

FÉVRIER 2020

BULLETIN D'INFORMATION CETEP

**BIC**

**#2**

**HYGIACONNECT**

**CETEP**

**En cette nouvelle année, j'ai le plaisir de vous adresser ce deuxième numéro de notre Bulletin d'Information Cetep (BIC) qui aborde plus particulièrement la problématique de la qualité de l'air intérieur.**

**A l'occasion de ce nouveau bulletin, une nouvelle rubrique voit le jour intitulée « ACTUS » où vous pourrez retrouver toutes les actualités concernant les activités de notre société.**

**Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter une très bonne lecture !**



# ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

## Quelle démarche à adopter ?

# 01

Il est bien entendu difficile de répondre à cette question tant la notion de la qualité de l'air est complexe et multifactorielle.

Néanmoins, les préventeurs et responsables techniques sont tous confrontés, au moins une fois, à des plaintes de personnes qui présentent des gênes dans les locaux de travail auxquelles ils doivent répondre.

La démarche présentée ci-après n'a évidemment pas la prétention d'être « la solution » mais permet d'aborder la problématique de la pollution de l'air de manière pragmatique en veillant à toujours rester circonspect quant aux résultats des analyses effectuées.

Avant de réaliser une campagne de prélèvements et de mesures qui est le premier réflexe généralement adopté, il faut tout d'abord s'intéresser aux sources potentielles de pollution pouvant dégrader la qualité de l'air intérieur afin de cibler les polluants à doser.

La Pollution de l'Air Intérieur Ambiant que nous écrivons par la suite PAIA peut être scindée en deux composantes que sont les Sources Internes dénommées SI et la Pollution Externe dénommée PE. On entend par PE tous les polluants de l'environnement extérieurs au bâtiment qui seront introduits soit par ventilation naturelle soit par ventilation mécanique à l'intérieur des locaux.

### Pollution Externe

Dans le cas d'un local à pollution non spécifique tel qu'un bureau par exemple, il faut tout d'abord s'intéresser au type de ventilation alimentant le local : naturelle et/ou mécanique (n'est pas pris en compte dans cet exemple un bureau qui ne serait pas ventilé car contraire au Code du Travail).

Dans le cas d'une ventilation naturelle, la PE dépendra de la situation géographique du bureau (ville, campagne...), du temps (force et direction du vent, pluie, soleil...), de l'activité (circulation automobile, zone industrielle...) et de l'écart de température entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. La contribution de la PE sera donc variable dans le temps et les résultats des prélèvements qui seront effectués dépendront, pour une grande partie, du moment où ils seront réalisés.

Dans le cas d'une ventilation mécanique alimentant en air le bureau, la PE proviendra essentiellement

de l'air de soufflage et donc de l'air extérieur au préalable traité dans la centrale de traitement d'air. L'expérience montre d'ailleurs qu'en l'absence de Sources Internes, la qualité de l'air ambiant d'un bureau tôt le matin avant l'arrivée des personnes correspond quasiment à la qualité de l'air de soufflage. On voit bien là toute l'importance de la maintenance des centrales de traitement d'air, de la filtration mise en place, de la propreté des réseaux de ventilation (cf. BIC n° 1) et du positionnement des entrées d'air neuf.

### Sources Internes

Toujours dans notre exemple, à savoir un bureau, les Sources Internes sont généralement limitées. Il faut notamment s'intéresser aux revêtements de surface (sol, mur et faux plafond), la présence de végétaux, la nature des activités des locaux avoisinants...

En ce qui concerne les locaux à pollution spécifique, les Sources Internes sont généralement plus faciles à identifier car elles dépendent du type d'activité réalisée dans le local.

À partir de ces éléments, la qualité de l'air ambiant d'un local peut se résumer par l'équation simple suivante :

$$\text{PAIA} = \text{PE} + \text{SI}$$

Cependant, la Pollution de l'Air Intérieur Ambiant se verra pondérée par un paramètre crucial qui est le renouvellement de l'air (apport d'air neuf uniquement) du local.

La ventilation d'un local participe en effet de manière très importante à l'épuration des polluants générés. Ainsi, les concentrations en polluants de l'air ambiant d'un bureau seront totalement différentes si celui-ci est ventilé ou non, à sources internes équivalentes. L'apport d'air neuf dans un local ainsi que sa distribution reste donc primordial.

C'est pourquoi il demeure important de mesurer régulièrement les débits d'air de soufflage à la fois pour vérifier le respect du Code du Travail mais aussi pour prévenir tout risque de dégradation de la qualité de l'air.



