

En 2021-2022 (du début de l'année scolaire au 15 octobre 2021):

**Élèves qui ont bénéficié de services de soutien pédagogique ou psychosocial dont le tutorat : 207 726 élèves :**

- Primaire : 105 398
- Secondaire : 83 354
- Formation générale aux adultes : 7 082
- Formation professionnelle : 11 892

**Heures de soutien pédagogique ou psychosocial rémunérées : 493 359 heures :**

- Primaire : 263 288
- Secondaire : 179 909
- FGA : 22 830
- FP : 27 332

Le Ministère ne détient pas l'information sur le nombre d'heures moyen par semaine pour l'offre du soutien pédagogique ou psychosocial.



**ALLOCATIONS POUR LA MESURE SOUTIEN ADDITIONNEL  
 À LA CONSOLIDATION DES APPRENTISSAGES ET À  
 L'ENGAGEMENT DES ÉLÈVES EN CONTEXTE COVID PAR  
 CENTRE DE SERVICES SCOLAIRE ET COMMISSION  
 SCOLAIRE POUR L'ANNÉE SCOLAIRE 2021-2022**  
 (en dollars)

<b>Code</b>	<b>Nom de l'organisme scolaire</b>	<b>Allocation</b>
689	du Littoral	144 341
711	des Monts-et-Marées	339 573
712	des Phares	546 678
713	du Fleuve-et-des-Lacs	277 528
714	de Kamouraska-Rivière-du-Loup	432 868
721	du Pays-des-Bleuets	447 085
722	du Lac-Saint-Jean	459 193
723	des Rives-du-Saguenay	680 789
724	De La Jonquière	503 963
731	de Charlevoix	263 122
732	de la Capitale	1 458 021
733	des Découvreurs	761 713
734	des Premières-Seigneuries	1 437 692
735	de Portneuf	418 113
741	du Chemin-du-Roy	983 682
742	de l'Énergie	577 538
751	des Hauts-Cantons	415 273
752	de la Région-de-Sherbrooke	1 101 244
753	des Sommets	508 901
759	crie	319 615
761	de la Pointe-de-l'Île	1 877 866
762	de Montréal	4 249 185
763	Marguerite-Bourgeoys	2 663 291
769	Kativik	270 748
771	des Draveurs	951 492
772	des Portages-de-l'Outaouais	950 168
773	au Coeur-des-Vallées	427 271
774	des Hauts-Bois-de-l'Outaouais	244 887
781	du Lac-Témiscamingue	210 036
782	de Rouyn-Noranda	383 733
783	Harricana	287 354
784	de l'Or-et-des-Bois	387 155
785	du Lac-Abitibi	259 233
791	de l'Estuaire	330 122
792	du Fer	322 834
793	de la Moyenne-Côte-Nord	156 266
801	de la Baie-James	215 168
811	des Îles	174 875
812	des Chic-Chocs	273 199
813	René-Lévesque	340 337
821	de la Côte-du-Sud	488 168
822	des Appalaches	359 342
823	de la Beauce-Etchemin	934 687
824	des Navigateurs	1 188 498
831	de Laval	2 266 064
841	des Affluents	1 948 544
842	des Samares	1 229 160
851	des Mille-Îles	1 895 539
852	de la Rivière-du-Nord	1 312 037
853	des Laurentides	493 005
854	des Hautes-Laurentides	301 725
861	de Sorel-Tracy	376 020
862	de Saint-Hyacinthe	774 733
863	des Hautes-Rivières	997 814
864	Marie-Victorin	1 886 074
865	des Patriotes	1 646 383
866	Val-des-Cerfs	888 113
867	des Grandes-Seigneuries	1 297 748
868	de la Vallée-des-Tisserands	522 954
869	des Trois-Lacs	892 877
871	de la Riveraine	363 642
872	des Bois-Francs	688 707
873	des Chênes	733 629
881	Central Québec	342 378
882	Eastern Shores	172 621
883	Eastern Townships	378 689
884	Riverside	563 477
885	Sir-Wilfrid-Laurier	699 533
886	Western Québec	468 980
887	English-Montréal	1 287 232
888	Lester-B.-Pearson	1 135 103
889	New Frontiers	316 372
<b>TOTAL</b>		<b>55 902 000</b>



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous indiquer les sommes investies dans la ventilation des écoles pour 2020-2021 et 2021-2022, par centre de services scolaire/commission scolaire

---

**RÉPONSE**

Concernant la question des sommes investies en ventilation pour 2021-2022 vous pouvez vous référer à la fiche n° 182 de l'opposition officielle.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous indiquer la liste des travaux effectués pour la ventilation dans les écoles en 2020-2021 et en 2021-2022, par centre de services scolaire/commission scolaire en indiquant :

- a. Le nom de l'école;
  - b. Le Centre de services scolaire;
  - c. Le taux de ppm enregistré;
  - d. Les correctifs effectués;
  - e. La date où les travaux ont été effectués;
  - f. Le coût des travaux.
- 

**RÉPONSE**

Voir la fiche n° 182 de l'opposition officielle.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous indiquer, par centre de services scolaire/commission scolaire, le nombre de purificateurs d'air avec filtre HEPA acheté en 2020-2021 et 2021-2022 en indiquant les sommes investies ;

---

**RÉPONSE**

Le Ministère n'a pas acheté ni fourni de purificateurs d'air aux centres de services scolaires/commissions scolaires.

Cette position est basée sur les recommandations du groupe d'experts scientifiques et techniques sur la ventilation et la transmission de la COVID-19 en milieu scolaire et en milieu de soins, mis en place par le ministère de la Santé et des Services sociaux (groupe d'experts), qui ne recommande pas l'utilisation de purificateurs d'air pour les raisons suivantes :

1. leur efficacité non démontrée à ce jour pour contrer la transmission de maladies par aérosols;
2. leur efficacité réduite dans une grande pièce (comme une classe où les sources de particules potentiellement infectieuses sont dispersées ou éloignées de l'appareil);
3. le risque d'une utilisation inappropriée (génération possible de flux d'air porteur d'aérosols);
4. le bruit qu'ils produisent qui pourrait nuire à la concentration.

Ce comité précise que si, exceptionnellement, une école souhaitait installer de tels dispositifs, elle devrait obligatoirement avoir l'autorisation d'experts en la matière et membres d'un ordre professionnel qui devraient également s'assurer de leur installation adéquate et de leur bon fonctionnement.

Malgré ce qui précède, il est possible que des milieux se soient dotés de tels équipements de leur propre initiative (à la demande des parents, initiative du personnel scolaire, etc.)

Toujours en se basant sur les recommandations du groupe d'experts. Le Ministère endosse l'utilisation d'échangeurs d'air pour favoriser un apport d'air frais.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

**QUESTION**

Veillez nous indiquer, par centre de services scolaire/commission scolaire, le nombre d'échangeurs d'air acheté en 2020-2021 et 2021-2022 en indiquant les sommes investies. Veillez nous identifier, combien sont installées.

**RÉPONSE**

En date du 28 février 2022, 566 échangeurs d'air ont été livrés dans le réseau des centres de services scolaires et commission scolaires.

Le détail des coûts investis par les organismes scolaires pour l'installation de ces unités n'est pas comptabilisé par le Ministère. L'installation des équipements est à la charge des organismes scolaires.

Au total, le Ministère a investi environ 3 M\$ pour l'acquisition de 1500 échangeurs d'air.

La liste détaillée de cette distribution par organisme scolaire au 28 février 2022 était la suivante :

#	Code établissement	Nom du CSS	2021 Nombre d'échangeurs livrés	2022 Nombre d'échangeurs livrés
1	689000	du Littoral	0	0
2	711000	des Monts-et-Marées	0	0
3	712000	des Phares	2	4
4	713000	du Fleuve-et-des-Lacs	4	0
5	714000	de Kamouraska— Rivière-du-Loup	71	0
6	721000	du Pays-des-Bleuets	34	0
7	722000	du Lac-Saint-Jean	23	0
8	723000	des Rives-du-Saguenay	5	0
9	724000	De La Jonquière	0	0
10	731000	de Charlevoix	0	6
11	732000	de la Capitale	31	0
12	733000	des Découvreurs	0	0
13	734000	des Premières- Seigneuries	19	0
14	735000	de Portneuf	0	16
15	741000	du Chemin-du-Roy	0	0
16	742000	de l'Énergie	0	5
17	751000	des Hauts-Cantons	0	3
18	752000	de la Région-de- Sherbrooke	20	0
19	753000	des Sommets	3	0
20	759000	Crie	0	0
21	761000	de la Pointe-de-l'Île	10	0
22	762000	de Montréal	34	0
23	763000	Marguerite-Bourgeoys	30	0
24	769000	Kativik	0	0
25	771000	des Draveurs	0	20
26	772000	des Portages-de- l'Outaouais	0	0
27	773000	au Coeur-des-Vallées	3	0

#	Code établissement	Nom du CSS	2021 Nombre d'échangeurs livrés	2022 Nombre d'échangeurs livrés
28	774000	des Hauts-Bois-de-l'Outaouais	0	0
29	781000	du Lac-Témiscamingue	0	0
30	782000	de Rouyn-Noranda	0	0
31	783000	Harricana	0	0
32	784000	de l'Or-et-des-Bois	0	2
33	785000	du Lac-Abitibi	0	0
34	791000	de l'Estuaire	0	0
35	792000	du Fer	6	0
36	793000	de la Moyenne-Côte-Nord	0	0
37	801000	de la Baie-James	28	0
38	811000	des Îles	23	0
39	812000	des Chic-Chocs	0	0
40	813000	René-Lévesque	0	0
41	821000	de la Côte-du-Sud	10	0
42	822000	des Appalaches	0	0
43	823000	de la Beauce-Etchemin	0	0
44	824000	des Navigateurs	0	0
45	831000	de Laval	0	0
46	841000	des Affluents	0	5
47	842000	des Samares	0	0
48	851000	des Mille-Îles	0	0
49	852000	de la Rivière-du-Nord	0	0
50	853000	des Laurentides	0	0
51	854000	des hautes laurentides	0	0
52	861000	de Sorel-Tracy	0	0
53	862000	de Saint-Hyacinthe	0	0
54	863000	des Hautes-Rivières	20	0
55	864000	Marie-Victorin	0	56
56	865000	des Patriotes	0	0
57	866000	du Val-des-Cerfs	1	0
58	867000	des Grandes-Seigneuries	0	0
59	868000	de la Vallée-des-Tisserands	0	0
60	869000	des Trois-Lacs	0	0
61	871000	de la Riveraine	6	18
62	872000	des Bois-Francs	0	0
63	873000	des Chênes	0	0
64	881000	Central Québec	0	0
65	882000	Eastern Shores	6	0
66	883000	Eastern Townships	0	20
67	884000	Riverside	0	0
68	885000	Sir-Wilfrid-Laurier	0	0
69	886000	Western Québec	10	10
70	887000	English-Montréal	0	0
71	888000	Lester-B.-Pearson	0	2
72	889000	New Frontiers	0	0
<b>Total</b>			<b>399</b>	<b>167</b>

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veille nous indiquer, par centre de services scolaire/commission scolaire, le nombre de détecteurs de monoxyde de carbone :

- a) Achetés;
- b) Installés;
- c) Calibrés.

---

**RÉPONSE**

Le Ministère ne dispose pas d'informations détaillées à cet égard. Il est du ressort des CSS et CS de s'assurer d'offrir des milieux d'apprentissage et de vie sains et sécuritaires. Suite à l'émission du décret obligeant les organismes scolaires à installer des détecteurs de monoxyde de carbone (CO) dans leurs installations, le Ministère n'a pas participé à l'acquisition des détecteurs ni à la coordination de leur déploiement.

Selon les suivis réalisés par le Ministère, tous les bâtiments des centres de services scolaires et commissions scolaires pour lesquels l'information est disponible ont un détecteur de monoxyde de carbone dans leurs bâtiments assujettis à la directive ministérielle.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

À la suite de la publication du rapport intitulé « Dénombrement d'élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service », veuillez nous fournir tout rapport, avis, note ou tout autre document portant sur la situation des bris de services en éducation. Veuillez également nous indiquer la liste des comités formés sur cet enjeu, la liste des rencontres ou toutes recommandations formulées sur cette question.

---

**RÉPONSE**

Le rapport *Dénombrement d'élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service* émanant d'une collecte de données qui visait à dénombrer les élèves en situation complexe à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire ayant vécu ou vivant un bris de service entre le 1<sup>er</sup> février 2021 et le 26 avril 2021 inclusivement se trouve en annexe 1.

Une deuxième collecte de données visant à dénombrer les élèves en situation complexe à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire ayant vécu ou vivant un bris de service a été effectuée à l'hiver 2022. Le rapport de cette collecte de données se trouve en annexe 2.

Le ministère de l'Éducation (MEQ) soutient la mise en place de projets de partenariat entre le réseau de l'éducation et le réseau de la santé et des services sociaux pour les élèves en situation complexe à risque de bris de service par l'entremise de la mesure budgétaire 15350 – volet 2 *Projets en partenariat « Éducation, santé et organismes du milieu » pour scolariser les jeunes ayant des besoins multiples ou complexes ou présentant des manifestations comportementales qui ont un impact sur leur fonctionnement*. La liste des projets 2021-2022 se trouve en annexe 3.

Le MEQ s'est engagé activement dans les travaux de mise en œuvre des recommandations du rapport de la Commission spéciale sur les droits des enfants et la protection de la jeunesse (CSDEPJ). Plusieurs actions prioritaires dans le secteur de l'éducation concernent les élèves en situations complexes ou s'inscrivent en amont de l'aggravation des diverses vulnérabilités vécues par les jeunes et leur famille prévenant ainsi le bris de service. Le document *S'engager pour nos enfants* se trouve en annexe 4, il présente les différentes phases de la mise en œuvre des recommandations de la CSDEPJ. En concordance avec les étapes de mise en œuvre des recommandations de la commission Laurent, le MEQ collabore avec le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) à la révision l'Entente de complémentarité des services entre le réseau de la Santé et des Services sociaux et le réseau de l'éducation<sup>1</sup> (Entente de complémentarité) et élabore un plan de mise en œuvre de cette entente.

Le MEQ a amorcé une démarche de partenariat avec une équipe de recherche afin de contribuer au développement des savoirs et des pratiques. L'objectif principal de ce projet de recherche est de comprendre les pratiques de collaboration requises afin de mieux soutenir les élèves présentant des vulnérabilités, notamment ceux en situation complexe à risque et en bris de service. Ces pratiques de collaboration se déroulent dans le cadre d'interactions entre la famille, l'école, la communauté et les intervenants du RSSS. Le regard porté sur ces collaborations devrait permettre, à l'automne 2023, la diffusion d'un portrait de pratiques exemplaires au service des jeunes. Une synthèse du protocole de cette recherche se trouve en annexe 5.

---

<sup>1</sup> <http://www.education.gouv.qc.ca/references/tx-solrtypercherchepublicationtx-solrpublicationnouveaute/resultats-de-la-recherche/detail/article/entente-de-complementarite-des-services-mees-msss/>

---

## Liste des comités

### Comité interministériel des situations complexes à risque de bris de services

- Le comité interministériel recense et identifie les pratiques probantes lors de situations complexes à mettre en place dans une perspective d'accompagnement du réseau de l'éducation et du RSSS.
- Membres :
  - Ministère de l'Éducation
  - Ministère de la Santé et des Services sociaux
  - Office des personnes handicapées du Québec
- Dates des rencontres :
  - 29 octobre 2021
  - 26 novembre 2021
  - 8 mars 2022
  - 28 avril 2022
  - 10 juin 2022

### Rencontre de travail sur la mise en œuvre de l'Entente de complémentarité

- Le comité identifie des actions à mettre en place sur la mise en œuvre de l'Entente de complémentarité.
- Membres :
  - Ministère de l'Éducation
  - Ministère de la Santé et des Services sociaux
- Dates des rencontres :
  - 14 février 2022
  - 18 février 2022
  - 22 février 2022
  - 24 février 2022
  - 25 février 2022
  - 7 mars 2022
  - 9 mars 2022
  - 18 mars 2022
  - 22 mars 2022
  - 28 mars 2022
  - 29 mars 2022
  - 5 avril 2022
  - 12 avril 2022
  - 14 avril 2022

### Instances de concertation régionale de l'Entente de complémentarité

- Le MEQ accompagne les 16 instances de concertations régionales qui ont la responsabilité de mettre en place un continuum de services. Ce continuum comprend notamment l'accès aux services à partir d'un plan de services individualisé et intersectoriel, pour les situations complexes nécessitant l'intervention des deux réseaux. Les partenaires des deux réseaux doivent donc déployer ensemble les moyens nécessaires pour que tous les jeunes aient accès, au moment requis, aux services dont ils ont besoin, évitant ainsi que certains soient laissés sans réponse adaptée à leurs besoins.
  - Membres :
    - Professionnels du MEQ
    - Représentants des centres de services scolaires et des commissions scolaires
    - Représentants des programmes-services des CISSS et des CIUSSS
    - D'autres partenaires de la communauté peuvent se joindre à l'instance
  - Rencontres
    - Le nombre et les dates des rencontres varient selon les instances régionales.
-

## ÉLÉMENTS CLÉS

- À l'hiver 2021 et à l'hiver 2022, deux collectes de données ad hoc ont été réalisées à la demande du ministre de l'Éducation, qui avait exprimé le besoin d'obtenir des informations du réseau scolaire sur les élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service<sup>1</sup>.
- Ces deux collectes de données poursuivaient les mêmes principaux objectifs, soit :
  - (1) dénombrer, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, les élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service;
  - (2) décrire le profil de ces élèves ainsi que les services qui leur sont offerts.
- Le présent rapport fait état des résultats finaux issus des deux collectes de données, la première menée à l'hiver 2021<sup>2</sup> et la seconde, à l'hiver 2022. Il établit aussi quelques tendances pour certains résultats finaux obtenus dans les deux cas.
- Tous les centres de services scolaires (CSS) et toutes les commissions scolaires (CS) (N = 72) ainsi que 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire<sup>3</sup> du réseau privé ont été invités à y prendre part.
  - À l'hiver 2021, une collecte de données auprès des organismes scolaires a eu lieu du 29 mars au 26 avril inclusivement. Au total, 64 CSS/CS et 5 établissements privés spécialisés en adaptation scolaire y ont participé, portant ainsi **le taux de réponse à 82,1 % (69/84)**<sup>4</sup>.
  - À l'hiver 2022, une seconde collecte de données s'est déroulée du 3 au 28 mars inclusivement auprès des CSS/CS. Pour les établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé, la collecte a eu lieu du 4 au 28 mars inclusivement. Au total, 63 CSS/CS et 5 établissements privés spécialisés en adaptation scolaire y ont participé, portant ainsi **le taux de réponse à 81,0 % (68/84)**<sup>5</sup>.
- Les principaux résultats finaux quant au nombre et au profil des élèves ayant vécu ou vivant un bris de service à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022 ainsi qu'aux services qui leur sont offerts sont présentés ci-après.

### Principaux résultats finaux – Hiver 2021 (en date du 3 mai 2021)

- Au total, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, **1481 élèves en situation complexe ont vécu ou vivent un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021**.
- De ce nombre, près de 60 % (57,9 %) sont à l'enseignement secondaire, le tiers (33,6 %) fréquentent l'enseignement primaire et le reste des élèves (8,5 %) se trouvent à l'éducation préscolaire.
  - À l'éducation préscolaire, près de 40 % (39,4 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 n'ont aucun plan d'intervention.
  - À l'enseignement primaire, près de 40 % (39,5 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont handicapés. Les élèves présentant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent près de la moitié d'entre eux (18 %).
  - À l'enseignement secondaire, près de 40 % (39,9 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des troubles graves du comportement (code de difficulté 14) ou un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.

<sup>1</sup> Voir la définition retenue dans le cadre de cette consultation à la page 8.

<sup>2</sup> Le rapport complet produit pour la collecte de données du printemps 2021 est accessible [ici](#).

<sup>3</sup> La liste des 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé se trouve à l'annexe I.

<sup>4</sup> La liste des organismes scolaires qui ont participé à la collecte de données de l'hiver 2021 se trouve aux annexes II et III.

<sup>5</sup> La liste des organismes scolaires qui ont participé à la collecte de données de l'hiver 2022 peut être consultée à l'annexe IV.

- La grande majorité des organismes scolaires (N = 63/68, soit 92,6 %) ont offert, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, des services aux élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021. La scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine) est le service dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves aux trois ordres d'enseignement.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, plus du tiers (33,49 %, soit 496/1481) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la collecte de données.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, près du tiers (29,98 %, soit 444/1481) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 bénéficiaient de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ) au moment où s'est déroulée la collecte de données.

