



## Réponse du Conseil d'Etat à un instrument parlementaire

Question Mäder-Brülhart Bernadette

2022-CE-59

### **Comment rendre les écoles et les garderies plus sûres pour l'avenir ?**

#### **I. Question**

La pandémie n'est pas encore terminée, mais le passage à la phase endémique se rapproche. Nous devrions maintenant utiliser ce temps pour nous préparer à la prochaine crise. Il s'agit concrètement de protéger nos enfants de manière proactive en améliorant la qualité de l'air dans les salles de classe et les crèches, et de répondre ainsi, entre autres, aux nombreuses demandes justifiées d'appareils de mesure du CO<sub>2</sub> et de filtres à air.

Le canton a un rôle d'exemple à jouer avec ses bâtiments publics. Cette demande concerne en premier lieu les bâtiments scolaires de la scolarité obligatoire ainsi que les bâtiments des crèches.

Depuis 2017 déjà, l'Association faîtière des enseignantes et enseignants suisses (LCH) exige des appareils de mesure du CO<sub>2</sub> dans les écoles et, si nécessaire, des aérations adaptées. En effet, il était déjà scientifiquement prouvé avant la pandémie qu'à partir d'une teneur en CO<sub>2</sub> de 1400 ppm, les performances d'apprentissage sont affectées. Désormais, il ne s'agit plus seulement de la performance d'apprentissage, mais aussi et surtout de la santé. La limite pour le transfert d'aérosols en cas de pandémie est même de 1000 ppm !

Il est aujourd'hui prouvé que la voie de transmission par aérosols joue un rôle extrêmement important dans cette pandémie. C'est pourquoi la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air devrait absolument être mesurée, car cette valeur est un bon indicateur de la quantité d'aérosols dans l'air. Une telle mesure permettrait de réagir rapidement afin d'améliorer la qualité de l'air et de réduire le risque de contamination. Par exemple, en utilisant des filtres à air qui, comme le masque, filtrent l'air respiré. Les filtres à air apportent en outre un grand soulagement, car en hiver, on ne peut pas simplement laisser les fenêtres ouvertes, et de nombreuses salles de classe ne peuvent pas être bien aérées, ce qui augmente le nombre de contaminations qu'il faut éviter. Même si les filtres à air ne peuvent pas toujours empêcher toutes les contaminations, chaque filtre à air, associé à d'autres mesures telles que l'aération ciblée, permet de réduire les contaminations, et chaque réduction contribue à augmenter la sécurité.

La thématique de la qualité de l'air a déjà été traitée dans la motion 2019-GC-191 et la question 2020-CE-37, même si elle n'était pas directement liée au Covid-19. Par la suite, le Service de l'énergie (SdE) a mené une campagne de mesure du CO<sub>2</sub> dans 10 bâtiments scolaires du canton. Ces mesures - effectuées de novembre 2019 à janvier 2020 - ont montré que la qualité de l'air dans les salles de classe des bâtiments construits avant 2000 est largement insuffisante. Celle des salles de classe des bâtiments construits après cette date correspond au moins aux normes actuelles. Cela signifie que la teneur en CO<sub>2</sub> ne dépasse en principe pas 1400 ppm, ce qui correspond à la valeur

d'une « qualité d'air moyenne ». Pour éviter autant que possible les infections, la teneur en CO<sub>2</sub> ne devrait toutefois pas dépasser 1000 ppm.

Afin que les écoles et les crèches de notre canton soient suffisamment préparées à la prochaine pandémie, du moins en termes d'infrastructures, je me permets de poser les questions suivantes au Conseil d'Etat :

