

## 15 PROTECTION DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

### Introduction

Dans le cadre de leur travail, les travailleurs de la construction sont souvent exposés à des dangers pour l'appareil respiratoire, sous forme de gaz, d'émanations, de brumes et de vapeurs dangereux.

Dans certains cas, une sélection attentive des matériaux et des pratiques de travail permet de pratiquement éliminer les dangers pour l'appareil respiratoire. Lorsqu'il n'est pas possible d'appliquer ces mesures, les mesures d'ingénierie, comme un système d'évacuation des émanations, constituent la deuxième meilleure solution, car elles permettent d'éliminer le danger à la source.

Les respirateurs constituent la moins bonne méthode de protection, car

- ils ne s'attaquent pas à la source du danger;
- ils ne sont pas fiables s'ils sont mal ajustés et mal entretenus;
- ils peuvent s'avérer inconfortables.

Malgré ces inconvénients, les respirateurs constituent la seule solution applicable dans de nombreux projets de construction.

### Dangers pour l'appareil respiratoire

Les dangers pour l'appareil respiratoire peuvent prendre plusieurs formes :

- gaz
- vapeurs
- émanations
- brumes
- poussières.

**Gaz** — composé de molécules individuelles de substances et demeure à l'état gazeux à la température et à la pression ambiantes. Parmi les gaz toxiques que l'on retrouve sur les chantiers de construction, il y a le monoxyde de carbone, provenant de l'échappement des moteurs, et le sulfure d'hydrogène, produits par des matières en décomposition qui se trouvent dans les égouts et à d'autres endroits.

**Vapeurs** — elles sont similaires aux gaz, sauf qu'elles sont produites par l'évaporation de liquides (p. ex., vapeur d'eau). Les vapeurs les plus courantes sur les chantiers de construction sont produites par des solvants comme le xylène, le toluène, et les essences minérales utilisées dans la peinture, les enduits et les dégraissants.

**Émanations** — elles sont très différentes des gaz et des vapeurs, même si on utilise souvent ces termes de façon interchangeable. Techniquement, les émanations consistent en de petites particules formées par la condensation de matériaux qui ont été soumis à des températures très élevées. Sur un chantier de construction, les émanations de soudage sont les émanations les plus souvent rencontrées. On peut aussi trouver des émanations de brai, provenant du goudron de houille, utilisé sur les toitures, et les émanations provenant des moteurs diesel.

**Brumes** — il s'agit de petites gouttelettes de liquide en suspension dans l'air. La peinture pulvérisée, l'huile de coffrage et d'autres matériaux produisent des brumes de composition diverse.

**Poussières** — il s'agit de particules qui sont beaucoup plus grosses que les particules d'émanation. On produit de la poussière lors des activités de concassage, de meulage, de ponçage, de coupage ou de démolition. Les deux types de poussières dangereuses le plus souvent présentes sur un chantier de construction sont la poussière fibreuse provenant des matériaux isolants (comme l'amiante, la laine minérale et la fibre de verre) et la poussière de silice non fibreuse provenant du ponçage, du coupage de béton ou du perçage dans la pierre.

Dans un contexte de construction, les dangers pour l'appareil respiratoire peuvent s'accumuler, selon la variété du travail

effectué. Par exemple, il peut y avoir des brumes et des vapeurs provenant de l'application de peinture au pistolet ou des gaz et des émanations provenant d'activités de soudage.

### Effets sur la santé

On divise les dangers pour l'appareil respiratoire dans les catégories suivantes, selon le type d'effet qu'ils causent.

**Les irritants** sont les matériaux qui causent des irritations des yeux, du nez, de la gorge ou des poumons. Ce groupe inclut la poussière de fibre de verre, le chlorure d'hydrogène gazeux, l'ozone et la vapeur de nombreux solvants. Dans le cas de certains matériaux (p. ex., les émanations de cadmium produites par le soudage ou le coupage de métaux enduits de cadmium avec une torche oxyacétylène), cette irritation entraîne un trouble semblable à la pneumonie appelé œdème pulmonaire. **Cet effet peut n'apparaître que quelques heures après la fin de l'exposition.**

**Les asphyxiants** sont des substances qui causent un manque d'oxygène dans le corps. Il existe deux types d'asphyxiants : **des asphyxiants simples** et **des asphyxiants chimiques**.

**Les asphyxiants simples sont d'autres gaz ou vapeurs causant des déplacements d'oxygène, créant ainsi une atmosphère déficiente en oxygène.** Une concentration d'oxygène de 18 % peut entraîner de la fatigue à l'effort. Une concentration d'oxygène inférieure à 15 % peut entraîner une perte de conscience et peut s'avérer fatale. Par exemple, l'azote utilisé pour purger les réservoirs peut remplacer l'oxygène et entraîner une perte de conscience et même le décès de toute personne entrant dans le réservoir. L'oxygène peut également être consommé par une activité chimique ou bactériologique, comme la rouille ou les bactéries digérant les eaux usées.

**Les asphyxiants chimiques** nuisent à la capacité du corps à transporter ou à utiliser l'oxygène. Deux exemples d'asphyxiants chimiques sont le monoxyde de carbone et le sulfure d'hydrogène.

**Les dépresseurs du système nerveux central** interfèrent avec les fonctions nerveuses, causant des symptômes comme des maux de tête, des étourdissements, de la nausée et de la fatigue. La plupart des solvants sont des dépresseurs du système nerveux central.

**Les matériaux fibreux** causent la « fibrose », la cicatrisation des tissus pulmonaire dans les alvéoles. L'amiante et la silice sont des matériaux fibreux souvent présents sur les chantiers de construction.

**Les carcinogènes** causent ou favorisent le cancer dans différents organes du corps. Sur un chantier de construction, l'amiante est le carcinogène le plus couramment rencontré.

**Les poussières nuisibles** ne causent pas d'effets importants, à moins d'y être exposé en forte concentration ou pendant une longue durée. Une exposition excessive à ces substances peut être nuisible en elle-même, mais elle peut également aggraver une condition préexistante, comme l'emphysème, l'asthme ou la bronchite. Les substances produisant cette poussière nuisible incluent le plâtre, la cellulose de certaines matières isolantes et le calcaire.

### Équipement de protection des voies respiratoires

On peut utiliser une vaste gamme d'équipement pour protéger les travailleurs contre les dangers pour l'appareil respiratoire. Les dispositifs varient du simple et peu coûteux masque antipoussière jusqu'au complexe respirateur autonome. Habituellement, on classe ces dispositifs en deux catégories : les respirateurs d'épuration d'air et les respirateurs à adduction d'air.

#### Les respirateurs d'épuration d'air

Comme leur nom l'indique, ces appareils purifient l'air qui les traverse. Il existe deux types de respirateurs d'épuration d'air :

- 1) **Sans moteur** L'air est aspiré dans le masque et le filtre par la pression négative causée par la respiration du porteur. Les respirateurs sans moteur dépendent entièrement de la respiration (aspirer, expirer) du porteur pour fournir un apport suffisant d'air respirable purifié.
- 2) **À moteur** Ces respirateurs possèdent un ventilateur soufflant de l'air purifié dans le masque. (Figure 31).

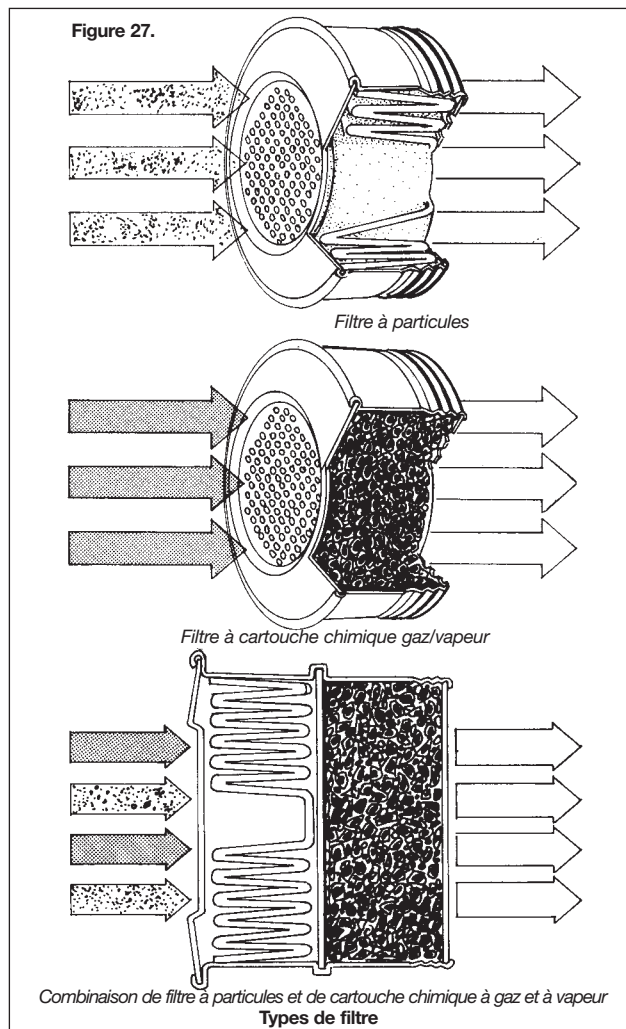
Les respirateurs d'épuration d'air présentent des limites inhérentes. Pour cette raison, il ne faut pas les utiliser aux endroits où :

- il n'y a pas suffisamment d'oxygène
- il y a une très grande concentration de contaminant
- Il n'est pas possible de détecter le contaminant par l'odeur ou le goût à un niveau sûr.