### Principaux résultats finaux – Hiver 2022 (en date du 28 mars 2022)

- Au total, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, **1379 élèves en situation complexe ont vécu ou vivent un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022.**
- De ce nombre, un peu plus de 57 % (57,07 %) sont à l'enseignement secondaire, près du tiers (30,96 %) fréquentent l'enseignement primaire et le reste des élèves (11,97 %) se trouvent à l'éducation préscolaire.
  - À l'éducation préscolaire, près de 45 % (44,58 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 sont handicapés. De ce nombre, un peu plus de 30 % (30,12 %) présentent un trouble du spectre de l'autisme (TSA).
  - À l'enseignement primaire, près de 47 % (46,60 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 sont handicapés. Les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent plus de la moitié d'entre eux (25,76 %).
  - À l'enseignement secondaire, près de 41 % (40,28 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 ont un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.
- La grande majorité des organismes scolaires (N = 59/68, soit 86,8 %) ont offert, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, des services aux élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022. La scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine) est le service dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves aux trois ordres d'enseignement.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, un peu plus de 20 % (21,68 %, soit 299/1379) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la collecte de données.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, un peu plus de 30 % (30,09 %, soit 415/1379) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 bénéficiaient de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ) au moment où s'est déroulée la collecte de données.

## Tendances observables – Principaux résultats finaux – Hiver 2021 (en date du 3 mai 2021) et hiver 2022 (en date du 28 mars 2022)

- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, le nombre total d'élèves qui ont vécu ou vivent un bris de service n'a pas changé entre la collecte de l'hiver 2021 (23,71 élèves\*) et celle de l'hiver 2022 (20,90 élèves\*);  $t(59) = 0,98$ ,  $p = 0,33$ ). \*Il s'agit du nombre d'élèves moyen. Le calcul de cette proportion a été réalisé en établissant la moyenne des réponses obtenues à cette question à l'hiver 2021 d'abord et à l'hiver 2022 ensuite. Un test t a été effectué par la suite pour comparer les deux moyennes ainsi obtenues.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, le nombre total d'élèves qui ont vécu ou vivent un bris de service et qui avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif n'a pas changé entre la collecte de l'hiver 2021 (4,40 élèves\*) et celle de l'hiver 2022 (7,30 élèves\*);  $t(67) = -1,56$ ,  $p = 0,12$ ). \*Il s'agit du nombre d'élèves moyen. Le calcul de cette proportion a été réalisé en établissant la moyenne des réponses obtenues à cette question à l'hiver 2021 d'abord et à l'hiver 2022 ensuite. Un test t a été effectué par la suite pour comparer les deux moyennes ainsi obtenues.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, le nombre total d'élèves qui ont vécu ou vivent un bris de service et qui bénéficiaient de services de type équipe d'intervention jeunesse (EIJ) n'a pas changé entre la collecte de l'hiver 2021 (6,10 élèves\*) et celle de l'hiver 2022 (6,65 élèves\*);  $t(67) = -0,18$ ,  $p = 0,86$ ). \*Il s'agit du nombre d'élèves moyen. Le calcul de cette proportion a été réalisé en établissant la moyenne des réponses obtenues à cette question à l'hiver 2021 d'abord et à l'hiver 2022 ensuite. Un test t a été effectué par la suite pour comparer les deux moyennes ainsi obtenues.

### Limites

- Les résultats finaux obtenus à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022 ainsi que les tendances observables de certains résultats issus des deux collectes de données doivent être considérés avec beaucoup de prudence pour les raisons suivantes :
  - Lors des deux collectes, plusieurs organismes scolaires ont dû recueillir les informations à la main d'un établissement scolaire à l'autre. Ce mode de collecte comporte de nombreux risques d'erreurs susceptibles d'altérer la qualité des données recueillies.
  - La notion au cœur des deux collectes est complexe. Elle a pu faire l'objet d'une interprétation erronée chez certains répondants et répondantes et, ainsi, engendrer une hausse ou une baisse du nombre d'élèves considérés.
  - Pour pouvoir établir des tendances solides sur le plan statistique entre les résultats obtenus à l'hiver 2021 et ceux de l'hiver 2022, il aurait été nécessaire que la période de référence soit identique pour les deux collectes de données.

# Table des matières

<b>1. CONTEXTE</b> .....	<b>6</b>
<b>2. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE</b> .....	<b>6</b>
2.1 Démarche méthodologique retenue à l’hiver 2021 .....	6
2.1.1 Population visée et déroulement de la collecte d’informations .....	6
2.2 Démarche méthodologique retenue à l’hiver 2022 .....	7
2.2.1 Population visée et déroulement de la collecte d’informations .....	7
2.3 Informations supplémentaires sur les questionnaires acheminés à la population visée à l’hiver 2021 et à l’hiver 2022.....	8
2.4 Modalités d’analyse des données privilégiées .....	9
2.4.1 Modalités d’analyse des données privilégiées à l’hiver 2021 .....	9
2.4.1.1 Première phase – du 29 mars au 9 avril 2021 .....	9
2.4.1.2 Deuxième phase – du 12 au 26 avril 2021.....	10
2.4.2 Modalités d’analyse des données privilégiées à l’hiver 2022 .....	11
2.4.3 Limites de la collecte de données réalisée à l’hiver 2021 .....	11
2.4.4. Limites de la collecte de données réalisée à l’hiver 2022 .....	11
<b>3. RÉSULTATS FINAUX POUR LES COLLECTES DE DONNÉES DE L’HIVER 2021 (EN DATE DU 3 MAI 2021) ET DE L’HIVER 2022 (EN DATE DU 28 MARS 2022)</b> .....	<b>12</b>
3.1 Nombre total d’élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 .....	12
3.2 Nombre total d’élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2022 .....	12
3.3 Élèves de l’éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (catégories d’élèves – code de difficulté).....	13
3.4 Élèves de l’éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2022 (catégories d’élèves – code de difficulté).....	14
3.5 Élèves de l’éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (type de services offerts).....	15
3.6 Élèves de l’éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2022 (type de services offerts).....	16
3.7 Élèves de l’enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (catégories d’élèves – code de difficulté).....	17
3.8 Élèves de l’enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2022 (catégories d’élèves – code de difficulté).....	18
3.9 Élèves de l’enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (type de services offerts).....	19
3.10 Élèves de l’enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2022 (type de services offerts).....	20

3.11	Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (catégories d'élèves – code de difficulté).....	21
3.12	Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2022 (catégories d'élèves – code de difficulté) .....	22
3.13	Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (type de services offerts).....	23
3.14	Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2022 (type de services offerts).....	24
3.15.	Mécanismes de concertation ou de résolution des situations complexes mis en place de concert avec les partenaires du réseau de la santé et des services sociaux à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022.....	25
3.16	Perceptions des organismes scolaires à l'égard de l'évolution du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022.....	27
<b>ANNEXE I : Liste des 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé 29</b>		
<b>ANNEXE II : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la collecte de données à l'hiver 2021 (phase I).....</b>		<b>30</b>
<b>ANNEXE III : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la collecte de données à l'hiver 2021 (phase II).....</b>		<b>32</b>
<b>ANNEXE IV : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la collecte de données à l'hiver 2022.....</b>		<b>34</b>

## 1. CONTEXTE

Le présent rapport fait état des résultats issus de deux collectes de données réalisées à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022 à la demande du ministre de l'Éducation, qui avait exprimé le besoin d'obtenir des informations sur les élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service, notamment les élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage.

Les deux collectes de données poursuivaient les mêmes objectifs, soit :

- dénombrer, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, les élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service;
- décrire le profil de ces élèves ainsi que les services qui leur sont offerts.

Ce rapport présente les démarches méthodologiques privilégiées lors des deux collectes de données ainsi que les résultats finaux tirés de celles-ci. Il établit aussi quelques tendances de certains résultats finaux obtenus à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022.

## 2. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

### 2.1 Démarche méthodologique retenue à l'hiver 2021

Cette section fait état de la démarche méthodologique retenue pour la première et la deuxième phase de la collecte de données de l'hiver 2021.

#### 2.1.1 Population visée et déroulement de la collecte d'informations

La première et la seconde phase de cette collecte de données ont été réalisées auprès de 60 centres de services scolaires francophones, de 1 centre de services scolaire à statut particulier (Centre de services scolaire du Littoral), de 9 commissions scolaires anglophones et de 2 commissions scolaires à statut particulier (Commission scolaire crie et Commission scolaire Kativik). De plus, 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé au Québec<sup>6</sup> ont été sollicités. Ce sont donc 84 organismes scolaires au total qui ont été invités à prendre part à cette collecte de données.

Les autres établissements privés ainsi que les écoles gouvernementales du réseau scolaire québécois n'y ont pas participé parce que peu d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service s'y trouvent.

À l'hiver 2021, la collecte de données a été effectuée en deux temps.

- Première phase : La collecte de données a été menée au moyen d'un questionnaire acheminé par l'entremise du portail CollecteInfo à tous les organismes scolaires visés. Elle s'est déroulée du 29 mars au 9 avril 2021 inclusivement. Deux rappels ont été acheminés par courriel aux répondants et aux répondantes pour les inviter à remplir le questionnaire, et ce, dans la semaine du 5 avril 2021. Le taux de réponse est de 76,2 % (64/84)<sup>7</sup>. Lors de cette première phase, les répondants et répondantes étaient invités à répondre à une seule question, soit :

<sup>6</sup> La liste complète des 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé se trouve à l'annexe I.

<sup>7</sup> La liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la première phase de la collecte de données de l'hiver 2021 se trouve à l'annexe II.

Depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, au sein de votre organisme scolaire, combien d'élèves ont vécu ou vivent un bris de service :

- À l'éducation préscolaire?
  - À l'enseignement primaire?
  - À l'enseignement secondaire?
- Deuxième phase : La collecte de données s'est déroulée du 12 au 26 avril 2021 inclusivement. Un rappel a été fait auprès des répondants et des répondantes dans la semaine du 19 avril 2021. Lors de cette deuxième phase, les répondants et répondantes étaient invités à répondre, par l'entremise du portail CollecteInfo, à cinq questions supplémentaires portant exclusivement sur le profil des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 et les services qui leur sont offerts, selon le nombre d'élèves dans cette situation déclaré au cours de la première phase. Le taux de réponse obtenu lors de la deuxième phase est de 82,1 % (69/84)<sup>8</sup>. Ce taux de réponse supérieur, comparativement à la première phase, explique la hausse du nombre d'élèves de ce type depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.
- Il est à noter que 6 organismes scolaires ont participé à la première phase sans pour autant prendre part à la seconde, tandis que 11 organismes scolaires ont participé à la deuxième phase seulement sans prendre part à la première.

## 2.2 Démarche méthodologique retenue à l'hiver 2022

### 2.2.1 Population visée et déroulement de la collecte d'informations

La population visée lors de la collecte de données qui a eu lieu à l'hiver 2022 est la même que celle de l'hiver 2021. Ainsi, cette collecte a été réalisée auprès des mêmes centres de services scolaires et commissions scolaires, c'est-à-dire 60 centres de services scolaires francophones, 1 centre de services scolaire à statut particulier (Centre de services scolaire du Littoral), 9 commissions scolaires anglophones et 2 commissions scolaires à statut particulier (Commission scolaire crie et Commission scolaire Kativik). De plus, les mêmes 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé au Québec ont été sollicités. Ce sont donc 84 organismes scolaires au total qui ont été invités à prendre part à la collecte de données de l'hiver 2022.

En revanche, le déroulement de la collecte d'informations qui a eu lieu à l'hiver 2022 est sensiblement différent de celui qui a eu cours à l'hiver 2021.

- La collecte s'est déroulée en un seul temps et non en deux phases.
- La collecte a eu lieu du 3 au 28 mars 2022 inclusivement auprès de l'ensemble des centres de services scolaires et commissions scolaires visés. Pour les établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé, elle s'est déroulée du 4 au 28 mars 2022 inclusivement.
- Un rappel a été effectué le 18 mars 2022 auprès des répondants et des répondantes afin de les inviter à remplir le questionnaire.
- Le taux de réponse obtenu est de 81 % (68/84)<sup>9</sup>.
- Le temps imparti aux répondants et aux répondantes pour qu'ils puissent remplir le questionnaire à l'hiver 2022 (du 3 ou 4 mars au 28 mars) est légèrement plus court que celui accordé à l'hiver 2021 (du 29 mars au 26 avril).

---

<sup>8</sup> La liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la deuxième phase de la collecte de données de l'hiver 2021 se trouve à l'annexe III.

<sup>9</sup> La liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la collecte de données de l'hiver 2022 se trouve à l'annexe IV.

- Lors de la collecte de données de l'hiver 2022, les répondants et répondantes étaient invités à répondre, par l'entremise du portail CollecteInfo, à une version révisée du questionnaire acheminé à l'hiver 2021. Les principales modifications qui avaient été apportées au questionnaire sont les suivantes.

- La période de référence pour la comptabilisation du nombre d'élèves ayant vécu ou vivant un bris de service a été révisée comme suit :

*Depuis le 1<sup>er</sup> février 2022, au sein de votre organisme scolaire, combien d'élèves ont vécu ou vivent un bris de service :*

- À l'éducation préscolaire?

- À l'enseignement primaire?

- À l'enseignement secondaire?

- La période de référence a aussi été changée pour **le 1<sup>er</sup> février 2022** aux cinq questions supplémentaires portant sur le profil des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service et les services qui leur sont offerts.

- La période de référence pour la dernière question portant sur les perceptions des répondants et des répondantes quant à une hausse ou à une baisse du nombre d'élèves ayant vécu ou vivant un bris de service a aussi été modifiée de la façon suivante :

*De votre point de vue, le nombre d'élèves en bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire dans votre organisme scolaire est :*

- En hausse depuis l'**automne 2021**.

- En diminution depuis l'**automne 2021**.

- Stable depuis l'**automne 2021**.

### **2.3 Informations supplémentaires sur les questionnaires acheminés à la population visée à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022**

Comme la définition associée à l'expression « élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service » est susceptible d'être polysémique, il a été convenu d'adopter une définition claire et détaillée de cette notion pour faciliter les collectes de données à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022 et, surtout, pour en assurer une compréhension commune par l'ensemble des répondants et des répondantes.

Les élèves vivant un bris de service sont ceux qui, pour de multiples motifs, voient leur temps de présence à l'école réduit ou interrompu en raison de besoins qui dépassent la mission de l'école et l'organisation des services en milieu scolaire.

- En temps normal, ces motifs peuvent être liés au handicap ou à la condition de l'élève ainsi qu'à l'absence de facteurs environnementaux favorisant une scolarisation en bonne et due forme. Les manifestations comportementales qui représentent un danger pour l'élève ou les autres en sont des exemples concrets.
- Dans le contexte de la pandémie de COVID-19, d'autres motifs peuvent expliquer un bris de service vécu par des élèves en situation complexe (ex. : impossibilité de respecter les règles de distanciation physique et les gestes barrières, risques graves posés par la condition médicale d'un élève).

Cette situation est donc susceptible de concerner :

- les élèves pour lesquels les centres de services scolaires (CSS) ou les commissions scolaires (CS) ont déclaré un code de difficulté dans le système Charlemagne;
- les élèves qui bénéficient d'un plan d'intervention;
- les élèves considérés comme étant en situation complexe, même s'ils ne sont pas visés par un code de difficulté dans le système Charlemagne ou qu'ils ne bénéficient pas d'un plan d'intervention.

En ce qui concerne la collecte de données qui a eu cours à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022, la définition du terme « élèves vivant un bris de service » exclut l'une ou l'autre des situations suivantes :

- les élèves connaissant un arrêt ponctuel de la scolarisation, soit une pause de moins de deux semaines consécutives (ex. : suspension selon l'article 96.27 de la *Loi sur l'instruction publique*);
- les élèves qui sont temporairement à la maison en raison d'une condition de santé ou d'un événement très ponctuel (ex. : convalescence, intervention chirurgicale);
- les élèves pour qui une scolarisation à temps partiel, convenue dans le cadre d'un plan d'intervention et de concert avec les parents, permet de répondre à un besoin;
- les élèves qui sont à la maison temporairement à la suite de la fermeture de leur classe ou de l'établissement qu'ils fréquentent en raison d'une éclosion de COVID-19;
- les élèves qui sont temporairement à la maison en isolement préventif parce qu'eux-mêmes ou un de leurs proches ont obtenu un résultat positif en ce qui a trait à la COVID-19 ou parce qu'ils ont été en contact avec un cas confirmé.

## 2.4 Modalités d'analyse des données privilégiées

### 2.4.1 Modalités d'analyse des données privilégiées à l'hiver 2021

Cette section fait état de la démarche d'analyse des données privilégiée pour la première et la seconde phase de la collecte de données réalisée à l'hiver 2021.

#### 2.4.1.1 Première phase – du 29 mars au 9 avril 2021

Les réponses obtenues par les organismes scolaires ont été compilées dans un fichier Excel. Après une première analyse des données, il a été constaté que, pour les CSS des Laurentides et de la Seigneurie-des-Mille-Îles, le nombre d'élèves en situation de bris de service déclaré à l'aide du formulaire était anormalement élevé. Le CSS des Laurentides a été en mesure de confirmer que les informations relatives à la définition complète de l'expression « élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service » n'avaient pas été acheminées aux établissements scolaires, confirmant ainsi le caractère erroné des données transmises. Il n'a pas été possible d'obtenir des explications de la part du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles avant la remise du rapport préliminaire le 16 avril 2021.

Ainsi, pour permettre de tenir compte de cette réalité, deux types d'informations ont été rendus disponibles dans le rapport préliminaire :

- Le premier type d'informations faisait état des données relatives au nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, selon l'ordre d'enseignement, à l'exception des données fournies par les deux CSS (des Laurentides et de la Seigneurie-des-Mille-Îles). Ces données étant exclues (N = 63), les résultats préliminaires indiquaient alors ce qui suit :

- Au total, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, 1031 élèves en situation complexe avaient vécu ou vivaient un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.
  - Près des deux tiers de ces élèves, soit 62,9 %, étaient à l'enseignement secondaire, le tiers fréquentaient l'enseignement primaire (30,3 %) et le reste des élèves se trouvaient à l'éducation préscolaire (6,9 %).
- L'autre type d'informations inclus dans le rapport préliminaire faisait état du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, selon l'ordre d'enseignement, pour l'ensemble des organismes scolaires (à l'exception du CSS des Laurentides, mais y compris le CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles). Ainsi, si les données du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles étaient incluses dans le total, mais que les données du CSS des Laurentides étaient exclues (N = 64), 1414 élèves de l'éducation préscolaire, de l'enseignement primaire et de l'enseignement secondaire en situation complexe avaient vécu ou vivaient un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021. Près des deux tiers de ces élèves, soit 60,1 %, étaient au secondaire, le reste se trouvant à l'éducation préscolaire (6,9 %) ou à l'enseignement primaire (33,1 %).

#### 2.4.1.2 Deuxième phase – du 12 au 26 avril 2021

Les réponses obtenues par les organismes scolaires ont été compilées dans un fichier Excel. La validation et l'analyse des données ont été effectuées en plusieurs étapes :

- Une première validation a d'abord permis de vérifier si les données recueillies lors de la première phase, pour la première question, étaient identiques à celles utilisées pour la deuxième phase de la collecte<sup>10</sup>. Cette première étape de validation a mis en évidence le fait que 11 organismes scolaires n'avaient pas respecté les consignes clairement établies. En effet, de ce nombre, six ont révisé à la hausse le nombre total d'élèves en situation de bris de service et quatre ont revu ce nombre à la baisse. Un organisme scolaire a aussi modifié ces données sans pour autant que cela change finalement le nombre total d'élèves dans cette situation pour les deux phases de la collecte de données. Pour l'analyse, il a été convenu que les données acheminées par ces 11 organismes scolaires, lors de la seconde phase, seraient retenues dans le présent rapport.
- Les données acheminées par le CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles ont été retirées de l'analyse parce que celui-ci n'a pas bénéficié du temps nécessaire pour valider celles qu'il avait lui-même reçues de la part de ses établissements scolaires. Ces derniers auraient fait une interprétation erronée de la notion d'élèves en situation complexe qui ont vécu ou vivent un bris de service. Le CSS en a avisé le Ministère, qui a jugé qu'il s'agissait de données aberrantes.
- Le CSS Marie-Victorin n'a pas respecté l'une des consignes liées à la passation du questionnaire. Il a en effet surestimé le nombre de jeunes en situation complexe pour être en mesure d'insérer deux codes de difficulté pour un seul élève à la question précisant les catégories d'élèves dans cette situation. Le questionnaire indiquait clairement que seul le code déclaré dans le système Charlemagne devait y figurer<sup>11</sup>. Pour l'analyse, il a été déterminé que le nombre d'élèves réel transmis par ce CSS serait retenu pour le calcul du nombre total d'élèves en situation complexe

<sup>10</sup> Des directives en ce sens ont été transmises aux organismes scolaires participants par courriel au moment du lancement de la première phase de la collecte de données : « *IMPORTANT : Avant de soumettre votre deuxième formulaire, assurez-vous que le nombre total d'élèves ayant vécu ou vivant un bris de service par niveau scolaire correspond au nombre déjà envoyé au Ministère dans le premier formulaire. Autrement dit, la réponse à la première question devrait être la même dans les deux formulaires. Pour faciliter ce travail, nous vous suggérons fortement de conserver une copie de vos réponses du formulaire court.* »

<sup>11</sup> Rappel : Il est impossible pour les organismes scolaires de déclarer plus d'un code de difficulté dans le système Charlemagne pour un élève.

ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (voir le tableau 1). Cependant, pour le reste de l'analyse, les données déclarées seraient retenues (voir les précisions à ce sujet sous les tableaux 3, 7 et 11).

#### **2.4.2 Modalités d'analyse des données privilégiées à l'hiver 2022**

L'ensemble des réponses obtenues par les organismes scolaires ont d'abord été compilées dans un fichier Excel. Des analyses statistiques descriptives ont par la suite été réalisées pour compiler les résultats finaux. Des tests statistiques (tests t) ont aussi été effectués afin de pouvoir établir des tendances pour certains résultats obtenus lors des collectes de l'hiver 2021 et de l'hiver 2022. Comme il a été expliqué dans la section intitulée *Limites de la collecte de données réalisée à l'hiver 2022*, il faut faire preuve de beaucoup de prudence à l'égard de ces tendances.

#### **2.4.3 Limites de la collecte de données réalisée à l'hiver 2021**

La première et la seconde phase de cette collecte de données comportent plusieurs limites, dont les suivantes :

- Deux consultations informelles réalisées auprès de deux CSS avant la mise en ligne du questionnaire ont mis au jour le fait que les données demandées n'ont pas été consignées de façon officielle par les organismes scolaires. Ainsi, plusieurs CSS ont dû colliger les informations à la main d'un établissement scolaire à l'autre. Ce mode de collecte comporte de nombreux risques d'erreurs susceptibles d'altérer la qualité des données recueillies.
- Le temps imparti (quatre semaines) pour la réalisation de la première et de la seconde phase de la collecte de données est court, compte tenu du mode de collecte et de la nature des informations demandées.
- Malgré les efforts consentis par l'équipe chargée d'élaborer le questionnaire, la notion au cœur de cette collecte de données est complexe. Elle a pu faire l'objet d'une interprétation erronée chez certains répondants et répondantes, ce qui a engendré une hausse ou une baisse du nombre d'élèves visés par cette situation.
- Durant la période de collecte de données, des écoles offrant l'éducation préscolaire et l'enseignement primaire et secondaire de plusieurs villes au Québec ont dû rapidement reprendre un mode de formation à distance à temps plein. Cette réorganisation soudaine a pu avoir un effet sur le taux de réponse obtenu et la qualité des données fournies par les organismes scolaires.

#### **2.4.4. Limites de la collecte de données réalisée à l'hiver 2022**

Pour cette collecte de données, les limites sont les suivantes :

- Le temps imparti pour la collecte de données est court, compte tenu de la complexité de la nature des informations demandées.
- Comme la période de référence est différente entre la collecte de données réalisée à l'hiver 2021 et celle effectuée à l'hiver 2022, il est nécessaire de faire preuve d'une grande prudence à l'égard des résultats finaux inclus dans ce rapport qui rapportent des tendances pour ces deux périodes. En effet, pour pouvoir établir des tendances solides sur le plan statistique entre les résultats, il aurait été nécessaire que les périodes de référence soient identiques.

### 3. RÉSULTATS FINAUX POUR LES COLLECTES DE DONNÉES DE L'HIVER 2021 (EN DATE DU 3 MAI 2021) ET DE L'HIVER 2022 (EN DATE DU 28 MARS 2022)

#### 3.1 Nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021

Tableau 1 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, selon l'ordre d'enseignement, pour l'ensemble des organismes scolaires (N = 68)

Ordre d'enseignement	Nombre d'élèves	
	N	%
Éducation préscolaire	126	8,51 %
Enseignement primaire	497	33,56 %
Enseignement secondaire	858	57,93 %
<b>Total</b>	<b>1481</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- Au total, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, 1481 élèves en situation complexe ont vécu ou vivent un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021. De ce nombre, près de 60 % (57,9 %) sont à l'enseignement secondaire, le tiers (33,6 %) fréquentent l'enseignement primaire et le reste des élèves (8,5 %) se trouvent à l'éducation préscolaire.

#### 3.2 Nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022

Tableau 2 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022, selon l'ordre d'enseignement, pour l'ensemble des organismes scolaires (N = 68)

Ordre d'enseignement	Nombre d'élèves	
	N	%
Éducation préscolaire	165	11,97 %
Enseignement primaire	427	30,96 %
Enseignement secondaire	787	57,07 %
<b>Total</b>	<b>1379</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- Au total, à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, 1379 élèves en situation complexe ont vécu ou vivent un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022. De ce nombre, un peu plus de 57 % (57,07 %) sont à l'enseignement secondaire, près du tiers (30,96 %) fréquentent l'enseignement primaire et le reste des élèves (11,97 %) se trouvent à l'éducation préscolaire.

## Tendances observables pour les résultats finaux du 3 mai 2021 et ceux du 28 mars 2022

- Le nombre total d'élèves de l'éducation préscolaire, de l'enseignement primaire et de l'enseignement secondaire qui ont vécu ou vivent un bris de service n'a pas changé entre la collecte de l'hiver 2021 (23,71 élèves\*) et celle de l'hiver 2022 (20,90 élèves\*);  $t(59) = 0,98$ ,  $p = 0,33$ ). \*Il s'agit du nombre d'élèves moyen. Le calcul de cette proportion a été réalisé en établissant la moyenne des réponses obtenues à cette question à l'hiver 2021 d'abord et à l'hiver 2022 ensuite. Un test t a été effectué par la suite pour comparer les deux moyennes ainsi obtenues.

### 3.3 Élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (catégories d'élèves – code de difficulté)

Tableau 3 : Répartition du nombre total d'élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon la catégorie d'élèves (N = 68)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficience intellectuelle profonde (23)	7	5,11 %
Déficience intellectuelle moyenne ou sévère (24)		
Déficience motrice légère ou organique (33)		
Déficience langagière (34)		
Déficience motrice grave (36)		
Déficience visuelle (42)		
Déficience auditive (44)		
Élèves reconnus comme handicapés au sens de la loi (98)		
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	5	3,65 %
Déficience atypique temporaire (99)	8	5,84 %
Trouble du spectre de l'autisme (50)	20	14,60 %
<b>Sous total – Élèves handicapés</b>	<b>40</b>	<b>29,20 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	43	31,39 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré		
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>43</b>	<b>31,39 %</b>
<b>Autres situations – Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>54</b>	<b>39,42 %</b>
<b>Total</b>	<b>137*</b>	<b>100,01**</b>

\* Le CSS Marie-Victorin a déclaré deux codes de difficulté au lieu d'un seul pour certains élèves. C'est pourquoi le nombre total d'élèves est supérieur à 126 (voir le tableau 1).

\*\* La proportion est de 100,01 % au lieu de 100 % en raison des règles d'arrondissement des nombres qui ont été suivies dans ce rapport.

### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- À l'éducation préscolaire, près de 40 % (39,4 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 n'ont aucun plan d'intervention.
- À l'éducation préscolaire, près du tiers (31,4 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des troubles graves du comportement ou un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.

- À l'éducation préscolaire, près du tiers (29,2 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont handicapés. Près de la moitié d'entre eux (14,6 %) ont un trouble du spectre de l'autisme (TSA).

### 3.4 Élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 (catégories d'élèves – code de difficulté)

Tableau 4 : Répartition du nombre total d'élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 selon la catégorie d'élèves (N = 33)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficience intellectuelle profonde (23)	11	6,63 %
Déficience intellectuelle moyenne ou sévère (24)		
Déficience motrice légère ou organique (33)		
Déficience langagière (34)		
Déficience motrice grave (36)		
Déficience visuelle (42)		
Déficience auditive (44)		
Troubles relevant de la psychopathologie (53)		
Élèves reconnus comme handicapés au sens de la loi (98)		
Trouble du spectre de l'autisme (50)	50	30,12 %
Déficience atypique temporaire (99)	13	7,83 %
<b>Sous total – Élèves handicapés</b>	<b>74</b>	<b>44,58 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	6	3,61 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré	57	34,34 %
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>63</b>	<b>37,95 %</b>
<b>Autres situations – Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>29</b>	<b>17,47 %</b>
<b>Total</b>	<b>166*</b>	<b>100,00 %</b>

\* Le CSS de Rouyn-Noranda a déclaré deux codes de difficulté au lieu d'un seul pour certains élèves. C'est pourquoi le nombre total d'élèves est supérieur à 165 (voir le tableau 2).

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- Près de 45 % (44,58 %) des élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 sont handicapés. De ce nombre, un peu plus de 30 % (30,12 %) présentent un trouble du spectre de l'autisme (TSA).
- Près de 35 % (34,34 %) des élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 ont un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.
- Près de 18 % (17,47 %) des élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 n'ont aucun plan d'intervention.

### 3.5 Élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (type de services offerts)

Tableau 5 : Répartition du nombre total d'élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon le type de services offerts (N = 32)

Type de services offerts*	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine)	50	39,68 %
Services d'enseignement offerts au domicile de l'élève	3	2,38 %
Services d'enseignement offerts en zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	2	1,59 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile de l'élève (ex. : technicien en éducation spécialisée, psychoéducateur)	10	7,94 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	3	2,38 %

\* Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux présentés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves mentionnés par les répondants et répondantes, autres que ceux inclus dans le tableau 5, soulignons les suivants :

- des services d'enseignement et des services éducatifs complémentaires offerts à distance;
- des services d'enseignement à distance combinés à des services d'enseignement à l'école;
- du soutien offert aux parents;
- des services éducatifs complémentaires offerts à l'école (ex. : orthophoniste, technicien en travail social, psychoéducateur);
- aucun service offert en raison, par exemple, d'un départ de l'élève pour une autre école après le bris de service. Mise à part cette situation, il est important de préciser que trois organismes scolaires n'ont offert aucun service aux élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- La plupart des organismes scolaires ont offert des services aux élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.
- La scolarisation à temps partiel à l'école est le service dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.6 Élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 (type de services offerts)

Tableau 6 : Répartition du nombre total d'élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 selon le type de services offerts (N = 33)

Type de services offerts*	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine)	88	53,33 %
Services d'enseignement offerts au domicile de l'élève	9	5,45 %
Services d'enseignement offerts en zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	1	0,61 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile de l'élève (ex. : technicien en éducation spécialisée, psychoéducateur)	5	3,03 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	10	6,06 %

\* Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux présentés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves mentionnés par les répondants et répondantes, autres que ceux inclus dans le tableau 6, soulignons les suivants :

- une supervision à la maison 10 heures par semaine;
- une scolarisation en centre hospitalier;
- un répit-conseil et un encadrement d'un technicien en éducation spécialisée;
- un contact virtuel avec un enseignant titulaire.

En terminant, soulignons que seulement quatre organismes scolaires ont dit n'offrir aucun service à ces élèves depuis le 1<sup>er</sup> février 2022.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- La plupart des organismes scolaires ont offert des services aux élèves de l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022.
- La scolarisation à temps partiel à l'école est le service dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.7 Élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (catégories d'élèves – code de difficulté)

Tableau 7 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon la catégorie d'élèves (N = 68)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficiência intellectuelle profonde (23)	8	1,57 %
Déficiência intellectuelle moyenne ou sévère (24)	16	3,13 %
Déficiência motrice légère ou organique (33)	9	1,76 %
Déficiência langagière (34)	19	3,72 %
Déficiência motrice grave (36)	11	2,15 %
Déficiência visuelle (42)	5	0,98 %
Déficiência auditive (44)		
Élèves reconnus comme handicapés au sens de la loi (98)		
Trouble du spectre de l'autisme (50)	92	18,00 %
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	29	5,68 %
Déficiência atypique temporaire (99)	13	2,54 %
<b>Sous total – Élèves handicapés</b>	<b>202</b>	<b>39,53 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	19	3,72 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré	169	33,07 %
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>188</b>	<b>36,79 %</b>
<b>Autres situations – Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>121</b>	<b>23,68 %</b>
<b>Total</b>	<b>511*</b>	<b>100,00 %</b>

\* Le CSS Marie-Victorin a déclaré deux codes de difficulté au lieu d'un seul pour certains élèves. C'est pourquoi le nombre total d'élèves est supérieur à 497 (voir le tableau 1).

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- Près de 40 % (39,5 %) des élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont handicapés. Les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent près de la moitié d'entre eux (18 %).
- Un peu plus du tiers (36,8 %) des élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des troubles graves du comportement ou un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.
- Près du quart (23,7 %) des élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 n'ont aucun plan d'intervention.

### 3.8 Élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 (catégories d'élèves – code de difficulté)

Tableau 8 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 selon la catégorie d'élèves (N = 47)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficience intellectuelle profonde (23)	8	1,87 %
Déficience motrice légère ou organique (33)		
Déficience motrice grave (36)		
Déficience visuelle (42)		
Déficience auditive (44)		
Élèves reconnus comme handicapés au sens de la loi (98)	5	1,17 %
Trouble du spectre de l'autisme (50)	110	25,76 %
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	40	9,37 %
Déficience langagière (34)	14	3,28 %
Déficience intellectuelle moyenne ou sévère (24)	7	1,64 %
Déficience atypique temporaire (99)	15	3,51 %
<b>Sous total – Élèves handicapés</b>	<b>199</b>	<b>46,60 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	12	2,81 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré	163	38,17 %
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>175</b>	<b>40,98</b>
<b>Autres situations – Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>53</b>	<b>12,41 %</b>
<b>Total</b>	<b>427</b>	<b>99,99*</b>

\* La proportion est de 99,99 % au lieu de 100 % en raison des règles d'arrondissement des nombres qui ont été suivies dans ce rapport.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- Près de 47 % (46,60 %) des élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 sont handicapés. Les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent plus de la moitié d'entre eux (25,76 %).
- Près de 39 % (38,17 %) des élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 ont un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.

### 3.9 Élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (type de services offerts)

Tableau 9 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon le type de services offerts (N = 68)

Type de services offerts*	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine)	164	48,24 %
Services d'enseignement offerts au domicile de l'élève	71	20,88 %
Services d'enseignement offerts en zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	15	4,41 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile de l'élève (ex. : technicien en éducation spécialisée, psychoéducateur)	35	10,29 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	55	16,18 %

\* Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux présentés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves et autres que ceux inclus dans le tableau 9, soulignons les suivants :

- des services d'enseignement offerts à distance;
- des services éducatifs complémentaires offerts à distance (ex. : technicien en éducation spécialisée);
- des services éducatifs complémentaires offerts à l'école (ex. : psychoéducateur, psychologue);
- des services offerts par le réseau privé;
- des services offerts par des partenaires externes tels qu'un centre hospitalier, un centre de réadaptation en déficience intellectuelle, une résidence à assistance continue ou la Direction de la protection de la jeunesse;
- aucun service offert en raison, par exemple, du choix des parents de scolariser leur enfant à la maison après le bris de service ou d'un changement d'école. Mises à part ces situations, il est important de préciser que tous les organismes scolaires ont offert des services aux élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- Tous les organismes scolaires ont offert des services aux élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.
- La scolarisation à temps partiel à l'école est le service dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.10 Élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 (type de services offerts)

Tableau 10 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 selon le type de services offerts (N = 47)

Type de services offerts*	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine)	161	38,42 %
Services d'enseignement offerts au domicile de l'élève	49	11,69 %
Services d'enseignement offerts en zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	14	3,34 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile de l'élève (ex. : technicien en éducation spécialisée, psychoéducatrice)	16	3,82 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	5	1,19 %

\* Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux présentés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves et autres que ceux inclus dans le tableau 10, soulignons les suivants :

- des services offerts par la Direction de la protection de la jeunesse;
- trois jours par semaine en classe spéciale;
- des services offerts par un centre hospitalier;
- aucun service offert en raison d'un refus de la part des parents. Mise à part cette situation, il est important de préciser que trois organismes scolaires n'ont offert aucun service aux élèves en situation de bris de service à l'enseignement primaire.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- La plupart des organismes scolaires ont offert des services aux élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022.
- La scolarisation à temps partiel à l'école est le service dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.11 Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (catégories d'élèves – code de difficulté)

Tableau 11 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon la catégorie d'élèves (N = 68)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficiance intellectuelle profonde (23)	27	3,13 %
Déficiance intellectuelle moyenne ou sévère (24)	55	6,38 %
Déficiance motrice légère ou organique (33)	14	1,62 %
Déficiance langagière (34)	14	1,62 %
Déficiance motrice grave (36)	12	1,39 %
Déficiance visuelle (42)	9	1,04 %
Déficiance auditive (44)		
Trouble du spectre de l'autisme (50)	117	13,57 %
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	41	4,76 %
Élèves reconnus comme handicapés au sens de la loi (98)	10	1,16 %
Déficiance atypique temporaire (99)	5	0,58 %
<b>Sous total – Élèves handicapés</b>	<b>304</b>	<b>35,27 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	16	1,86 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré	328	38,05 %
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>344</b>	<b>39,91 %</b>
<b>Autres situations – Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>214</b>	<b>24,83 %</b>
<b>Total</b>	<b>862*</b>	<b>100,01 %**</b>

\* Le CSS Marie-Victorin a déclaré deux codes de difficulté au lieu d'un seul pour certains élèves. C'est pourquoi le nombre total d'élèves est supérieur à 858 (voir le tableau 1).

\*\* La proportion est de 100,01 % au lieu de 100 % en raison des règles d'arrondissement des nombres qui ont été suivies dans ce rapport.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- Près de 40 % (39,9 %) des élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des troubles graves du comportement ou un plan d'intervention sans qu'aucun code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.
- Un peu plus du tiers (35,3 %) des élèves de l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont handicapés. Les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent un peu moins de la moitié d'entre eux (13,6 %).
- Près du quart (24,8 %) des élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 n'ont aucun plan d'intervention.

### 3.12 Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 (catégories d'élèves – code de difficulté)

Tableau 12 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 selon la catégorie d'élèves (N = 50)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficiência intellectuelle profonde (23) Déficiência motrice grave (36) Déficiência visuelle (42) Déficiência auditive (44) Élèves reconnus comme handicapés au sens de la loi (98)	12	1,52 %
Déficiência intellectuelle moyenne ou sévère (24)	11	1,40 %
Déficiência motrice légère ou organique (33)	11	1,40 %
Déficiência langagière (34)	9	1,14 %
Trouble du spectre de l'autisme (50)	126	16,01 %
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	79	10,04 %
Déficiência atypique temporaire (99)	8	1,02 %
<b>Sous total – Élèves handicapés</b>	<b>256</b>	<b>32,53 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	21	2,67 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré	317	40,28 %
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>338</b>	<b>42,95 %</b>
<b>Autres situations – Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>193</b>	<b>24,52 %</b>
<b>Total</b>	<b>787</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- Près de 41 % (40,28 %) des élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 ont un plan d'intervention sans qu'aucun code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves du comportement ait été déclaré en ce qui les concerne.
- Un peu plus de 30 % (32,53 %) des élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 sont handicapés. Les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent la moitié d'entre eux (16,01 %).
- Près de 25 % (24,52 %) des élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 n'ont aucun plan d'intervention.

### 3.13 Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (type de services offerts)

Tableau 13 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon le type de services offerts (N = 68)

Type de services offerts*	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine)	171	36,77 %
Services d'enseignement offerts au domicile de l'élève	146	31,40 %
Services d'enseignement offerts en zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	41	8,82 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile de l'élève (ex. : technicien en éducation spécialisée, psychoéducateur)	74	15,91 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	33	7,10 %

\* Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux présentés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves et autres que ceux inclus dans le tableau 13, soulignons les suivants :

- des services d'enseignement offerts à distance;
- des services éducatifs complémentaires offerts à l'école;
- des services éducatifs complémentaires offerts en ligne (ex. : technicien en éducation spécialisée, psychoéducateur);
- des services offerts par des partenaires externes tels qu'un centre hospitalier, une résidence à assistance continue, la Direction de la protection de la jeunesse ou un carrefour jeunesse-emploi;
- des services offerts par le réseau privé;
- du soutien offert aux parents;
- aucun service offert en raison, par exemple, du choix des parents de scolariser leur enfant à la maison après le bris de service ou d'un changement d'école. Mises à part ces situations, il est important de préciser que deux organismes scolaires n'ont offert aucun service aux élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- La plupart des organismes scolaires ont offert des services aux élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.
- La scolarisation à temps partiel à l'école et les services d'enseignement offerts au domicile du jeune sont les deux services dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.14 Élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 (type de services offerts)

Tableau 14 : Répartition du nombre total d'élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 selon le type de services offerts (N = 50)

Type de services offerts*	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, de une à cinq heures par semaine)	318	40,41 %
Services d'enseignement offerts au domicile de l'élève	103	13,09 %
Services d'enseignement offerts en zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	32	4,07 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile de l'élève (ex. : technicien en éducation spécialisée, psychoéducateur)	25	3,18 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	14	1,78 %

\* Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux présentés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves et autres que ceux inclus dans le tableau 14, soulignons les suivants :

- des services offerts par un centre de réadaptation;
- des services offerts par un organisme communautaire;
- des services offerts par la Direction de la protection de la jeunesse;
- des services offerts par un centre hospitalier;
- un temps partiel en classe spéciale;
- des services offerts à l'école et à distance;
- aucun service offert en raison d'un refus scolaire ou d'un refus de services de la part des parents. Mises à part ces situations, il est important de préciser que trois organismes scolaires n'ont offert aucun service aux élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022.

