

À QUOI SERT UNE PROTECTION RESPIRATOIRE ?

L'utilisation d'une protection respiratoire permet de mettre une barrière physique entre l'atmosphère polluée de la zone de travail et le visage (voies respiratoires, yeux, peau) du sujet.

QUELS SONT LES RISQUES ?

IL EXISTE 3 TYPES DE RISQUES POUR LES VOIES RESPIRATOIRES

LES POUSSIÈRES,

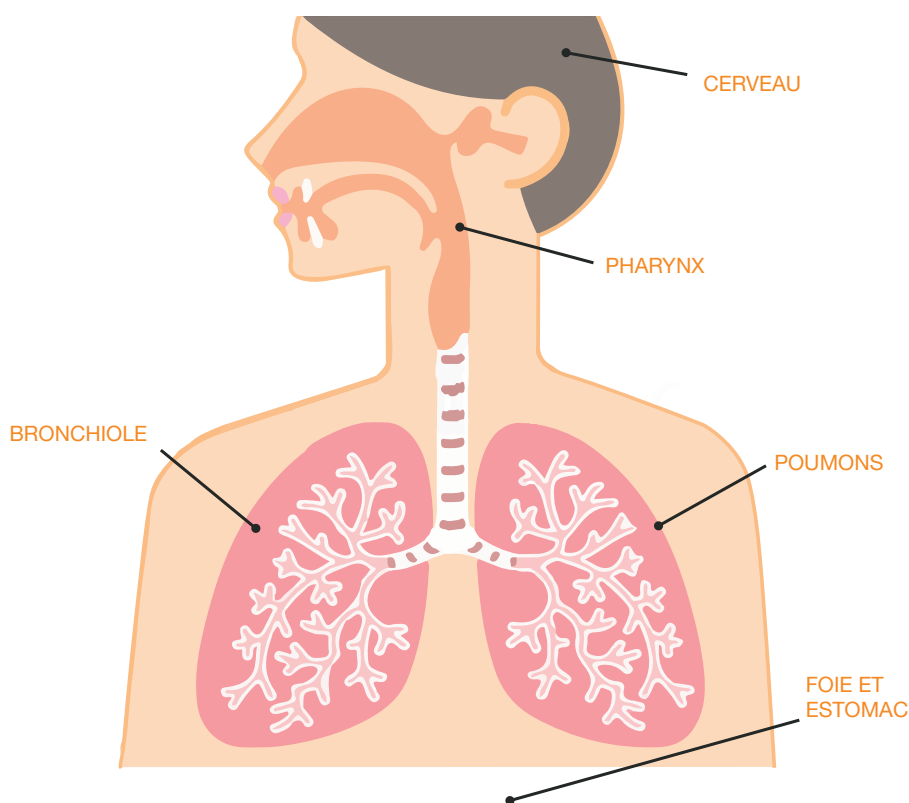
des particules solides en suspension dans l'air.

LES GAZ,

des composés sous forme gazeuse à température ambiante et pression atmosphérique.

LE MANQUE D'OXYGÈNE OU ANOXIE,

qui empêche la respiration de jouer son rôle. L'anoxie commence à se faire sentir dès que la concentration en oxygène dans l'air devient inférieure à 19,5 %. À l'inverse, une trop forte concentration en oxygène est également toxique pour l'organisme.



■ Par où pénètrent les contaminants ?

Les yeux tout d'abord, le nez, la bouche et la peau.

■ Quelles sont les parties du corps exposées à ces risques ?

Voir schéma ci-dessus.

■ Quelles conséquences pour l'organisme ?

- l'intoxication chronique due à des expositions répétées sur de longues périodes,
- l'intoxication aigüe due à une exposition de courte durée.



COMMENT SE PROTÉGER ?

Grâce au port d'un Appareil de Protection Respiratoire (APR)

MÉMO ! UN APR FILTRANT :

- l'appareil filtre et épure l'air contaminé,
- l'utilisateur respire l'air ambiant,
- l'air ambiant doit contenir entre 19,5 % et 21 % d'oxygène.



LES 2 FAMILLES D'APR :

1 - LES FILTRANTS

Suppriment les polluants de l'atmosphère de travail avant l'inhalation grâce à un média filtrant ou absorbant.

Les appareils filtrants présentés dans ce catalogue :

■ Les appareils filtrants à pression négative :

c'est l'opérateur qui doit fournir un effort respiratoire pour faire passer l'air ambiant au travers d'un filtre.

