

# Guide

d'élaboration d'un programme  
de protection respiratoire

*Enfin,  
un peu d'aide !*

*Et un peu  
d'air !*



Agence  
de développement  
de réseaux locaux  
de services de santé  
et de services sociaux

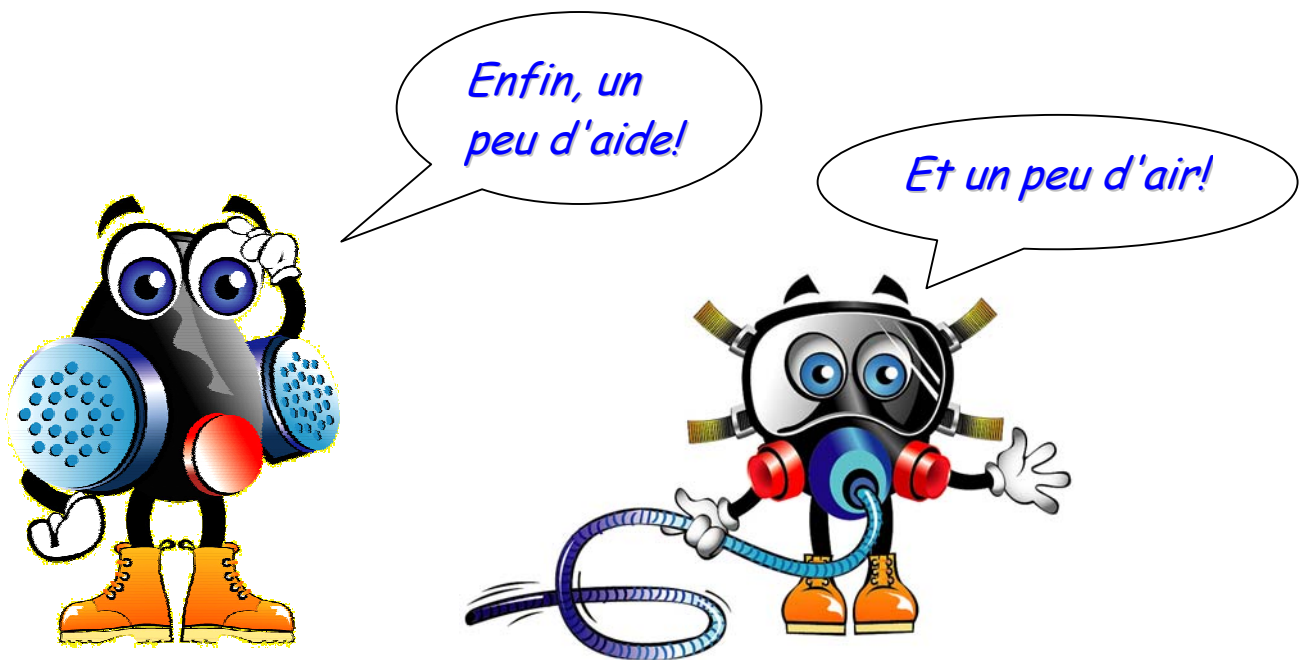
Québec   
Montréal

Réalisé par la Direction de santé publique

Centre de santé  
et de services  
sociaux



# Guide d'élaboration d'un programme de protection respiratoire



Octobre 2004

## **Les auteurs**

Claude Cornellier, agent de planification et de programmation sociosanitaire<sup>1</sup>

Johanne Héroux-Berthiaume, hygiéniste du travail, CSSS<sup>2</sup> Jardins-Roussillon, équipe de santé au travail

Élisabeth Lajoie, médecin-conseil<sup>1</sup>

Judith Lord, hygiéniste du travail<sup>1</sup>

Thu Nguyen, hygiéniste du travail, CSSS<sup>2</sup> Haut-Richelieu/Rouville, équipe de santé au travail

Paule Pelletier, hygiéniste du travail<sup>1</sup>

Jocelyne Pepin, infirmière, CSSS<sup>2</sup> du Vieux-Longueuil et de Lajemmerais, équipe de santé au travail

## **Concepteur-graphiste**

René Larivière

## **Remerciements**

Nous tenons à remercier tous les intervenants en santé au travail de la Montérégie qui ont, de près ou de loin, contribué à l'élaboration de ce guide.

Un merci tout particulier est adressé à madame Jocelyne Fournier, secrétaire<sup>1</sup>, pour sa patience, son travail minutieux et son aide précieuse.