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- La plupart des organismes scolaires ont offert des services aux élèves de l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022.
- La scolarisation à temps partiel à l'école est le service dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.15. Mécanismes de concertation ou de résolution des situations complexes mis en place de concert avec les partenaires du réseau de la santé et des services sociaux à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022

Tableau 15 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service et pour lesquels une démarche liée à un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) est active selon l'ordre d'enseignement (N = 68) depuis le 1<sup>er</sup> février 2021

Démarche liée à un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) active	Nombre d'élèves	
	N	%
Éducation préscolaire	38	7,66 %
Enseignement primaire	229	46,17 %
Enseignement secondaire	229	46,17 %
<b>Total</b>	<b>496</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 3 mai 2021

- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, plus du tiers (33,49 %, soit 496/1481) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, ce sont donc 496 élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service qui avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données. Plus de 90 % d'entre eux se trouvaient à l'enseignement primaire ou secondaire.

Tableau 16 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service et pour lesquels une démarche liée à un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) est active selon l'ordre d'enseignement (N = 68) depuis le 1<sup>er</sup> février 2022

Démarche liée à un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) active	Nombre d'élèves	
	N	%
Éducation préscolaire	33	11,04 %
Enseignement primaire	131	43,81 %
Enseignement secondaire	135	45,15 %
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants des résultats finaux en date du 28 mars 2022

- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, un peu plus de 20 % (21,68 %, soit 299/1379) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la collecte de données.
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, ce sont donc 299 élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service qui avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la collecte de données. La plupart d'entre eux se trouvaient à l'enseignement primaire ou secondaire.

## Tendances observables pour les résultats finaux du 3 mai 2021 et ceux du 28 mars 2022

- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, le nombre total d'élèves qui ont vécu ou vivent un bris de service et qui avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif n'a pas changé entre la collecte de l'hiver 2021 (4,40 élèves\*) et celle de l'hiver 2022 (7,30 élèves\*;  $t(67) = -1,56$ ,  $p = 0,12$ ). \*Il s'agit du nombre d'élèves moyen. Le calcul de cette proportion a été réalisé en établissant la moyenne des réponses obtenues à cette question à l'hiver 2021 d'abord et à l'hiver 2022 ensuite. Un test t a été effectué par la suite pour comparer les deux moyennes ainsi obtenues.

Tableau 17 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 et bénéficiant présentement de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ), selon l'ordre d'enseignement (N = 68)

Services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ)	Nombre d'élèves (N)	
	N	%
Éducation préscolaire	17	3,83 %
Enseignement primaire	248*	55,86 %
Enseignement secondaire	179	40,32 %
<b>Total</b>	<b>444</b>	<b>100,01 %**</b>

\* Le CSS du Fleuve-et-des-Lacs a déclaré 120 élèves dans cette situation (possibilité élevée de données aberrantes).

\*\* La proportion est de 100,01 % au lieu de 100 % en raison des règles d'arrondissement des nombres qui ont été suivies dans ce rapport.

### Faits saillants en date du 3 mai 2021

- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, près du tiers (29,98 %, soit 444/1481) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 bénéficiaient, au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données, de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ).
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, ce sont donc 444 élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 qui bénéficiaient, au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données, de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ). Plus de 90 % d'entre eux se trouvaient à l'enseignement primaire ou secondaire.

Tableau 18 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 et bénéficiant présentement de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ), selon l'ordre d'enseignement (N = 68)

Services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ)	Nombre d'élèves (N)	
	N	%
Éducation préscolaire	44	10,60 %
Enseignement primaire	151	36,39 %
Enseignement secondaire	220	53,01 %
<b>Total</b>	<b>415</b>	<b>100,00 %</b>

## Faits saillants en date du 28 mars 2022

- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, un peu plus de 30 % (30,09 %, soit 415/1379) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 bénéficiaient, au moment où s'est déroulée la collecte de données, de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ).
- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, ce sont donc 415 élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2022 qui bénéficiaient, au moment où s'est déroulée la collecte de données, de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ). La plupart d'entre eux se trouvaient à l'enseignement primaire ou secondaire.

## Tendances observables pour les résultats finaux du 3 mai 2021 et ceux du 28 mars 2022

- À l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, le nombre total d'élèves qui ont vécu ou vivent un bris de service et qui bénéficiaient de services de type équipe d'intervention jeunesse (EIJ) n'a pas changé entre la collecte de l'hiver 2021 (6,10 élèves\*) et celle de l'hiver 2022 (6,65 élèves;  $t(67) = -0,18, p = 0,86$ ). \*Il s'agit du nombre d'élèves moyen. Le calcul de cette proportion a été réalisé en établissant la moyenne des réponses obtenues à cette question à l'hiver 2021 d'abord et à l'hiver 2022 ensuite. Un test t a été effectué par la suite pour comparer les deux moyennes ainsi obtenues.

### 3.16 Perceptions des organismes scolaires à l'égard de l'évolution du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire à l'hiver 2021 et à l'hiver 2022

Tableau 19 : Répartition du nombre total de répondants et de répondantes selon l'évolution de leur perception quant au nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire (N = 68) depuis le 1<sup>er</sup> février 2021

Perception des répondants et des répondantes selon laquelle le nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service au sein de leur organisme scolaire serait...	Proportion de répondants et de répondantes
en hausse depuis l'automne 2019	32,35 %
en diminution depuis l'automne 2019	4,41 %
stable depuis l'automne 2019	63,24 %
<b>Total</b>	<b>100,00 %</b>

## Faits saillants en date du 3 mai 2021

- Un peu plus de 60 % (63,24 %) des répondants et des répondantes ont la perception que le nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, au sein de leur organisation, s'est maintenu depuis l'automne 2019.
- Près du tiers (32,35 %) considèrent toutefois que ce nombre est à la hausse depuis l'automne 2019.

Tableau 20 : Répartition du nombre total de répondants et de répondantes selon l'évolution de leur perception quant au nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire (N = 68) depuis le 1<sup>er</sup> février 2022

<b>Perception des répondants et des répondantes selon laquelle le nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service au sein de leur organisme scolaire serait...</b>	<b>Proportion de répondants et de répondantes</b>
en hausse depuis l'automne 2021	20,59 %
en diminution depuis l'automne 2021	13,24 %
stable depuis l'automne 2021	66,18 %
<b>Total</b>	<b>100,01 %*</b>

\* La proportion est de 100,01 % au lieu de 100 % en raison des règles d'arrondissement des nombres qui ont été suivies dans ce rapport.

#### **Faits saillants en date du 28 mars 2022**

- Un peu plus de 65 % (66,18 %) des répondants et des répondantes ont la perception que le nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire, au sein de leur organisation, s'est maintenu depuis l'automne 2021.
- Près de 21 % (20,59 %) considèrent toutefois que ce nombre est à la hausse depuis l'automne 2021.

## **ANNEXE I : Liste des 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé**

1. Centre psycho-pédagogique de Québec inc.
2. École oraliste de Québec pour enfants malentendants ou sourds
3. Centre académique Fournier inc.
4. Centre d'intégration scolaire inc.
5. Centre François-Michelle
6. École Lucien-Guilbault inc.
7. École à pas de géant
8. École Le Sommet
9. École orale de Montréal pour les sourds inc.
10. École Peter Hall inc.
11. École Vanguard
12. École Yaldei

## **ANNEXE II : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la collecte de données à l'hiver 2021 (phase I)**

1. Centre académique Fournier inc.
2. Centre de services scolaire au Cœur-des-Vallées
3. Centre de services scolaire de Charlevoix
4. Centre de services scolaire de Kamouraska–Rivière-du-Loup
5. Centre de services scolaire de la Baie-James
6. Centre de services scolaire de la Beauce-Etchemin
7. Centre de services scolaire de la Capitale
8. Centre de services scolaire De La Jonquière
9. Centre de services scolaire de la Moyenne-Côte-Nord
10. Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île
11. Centre de services scolaire de la Région-de-Sherbrooke
12. Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord
13. Centre de services scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles
14. Centre de services scolaire de la Vallée-des-Tisserands
15. Centre de services scolaire de l'Énergie
16. Centre de services scolaire de l'Estuaire
17. Centre de services scolaire de l'Or-et-des-Bois
18. Centre de services scolaire de Montréal\*
19. Centre de services scolaire de Portneuf
20. Centre de services scolaire de Rouyn-Noranda
21. Centre de services scolaire de Saint-Hyacinthe
22. Centre de services scolaire de Sorel-Tracy
23. Centre de services scolaire des Appalaches
24. Centre de services scolaire des Bois-Francs
25. Centre de services scolaire des Chênes
26. Centre de services scolaire des Chic-Chocs
27. Centre de services scolaire des Draveurs
28. Centre de services scolaire des Hautes-Laurentides
29. Centre de services scolaire des Hautes-Rivières
30. Centre de services scolaire des Hauts-Cantons
31. Centre de services scolaire des Laurentides
32. Centre de services scolaire des Monts-et-Marées
33. Centre de services scolaire des Navigateurs
34. Centre de services scolaire des Patriotes
35. Centre de services scolaire des Rives-du-Saguenay
36. Centre de services scolaire des Samares
37. Centre de services scolaire des Sommets

38. Centre de services scolaire des Trois-Lacs
39. Centre de services scolaire du Chemin-du-Roy
40. Centre de services scolaire du Fer
41. Centre de services scolaire du Fleuve-et-des-Lacs
42. Centre de services scolaire du Lac-Abitibi\*
43. Centre de services scolaire du Lac-Saint-Jean
44. Centre de services scolaire du Lac-Témiscamingue
45. Centre de services scolaire du Littoral
46. Centre de services scolaire du Pays-des-Bleuets
47. Centre de services scolaire du Val-des-Cerfs
48. Centre de services scolaire Harricana
49. Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys
50. Centre François-Michelle
51. Centre psycho-pédagogique de Québec inc.
52. Commission scolaire Central Québec
53. Commission scolaire Eastern Shores
54. Commission scolaire Eastern Townships
55. Commission scolaire Lester-B.-Pearson
56. Commission scolaire New Frontiers
57. Commission scolaire Riverside
58. Commission scolaire Sir-Wilfrid-Laurier\*
59. Commission scolaire Western Québec
60. École à pas de géant\*
61. École Le Sommet
62. École Lucien-Guilbault inc.\*
63. École oraliste de Québec pour enfants malentendants ou sourds\*
64. École Peter Hall inc.

\* Organismes scolaires qui ont participé à la première phase de la collecte de données, mais pas à la seconde (N = 6).

### **ANNEXE III : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la collecte de données à l'hiver 2021 (phase II)**

1. Centre François-Michelle
2. Centre de services scolaire Harricana
3. Centre psycho-pédagogique de Québec inc.
4. Centre de services scolaire de Rouyn-Noranda
5. Commission scolaire Eastern Townships
6. Centre de services scolaire du Chemin-du-Roy
7. Centre de services scolaire des Monts-et-Marées
8. Centre de services scolaire de Sorel-Tracy
9. Centre de services scolaire du Fleuve-et-des-Lacs
10. Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île
11. Centre de services scolaire de Portneuf
12. Centre de services scolaire des Hauts-Cantons
13. Centre de services scolaire du Fer
14. Centre de services scolaire du Val-des-Cerfs
15. Centre de services scolaire de Kamouraska–Rivière-du-Loup
16. École Le Sommet
17. Centre de services scolaire de la Beauce-Etchemin
18. Centre de services scolaire de la Baie-James
19. Centre académique Fournier inc.
20. Commission scolaire Lester-B.-Pearson
21. Centre de services scolaire Marie-Victorin\*
22. Centre de services scolaire De La Jonquière
23. Centre de services scolaire des Patriotes
24. Centre de services scolaire des Chic-Chocs
25. Centre de services scolaire des Trois-Lacs
26. Centre de services scolaire de l'Énergie
27. Centre de services scolaire de l'Or-et-des-Bois
28. Centre de services scolaire des Bois-Francs
29. Commission scolaire New Frontiers
30. Centre de services scolaire de la Moyenne-Côte-Nord
31. Centre de services scolaire de Saint-Hyacinthe
32. Centre de services scolaire des Phares\*
33. Centre de services scolaire des Hauts-Bois-de-l'Outaouais\*
34. Centre de services scolaire du Lac-Saint-Jean
35. Centre de services scolaire au Cœur-des-Vallées
36. Centre de services scolaire des Portages-de-l'Outaouais\*
37. Centre de services scolaire des Appalaches

38. Centre de services scolaire des Premières-Seigneuries\*
39. Centre de services scolaire de la Riveraine\*
40. Centre de services scolaire de la Côte-du-Sud\*
41. Centre de services scolaire des Hautes-Rivières
42. Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord
43. Commission scolaire Western Québec
44. Centre de services scolaire de l'Estuaire
45. Centre de services scolaire des Draveurs
46. Centre de services scolaire de la Vallée-des-Tisserands
47. Commission scolaire Central Québec
48. Centre de services scolaire des Hautes-Laurentides
49. Centre de services scolaire René-Lévesque\*
50. Centre de services scolaire des Navigateurs
51. Centre de services scolaire des Sommets
52. Centre de services scolaire du Pays-des-Bleuets
53. Centre de services scolaire des Rives-du-Saguenay
54. Commission scolaire Riverside
55. Centre de services scolaire du Littoral
56. Centre de services scolaire de la Capitale
57. Centre de services scolaire du Lac-Témiscamingue
58. Commission scolaire Eastern Shores
59. Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys
60. Centre de services scolaire des Samares
61. École Peter Hall inc.
62. Centre de services scolaire des Chênes
63. Centre de services scolaire de la Région-de-Sherbrooke
64. Centre de services scolaire de Laval\*
65. Centre de services scolaire des Laurentides
66. Centre de services scolaire des Îles\*
67. Centre de services scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles
68. Centre de services scolaire des Grandes-Seigneuries\*
69. Centre de services scolaire de Charlevoix

\* Organismes scolaires qui ont participé à la deuxième phase de la collecte de données, mais pas à la première (N = 11).

## **ANNEXE IV : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la collecte de données à l'hiver 2022**

1. Centre académique Fournier inc.
2. Centre François-Michelle
3. École Le Sommet
4. École orale de Montréal pour les sourds inc.
5. École Yaldei
6. Centre de services scolaire du Littoral
7. Centre de services scolaire des Monts-et-Marées
8. Centre de services scolaire du Fleuve-et-des-Lacs
9. Centre de services scolaire de Kamouraska-Rivière-du-Loup
10. Centre de services scolaire du Pays-des-Bleuets
11. Centre de services scolaire du Lac-Saint-Jean
12. Centre de services scolaire des Rives-du-Saguenay
13. Centre de services scolaire De La Jonquière
14. Centre de services scolaire de Charlevoix
15. Centre de services scolaire de la Capitale
16. Centre de services scolaire des Découvreurs
17. Centre de services scolaire des Premières-Seigneuries
18. Centre de services scolaire de Portneuf
19. Centre de services scolaire du Chemin-du-Roy
20. Centre de services scolaire de l'Énergie
21. Centre de services scolaire des Hauts-Cantons
22. Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île
23. Centre de services scolaire de Montréal
24. Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys
25. Centre de services scolaire des Draveurs
26. Centre de services scolaire au Cœur-des-Vallées
27. Centre de services scolaire des Hauts-Bois-de-l'Outaouais
28. Centre de services scolaire du Lac-Témiscamingue
29. Centre de services scolaire de Rouyn-Noranda
30. Centre de services scolaire Harricana
31. Centre de services scolaire de l'Or-et-des-Bois
32. Centre de services scolaire du Lac-Abitibi

33. Centre de services scolaire de l'Estuaire
34. Centre de services scolaire du Fer
35. Centre de services scolaire de la Moyenne-Côte-Nord
36. Centre de services scolaire de la Baie-James
37. Centre de services scolaire des Îles
38. Centre de services scolaire des Chic-Chocs
39. Centre de services scolaire René-Lévesque
40. Centre de services scolaire de la Côte-du-Sud
41. Centre de services scolaire des Appalaches
42. Centre de services scolaire des Navigateurs
43. Centre de services scolaire de Laval
44. Centre de services scolaire des Affluents
45. Centre de services scolaire des Samares
46. Centre de services scolaire des Mille-Îles
47. Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord
48. Centre de services scolaire des Laurentides
49. Centre de services scolaire des Hautes-Laurentides
50. Centre de services scolaire de Sorel-Tracy
51. Centre de services scolaire de Saint-Hyacinthe
52. Centre de services scolaire des Hautes-Rivières
53. Centre de services scolaire Marie-Victorin
54. Centre de services scolaire du Val-des-Cerfs
55. Centre de services scolaire de la Vallée-des-Tisserands
56. Centre de services scolaire des Trois-Lacs
57. Centre de services scolaire de la Riveraine
58. Centre de services scolaire des Bois-Francs
59. Centre de services scolaire des Chênes
60. Commission scolaire Central Québec
61. Commission scolaire Eastern Shores
62. Commission scolaire Eastern Townships
63. Commission scolaire Riverside
64. Commission scolaire Sir-Wilfrid-Laurier
65. Commission scolaire Western Québec
66. Commission scolaire English-Montréal
67. Commission scolaire Lester-B.-Pearson
68. Commission scolaire New Frontiers



**Projets en partenariat « Éducation, santé et organismes du milieu » pour scolariser les jeunes ayant des besoins multiples ou complexes ou présentant des manifestations comportementales qui ont un impact sur leur fonctionnement, financés par le MEQ dès 2021-2022**

CSS\CS	Région	Titre du projet	Durée	Montant total autorisé
English Montréal	Montréal	Emotional regulation through biofeedback play device	1 an	10 000,00 \$
des Rives-du-Saguenay	Saguenay-Lac-Saint-Jean	Projet Intérêt-études	3 ans	225 000,00 \$
de Montréal	Montréal	Ensemble pour soutenir l'enfant TSA TCG en service de garde	3 ans	90 000,00 \$
Marguerite-Bourgeoys	Montréal	Agent de liaison de services intersectoriels pour les élèves doués	3 ans	225 000,00 \$
de l'Or-et-des-Bois	Abitibi-Témiscamingue	Un accompagnement personnalisé pour maximiser la réussite scolaire et le bien-être des jeunes en situation complexe.	3 ans	225 000,00 \$
de la Côte-du-Sud	Chaudière-Appalaches	Classe TRP-TC au secondaire	3 ans	225 000,00 \$
des Affluents	Lanaudière	Soutien à l'intégration des élèves autistes	3 ans	225 000,00 \$
des-Mille-Îles	Laurentides	Un mécanisme de concertation intersectoriel en réponse aux besoins des jeunes en situation complexe	3 ans	225 000,00 \$
des Hautes-Rivières	Montérégie	Répit de jour à L'Estacade	3 ans	225 000,00 \$
Riverside	Montérégie	Équipe volante TSA	3 ans	99 000,00 \$
English-Montréal	Montréal	Strengthening the partnerships between schools, families and our community	3 ans	224 700,00 \$



Étapes de mise en œuvre des recommandations de la commission Laurent\*

## VISION

Transformer les services offerts aux jeunes et aux familles en misant sur la prévention et la participation des acteurs clés de la communauté et des différents réseaux

## CINQ AXES

### 1. Promotion et prévention pour les jeunes de 0-12 ans

Offrir une trajectoire de services aux familles selon l'intensité des besoins, pour soutenir le développement optimal des enfants.

### 2. Trajectoire de qualification, 12-25 ans

Établir de manière proactive une trajectoire pour soutenir l'adaptation et la qualification des jeunes vers l'âge adulte.

### 3. Gouvernance nationale, régionale et locale

Mettre sur pied, en soutien à nos communautés, des initiatives locales, des collaborations régionales et des orientations interministérielles communes.

### 4. Protection de la jeunesse modernisée

Garantir, au cœur de l'intervention, un système de protection efficace, avec des partenaires impliqués, supportés par une loi renouvelée.

### 5. Intervention de pointe et soutenue

Mettre en place des activités de sensibilisation, d'accueil et de formation, d'encadrement et de perfectionnement soutenant la pratique clinique et valorisant tous les acteurs impliqués auprès des jeunes et de leur famille.



Données en gras : mesures phares

En bleu : recommandations de 2019 déployées

\* Le présent document n'inclut pas la liste exhaustive des projets de mise en œuvre des recommandations de la commission Laurent. Il sera de nature évolutive et fera l'objet d'une mise à jour annuelle.