**N'hésitez pas à nous consulter !**

# 02

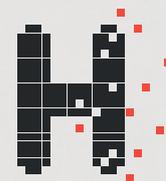
**La mesure du dioxyde de carbone,  
un indicateur intéressant pour l'évaluation  
de la qualité de l'air intérieur ?**

**UNE RÉPONSE SIMPLE ET EFFICACE :  
L'HYGIABOX**



Il faut tout d'abord rappeler que le confinement d'un local a un impact très important sur la concentration des polluants éventuellement présents dans l'air. Ainsi, toute personne travaillant dans un local ne possédant ni ouvrant vers l'extérieur (fenêtre), ni ventilation mécanique susceptible d'apporter de l'air neuf aura une probabilité beaucoup plus importante de ressentir des gênes de type respiratoire qu'une personne travaillant dans un local ventilé. Le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), gaz incolore et inodore, est présent naturellement dans l'atmosphère à une concentration d'environ 400 ppm, concentration qui ne cesse d'ailleurs d'augmenter due à l'apport des activités industrielles humaines.

Au cours du mécanisme de la respiration, l'homme étant émetteur de dioxyde de carbone, il peut être intéressant d'utiliser ce polluant comme marqueur du confinement d'un local.



**HYGIACONNECT**

### Pourquoi ?

Prenons l'exemple d'une salle de réunion dans un bâtiment qui ne possède ni ouvrant (pas de ventilation naturelle), ni ventilation mécanique.

Dans ce cas, la Pollution de l'Air Intérieur Ambient (PAIA) proviendra seulement des Sources Internes émises (SI) que sont les meubles, les revêtements de surface et l'homme en cas d'occupation de la salle. C'est ce point qui nous intéresse dans cet exemple. En effet, en l'absence de présence humaine, la concentration en  $\text{CO}_2$  sera certainement autour de 400 ppm, concentration environnementale.

Une même mesure effectuée après la présence de personnes dans la salle de réunion montrera que la concentration en  $\text{CO}_2$  augmente régulièrement pour atteindre une valeur  $Y$  supérieure à 400 ppm (porte fermée). Rajoutons maintenant dans cet exemple un apport d'air dans la salle de réunion par ventilation mécanique (tout air neuf) et effectuons des mesures du  $\text{CO}_2$  à des débits de soufflage différents avec le même nombre de personnes. On s'apercevra alors que les concentrations obtenues diminueront jusqu'à atteindre la concentration initiale de  $X$  pour un débit de soufflage spécifique.

Dans ce cas, la concentration en  $\text{CO}_2$  émise sera égale à la concentration évacuée par le système de ventilation (en considérant un renouvellement homogène).

Parallèlement à la diminution de la concentration en  $\text{CO}_2$ , tous les autres polluants éventuellement présents dans l'air verront également leurs concentrations diminuées.

Mesurer le  $\text{CO}_2$  est donc un moyen simple et efficace pour évaluer la qualité de l'air même si sa concentration ne peut préjuger des concentrations éventuellement présentes des autres polluants.

L'HYGIABOX, en mesurant le  $\text{CO}_2$ , permet de donner une indication de la qualité de l'air par la diffusion d'une couleur verte ou rouge. Cette couleur correspond au seuil de concentration du  $\text{CO}_2$  prédéfini qui peut être consultable par smartphone, tablette ou ordinateur.

Cette même mesure permet également de garantir aux occupants d'un local que celui-ci est suffisamment ventilé et que l'apport d'air neuf est conforme.



**Si vous êtes intéressé par ce produit, n'hésitez pas à nous consulter.**

# 03

## NORME ISO 16890-1

Le 12 mai 2017 a été publiée la norme ISO 16890-1 sur les filtres à air de ventilation générale qui a remplacé en juin 2018 la norme NF EN 779 en vigueur depuis 2012. La norme NF EN 779 n'est donc plus applicable.

Efficacité	Plage de dimensions $\mu\text{m}$
ePM <sub>10</sub>	$0,3 \leq x \leq 10$
ePM <sub>2,5</sub>	$0,3 \leq x \leq 2,5$
ePM <sub>1</sub>	$0,3 \leq x \leq 1$

La norme ISO 16890-1 établit une nouvelle classification des filtres utilisés dans les centrales de traitement d'air et de tout système de ventilation (hors épurateur d'air) basé sur les Particules en Suspension (PM).

**ATTENTION !** L'ISO 16890 (toutes les parties) concerne uniquement les éléments filtrants de ventilation générale ayant une efficacité ePM<sub>1</sub> inférieure ou égale à 99 %.

Le terme « Particules en Suspension » décrit une fraction granulométrique de l'aérosol naturel en suspension dans l'air ambiant. Le symbole ePM<sub>x</sub> représente l'efficacité d'un dispositif d'épuration d'air pour des particules ayant un diamètre optique compris entre 0,3  $\mu\text{m}$  et x  $\mu\text{m}$ .

