

PORT DES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE DANS LES USINES CHIMIQUES

*Recommandations adoptées par le Comité technique national
des Industries Chimiques, le 29 mai 1975*

Ayant eu son attention attirée par de nombreux accidents survenus lors du port de masques à cartouche, notamment dans des espaces confinés dont l'atmosphère est insuffisamment oxygénée, le Comité technique national des Industries Chimiques a étudié le risque d'asphyxie

présenté par ce type d'appareil de protection dans ces conditions particulières d'emploi et adopté, le 29 mai 1975, les recommandations ci-après qui s'adressent aux chefs d'entreprises de cette branche professionnelle.

recommandations

L'incompatibilité, souvent ignorée ou méconnue, du port d'un masque à cartouche filtrante avec certaines conditions de travail, habituelles ou fortuites, expose son utilisateur à des risques graves d'intoxication ou d'asphyxie, ainsi qu'en témoignent de nombreux accidents survenus dans les ateliers des usines chimiques.

Pour prévenir ces risques et pour garantir une bonne protection respiratoire de leurs salariés exposés, temporairement ou accidentellement, à l'inhalation de va-

peurs ou de gaz nocifs, il est recommandé aux chefs d'entreprises de l'industrie chimique de se conformer aux directives suivantes :

A. CHOIX DU TYPE D'APPAREIL DE PROTECTION RESPIRATOIRE EN FONCTION DE LA NATURE DES TRAVAUX :

Il est recommandé :

1. D'utiliser, quelle que soit l'atmosphère environnante :

a) Les appareils respiratoires autonomes pour les

opérations de durée limitée et nécessitant une bonne mobilité de l'opérateur ;

b) Les appareils respiratoires à adduction d'air pour les opérations de longue durée, à poste fixe et ne nécessitant pas une mobilité particulière de l'opérateur.

2. De limiter l'utilisation des masques à cartouche filtrante aux opérations de courte durée, à risque limité bien connu, effectuées dans une atmosphère normalement oxygénée en permanence (entre 19 et 21 % d'oxygène), c'est-à-dire dans un atelier normalement ventilé ou à l'air libre, jamais dans un lieu confiné.

B. FORMATION ET ENTRAÎNEMENT DU PERSONNEL

Il est recommandé au chef d'entreprise de faire assurer la formation et l'entraînement par une personne particulièrement compétente, cette formation visant à enseigner aux intéressés :

- le fonctionnement des divers appareils mis à leur disposition ;
- la mise en place et la mise en service rapides ;
- les limites de la protection ainsi assurée ;
- la nécessité, dans le cas du port d'un masque à cartouche filtrante, d'éviter toute précipitation dans les mouvements ;
- quelques moyens de communication gestuelle,

adaptés au travail effectué, pour faciliter certaines manœuvres d'appareils en cas d'urgence.

C. ENTRETIEN DES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE

Il est recommandé de veiller au maintien en bon état

permanent des appareils de protection respiratoire et de leurs accessoires et de leur appliquer, dans ce but, un programme d'entretien périodique, codifié en fonction du type d'appareil.

Les commentaires ci-après ont pour objet de préciser l'esprit de ces recommandations.

commentaires

Les appareils de protection respiratoire dont on dispose actuellement sont essentiellement de trois types :

– les masques à cartouche filtrante dont la matière active élimine les composés nocifs de l'air aspiré par ab-

sorption physique et/ou réaction chimique ;

– les appareils respiratoires autonomes qui alimentent leur porteur directement en air respirable fourni par une bouteille portée par l'utilisateur ;

TABLEAU COMPARATIF DES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE
(Propriétés, conditions d'utilisation et d'entretien)