<sup>1</sup> Programme santé au travail, Direction de santé publique, Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux – MONTÉRÉGIE

<sup>2</sup> Centre de santé et de services sociaux

## **Pour obtenir une copie de ce document, adressez-vous à :**

Madame Marie-France Ranger

Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux – MONTÉRÉGIE

1255, rue Beaugard

Longueuil (Québec) J4K 2M3

Tél. : (450) 928-6777, poste 4099

**Dans ce guide, le masculin est utilisé sans intention discriminatoire.**

SANTÉCOM (<http://www.santecom.qc.ca>) : 16-2004-016

Dépôt légal – 4<sup>e</sup> trimestre 2004-09-29

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 2-89342-299-3

## Mot de la directrice

Depuis de nombreuses années, les équipes de santé au travail du réseau de santé publique, de concert avec la CSST et de nombreuses associations, multiplient les efforts pour que les expositions des travailleurs aux contaminants chimiques présents en milieu de travail soient réduites au minimum. Malgré les progrès accomplis, des travailleurs sont encore exposés à des niveaux dangereux pour leur santé. Dans ces cas, les employeurs doivent élaborer et mettre en place un programme de protection respiratoire (PPR).

Au Québec, la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) et le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) encadrent la protection respiratoire. Le présent guide s'appuie sur la norme Choix, entretien et utilisation des respirateurs, CSA Z94.4-93 et sur le *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec*, cités à l'article 45 du RSST, ainsi que sur le *Guide pratique de protection respiratoire de l'IRSST*. Il a pour but de soutenir les employeurs et les comités de santé et sécurité (CSS) dans l'élaboration et l'application d'un PPR. Il s'inscrit dans l'esprit de la LSST qui vise d'abord la réduction à la source des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. La mise en place d'un PPR ne doit donc pas remplacer ou retarder la recherche de solutions pour réduire les dangers à la source.

Ce guide présente tout d'abord un aperçu de la réglementation québécoise en cette matière et reprend par la suite chacune des activités qui doit être réalisée dans le cadre d'un programme conforme.

Espérons qu'avec cette documentation, les références et le soutien des intervenants en santé au travail de votre CSSS, votre PPR soit un succès.

La directrice,

Jocelyne Sauvé, M.D.



## Table des matières

ABRÉVIATIONS .....	9
INTRODUCTION .....	11
1. RÉGLEMENTATION QUÉBÉCOISE .....	13
2. LE PROGRAMME DE PROTECTION RESPIRATOIRE : UNE VUE D'ENSEMBLE .....	17
3. ADMINISTRATION DU PROGRAMME .....	21
4. IDENTIFICATION DES CONTAMINANTS .....	23
4.1. Description des situations de travail .....	26
4.1.1. Les postes réguliers .....	26
4.1.2. Les travaux hors atelier .....	27
4.1.3. Les situations de passage occasionnel dans un endroit où le port d'un APR est nécessaire .....	27
4.1.4. Les situations où la concentration en oxygène est insuffisante .....	27
4.1.5. Les espaces clos.....	28
4.1.6. Les situations où la toxicité des contaminants est inconnue .....	29
4.1.7. Les situations d'urgence .....	29
4.1.8. Les situations de danger immédiat pour la vie et la santé.....	30
4.2. Vérification de la présence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérogènes.....	31
4.3. Étapes à suivre en l'absence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérogènes (figure 1).....	32
4.4. Étapes à suivre en présence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérogènes (figure 2).....	34
5. CHOIX DE L'APPAREIL DE PROTECTION RESPIRATOIRE .....	37
5.1. Forme de la pièce faciale ou du masque .....	38
5.1.1. Les pièces faciales ajustées .....	38
5.1.2. Les pièces faciales amples .....	39
5.2. Modes de fonctionnement des appareils de protection respiratoire.....	40
5.2.1. Appareil de protection respiratoire à épuration d'air .....	40
5.2.2. APR à approvisionnement d'air .....	47
5.3. Facteurs de protection caractéristiques (FPC) de l'appareil de protection respiratoire .....	50
5.3.1. Définitions .....	50
5.3.2. Cas pratiques .....	51
5.4. Choix du type d'appareil de protection respiratoire.....	55

6. AJUSTEMENT DE L'APPAREIL DE PROTECTION RESPIRATOIRE .....	57
6.1. Essais d'ajustement .....	57
6.2. Essais d'étanchéité.....	58
7. FORMATION.....	61
8. ÉVALUATION MÉDICALE.....	65
8.1. Évaluation de la capacité à porter un appareil de protection respiratoire .....	65
8.2. Surveillance de l'état de santé en cours du programme de protection respiratoire.....	66
9. UTILISATION DE L'APPAREIL DE PROTECTION RESPIRATOIRE .....	67
10. NETTOYAGE, VÉRIFICATION ET ENTREPOSAGE DES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE .....	69
10.1. Le nettoyage.....	69
10.2. La vérification.....	69
10.3. L'entreposage .....	70
10.4. Le registre .....	70
11. ÉVALUATION DU PROGRAMME DE PROTECTION RESPIRATOIRE.....	71
CONCLUSION .....	75
ANNEXES	
Annexe A : Liste des substances C1 (effet cancérigène démontré chez l'humain), C2 (effet cancérigène soupçonné chez l'humain) et des substances sensibilisantes des voies respiratoires et dont l'exposition doit être réduite au minimum.....	77
Annexe B : INFO-RQMT .....	83
Annexe C : Tableau des facteurs de protection caractéristiques de différents appareils de protection respiratoire selon les normes CSA Z94.4-03 et ANSI Z88.2-1992.....	87
BIBLIOGRAPHIE .....	91



