



Webinaires sur la qualité de l'air intérieur dans les écoles et les crèches.

Questions / Réponses

Les produits ménagers sans excès ! – webinaire du 24 novembre 2020

Intervenants :

- Corentin JOB, chargé de projets et CMEI à l'APPA – corentin.job@appa.asso.fr
- Fabien SQUINAZI, membre du Haut Conseil de Santé Publique et membre du conseil scientifique de l'APPA

Questions :

- **Quels types de produits utiliser pour nettoyer dans une crèche ?**

F. Squinazi (HCSP) : Il est conseillé d'effectuer un nettoyage humide avec un détergent. Le nettoyage à sec est déconseillé car il remet en suspension dans l'air des particules polluantes. Habituellement, on dit que le nettoyage est la règle et la désinfection une exception. Au début de la période « covid », au mois de mars 2020, lorsque la circulation du virus était forte et l'état des connaissances sur le virus incomplet, il a été demandé d'appliquer un principe de précaution et de compléter le nettoyage par une désinfection avec un produit virucide des surfaces fréquemment touchées par les mains. Cette pratique a été hélas utilisée trop largement par une désinfection de toutes les surfaces. Elle a aussi perduré dans le temps. Or nous savons maintenant que la durée de persistance du virus viable sur une surface n'est que de quelques heures et que l'utilisation d'un tensioactif (détergent, savon) permet d'éliminer aisément le virus, (le tensioactif détruit l'enveloppe lipidique du virus). Rappelons aussi qu'un désinfectant n'est efficace que sur une surface nettoyée et propre.

- **Est-ce qu'il faut désinfecter à l'aide d'un virucide les jouets après chaque utilisation ? Quel est le produit le plus adapté pour nettoyer les jouets ? Quelle est la durée pour la "quarantaine" des jouets en période d'épidémie de coronavirus (Covid-19)?**

F. Squinazi (HCSP) : Il n'est pas nécessaire d'utiliser un désinfectant virucide pour les jouets en raison de la persistance de résidus chimiques potentiellement dangereux pour l'enfant. De

l'eau chaude avec un détergent ou du savon est suffisant pour se débarrasser du virus. En période Covid, il est utile de renforcer le nettoyage des surfaces fréquemment touchées par les mains, par exemple deux à trois fois par jour.

En période « covid », il est aussi possible de faire un roulement des jouets (notion de quarantaine). Une très grande partie de l'inoculum viral s'inactive spontanément sur les surfaces au bout de quelques heures.

Pour le nettoyage, il est important de connaître la composition des produits et d'éviter la présence d'allergènes ou de parfums. Il faut se méfier des produits qui contiennent beaucoup trop de substances qui lors des émissions dans l'air peuvent créer des interactions et générer des substances secondaires indésirables, comme le formaldéhyde. Il est préférable d'utiliser des produits avec une composition plus simple, en particulier le savon noir qui est un tensio-actif et qui est suffisant pour nettoyer les surfaces en période épidémique.

Vous pouvez vous référer au guide Eclair pour vous aider à choisir vos produits et de préférence choisir des produits ecolabellisés. <https://www.ademe.fr/ecolair-outils-bonne-gestion-qualite-lair-ecoles>

- **Que pensez-vous des produits 2 en 1 avec nettoyant et désinfectant ?**

F. Squinazi (HCSP) : Ils ne sont pas conseillés pour les surfaces très sales mais éventuellement proposés pour les surfaces visuellement propres. En effet, dans le produit 2 en 1, le détergent est généralement sous-dosé et va laisser un film de salissures sur les surfaces. Par conséquent, le désinfectant, utilisé en même temps, sera en grande partie neutralisé par ces salissures et perdra son efficacité sur une surface non rendue propre. L'utilisation d'un produit désinfectant après nettoyage et rinçage avec récupération des salissures (définition du bionettoyage) ne serait recommandée en milieu domestique qu'en cas de maladie infectieuse.