1. Le Conseil d'Etat prévoit-il des mesures pour rendre les bâtiments scolaires et les crèches du canton aussi sûrs que possible contre les infections à l'avenir ? Si oui, lesquelles ?
2. L'utilisation généralisée de filtres à air dans les locaux scolaires a-t-elle déjà été examinée ?
3. L'utilisation généralisée de capteurs de CO<sub>2</sub> a-t-elle été examinée ?
4. A combien s'élèveraient les coûts d'acquisition estimés pour le canton et / ou les communes ?
5. L'Etat peut-il / doit-il obliger les communes à acquérir de tels appareils ?
6. Faut-il adapter les lois en vigueur, et si oui, lesquelles ?
7. Avec le simulateur d'aération en ligne gratuit SIMARIA, l'OFSP a mis au point un outil permettant de calculer les besoins en aération des salles de classe et d'améliorer la qualité de l'air de manière ciblée. Une telle mesure est très utile à court et moyen terme. Ce simulateur d'aération en ligne (ou un autre) est-il déjà utilisé dans les classes fribourgeoises ?
8. Une campagne de mesure et de sensibilisation des enseignants et des élèves à la qualité de l'air a été interrompue au début de l'année 2020 suite à la crise sanitaire et devrait vraisemblablement être poursuivie durant l'année scolaire 2020 / 21. Cette campagne a-t-elle été reprise ? De nouveaux résultats sont-ils disponibles ?
9. En complément de la campagne de sensibilisation, 120 appareils de mesure du CO<sub>2</sub> ont été achetés pour les écoles et mis à disposition à partir de 2021. Ces appareils sont-ils encore utilisés ? Quelles sont les écoles qui ont utilisé cette possibilité jusqu'à présent et quel est le résultat ?

15 février 2022

## II. Réponse du Conseil d'Etat

En préambule, le Conseil d'Etat précise que sa réponse à la motion 2019-CE-191 « Ventilation dans les bâtiments publics » donne les informations utiles en ce qui concerne les exigences fédérales en matière de protection de la santé. Pour rappel :

### *Situation générale*

S'agissant de la qualité de l'air admissible, le niveau naturel de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) oscille autour de 400 ppm (parts par million) en milieu extérieur. Une valeur de 1000 ppm pour le taux de CO<sub>2</sub> intérieur est en général considérée comme valeur de référence dans de nombreux pays européens. Des concentrations au-delà de 1000 ppm sont susceptibles de provoquer un sentiment de mal-être, comme la fatigue, la perte de concentration ou des maux de tête. Le seuil de 1000 ppm correspond à la valeur cible selon « Pettenkofer ». Ce seuil figure dans la norme SIA 382/1, qui qualifie l'air intérieur de qualité moyenne lorsque la teneur en CO<sub>2</sub> ne dépasse pas 1000 ppm.

### ***Exigences fédérales en matière de protection de la santé (OLT)***

L'art. 16 de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (OLT 3) (Protection de la santé) du 18 août 1993 (RS 822.113) traite du climat des locaux et fixe les exigences suivantes en matière de ventilation de la façon suivante : *Tous les locaux doivent être suffisamment ventilés, naturellement ou artificiellement, en fonction de leur utilisation. La température des locaux, la vitesse et l'humidité relative de l'air doivent être calculées et réglées les unes par rapport aux autres de telle façon que le climat des locaux soit adapté à la nature du travail et ne soit pas préjudiciable à la santé.*

Le commentaire de l'art. 16, rendu par le SECO, indique qu'un « *air ambiant est considéré comme de qualité lorsque la concentration globale de CO<sub>2</sub> n'excède pas 1000 ppm durant toute la durée d'utilisation du local* ». Il s'ensuit que, « *en cas d'aération naturelle, la qualité de l'air est tributaire de l'intensité et de la fréquence de l'ouverture des fenêtres* ».

Le seuil de 1000 ppm est également repris dans le dossier sur la protection et la promotion de la santé des enseignants de 2015. Selon ce rapport, « *après une leçon, la teneur en CO<sub>2</sub> atteint des valeurs dépassant 3000 ppm et dans de nombreuses écoles, cette teneur atteint au fil de la journée entre 3000 et 5000 ppm, soit une valeur largement supérieure à la norme acceptable du point de vue de la protection de la santé, fixée à 1000 ppm* ». Le rapport se réfère à plusieurs études qui confirment le fait que les salles mal ventilées peuvent être source de malaises, de fatigue, de difficultés de concentration, de baisse de performance et d'augmentation du risque de contamination par des germes.

