

GROUPEMENT INTERPROFESSIONNEL MÉDICO-SOCIAL
WWW.GIMS13.COM

Problématique de Qualité de l'Air Intérieur dans les locaux à pollution non spécifique : que peut proposer un SST?

- ➔ **De quoi parle t'on?**
- ➔ **La stratégie d'intervention**
- ➔ **L'analyse et l'interprétation des différents paramètres observables et mesurables**
- ➔ **Les pistes d'amélioration en matière de QAI**
- ➔ **Conclusion**

Locaux à pollution non spécifique :

Les locaux dans lesquels la pollution est liée à la seule présence humaine (bureaux, magasins, formations,...).



COMPOSÉS GAZEUX

- ▶ chimiques ou moléculaires
 - organiques *COV, aldéhydes*
 - inorganiques *NO_x, CO, O₃...*
- ▶ radioactifs : *radon*

BIOCONTAMINANTS

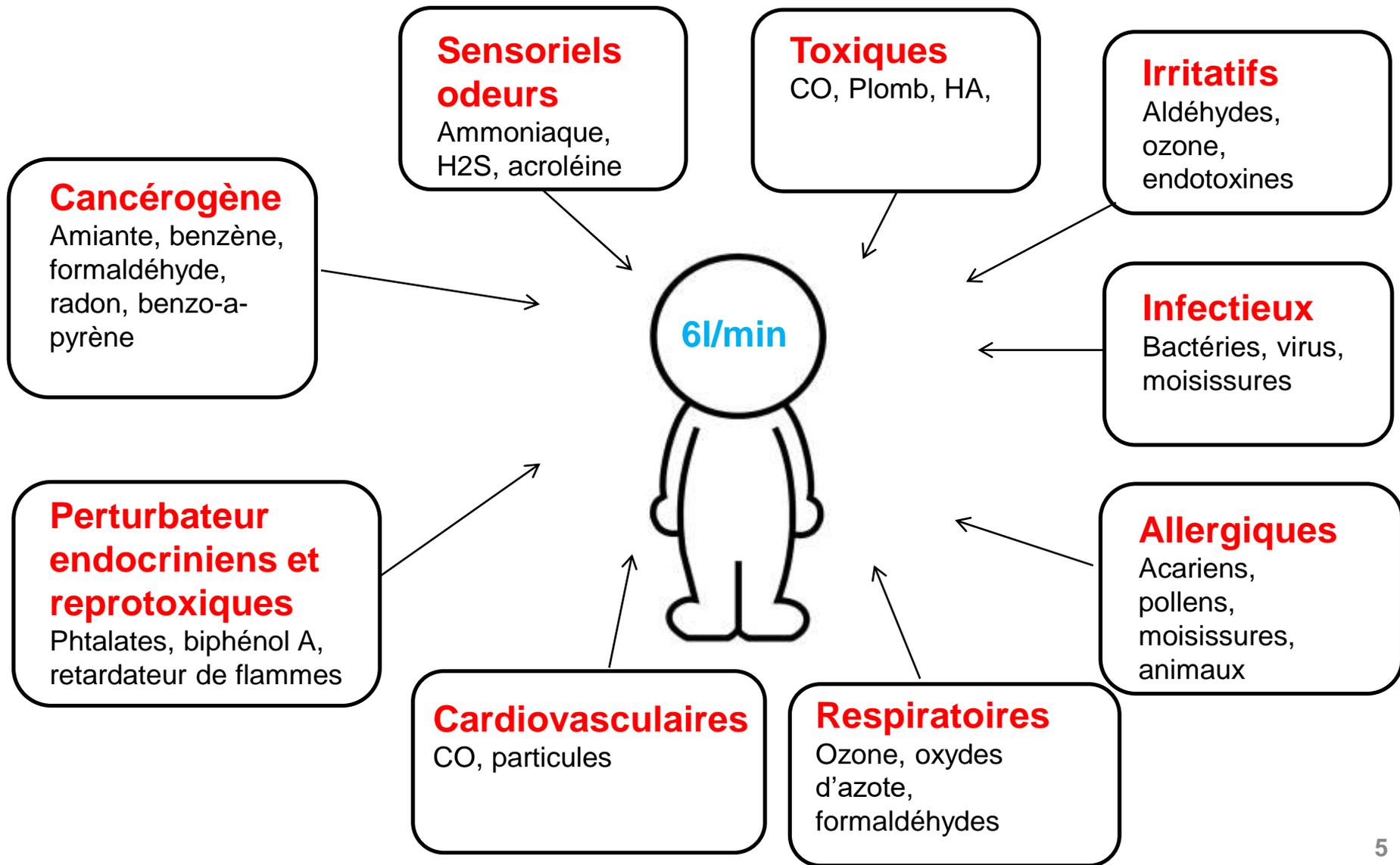
- moisissures
- bactéries
- virus
- pollens