IDENTIFICATION DE LA NATURE DU RISQUE

APPLICATIONS*		NIVEAU DE PERFORMANCE	INFORMATIONS IMPORTANTES
	Rouille, mastic	FFP1	
Sablage	Ciment, bois tendre, particules métalliques	FFP2	
Découpe	Peinture, vernis, revêtement antirouille	FFP2	
Forage	Acier inoxydable	FFP3	En présence de Chrome VI
	Vernis antisalissure	FFP3	Un masque spécifique peut être requis.
Projection d'huile à basse température		FFP2	
	Acier doux, zinc (MIG, MAG)	FFP2	
Soudage	Brasage	FFP3	
Travail avec du verre et des fibres de verre		FFP2	
Tri des déchets		FFP2	Masques spécifiques odeur gênantes
Allergies	Pollen, squames animales	FFP2	
	Poussières	FFP2	
Contact avec :	Moisissures et champignons	FFP2	
	Bactéries	FFP2	En cas de tuberculose.

*Source 3M. Ce guide n'offre qu'un aperçu non exhaustif. Il ne doit aucunement constituer l'unique mode de sélection d'un masque. Des informations détaillées relatives aux performances et aux limites figurent sur l'emballage des masques et dans leur mode d'emploi.

EXPLICATION ET CLASSES DE PROTECTION

Le système de filtration des poussières est mécanique selon le principe du tamis : une grille dont les trous ont un diamètre de passage défini empêche les particules de passer.

	TYPES AÉROSOLS	PRINCIPALES APPLICATIONS	INFORMATIONS IMPORTANTES
Classe 1 (P1 ou FFP1)	Particules solides grossières sans toxicité spécifique	Faibles niveaux de poussières fines et de brouillards aqueux ou huileux généralement issus d'opérations de sablage, de forage et de découpe	4 x VME*
Classe 2 (P2 ou FFP2)	Aérosols solides et/ou liquides indiqués irritants ou dangereux	Niveaux modérés de poussières fines et de brouillards aqueux ou huileux généralement issus d'opérations de plâtrage, cimentage, sablage et poussière de bois tendre.	10 x VME*
Classe 3 (P3 ou FFP3)	Aérosols solides et/ou liquides toxiques	Niveaux élevés de poussières fines et de brouillards aqueux ou huileux généralement issus de la manipulation de poudres toxiques présentes dans l'industrie pharmaceutique ou de tâches impliquant des agents biologiques et des fibres.	Avec demi-masque : 50 x VME* Avec masque complet : 200 x VME**

Le marquage sur les masques et demi-masque anti-poussières :

- NR : pour Non Réutilisable.
- R : pour Réutilisable.
- D : pour Dolomie correspond à un test facultatif de colmatage à la poussière de dolomie.

La filtration des gaz est plus technique. Elle utilise le charbon actif : ce charbon a la capacité de retenir chimiquement les gaz dont il protège. Chaque molécule est capturée et stockée dans le charbon.

Une fois le charbon saturé, plus aucune molécule ne pouvant se fixer, la protection n'est plus effective. Il faut alors procéder à son remplacement. C'est pourquoi connaître la nature et la concentration du gaz est essentiel pour déterminer l'épaisseur du filtre et sa durée d'efficacité.

	TENEUR EN GAZ
Classe 1	< 0,1 %
Classe 2	Entre 0,1 % et 0,5 %
Classe 3	Entre 0,5 % et 1 %

FNP : FACTEUR NOMINAL DE PROTECTION.

Il représente le niveau de protection théorique offert par un appareil de protection respiratoire dans les conditions de la norme. Le FNP sert de référence pour sélectionner l'appareil de protection respiratoire le plus adapté car il donne la concentration maximale vis-à-vis de laquelle celui-ci peut être utilisé :

Concentration maximale d'exposition = VLPE x FNP.

FNP requis = concentration sur le poste de travail / VLPE

VLEP* : VALEUR MOYENNE D'EXPOSITION SUR 8H

C'est la concentration en dessous de laquelle des personnes peuvent être exposées pendant 8 heures sans risque pour leur santé.

VLCT* : VALEUR LIMITE D'EXPOSITION DE COURT TERME

C'est la concentration en dessous de laquelle des personnes peuvent être exposées pendant 15 minutes sans risque pour leur santé.

* Ces données sont fournies par l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité).