- **Quel est votre avis concernant les produits où il est indiqué qu'il ne faut pas rincer ?**

F. Squinazi (HCSP) : Les produits de nettoyage sans rinçage (ce qui ne correspond pas à la définition du bionettoyage) devraient être réservés à des surfaces visuellement propres. Sur des surfaces très sales, ils laissent une partie des salissures et des résidus chimiques. Attention aux pratiques d'utilisation et à ne pas surdoser les produits qui ne seront pas rincés. Il est préférable de prendre le temps de bien nettoyer et de rincer pour obtenir une surface propre, débarrassée des salissures et d'une grande partie (au moins 90 %) des micro-organismes qui leur sont attachés. Le nettoyage, pour être efficace, doit répondre à quatre paramètres associés (cercle de Sinner) : une action chimique, une action mécanique, la température et le temps de contact. Actuellement en période d'épidémie liée au coronavirus SARS-CoV-2 il est important d'augmenter la fréquence de nettoyage.

- **Le vinaigre est-il un virucide ou un bactéricide ?**

C. Job (APPA) : Le vinaigre est composé d'acide acétique qui a une activité antibactérienne mais aucune étude ne prouve actuellement son efficacité en tant que virucide.

- **Que pensez-vous des ammoniums quaternaires et de l'impact sur les enfants ?**

C. Job (APPA) : Certains sont suspectés d'être des perturbateurs du système endocrinien. De plus, un lien a été établi entre exposition aux désinfectants contenant des ammoniums quaternaires et asthme professionnel chez les agents d'entretien.

- **Quels sont les composants à éviter ? Existe-t-il un tableau permettant de ne pas croiser tels produits avec un autre afin d'éviter les émissions toxiques ? les produits sans perturbateurs endocriniens sont-ils compatibles ?**

F. Squinazi (HCSP) : Certains mélanges ou des applications successives de produits sans phase de rinçage entre les deux peuvent être incompatibles entre eux. Quelques mélanges de produits réduisent l'efficacité désinfectante (exemple : alcalins chlorés et ammoniums quaternaires, aldéhydes et phénols, peroxydes et aldéhydes, etc.), d'autres créent un dépôt brun indélébile (chlore et chlorhexidine), enfin, beaucoup plus grave, le mélange d'un produit chloré avec un acide entraîne un dégagement toxique avec un risque pour les opérateurs et l'environnement. Le principe pour choisir un mélange de produits est de demander l'avis du fournisseur, comme pour l'incompatibilité avec les matériaux (par exemple, les alcools ne sont pas compatibles avec les silicones, le plexiglass ou les polycarbonates). Par ailleurs, un produit peut être dangereux non pas par sa composition mais pour ses émissions dans l'atmosphère. Il peut y avoir du formaldéhyde néo-formé par des réactions atmosphériques complexes entre les composés chimiques volatils. Le formaldéhyde est un irritant des voies respiratoires. Alors qu'un protocole standardisé a été proposé par le CSTB, il n'existe pas pour le moment d'étiquetage sur les émissions des produits ménagers comme cela existe pour les matériaux de construction et les produits de décoration.

- **Le protocole sanitaire établi en novembre 2020 par le Ministère de l'éducation nationale de la jeunesse et des sports recommande un nettoyage désinfectant des surfaces les plus fréquemment touchées par les élèves et personnels dans les salles, ateliers et autres espaces communs plusieurs fois par jour. Qu'en pensez-vous ? Mêmes recommandations pour les tables du réfectoire après chaque service.**

F. Squinazi (HCSP) : Il ne s'agit pas de « désinfection » mais d'un nettoyage ayant une action désinfectante sur le virus SARS-CoV-2 (c'est-à-dire l'utilisation d'un produit détergent ou d'un savon dont les essais en laboratoire montrent une efficacité identique à celle de désinfectants virucides). Le protocole sanitaire renforcé signifie d'effectuer un nettoyage plus régulier (plusieurs fois par jour) en mettant l'accent sur les surfaces et les objets qui sont fréquemment touchés par les mains et qui peuvent être ensuite portées au visage.