L'efficacité des particules en suspension est basée sur la réduction de la concentration en masse des particules ayant un diamètre optique compris entre 0,3  $\mu\text{m}$  et x  $\mu\text{m}$ . Trois plages granulométriques sont concernées : PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>1</sub>.

On peut définir de manière synthétique les PM<sub>10</sub> comme la fraction particulaire de diamètre inférieure ou égale à

10  $\mu\text{m}$ , pour les PM<sub>2,5</sub> inférieure à 2,5  $\mu\text{m}$  et PM<sub>1</sub> inférieure à 1  $\mu\text{m}$ .

Le symbole ePM<sub>x</sub> représente alors l'efficacité d'un dispositif d'épuration d'air pour des particules ayant un diamètre optique compris entre 0,3  $\mu\text{m}$  et x  $\mu\text{m}$ .

**Les filtres seront désormais classifiés selon le tableau suivant :**

Nom du groupe	Exigence			Valeur de classe déclarée
	ePM <sub>1</sub> min	ePM <sub>2,5</sub> min	ePM <sub>10</sub>	
ISO grossier	-	-	< 50 %	Efficacité gravimétrique initiale
ISO ePM <sub>10</sub>	-	-	≥ 50 %	ePM <sub>10</sub>
ISO ePM <sub>2,5</sub>	-	≥ 50 %	-	ePM <sub>2,5</sub>
ISO ePM <sub>1</sub>	≥ 50 %	-	-	ePM <sub>1</sub>

Afin de s'y retrouver, ci-dessous un tableau de correspondance entre l'ancienne norme EN 779 : 2012 et la nouvelle norme ISO 16890 (réf. CAMFIL) :

Classe	ePM <sub>1</sub>	ePM <sub>2,5</sub>	ePM <sub>10</sub>	Grossier
G4				≥ 60 %
M5			≥ 50 %	
M6		≥ 50 %		
F7	≥ 50 %			
F8	≥ 70 %			
F9	≥ 80 %			

# Actus

## MAINTENANCE DES HOTTES CHIMIQUES

Depuis le mois de juin 2019, nous avons établi un partenariat avec la société ERLAB qui nous permet en plus du contrôle des hottes chimiques que nous effectuons déjà, de proposer les services suivants :

- Changement des filtres (charbon actif et particulaire)
- Réglage des appareils

**Si vous êtes intéressé par ce nouveau service, n'hésitez pas à revenir vers nous !**



## CERTIFICATIONS ET AGRÉMENTS



**La fin de l'année 2019 a vu la reconduction des certificats et agréments suivants :**

- Certification ISO 9001 : 2015
- Accréditation COFRAC 17025 : 2017
- Agrément B ministériel concernant l'aération et l'assainissement des locaux de travail

## FORMATION

Afin de mieux répondre aux demandes de certains de nos clients, l'ensemble des collaborateurs suivra une formation en 2020 afin d'obtenir l'habilitation GIES. Ces certificats viendront compléter ceux déjà acquis.

## LANCEMENT DE L'HYGIABOX

Ce boîtier permet de mesurer la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'air ambiant et d'alerter en cas de dépassement du seuil acceptable.

Ce boîtier peut être également utilisé pour la mesure d'autres polluants tels que les concentrations en nanoparticules, en particules et en gaz permettant ainsi de donner une information de conformité.



The logo for CETEP, consisting of the letters 'CETEP' in a bold, white, sans-serif font, centered within a teal-colored rounded rectangle.

**CETEP est à votre service depuis plus de 15 ans pour la réalisation des prestations suivantes :**

- Qualification des salles propres (salles d'opération, salles de production...) et laboratoires de sécurité microbiologique comprenant notamment les tests d'étanchéité et intégrité des filtres, des classifications particulières, des taux de renouvellement...
- Qualification et contrôle des équipements de protection collectifs (PSM, sorbonnes, ETRAF, isolateurs, armoires ventilées et extracteurs au poste de travail),
- Evaluation des transferts aérauliques par gaz traceur,
- Evaluation des confinements et recherche de fuite,
- Audit des réseaux de ventilation,
- Analyse de la qualité de l'air des ambiances et des gaines de ventilation,
- Audit des laboratoires pour la mise en place d'action corrective,
- Etablissement d'un dossier de conformité pour l'aération et l'assainissement des locaux de travail.

## **CONTACT**

Dominique Bouilly  
06 19 43 65 06  
contact@cetep.fr  
1, rue de l'Arsenal  
28300 Mainvilliers