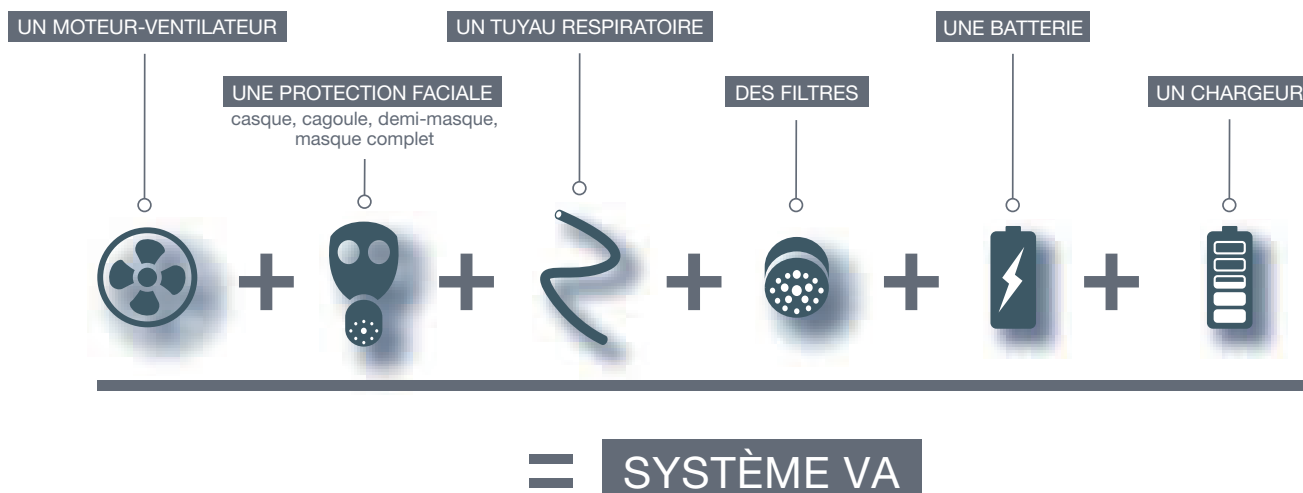


■ Les appareils filtrants à pression positive : la ventilation assistée.

A pression positive (surpression), la ventilation se fait au moyen d'un ventilateur porté à la ceinture.

EXPLICATION :

Un système à ventilation assistée (VA) est un système complet qui se compose des éléments suivants :



Les systèmes de ventilation assistée se distinguent comme suit :

- TH = Turbo + Helmet / Hood moteur + casque ou cagoule
- TM = Turbo + Mask moteur + masque complet ou 1/2 masque

Ainsi, en fonction du type de produit et de sa classe, le niveau de protection (Facteur Nominal de Protection FNP) est rapidement identifiable.

	EN12941/AITH	EN12942/AITM
Classe 1	FNP = 10	FNP = 20
Classe 2	FNP = 50	FNP = 200
Classe 3	FNP = 500	FNP = 2000

LA CLASSIFICATION DES FILTRES

Il existe plus de 400 000 composés chimiques gazeux. Ces mélanges gazeux sont répertoriés et regroupés selon 5 grandes classes qui correspondent aux différents types de protections appropriées : A,B,E et K. Ils regroupent environ 98 % des atmosphères rencontrées.

Afin d'être repérés au premier coup d'oeil, le type de gaz et l'épaisseur du filtre sont indiqués sur chaque cartouche filtrante selon les codes couleur suivants :

AX Gaz et vapeurs organiques (point d'ébullition < 65 °C)

A Gaz et vapeurs organiques (point d'ébullition > 65 °C)

B Gaz et vapeurs inorganiques (sauf CO)

E Gaz acides, anhydrite sulfureux

K Ammoniac et composés organiques aminés

CO Monoxyde de carbone

Hg Vapeurs de mercure

No Vapeurs nitreuses

Iode radioactif et composés

Particules, poussières et aérosols (P1, P2 ou P3)

NOUS CONSULTER

Pour toute question sur le contrôle et la maintenance de vos appareils respiratoires, consultez votre interlocuteur France Sécurité.

Retrouvez également des informations sur notre centre de maintenance, la Station EPI®, en page 30.

Le picto  signale, dans les pages suivantes, les produits pour lesquels la Station EPI® peut prendre en charge l'entretien et la maintenance.



2 - LES ISOLANTS

Appareil Respiratoire Isolant (ARI) : Appareils fournissant de l'air non pollué par une source extérieure (pompe, compresseur, réserve d'air comprimé). L'utilisateur est isolé totalement de l'atmosphère contaminée.