- **Il semblerait que l'aspirateur soit proscrit en période Covid, avez-vous une explication ?**

F. Squinazi (HCSP) : Les aspirateurs peuvent remettre en suspension de la poussière contenant du virus provenant des sécrétions et gouttelettes oro-pharyngées ayant sédimenté tout récemment sur les surfaces. Aujourd'hui, nous avons des aspirateurs plus étanches qu'autrefois et possédant des filtres plus efficaces. Par exemple, Il existe des aspirateurs équipés de filtre H13 destinés aux personnes allergiques et d'autres sont équipés de filtres dits EPA qui peuvent aussi limiter la contamination par le virus.

- **L'utilisation des sèche-mains sont-ils interdits durant la période de crises sanitaire ?**

C. Job : Le lavage des mains à l'eau et au savon pendant une trentaine de secondes permet d'éliminer les salissures et les micro-organismes ; le séchage des mains complète le lavage en créant un environnement sec défavorable à la survie des micro-organismes. Les sèche-mains ne sont pas interdits mais sont déconseillés en période de crise sanitaire. Ceux à air chaud mettent beaucoup de temps (plus de 40 secondes) pour sécher les mains qui restent souvent humides, tandis que les sèche-mains par soufflage d'air filtré à grande vitesse chassent le film d'eau sur les mains et créent un bioaérosol ; le protocole national préconise de se sécher les mains par tamponnement avec du papier à usage unique (proscrire les torchons ou serviettes partagés).

- **Un CMEI est-il mobilisable dans un établissement recevant du public pour guider le personnel, ou seulement dans les logements privés ?**

C. Job : Le Conseiller Médical en Environnement Intérieur intervient à domicile d'un particulier sur demande d'un médecin traitant. Le CMEI va aider le médecin à déterminer si la pathologie (asthme, allergie, toux, rhinite...) de son patient peut être également renforcée par certains comportements ou causes extérieures.

Son rôle est d'établir un diagnostic chez le patient afin de déterminer les sources de pollution et de lui donner des conseils afin de l'aider à améliorer la qualité de son air intérieur.

Intervenants :

- Corentin JOB, chargé de projets qualité de l'air et CMEI – corentin.job@appa.asso.fr
- Laurent BONNIERE, chargé de projets Et'air et gérant chez Air efficience – laurent.bonniere@appa.asso.fr

Questions :

- **Quelle marque de capteur de CO₂ avez-vous utilisé dans le cadre de vos mesures indiquant des dépassements de seuils ?**

C. Job (APPA) : Nous utilisons le boîtier Class'Air. Il existe d'autres marques. Il est important que le capteur soit de type NDIR (capteur infrarouge non dispersif) qui assure une mesure fiable.

- **Que pensez-vous des capteurs de CO₂ avec LED en façade ?**

C. Job (APPA) : Ces capteurs ont un intérêt pédagogique important et peuvent servir à adapter la stratégie d'aération en place. Le HCSP a proposé un seuil de 800 ppm pour gérer plus efficacement le renouvellement d'air, en période Covid afin de diluer et d'éliminer les particules virales aérosolisées.

- **Est-ce que le débit d'air nécessaire est fonction de l'âge ? Est-ce qu'un débit de 15m³/h est valable en crèche ?**

C. Job (APPA) : Cela va dépendre du texte réglementaire sur lequel on va se baser. Pour les enfants, on doit se référer au Règlement Sanitaire Départemental et pour les professionnels au code du travail :

Selon le RSD → 15m³/h dans les pièces d'activité et 18m³/h dans les dortoirs (si plus de 3 enfants)

Selon le code du travail → 25m³/h dans les bureaux et 30m³/h dans les salles de réunions

Pour information, d'après L'ICEB (Institut pour la Conception Écoresponsable du Bâti) un débit minimum de 30 m³.h/personne est impératif dans les locaux accueillant de jeunes enfants, ce qui correspond aux exigences du Code du travail pour une salle de réunion et à un niveau de qualité d'air intérieur modéré selon la norme européenne EN 13779.