## RÉSUMÉ DU PROJET DE RECHERCHE MULTIco, CER CIUSSS ESTRIE-CHUS

<b>Titre complet</b>	Mieux comprendre les MULTIples COLlaboration Famille École Communauté Santé Services Sociaux requises pour soutenir les élèves à risque de difficultés scolaires et sociales en fonction d'enjeux développementaux.
<b>Chercheurs impliqués</b>	<p><b>Chercheur principal</b> : Chantal Camden, professeure, faculté de médecine et des sciences de la santé, FMSS École de réadaptation (sujets de recherche : services de santé, organisation des soins de santé, troubles de l'apprentissage chez l'enfant, paralysie cérébrale).</p> <p><b>Autres chercheurs</b> : Les chercheurs (6) « santé » proviennent des universités Bishop, McGill et Sherbrooke alors que ceux « scolaire » (4) des universités de Montréal et de Sherbrooke.</p>
<b>Résumé des collaborations</b>	Des collaborateurs du communautaire (4), de la santé (1) et du scolaire (2) sont également engagés et proviennent des réseaux des instances régionales de concertation en persévérance scolaire et réussite éducative, du secteur de l'alphabétisation, des concertations MEQ-MEES et du MEQ. Un parent d'un jeune enfant ayant divers enjeux développementaux participera également aux travaux.
<b>Objet de l'étude</b>	<p>L'objectif principal de cette étude est de <b>comprendre les pratiques de collaboration Famille École Communauté Santé Services Sociaux (FÉCSSS) requises afin de mieux soutenir les élèves à risque de handicap ou de difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (HDAA),</b> ci-nommés « élèves à risque »<sup>1</sup>.</p> <p><b>Les objectifs spécifiques sont de :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifier les meilleures pratiques documentées dans les écrits pour mieux soutenir les élèves à risque ;</li> <li>2. Décrire les pratiques de collaboration actuelles entre les familles, les écoles, les organismes communautaires et les services de santé et services sociaux ;</li> <li>3. Identifier les éléments clés des pratiques collaboratives exemplaires déjà existantes.</li> </ol>
<b>Cadre théorique</b>	Écosystémique
<b>Échéancier actuel prévu</b>	<p>Début des travaux : automne 2021</p> <p>Enquête en ligne : en 2022</p> <p>Études de cas : hiver et printemps 2023</p> <p>Diffusion: été 2023</p>

**Problématique** : Les chercheurs font le constat que les mécanismes par lesquels s'opérationnalise la collaboration FÉCSSS sont peu compris et qu'une conceptualisation de meilleures pratiques de collaboration FÉCSSS, basée sur les écrits scientifiques et sur les éléments clés des pratiques exemplaires, permettrait de bonifier les modèles de services théoriques proposés (ex : approche centrée sur l'utilisateur/famille ou l'approche de partenariat de soins et de services).

**Méthodologie et collectes de données** : Tout d'abord, **une revue de littérature** permettra d'identifier les meilleures pratiques recensées, ensuite **une enquête en ligne** permettra de colliger les pratiques actuelles. Les pratiques exemplaires pour leur part seront dégagées **d'entrevues réalisées** dans le cadre d'études de cas dans

trois régions, soit Sherbrooke, Montréal et Québec. Ces travaux seront suivis par un comité consultatif composé de 20 personnes (10 collaborateurs déjà mobilisés pour le projet et de 10 nouveaux membres à recruter)

Participants ciblés :

- 1<sup>er</sup> groupe - parents d'enfants à risque de 4-12 ans;
- 2<sup>e</sup> groupe - acteurs des milieux scolaires (direction, enseignants, éducateurs);
- 3<sup>e</sup> groupe - acteurs du milieu communautaire (familles d'enfants de 4-12 ans);
- 4<sup>e</sup> groupe - professionnels de Centres intégrés (Universitaires) de Santé et des Services sociaux (CI(U)SSS)-enfants à risque de 4-12 ans (travailleurs sociaux, ergothérapeutes, psychologues, orthophonistes).

**Retombées anticipées pour le MEQ :**

- Accès à de nouvelles connaissances et à du matériel soutenant l'implantation des meilleures pratiques;
- Formulation de proposition de modifications aux politiques publiques, plans d'action et cadres de référence encadrant les interventions auprès des élèves à risque de HDAA, dont ceux à risque de vivre un bris de services.

De plus, **l'équipe de recherche est ouverte à élargir le protocole pour intégrer davantage les situations complexes pour une adéquation accrue en lien avec les besoins de la DGSSE.**

**L'implication du MEQ :**

- Participation au comité consultatif (4 rencontres/an);
- Collaborer au recrutement d'acteurs du milieu scolaire;
- Collaborer à l'identification de pratiques actuelles et exemplaires;
- Collaborer à la diffusion des résultats;
- Analyser les résultats en fonction d'une utilisation au ministère.

**Source :** Protocole de recherche - Mieux comprendre les MULTIples COllaboration Famille École Communauté Santé Services Sociaux requises pour soutenir les élèves à risque de difficultés scolaires et sociales en fonction d'enjeux développementaux, chercheure principale Chantal Camden

Rédigé par Frédéric Beaulieu et Nathalie Crête, DSSE, 30 septembre 2021, revu 4 octobre

Toute reproduction en partie ou entière de contenu de ce document doit en indiquer la source.

**Dénombrement d'élèves  
à l'éducation préscolaire,  
à l'enseignement primaire  
et à l'enseignement secondaire  
en situation complexe  
ayant vécu ou vivant  
un bris de service**

RAPPORT FINAL

**Coordination et rédaction**

Direction de la méthodologie et de la recherche  
Direction générale des statistiques, de la recherche et de la géomatique  
Prospective, statistiques et politiques

**Pour tout renseignement, s'adresser à l'endroit suivant :**

Renseignements généraux  
Ministère de l'Éducation  
1035, rue De La Chevrotière, 21<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5A5  
Téléphone : 418 643-7095  
Ligne sans frais : 1 866 747-6626

Ce document peut être consulté  
sur le site Web du Ministère :  
[education.gouv.qc.ca](http://education.gouv.qc.ca).

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation

ISBN 978-2-550-89263-2 (PDF)

## ÉLÉMENTS CLÉS

- Cette collecte de données *ad hoc* a été réalisée à la demande du ministre, qui a exprimé le besoin d'obtenir des informations du réseau scolaire sur les élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services<sup>1</sup>.
- Elle poursuivait deux principaux objectifs associés à deux phases de collecte de données :
  - (1) dénombrer les élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services depuis le 1<sup>er</sup> février 2021<sup>2</sup>;
  - (2) documenter le profil ainsi que les services offerts aux élèves dans cette situation depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.
- Le rapport final fait principalement état des résultats issus de la seconde phase de collecte de données.
- Tous les centres de services scolaires (CSS) et toutes les commissions scolaires (CS) (N=72) ainsi que douze établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ont été invités à participer à la seconde phase de la collecte de données, qui s'est déroulée du 12 au 26 avril 2021 inclusivement.
- Au total, 64 CSS/CS et 5 établissements privés spécialisés en adaptation scolaire ont participé à cette phase, portant ainsi le **taux de réponse à 82,1 % (69/84)**<sup>3</sup>.
- L'analyse qui a suivi la collecte a révélé la présence de données aberrantes pour le CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles.
- En excluant les données du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles (N=68), les résultats finaux quant au dénombrement des élèves indiquent ce qui suit :
  - au total, **1 481 élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ont vécu ou vivent un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021**. De ce nombre, près de 60 % d'entre eux (57,9 %) sont à l'ordre d'enseignement secondaire, le tiers est à l'enseignement primaire (33,6 %) et le reste se trouve à l'éducation préscolaire (8,5 %).
- En excluant les données du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles (N=68), les principaux faits saillants des résultats finaux quant au **profil des élèves** indiquent ce qui suit :

### À l'éducation préscolaire

- Près de 40 % (39,4 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves **sans plan d'intervention**.
- Près du tiers % (31,4 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des **troubles graves de comportement** (code de difficulté 14) ou ont **un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté** pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré.
- Près du tiers % (29,2 %) des élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des **élèves handicapés**. Près de la moitié d'entre eux (14,6 %) ont un **trouble du spectre de l'autisme** (TSA).

---

<sup>1</sup> Voir la définition retenue dans le cadre de cette consultation à la page 6.

<sup>2</sup> Un rapport préliminaire incluant les résultats de la première phase de collecte de données a été remis au ministre le 16 avril 2021.

<sup>3</sup> La liste des organismes scolaires qui ont participé à la deuxième phase de collecte de données est disponible à l'annexe III.

## À l'enseignement primaire

- Près de 40 % (39,5 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des **élèves handicapés**. Les élèves présentant un **trouble du spectre de l'autisme** (TSA) représentent près de la moitié d'entre eux (18 %).
- Plus du tiers (36,8 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des **troubles graves de comportement** (code de difficulté 14) ou ont **un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté** pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré.
- Près du quart (23,7 %) des élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des **élèves sans plan d'intervention**.

## À l'enseignement secondaire

- Près de 40 % (39,9 %) des élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des **troubles graves de comportement** (code de difficulté 14) ou ont **un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté** pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré.
  - Plus du tiers (35,3 %) des élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des **élèves handicapés**. Les élèves présentant un trouble du **spectre de l'autisme** (TSA) représentent près de 14 % (13,6 %) d'entre eux.
  - Près du quart (24,8 %) des élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves **sans plan d'intervention**.
- En excluant les données du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles (N=68), les principaux faits saillants concernant **les services offerts aux élèves** indiquent ce qui suit :
    - **la grande majorité des organismes scolaires (n=63/68, soit 92,6 %) ont offert des services aux élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021;**
    - la scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, entre 1 et 5 heures par semaine) est le service dont a bénéficié le plus grand nombre d'élèves aux trois ordres d'enseignement.
  - En excluant les données du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles (N=68), les résultats finaux indiquent que plus de la moitié des répondants et répondantes (63,24 %) ont la perception que **le nombre total d'élèves en situation complexe vivant un bris de service** à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire au sein de leur organisation **s'est maintenu** depuis l'automne 2019. Près du tiers (32,35 %) considère toutefois que ce nombre est à la **hausse** depuis l'automne 2019.
  - Ces résultats finaux doivent être considérés avec prudence pour les raisons suivantes :
    - pour obtenir l'information demandée, plusieurs organismes scolaires ont dû colliger les informations à la main, d'un établissement scolaire à l'autre. Ce mode de collecte de données comporte de nombreux risques d'erreurs susceptibles d'altérer la qualité des données recueillies;
    - la notion au cœur de la présente collecte de données est complexe. Elle a pu faire l'objet d'une interprétation erronée par certains répondants et répondantes et ainsi engendrer une hausse ou une baisse quant au nombre d'élèves considérés.

## Table des matières

1. CONTEXTE .....	4
2. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIE .....	4
2.1 Population visée et déroulement de la collecte d'informations .....	4
2.2 Information supplémentaire sur le questionnaire.....	5
2.3 Modalités d'analyse des données privilégiées .....	6
2.3.1 Première phase.....	6
2.3.2 Deuxième phase .....	7
2.3.3 Limites.....	8
3. RÉSULTATS FINAUX EN DATE DU 3 MAI 2021 .....	9
3.1 Nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 .....	9
3.2 Élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (Catégories d'élèves et services offert) .....	9
3.3 Élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 (Catégories d'élèves et services offerts).....	11
3.4 Élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1 <sup>er</sup> février 2021 .....	13
3.5 Mécanismes de concertation ou de résolution des situations complexes mis en place de concert avec les partenaires du réseau de la santé et des services sociaux .....	15
3.6 Perceptions des organismes scolaire sur l'évolution du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire .....	16
ANNEXE I : Liste des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé .....	17
ANNEXE II : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la première phase de la collecte des données .....	18
ANNEXE III : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la deuxième phase de la collecte des données .....	20

## 1. CONTEXTE

La présente collecte de données a été réalisée à la demande du ministre, qui a exprimé le besoin d'obtenir des informations sur les élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services, notamment les élèves handicapés et les élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDA). Une attention particulière a été portée aux élèves présentant un trouble du spectre de l'autisme (TSA)<sup>4</sup>.

Cette collecte poursuit deux principaux objectifs associés à deux phases distinctes :

- Première phase : dénombrer les élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services depuis le 1<sup>er</sup> février 2021;
- Deuxième phase : documenter le profil ainsi que les services offerts aux élèves dans cette situation par le réseau scolaire depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.

Le présent rapport fait état de la démarche méthodologique privilégiée lors de la première et de la seconde phase de la collecte de données. Il fait également état des résultats finaux tirés de la seconde phase. Il a été entièrement rédigé par la Direction de la méthodologie et la recherche (DMR) du Ministère et validé par la Direction de l'adaptation scolaire (DAS).

## 2. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIE

Cette section fait état de la démarche méthodologique retenue pour la réalisation de la première et de la deuxième phase de la collecte de données.

### 2.1 Population visée et déroulement de la collecte d'informations

La première et la seconde phase de la collecte de données ont été réalisées auprès des 60 centres de services scolaires francophones, d'un centre de services scolaire à statut particulier (Centre de services scolaire du Littoral), des neuf commissions scolaires anglophones et des deux commissions scolaires à statut particulier que sont les commissions scolaires cri et Kativik. De plus, 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé au Québec<sup>5</sup> ont été sollicités. C'est donc 84 organismes scolaires au total qui ont invité à prendre part à cette collecte des données.

Les autres établissements privés ainsi que les écoles gouvernementales du réseau scolaire québécois n'ont pas participé à la collecte parce que peu d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services s'y trouvent.

---

<sup>4</sup> Pour plus d'information sur la demande du ministre, consultez la SC-49337.

<sup>5</sup> La liste complète des 12 établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé est disponible à l'annexe I.

La collecte de données a été effectuée en deux temps :

- Première phase : la collecte de données a été effectuée par l'entremise d'un questionnaire acheminé via le portail CollecteInfo à tous les organismes scolaires visés. Elle s'est déroulée du 29 mars au 9 avril 2021 inclusivement. Deux rappels ont été acheminés par courriel aux répondants et répondantes pour les inviter à remplir le questionnaire, et ce, dans la semaine du 5 avril 2021. Le taux de réponse est de 77,4 % (65/84)<sup>6</sup>. Lors de cette première phase de collecte, les répondants et répondantes étaient invités à répondre à une seule question, soit :

*Depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, au sein de votre organisme scolaire, combien d'élèves ont vécu ou vivent un bris de service :*

- À l'éducation préscolaire?
  - À l'enseignement primaire?
  - À l'enseignement secondaire?
- Deuxième phase : la collecte de données s'est déroulée du 12 au 26 avril 2021 inclusivement. Un rappel a été fait aux répondants et répondantes dans la semaine du 19 avril 2021. Lors de cette phase, les répondants et répondantes étaient invités à répondre, via le portail CollecteInfo, à cinq questions supplémentaires portant exclusivement sur les profils et les services offerts aux élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services depuis le 1<sup>er</sup> février 2021<sup>7</sup>, selon le nombre d'élèves déclarés dans cette situation lors de la première phase de collecte de données. Le taux de réponse obtenu lors de la deuxième phase de la collecte des données est de 82,1 % (69/84)<sup>8</sup>. Le taux de réponse supérieur obtenu lors de la seconde phase de la collecte de données, comparativement à la première phase, explique la hausse du nombre d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.
  - Autres informations sur la deuxième phase de collecte de données : six organismes scolaires ont participé à la première phase de collecte de données sans pour autant participer à la seconde, tandis que 11 organismes scolaire ont participé à la deuxième phase de collecte de données seulement, sans participer à la première.

## 2.2 Information supplémentaire sur le questionnaire

Considérant que la définition associée à l'expression « élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service » est susceptible d'être polysémique, il a été convenu d'adopter une définition claire et détaillée de cette notion pour faciliter la collecte de données et, surtout, pour en assurer une compréhension commune par l'ensemble des répondants et répondantes.

Les élèves vivant un bris de service sont ceux qui, pour de multiples motifs, voient leur temps de présence à l'école réduit ou interrompu en raison de besoins qui dépassent la mission de l'école et l'organisation des services en milieu scolaire.

- En temps normal, ces motifs peuvent être liés au handicap ou à la condition de l'élève ainsi qu'à l'absence de facteurs environnementaux favorisant une scolarisation en bonne et due forme. Les manifestations comportementales qui représentent un danger pour l'élève ou pour les autres en sont des exemples concrets.

---

<sup>6</sup> La liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la première phase de collecte de données est disponible à l'annexe II.

<sup>7</sup> Une copie du questionnaire est disponible sur demande.

<sup>8</sup> La liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la deuxième phase de collecte de données est disponible à l'annexe III.

- Dans le contexte de la pandémie de COVID-19, d'autres motifs peuvent expliquer un bris de service que vivent les élèves en situation complexe (ex. : impossibilité de respecter les règles de distanciation physique et les gestes barrières ou encore risques graves posés par la condition médicale de l'élève).

Cette situation est donc susceptible de concerner les élèves suivants :

- les élèves pour lesquels les centres de services scolaires (CSS) ou les commissions scolaires (CS) ont déclaré un code de difficulté dans le système Charlemagne;
- les élèves qui bénéficient d'un plan d'intervention;
- les élèves considérés comme étant en situation complexe, même s'ils ne sont pas visés par un code de difficulté dans Charlemagne ou qu'ils ne bénéficient pas d'un plan d'intervention.

Dans le cadre de la présente collecte de données, la définition d'élèves vivant un bris de service exclut l'une ou l'autre des situations suivantes :

- les élèves connaissant un arrêt ponctuel de scolarisation, soit moins de deux semaines consécutives (ex. : suspension selon l'article 96.27 de la *Loi sur l'instruction publique*);
- les élèves qui sont temporairement à la maison en raison d'une condition de santé ou d'un événement très ponctuel (ex. : convalescence, intervention chirurgicale);
- les élèves pour qui une scolarisation à temps partiel, convenue dans le cadre d'un plan d'intervention et de concert avec les parents, permet de répondre à un besoin;
- les élèves qui sont à la maison temporairement à la suite de la fermeture de leur classe ou de l'établissement qu'ils fréquentent en raison d'une éclosion de COVID-19;
- les élèves qui sont temporairement à la maison en isolement préventif parce qu'eux-mêmes ou un de leurs proches ont obtenu un résultat positif à la COVID-19 ou parce qu'ils ont été en contact avec un cas confirmé.

## 2.3 Modalités d'analyse des données privilégiées

Cette section fait état de la démarche d'analyse des données privilégiée pour la première et la seconde phase de collecte de données.

### 2.3.1 Première phase

Les réponses obtenues par les organismes scolaires ont été compilées dans un fichier EXCEL. Après une première analyse des données, il a été constaté que, pour les CSS Laurentides et de la Seigneurie-des-Mille-Îles, le nombre d'élèves en situation de bris de services déclaré à l'aide du formulaire était anormalement élevé. Le CSS des Laurentides a été en mesure de confirmer que les informations relatives à la définition complète de ce que recouvre l'expression « élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service » n'avaient pas été acheminées aux établissements scolaires, confirmant ainsi le caractère erroné des données transmises. Il n'a pas été possible d'obtenir des explications de la part du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles avant la remise du rapport préliminaire le 16 avril dernier.

Ainsi, pour permettre de tenir compte de cette réalité, deux types d'informations ont été rendus disponibles dans le rapport préliminaire :

- L'une faisant état des données relatives au nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, selon l'ordre d'enseignement, excluant les données fournies par les deux CSS (Laurentides et Seigneurie-des-Mille-Îles). En excluant les données de ces deux CSS (N=63), les résultats préliminaires indiquaient alors ce qui suit :

- au total, 1 031 élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ont vécu ou vivaient un bris de services depuis le 1<sup>er</sup> février 2021;
  - de ce nombre, près des deux tiers de ces élèves, soit 62,9 %, étaient à l'ordre d'enseignement secondaire, le tiers était à l'enseignement primaire (30,3 %) et le reste se trouvait à l'éducation préscolaire (6,9 %).
- L'autre information incluse dans le rapport préliminaire faisant état du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon l'ordre d'enseignement pour l'ensemble des organismes scolaires (excluant le CSS des Laurentides, mais incluant le CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles). Ainsi, si les données du CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles étaient incluses au total, mais que les données du CSS des Laurentides étaient exclues (N= 64), 1 414 élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ont vécu ou vivaient un bris de services depuis le 1<sup>er</sup> février 2021. De ce nombre, près des deux tiers, soit 60,1 %, étaient au secondaire, le reste se trouvant à l'éducation préscolaire (6,9 %) et à l'enseignement primaire (33,1 %).