COSV

COMPOSÉS PARTICULAIRES

- fibres
- particules
*supports de divers métaux
plomb, cadmium, chrome*

.....



La mauvaise QAI n'est qu'un des facteurs possibles des « **Syndromes Bâtiments Malsains** »



Facteurs physiques

- Température trop basse ou trop élevée
- Hygrométrie basse
- Déplacements d'air
- Manque lumière naturelle
- Lumière artificielle inadaptée
- Bruit
- Travail sur écran
- ...

Facteurs psychologiques

- Ouverture impossible des fenêtres
- Travail peu motivant
- RPS
- ...

Correctif

- ➔ Plaintes de salariés travaillant dans des bureaux de symptômes divers (irritations, céphalée, malaises,...)
- ➔ Séries de malaises un après-midi dans un open-space
- ➔ Odeur « chimique » ressentie dans un service hospitalier
- ➔ Réintégration dans des locaux de travail suite à incendie
- ➔ Allergies, irritations cutanées et respiratoires dans un entrepôt logistique

Préventif

- ➔ Analyse de l'efficacité des dispositifs d'aération et d'assainissement de l'air
- ➔ Aide à la conduite d'un diagnostic QAI

ALERTE SALARIES OU EMPLOYEUR



Définition d'une stratégie d'intervention avec le Médecin du Travail



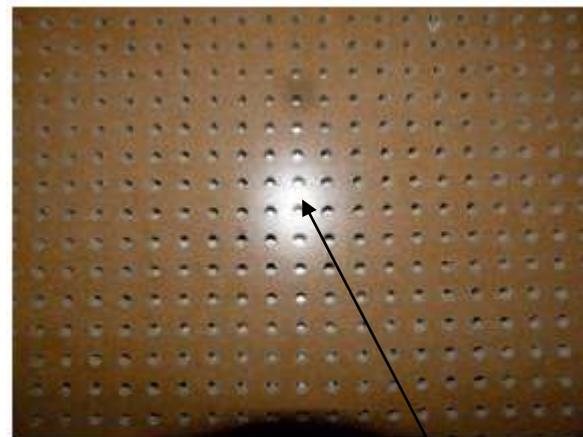
- **Démarche ciblée** (odeurs chimiques, réintégration post incendie,...)
- **Démarche simplifiée** (Analyse des conditions d'aération et d'assainissement de l'air - Mesurage T, hygro, CO2).
- **Démarche globale d'analyse de la QAI :**
 - Analyse des conditions d'aération et d'assainissement de l'air - Mesurage T° , **hygrométrie , CO2**
 - Screening **COV** et **aldéhydes**
 - Analyse toxicité des produits d'entretien
 - **Questionnaires salariés**

- ➔ **Observations de l'environnement des locaux**
- ➔ **Identification de sources de pollution « visibles »**
- ➔ **Description techniques des installations de ventilation :**
 - Absence, simple flux, double flux, CTA,...
 - % et débit d'air neuf.
 - Type et niveau de filtration.
- ➔ **Mesures de paramètres de bases :**
 - Température
 - Hygrométrie
 - Débit ventilation et CO₂ (bon indicateur du renouvellement d'air)