- **Que recommanderiez-vous en termes d'aération en période épidémique ? Les murs se refroidissent rapidement et les ERP observent une forte augmentation de leur consommation énergétique. Peut-on dire que 10 minutes suffisent même dans ce contexte ?**

C. Job (APPA) : Vous pouvez effectuer une aération d'une durée de 5 minutes en réalisant une chasse d'air pour éviter le refroidissement trop important des parois de la pièce. Le renouvellement de l'air doit être régulier. Mieux vaut de courtes périodes plus régulières que deux fois 15 minutes par jour. L'utilisation d'un capteur CO2 est recommandée pour adapter au mieux sa stratégie d'aération/renouvellement de l'air.

- **Dans le cas d'une buanderie, le débit doit-il y être plus important ?**

L. BONNIERE (APPA) : Dans le cas d'une buanderie ou autre local destiné au lavage, séchage et repassage du linge : compte tenu de la vapeur d'eau produite au sein de ce local, celui-ci est considéré comme un local à pollution spécifique. Il convient de se référer au tableau des débits du règlement sanitaire départemental (RSD) : il est prévu 5 m³/h par m² de surface de local, la valeur ainsi obtenue est ensuite arrondie au multiple supérieur de 15.

- **Avez-vous des conseils sur l'installation des différentes bouches d'insufflation dans les pièces pour assurer une qualité d'air homogène ?**

L. BONNIERE (APPA) : Il est important de bien travailler sur la diffusion d'air : le positionnement de la bouche de soufflage, l'orientation et la vitesse d'air doivent permettre un bon brassage de l'air sans créer d'inconfort (sensation de courant d'air).

Plus un bâtiment est performant énergétiquement parlant, plus son enveloppe est moins perméable à l'air et donc plus sera fort le sentiment d'inconfort dû à une mauvaise diffusion d'air.

Il existe différentes solutions pour la diffusion d'air. Le rapport « Ventilation Double-Flux – Solutions de diffusion d'air » présente différents cas de figure. Bien que celui-ci ait été rédigé pour l'habitat, les enseignements s'appliquent également pour d'autres types de bâtiments.

<https://www.programmepacte.fr/ventilation-double-flux-solutions-de-diffusion-dair>

- **A titre comparatif, quel est le débit de ventilation conseillé dans un logement ?**

L. BONNIERE (APPA) : Dans le cas du résidentiel, l'arrêté du 24 mars 1982 modifié définit les débits de ventilation. Il s'agit de débits d'extraction en fonction du type de logement et du type de pièce, quel que soit le volume du logement ou celui de la pièce. Globalement, on est à environ un demi volume/ heure, ce qui signifie que la moitié de l'air du logement est renouvelée toutes les heures.

- **Que pensez-vous d'une VMC hygroréglable ?**

L. BONNIERE (APPA) : La VMC Simple Flux hygroréglable est un procédé de ventilation pour les bâtiments d'habitation. On ne le retrouve pas dans les bâtiments scolaires et les Crèches. Ce système de ventilation consiste à moduler l'air neuf en fonction de l'humidité relative de

l'air intérieur : l'objectif est d'adapter le renouvellement d'air en fonction de l'humidité et de diminuer les déperditions thermiques liées au renouvellement d'air lorsque l'humidité relative de l'air intérieur est faible.

Bien que le procédé hygroréglable ne soit pas conçu pour les bâtiments scolaires et les crèches, il y a tout de même d'autres solutions de modulation des débits adaptées à ce type de bâtiments : la modulation en fonction du CO₂ ou par détection de présence. L'objectif est le même : adapter le renouvellement d'air en fonction de l'occupation du local et diminuer ainsi les déperditions thermiques lorsque le local est faiblement ou pas occupé.