**Avertissement :** Les respirateurs d'épuration d'air éliminent simplement certains dangers en suspension dans l'air. Ils n'augmentent pas la concentration en oxygène dans l'air ambiant et ne renouvellent pas l'apport en oxygène. Pour cette raison, il ne faut pas les utiliser si l'air ambiant ne contient pas une concentration en oxygène d'au moins 19,5 %.

Il existe de nombreux filtres différents conçus pour des dangers précis, mais les respirateurs d'épuration d'air utilisent trois types de base :

- Les filtres à particules
- Les filtres à cartouche à gaz/vapeur
- Une combinaison de filtres à particules, à gaz et à vapeur. Voir la figure 27.



## Les filtres à particules

Ce type de filtre élimine les particules solides, comme la poussière, les émanations et les brumes. Ils fonctionnent comme le filtre à air d'un moteur automobile. Le respirateur peut être un masque filtrant ou un appareil respiratoire à filtre remplaçable. Il existe diverses classes de filtre, selon la taille des particules à éliminer.

Lorsque le filtre à particule se remplit de poussière ou d'émanations, il rend la respiration plus difficile, mais il est plus efficace, car en plus de passer dans le filtre lui-même, l'air doit également traverser la couche de particules prises dans le filtre.

Les filtres à particule offrent une bonne protection contre les particules, comme la poussière, les brumes et les émanations, mais ils ne peuvent pas filtrer les gaz et les vapeurs en raison de la très petite taille des molécules de gaz et de vapeur.

Les filtres à particule pour respirateur d'épuration d'air sont offerts en trois niveaux d'efficacité : 95 %, 99 % et 99,97 %. Ces chiffres réfèrent au pourcentage de particules captées par le filtre, selon la taille de la particule la plus difficile à capturer. Les filtres présentant ce pourcentage d'efficacité sont beaucoup plus performants que les anciens filtres à poussière/brumes et filtres à poussière/émanations/brumes. Par exemple, dans le cas des travailleurs qui enlèvent de l'isolant contenant de l'amiante ou de la peinture au plomb, le meilleur choix est une cartouche à 99,97 % d'efficacité. Il s'agit de la classe d'efficacité 100, auparavant appelée le filtre HEPA.

Il a été découvert que l'huile annule la capacité filtrante de certaines matières filtrantes. L'huile enrobe les fibres filtrantes, empêchant leur charge électromagnétique d'attirer et de capturer les particules. Voilà pourquoi tous les filtres ont une cote N, R ou P; pour assurer d'utiliser un filtre approprié :

- N – Non résistant à l'huile
- R – Résistant à l'huile
- P – imPerméable à l'huile.

Les filtres de type N sont appropriés aux particules en suspension, comme la poussière de bois, lorsqu'il n'y a aucune particule d'huile dans l'air. Par exemple, on recommanderait un filtre de type N pour enlever de la vieille peinture au plomb. Cependant, pour vaporiser de l'huile de décoffrage ou appliquer de l'asphalte chaud, des activités qui produisent des particules d'huile dans l'atmosphère, il faut plutôt utiliser un filtre de type R ou P.

Il faut utiliser les filtres de type R, résistant à l'huile, durant un seul quart de travail, lorsqu'il y a des particules de solvant ou d'huile dans l'atmosphère. Ce type de filtre résiste à l'huile, mais perd sa capacité filtrante s'il demeure en contact avec l'huile pendant une longue période.

Avant d'utiliser un filtre de type P, il faut vérifier les instructions du fabricant pour savoir pendant combien de temps le filtre peut être utilisé s'il a des particules d'huile dans l'air. Les filtres de type P étaient censés être imperméables à l'huile, mais des tests ont démontré une diminution de la capacité filtrante dans le cas d'une exposition à long terme à l'huile.

**Avertissement :** Utilisés seul, les filtres de type N, R et P n'offrent aucune protection contre les vapeurs organiques.

**Les filtres à cartouche chimique gaz/vapeur**

Ces filtres utilisent des substances pour absorber ou neutraliser les gaz et les vapeurs. Contrairement aux filtres à particules, les filtres à cartouche chimique deviennent de moins en moins efficaces au fur et à mesure qu'on les utilise. Ils agissent comme une éponge et, lorsqu'ils sont pleins, les gaz et les vapeurs peuvent les traverser sans être absorbés. On appelle ce phénomène « pénétration ».

Voici certains des filtres à cartouche chimique les plus courants :

- Les « cartouches chimiques à vapeurs organiques » contiennent habituellement du charbon actif afin d'éliminer les vapeurs de produits comme le toluène, le xylène et les essences minérales que l'on trouve dans la peinture, les adhésifs et les nettoyants.
- Les « cartouches chimiques à gaz acides » contiennent un matériau qui absorbe l'acide et sert de protection contre une concentration limitée de chlorure d'hydrogène, de dioxyde de soufre ou de chlore.
- Les « cartouches chimiques à ammoniacque » contiennent une matière absorbante conçue spécialement pour éliminer uniquement les gaz d'ammoniacque.

**Remarque :**

Pour utiliser efficacement un appareil respiratoire muni d'une cartouche chimique à gaz ou à vapeur, le contaminant doit présenter de bonnes caractéristiques de détection (odeur, goût ou irritation de l'appareil respiratoire) qui permet au porteur de savoir que la cartouche n'est plus efficace. Lorsque le porteur sent que le contaminant commence à traverser la cartouche, il est temps de changer celle-ci.

Si le porteur doit dépendre de l'odeur comme mesure d'avertissement, le seuil olfactif du contaminant doit être inférieur à la limite d'exposition.

Certaines cartouches chimiques sont offertes avec un indicateur de fin de vie. Elles servent surtout à filtrer quelques contaminants qui présentent de faibles caractéristiques de détection. L'indicateur de fin de vie change de couleur pour indiquer à l'utilisateur de changer la cartouche.

Dans le cas des contaminants présentant de faibles caractéristiques de détection, il ne faut pas utiliser de cartouche à moins que le fabricant de l'appareil respiratoire puisse offrir des cartouches comportant un indicateur de fin de vie.

**Combinaison de filtre à particules et de cartouche chimique à gaz et à vapeur**

Ce type permet d'éliminer les particules, les vapeurs et les gaz dans l'atmosphère. On l'utilise s'il y a plus d'un type de contaminant dans l'air, ou qu'il existe un risque de plus d'un contaminant dans l'air.

**Respirateurs à adduction d'air**

Les respirateurs à adduction d'air fournissent de l'air respirable propre, provenant d'une source non contaminée, habituellement un compresseur spécial qui se trouve dans un environnement propre ou une bouteille contenant de l'air respirable comprimé. La qualité de l'air respirable doit respecter la norme Z180.1, *Air comprimé respirable et systèmes connexes*.

L'air ainsi fourni doit avoir une teneur limitée en humidité pour empêcher la buée, la corrosion et le gel des régulateurs et des robinets et pour prolonger la durée de vie des filtres utilisés pour éliminer les autres contaminants.

Le « point de rosée sous pression » est un indicateur important en regard de l'humidité. Le terme désigne la température à laquelle l'humidité dans l'air comprimé, à n'importe quelle pression, se condense en gouttelettes ou « rosée ». Le point de

rosée sous pression doit demeurer au moins 5 °C sous la température ambiante la plus basse prévue.

Par exemple, si vous travaillez à un endroit dont la température est -10°C, le point de rosée doit être d'au moins -15°C. On peut enlever la vapeur d'eau de l'air comprimé en utilisant un système de séchage ou des matériaux absorbant l'eau.

**Types de respirateur à adduction d'air**

Il existe trois types de respirateur à adduction d'air : le respirateur à adduction d'air pur, le respirateur à adduction d'air avec soufflante et le respirateur autonome (RA).

Le **respirateur à adduction d'air pur** dépend d'une canalisation raccordant l'appareil à une bouteille d'air comprimé respirable. Un exemple de ce type d'appareil est la cagoule de ponceuse abrasive (figure 28).

Le **respirateur à adduction d'air avec soufflante** aspire l'air par une canalisation d'entrée (installée où il y a de l'air sain) et pompe celui-ci à une pression assez faible jusqu'à la cagoule, ou au casque ou au masque du travailleur.

Le **respirateur autonome (RA)** utilise une bouteille d'air que transporte le porteur (figure 29). Les RA sont encombrants, lourds et exigent le remplacement fréquent de la bouteille.