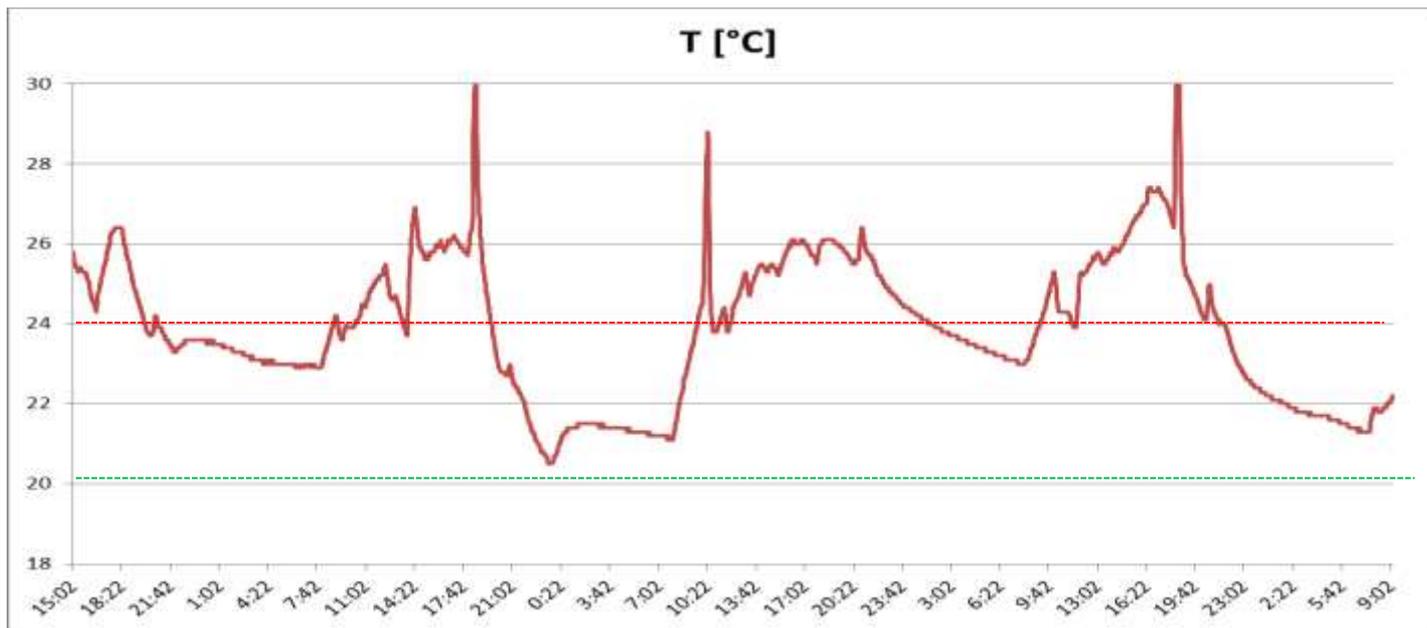
- ➔ **Observations de l'environnement des locaux**
- ➔ **Identification de sources de pollution « visibles »**



Trace de moisissures :
Infiltrations?
Hygrométrie?