### 2.3.2 Deuxième phase

Les réponses obtenues par les organismes scolaires ont été compilées dans un fichier Excel. La validation et l'analyse des données ont été effectuées en plusieurs étapes :

- Une première validation des données a d'abord été réalisée pour permettre de vérifier si les données recueillies lors de la première phase de collecte de données, pour la première question, étaient identiques à celles utilisées pour la deuxième phase du questionnaire<sup>9</sup>. Cette première étape de validation a mis en évidence le fait que 11 organismes scolaires n'avaient pas respecté les consignes clairement établies. En effet, de ce nombre, six ont révisé à la hausse le nombre total d'élèves en situation de bris de services et quatre ont revu ce nombre à la baisse. Un organisme scolaire a aussi modifié ces données sans pour autant que cela change, au final, le nombre total d'élèves dans cette situation pour les deux phases de la collecte de données. Pour l'analyse, il a été convenu que les données acheminées par ces 11 organismes scolaires, lors de la seconde phase de collecte de données, seraient retenues dans le présent rapport;
- Les données acheminées par le CSS de la Seigneurie-des-Mille-Îles ont été retirées de l'analyse parce que celui-ci n'a pas eu le temps nécessaire pour valider celles qu'il a lui-même reçues de la part de ces établissements scolaires. Ces derniers auraient fait une interprétation erronée de la notion d'élèves en situation complexe qui ont vécu ou vivent un bris de services. Le CSS en a avisé le Ministère, qui a jugé qu'il s'agissait de données aberrantes;
- Le CSS Marie-Victorin n'a pas respecté l'une des consignes liées à la passation du questionnaire. Il a en effet surestimé le nombre d'élèves en situation complexe pour être en mesure de pouvoir insérer deux codes de difficulté, pour un seul élève, à la question précisant les catégories d'élèves dans cette situation. Le questionnaire indiquait clairement que seul le code déclaré dans

---

<sup>9</sup> Des directives en ce sens ont été transmises aux organismes scolaires participants par courriel au moment du lancement de la première phase de la collecte des données : « **IMPORTANT** : Avant de soumettre votre deuxième formulaire, assurez-vous que le nombre total d'élèves ayant vécu ou vivant un bris de service par niveau scolaire correspond au nombre déjà envoyé au Ministère dans le premier formulaire. Autrement dit, la réponse à la première question devrait être la même dans les deux formulaires. Pour faciliter ce travail, nous vous suggérons fortement de conserver une copie de vos réponses du formulaire court. »

Charlemagne devait y figurer<sup>10</sup>. Pour l'analyse, il a été déterminé que le nombre d'élèves réel transmis par ce CSS serait retenu pour le calcul du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (voir tableau 1). Par contre, pour le reste de l'analyse, les données déclarées seraient retenues (voir les précisions à ce sujet sous les tableaux 2, 4 et 6).

### 2.3.3 Limites

La première et la seconde phase de collecte de données comportent plusieurs limites, dont les suivantes :

- Deux consultations informelles réalisées auprès de deux CSS avant la mise en ligne du questionnaire ont mis au jour le fait que les données demandées ne sont pas consignées de façon formelle par les organismes scolaires. Ainsi, pour obtenir l'information demandée, plusieurs CSS ont dû colliger les informations à la main, d'un établissement scolaire à l'autre. Ce mode de collecte de données comporte de nombreux risques d'erreurs susceptibles d'altérer la qualité des données recueillies;
- Le temps imparti (quatre semaines) pour la réalisation de la première et de la seconde phase de la collecte des données est court, considérant le mode de collecte et la nature des informations demandées;
- Malgré les efforts consentis par l'équipe chargée d'élaborer le questionnaire, la notion au cœur de la présente collecte de données est complexe. Elle a pu faire l'objet d'une interprétation erronée par certains répondants et répondantes, ce qui a engendré une hausse ou une baisse quant au nombre d'élèves visés par cette situation;
- Durant la période de collecte des données, des écoles à l'éducation préscolaire, et à l'enseignement primaire et secondaire de plusieurs villes au Québec ont dû rapidement retourner en mode de formation à distance à temps plein. Cette réorganisation soudaine a pu avoir un effet sur le taux de réponse obtenu et sur la qualité des données fournies par les organismes scolaires.

---

<sup>10</sup> Rappel : Il est impossible pour les organismes scolaires de déclarer plus d'un code de difficulté dans Charlemagne pour un élève.

### 3. RÉSULTATS FINAUX EN DATE DU 3 MAI 2021

#### 3.1 Nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services depuis le 1<sup>er</sup> février 2021

Tableau 1 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon l'ordre d'enseignement pour l'ensemble des organismes scolaires (N= 68).

Ordre d'enseignement	Nombre d'élèves	
	N	%
Éducation préscolaire	126	8,51 %
Enseignement primaire	497	33,56 %
Enseignement secondaire	858	57,93 %
<b>Total</b>	<b>1 481</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants :

- Au total, 1 481 élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ont vécu ou vivent un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021. De ce nombre, près de 60 % (57,9 %), sont à l'ordre d'enseignement secondaire, le tiers est à l'enseignement primaire (33,6 %) et le reste se trouve à l'éducation préscolaire (8,5 %).

#### 3.2 Élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (Catégories d'élèves et services offert)

Tableau 2 : Répartition du nombre total d'élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon la catégorie d'élèves (N=68)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficience intellectuelle profonde (23)	7	5,11 %
Déficience intellectuelle moyenne à sévère (24)		
Déficience motrice légère ou organique (33)		
Déficience langagière (34)		
Déficience motrice grave (36)		
Déficience visuelle (42)		
Déficience auditive (44)		
Reconnus handicapés au sens de la Loi (98)		
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	5	3,65 %
Déficience atypique temporaire (99)	8	5,84 %
Trouble du spectre de l'autisme (50)	20	14,60 %
<b>Sous total - Élèves handicapés</b>	<b>40</b>	<b>29,20 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	43	31,39 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré		
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>43</b>	<b>31,39 %</b>
<b>Autres situations - Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>54</b>	<b>39,42 %</b>
<b>Total</b>	<b>137*</b>	<b>100,00 %</b>

\*Le CSS Marie-Victorin a déclaré deux codes de difficulté, au lieu d'un seul, pour certains élèves. C'est pourquoi le nombre total d'élèves est supérieur à 126 (voir tableau 1).

**Faits saillants :**

- Près de 40 % (39,4 %) des élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves sans plan d'intervention;
- Près du tiers (31,4 %) des élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 a des troubles graves de comportement ou a un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré;
- Près du tiers (29,2 %) des élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves handicapés. Près de la moitié d'entre eux (14,6 %) ont un trouble du spectre de l'autisme (TSA).

Tableau 3 : Répartition du nombre total d'élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon le type de services offert (N=68).

Type de services offert	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, entre 1 et 5 heures par semaine)	50	73,53 %
Services d'enseignement offert au domicile de l'élève	3	4,41 %
Services d'enseignement offert en zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	2	2,94 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile des élèves (ex. : TES, psychoéducateur, etc.)	10	14,71 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	3	4,42 %
<b>Total</b>	<b>68*</b>	<b>100,00 %</b>

\*Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux formulés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves mentionnés par les répondants et répondantes, autres que ceux inclus dans le tableau 3, soulignons les suivants :

- Des services d'enseignement et des services éducatifs complémentaires offerts à distance;
- Des services d'enseignement à distance combinés à des services d'enseignement à l'école;
- Du soutien offert aux parents;
- Des services éducatifs complémentaires offerts en classe (ex. : orthophoniste, TTS, psychoéducateur);
- Aucun service offert en raison, par exemple, d'un départ de l'élève pour une autre école après le bris de service. Mise à part cette situation, il est important de préciser que trois organismes scolaires n'ont offert aucun service aux élèves en situation complexe visant un bris de service depuis février le 1<sup>er</sup> février 2021.

**Faits saillants :**

- La plupart des organismes scolaires ont offert des services aux élèves à l'éducation préscolaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021;
- La scolarisation à temps partiel à l'école est le service dont a bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.3 Élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (Catégories d'élèves et services offerts)

Tableau 4 : Répartition du nombre total d'élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon la catégorie d'élèves (N=68)

Catégories d'élèves (code de difficulté)	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficiência intellectuelle profonde (23)	8	1,57 %
Déficiência intellectuelle moyenne à sévère (24)	16	3,13 %
Déficiência motrice légère ou organique (33)	9	1,76 %
Déficiência langagière (34)	19	3,72 %
Déficiência motrice grave (36)	11	2,15 %
Déficiência visuelle (42)	5	0,98 %
Déficiência auditive (44)		
Reconnus handicapés au sens de la Loi (98)		
Trouble du spectre de l'autisme (50)	92	18,00 %
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	29	5,68 %
Déficiência atypique temporaire (99)	13	2,54 %
<b>Sous total - Élèves handicapés</b>	<b>202</b>	<b>39,53 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	19	3,72 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré	169	33,07 %
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>188</b>	<b>36,79 %</b>
<b>Autres situations - Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>121</b>	<b>23,68 %</b>
<b>Total</b>	<b>511</b>	<b>100,00 %</b>

\* Le CSS Marie-Victorin a déclaré deux codes de difficulté, au lieu d'un seul, pour certains élèves. C'est pourquoi le nombre total d'élèves est supérieur à 497 (voir tableau 1).

#### Faits saillants :

- Près de 40 % (39,5 %) des élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves handicapés. Les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent près de la moitié d'entre eux (18 %);
- Un peu plus du tiers (36,8 %) des élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des troubles graves de comportement ou ont un plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré;
- Près du quart (23,7 %) des élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves sans plan d'intervention.

Tableau 5 : Répartition du nombre total d'élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon le type de services offert (N=68)

Type de services offert	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, entre 1 et 5 heures par semaine)	164	48,24 %
Services d'enseignement offert au domicile de l'élève	71	20,88 %
Services d'enseignement offert zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	15	4,41 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile des élèves (ex. : TES, psychoéducateur, etc.)	35	10,29 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	55	16,18 %
<b>Total</b>	<b>340*</b>	<b>100,00 %</b>

\*Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux formulés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves autres que ceux inclus dans le tableau 5, soulignons les suivants :

- Des services d'enseignement offert à distance;
- Des services éducatifs complémentaires offerts à distance (ex. : TES);
- Des services éducatifs complémentaires en classe (ex. : psychoéducateur, psychologue);
- Des services offerts par le réseau privé;
- Des services offerts par des partenaires externes tels que des centres hospitaliers, des centres de réadaptation en déficience intellectuelle, une résidence à assistance continue et la Direction de la protection de la jeunesse;
- Aucun service offert en raison, par exemple, du choix de parents de scolariser leur enfant à la maison après le bris de service ou en raison d'un changement d'école. Mises à part ces situations, il est important de préciser que tous les organismes scolaires ont offert des services aux élèves à l'enseignement primaire en situation complexe visant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.

**Faits saillants :**

- Tous les organismes scolaires ont offert des services aux élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021;
- La scolarisation à temps partiel à l'école est le service dont a bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.4 Élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 (Catégories d'élèves et services offert)

Tableau 6 : Répartition du nombre total d'élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon la catégorie d'élèves (N=68)

Catégories d'élèves	Nombre d'élèves	
	N	%
Déficiences intellectuelle profonde (23)	27	3,13 %
Déficiences intellectuelle moyenne à sévère (24)	55	6,38 %
Déficiences motrices légères ou organiques (33)	14	1,62 %
Déficiences langagières (34)	14	1,62 %
Déficiences motrices graves (36)	12	1,39 %
Déficiences visuelles (42)	9	1,04 %
Déficiences auditives (44)		
Troubles du spectre de l'autisme (50)	117	13,57 %
Troubles relevant de la psychopathologie (53)	41	4,76 %
Reconnus handicapés au sens de la Loi (98)	10	1,16 %
Déficiences atypiques temporaires (99)	5	0,58 %
<b>Sous total - Élèves handicapés</b>	<b>304</b>	<b>35,25 %</b>
Troubles graves du comportement (14)	16	1,86 %
Plan d'intervention sans qu'un code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré	328	38,05 %
<b>Sous-total des élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage</b>	<b>344</b>	<b>39,91 %</b>
<b>Autres situations - Élèves sans plan d'intervention</b>	<b>214</b>	<b>24,83 %</b>
<b>Total</b>	<b>862*</b>	<b>100,00 %</b>

\*Le CSS Marie-Victorin a déclaré deux codes de difficulté, au lieu d'un seul, pour certains élèves. C'est pourquoi le nombre total d'élèves est supérieur à 858 (voir tableau 1).

#### Faits saillants :

- Près de 40 % (39,9 %) des élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 ont des troubles graves de comportement ou ont un plan d'intervention sans qu'aucun code de difficulté pour élèves handicapés ou ayant des troubles graves de comportement ait été déclaré;
- Un peu plus du tiers (35,3 %) des élèves à l'enseignement primaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves handicapés. Les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) représentent un peu moins de la moitié (13,6 %) d'entre eux;
- Près du quart (24,8 %) des élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 sont des élèves sans plan d'intervention.

Tableau 7 : Répartition du nombre total d'élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 selon le type de services offerts (N=68)

Type de services offert	Nombre d'élèves	
	N	%
Scolarisation à temps partiel à l'école (ex. : une demi-journée d'école par semaine, entre 1 et 5 heures par semaine)	171	36,77 %
Services d'enseignement offert au domicile de l'élève	146	31,40 %
Services d'enseignement offert zone neutre (ex. : dans un organisme communautaire)	41	8,82 %
Services éducatifs complémentaires offerts au domicile des élèves (ex. : TES, psychoéducateur, etc.)	74	15,91 %
Services éducatifs complémentaires offerts en zone neutre	33	7,10 %
<b>Total</b>	<b>465*</b>	<b>100,00 %</b>

\*Un élève peut avoir bénéficié de plusieurs types de services. Les répondants et répondantes avaient la possibilité d'ajouter des exemples de services autres que ceux formulés dans le questionnaire.

Parmi les exemples de services offerts aux élèves autres que ceux inclus dans le tableau 7, soulignons les suivants :

- Des services d'enseignement offert à distance;
- Des services éducatifs complémentaires offerts à l'école;
- Des services éducatifs complémentaires offerts en ligne (ex. : TES, psychoéducateur);
- Des services offerts par des partenaires externes tels que des centres hospitaliers, des résidences à assistance continue, la Direction de la protection de la jeunesse et les Carrefours jeunesse-emploi;
- Des services offerts par le réseau privé;
- Du soutien offert aux parents;
- Aucun service offert en raison, par exemple, du choix de parents de scolariser leur enfant à la maison après le bris de service ou en raison d'un changement d'école. Mises à part ces situations, il est important de préciser que deux organismes scolaires n'ont offert aucun service aux élèves en situation complexe visant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021.

**Faits saillants :**

- La plupart des organismes scolaires ont offert des services aux élèves à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021;
- La scolarisation à temps partiel à l'école et les services d'enseignement offert au domicile de l'élève sont les deux services dont ont bénéficié le plus grand nombre d'élèves.

### 3.5 Mécanismes de concertation ou de résolution des situations complexes mis en place de concert avec les partenaires du réseau de la santé et des services sociaux

Tableau 8 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service pour lesquels une démarche de plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) est active selon l'ordre d'enseignement (n=68)

Démarche de plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) active	Nombre d'élèves	
	N	%
Éducation préscolaire	38	7,66 %
Enseignement primaire	229	46,17 %
Enseignement secondaire	229	46,17 %
<b>Total</b>	<b>496</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants :

- Parmi l'ensemble des élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, plus du tiers avait un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données (33,49 %, soit 496/1481);
- C'est donc 496 élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service qui avaient un plan de services individualisé et intersectoriel (PSII) actif au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données. Parmi eux, plus de 90 % se trouvent à l'ordre d'enseignement primaire et secondaire.

Tableau 9 : Répartition du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de services qui bénéficient présentement de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ), selon l'ordre d'enseignement (N=68)

Services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ)	Nombre d'élèves (N)	
	N	%
Éducation préscolaire	17	3,83 %
Enseignement primaire	248*	55,86 %
Enseignement secondaire	179	40,32 %
<b>Total</b>	<b>444</b>	<b>100,00 %</b>

\* Le CSS du Fleuve-et-des-Lacs a déclaré avoir 120 élèves dans cette situation (possibilité élevée de données aberrantes).

#### Faits saillants :

- Parmi l'ensemble des élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021, près du tiers bénéficiait, au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données, de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ) (29,97 %, soit 444/1481);
- C'est donc 444 élèves à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service depuis le 1<sup>er</sup> février 2021 qui bénéficiaient, au moment où s'est déroulée la seconde phase de la collecte de données, de services du type équipe d'intervention jeunesse (EIJ). Parmi eux, plus de 90 % se trouvent à l'ordre d'enseignement primaire et secondaire.

### 3.6 Perceptions des organismes scolaire sur l'évolution du nombre total d'élèves en situation complexe ayant vécu ou vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire

Tableau 10 : Répartition du nombre total de répondants et répondantes selon l'évolution de leur perception quant au nombre total d'élèves en situation complexe vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire (N=68)

<b>Perception des répondants et répondantes selon laquelle le nombre total d'élèves en situation complexe vivant un bris de service au sein de leur organisme scolaire serait...</b>	<b>Proportion (en %) de répondants et répondantes</b>
en hausse depuis l'automne 2019	32,35 %
en diminution depuis l'automne 2019	4,41 %
stable depuis l'automne 2019	63,24 %
<b>Total</b>	<b>100,00 %</b>

#### Faits saillants :

- Un peu plus de 60 % des répondants et répondantes (63,24 %) ont la perception que le nombre total d'élèves en situation complexe vivant un bris de service à l'éducation préscolaire, à l'enseignement primaire et à l'enseignement secondaire au sein de leur organisation s'est maintenu depuis l'automne 2019.
- Près du tiers (32,35 %) considère toutefois que ce nombre est à la hausse depuis l'automne 2019.

## **ANNEXE I : Liste des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé**

1. Centre psycho-pédagogique de Québec
2. École oraliste de Québec pour enfants sourds
3. Centre académique Fournier
4. Centre d'intégration scolaire
5. Centre François-Michelle
6. École Lucien-Guilbault
7. École À pas de géant
8. École Le Sommet
9. École orale de Montréal pour les sourds
10. École Peter Hall
11. École Vanguard Québec
12. École Yaldei - Centre de développement Yaldei Shashuim

## **ANNEXE II : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la première phase de la collecte des données**

1. Centre académique Fournier inc.
2. Centre de services scolaire au Cœur-des-Vallées
3. Centre de services scolaire de Charlevoix
4. Centre de services scolaire de Kamouraska–Rivière-du-Loup
5. Centre de services scolaire de la Baie-James
6. Centre de services scolaire de la Beauce-Etchemin
7. Centre de services scolaire de la Capitale
8. Centre de services scolaire De La Jonquière
9. Centre de services scolaire de la Moyenne-Côte-Nord
10. Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île
11. Centre de services scolaire de la Région-de-Sherbrooke
12. Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord
13. Centre de services scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles
14. Centre de services scolaire de la Vallée-des-Tisserands
15. Centre de services scolaire de l'Énergie
16. Centre de services scolaire de l'Estuaire
17. Centre de services scolaire de l'Or-et-des-Bois
18. Centre de services scolaire de Montréal\*
19. Centre de services scolaire de Portneuf
20. Centre de services scolaire de Rouyn-Noranda
21. Centre de services scolaire de Saint-Hyacinthe
22. Centre de services scolaire de Sorel-Tracy
23. Centre de services scolaire des Appalaches
24. Centre de services scolaire des Bois-Francs
25. Centre de services scolaire des Bois-Francs
26. Centre de services scolaire des Chênes
27. Centre de services scolaire des Chic-Chocs
28. Centre de services scolaire des Draveurs
29. Centre de services scolaire des Hautes-Laurentides
30. Centre de services scolaire des Hautes-Rivières
31. Centre de services scolaire des Hauts-Cantons
32. Centre de services scolaire des Laurentides
33. Centre de services scolaire des Monts-et-Marées
34. Centre de services scolaire des Navigateurs
35. Centre de services scolaire des Patriotes
36. Centre de services scolaire des Rives-du-Saguenay
37. Centre de services scolaire des Samares

38. Centre de services scolaire des Sommets
39. Centre de services scolaire des Trois-Lacs
40. Centre de services scolaire du Chemin-du-Roy
41. Centre de services scolaire du Fer
42. Centre de services scolaire du Fleuve-et-des-Lacs
43. Centre de services scolaire du Lac-Abitibi\*
44. Centre de services scolaire du Lac-Saint-Jean
45. Centre de services scolaire du Lac-Témiscamingue
46. Centre de services scolaire du Littoral
47. Centre de services scolaire du Pays-des-Bleuets
48. Centre de services scolaire du Val-des-Cerfs
49. Centre de services scolaire Harricana
50. Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys
51. Centre François-Michelle
52. Centre psycho-pédagogique de Québec inc.
53. Commission scolaire Central Québec
54. Commission scolaire Eastern Shores
55. Commission scolaire Eastern Townships
56. Commission scolaire Lester-B.-Pearson
57. Commission scolaire New Frontiers
58. Commission scolaire Riverside
59. Commission scolaire Sir-Wilfrid-Laurier\*
60. Commission scolaire Western Québec
61. École à pas de géant\*
62. École Le Sommet
63. École Lucien-Guilbault inc.\*
64. École oraliste de Québec pour enfants malentendants ou sourds\*
65. École Peter Hall inc.

\*Organismes scolaires qui ont participé à la première phase de collecte de données, mais pas à la seconde (N=6).