Des dispositifs combinant un respirateur à adduction d'air pur et RA sont disponibles pour le travail dans les endroits confinés et d'autres tâches présentant de hauts risques, où il est nécessaire d'avoir une protection de rechange (figure 30).

Dans le cas de ces dispositifs, ou des respirateurs à adduction d'air pur uniquement, la mobilité du porteur est considérablement réduite par la conduite traînant derrière lui et la longueur de cette canalisation. De plus, la canalisation peut être pincée ou se prendre dans l'équipement.

Si une atmosphère constitue un danger de mort immédiat, il est nécessaire d'utiliser une combinaison de respirateur à adduction d'air pur et de RA.

Le respirateur à adduction d'air pur et le RA sont plus chers que les systèmes à purification d'air, mais ils procurent habituellement une protection très supérieure.

**Modes de fonctionnement**

Les appareils respiratoires peuvent fonctionner dans les modes suivants :

- « pression négative » ou « à la demande »
- « débit constant »
- « Pression positive » ou « par pression »

**Mode pression négative ou à la demande**

L'air est acheminé uniquement lorsque le porteur inspire. À ce moment, la pression dans le masque est inférieure à la pression à l'extérieur du masque. Dans le cas d'un respirateur d'épuration d'air, cela permet à l'air de passer dans le filtre et dans le cas d'un respirateur à adduction d'air, cela ouvre une valve qui achemine l'air dans le masque. Étant donné que l'air contaminé peut s'infiltrer autour du masque à ce moment, ces dispositifs sont peu recommandés dans des conditions de forte exposition.

**Mode débit constant**

Comme son nom l'indique, ce dispositif fournit au porteur un débit d'air constant. Les appareils de protection respiratoire à épuration d'air motorisé (PAPR) utilisent un ventilateur à pile pour aspirer l'air par le filtre, puis l'envoyer dans le masque (figure 31). Les respirateurs à adduction d'air à débit constant, comme la cagoule de sableuse au jet, utilisent un simple robinet pour contrôler le débit d'air « propre » provenant du compresseur. Le débit minimum est de 170 litres par minute (6 pi<sup>3</sup>/min) dans le cas des cagoules lâches ou des casques et de 115 litres par minute (4 pi<sup>3</sup>/min) pour les masques ajustés; il faut le maintenir afin de minimiser la pénétration d'air contaminé et fournir une quantité suffisante d'air respirable.



## Mode Pression positive ou par pression

Étant donné que les autres modes permettent une pénétration importante d'air contaminé, il a fallu élaborer un système maintenant une pression positive en tout temps à l'intérieur du masque et, par le fait même, fournissant plus d'air.

En cas de fuite, la pression positive à l'intérieur du masque éloigne la fuite du masque plutôt que de la faire pénétrer.

Ce type de dispositif est offert uniquement sous forme de respirateur à adduction d'air.

## Types de masques

En plus du type de respirateur et du mode de fonctionnement, on utilise également le type de masque pour classifier les appareils respiratoires. Différents types de masque sont offerts sur le marché (figure 32).

## Facteurs de protection

Le facteur de protection (FP) est une mesure de l'efficacité d'un respirateur. On mesure le FP en divisant la concentration d'un contaminant à l'extérieur de respirateur par la concentration du même contaminant à l'intérieur du respirateur. Le FP est utilisé dans le cadre du processus de sélection pour établir la concentration maximum d'utilisation (CMU) d'un respirateur. On détermine le CMU en multipliant la limite d'exposition légale ou recommandée par le FP.

Par exemple, en Ontario, la limite d'exposition du chrysotile d'amiante est de 0,1 fibre/cm<sup>3</sup> d'air. Si on utilise un demi-masque muni d'un filtre N100 (PF=10), la CMU est 1 fibre/cm<sup>3</sup>. On obtient cette valeur en multipliant le FP (10) par la limite d'exposition (0,1 fibre/cm<sup>3</sup>). Si la concentration d'amiante devient supérieure à 1 fibre/cm<sup>3</sup> durant les travaux, il faut alors utiliser un respirateur ayant un facteur de protection plus élevé.

L'association canadienne de normalisation (CSA), la National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) des États-Unis et l'American National Standards Institute (ANSI) ont toute publiée des facteurs de protection légèrement différents. Dans le présent manuel, nous utilisons les facteurs de protection publiés par le NIOSH.

Le degré de protection dépend du type de respirateur, du type de masque et du principe de fonctionnement.

En général, des respirateurs à adduction d'air offrent une meilleure protection que les respirateurs d'épuration d'air; les masques complets sont plus efficaces que les demi-masques et la pression positive protège mieux que la pression négative.

Le tableau 7 présente le facteur de protection des types de respirateurs décrits jusqu'à présent. Vous pouvez l'utiliser pour sélectionner le dispositif le plus approprié à chaque situation.

Les facteurs de protection indiqués dans le tableau 7 ont été établis en mettant à l'épreuve une variété de dispositifs portés par de nombreuses personnes; le FP représente la moyenne du degré de protection obtenu. Le facteur de protection pour une personne donnée peut varier considérablement de celui indiqué dans le tableau.

## Sélection d'un respirateur

Pour sélectionner le respirateur approprié à un travail précis, il est nécessaire de connaître et de comprendre :

- les caractéristiques du contaminant;
- les conditions d'exposition prévues;
- les limites de rendement de l'équipement;
- les règlements applicables.

Il est aussi important de savoir que les poils faciaux et les cicatrices profondes sur le visage peuvent nuire à l'étanchéité entre le respirateur et le visage. Seule une

Figure 28

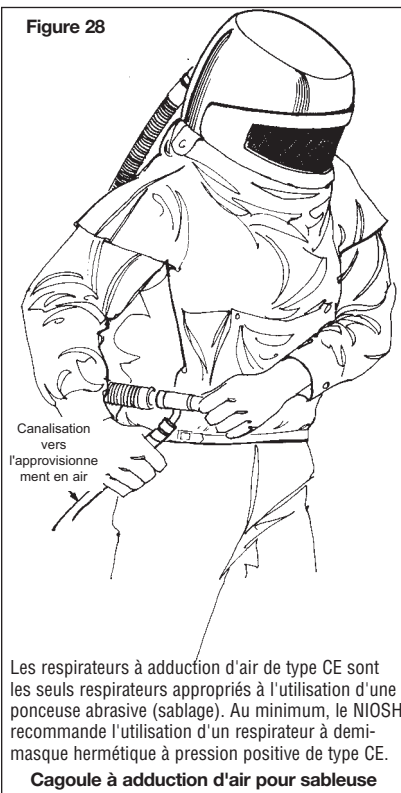


Figure 29

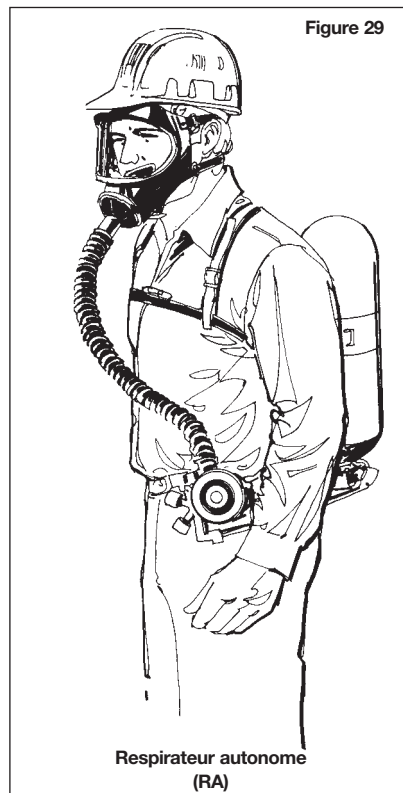


Figure 30

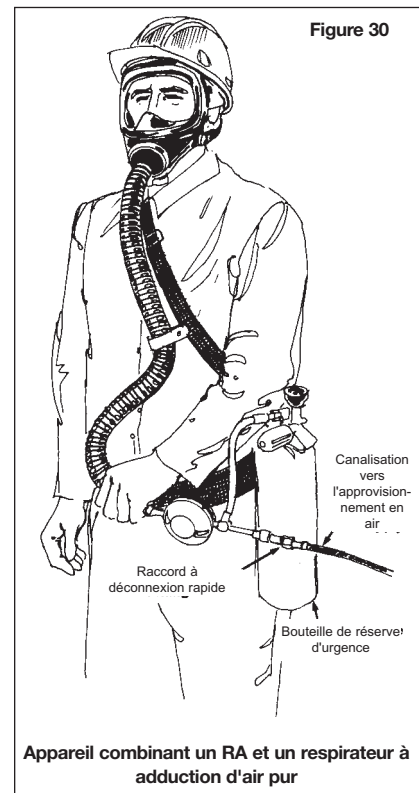


Figure 31



Un appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé (PAPR) souffle un jet d'air filtré continu sur le visage. Dans des conditions de travail chaudes et humides, ce type d'appareil procure un plus grand confort que les respirateurs d'épuration d'air non motorisés.