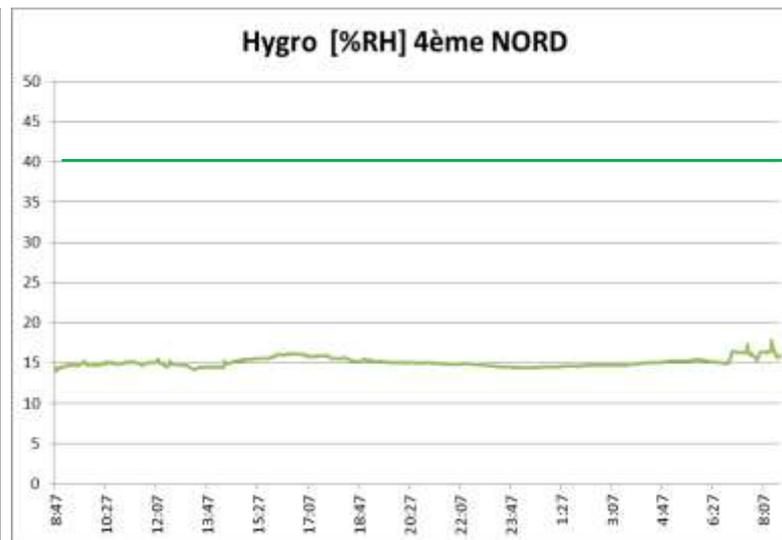
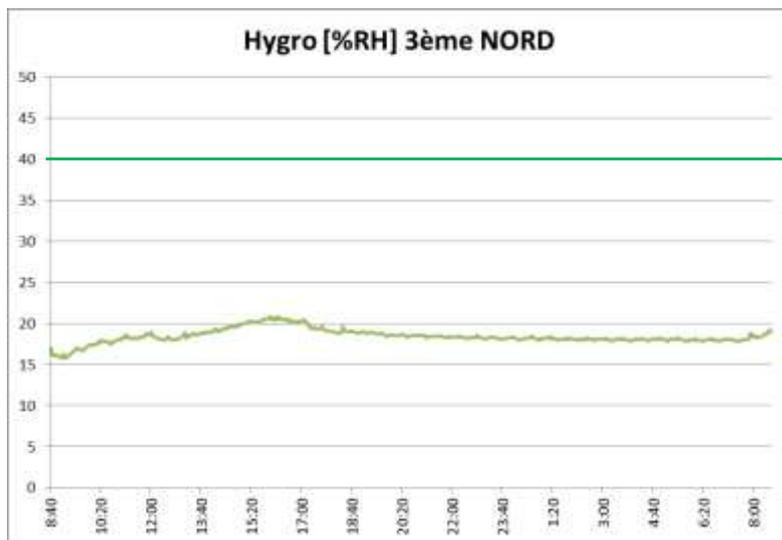


Panneau de bois :
Aldéhydes?



La norme **NF EN ISO 7730** valeurs recommandées activité de bureau :

- entre **20°C et 24°C**, en hiver, (vitesse de l'air < 0,16 m/s)
- entre **23°C et 26°C**, en été, (vitesse de l'air < 0,19 m/s)



La norme **NF X 35-102** (Conception ergonomique des espaces de travail en bureau) recommande de maintenir une humidité de l'air comprise **entre 40% et 70%**.