### ***Recommandations de l'OFSP pour les bâtiments scolaires***

Dans son document intitulé « Planification de la ventilation lors de la construction ou de la rénovation de bâtiments scolaires – Informations et recommandations pour les maîtres d'ouvrage », l'OFSP se réfère à une étude menée dans 96 bâtiments scolaires et qui démontre que, pour les bâtiments n'étant pas équipés d'un renouvellement d'air contrôlé, les normes en vigueur ne sont pas respectées et la qualité de l'air atteint régulièrement un niveau inacceptable. L'OFSP présente sous forme graphique l'évolution de la concentration de CO<sub>2</sub> dans une salle de classe durant une matinée consacrée à l'enseignement, aérée uniquement par ouverture manuelle des fenêtres :

- > Brève période d'aération à 9 h ; longue pause à 10 h utilisée seulement en partie pour aérer ; pas d'aération durant la pause à 11 h.
- > Qualité de l'air inacceptable durant une grande partie du temps consacré à l'enseignement (niveau de CO<sub>2</sub> >2000 ppm).

Sur cette base, l'OFSP a lancé une campagne de sensibilisation « *Air frais, idées claires* » pour palier autant que possible ce problème de qualité d'air rencontré dans les bâtiments scolaires existants, principalement non équipés d'une aération mécanique et moins étanches que les bâtiments récents. C'est dans le cadre de cette campagne que l'OFSP propose une grande quantité d'informations et des règles de base pour que les utilisateurs puissent tout de même bénéficier, dans la mesure du possible, d'une meilleure qualité de l'air.

Pour l'OFSP, « *l'état actuel des connaissances scientifiques montrent clairement que les exigences des normes existantes en matière de construction et de ventilation sont adéquates et doivent absolument être respectées* ». A cet égard, l'OFSP se réfère aux normes techniques en vigueur, soit aux normes SIA 180 et SIA 382/1 et au cahier technique SIA 2024 :

- > Selon la norme SIA 382/1, « le débit d'air neuf par personne est donné par le débit d'air neuf spécifique selon l'art. 2.2.6 ou SIA 2024 et le nombre de personnes occupant le local » ; « le dimensionnement se rapporte au taux d'occupation (moyenne horaire spécifique la plus élevée, cf. SIA 2024) » (art. 5.3.2).
- > Selon l'art. 2.2.6 SIA 382/1, « les valeurs prescrites pour le calcul du débit d'air neuf par personne en fonction de l'utilisation sont définies selon SIA 2024 ».
- > Le cahier technique SIA 2024 fixe le débit d'air neuf par personne. La valeur standard est de 25 m<sup>3</sup>/h pour les salles de classe. S'agissant des installations de ventilation, celles-ci doivent être dimensionnées de telle sorte que le débit d'air frais soit de 25 m<sup>3</sup>/h par personne en présence d'une aération d'appoint par l'ouverture des fenêtres, et qu'il soit, sans ce type d'aération d'appoint, de 30 m<sup>3</sup>/h par personne.

Pour maintenir la teneur en CO<sub>2</sub> dans les salles de classe à un niveau inférieur à 1400 ppm, l'OFSP recommande « *d'utiliser des concepts de ventilation hybrides, où la ventilation mécanique assure une part importante de l'aération et où l'utilisateur aère en sus en ouvrant brièvement les fenêtres durant les pauses* ». Il précise qu'un concept reposant sur une ventilation naturelle représenterait un défi majeur en termes de planification. Aucun des différents systèmes d'aérations proposés dans le document « *Planification de la ventilation lors de la construction ou de la rénovation de bâtiments scolaires, OFSP mars 2019* », qui peuvent être implémentés en cas de construction ou de rénovation, ne prévoit une aération manuelle par les utilisateurs.

*1. Le Conseil d'Etat prévoit-il des mesures pour rendre les bâtiments scolaires et de garderies au niveau cantonal aussi résistants que possible aux infections pour l'avenir ? Si oui, lesquels ?*

En termes de mesures sanitaires, les recommandations générales pour se protéger contre toutes formes de maladies transmissibles par voies respiratoires ou gastrointestinales s'appliquent, notamment pendant la période de grippe, à savoir : aérer fréquemment les locaux, se laver fréquemment les mains avec du savon et rester à la maison lorsque l'on est malade. En fonction de la situation liée au Covid ou dans le cas d'une autre maladie qui causerait des flambées dans les écoles et les accueils extrafamiliaux, des mesures complémentaires connues tels que le port du masque et la désinfection des mains ou des mesures plus contraignantes et obligatoires selon les recommandations de la Confédération pourraient être mises en place.