Souvenez-vous : Les PAPR sont des respirateurs à épuration d'air; il ne faut jamais les utiliser dans une atmosphère à faible teneur en oxygène.

Appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé (PAPR)

- b) Le type de travail à effectuer (p. ex. peinture, soudage).
- c) La description des conditions de travail (p. ex. dans un réservoir, à l'extérieur).
- d) La concentration d'exposition, si vous la savez (p. ex. 150 ppm de toluène).
- e) Si le matériau sera chauffé, vaporisé, etc.
- f) Les autres matériaux utilisés dans les parages. Le spécialiste en respirateurs examinera cette information et la comparera aux données supplémentaires suivantes :
- g) La limite d'exposition permise de poussière, de gaz ou de vapeur; habituellement appelée TLV®, ou valeur limite d'exposition\*. Ces valeurs sont utilisées avec les facteurs de prévision présentés dans le tableau 1 afin d'établir la concentration maximum utilisable.
 

*\*TLV (et l'anglais Threshold Limit Value) est une expression faisant l'objet d'une protection par droit d'auteur de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists.*

- h) Les propriétés physiques du contaminant :
  - Pression de vapeur — La quantité maximale de vapeur qui peut être générée dans les conditions énoncées.
  - Caractéristiques de détection (p. ex. irritation, odeur, goût) — Si la substance présente de faibles caractéristiques de détection (par exemple, si la concentration minimum pouvant être détectée par son odeur est

personne qui comprend tous ces facteurs devrait pouvoir sélectionner des respirateurs.

Avant d'utiliser ou de manipuler une substance contrôlée, il faut consulter sa fiche signalétique. Cette fiche signalétique indique le dispositif de protection de l'appareil respiratoire nécessaire. En vertu du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), les utilisateurs de produits contrôlés doivent avoir accès à la fiche signalétique de ceux-ci. La fiche signalétique doit indiquer le type de respirateur à utiliser.

Le tableau à la fin de la présente section constitue un guide de sélection d'un respirateur. Il est offert à titre de guide uniquement et peut ne pas s'appliquer à tous les cas.

Dans le cas d'activités qui ne figurent pas dans la liste, il est nécessaire d'obtenir les conseils d'un expert en précisant le type de travail, la nature des matériaux utilisés et les conditions de travail.

S'il existe un doute quant au type de protection approprié à un travail et à un matériau précis, consultez le fabricant du matériau, un fournisseur ou un fabricant de respirateurs ou la CSAO. Lorsque vous voulez connaître le type de respirateur approprié à une situation précise, indiquez le plus d'information possible dans cette liste :

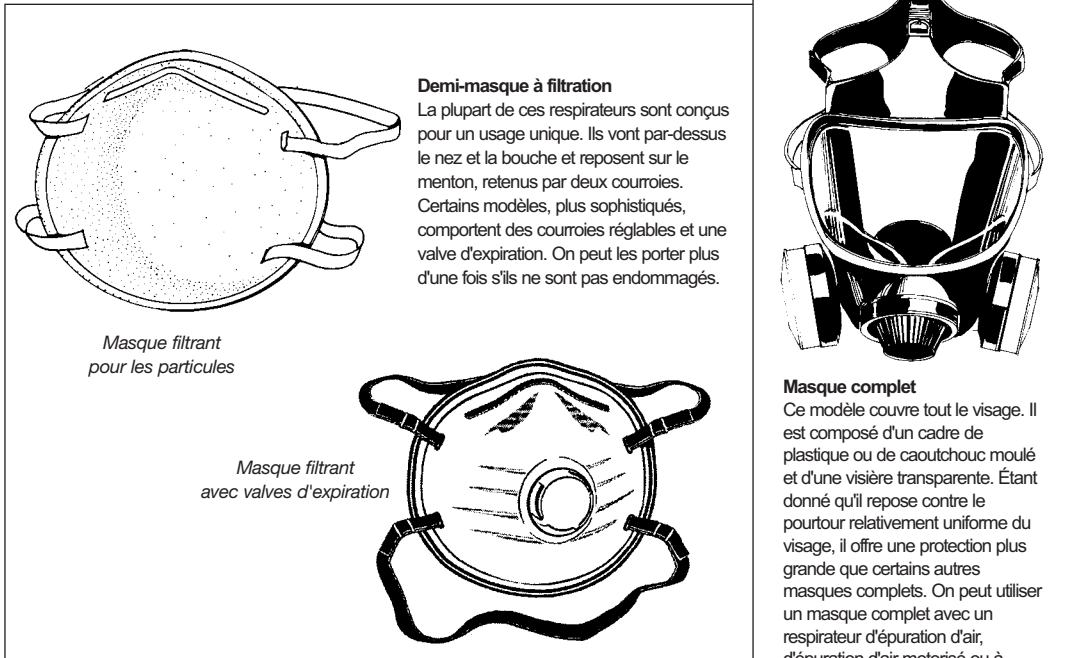
- a) Le nom et la forme du matériau (huileux ou non huileux). Si vous ne connaissez pas la forme du matériau, supposez qu'il est huileux.

supérieure à la concentration d'exposition permise), il n'est généralement pas permis d'utiliser un respirateur d'épuration d'air.

- Types d'effet — Dans le cas d'une substance pouvant causer le cancer, on recommande habituellement un dispositif offrant une plus grande protection.
- Rendement des filtres — Dans le cas de certains gaz et de certaines vapeurs, le filtre peut devenir saturé en seulement quelques minutes. Il est donc essentiel de connaître les matériaux filtrants et leur rendement face à certains gaz et à certaines vapeurs précis.

- i) La concentration de la substance présentant un danger immédiat pour la vie ou la santé (IDLH). Les atmosphères IDLH constituent un danger immédiat pour la vie ou la santé ou un danger grave, mais retardé pour la santé (p. ex. l'exposition à de la poussière radioactive). Un exemple de situation IDLH et la réparation d'une fuite de chlore, où un travailleur pourrait succomber très rapidement au gaz. Seule une personne portant un RA ou un RA/respirateur à adduction d'air pur, indiqués aux figures 29 et 30, peut entrer dans une telle atmosphère.
- j) Possibilité d'absorption par la peau. Dans le cas de certaines substances, il faut davantage s'inquiéter de la quantité absorbée par la peau que de la quantité de vapeur ou de gaz inhalé. Dans ces situations, il peut s'avérer nécessaire de porter une tenue de protection à adduction d'air.

Figure 32



**Demi-masque à filtration**

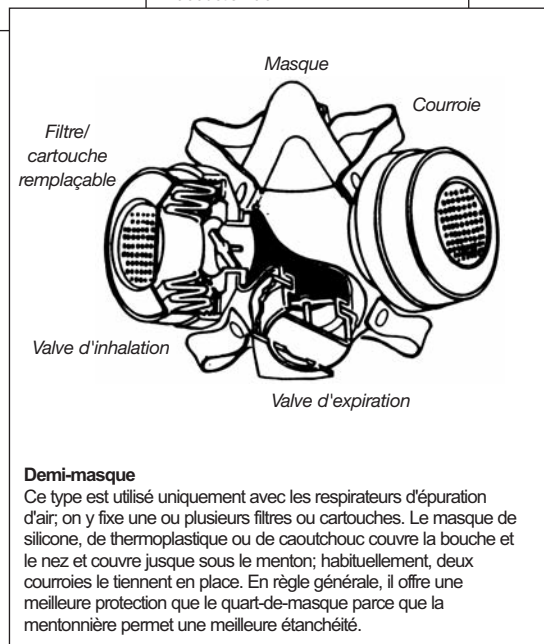
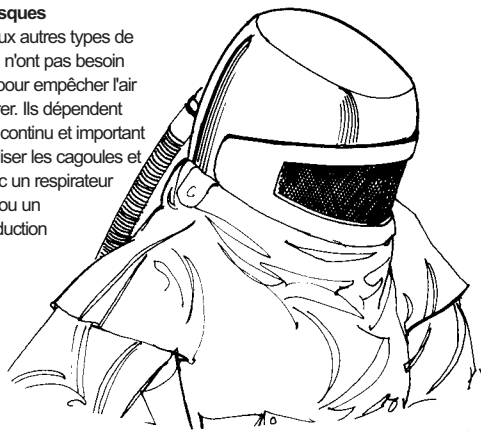
La plupart de ces respirateurs sont conçus pour un usage unique. Ils vont par-dessus le nez et la bouche et reposent sur le menton, retenus par deux courroies. Certains modèles, plus sophistiqués, comportent des courroies réglables et une valve d'expiration. On peut les porter plus d'une fois s'ils ne sont pas endommagés.

**Masque complet**

Ce modèle couvre tout le visage. Il est composé d'un cadre de plastique ou de caoutchouc moulé et d'une visière transparente. Étant donné qu'il repose contre le pourtour relativement uniforme du visage, il offre une protection plus grande que certains autres masques complets. On peut utiliser un masque complet avec un respirateur d'épuration d'air, d'épuration d'air motorisé ou à adduction d'air.