Hygrométrie trop élevé = développement moisissures

Hygrométrie trop basse = irritation des muqueuses

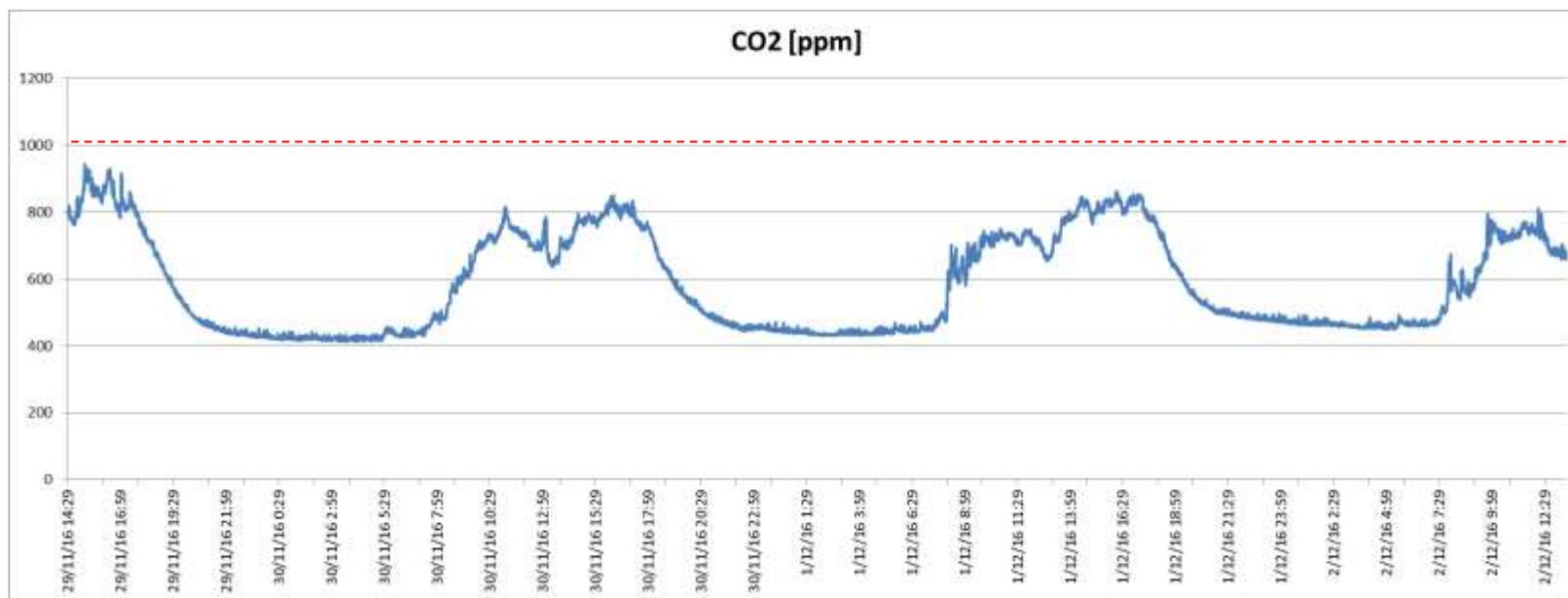
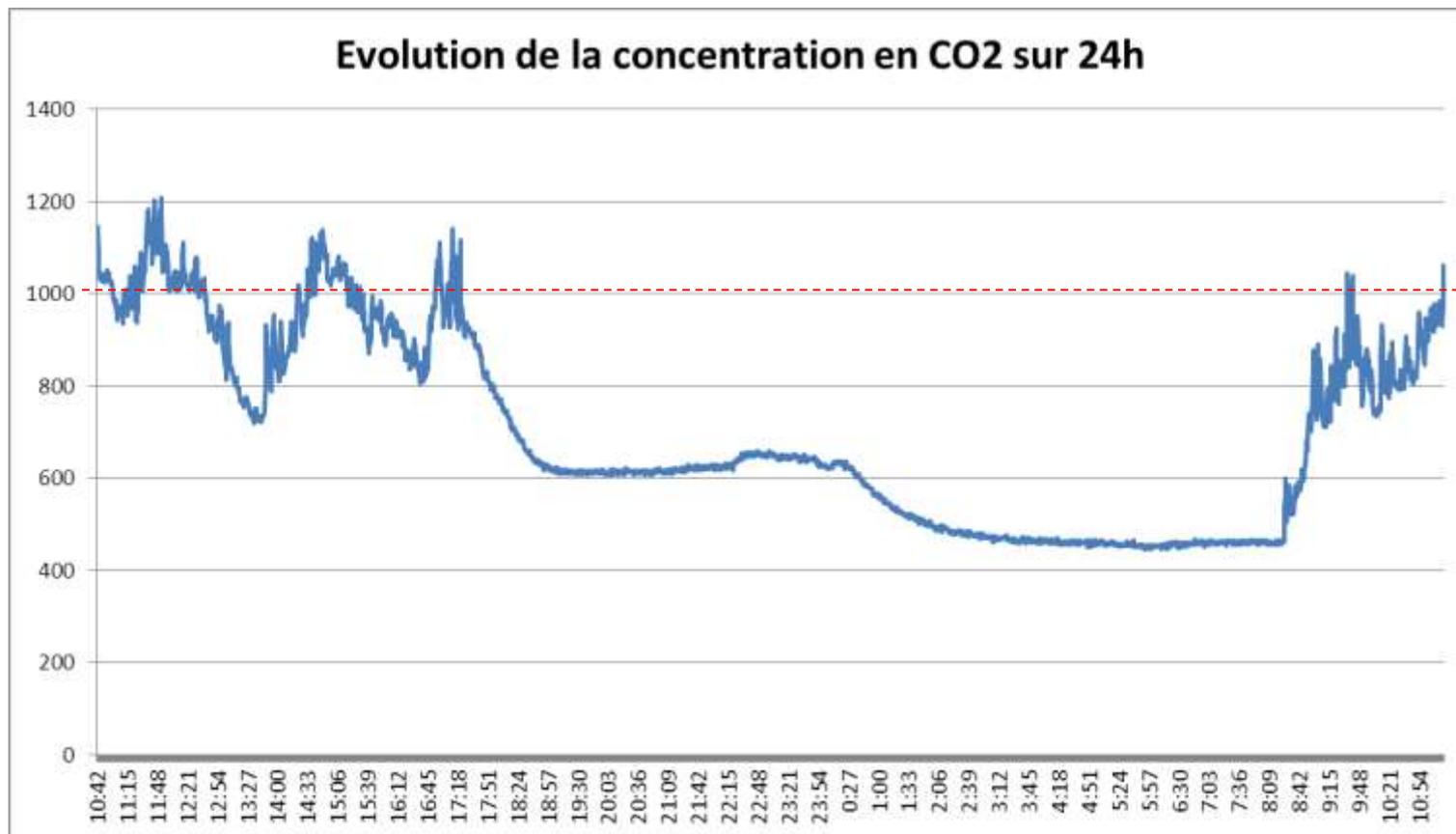