Le Conseil d'Etat rappelle que la vaccination reste le moyen de prévention le plus efficace contre la grippe et le Covid.

Sur le plan constructif, la qualité de l'air dans les nouvelles constructions publiques ou les bâtiments entièrement rénovés, y compris les établissements scolaires et les crèches, est essentiellement réglée à ce jour par la législation en matière d'énergie qui précise notamment :

*Art. 36 REn, al.2*

*b) un concept de renouvellement d'air automatique conforme aux normes en vigueur, soit à la norme SIA 180, à la norme SIA 382/1 et son cahier technique SIA 2024 ;*

*c) une qualité d'air intérieur respectant au minimum le niveau « air intérieur de qualité médiocre » au sens de la norme SIA 382/1*

En outre, sur la base du constat établi entre novembre 2019 et janvier 2020, suite à des mesures du CO<sub>2</sub> effectuées dans 16 salles de classe du canton réparties sur 10 bâtiments scolaires, une campagne de sensibilisation est actuellement menée dans les établissements scolaires fribourgeois.

Le Service de l'énergie (SdE) a fait l'acquisition de 120 appareils de mesures et a donné un mandat à la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR), respectivement à la Responsable du Centre romand de la qualité de l'air intérieur et du radon (croqAIR), pour la gestion et l'organisation de cette campagne. La campagne a formellement débuté à début 2021 et devrait se poursuivre jusqu'en mars 2024 afin de couvrir tous les établissements scolaires primaires du canton.

Par ailleurs, depuis 2021, croqAIR mène en parallèle le projet SCOL' AIR-FR dans 24 écoles du canton, en partenariat avec la HEIA-FR et avec le soutien de l'OFSP. Le principal objectif est d'identifier et de comprendre les enjeux multifactoriels associés à la qualité de l'air (humains, économiques, techniques, en lien avec la durabilité des bâtiments) dans le but de déployer de la manière la plus efficace des solutions techniques ou d'usage efficaces et adaptées à l'environnement et à la nature des problèmes rencontrés, dans les bâtiments présentant une « mauvaise » qualité de l'air intérieur. Les premiers résultats sont attendus d'ici fin 2022.

Le Bureau interdirectionnel DSAS/DFAC « santé à l'école » qui coordonne les activités de promotion de la santé et de prévention dans les écoles a mis à disposition des enseignant-e-s une ressource élaborée par l'OFSP intitulée « *Air frais, idées claires* ». Du côté des institutions de pédagogie spécialisée (IPS), il a été clairement mis en avant le fait que l'aération des locaux était la solution la plus importante en termes de qualité de l'air.

Le SdE et le service des bâtiments (SBat) ont publié conjointement en janvier 2021 un guide de bonnes pratiques pour la conception, la construction et l'exploitation des bâtiments publics avec un accent particulier sur les bâtiments solaires.

Les mesures envisagées pour l'analyse de la qualité de l'air sont une première étape pertinente. Une réserve quant à l'utilité éprouvée d'éléments techniques comme des filtres sophistiqués ou des rayons ultraviolets spéciaux peut être émise. En effet, la mise en œuvre étant confrontée aux limites constructives de l'existant, il est préférable de privilégier l'éducation des utilisateurs et des utilisatrices aux bonnes pratiques avant de s'engager dans des solutions techniques dont les coûts d'installation et d'exploitation seront élevés et à la charge des services qui les utilisent.

## 2. *L'utilisation généralisée de filtres à air dans les salles de classe a-t-elle déjà été testée ?*

Pour que des filtres à air puissent être installés, il faut qu'une aération contrôlée existe, ce qui est le cas dans un nombre somme toute restreint de bâtiments scolaires. Aucun test de filtre n'a été réalisé in situ par le SdE. Il faut toutefois relever que la qualité des filtres installés dans les installations de ventilation est normée et qu'en ce qui concerne l'existence d'un équipement conforme dans les écoles de la scolarité obligatoire, ce sont les communes qui sont compétentes.