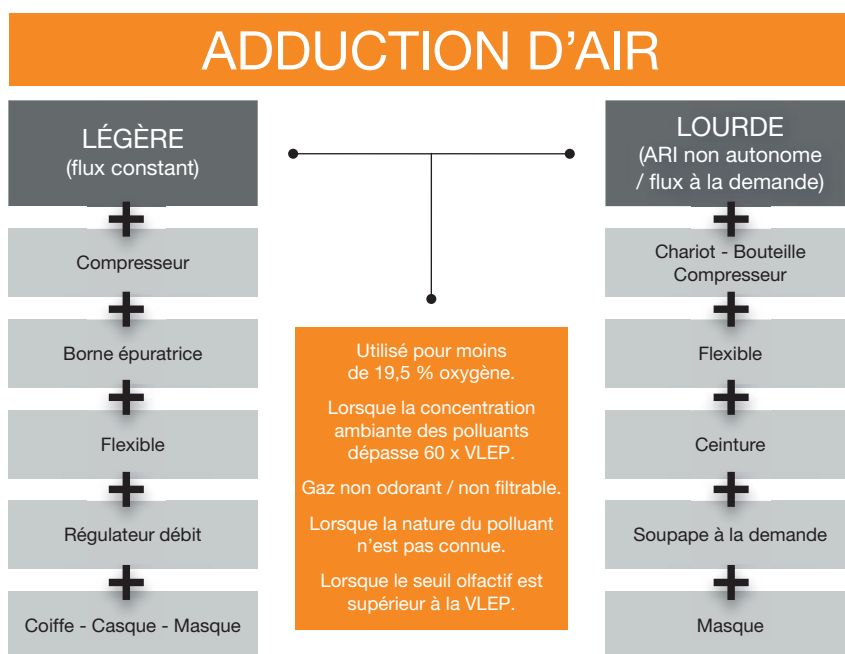
MÉMO SUR LES ARI !

- L'appareil fournit de l'air respirable à partir d'une source extérieure.
- L'utilisateur n'est pas dépendant de l'air ambiant.
- Utiliser impérativement ce type de protection en cas de doute sur l'air et pour une teneur en oxygène inférieure à 19,5 %.
- Peut être utilisé en espaces clos ou confinés.

Les appareils filtrants présentés dans ce catalogue :

■ **Les appareils isolants non autonomes :**

Adduction d'air légère (à flux constant) et Adduction d'air lourde (flux à la demande).



Explication flux constant :

- Arrivée d'air en continu dans la pièce faciale de l'utilisateur.
- Pas de danger immédiat en cas de défaut d'alimentation ou d'obligation d'enlever la pièce faciale.
- Exemples d'applications :
Peinture / meulage / fonderie / soudure / travail du bois / travail de la fibre de verre / sablage, etc.

Explication flux à la demande :

- Soupape à la demande qui assure à l'utilisateur la quantité exacte d'air qu'il demande : dispositif limitant l'introduction de l'air à la quantité nécessaire à chaque inhalation.
- Systèmes particulièrement adaptés à l'utilisation de chariots d'air respirable => consomme moins d'air.
- Exemples d'applications : travaux de longue durée dans des endroits confinés / assainissement / travaux à l'intérieur de cuves / travaux à l'intérieur des égouts / sablage, etc.

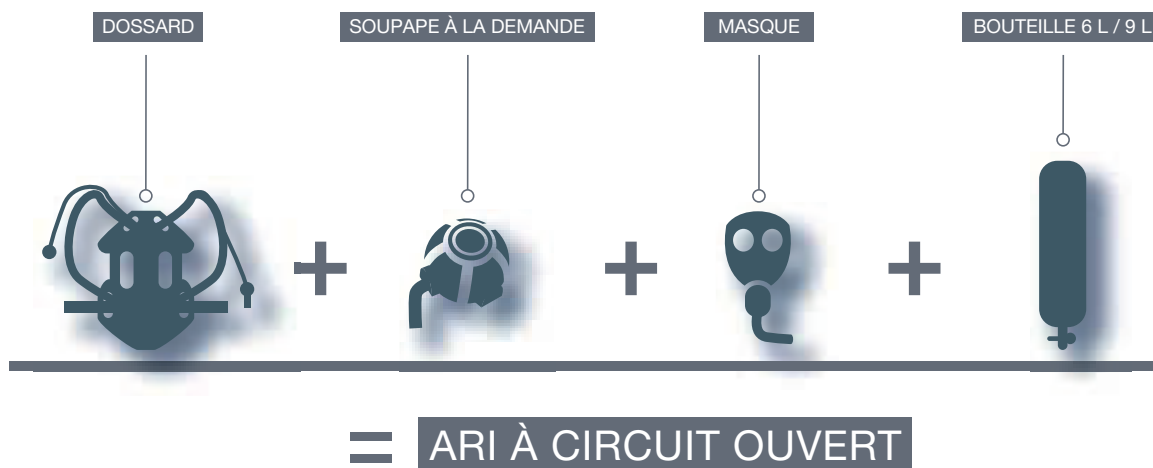




■ Les appareils isolants autonomes :

- Circuit fermé : l'air respiré est contenu dans un sac respiratoire avec cartouche épuratrice.
- Circuit ouvert : l'alimentation est assurée par une batterie de bouteilles d'air comprimé.