**Cagoules et casques**

Contrairement aux autres types de masque, ceux-ci n'ont pas besoin d'être étanches pour empêcher l'air contaminé d'entrer. Ils dépendent plutôt d'un influx continu et important d'air. On peut utiliser les cagoules et les casques avec un respirateur d'épuration d'air ou un respirateur à adduction d'air pur.



**Demi-masque**

Ce type est utilisé uniquement avec les respirateurs d'épuration d'air; on y fixe une ou plusieurs filtres ou cartouches. Le masque de silicone, de thermoplastique ou de caoutchouc couvre la bouche et le nez et couvre jusque sous le menton; habituellement, deux courroies le tiennent en place. En règle générale, il offre une meilleure protection que le quart-de-masque parce que la mentonnière permet une meilleure étanchéité.

- k) Irritation des yeux — certains contaminants causent une irritation des yeux, nuisant à la vue. Dans le cas de ces contaminants, il est nécessaire de porter un masque complet.

Comme le démontrent les points a) à k), il faut tenir compte de nombreux facteurs pour choisir un respirateur pour une situation précise.

**Remarque :**

Les poils faciaux et les dispositifs de protection des yeux peuvent nuire à l'étanchéité d'un respirateur. Les poils faciaux entre le visage et un respirateur ajusté peuvent causer d'importantes fuites et réduire considérablement l'efficacité de la protection. Pour obtenir la meilleure protection, les porteurs de respirateur doivent être bien rasés. S'il est nécessaire de porter des lunettes de protection dont les branches ou les courroies passent entre le visage et le respirateur, envisagez de porter un masque complet.

**Vérification de l'ajustement et de l'étanchéité**

Une fois le respirateur sélectionné, il faut ensuite s'assurer qu'il est correctement ajusté. Une taille unique ne convient pas à tous.

Tous les respirateurs, sauf les cagoules et les casques, exigent un ajustement serré du masque sur le visage.

Dans le cas d'un respirateur à pression négative (p. ex. appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé et les respirateurs à la demande), un espace dans l'ajustement du masque permet à l'air contaminé d'entrer dans la zone de respiration.

Dans le cas des respirateurs à pression positive (appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé et respirateur par

Tableau 7 : Facteurs de protection (selon le NIOSH)

Type de respirateur	Type de masque	Pression dans le masque	Type de cartouche	Forme de danger	Facteur de protection
Épuration d'air	Demi-masque filtrant	N	n.d.	Particule	10 ‡
	Demi-masque	N	1	Particule, gaz, vapeur	10 ‡
	Masque complet	N	1	Particule	10
	Masque complet	N	2	Particule	50
	Masque complet	N	3	Gaz, vapeur	50 ‡
Épuration d'air motorisé	Casque / cagoule lâche	C	1	Particule, gaz, vapeur	25 ‡
	Masque étanche	C	3	Gaz, vapeur	50 ‡
	Masque étanche	C	2	Particule	50
À adduction d'air pur	Demi-masque	N	n.d.	Particule, gaz, vapeur	10
	Demi-masque	P	n.d.	Particule, gaz, vapeur	1 000
	Masque complet	N	n.d.	Particule, gaz, vapeur	50
	Masque complet	P	n.d.	Particule, gaz, vapeur	2 000
	Cagoule ou casque	C	n.d.	Particule, gaz, vapeur	25
RA*	Demi-masque	P	n.d.	Particule, gaz, vapeur	1 000
RA*	Masque complet	N	n.d.	Particule, gaz, vapeur	50
RA*	Masque complet	P	n.d.	Particule, gaz, vapeur	10 000

\* RA ou respirateur à adduction d'air pur comportant une bouteille d'urgence permettant de quitter un environnement dangereux

‡ La cartouche peut limiter le facteur de protection. Consultez le fabricant.

N Négative  
C Débit constant  
P Positive  
n.d. Sans objet

1 Tout respirateur approprié homologué par le NIOSH  
2 Filtre à haute efficacité pour les particules de l'air (HEPA)  
3 Respirateur contre les gaz ou les vapeurs approprié et homologué par le NIOSH

pression), beaucoup d'air est gaspillé dans les espaces et le degré de protection s'en trouve réduit. De plus, l'« effet venturi » peut permettre à l'air de s'échapper dans une zone et attirer l'air contaminé dans le masque autour de l'air qui s'échappe.

Pour ces raisons, et d'autres raisons également, il faut ajuster les respirateurs avec soin. Habituellement, on procède à deux types de vérification de l'ajustement : qualitatif et quantitatif.

**Essais d'ajustement qualitatifs**

1) **Essai à la fumée irritante** — Le porteur met le respirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou d'un filtre à fumée. On produit un nuage de fumée irritante autour du porteur. Si une fuite est détectée, il faut ajuster le respirateur.

**Attention :** une grande partie de la fumée utilisée dans le cadre de ce test est très irritante pour les yeux, le nez et la gorge. Les travailleurs doivent garder les yeux fermés durant le test et s'éloigner de la fumée aussitôt qu'ils détectent une fuite ou de l'irritation.

2) **Essai à l'acétate d'isoamyle (essence de poire)** — Le porteur met le respirateur muni d'une cartouche chimique « vapeur organique ». On passe un coton-tige enduit d'une solution d'acétate d'isoamyle le long du pourtour du masque (l'acétate d'isoamyle dégage une odeur de banane très mûre). Si le porteur sent la solution, il faut ajuster le respirateur.

**Remarque :** Certaines personnes ne peuvent pas sentir l'acétate d'isoamyle. Avant d'entreprendre l'essai, assurez-vous que le porteur peut sentir la solution. Utilisez deux bocal, l'un contenant de l'eau et l'autre, la solution d'acétate d'isoamyle. Demandez au porteur s'il sent la différence et à quoi lui fait penser l'odeur.



3) **Essai à la solution de saccharine** — Cet essai est similaire à l'essai par acétate d'isoamyle, sauf qu'il faut utiliser de la saccharine comme substance d'essai et un respirateur à filtre antipoussière ou antibume ou un respirateur à haute efficacité. Si le porteur détecte le goût ou l'odeur sucré de la saccharine, il faut ajuster le masque.

4) **Essai à l'aérosol Bitrex** — Pour ce test, le porteur met le masque muni de n'importe quel filtre à particules. On place ensuite une cagoule ou une enveloppe d'essai sur la tête et les épaules du porteur. On vaporise ensuite du Bitrex dans la cagoule ou l'enveloppe. Le Bitrex est une solution très amère qui se détecte très facilement si elle pénètre l'étanchéité du masque. Si le porteur ne goûte pas le Bitrex, c'est que le respirateur est correctement ajusté.



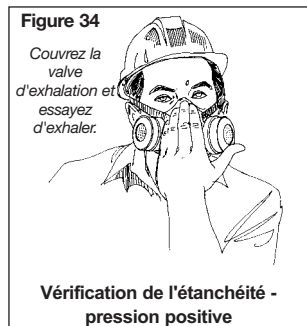
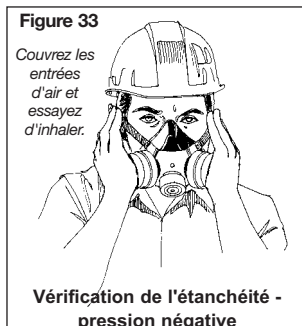
## Essais d'ajustement quantitatifs

Dans le cadre de ces essais, le porteur met un respirateur spécial comportant une sonde à l'intérieur du masque. Le porteur entre ensuite dans une chambre ou une cabine d'essai, laquelle contient une concentration connue d'un gaz, d'une vapeur ou d'un aérosol précis. L'échantillonnage de l'air à l'intérieur du masque permet d'établir la quantité de fuite. Cette méthode n'est cependant pas appropriée à la plupart des projets de construction.

## Vérification de l'étanchéité par l'utilisateur

Chaque fois qu'un utilisateur met son respirateur, il doit en vérifier l'étanchéité à l'aide de la méthode pression négative-positive.

- 1) **Essai par pression négative** — Le porteur met son respirateur et l'ajuste pour être relativement confortable. Il bloque ensuite les entrées d'air avec les mains ou un couvercle en plastique, puis aspire doucement (figure 33). Si le respirateur est correctement ajusté, il s'affaissera légèrement et empêchera l'air d'entrer dans le masque. En cas de fuite, il faut ajuster le masque de nouveau jusqu'à ce que l'ajustement soit satisfaisant.
- 2) **Essai par pression positive** — Le porteur met son respirateur et l'ajuste pour être relativement confortable. Il couvre ensuite la sortie d'air du respirateur et expire doucement (figure 34). Le masque doit se gonfler en s'éloignant du visage du porteur, mais il ne doit y avoir aucune fuite.



## Entretien du respirateur

Comme tout autre équipement, il faut faire l'entretien des respirateurs. Voici les principaux points à couvrir.