### **ANNEXE III : Liste des CSS, des CS et des établissements spécialisés en adaptation scolaire du réseau privé ayant participé à la deuxième phase de la collecte des données**

1. Centre François-Michelle
2. Centre de services scolaire Harricana
3. Centre psycho-pédagogique de Québec inc.
4. Centre de services scolaire de Rouyn-Noranda
5. Commission scolaire Eastern Townships
6. Centre de services scolaire du Chemin-du-Roy
7. Centre de services scolaire des Monts-et-Marées
8. Centre de services scolaire de Sorel-Tracy
9. Centre de services scolaire du Fleuve-et-des-Lacs
10. Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île
11. Centre de services scolaire de Portneuf
12. Centre de services scolaire des Hauts-Cantons
13. Centre de services scolaire du Fer
14. Centre de services scolaire du Val-des-Cerfs
15. Centre de services scolaire de Kamouraska–Rivière-du-Loup
16. École Le Sommet
17. Centre de services scolaire de la Beauce-Etchemin
18. Centre de services scolaire de la Baie-James
19. Centre académique Fournier inc.
20. Commission scolaire Lester-B.-Pearson
21. Centre de services scolaire Marie-Victorin\*
22. Centre de services scolaire De La Jonquière
23. Centre de services scolaire des Patriotes
24. Centre de services scolaire des Chic-Chocs
25. Centre de services scolaire des Trois-Lacs
26. Centre de services scolaire de l'Énergie
27. Centre de services scolaire de l'Or-et-des-Bois
28. Centre de services scolaire des Bois-Francs
29. Commission scolaire New Frontiers
30. Centre de services scolaire de la Moyenne-Côte-Nord
31. Centre de services scolaire de Saint-Hyacinthe
32. Centre de services scolaire des Phares\*
33. Centre de services scolaire des Hauts-Bois-de-l'Outaouais\*
34. Centre de services scolaire du Lac-Saint-Jean
35. Centre de services scolaire au Cœur-des-Vallées
36. Centre de services scolaire des Portages-de-l'Outaouais\*
37. Centre de services scolaire des Appalaches

38. Centre de services scolaire des Premières-Seigneuries\*
39. Centre de services scolaire de la Riveraine\*
40. Centre de services scolaire de la Côte-du-Sud\*
41. Centre de services scolaire des Hautes-Rivières
42. Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord
43. Commission scolaire Western Québec
44. Centre de services scolaire de l'Estuaire
45. Centre de services scolaire des Draveurs
46. Centre de services scolaire de la Vallée-des-Tisserands
47. Commission scolaire Central Québec
48. Centre de services scolaire des Hautes-Laurentides
49. Centre de services scolaire René-Lévesque\*
50. Centre de services scolaire des Navigateurs
51. Centre de services scolaire des Sommets
52. Centre de services scolaire du Pays-des-Bleuets
53. Centre de services scolaire des Rives-du-Saguenay
54. Commission scolaire Riverside
55. Centre de services scolaire du Littoral
56. Centre de services scolaire de la Capitale
57. Centre de services scolaire du Lac-Témiscamingue
58. Commission scolaire Eastern Shores
59. Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys
60. Centre de services scolaire des Samares
61. École Peter Hall inc.
62. Centre de services scolaire des Chênes
63. Centre de services scolaire de la Région-de-Sherbrooke
64. Centre de services scolaire de Laval\*
65. Centre de services scolaire des Laurentides
66. Centre de services scolaire des Îles\*
67. Centre de services scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles
68. Centre de services scolaire des Grandes-Seigneuries\*
69. Centre de services scolaire de Charlevoix

\*Organismes scolaires qui ont participé à la deuxième phase de collecte de données, mais pas à la première (N=11).



EDUCATION.GOUV.QC.CA

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

La liste de tous les projets d'infrastructures actuellement en cours en indiquant :

- a. Le centre de services scolaire/commission scolaire;
- b. Le projet (agrandissement, rénovation, nouvelle école, etc.);
- c. Le type d'établissement (primaire, secondaire ou autre);
- d. La circonscription;
- e. L'année d'attribution du projet;
- f. La date prévue de réalisation du projet;
- g. Le budget.

---

**RÉPONSE**

Voir la question n° 196 de l'opposition officielle pour la liste des projets annoncés pendant l'année scolaire 2021-2022.

e) L'année d'attribution du projet correspond au PQI.

---



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

La liste des projets de construction, de rénovation ou d'agrandissement, autorisés par le Ministère depuis le 18 octobre 2018 avec les informations suivantes :

- a) Nom de l'école;
- b) Commission scolaire/centre de services scolaire;
- c) Veuillez indiquer si le projet est soumis à un concours d'architecture;
- d) Travaux autorisés (courte description du projet);
- e) Échéancier du projet;
- f) État d'avancement des travaux;
- g) Montant autorisé;
- h) Dépassement de coût;
- i) Montant final, si le projet est terminé;
- j) Date de fin des travaux, si terminés.

---

**RÉPONSE**

Pour les projets du Plan québécois des infrastructures 2021-2031, voir le tableau ci-joint pour les réponses aux questions a), b), d), e) et j).

c) Aucun des projets n'a été et ne sera soumis à un concours d'architecture, sauf ceux du Lab-École.

i) Le montant final sera disponible lorsque l'allocation définitive sera émise.

---



## Fiche 196 de l'opposition officielle

Information en date du 28 février 2022

Code de Bâtiment	PQI	Nom du projet / de l'école	CSS/CS	Concours	Type de travaux autorisés*	Type d'établissement	Échéancier (entrée scolaire anticipée)	Date de fin des travaux	Projet NGÉ
841B050	2021-2031	Agrandissement de l'école De L'Amitié, située à L'Assomption, pour en faire une école de 696 places-élèves	Affluents	Non	Agrandissement	Secondaire	2025-2026	n/d	Non
732BXXX	2021-2031	Mise à l'étude de la construction d'une école secondaire à Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier (800 places-élèves)	Capitale	Non	Construction	Secondaire	2027-2028	2025-08-31	Oui
---	2021-2031	Contribution financière additionnelle - Construction d'un garage d'autobus chauffé	Central-Québec (Naskapis)	Non	Autres	Divers	2021-2022	2027-08-31	Non
821B004	2021-2031	Remplacement de l'école des Rayons-de-Soleil, située à Saint-Damien-de-Buckland, par la construction d'une école primaire de 11 classes	Côte-du-Sud	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	n/d	Oui
759B---	2021-2031	Construction de 20 logements	Crie	Non	Construction	Logement	2023-2024	2024-08-31	Non
759B---	2021-2031	Construction de 3 garages / entrepôts chauffés	Crie	Non	Construction	Garage et/ou entrepôt chauffé	2023-2024	2024-08-31	Non
759B142	2021-2031	Contribution financière additionnelle - Construction d'une école primaire	Crie	Non	Construction	Primaire	2023-2024	2024-08-31	Non
759B300	2021-2031	Réaménagement et agrandissement de l'école Maquatua Eeyou	Crie	Non	Agrandissement	Secondaire	2025-2026	2024-08-31	Non
724B032	2021-2031	Remplacement partiel de l'école Saint-Jean-de-Bégin (phases de 1955 et de 1961), située à Bégin, pour en faire une école de 8 classes	De La Jonquière	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	n/d	Non
733B060	2021-2031	Agrandissement de l'école du Campanile, située à Québec, pour en faire une école de 27 classes	Découvreurs	Non	Agrandissement	Primaire	2023-2024	n/d	Non
733B058	2021-2031	Agrandissement de l'école Saint-Louis-de-France I, située à Québec, pour en faire une école de 18 classes	Découvreurs	Non	Agrandissement	Primaire	2023-2024	n/d	Non
733B054	2021-2031	Agrandissement de l'école Saint-Yves, située à Québec, pour en faire une école de 24 classes	Découvreurs	Non	Agrandissement	Primaire	2023-2024	n/d	Non
742B025	2021-2031	Remplacement partiel de 14 classes à l'école Notre-Dame, située à Notre-Dame-du-Mont-Carmel, pour en faire une école de 23 classes	Énergie	Non	Remplacement	Primaire	2025-2026	n/d	Non
742B011	2021-2031	Remplacement partiel (conservation du gymnase et des superficies afférentes) de l'école de la Petite-Rivière, située à Shawinigan, avec ajout d'une classe (total de 9 classes)	Énergie	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	2025-08-31	Oui
867BXXX	2021-2031	Mise à l'étude de la construction d'une école secondaire en Montérégie (secteur Ouest) (1000 places-élèves)	Grandes-Seigneuries	Non	Construction	Secondaire	2027-2028	n/d	Oui
867B026	2021-2031	Acquisition de locaux modulaires à l'école Saint-Jean	Grandes-Seigneuries	Non	Modulaire	Primaire	2023-2024	n/d	Non
867B016	2021-2031	Acquisition de locaux modulaires à l'école Notre-Dame	Grandes-Seigneuries	Non	Modulaire	Primaire	2023-2024	n/d	Non
867B011	2021-2031	Acquisition de locaux modulaires à l'école Jacques-Barclay	Grandes-Seigneuries	Non	Modulaire	Primaire	2023-2024	2023-07-14	Non
867B003	2021-2031	Agrandissement de l'école Gérin-Lajoie, située à Châteauguay, pour en faire une école de 33 classes	Grandes-Seigneuries	Non	Agrandissement	Primaire	2023-2024	n/d	Non
867B070	2021-2031	Construction d'une école primaire de 18 classes à Châteauguay (secteur ouest)	Grandes-Seigneuries	Non	Construction	Primaire	2025-2026	2022-07-15	Oui
867B072	2021-2031	Construction d'une école primaire de 26 classes à Candiac (secteur Nord)	Grandes-Seigneuries	Non	Construction	Primaire	2025-2026	n/d	Oui
867B071	2021-2031	Construction d'une école primaire de 26 classes à Saint-Constant (secteur Nord-Ouest)	Grandes-Seigneuries	Non	Construction	Primaire	2025-2026	2025-01-01	Oui
783B002	2021-2031	Remplacement de l'école Tétreault, située à La Motte, par la construction d'une école primaire de 3 classes	Harricana	Non	Remplacement	Primaire	2026-2027	n/d	Oui
863B069	2021-2031	Acquisition de modulaires à l'école Mgr-Euclide-Théberge (phase 2)	Hautes-Rivières	Non	Modulaire	Secondaire	2023-2024	n/d	Non
863B005	2021-2031	Acquisition de modulaires à l'école Paul-Germain-Ostiguy (phase 2)	Hautes-Rivières	Non	Modulaire	Secondaire	2023-2024	n/d	Non
769B367	2021-2031	Contribution financière additionnelle - Ajout de 4 classes à un centre de formation générale des adultes	Kativik	Non	Agrandissement	Adultes	2022-2023	n/d	Non

769B---	2021-2031	Construction de 20 logements	Kativik	Non	Construction	Logement	2023-2024	n/d	Non
769B550	2021-2031	Locaux temporaires durant l'élaboration du projet d'agrandissement de l'école Kihutaq (primaire et secondaire)	Kativik	Non	Modulaire	Divers	2024-2025	2025-01-01	Non
769B---	2021-2031	Contribution financière additionnelle - Construction de deux entrepôts / garages	Kativik	Non	Construction	Garage et/ou entrepôt chauffé	2023-2024	n/d	Non
853B011	2021-2031	Remplacement de l'école Chante-au-Vent, située à Saint-Adèle, par la construction d'une école primaire de 11 classes	Laurentides	Non	Remplacement	Primaire	2026-2027	2027-08-31	Oui
831BXXX	2021-2031	Acquisition de 8 maisons-classes	Laval	Non	Modulaire	n/d	2023-2024	n/d	Non
831B135	2021-2031	Réaménagement d'un secteur de l'École des métiers spécialisés de Laval (831B135) pour le programme de coiffure	Laval	Non	Réaménagement	FP	2024-2025	2025-08-31	Non
831B130	2021-2031	Réaménagement de l'École hôtelière et d'administration de Laval pour y créer un maximum de 200 places-élèves	Laval	Non	Réaménagement	Secondaire	2024-2025	2026-08-31	Non
831B131	2021-2031	Réaménagement de l'édifice Paul-Émile-Dufresne (831B131), pour y créer un maximum de 700 places-élèves	Laval	Non	Réaménagement	Secondaire	2024-2025	2023-08-23	Non
831B105	2021-2031	Réaménagement du bâtiment Horizon-Jeunesse pour y créer un maximum de 500 places-élèves	Laval	Non	Réaménagement	Secondaire	2024-2025	n/d	Non
831B023	2021-2031	Remplacement partiel de l'école Du Parc, avec agrandissement, pour en faire une école de 15 classes	Laval	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	n/d	Non
888B076	2021-2031	Construction d'une école primaire de 21 classes (secteur 15, 16, 17 ou 18)	Lester-B.-Pearson	Non	Construction	Primaire	2023-2024	2024-08-31	Oui
---	2021-2031	Construction de 16 logements	Littoral	Non	Autres	Divers	2023-2024	n/d	Non
---	2021-2031	Agrandissement de l'école Mgr Scheffer	Littoral	Non	Agrandissement	Secondaire	2023-2024	n/d	Non
864B091	2021-2031	Transformation du bâtiment Annexe Bourassa (FGA) pour en faire une école primaire de 8 classes à Longueuil	Marie-Victorin	Non	Transformation	Primaire-secondaire	2023-2024	n/d	Non
864B106	2021-2031	Construction d'une école primaire de 24 classes à Longueuil (école 1)	Marie-Victorin	Non	Construction	Primaire	2025-2026	2027-08-31	Oui
864B107	2021-2031	Construction d'une école primaire de 24 classes à Longueuil (école 2)	Marie-Victorin	Non	Construction	Primaire	2026-2027	n/d	Oui
851BXXX	2021-2031	Mise à l'étude de la construction d'une école secondaire dans les Laurentides (1024 places-élèves)	Mille-Îles	Non	Construction	Secondaire	2027-2028	2021-08-31	Oui
851BXXX	2021-2031	Acquisition de 14 classes modulaires pour le secondaire	Mille-Îles	Non	Modulaire	Secondaire	2022-2022	n/d	Non
851BXXX	2021-2031	Acquisition de 16 classes modulaires pour le secondaire	Mille-Îles	Non	Modulaire	Secondaire	2022-2023	n/d	Non
851B118	2021-2031	Remplacement de l'école Village-des-Jeunes (851008) et de l'école Notre-Dame (851020) par la construction d'une école de 29 classes	Mille-Îles	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	2024-08-31	Oui
851B110	2021-2031	Remplacement du pavillon Charles-Ducharme de l'école Trait d'Union, située à Sainte-Thérèse, par la construction d'une école primaire de 24 classes (ce projet est jumelé à la construction d'une école de 15 classes accordée au PQI 2020-2030 en remplacement de l'école du Trait d'Union, pavillon Adolphe-Chapeau (851B110))	Mille-Îles	Non	Remplacement	Primaire	2025-2026	2022-07-15	Oui
762B239	2021-2031	Remplacement de l'école Des Monarques, édifice Marie-Rollet, située à Montréal, par la construction d'une école primaire de 14 classes à Montréal	Montréal	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	n/d	Oui
865B072	2021-2031	Acquisition de 6 classes modulaires à l'école Albert-Schweitzer	Patriotes	Non	Modulaire	Primaire	2023-2024	2024-12-01	Non
865B046	2021-2031	Acquisition de 8 classes modulaires à l'école secondaire Ozias-Leduc	Patriotes	Non	Modulaire	Secondaire	2023-2024	2025-01-31	Non
865B019	2021-2031	Acquisition de 6 classes modulaires à l'école Les Jeunes Découvreurs	Patriotes	Non	Modulaire	Primaire	2023-2024	2024-12-20	Non
865B050	2021-2031	Construction d'une école primaire de 16 classes à Boucherville	Patriotes	Non	Construction	Primaire	2027-2028	2025-08-31	Oui
752B004	2021-2031	Construction d'une école primaire de 16 classes à Sherbrooke	Région-de-Sherbrooke	Non	Construction	Primaire	2025-2026	2024-03-01	Oui
884B037	2021-2031	Agrandissement de l'école Harold-Napper, située à Brossard, pour en faire une école de 28 classes	Riverside	Non	Agrandissement	Primaire	2023-2024	2027-08-31	Non

884B032 884B031	2021-2031	Agrandissement de l'école secondaire internationale de Saint-Lambert (ajout de 17 classes et d'autres locaux) pour relocaliser la clientèle du service régional ou suprarégional de scolarisation de l'école Reach (8 classes) et la clientèle HDAA hors mandat régional (9 classes)	Riverside	Non	Agrandissement	Secondaire	2025-2026	n/d	Non
852BXXX	2021-2031	Mise à l'étude de la construction d'une école secondaire à Prévost (1000 places-élèves)	Rivière-du-Nord	Non	Construction	Secondaire	2026-2027	2027-06-01	Oui
862B017	2021-2031	Construction d'une école primaire de 14 classes (secteur Saint-Hyacinthe) - Agrandissement de l'école primaire Bois-Joli (862B035) de 14 classes	Saint-Hyacinthe	Non	Agrandissement	Primaire	2023-2024	n/d	Non
842BXXX	2021-2031	Mise à l'étude de la construction d'une école secondaire dans Lanaudière-Nord (Secteur Sud-Ouest) (812 places-élèves)	Samares	Non	Construction	Secondaire	2027-2028	n/d	Oui
842B116	2021-2031	Remplacement et agrandissement de l'école de Sainte-Marcelline, située Sainte-Marcelline-de-Kildare, par la construction d'une école primaire de 10 classes	Samares	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	n/d	Oui
842B121	2021-2031	Remplacement des écoles des Tourbillons, des Rafales et de l'Envolée, situées à Saint-Gabriel, par la construction d'une école primaire de 22 classes	Samares	Non	Remplacement	Primaire	2023-2024	n/d	Oui
842B117	2021-2031	Remplacement de l'école Saint-Jean-Baptiste, située à Saint-Michel-des-Saints, par la construction d'une école primaire de 9 classes	Samares	Non	Remplacement	Primaire	2026-2027	n/d	Oui



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**  
**ÉTUDE DES CRÉDITS 2022-2023**  
**Demande de renseignements particuliers de l'opposition officielle**

---

**QUESTION**

Veillez nous indiquer l'état d'avancement des travaux entourant le nouveau protocole de la gestion de la qualité de l'air ou tout autre document sur la façon de mesurer les concentrations de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) :

- a) Comité mis en place ;
- b) Composition du comité ;
- c) Liste des rencontres ;
- d) Rapport, avis ou tout autre document fourni par le comité, incluant un nouveau protocole.

---

**RÉPONSE****a) Comité mis en place et b) Composition du comité**

Trois comités ont été mis à contribution pour développer et valider le protocole de suivi de la qualité de l'air qui a été mis en place pour gérer la qualité de l'air dans les écoles :

- 1) Un comité stratégique, pour convenir des orientations, formé de représentants du Ministère, de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), de l'Association québécoise des cadres scolaires (AQCS), de la Fédération des centres de services scolaires du Québec (FCSSQ) et de l'Association des directeurs généraux des centres de services scolaires du Québec (ADGCSSQ). Ce comité vise à conseiller en matière de pilotage. Une fois les orientations convenues, ce comité a été dissout tout en tenant compte du fait que les participants peuvent se rendre disponibles au besoin;
- 2) Un comité technique, pour analyser les enjeux sur le terrain et faire des recommandations, formé de représentants du Ministère, du réseau des centres de services scolaires (CSS), des commissions scolaires (CS) et de l'IRRST. Ce comité permet de conseiller le Ministère en matière d'expertise de mise en œuvre dans le réseau;
- 3) Un comité tripartite, qui contribue à alimenter la démarche, formé de représentants du Ministère, du MSSS-INSPQ et de la CNESS-IRSST. Ce comité offre une perspective à haut niveau en matière de santé et sécurité en milieu d'apprentissage et de travail.

**c) Liste des rencontres**

- 1) Trois rencontres qui ont permis de statuer sur les orientations :
    - a. 9 mai 2021
    - b. 21 mai 2021
    - c. 11 juin 2021
  - 2) 26 rencontres qui ont permis d'élaborer la stratégie, rédiger l'appel d'offres et assurer un suivi du processus de déploiement :
    - a. 12 mai 2021
    - b. 17 mai 2021
    - c. 21 mai 2021
    - d. 27 mai 2021
    - e. 28 mai 2021
    - f. 31 mai 2021
    - g. 3 juin 2021
    - h. 9 juin 2021
    - i. 10 juin 2021
    - j. 15 juin 2021
-

- k. 18 juin 2021
- l. 22 juin 2021
- m. 23 juin 2021
- n. 28 juin 2021
- o. 6 juillet 2021
- p. 14 juillet 2021
- q. 27 août 2021
- r. 1er octobre 2021
- s. 8 octobre 2021
- t. 15 octobre 2021
- u. 22 octobre 2021
- v. 29 octobre 2021
- w. 12 novembre 2021
- x. 26 novembre 2021
- y. 10 décembre 2021
- z. 13 janvier 2022

3) Six rencontres qui ont permis de faire le point sur différentes questions relatives à la qualité de l'air encadrant le projet de déploiement des lecteurs de CO<sub>2</sub> et pour réviser des documents :


- a. 13 mai 2021
- b. 27 mai 2021
- c. 10 juin 2021
- d. 22 juin 2021
- e. 8 juillet 2021
- f. 28 janvier 2022

**d) Rapport, avis ou tout autre document fourni par le comité, incluant un nouveau protocole**

Les comités formés n'ont pas produit de protocoles ou de rapports. Ils ont été consultés lors de la rédaction du protocole produit par le Ministère (voir annexe 1).