- **Que pensez-vous du système avec conditionnement d'air (recyclage d'une partie de l'air intérieur) ?**

C. JOB (APPA) :

Le Haut Conseil de Santé Publique déconseille actuellement, compte tenu du contexte épidémique, préconise d'éviter le recyclage d'air par l'installation centralisée de traitement d'air pour éviter le transfert éventuel d'aérosols viraux dans plusieurs locaux.

- **Que pensez-vous des systèmes double flux avec modulation du débit en fonction du CO₂ ?**

L. BONNIERE (APPA) : Dans le cas d'une Ventilation Double-Flux avec échangeur, les calories sur l'air extrait sont transférées à l'air neuf en fonction de l'efficacité de l'échangeur ainsi que des caractéristiques de l'installation (part des réseaux de soufflage et de reprise située hors volume chauffé, étanchéité à l'air des réseaux aérauliques, etc ...). Aujourd'hui, l'efficacité des échangeurs est très élevée : elle peut être supérieure à 90%. La modulation des débits en fonction du CO₂ permet d'améliorer les performances énergétiques de l'installation (en diminuant la consommation électrique des ventilateurs et en diminuant légèrement des déperditions thermiques par renouvellement d'air (déperditions thermiques déjà faibles grâce à l'échangeur). Le débit est modulé en fonction de l'occupation des pièces. Ce système est particulièrement adapté aux locaux présentant une variation d'occupation importante. La modulation peut être proportionnelle à la concentration en CO₂. Plus le taux de CO₂ augmente et plus le débit d'air va augmenter jusqu'à atteindre sa valeur nominale. Attention tout de même, il s'agit d'une installation relativement complexe : une conception et une mise en œuvre soignées sont impératives, Il convient également de s'assurer de l'étalonnage du capteur à des fréquences adaptées.

- **Vers quels professionnels se tourner pour l'entretien et la maintenance d'un système de ventilation ?**

L. BONNIERE (APPA) : L'entretien et la maintenance des systèmes de ventilation sont généralement réalisés par les sociétés d'exploitation des installations de génie climatique.

- **Connaissez-vous le coût de ces installations (fourchette de prix en fonction des choix) pour une école ?**

L. BONNIERE (APPA) : Le coût d'une installation dépend du système retenu ainsi que des caractéristiques du bâtiment. De plus, ce prix va varier selon s'il s'agit d'une rénovation ou d'une construction neuve. Attention dans la rénovation, il peut y avoir des surcoûts liés à la présence éventuelle d'amiante.

- **Est-ce qu'un simple ventilateur suffit pour une bonne aération ?**

F. Squinazi (HCSP) : Un ventilateur dans une pièce ne fait que brasser l'air de la pièce sans le renouveler (confinement de l'air). Les polluants s'accumuleront sans être éliminés. Il ne doit pas être dirigé vers le visage des occupants pour ne pas disséminer à plus longue distance les gouttelettes oro-pharyngées potentiellement contagieuses.

- **Conseillez-vous plutôt des tableaux avec des craies ou des feutres Velléda ?**

C. Job (APPA) : Vous pouvez essuyer les tableaux à craies avec une éponge mouillée afin d'éviter la dispersion de poussières. Pour les feutres Velléda, vous pouvez choisir des feutres de préférence écolabellisés. L'ADEME met à disposition des guides pour vous aider à choisir les fournitures scolaires :

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-pratique-comment-choisir-fournitures-scolaires.pdf>

<https://www.ademe.fr/fournitures-scolaires-comment-equiper-enfants-risque>

Le choix des produits d'entretien naturels : retours d'expériences – webinaire du 9 décembre 2020

Intervenants :