DE QUOI EST COMPOSÉ UN ARI AVEC CIRCUIT OUVERT ?



ATTENTION, LA QUALITÉ DE L'AIR AUSSI EST NORMÉE !

LA QUALITÉ DE L'AIR RESPIRABLE, À UTILISER AVEC LES SYSTÈMES À ADDUCTION D'AIR, EST DÉCRITE DANS LA NORME EUROPÉENNE EN 12021.

LES QUESTIONS À SE POSER POUR BIEN CHOISIR SON APR

- Quelle est la teneur en oxygène (+ ou - de 19,5 %) ?
- De quels contaminants faut-il se protéger et quelles sont leurs concentrations ?
- Quels sont les organes humains à protéger ?
- Quelles est l'intensité physique sur le poste de travail ?
- S'agit-il d'un poste mobile ou stationnaire ?
- Quelles est la durée du travail ?
- Quel est le champ de vision nécessaire ?
- Faut-il pouvoir communiquer ?
- S'agit-il d'un poste chaud, froid ou humide ?
- Quelles sont les conditions d'accès au poste de travail ?



LES NORMES QUI VOUS PROTÈGENT

DÉSIGNATIONS	NORMES	LIBELLÉS ET SPÉCIFICITÉS
Les normes de base		
	EN 132	Définitions des termes et pictogrammes
	EN 133	Classification
	EN 134	Nomenclature des composants
	EN 135	Liste des termes équivalents
Les appareils de protection respiratoires filtrants		
Masques jetables	EN 149 : 2001 + A1 : 2009	Demi-masques filtrants contre les particules
	EN 405	Demi-masques filtrants à soupapes contre les gaz ou contre les gaz et les particules
Masques réutilisables	EN 140	Demi-masque
	EN 136	Masques complets
	EN 148-1/2/3	Appareils de protection respiratoire - Filetages pour pièce faciales
	EN 143/A1	Appareils de protection respiratoire - Filtres à particules
	EN 14387+A1	Appareils de protection respiratoire - Filtres antigaz et filtres combinés
	EN 1827 : 1999 + A1 : 2009	Demi-masques réutilisables sans valve d'inhalation, et équipé de filtres jetables (conçus pour un usage unique) pour protéger contre les gaz, gaz et particules ou particules uniquement.
Ventilations assistées	EN 12941/A1	Appareils filtrants à ventilation assistée avec casques ou cagoules
	EN 12942/A1	Appareils filtrants à ventilation avec masque complets
Les appareils de protection respiratoires isolations d'intervention		
Appareil Respiratoire Isolant à Circuit Ouvert	EN 137	Appareils de protection respiratoire autonomes à circuit ouvert, à air comprimé avec masque complet
Respirateurs isolants à air frais	EN 138	Appareils isolants à air libre avec masque complet, demi-masque ou ensemble à embout bucal
Appareil Respiratoire isolants à adduction d'air comprimé	EN 14594	Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à débit continu
	EN 14593-1	Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à soupape à la demande. Appareils avec masque complet
	EN 14593-2	Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air à soupape à la demande. Appareils avec demi-masque à pression positive
Les appareils filtrants de protection respiratoires pour l'évacuation		
Masque de fuite	EN 403	Appareils de protection respiratoire pour l'évacuation / Appareils filtrants avec cagoule pour l'évacuation d'un incendie
	EN 404	Appareils de protection respiratoire pour l'évacuation / Auto-sauveteurs avec ensemble buccal à filtre monoxyde de carbone
	DIN 58647-7	Equipement de protection respiratoire d'auto-sauvetage / 7e partie : dispositifs filtrants auto-sauveteurs
Les appareils isolants de protection respiratoires pour l'évacuation		
Evacuation isolante avec masque complet	EN 402	Appareils de protection respiratoire pour l'évacuation d'urgence, appareils respiratoires isolants à circuit ouvert, à air comprimé avec masque complet ou ensemble embout buccal
Evacuation isolante à cagoule	EN 1146	Appareils de protection respiratoire isolants autonomes à circuit ouvert, à air comprimé avec cagoule
Auto-sauveteur	EN 13794	Appareils de protection respiratoire isolants autonomes à circuit fermé pour l'évacuation
Air respirable		
	EN 12021	Air comprimé pour appareil respiratoire





LA VÉRIFICATION DES APPAREILS RESPIRATOIRES

NOUS CONSULTER



Les Epi de catégorie 3 doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Leurs périodicité de contrôles et de maintenances devront être effectuées selon les recommandations des fabricants et selon l'arrêté du 19 mars 1993. Les vérifications générales périodiques doivent être effectuées par une personne qualifiée ayant les compétences nécessaires. La maintenance devra être effectuée par des personnes ayant eu l'habilitation des fabricants. Ils sont donc soumis à un contrôle annuel.