Voir référence QOP\_EDUC-183, annexe 6

---



# Guide pour la mesure du dioxyde de carbone visant la gestion de la ventilation et des paramètres de confort dans les écoles

Direction générale  
des infrastructures

Ministère de l'Éducation

Le 28 octobre 2021



Le présent document a été élaboré par le ministère de l'Éducation en collaboration avec des intervenants du réseau de l'éducation.

Ce document a fait l'objet d'une consultation auprès d'experts en santé publique de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et d'experts en ventilation de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) et de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

**Coordination et rédaction**

Direction de l'expertise et du développement des infrastructures scolaires  
Direction générale des infrastructures  
Secteur de la gouvernance des infrastructures

**Pour tout renseignement, s'adresser à l'endroit suivant :**

Renseignements généraux  
Ministère de l'Éducation  
1035, rue De La Chevrotière, 21<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5A5  
Téléphone : 418 643-7095  
Ligne sans frais : 1 866 747-6626

Ce document peut être consulté  
sur le site Web du Ministère :  
**education.gouv.qc.ca.**

© Gouvernement du Québec, 2021  
Ministère de l'Éducation

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	4
1. PROTOCOLE D'INSTALLATION DES LECTEURS DE CONCENTRATION DE CO <sub>2</sub> , DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ RELATIVE.....	5
2. ENCADREMENT DE LA PRISE DE MESURE .....	7
3. INTERVENTION À RÉALISER SELON LES SEUILS FIXÉS.....	8
4. RÉFÉRENCES .....	14

## INTRODUCTION

L'évaluation des paramètres de confort<sup>1</sup> (concentration de CO<sub>2</sub>, température, humidité relative) dans les bâtiments scolaires s'inscrit dans un projet visant à améliorer la qualité de l'air intérieur (QAI) des locaux d'apprentissage, et ce, dans l'optique de favoriser la réussite éducative. De manière plus précise, cette démarche permettra d'assurer que les paramètres observés n'excèdent pas les seuils recommandés, de manière à garantir le confort des occupants. Le cas échéant, elle permettra également d'apporter les actions correctives nécessaires pour atténuer la concentration de CO<sub>2</sub> et ainsi favoriser l'apprentissage scolaire.

Basé sur une revue exhaustive de la littérature traitant des bonnes pratiques en matière de mesure et de contrôle des concentrations de CO<sub>2</sub> en milieu intérieur, le présent document retient les recommandations suivantes pour l'établissement des seuils d'intervention à suivre :

Tableau 1 : Recommandations de seuils provenant de diverses sources

Organisme/publication	Seuil visé	Type de donnée	Effets visés
Santé Canada / Projet de lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel	< 1 000 ppm	Moyenne sur 24 h	Confort Santé en général
ASHRAE <sup>2</sup> 62.1	700 ppm de plus que l'extérieur	Moyenne quotidienne	Bonne ventilation
DIN <sup>3</sup> 1946-2	< 1 500 ppm	Valeur ponctuelle	Bonne ventilation

Il est également à noter que le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) précise que des effets permanents sur la santé peuvent se produire dans un contexte de travail où le CO<sub>2</sub> est produit par un procédé industriel. En effet, de tels effets sont possibles à la suite d'une exposition moyenne pondérée à plus de 5 000 ppm sur une période de 8 heures de travail ou d'une exposition à plus de 10 000 ppm sur une période de plus de 15 minutes. Il est toutefois à noter que le présent document concerne des aspects de confort et non de santé et sécurité au travail, puisque les concentrations de CO<sub>2</sub> généralement observées dans le contexte scolaire sont largement inférieures à ces seuils.

Pour la température et l'humidité relative, le Ministère s'appuie sur les seuils établis dans le son [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#), qu'il a publié.

<sup>1</sup> Soit les paramètres de confort définis dans le [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#).

<sup>2</sup> American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

<sup>3</sup> Deutsches Institut für Normung (Institut allemand de normalisation).

Le présent document s'adresse principalement aux intervenants du milieu scolaire qui ont à intervenir en matière d'utilisation des lecteurs de paramètres de confort installés dans les locaux d'apprentissage. Il présente les directives à appliquer pour une bonne gestion des paramètres de confort dans les bâtiments scolaires :

1. Protocole d'installation des lecteurs de concentration de CO<sub>2</sub>, de température et d'humidité relative;
2. Encadrement de la prise de mesure;
3. Interventions à réaliser selon les seuils fixés.

## **1. PROTOCOLE D'INSTALLATION DES LECTEURS DE CONCENTRATION DE CO<sub>2</sub>, DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ RELATIVE**

Cette section décrit les dispositions à prendre et les étapes à suivre pour installer des lecteurs de concentration de CO<sub>2</sub>, d'humidité relative et de température dans les locaux d'apprentissage des bâtiments scolaires, notamment les salles de classe, les laboratoires, les salles de musique, les salles d'arts plastiques et les bibliothèques. Il est important que ces directives soient respectées pour que les résultats des lectures soient les plus fiables possibles. La fiabilité des mesures permettra de poser un diagnostic approprié qui, en retour, permettra de déployer des mesures correctives ciblées.

### **Éléments à respecter pour des lectures valides**

L'organisme scolaire doit installer un lecteur par local d'apprentissage. Chaque lecteur doit répondre aux critères suivants :

- Être certifié par un organisme indépendant reconnu et être conforme à l'ensemble des normes et règlements applicables au Québec<sup>4</sup>;
- Être calibré périodiquement selon les instructions du fabricant, préférablement selon la certification ISO/IEC 17025:2017.
- Être positionné (voir la figure 1) :
  - o à plus de 2 m des éléments suivants dans les locaux :
    - grilles de ventilation ou diffuseurs d'air (si présents);
    - fenêtres ouvrantes;
    - sources de chaleur (radiateurs);
  - o dans un lieu visible et non pas derrière un placard;
  - o à plus de 1,5 m d'un occupant dans la mesure du possible;
  - o à la hauteur à laquelle les occupants respirent (entre 0,5 m et 2 m du sol);
  - o sur un mur intérieur (non extérieur).

Si la sonde est filée, il faut sceller le passage des câbles d'alimentation dans le mur pour éliminer les fuites d'air.

---

<sup>4</sup> Il est à noter que les lecteurs qui ont été acquis par le ministère de l'Éducation par le biais de l'appel d'offres lancé en juillet 2021 sont conformes à cette exigence.

Figure 1 : Conseils pour un positionnement adéquat du lecteur de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)



De plus, un lecteur extérieur doit être installé à l'extérieur de chaque bâtiment scolaire, dans le respect des règles suivantes :

- Être positionné :
  - o à au moins 2 m des éléments suivants :
    - sorties d'air vicié du bâtiment;
    - fenêtres ouvrantes;
    - source d'émission de CO<sub>2</sub> (échappement d'une chaudière, stationnement, débarcadère, etc.);
  - o à l'abri du soleil (installer au nord);
  - o à un endroit qui n'est pas accessible à partir de la cour (pour éviter le vandalisme).

Il est à noter que le lecteur extérieur n'est pas destiné à être lu sur place puisqu'il n'a pas d'écran d'affichage.

## 2. ENCADREMENT DE LA PRISE DE MESURE

Cette section présente les principales directives et recommandations nécessaires pour encadrer la prise de lectures des appareils installés dans les classes et assurer l'uniformité et la fiabilité des mesures prises et affichées.

### Fréquence des lectures

Les lectures sont effectuées minimalement :

- toutes les 5 minutes durant les heures de classe (à partir d'au moins 30 minutes avant le début des classes jusqu'à au moins 30 minutes après la fin des classes);
- toutes les heures en dehors des heures de classe (à partir de 30 minutes après la fin des classes jusqu'à 30 minutes avant le début des classes);
- toutes les heures les fins de semaine, les jours fériés et durant l'été.

Les lectures peuvent être interrompues durant la saison estivale, lorsque les locaux d'enseignement sont inoccupés, soit du 1<sup>er</sup> juillet au 15 août.

### Calcul de la moyenne quotidienne de concentration de CO<sub>2</sub>

Contrairement aux prises de lectures directes sur les lecteurs installés dans les locaux d'apprentissage, les moyennes quotidiennes sont calculées à des fins d'analyse des données de concentration de CO<sub>2</sub> recueillies. À cet effet, le système de gestion des données qui accumule et gère l'ensemble des données calcule la moyenne quotidienne de concentration de CO<sub>2</sub> en fonction de l'ensemble des données recueillies durant la journée de classe :

$$\text{Moyenne quotidienne} = \frac{\sum_{\text{début des classes}}^{\text{fin des classes}} \text{Concentration de CO}_2 \text{ mesurée}_n}{n}$$

$n$  = Nombre total de mesures entre le début des classes et la fin des classes

La journée de classe correspond au temps où les élèves sont présents en classe. Ainsi, on calcule la moyenne en considérant toutes les données, que les élèves soient en classe ou à l'extérieur (périodes de récréation et de dîner). Il est à noter que l'impact de ces périodes sur le calcul de la moyenne quotidienne est négligeable.

### Informations sur les locaux d'apprentissage

L'organisme scolaire doit détenir les informations suivantes sur tous les locaux d'apprentissage. Ces informations permettent d'interpréter les résultats obtenus et de bien cibler les correctifs à apporter, le cas échéant.

- Type de ventilation :
  - o naturelle;
  - o mécanique;
  - o hybride (combinaison de ventilation mécanique et naturelle).

### 3. INTERVENTION À RÉALISER SELON LES SEUILS FIXÉS

Cette section présente les interventions que les divers intervenants du milieu scolaire doivent réaliser en cas de dépassement des seuils dans les salles de classe des bâtiments scolaires. Il est important de respecter rigoureusement ces directives afin de maintenir en tout temps les paramètres de confort à des seuils favorables à l'apprentissage.

#### **DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)**

##### **Seuils d'intervention**

Le ministère de l'Éducation retient deux types de paramètres pour établir des seuils d'action dans les salles de classe :

- **Lectures directes** : elles sont prises au besoin sur les écrans d'affichage des lecteurs et utilisées par les enseignants et le personnel scolaire qui interviennent quotidiennement dans les locaux d'apprentissage;
- **Moyennes quotidiennes** : elles sont générées par le système de gestion des données de confort et sont utilisées par les directions d'établissement (DÉ), les services des ressources matérielles (SRM) et le Ministère pour identifier les classes présentant de potentiels problèmes de confort et/ou de ventilation en vue de planifier des interventions ciblées.

Les seuils retenus sont les suivants pour chacun des paramètres :

Tableau 2 : Seuils retenus pour les lectures directes et les moyennes quotidiennes

<b>Lecture directe</b> <b>Enseignants et personnel scolaire</b>	<b>Moyenne quotidienne</b> <b>DÉ et SRM</b>
< 1 000 ppm Plage de mesures souhaitable	< 1 000 ppm Concentration moyenne optimale
Entre 1 000 et 1 500 ppm Plage de mesures acceptable	Entre 1 000 et 1 500 ppm Concentration moyenne acceptable
Entre 1 500 et 2 000 ppm Plage de mesures limite	Entre 1 500 et 2 000 ppm Concentration moyenne limite
> 2 000 ppm Seuil à ne pas dépasser	> 2 000 ppm Concentration moyenne à ne pas dépasser

## ACTIONS À POSER EN FONCTION DES VALEURS DE CONCENTRATION DE CO<sub>2</sub> OBSERVÉES

### Lectures directes

Pour les lectures directes, les enseignants devront poser des actions sur la base des concentrations de CO<sub>2</sub> lues sur les lecteurs des locaux d'apprentissage. Les lecteurs de CO<sub>2</sub> possèdent des dispositifs de visualisation permettant de constater facilement le dépassement d'un seuil. Le tableau suivant présente les actions que les usagers doivent poser en fonction des concentrations mesurées.

Tableau 3 : Actions à poser par les usagers en fonction de la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée et du type de ventilation

	Ventilation naturelle	Ventilation mécanique
Concentration de CO <sub>2</sub> mesurée (lecture directe)	Actions par les usagers	
< 1 000 ppm	Continuer les pratiques de base liées à l'ouverture des fenêtres et des portes (politique de l'organisme scolaire).	Aucune action n'est requise.
Entre 1 000 et 1 500 ppm	En plus des pratiques de base, intensifier l'ouverture des fenêtres et de la porte du local, en fonction de la température	Si possible, ouvrir les fenêtres et la porte en fonction de la température.
Entre 1 500 et 2 000 ppm	En plus des pratiques de base, intensifier l'ouverture des fenêtres et de la porte du local, sans égard à la température. Si possible, prendre une pause pour aérer le local.	Si possible, ouvrir les fenêtres et la porte. Si possible, prendre une pause pour aérer le local.
> 2 000 ppm	Augmenter la fréquence d'aération du local avec une plus grande amplitude des ouvertures des fenêtres et des portes. Prendre une pause pour aérer le local. Si le problème persiste malgré ces actions, en informer la direction de l'établissement, qui appliquera les actions requises à son niveau.	Si possible, ouvrir les fenêtres et la porte. Prendre une pause pour aérer le local. Informer le jour même la direction de l'établissement.

## **Moyennes quotidiennes**

Les actions en matière de suivi et d'amélioration continue des infrastructures sont posées en fonction des moyennes observées et de la persistance dans le temps des moyennes supérieures au seuil recommandé. Par exemple, l'observation d'une moyenne quotidienne supérieure à 1 500 ppm une fois dans un mois ne mérite pas la même attention qu'une moyenne équivalente observée durant plusieurs jours. Les intervenants doivent faire une analyse afin d'établir des priorités d'action en comparant les situations de dépassement de leur parc immobilier.

Il est également important d'agir dans une logique de gradation des actions, en débutant par les actions les plus simples (ex. : application de la procédure d'ouverture des fenêtres et des portes, sensibilisation des intervenants) et en allant graduellement vers les actions les plus complexes (ex. : installation d'échangeurs d'air ou remplacement de systèmes de ventilation mécanique).

Le tableau suivant présente le type d'actions que les directions d'établissement et les services des ressources matérielles doivent poser en fonction des moyennes quotidiennes de concentration de CO<sub>2</sub> mesurées. Idéalement, les DÉ et les SRM devraient consulter les moyennes au moins une fois par semaine, puisque le système de gestion en place envoie des notifications à cette fréquence.

Tableau 4 : Action à poser par les directions d'établissement et les services de ressources matérielles en fonction de la concentration de CO<sub>2</sub> (moyenne quotidienne) mesurée et du type de ventilation des locaux

Concentration de CO <sub>2</sub> mesurée (moyenne quotidienne)	Ventilation naturelle		Ventilation mécanique <sup>5</sup>
	Types d'action – Directions d'établissement	Types d'action – Services des ressources matérielles	Types d'action – Services des ressources matérielles
< 1 000 ppm	Aucune action requise.	Aucune action requise.	Aucune action requise.
Entre 1 000 et 1 500 ppm	Application de la directive d'ouverture des fenêtres et des portes.	Aucune action requise.	Vérification des systèmes de ventilation. Zone de surveillance.
Entre 1 500 et 2 000 ppm	Informé le SRM et collaborer avec lui.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse sur place.</li> <li>• Sensibilisation du personnel en place.</li> <li>• Réalisation de travaux d'optimisation lorsque requis<sup>6</sup>.</li> </ul>	Vérification des systèmes de ventilation. Entretien et calibration en sus de celle prévue par le fabricant. Planification d'un projet d'investissement au besoin.
> 2 000 ppm	Informé le SRM et collaborer avec lui.		Vérification des systèmes de ventilation. Entretien et calibration en sus de celle prévue par le fabricant. Prévion au plan quinquennal d'un projet d'investissement si possible.

<sup>5</sup> Pour les bâtiments ayant une ventilation hybride, des actions des deux types peuvent être déployées en fonction de l'analyse de la situation.

<sup>6</sup> Les travaux d'optimisation peuvent inclure, sans s'y limiter : l'amélioration ou le remplacement de mécanismes de fenêtre, l'optimisation du confort thermique (il peut être indiqué dans certaines circonstances d'augmenter le chauffage dans un local pour contrebalancer les pertes thermiques associées à l'ouverture des fenêtres), l'installation d'un échangeur d'air, l'installation d'un système de ventilation mécanique.

Si les résultats sont non conformes aux seuils d'action énoncés précédemment, l'organisme scolaire doit procéder à une analyse de la situation afin d'obtenir en tout ou en partie les données suivantes, qui permettront de préparer les correctifs à apporter et de valider leur nécessité :

- Respect des procédures d'ouverture des fenêtres, portes et vasistas :
  - o Si les procédures ne sont pas respectées, s'assurer de les faire respecter;
  - o Si elles sont respectées, réfléchir à d'autres solutions.
  
- État de marche du système de ventilation :
  - o Faire réaliser un diagnostic de bon fonctionnement du système de ventilation par du personnel qualifié.
  
- Densité d'occupation du local :
  - o Une non-conformité peut arriver si le nombre d'occupants dépasse une certaine densité d'occupation dans la classe. Par exemple, si une activité d'apprentissage comportant un nombre d'utilisateurs plus élevé qu'habituellement est requise, il faut la relocaliser dans un local plus grand, réduire le nombre de personnes y participant ou la tenir à l'extérieur, si les conditions climatiques le permettent.
  
- Activité en cours dans le local lorsque les résultats sont non conformes :
  - o Une activité physique intense peut momentanément générer plus de CO<sub>2</sub> que la normale. Le cas échéant, il faut relocaliser l'activité dans des locaux plus grands, réduire le nombre de personnes y participant ou la tenir à l'extérieur, si les conditions climatiques le permettent.

## **LECTURE DE LA TEMPÉRATURE**

Dans les locaux d'apprentissage, les températures ambiantes souhaitables sont généralement les suivantes :

Tableau 5 : Seuils de température retenus

Seuils de température
< 20 °C : Température basse
Entre 20 et 26 °C : Plage souhaitable
> 26 °C : Température élevée

Des valeurs plus précises et variant en fonction des saisons sont également présentées dans le [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#).

De manière générale, lorsque l'enseignant ou un autre intervenant remarque que la température se maintient sous ou au-dessus de la température visée, il est invité à en aviser sa direction pour que des actions soient prises localement (augmenter la consigne de chauffage, réviser l'ouverture des fenêtres, etc.) ou au niveau de la direction des ressources matérielles.

Par ailleurs, si la direction des ressources matérielles identifie des classes où la température est généralement hors des paramètres visés, elle doit mettre en place les actions appropriées qui permettront de corriger la situation.

En outre, les paramètres de température présentés ci-haut sont ceux qui modulent l'ouverture des fenêtres en fonction de la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée, comme indiqué au tableau 3 de la présente section.

De plus, en cas de chaleurs extrêmes, l'organisme scolaire doit se référer aux directives de la santé publique et aux indications du RSST pour assurer la santé et la sécurité de ses usagers.

### **LECTURE DE L'HUMIDITÉ RELATIVE**

Dans les locaux d'apprentissage, les valeurs d'humidité relative souhaitables sont généralement les suivantes :

Tableau 6 : Seuils d'humidité relative retenus

Seuils d'humidité relative
< 30 % : Air sec
Entre 30 % et 55 % : Plage souhaitable
> 55 % : Air humide

Des valeurs plus précises et variant en fonction des saisons et du type de ventilation sont également présentées dans le [Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires](#).

### **MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU LECTEUR DE CO<sub>2</sub>, D'HUMIDITÉ RELATIVE ET DE TEMPÉRATURE**

En cas de défaillance ou d'un problème de calibration des lecteurs en place, la première étape à suivre consiste à remplacer l'équipement défaillant par un autre qui est fonctionnel. Un délai d'au plus 14 jours est acceptable pour l'échange du lecteur auprès d'un fournisseur.

Le cas échéant, les organismes scolaires peuvent utiliser un lecteur calibré non relié à un système d'information pour poursuivre l'application du présent protocole dans le local concerné pour ce qui est des lectures directes.

Un tel équipement peut également être utilisé dans les écoles pour vérifier ponctuellement la calibration des lecteurs en place.

## 4. RÉFÉRENCES

[American National Standards Institute/American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. \(2019\). \*Standard 62.1-2019 – Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality\*.](#)

[Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. \(2021\). \*Dioxyde de carbone\*.](#)

[Eykelbosh, A. \(Mai 2021\). \*Indoor CO2 Sensors for COVID-19 Risk Mitigation: Current Guidance and Limitations\*. Vancouver, BC: National Collaborating Centre for Environmental Health.](#)

[Ministère de l'Éducation. \(2020\). \*Document de référence sur la qualité de l'air dans les établissements scolaires\*. Gouvernement du Québec.](#)

[Organisation internationale de normalisation. \(2012\). \*ISO 16000-26 : 2012 Air intérieur — Partie 26 : Stratégie d'échantillonnage du dioxyde de carbone \(CO<sub>2</sub>\)\*.](#)

[Organisation internationale de normalisation. \(2017\). \*ISO/IEC 17025:2017 Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais\*.](#)

[Poulin, P et al. \(Juillet 2021\). \*COVID-19 : Concepts de base concernant le dioxyde de carbone \(CO<sub>2</sub>\) et sa mesure dans les bâtiments\*. Québec, QC : Institut national de santé publique du Québec.](#)

[Santé Canada. \(2020\). \*Lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel – Dioxyde de carbone\*. Gouvernement du Canada.](#)