Tableau 3 : Classification NF EN 13779 de la qualité de l'air selon le taux de CO₂

Taux de CO ₂ (ppm)	< 400	400 – 600	600 - 1000	> 1000
Indice qualité	INT 1 Excellente	INT 2 Moyenne	INT 3 Médiocre	INT 4 Basse

Remarque importante : En pratique, les niveaux de CO₂ inférieurs à 400 ppm sont rarement atteints en air intérieur.

Un seuil de **1000 ppm** recommandé par l'OMS et également repris dans une **circulaire ministérielle sur l'aération et l'assainissement des lieux d'exposition des salariés**.



CO2 > 1000 ppm = renouvellement d'air insuffisant !

- ➔ **Prélèvements actifs sur supports spécifiques TIDCOV et Aldéhydes.**
- ➔ **Approche qualitative et semi-quantitative** : on caractérise l'atmosphère de travail et on la compare non pas au VLEP mais aux VGAI ANSES !



Pompe de prélèvement

Support de prélèvement :
Tube charbon actif
« multiphase »

VGAI établies par l'ANSES :

Concentration dans l'air intérieur d'une substance chimique en dessous desquelles aucun effet sanitaire ou aucune nuisance ayant un retentissement sur la santé n'est attendu pour la population générale dont les individus les plus sensibles en l'état des connaissances actuelles.