	TYPE DE CONTRÔLE	PÉRIODICITÉ	TEXTES DE RÉFÉRENCE
<ul style="list-style-type: none"> Appareils de protection respiratoire autonomes destinés à l'évacuation Appareils de protection respiratoire et équipements complets destinés à des interventions accidentelles en milieu hostile 	Vérification	Annuelle	Arrêté du 19/03/93
Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air et appareils à ventilation assistée pour le désamiantage	Vérification	Annuelle	Arrêté du 14/05/96
Appareils de protection respiratoire	Vérification	Selon les recommandations du fabricant	Notices d'instructions du fabricant
Bouteille métallique	Visuel	Tous les 40 mois	Arrêté du 30/03/05
	Requalification	Tous les 10 ans	
	Visuel	Annuelle	
Bouteille non métallique	Requalification	Tous les 24 mois (selon organisme)	

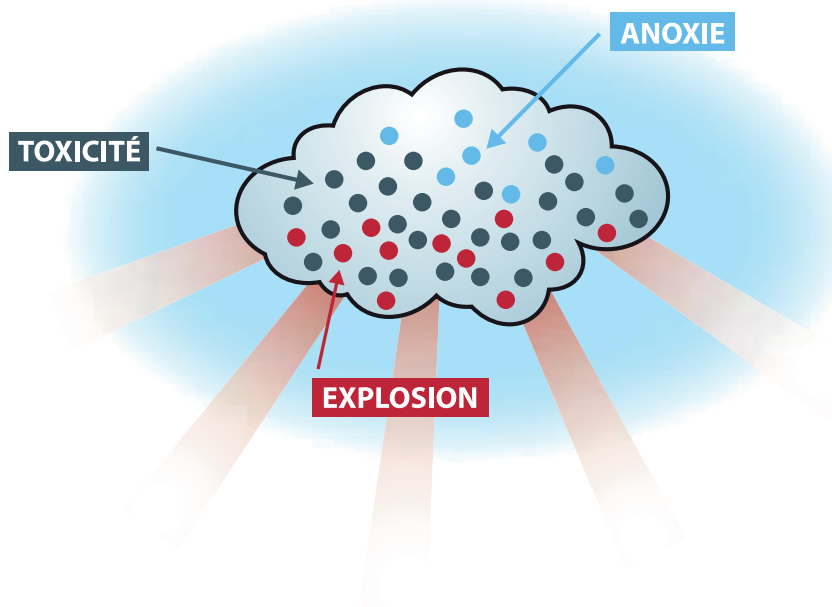


À QUOI SERT UN DÉTECTEUR DE GAZ ?

L'utilisation d'un détecteur de gaz portable permet de s'assurer de la qualité de l'air dans la zone de travail. Il est utilisé pour une investigation ponctuelle, à un instant donné ou pendant une courte période. Le détecteur de gaz émet une alarme sonore et visuelle si la quantité de gaz nocif atteint une valeur dangereuse ou si le taux d'oxygène descend en dessous d'une certaine limite.

QUELS SONT LES RISQUES ?

IL EXISTE 3 TYPES DE RISQUES LIÉS AU GAZ

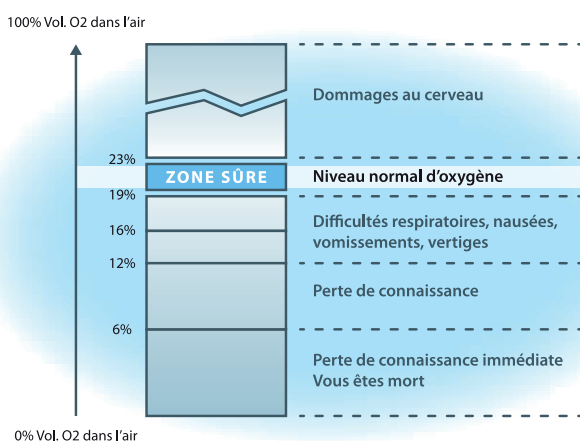


■ L'ANOXIE OU MANQUE D'OXYGÈNE

L'oxygène est indispensable au bon fonctionnement des cellules de notre corps. C'est pourquoi nous devons respirer un air contenant suffisamment d'oxygène. Un air pollué, confiné ou modifié par une réaction chimique ou une combustion peut être appauvri en oxygène.