## 3. *L'utilisation généralisée des capteurs de CO<sub>2</sub> a-t-elle été testée ?*

L'utilisation de capteurs de CO<sub>2</sub> dans les établissements scolaires n'a pas été testée à large échelle. A ce jour, seul le CO de Cugy - qui a accueilli ses premiers élèves lors de la rentrée scolaire 2021/22 - a équipé ses salles de classe avec des capteurs de CO<sub>2</sub>. Selon les simulations avec ce genre de système, fonction de différents critères - notamment du nombre d'élèves présents- et avant

ouverture des fenêtres, le témoin vire à l'orange voire au rouge au bout de vingt ou vingt-cinq minutes.

4. *Quels seraient les coûts d'achat estimés pour le canton et/ou les communes ?*

Un chiffrage précis n'a pas été réalisé. A titre d'exemple, pour l'école obligatoire et dans la mesure où il y a actuellement 2131 classes ouvertes, il faudrait, selon le prix du capteur (entre 100 et 500 francs) compter avec un montant allant de 315 000 francs à 1 065 500 francs.

S'agissant des investissements, il faudrait encore ajouter au prix d'achat des capteurs les coûts relatifs à la pose de ces derniers, ainsi qu'éventuellement différents raccordements électriques et acquiseurs de données si une centralisation des informations récoltées s'avérait pertinente. Par ailleurs, les capteurs ont une durée de vie limitée, et doivent être régulièrement étalonnés. La maintenance du système aura également un coût.

5. *L'Etat peut-il / doit-il obliger les municipalités à acheter de tels appareils ?*

6. *Faudrait-il adapter les lois applicables, dans l'affirmative, lesquelles ?*

Non. Le Conseil d'Etat ne peut ni ne souhaite contraindre les communes à équiper les salles de classes et les locaux utilisés par des structures d'accueil avec des capteurs de CO<sub>2</sub>, dont l'efficacité devrait être encore mesurée précisément.

Le Conseil d'Etat estime qu'il est judicieux d'attendre les résultats du projet SCOL' AIR-FR qui se déroule actuellement dans 24 écoles du canton. Grâce à lui, il sera possible d'identifier les solutions techniques ou d'usage les plus adaptées.

7. *Avec le simulateur de ventilation en ligne gratuit SIMARIA, l'OFSP a développé un outil permettant de calculer les besoins de ventilation dans les salles de classe et d'améliorer spécifiquement la qualité de l'air. Une telle mesure est très utile à court et à moyen terme. Ce simulateur de ventilation en ligne (ou un autre) est-il déjà utilisé dans les classes scolaires de Fribourg ?*

La campagne de sensibilisation menée actuellement dans les écoles primaires du canton se déroule sur la base de la campagne de l'OFSP intégrant notamment le simulateur SIMARIA, outil destiné uniquement à des bâtiments existants et non pas pour de la planification. Le simulateur est présent parmi les ressources mises à disposition des enseignant-e-s.

8. *Une campagne de mesure de la qualité de l'air et de sensibilisation des enseignants et des élèves a été interrompue au début de 2020 en raison de la crise sanitaire et devrait se poursuivre au cours de l'année scolaire 2020/21. Cette campagne a-t-elle repris ? Y a-t-il de nouveaux résultats ?*

Voir les réponses précédentes.

A ce jour, chaque établissement visité reçoit un rapport sur les mesures effectuées avec des recommandations pour améliorer encore la qualité de l'air dans les salles de classes. Un rapport final sera établi à la fin de ladite campagne par le SdE.

9. *En plus de la campagne de sensibilisation, 120 appareils de mesure du CO2 ont été achetés pour les écoles et mis à disposition à partir de 2021. Ces appareils sont-ils toujours utilisés ? Quelles écoles ont utilisé cette opportunité jusqu'à présent et quel est le résultat ?*

Voir les réponses précédentes.

Un rapport sera fourni au SdE par la HEIA-FR durant l'été 2022 pour les mesures effectuées en 2021 dans les salles d'écoles primaires. Comme susmentionné, la campagne devrait se dérouler jusqu'en 2024.

*16 mai 2022*