

Les détecteurs de gaz ou de vapeur

Une aide précieuse pour la surveillance des expositions

Comment évaluer simplement un niveau de pollution dans le cadre de la protection de la santé des travailleurs ou de la protection de l'environnement ? Les détecteurs de gaz et de vapeurs constituent une aide précieuse pour avertir rapidement de la présence d'un gaz dangereux ou pour évaluer les risques d'exposition au poste de travail.

Définition

Un détecteur de gaz est un appareil qui fournit en **temps réel** une indication de la concentration d'un gaz ou d'une vapeur en un point donné de l'atmosphère. Ces appareils peuvent être portables ou fixes. Cette solution doit être choisie pour répondre à un problème précis de surveillance ou de contrôle d'atmosphère.

Il existe des appareils permettant :

- L'évaluation de la concentration en **gaz** dangereux pour la santé (**monoxyde de carbone**, hydrogène sulfuré, **ammoniac**, **chlore**, **dioxyde de soufre**, dioxyde de carbone, chlorure d'hydrogène, **oxydes d'azote...**),
- l'évaluation de la teneur en **oxygène**,
- l'évaluation de la concentration en gaz combustible par rapport à la limite inférieure d'explosivité (**explosimètre**),
- la détection de **composés organiques volatils** (principalement des vapeurs de solvants organiques) d'une façon non spécifique.

Quels détecteurs de gaz ou de vapeurs ? Pour quels usages ?

Détecteurs de gaz fixes

Ils sont utilisés pour la surveillance de l'atmosphère d'installations dans lesquelles la présence de gaz dangereux est possible et peuvent permettre le déclenchement d'alarmes ou la mise en sécurité d'un système. Ils peuvent, par exemple, être utilisés autour d'installations frigorifiques fonctionnant à l'ammoniac, de stockages de gaz dangereux pour la santé (chlore...) ou inflammables (gaz naturel...) ou d'installations thermiques (monoxyde de carbone).

Détecteurs portables

Ils assurent généralement une fonction de sécurité pour des personnes qui interviennent dans des zones où il existe un risque de formation d'atmosphères dangereuses pour la santé ou explosibles.

Certains peuvent également être utilisés lors de l'établissement d'une **stratégie de prélèvement** (pour pointer les postes ou les procédés les plus exposés), pour la **cartographie** des émissions de composés organiques volatils (détecteurs à photo-ionisation) sur des sites industriels ou pour la **recherche de fuites** de gaz.

Interférences lors de l'utilisation

Le fonctionnement de la plupart des détecteurs de gaz peut être perturbé par la présence d'autres gaz ou par des paramètres tels que **température** ou **humidité**. Ainsi, un détecteur électrochimique de monoxyde de carbone peut être sensible à l'hydrogène sulfuré, à l'hydrogène ainsi qu'à des vapeurs organiques, et voir sa sensibilité diminuée en présence de dioxyde d'azote. Un détecteur à photo-ionisation voit sa sensibilité diminuer avec la température et l'humidité de l'air.



Avant de choisir un appareil, il est donc important d'interroger les fournisseurs sur ce point en prenant en compte l'application envisagée.

Positionnement

Le positionnement d'un détecteur fixe ou le choix des points de mesures avant de pénétrer dans une zone à risque doit être réalisé avec soin. La densité du gaz à détecter doit être prise en compte. Par exemple, l'hydrogène sulfuré a une densité supérieure à celle de l'air et aura tendance, dans des ambiances parfaitement calmes, à s'accumuler dans les parties basses.

Dans la plupart des locaux industriels, les courants d'air et les phénomènes de convections contrarient la stratification des gaz. Le positionnement de détecteurs fixes destinés à avertir d'une fuite est alors complexe et peut nécessiter le recours à de la modélisation.

Vérifications et maintenance

Les détecteurs de gaz, comme tous les instruments de mesure, dérivent dans le temps et leur fonctionnement est susceptible d'être altéré par des influences extérieures (température, humidité, gaz interférents...). Ils doivent donc être **vérifiés périodiquement** et, si nécessaire, des opérations de maintenance doivent être réalisées selon les préconisations du fabricant et par du personnel qualifié. Il est recommandé d'associer à chaque détecteur une **fiche de suivi** (vérifications, calibrages, maintenances, incidents...)

La vérification du bon fonctionnement d'un détecteur se fait obligatoirement à l'aide d'un **gaz étalon** permettant de déclencher les alarmes et de s'assurer que la concentration lue sur l'appareil est bien celle attendue. Attention : les autotests effectués par de nombreux détecteurs ne permettent pas de s'assurer de leur bon fonctionnement en présence de gaz. Si la vérification n'est pas concluante le détecteur ne doit pas être utilisé et doit être envoyé en maintenance.

Pour les détecteurs portables, soumis à des contraintes diverses (chocs et risque de chute, variations de température et d'atmosphère, opérateurs multiples...), il est recommandé de vérifier leur fonctionnement à l'aide d'un gaz étalon avant chaque utilisation.

Formation

Les utilisateurs de détecteurs de gaz doivent être formés à leur utilisation. La formation doit notamment porter sur :

- les dangers des gaz susceptibles d'être présents,
- le fonctionnement et le bon usage des détecteurs (vérification du bon fonctionnement),
- la conduite à tenir en cas de déclenchement d'une alarme.