Quels risques sont liés à la concentration d'oxygène dans l'air ?

Respirer un air pauvre en oxygène peut avoir de graves conséquences, du malaise respiratoire à la perte de connaissance entraînant la mort. Il est à noter qu'un excès d'oxygène respiré peut également entraîner des dommages irréversibles sur le cerveau.



En cas de doute sur la qualité de l'air, détecter la quantité d'oxygène contenue dans l'atmosphère peut s'avérer vital.

COMMENT MESURER CE RISQUE ?

- La qualité de l'air est évaluée selon sa teneur en oxygène, exprimée en pourcentage volume.
- La valeur normale est de 20,9 % vol.

CONSÉQUENCES DU MANQUE D'OXYGÈNE



■ LA TOXICITÉ OU DÉGAGEMENT TOXIQUE

On ne se protège pas de tous les gaz toxiques de la même façon. Il convient donc de rechercher précisément de quel gaz il s'agit et en quelle quantité, afin d'apporter une réponse appropriée tant en terme de protection qu'en durée d'exposition.

Quels risques face aux gaz toxiques ?

L'exposition nocive peut se faire par inhalation de vapeurs mais également par le contact de la peau ou des yeux avec du liquide ou des gouttelettes d'aérosol toxique. Les substances toxiques entraînent l'apparition de symptômes immédiatement visibles ou survenant à plus ou moins long terme.

Certains composés organiques volatiles, par exemple, sont extrêmement toxiques à faible concentration et ont des effets (parfois très graves) que l'on perçoit aussitôt. La plupart des composés organiques volatiles ont cependant une toxicité qui ne se révèle qu'après plusieurs années d'exposition.

Face à ce « décalage » entre exposition et manifestation des effets physiologiques, la présence de concentrations supérieures aux limites d'exposition tolérées a pu être ignorée dans certains lieux de travail.

D'où la nécessité de pouvoir surveiller de façon fiable et précise les niveaux de pollution de l'air.

DES SYMPTÔMES DE CONTAMINATIONS QUE L'ON NE PERÇOIT PARFOIS QU'APRÈS PLUSIEURS ANNÉES D'EXPOSITION NOCIVE.

- Irritation des voies respiratoires (aiguë ou chronique).
- Étourdissement, maux de tête.
- Symptômes neurologiques à long terme : réduction de la cognition, de la mémoire, de la réactivité...
- Troubles du comportement : dépression, irritabilité et fatigue.
- Anomalies au niveau des reins et problèmes immunologiques incluant des taux de cancer plus importants.

COMMENT MESURER CE RISQUE ?

- Leur teneur dans l'air se mesure en ppm (Parties Par Million).
- Tout produit toxique a sa valeur limite exprimée en ppm.
- Le détecteur indique deux mesures, exprimées en ppm :
 - La Valeur Limite d'Exposition (VLCT) sur une durée maximum de 15 minutes. Cette mesure s'applique pour les substances à effets immédiats. En cas de dépassement de la valeur autorisée, une seule consigne : l'évacuation immédiate !
 - La Valeur Limite Moyenne d'Exposition sur 8 heures (VLEP) pour les substances ayant des effets à long terme. En cas de dépassement de la valeur autorisée, la consigne est de limiter le séjour dans la zone.

LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILES (C.O.V.)

Ces composants si proches de nous... qui ne nous veulent pas du bien.

Les composés organiques volatiles ou C.O.V. sont tous les composants contenant du carbone (à l'exception du méthane), qui ont la propriété de se vaporiser facilement. Cette capacité à s'évaporer rapidement à température ambiante les désigne comme une catégorie de polluants particulièrement redoutables. D'autant qu'ils composent de nombreux produits couramment employés dans les activités industrielles...

Les composés organiques volatiles que vous connaissez sûrement :

les solvants	le mazout domestique	le butadiène
les diluants	le kérosène	l'hexane
les dissolvants	le carburéacteur	le xylène
l'essence	le benzène	et bien d'autres encore...
le diesel	le toluène	



■ L'EXPLOSIVITÉ QUAND IL Y A PRÉSENCE D'UN GAZ COMBUSTIBLE DANS L'AIR...

Quels sont les risques d'explosivité ?