INRS et DGT « conseillent » de retenir et de suivre les VGAI comme valeurs de référence en cas de mesure de polluants chimiques dans des locaux à pollution non spécifique

Substances	Bureau Mme B	Bureau Mme G	Escalier	Bureau M J	Bureau sec	VGAI
Ethanol	traces	0,002	traces	0,003	0,003	/
Acétone	traces	traces	traces	traces	traces	/
pinène	0,002	/	traces	0,004	0,005	/
Acétate de butylglycol	0,001	0,005	traces	0,006	0,004	/
cyclohexanone	/	0,01	0,002	0,002		/
dihydromyrcène	/	0,003	0,002	0,002	0,002	/
styrène	/	0,001	traces	traces	/	CT 2000 µg/m ³ LT 250 µg/m ³
Formaldéhyde	0,013	0,013	Non mesuré	Non mesuré	0,014	Au 01/01/2015 30 µg/m ³ Au 01/01/2023 10µg/m ³

Concentrations médianes
en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Mesures capteurs
passifs 5 jours

	CNB 2013-2017	OFFICAIR 2012-2013
Benzène	1,2	1,9
Toluène	4,2	8,8
Ethylbenzène	1,4	1,8
α -pinène	1,4	4,2
Limonène	3,2	10
2-butoxyéthanol	1,9	0,9
2-éthyl-1-hexanol	4,3	5,0
Styrène	1,0	0,7
Formaldéhyde	14	10
Acétaldéhyde	5,5	5,1
Hexanal	2,8	8,6

➔ **Cela peut-être sous-traité à un organisme extérieur**

Dénombrement de la flore aérobie revivifiable et levures-moisissures



Tableau A.4 — Description qualitative de la contamination fongique de l'environnement intérieur (contamination exprimée en UFC/m³) [15]

Niveau de la contamination	Logement	Autre environnement intérieur (immeubles de bureaux)
Très faible	< 50	< 25
Faible	< 200	< 100
Moyen	< 1 000	< 500
Élevé	< 10 000	< 2 000
Très élevé	> 10 000	> 2 000

XP X 43-407 (Mars 2006) – Audit de la qualité de l'air dans les locaux non industriels – Bâtiments à usage d'enseignement.

⇒ **Pertinence de ces VTR ?**

- ➔ **Emploi d'un questionnaire individuel qui sera interpréter collectivement pour recueillir des infos sur :**
 - ➔ Le nombre de salariés touchés
 - ➔ Les symptômes prédominants (qui pourront être mis en relation avec d'éventuels polluants retrouvés).
 - ➔ Les données spatio-temporels d'apparition /disparition de ces symptômes dans le bâtiment / hors bâtiment

Quatre principes à retenir et mettre en œuvre :

Minimiser les émissions de polluants à l'intérieur du bâtiment :

- Etiquetage réglementaire et labels produits construction, décoration et produits d'ameublement...
- Choix produits d'entretien



Éliminer les sources d'humidité

- Vigilance infiltration et conditions T et H ergonomiques

Ventiler suffisamment

- 25 m³/pers minimum

Protéger l'environnement intérieur contre la pollution extérieure

- Positionnement des prises d'air à l'abris des sources de pollution
- Catégories de filtres appropriés (*norme EN ISO 16890*).

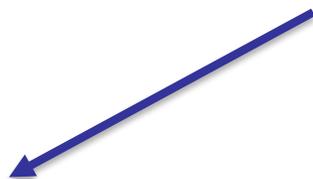
- ⇒ **On ne trouve pas toujours de causes** aux symptômes ressenties
- ⇒ **Pas de mesures de la pollution biologique** difficile à caractériser
- ⇒ **Pas de mesure des particules**
- ⇒ **RPS** sous jacent??

- ⇒ **Investigations lancées rassurent** les salariés qui se sentent pris en considération (SBM)
- ⇒ **Approche pluridisciplinaire :**
Médecin du Travail – Infirmière – Ingénieur - Labo
CARSAT
- ⇒ **Défauts d'aération assainissement** de l'air très souvent mis en évidence

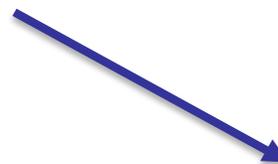
Rex interventions



Approche plus pragmatique sur l'accompagnement
que nous pouvons proposer à nos adhérents en matière
de **gestion de la QAI**



**Approche
préventive et
volontaire**



**Approche
corrective suite à
une alerte**