- 1) Il faut changer les filtres dans les situations suivantes :
  - Il faut changer les filtres antipoussière/brume/fumée lorsqu'il est difficile de respirer normalement par l'appareil.
  - Il faut changer la cartouche chimique lorsqu'on peut sentir ou goûter le gaz ou la vapeur.
  - Il faut changer les filtres à l'intervalle indiqué par le fabricant ou lorsqu'il est endommagé.
- 2) Il faut vérifier les valves d'aspiration et d'expiration avant d'utiliser le respirateur.
- 3) Il faut remplacer le masque, les courroies, les filtres, les valves ou toute autre pièce endommagée par une pièce « d'origine ».
- 4) Il faut nettoyer le masque à l'eau et au savon doux aussi souvent qu'il est nécessaire pour le garder propre et en condition d'être porté.
- 5) Il faut attribuer chaque respirateur exclusivement à un travailleur.
- 6) S'il faut attribuer un respirateur à plus d'un travailleur, l'appareil doit être désinfecté après chaque utilisation (consulter le fabricant pour connaître une méthode

d'assainissement/désinfection acceptable).

- 7) Il faut vérifier les canalisations, les valves et les régulateurs des respirateurs à adduction d'air de la façon indiquée par le fabricant.
- 8) Il faut faire l'entretien des RA et des bouteilles à haute pression d'air comprimé respirable conformément à la version courante des normes Z180.1 *Air comprimé respirable et systèmes connexes* et Z94.4 *Choix, utilisation et entretien des respirateurs de la CSA*.
- 9) Il faut faire l'entretien des compresseurs et des systèmes de filtration de la façon indiquée par le fabricant.
- 10) Consultez le fabricant pour connaître la méthode de remplacement des cartouches.

## Homologations et normes

Les normes les plus couramment mentionnées en matière de protection de l'appareil respiratoire en Amérique du Nord sont les critères d'essai de la National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

La NIOSH est un organisme du gouvernement des États-Unis dont l'une des principales activités consiste à faire l'essai d'équipement de protection de l'appareil respiratoire et à l'homologuer. La NIOSH publie d'ailleurs tous les ans une liste des dispositifs homologués.

L'Association ontarienne de la sécurité dans la construction recommande d'utiliser uniquement l'équipement de protection de l'appareil respiratoire homologué par le NIOSH. Un spécialiste compétent en protection de l'appareil respiratoire doit évaluer avec soins les dispositifs qui n'ont pas été homologués avant que ceux-ci puissent être utilisés.

L'Association canadienne de normalisation a émis deux normes relatives aux dispositifs de protection de l'appareil respiratoire. Toute personne responsable d'un programme de respirateur doit en prendre connaissance :

- Z180.1 *Air comprimé respirable et systèmes connexes* dresse la liste des critères de pureté de l'air et des systèmes d'adduction
- Z94.4 *Choix, utilisation et entretien des respirateurs* présente des recommandations sur ces trois aspects du sujet.

Ces normes sont protégées par droits d'auteurs par la CSA. On peut se procurer des exemplaires de ces normes à

Canadian Standards Association  
178 boul. Rexdale  
Rexdale (Ontario)  
M9W 1R3  
416-747-4000 www.csa.ca



## Revue

La présente section dresse une liste des principales objections sur les respirateurs et explique pourquoi ces énoncés sont vrais ou faux. Ce tableau constitue une revue pratique des principaux points du présent chapitre.

- |  |        |  |
|--|--------|--|
| 1) Tous les respirateurs sont identiques.  | (Faux) | On utilise la plupart des respirateurs, particulièrement les respirateurs d'épuration d'air, pour certains types de dangers uniquement. Par exemple, les masques antipoussière sont appropriés pour la poussière, mais ne sont pas efficaces contre les gaz et les vapeurs.  |
| 2) Une taille unique convient à tous.  | (Faux) | La plupart des fabricants offrent trois tailles de masque (petit, moyen, grand) pour assurer un ajustement adéquat. Dans certains cas, aucune des trois tailles ne fournit un ajustement adéquat; il est alors nécessaire d'utiliser un produit d'une autre marque.  |
| 3) Les respirateurs rendent la respiration plus difficile.   | (Vrai) | Dans le cas des respirateurs d'épuration d'air, l'air est aspiré par un filtre; il est donc nécessaire de faire plus d'efforts pour respirer.<br><br>La plupart des respirateurs à pression / respirateurs à adduction d'air exigent un effort supplémentaire pour actionner les valves d'inhalation et d'expiration.                |
| 4) Les respirateurs d'épuration d'air fournissent de l'oxygène.  | (Faux) | Ces respirateurs ne font que filtrer des gaz, des vapeurs, de la poussière, des brumes ou des émanations précises; ils n'augmentent pas la teneur en oxygène dans l'air.   |
| 5) La plupart des respirateurs nécessitent un certain entretien.   | (Vrai) | Sauf dans le cas des respirateurs jetables et à usage unique, tous les respirateurs nécessitent un certain degré d'entretien.  |
| 6) N'importe quelle source d'air comprimé peut convenir pour un respirateur à adduction d'air.                     | (Faux) | L'air comprimé respirable doit être « propre » et exempt de monoxyde de carbone, de brume d'huile et d'autres contaminants.  |
| 7) Les facteurs de protection sont les mêmes pour tous.  | (Faux) | Les facteurs de protection indiqués dans le tableau 7 sont des moyennes obtenues en soumettant un grand nombre de porteurs à des tests. Les facteurs de protection d'une personne précise peuvent différer considérablement de ceux indiqués dans le tableau.  |
| 8) Les respirateurs sont le meilleur moyen de  | (Faux) | Une bonne ventilation est le meilleur moyen de contrôler les dangers pour l'appareil respiratoire. les dangers pour l'appareil respiratoire, mais elle n'est pas applicable dans de nombreux chantiers de construction.  |
| 9) La teneur en humidité de l'air comprimé est un facteur important.   | (Vrai) | Si l'air comprimé respirable d'une bouteille présente une teneur trop élevée en humidité, les régulateurs peuvent geler et couper l'alimentation en air. L'humidité peut également endommager les bouteilles de stockage.  |
| 10) On peut interchanger des pièces  | (Faux) | Le fait d'utiliser des composants mal ajustés ou mal assortis d'appareils provenant de différents fabricants. annule l'homologation du NIOSH et peut entraîner une défaillance du respirateur, ce qui pourrait causer des risques sérieux pour le porteur.   |
| 11) L'ajustement d'un respirateur n'est pas important.   | (Faux) | Peu importe l'efficacité d'un respirateur contre des dangers précis, celui-ci doit être correctement ajusté pour empêcher les fuites d'air contaminé à l'intérieur du masque. Seul les cagoules et les casques ne sont pas soumis aux mêmes principes d'ajustement, mais il faut tout de même les ajuster, jusqu'à un certain point. |
| 12) Les respirateurs autonomes (RA) et les respirateurs à adduction d'air pur fournissent la meilleure protection. | (Vrai) | Ils comportent aussi des inconvénients qui font en sorte qu'on ne peut pas les utiliser dans toutes les situations.  |


- |   |        |   |
|---|--------|---|
| 13) Il faut examiner les respirateurs   | (Vrai) | Les courroies endommagées, les valves manquantes ou mal insérées et chaque fois qu'on les utilise, les autres problèmes peuvent rendre le dispositif inefficace.  |
| 14) Chaque tâche présente un seul danger pour l'appareil respiratoire.            | (Faux) | Il y a souvent plus d'un danger présent. Par exemple, l'application de peinture au pistolet produit une brume et des vapeurs et le soudage produit des émanations et des gaz.   |
| 15) On peut équiper les respirateurs de filtres appropriés pour plus d'un danger. | (Vrai) | De nombreux fabricants offrent des filtres qui permettent d'éliminer simultanément la poussière, les émanations et les vapeurs.   |
| 16) Il ne faut pas porter plus d'une fois les masques à utilisation unique.       | (Vrai) | Des respirateurs bon marché sont conçus pour servir une seule fois. Une fois que les courroies ont été étirées, elles peuvent ne pas fournir une protection adéquate.   |
| 17) Les respirateurs offrent une protection absolue.                              | (Faux) | Chaque respirateur présente des limites dont le porteur doit être conscient. La protection n'est pas seulement assurée par le respirateur lui-même, mais aussi par son utilisation correcte.  |
| 18) Il est facile de choisir un respirateur pour une tâche précise.               | (Faux) | Dans de nombreux cas, mêmes les spécialistes en protection de l'appareil respiratoire ont de la difficulté à sélectionner le dispositif approprié.  |
| 19) Les respirateurs nuisent au port des lunettes de protection.                  | (Vrai) | De nombreux respirateurs peuvent nuire à l'ajustement des lunettes de protection. Il peut s'avérer nécessaire de porter un masque complet.  |
| 20) Il est important de porter un dispositif homologué par le NIOSH.              | (Vrai) | L'homologation par le NIOSH signifie que le dispositif est conforme à une série de normes minimales de conception et de rendement. Les respirateurs qui n'ont pas été homologués peuvent offrir une protection similaire, mais la seule preuve est alors les affirmations des experts du fabricant. |
| 21) La barbe et la moustache ne nuisent pas à l'efficacité des respirateurs.      | (Faux) | Sauf dans le cas des cagoules et de certains casques, la barbe et la moustache entraînent de nombreuses fuites et réduisent considérablement l'efficacité des respirateurs. Pour obtenir la meilleure protection, les porteurs de respirateur doivent être bien rasés.                              |

## Sommaire

L'équipement de protection de l'appareil respiratoire peut prévenir des maladies et les décès causés par les dangers pour l'appareil respiratoire. Cependant, pour fournir la protection maximum, l'équipement doit être sélectionné, ajusté, porté et entretenu adéquatement.

