

DÉTECTEURS DE POLLUANTS



Qu'est-ce qu'un détecteur de polluants ?

Un micro-capteur de la pollution de l'air est un appareil de mesure électronique, miniaturisé, connecté, qui délivre une information en temps réel via un écran d'affichage intégré à l'appareil et/ou via un smartphone.

Ces détecteurs constituent une aide précieuse pour évaluer au cours du temps les niveaux d'exposition au poste de travail ou surveiller les atmosphères des lieux de travail. Ils peuvent être individuels, portables ou fixes.

On distingue deux familles d'appareils en fonction de la nature du polluant ciblé :

- Les détecteurs de gaz ou vapeurs qui font déjà l'objet d'un article sur Prévithèque
- Les détecteurs de poussières

L'intérêt d'un détecteur de poussière

Les appareils de détection en temps réel de poussières et aérosols ne sont généralement pas utilisables pour des mesures précises de concentrations en poussières. Ils constituent malgré tout une aide précieuse en hygiène du travail, notamment pour mettre en place des stratégies de prélèvement et le suivi de profils d'exposition.

Ces appareils sont très utiles dans le domaine de l'hygiène industrielle pour :

- Détecter et localiser des émanations de poussières sur des installations qui concourent à la dégradation de la qualité de l'air ambiant
- Déterminer des profils d'exposition pour l'identification des pics d'exposition, généralement indétectables par les méthodes traditionnelles de prélèvements et d'analyses a posteriori en laboratoire
- Aider à la mise en place d'une stratégie de prélèvements en fournissant une estimation des niveaux de pollution en divers endroits et à différents moments
- Aider à la validation d'un système de captage ou d'assainissement de l'air pollué
- Sensibiliser les salariés en mettant en évidence, en temps réel, des expositions à des poussières qui ne se voient pas

Comment ça fonctionne ?

Il y a deux types de détecteurs : les photomètres et les compteurs de particules.

Les photomètres

Ils permettent de convertir l'intensité lumineuse diffusée par les poussières en concentration par l'intermédiaire d'un calibrage. Celui-ci est sensible à la granulométrie des poussières et à leur propriété optique.

Le calibrage standard réalisé en usine n'est donc en général pas adapté aux caractéristiques des poussières présentes sur le site de l'utilisateur. Les diamètres des poussières qu'ils permettent de détecter vont de 0,1 à 10 ou 20 μm .

Les compteurs de particules

Ils déterminent le nombre de particules par unité de volume dans l'air en comptant les impulsions lumineuses provoquées par le passage des particules dans une cellule de mesure. Le nombre de particules peut ensuite être converti en masse par l'intermédiaire d'un étalonnage sensible aux propriétés optiques des particules et à leur masse volumique.

L'obtention d'informations sur la granulométrie des particules est possible, l'intensité des impulsions lumineuses dépendant de la taille des particules. Les résultats sont, là encore, influencés par les propriétés optiques des particules. Les compteurs de particules sont plutôt adaptés aux atmosphères assez peu empoussiérées.

En effet, au-delà d'un certain nombre de particules par unité de volume dans l'air, des erreurs de mesure sont causées par le passage simultané de plusieurs particules dans la cellule de mesure. Les diamètres des poussières qu'ils permettent de détecter vont de 0,1 à 10 μm environ.

Comment choisir les détecteurs ?

D'une manière générale, il est préférable de choisir un appareil doté d'un système de pompage de l'atmosphère à mesurer, ou d'équiper les détecteurs passifs d'une pompe de prélèvement. Certains de ces appareils peuvent être équipés de sélecteurs de particules permettant de ne mesurer que la fraction alvéolaire par exemple.

Certains d'entre eux permettent également de collecter les particules qui ont été mesurées sur un filtre. La pesée de celui-ci après une durée suffisante de mesure permet de déterminer un facteur corrigeant les mesures obtenues.

Malgré cela, les appareils de mesure en continu des poussières ne sont pas considérés comme pouvant donner des mesures fiables de la concentration dans l'air de la fraction alvéolaire, notamment parce que l'efficacité de captage de cette fraction n'a généralement pas été caractérisée comme elle l'a été pour les dispositifs de prélèvement utilisés en hygiène industrielle.

L'entretien

Une utilisation prolongée peut user la cellule de mesure qui sera moins sensible. Il faut donc entretenir le détecteur et vérifier les taux de l'appareil.

L'entretien du détecteur se fait quant à elle directement auprès du fournisseur.