- Corentin JOB, chargé de projets qualité de l'air et CMEI – corentin.job@appa.asso.fr
- Vanessa GUIGNANDON, responsable du service de prévention des déchets au SIAVED - vanessa.guignandon@siaved.fr
- Gaele CHAPELET MOUQUET, chargée de mission prévention des déchets au SYMEVAD - g.mouquet@symevad.org
- Vanessa SOBRY, chargée de projet Petite Enfance à la maire de Roubaix – vsobry@ville-roubaix.fr

Questions :

- **Comment parvenez-vous à faire venir les agents d'entretien aux formations sur l'utilisation des produits naturels ? Le contact en mairie suffit-il à mobiliser le personnel communal ou intercommunal ? Pourrais-je également recevoir vos outils de communication qui ont l'air très inspirants ?**

G.Mouquet (SYMEVAD) : Je peux sur demande transmettre les supports de communication par mail. Les agents d'entretien viennent sur demande de la commune. Souvent, nous organisons 2 sessions de formation pour permettre la continuité de service.

- **Faut-il faire appel à un organisme agréé pour faire des mesures de polluants dans les établissements recevant les enfants ?**

C.Job (APPA) : Concernant la surveillance obligatoire de la qualité de l'air dans les écoles et crèches, vous avez le choix : des mesures ou un autodiagnostic de la qualité de l'air intérieur. Si votre choix se porte vers des mesures, effectivement le bureau d'étude ou le laboratoire doit être agréé par le COFRAC.

- **Avez-vous un retour d'expérience sur les lessives utilisées dans les crèches ?**

V.Guignandon (SIAVED) : Pour la lessive, il y a eu deux méthodes selon les machines, la montée en température et la longueur du cycle : copeaux de savon de Marseille ou directement au savon noir. Nous avons de très bons retours.

- **Quels sont les résultats en termes de diminution des concentrations sur les paramètres obligatoires de mesures suite au remplacement des produits d'entretien classiques par des produits naturels ?**

V.Guignandon (SIAVED) : Nous avons mesuré une baisse de 50% des concentrations en formaldéhyde. Les autres paramètres obligatoires étaient déjà très bons à la base donc il n'a pas été observé de changement notable.

- **Une crèche m'a rapporté un problème d'odeur dû à l'utilisation de vinaigre blanc. Est-ce un problème de dilution ou de mauvaise utilisation ?**

V.Guignandon (SIAVED) : Pour l'odeur de vinaigre blanc, elle peut être atténuée en mettant des épluchures d'agrumes dans les contenants.

- **Avez-vous un guide des dilutions ? et des utilisations de chaque produit ?**

V.Guignandon (SIAVED) : Nous laissons systématiquement une fiche d'utilisation des produits avec les propriétés des produits, les conseils d'utilisation et de dilution. Nous pourrions la transmettre par mail si besoin.

- **Avez-vous une idée du surcout lié à la mesure des 4 perturbateurs endocriniens (PE) ?**

V.Guignandon (SIAVED) : Je dirais que sur les 3000 euros de prélèvements, 2000 sont liés aux PE.

- **Nous avons une autolaveuse pour faciliter le nettoyage du sol. Les produits naturels sont-ils compatibles avec ce matériel**

C.Job (APPA) : Oui, le savon noir, par exemple, est compatible avec certaines autolaveuses. Nous vous conseillons de vous rapprocher de votre fabricant ou revendeur.

- **Le problème des huiles essentielles (HE), c'est le risque d'allergie. Pouvez-vous me confirmer que leur utilisation est déconseillée en crèche ?**

C.Job (APPA) : Les HE représentent une source non négligeable de composés organiques volatils potentiellement irritants/allergisants et sont déconseillées en présence de jeunes enfants. Conseils : aération ++, utilisation hors de la présence des enfants, 3-4 gouttes d'HE par litre de produit (voir projet PEPS ADEME) ou appliquer simplement le principe de précaution en les excluant du protocole.