L'Association ontarienne de la sécurité dans la construction peut vous aider à choisir un respirateur et à former les travailleurs sur l'utilisation, le soin et l'entretien des appareils. Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquez avec la CSAO.

# Guide de sélection d'un respirateur pour les principales activités de construction

Épuration d'air											Adduction d'air		
Demi-masque						Masque complet					Respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR) à masque étanche	Cagoule ou casque Type CE du NIOSH, pression positive (par pression) Demi-masque, pression positive (par pression)	RA ou RA + adduction d'air pur, masque complet et pression positive
Masque filtrant			Masque élastomérique										

Efficacité et type du filtre	95	100	95	100	Vapeur organique	95+ vapeur organique	100+ vapeur organique	95	100	100+ vapeur organique	HEPA		
Facteur de protection établi* (NIOSH 1987)	10	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50	1 000	10 000

**Amiante : Voir le chapitre du présent manuel portant sur l'amiante.**

## Plomb

Application au pinceau ou au rouleau d'un enduit contenant du plomb			Facultatif ✓ N, R, ou P										
Pulvérisation d'un enduit contenant du plomb											✓ Cagoule ou casque		
Enlèvement de revêtements ou de matériaux contenant du plomb par raclage ou ponçage à l'aide d'outils non motorisés			N, R ou P ✓										
Enlèvement de revêtements ou de matériaux contenant du plomb par une méthode autre que le raclage ou le ponçage et à l'aide d'outils manuels non motorisés			Facultatif ✓ N, R, ou P										
Enlèvement de revêtements ou de matériaux contenant du plomb à l'aide d'un gel ou d'une pâte chimique et d'un linge en tissu laminé fibreux			Facultatif ✓ N, R, ou P										
Enlèvement de revêtements ou de matériaux contenant du plomb par raclage ou ponçage à l'aide d'outils non motorisés à l'aide d'outils motorisés non muni d'un système de collecte de la poussière comportant un filtre HEPA (poussière en suspension @ 0,05 mg/m <sup>3</sup> )											✓ Masque complet		

(suite à la page suivante)



**N = Non résistant à l'huile    R = Résistant à l'huile    P = imPerméable à l'huile**  
**OV = Cartouche pour vapeur organique**

✓ indique une protection appropriée. S'il y a de la brume d'huile, il faut utiliser un filtre de type R ou P.

\* Facteur de protection établi : Le facteur de protection déterminé par le NIOSH, le National Institute for Occupational Safety and Health des États-Unis. Il s'agit d'une mesure de l'efficacité d'un type de respirateur et d'un filtre approprié. Plus le chiffre est élevé, meilleure est la protection. Vous pouvez utiliser un respirateur procurant un degré de protection supérieur à celui recommandé pour la tâche. Toutefois, il ne faut jamais utiliser un respirateur présentant un facteur de protection inférieur.

Ces recommandations procureront un degré de protection adéquat dans la plupart des circonstances. Des facteurs comme la ventilation, la durée de l'exposition et les caractéristiques du porteur peuvent influencer sur le degré de protection d'un respirateur. Si vous ne savez pas quel respirateur utiliser pour une tâche précise, communiquez avec le fabricant de respirateurs ou avec la CSAO, au 1 800 781-2726, www.csa0.org.

**Guide de sélection d'un respirateur pour les principales activités de construction**

Épuration d'air										Adduction d'air			
Demi-masque					Masque complet					Respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR) à masque étanche		Cagoule ou casque Type CE du NIOSH, pression positive (par pression)	RA ou RA + adduction d'air pur, masque complet et pression positive
Masque filtrant		Masque élastomérique											

Efficacité et type du filtre	95	100	95	100	Vapeur organique	95+ vapeur organique	100+ vapeur organique	95	100	100+ vapeur organique	HEPA		
Facteur de protection établi* (NIOSH 1987)	10	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50	1 000	10 000

**Plomb (suite)**



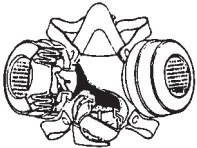


Enlèvement de revêtements ou de matériaux contenant du plomb par raclage ou ponçage à l'aide d'outils non motorisés à l'aide d'outils motorisés muni d'un système de collecte de la poussière comportant un filtre HEPA (poussière en suspension maintenue à < 0,05 mg/m³)			Facultatif ✓ N, R, ou P										
Sablage de revêtements ou d'un matériau contenant du plomb												✓ Sablage de type CE: pression positive; demi-masque étanche	
Enlèvement à sec de mortier contenant du plomb à l'aide d'outil à couper électrique ou pneumatique											✓ Masque complet étanche		
Soudage ou coupage à haute température de revêtements ou de matériaux contenant du plomb à l'intérieur ou dans un espace confiné											✓ Masque complet étanche		
Soudage ou coupage à haute température de revêtements ou de matériaux contenant du plomb à l'extérieur; travail à long terme ou si le matériau n'a pas été pré-dénudé											✓ Masque complet étanche		
Soudage ou coupage à haute température de revêtements ou de matériaux contenant du plomb qui a été pré-dénudé; à court terme seulement			✓ N, R, ou P										
Brûlage d'une surface contenant du plomb											✓ Masque complet étanche		
Soudage			Facultatif ✓ N, R, ou P										
Installation ou enlèvement de tôle contenant du plomb			Facultatif ✓ N, R, ou P										
Installation ou enlèvement d'emballage, de métal blanc ou de tout autre matériau similaire contenant du plomb			Facultatif ✓ N, R, ou P										

(suite à la page suivante)

**N = Non résistant à l'huile    R = Résistant à l'huile    P = imPerméable à l'huile**  
**OV = Cartouche pour vapeur organique**



**Guide de sélection d'un respirateur pour les principales activités de construction**

Épuration d'air										Adduction d'air		
Demi-masque					Masque complet					Respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR) à masque étanche	Cagoule ou casque Type CE du NIOSH, pression positive (par pression) Demi-masque, pression positive (par pression)	RA ou RA + adduction d'air pur, masque complet et pression positive
Masque filtrant		Masque élastomérique										
												

Efficacité et type du filtre	95	100	95	100	Vapeur organique	95+ vapeur organique	100+ vapeur organique	95	100	100+ vapeur organique	HEPA		
Facteur de protection établi* (NIOSH 1987)	10	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50	1 000	10 000

**Plomb (suite)**



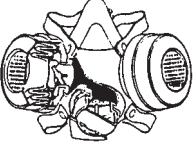

Démolition ou nettoyage d'installations de fabrications de produits contenant du plomb												✓ Masque complet étanche	
Démolition manuelle de murs en plâtre contenant de la peinture au plomb à l'aide d'une masse ou d'un autre outil similaire		✓ N, R, ou P											
Enlèvement de poussière contenant du plomb à l'aide d'un système d'extraction des brumes												✓ Pression à la demande; masque complet	
Enlèvement ou réparation d'un système de ventilation servant à contrôler l'exposition au plomb												✓ Masque complet étanche	
Une activité qui peut exposer un travailleur à la poussière, aux émanations ou à la brume de plomb et qui n'est pas une activité de type 1, de type 2 ou de type 3b												✓ Masque complet étanche	

**Peinture**

Pulvérisation de peinture au latex	✓ N, R ou P (petite échelle)		✓ N, R ou P (petite échelle)										
Alkydes, émaux et scellants : Application au pinceau ou au rouleau à l'intérieur dans un endroit bien ventilé					✓ R ou P								
Alkydes et émaux : Pulvérisation de peinture dans un endroit bien ventilé						✓ R ou P							
Alkydes et émaux : peinture dans un endroit confiné													✓
Peinture époxyde ou polyuréthane pulvérisée												✓	
Peinture au plomb pulvérisée										✓ N, R, ou P	✓		
Stucco pulvérisé						✓ R ou P							

**N = Non résistant à l'huile    R = Résistant à l'huile    P = imPerméable à l'huile**  
**OV = Cartouche pour vapeur organique**

**Guide de sélection d'un respirateur pour les principales activités de construction**

Épuration d'air										Adduction d'air		
Demi-masque					Masque complet					Respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR) à masque étanche	Capoule ou casque Type CE du NIOSH, pression positive (par pression) Demi-masque, pression positive (par pression)	RA ou RA + adduction d'air pur, masque complet et pression positive
Masque filtrant	Masque élastomérique											
												