Il y a risque d'explosivité lorsque l'atmosphère d'un espace contient une certaine concentration de gaz combustible. Au delà d'une certaine concentration (en plus ou en moins), les gaz combustibles perdent leur pouvoir détonant. Cette propriété d'explosivité selon la concentration étant propre à chaque gaz, mieux vaut identifier celui-ci avec précision.

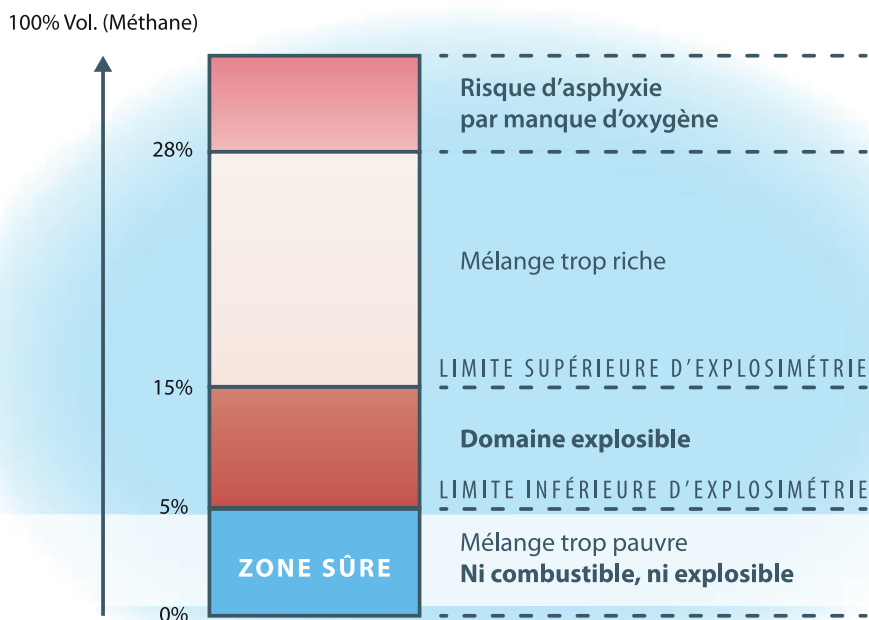


COMMENT MESURER LE RISQUE D'EXPLOSION ?

Le risque d'explosion est mesuré en fonction de la concentration nécessaire pour atteindre l'explosivité du mélange air-gaz. Il est exprimé en pourcentage volumique : atteindre 100 % de LIE en gaz combustible indique le risque d'explosion.

- La limite inférieure d'explosivité (LIE) est la limite de concentration du gaz à ne pas dépasser pour ne pas que celui-ci explose.
- La limite supérieure d'explosivité (LSE) est la concentration maximale en volume d'un gaz, au-dessous de laquelle il peut être enflammé.
- La zone de mesure d'un détecteur est comprise entre 0 % LIE et 100 % LIE.
- 10 % de LIE signifie qu'il y a 10 % d'une concentration potentiellement dangereuse en gaz.

L'EXEMPLE DU MÉTHANE





COMMENT CHOISIR SON DÉTECTEUR ?

1 OPTER POUR UN DÉTECTEUR MONO-GAZ OU MULTI-GAZ ?

S'il s'agit de détecter le manque d'oxygène ou de mesurer le niveau d'un gaz toxique unique, opter pour un détecteur mono-gaz est judicieux.

En revanche, si l'on souhaite pouvoir détecter le manque d'oxygène mais également mesurer la présence d'un gaz toxique et/ou le risque d'explosion, le choix d'un détecteur multi-gaz s'impose.

2 QUELLES FONCTIONNALITÉS CHOISIR ?

Les fonctionnalités proposées par certains modèles de détecteurs de gaz offrent un meilleur confort d'utilisation voire plus de sécurité grâce, par exemple, à **des alarmes sonores** qui signalent tout dépassement du niveau autorisé ou à la précision des mesures par **l'affichage et l'enregistrement des données**. Certains modèles de détecteurs multi-gaz proposent **des pompes intégrées** ou complémentaires qui permettent de réaliser les mesures à distance.



TOUS LES DÉTECTEURS (SAUF LES JETABLES) SONT ÉTALONNÉS AVANT LIVRAISON PAR NOTRE CENTRE DE MAINTENANCE À LA STATION EPI®.



La Station EPI® peut prendre en charge l'entretien et la maintenance de vos détecteurs tous les 6 mois.

Ils sont signalés par le picto  dans les pages suivantes.

Tél. : 02 40 92 75 87

Email : stationepi@france-securite.fr