- **La question de l'efficacité du nettoyage est abordée par tous les intervenants. On voit que c'est un point critique. Quels sont les protocoles utilisés par les différents intervenants afin de prouver l'efficacité des produits utilisés ? Ont-ils été proposés par le prestataire ou fait l'objet d'un travail spécifique des différents intervenants ?**

G.Mouquet (SYMEVAD) : Lors de la formation est abordé, les mesures de qualité de l'air et l'analyse des surfaces. Les mesures sont faites entre les produits conventionnels et les produits naturels pour comparer l'efficacité des produits naturels.

- **Que pensez-vous de l'utilisation de nettoyeur vapeur à la place de produits même naturels ?**

C. Job (APPA) : Le nettoyeur vapeur est une bonne alternative à l'utilisation de produits ménagers conventionnels. Il est d'ailleurs préconisé en cette période de crise sanitaire. Toutefois, ce genre de dispositif peut générer de l'humidité en excès dans les locaux ; la stratégie d'aération devra alors être adaptée. Il existe aussi des générateurs de vapeur sèche.

- **Quel type de couches sans produits chimiques pouvez-vous me conseiller ?**

V.Sobry (Mairie de Roubaix) : Nous utilisons les couches écologiques de marque Taffy et avons de bons retours en termes d'efficacité.

Un prestataire nous a parlé d'une solution à base d'eau ozonée (technique aussi utilisée pour le traitement des eaux de piscine ou potable). La technique est assez chère mais elle semble efficace vis à vis de la désinfection. Qu'en pensez-vous ?

C. Job (APPA) : Dans le contexte actuel, on constate une multiplication des offres mettant en avant des générateurs d'ozone pour désinfecter des locaux, équipements... L'ozone est un gaz mortel par inhalation et qui même à faible concentration peut provoquer des atteintes respiratoires (de l'anesthésie olfactive jusqu'à des lésions pulmonaires). Nous déconseillons son utilisation.

- **Quel est le pourcentage d'acidité du vinaigre que vous utilisez ?**

G. Mouquet : nous utilisons du vinaigre à 10 %

V.Sobry : nous utilisons du 13%

- **Que pensez-vous de l'utilisation d'eau oxygénée ou de l'alcool 70° pour la désinfection ?**

C. Job (APPA) : Oui, l'alcool à 70° et l'eau oxygénée à 0.5% sont efficaces pour la désinfection afin de lutter contre le Sars-cov2. Ils sont utilisés pour des petites surfaces fréquemment touchées par les mains qui sont portées ensuite au visage.

Prise en compte de la qualité de l'air de la conception d'un bâtiment à son usage – webinaire du 16 décembre 2020

Intervenants :

- Corentin JOB, chargé de projets qualité de l'air et CMEI – corentin.job@appa.asso.fr
- Anthony DELABROY, consultant achat public durable au CD2E – a.delabroy@cd2e.com
- Olivier SAVY, chargé de mission risques sanitaires et santé environnementale à la mairie de Lille – osavy@mairie-lille.fr
- Amélie FONTAINE, architecte – contact@atelier-ameliefontaine.com
- Jean-Luc COLLET, architecte – jicollet@nordnet.fr

Questions :

Quel est le prix d'un capteur « Class 'air » et où peut-on se le procurer ?

C. Job : vous pouvez vous procurer un capteur via le site suivant :

<https://www.pyres.com/solutions/classair>

D'autres types de capteurs sont mentionnés dans les guides ministériels notamment dans le guide « Pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants et des adolescents »

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide-complet-QAI-web.pdf>

Quel type de VMC mise en place dans les écoles de Lille a permis de passer de l'indice de confinement 3 à 1 ?