Efficacité et type du filtre	95	100	95	100	Vapeur organique	95+ vapeur organique	100+ vapeur organique	95	100	100+ vapeur organique	HEPA		
Facteur de protection établi* (NIOSH 1987)	10	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50	1 000	10 000


<b>Toiture</b>														
Enlèvement de matériaux de toiture (toiture multicouche, sans amiante)	✓ R ou P			✓ R ou P								✓ R ou P		
Thermosoudage de revêtement d'étanchéité	✓ N, R, ou P			✓ N, R, ou P										
Revêtement d'étanchéité collée					✓ N, R, ou P									
Opérateur de chaudière de tout (asphalte)											✓ N, R, ou P	✓ +OV		

<b>Silice</b>														
Bris du béton à l'extérieur	✓ N, R, ou P			✓ N, R, ou P										
Concassage du béton et du gravier				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Ponçage de la pierre				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Sablage - Soit ≥ 1 % de silice dans le matériau de sablage ou ≥ 1 % de silice dans le matériau sablé												✓		
Ponçage du placoplâtre				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Gâchage mécanique du béton ou du mortier				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Perçage du béton ou de la pierre outre les activités de creusement ou de construction de route				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Broyage d'asphalte utilisé comme revêtement de route				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Chargement d'une bétonnière ou d'une trémie avec du sable siliceux (sable composé d'au moins 95 % de silice) ou de la farine de silice (sable fin composé d'au moins 95 % de silice)				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Toute autre activité d'un projet qui nécessite la manipulation d'un matériau contenant de la silice et qui fait en sorte que le travailleur puisse être exposé à de la silice en suspension				✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									

(suite à la page suivante)

**N = Non résistant à l'huile    R = Résistant à l'huile    P = imPerméable à l'huile**  
**OV = Cartouche pour vapeur organique**

**Guide de sélection d'un respirateur pour les principales activités de construction**



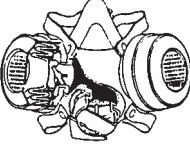

Épuration d'air											Adduction d'air		
Demi-masque						Masque complet					Respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR) à masque étanche	Cagoule ou casque Type CE du NIOSH, pression positive (par pression) Demi-masque, pression positive (par pression)	RA ou RA + adduction d'air pur, masque complet et pression positive
Masque filtrant			Masque élastomérique										

Efficacité et type du filtre	95	100	95	100	Vapeur organique	95+ vapeur organique	100+ vapeur organique	95	100	100+ vapeur organique	HEPA		
Facteur de protection établi* (NIOSH 1987)	10	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50	1 000	10 000

<b>Silice (suite)</b>														
Entrée, pendant moins de 15 minutes, dans une zone d'enlèvement à sec ou de sablage du mortier, où la poussière en suspend est visible, à des fins d'échantillonnage.	Dans le cas d'une application à court terme, un masque filtrant peut être approprié.	✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P											
Entrée dans une zone de sablage d'une durée de plus de 15 minutes	Dans le cas des activités à court terme ou des activités utilisant des outils ou de l'équipement muni de mesures de contrôle adéquates (ventilation locale ou eau), un respirateur demi-masque peut être approprié.								✓ N, R, ou P		✓			
Méthode de nettoyage à sec à la suite d'une activité de sablage									✓ N, R, ou P		✓			
Enlèvement de matériau réfractaire contenant de la silice à l'aide d'un marteau perforateur										✓ N, R, ou P		✓		
Perçage du béton ou de la pierre dans le cadre d'activités de creusage ou de construction de route										✓ N, R, ou P		✓		
Utilisation d'un outil mécanique pour couper, meuler ou polir du béton, de la maçonnerie, du terrazzo ou un matériau réfractaire										✓ N, R, ou P		✓		
Utilisation d'un outil mécanique pour enlever un matériau contenant de la silice										✓ N, R, ou P		✓		
Utilisation à l'intérieur d'un outil mécanique pour briser et enlever le béton, la maçonnerie, la pierre, le terrazzo ou un matériau réfractaire										✓ N, R, ou P		✓		
Creusage (utilisation d'une machine de perçage de galerie, creusage, isolation en treillis d'un tunnel)										✓ N, R, ou P		✓		
Jointement saillant et meulage de surface										✓ N, R, ou P		✓		
Enlèvement à sec du mortier à l'aide d'un outil électrique ou pneumatique										✓ N, R, ou P		✓		
Utilisation à l'extérieur d'air comprimé pour enlever la poussière de silice										✓ N, R, ou P		✓		

**N = Non résistant à l'huile    R = Résistant à l'huile    P = imPerméable à l'huile**  
**OV = Cartouche pour vapeur organique**

**Guide de sélection d'un respirateur pour les principales activités de construction**

Épuration d'air										Adduction d'air		
Demi-masque					Masque complet					Respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR) à masque étanche	Capote ou casque Type CE du NIOSH, pression positive (par pression) Demi-masque, pression positive (par pression)	RA ou RA + adduction d'air pur, masque complet et pression positive
Masque filtrant	Masque élastomérique											
												

Efficacité et type du filtre	95	100	95	100	Vapeur organique	95+ vapeur organique	100+ vapeur organique	95	100	100+ vapeur organique	HEPA		
Facteur de protection établi* (NIOSH 1987)	10	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50	1 000	10 000



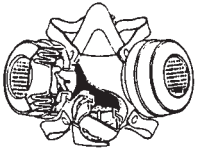


Fibres vitreuses synthétiques (fibres minérales fabriquées)													
installation, enlèvement ou soufflage de cellulose, de fibre de verre, de laine minérale ou de silicate de calcium	✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Installation de fibres de céramique réfractaire (pouvant contenir de la silice)				✓ N, R, ou P									
Enlèvement de fibres de céramique réfractaire (pouvant contenir de la silice)									✓ N, R, ou P		✓		

Exposition à d'autres poussières ou à d'autres fibres													
Enlèvement de matériaux de toiture (toiture multicouche, sans amiante)	✓ R ou P		✓ R ou P						✓ R ou P				
Méthode de nettoyage à sec à la suite d'une activité de sablage	Dans le cas d'applications à court terme ou d'application utilisant des outils ou de l'équipement muni de mesures de contrôle adéquates (ventilation locale ou eau), un respirateur demi-masque peut être approprié.									✓ N, R, ou P		✓	
Poussière de bois, y compris le bois imprégné sous pression	✓ N, R, ou P		✓ N, R, ou P										
Ponçage du revêtement de plancher de vinyle ou du plancher stratifié	✓ N, R, ou P		✓ N, R, ou P										

**N = Non résistant à l'huile    R = Résistant à l'huile    P = imPerméable à l'huile**  
**OV = Cartouche pour vapeur organique**



**Guide de sélection d'un respirateur pour les principales activités de construction**

Épuration d'air										Adduction d'air			
Demi-masque					Masque complet					Respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR) à masque étanche	Cagoule ou casque Type CE du NIOSH, pression positive (par pression) Demi-masque, pression positive (par pression)	RA ou RA + adduction d'air pur, masque complet et pression positive	
Masque filtrant		Masque élastomérique											
													

Efficacité et type du filtre	95	100	95	100	Vapeur organique	95+ vapeur organique	100+ vapeur organique	95	100	100+ vapeur organique	HEPA		
Facteur de protection établi* (NIOSH 1987)	10	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50	1 000	10 000

**Soudage ou coupage à la flamme**

Toute activité de soudage dans un espace confiné lorsque l'atmosphère n'est pas surveillée													✓
Aluminium**	✓ N, R, ou P		✓ N, R, ou P										
Acier doux	✓ N, R, ou P		✓ N, R, ou P										
Acier inoxydable	✓ N, R, ou P		✓ N, R, ou P										
Métal galvanisé ou plaqué	✓ N, R, ou P		✓ N, R, ou P										
Acier peint à la peinture au plomb : Coupage à la flamme ou soudage, court terme, occurrence unique, matériau pré-dénudé			✓ N, R, ou P	✓ N, R, ou P									
Soudage ou coupage à température élevée à l'intérieur ou dans un endroit confiné d'un enduit ou d'un matériau contenant du plomb									✓ N, R, ou P		✓	✓	

**Divers**

Adhésif époxyde (utilisation à grande échelle)													✓
Solvants, adhésifs et époxy (à petite échelle)					✓ R ou P								
Produit de calfeutrage, à base de solvant, utilisé à grande échelle					✓ R ou P								
Huile de coffrage pulvérisée						✓ R ou P							
Revêtement						✓ R ou P							

\*\* Dans certaines circonstances, il peut être nécessaire de se protéger contre l'ozone. Communiquez avec le fabricant de respirateurs.

**N = Non résistant à l'huile    R = Résistant à l'huile    P = imPerméable à l'huile**  
**OV = Cartouche pour vapeur organique**