PROPRIÉTÉS	MASQUES A CARTOUCHE FILTRANTE	APPAREILS RESPIRATOIRES AUTONOMES	APPAREILS A ADDUCTION D'AIR
A. Domaine d'utilisation. 1. Nature du gaz nocif.	La protection est tributaire du choix convenable de la cartouche filtrante (suppose une bonne connaissance du gaz nocif et des cartouches disponibles).	Indépendant de la nature du gaz	Indépendant de la nature du gaz
2. Concentration maximale du gaz nocif dans l'air.	Inférieure ou égale à 2 %. Inopérants en cas de dégagement massif, même instantané (saturation rapide de la couche absorbante avec suppression de la protection)	Indépendant de la concentration	Indépendant de la concentration
3. Durée de la protection.	Limitée, variable en fonction de la concentration du gaz nocif et des besoins respiratoires du porteur (durée généralement imprévisible). Pas d'avertissement de la saturation de la cartouche. En cas de cartouche déjà utilisée, ignorance totale de son degré de saturation, donc de la durée de la protection encore disponible.	Limitée en fonction de la capacité fixe de la réserve d'air ou du régénérateur – varie en fonction des besoins respiratoires du porteur. Avertissement de l'épuisement prochain de la réserve d'air, permettant au porteur de quitter la zone dangereuse. Durée de la protection pour les modèles courants : de l'ordre de 45 minutes.	En principe illimitée, si l'alimentation en air de qualité, est assurée en permanence.
4. Utilisation en atmosphère sous-oxygénée n'entretenant pas la vie (contenant moins de 17 % d'oxygène) (*).	A proscrire totalement risque certain d'asphyxie.	Appareil à utiliser impérativement en atmosphère sous-oxygénée et dans tous les cas douteux.	
B. Mise en place, mise en service.	Immédiate, ne dépendant que de l'entraînement du porteur.	La rapidité de mise en place et de mise en service dépendent du type d'appareil et de l'entraînement du porteur.	La rapidité de mise en service dépend de la disponibilité de son flexible d'adduction et des possibilités de branchement de celui-ci.
C. Maniabilité.	Excellente. Les appareils de faible poids et de faible encombrement, peuvent être portés en bandoulière prêts à l'emploi.	Poids et encombrement moyens à élevés selon le type d'appareil.	Gêne importante due au flexible d'adduction d'air. Longueur maximale du flexible difficilement évaluable : 40 m sont considérés comme un maximum ; une longueur minimale est toutefois nécessaire pour laisser suffisamment de liberté de mouvement au porteur.

– les appareils à adduction d'air qui alimentent leur porteur en air respirable provenant d'une source fixe à travers un tuyau flexible. Cette alimentation en air est assurée, soit par la respiration du porteur (appareil le plus simple, à dépression et sans assistance ventilatoire), soit par surpression à

partir d'un ventilateur, d'une bouteille d'air comprimé ou d'un compresseur.

Dans ce qui suit, on n'envisagera que l'appareil à surpression alimenté par un compresseur ou par une bouteille, solution employée le plus souvent et la plus sûre (l'appareil à dépression exige un masque bien

adapté à la morphologie faciale du porteur pour éviter les rentrées de gaz nocif sous le masque).

Les propriétés essentielles, les conditions d'utilisation et d'entretien des trois types d'appareils mentionnés, sont consignées dans le tableau comparatif ci-dessous. Il est possible de dégager

de ce tableau les conclusions ci-après :

A. UTILISATION DES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE

1. Masques à cartouches filtrantes.

a) Possibilité d'emploi.

Leur utilisation, très restreinte, doit être limitée à

PROPRIÉTÉS	MASQUES A CARTOUCHE FILTRANTE	APPAREILS RESPIRATOIRES AUTONOMES	APPAREILS A ADDUCTION D'AIR
D. Mobilité du porteur.	Totale Appareils à utiliser en cas d'évacuation urgente des locaux	Totale	Médiocre en raison du flexible d'adduction d'air A proscrire en cas d'évacuation urgente des locaux
E. Gêne respiratoire.	Importante, souvent mal supportée par un porteur non averti ou insuffisamment entraîné.	Négligeable, si l'appareil est correctement réglé et entretenu.	Négligeable, si l'appareil est correctement conçu et entretenu.
F. Entretien.	Périodique, programmé.	Périodique, programmé.	Périodique, programmé. L'entretien du masque proprement dit est plus aisé. L'attention est attirée sur l'installation de fourniture d'air dont l'entretien concerne : – Le détendeur, si l'air est fourni à une pression excédant 1,5 bar. – Le dispositif de réglage du débit (généralement situé entre 60 et 600 litres/minute. – Le filtre à eau. – Le filtre à poussière. Si le compresseur n'est pas de type "sec" : – Le filtre à huile, et ; – Le filtre à hopcalite (absorption de carbone) ; – Le flexible d'adduction.
G. Divers. 1. Vulnérabilité du flexible d'adduction d'air.	Sans objet	Sans objet	Vulnérabilité du flexible d'adduction d'air – réduire sa longueur au minimum en rapprochant la source d'air (branchement à poste fixe) le plus possible du point d'utilisation. – protection du flexible contre sa détérioration, son pincement, son étranglement, etc.
2. Conservation lorsque l'appareil n'est pas utilisé.	Dans un endroit facilement accessible, à proximité du lieu de travail, propre, sec et frais, à l'abri de la lumière pour retarder la détérioration des pièces en caoutchouc ou en matière plastique.		

des opérations satisfaisant simultanément les conditions suivantes :

- être effectuées en atmosphère suffisamment oxygénée pour qu'il n'y ait aucun risque d'asphyxie ;
- ne présenter qu'un risque bien connu pour guider le choix de la cartouche appropriée ;
- être de courte durée et ne provoquer qu'un dégagement limité de vapeurs ou de gaz nocifs pour éviter la saturation de la cartouche.

Ils peuvent servir à l'évacuation d'urgence d'un atelier où s'est produit un dégagement de produit nocif.

b) Interdictions d'emploi.