O. Savy : Il s'agit d'une ventilation globale double-flux.

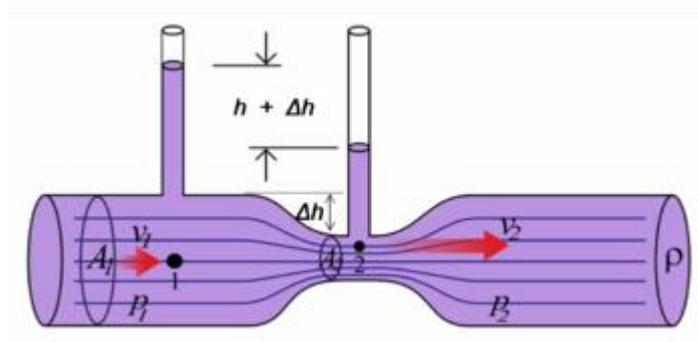
Quels sont les inconvénients d'une double-flux ?

O. Savy : Les inconvénients sont le coût des travaux et le coût de l'entretien. Eventuellement un inconfort (courant d'air) si les bouches d'air sont mal dimensionnées (vitesse trop élevée). Une attention particulière doit être prise pour le positionnement des prises d'air à l'extérieur (à distance de sources de pollution) et des bouches dans la pièce (pour assurer le bon renouvellement de l'air).

Pouvez-vous expliquer l'effet de Venturi ?

J-L Collet : Du nom du physicien Italien, l'effet Venturi est un phénomène de la dynamique des fluides.

L'air entrant dans une section va subir une dépression au niveau de la réduction cette même section provoquant une accélération naturelle de l'air.



La pression au point 1 est plus grande qu'au point 2 et la vitesse du fluide au point 2 est plus grande qu'au point 1. (source : wikipedia)

- **Quel est le coût d'un vitrage pariéto-dynamique à l'investissement et à l'entretien par rapport à une ventilation double-flux ?**

J-L COLLET : Le coût est de 15 à 20% plus cher par rapport à un double vitrage classique et à un prix équivalent du triple vitrage. Le temps d'amortissement des doubles vitrages est d'environ 5 ans par rapport au gain thermique. Le temps d'amortissement est d'environ 3 ans pour un vitrage pariéto-dynamique.

- **Quel est le coût d'ingénierie pour le maître d'ouvrage ?**

J-L COLLET : Le coût du chantier est 2,5 fois plus élevé qu'un chantier classique. Ce type de chantier nécessite plus de temps de présence et de suivi.

- **Quel est le coût global (investissement et maintenance) de la ventilation naturelle ?**

J-L COLLET : La notion de coût global est importante, car dans le cas d'une ventilation naturelle, le coût de maintenance est faible, le coût de fonctionnement en condition estivale défavorable (pas de vent, pas de tirage thermique naturel) est également faible (réduction de facteur 10 par rapport à une installation de ventilation mécanique. Le coût de fonctionnement en condition hivernale favorable (effet venturi + tirage thermique) est de 0 kwh.

Au final la solution de ventilation naturelle revient à environ 15% moins cher qu'un système de ventilation double-flux. La ventilation naturelle est avant tout une disposition architecturale. La notion de coût est plus une notion de cheminement aéraulique verticale, en circuit ouvert, réglable, simple flux, qu'en circuit aéraulique horizontal, fermé double flux

- **La conception du système de piston pour induction d'air primaire afin de compléter les effets Venturi + tirage thermique, est propre à ce chantier (BE thermique) ou cela s'agit-il d'un système disponible clé en main sur le marché ?**

J-L Collet : Toutes nos opérations sont en ventilation naturelle et sont expertisées depuis 12 ans

Il n'existe pas un système disponible clés en main sur le marché de qualité de l'air intérieur identique à l'air extérieur pour les établissements d'hébergement de personnes âgées dépendantes, groupes scolaires (maternelle, élémentaire), centres de formation universitaire, en indice ICONE zéro. On fait fabriquer les buses d'insufflation localement. La notion d'induction aéraulique correspond à une culture d'ingénierie très basse pression, non enseignée à ce jour.