Des conditions ci-dessus énumérées, on déduit que *leur utilisation est à proscrire formellement* :

- en atmosphère insuffisamment oxygénée ou pouvant le devenir, car *une cartouche n'est qu'un filtre incapable de fournir l'oxygène nécessaire à la respiration*, c'est-à-dire dans tous les espaces confinés ;

- lorsque existe le risque d'un dégagement massif de vapeurs ou de gaz nocifs, en raison de la saturation quasi instantanée de la cartouche (partant d'une protection de deux heures vis-à-vis de 1 000 ppm de gaz nocifs, une concentration dans l'air de 1 % réduit cette protection à 12 minutes, et des concentrations supérieures à 2 % l'annihilent complètement et y ajoutent le risque quasi certain d'asphyxie).

2. Appareils respiratoires autonomes.

Compte tenu de leur autonomie de fonctionnement relativement courte (moins d'une heure en général), il

n'y a ni contre-indication, ni restriction à leur emploi : ils assurent une protection totale quelle que soit l'atmosphère dans laquelle ils sont portés. Ils conviennent aux opérations de courte durée impliquant une bonne mobilité du porteur. Ils s'imposent pour les opérations de sauvetage et, naturellement, d'évacuation de locaux.

3. Appareils à adduction d'air.

Compte tenu de leur assujettissement matériel à une source extérieure d'air par un tuyau flexible plus ou moins long, ils assurent également une protection totale, quelle que soit l'atmosphère dans laquelle ils sont portés.

Leurs deux points faibles : mobilité médiocre du porteur et vulnérabilité du flexible, sont compensés, en partie, par leur autonomie, illimitée, en principe.

B. FORMATION ET ENTRAÎNEMENT DU PERSONNEL

Le port, au cours du travail et pendant un laps de temps plus ou moins long, d'un appareil de protection respiratoire, constitue une gêne plus ou moins grande à laquelle il faut s'habituer. D'un autre côté, des circonstances imprévues peuvent nécessiter l'utilisation rapide de ces appareils pour se protéger contre le dégagement intempestif d'un produit volatil nocif ; savoir s'en servir sans hésitation, sans affolement, doit devenir un réflexe.

Par conséquent, la formation du personnel et son entraînement périodique sont une nécessité vitale.

L'entraînement paraît particulièrement important dans le cas du port des appareils respiratoires autonomes et, le cas échéant, des masques à cartouche, ces derniers se distinguant par une gêne respiratoire non négligeable, souvent mal supportée par les travailleurs non habitués à s'en servir.

Il convient d'insister sur la nécessité, pour le porteur d'un masque à cartouche, de ne jamais agir avec précipitation. Un rythme respiratoire accéléré nuit à l'efficacité de l'appareil (passage trop rapide de l'air à travers la couche absorbante et, éventuellement, saturation plus rapide).

Comme la communication entre personnes portant un masque non équipé de pastilles microphoniques est précaire, il paraît opportun d'inclure dans cette formation quelques moyens de communication gestuelle, adaptés au travail effectué, pour faciliter des manœuvres en cas d'urgence : l'exemple classique est la fermeture ou l'ouverture de vannes.

C. ENTRETIEN DES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE

L'efficacité de la protection respiratoire dépend non seulement de la formation et de l'entraînement du personnel appelé à les porter, habituellement ou occasionnellement, mais également dans une très large mesure, de l'état des appareils.

Seul l'entretien périodique, programmé et codifié en fonction du type d'appareil, permet de les maintenir dans un bon état permanent de fonctionnement.

Il convient de noter que cet entretien, apparemment simple dans le cas des masques à cartouche filtrante, risque en fait, s'il est conforme au principe énoncé ci-avant, de rendre leur utilisation rédhitoire. En effet, dans la plupart des cas et au moment de s'en servir, on ne connaît ni la concentration dans l'air du composé nocif, ni le degré de saturation de la cartouche, ni l'instant de sa saturation complète. Par conséquent, maintenir ces masques en bon état permanent, consiste à remplacer leur cartouche après chaque utilisation.

D. REMARQUES FINALES

Les considérations précédentes montrent clairement qu'en matière de protection respiratoire individuelle, il n'y a pas de solution parfaite.

Les appareils examinés imposent des contraintes plus ou moins grandes à leur porteur et gênent toujours son travail, quel qu'il soit.

Par conséquent, il est vivement recommandé aux chefs d'entreprises de l'industrie chimique de rechercher, en priorité, les mesures de protection collective qui, tout en prévenant les risques d'intoxication ou d'asphyxie des salariés, sont certainement plus aptes à améliorer leurs conditions de travail que les appareils individuels.

Néanmoins, lorsque les circonstances exigent le port d'appareils de protection respiratoire, ces considérations montrent l'importance capitale du choix de ces appareils en fonction du travail à effectuer.