## Liste des encadrés

Encadré 1. Extrait du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, articles 45 à 48 .....	13
Encadré 2. Extrait du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, article 42 .....	15
Encadré 3. Extrait de l'article 1 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail.....	28

## Liste des figures

Figure 1. Algorithme des étapes préalables à l'implantation d'un programme de protection respiratoire <i>Absence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérogènes</i> .....	24
Figure 2. Algorithme des étapes préalables à l'implantation d'un programme de protection respiratoire <i>Présence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérogènes</i> .....	25
Figure 3. Diminution du facteur de protection réel selon le pourcentage de temps sans protection, pour les appareils de protection respiratoire ayant des facteurs de protection caractéristiques différents.....	67

## Liste des tableaux

Tableau 1. Classe des appareils de protection respiratoire selon leur mode de fonctionnement .....	37
Tableau 2. Classification des appareils de protection respiratoire selon le mode de fonctionnement .....	40
Tableau 3. Définition des catégories de filtres à particules .....	42
Tableau 4. Code de couleur des cartouches d'épuration des gaz et vapeurs.....	45
Tableau 5. Effet du temps d'utilisation de l'appareil respiratoire sur le facteur de protection réel.....	67

## Liste des fiches

Fiche 1. Plan d'action pour l'implantation d'un programme de protection respiratoire .....	18
Fiche 2. Essais d'ajustement qualitatifs .....	59
Fiche 3. Contenu de la formation suivie .....	63
Fiche 4. Évaluation du programme de protection respiratoire .....	72
Fiche 5. Suivi des actions correctives à la suite de l'évaluation du programme de protection respiratoire.....	74

## Abréviations

AGENCE :	Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux – Montérégie
ANSI :	American National Standard Institute
APR :	Appareil de protection respiratoire
ASP :	Association sectorielle paritaire
Ce :	Concentration d'un contaminant mesurée à l'extérieur d'un APR
CHSLD :	Centre hospitalier de soins de longue durée
Ci :	Concentration d'un contaminant mesurée à l'intérieur d'un APR
CLSC :	Centre local de services communautaires
CR :	Coefficient de risque
CSA :	Canadian Standard Association, auparavant aussi connue sous ACNOR, Association canadienne de normalisation
CSS :	Comité de santé et de sécurité
CSSS :	Centre de santé et de services sociaux
CSST :	Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec
DIVS :	Dangereux immédiatement pour la vie et la santé
DSP :	Direction de santé publique
EM :	Substance dont l'exposition doit être réduite au minimum
FPC :	Facteur de protection caractéristique
IRSST :	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail
LSST :	Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c.S-2.1)
OSHA :	Occupational Safety and Health Administration
NIOSH :	National Institute for Occupational Safety and Health
P :	Valeur plafond (valeur qui ne doit jamais être dépassée pour quelque durée que ce soit)
PPR :	Programme de protection respiratoire
Rm :	Ratio de mélange, soit la somme des fractions d'un mélange
RSST :	Règlement sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c.S.-2.1, r.19.01)
RRSSS :	Régie régionale de la santé et des services sociaux
VEA :	Valeurs d'exposition admissible
VECD :	Valeur d'exposition de courte durée
VEMA :	Valeur d'exposition moyenne ajustée
VEMP :	Valeur d'exposition moyenne pondérée



## Introduction

La LSST vise l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour rencontrer cet objectif et considérer le droit du travailleur à des conditions de travail qui respectent sa santé, sa sécurité et son intégrité physique. Selon cette même loi, le travailleur a l'obligation de porter les équipements de protection qui lui sont destinés.

La meilleure approche pour éliminer les dangers à la source comprend :

- la modification des procédés entraînant l'élimination ou la réduction des contaminants;
- le remplacement des produits émettant des contaminants par des produits qui en émettent moins;
- le contrôle des contaminants à leur source d'émission.

Lorsque c'est impossible, ou en attendant la mise en place de ces moyens, la protection respiratoire doit être envisagée, s'il existe un risque d'exposition à des contaminants par voie respiratoire. Toutefois, la protection respiratoire n'est pas considérée comme une méthode de réduction de l'exposition à la source.

L'article 45 du RSST précise que la protection respiratoire doit être fournie gratuitement aux travailleurs :

- si la technologie existante ne permet pas à l'employeur de respecter les normes en vigueur;
- lors de travaux d'entretien, d'inspection ou de réparation hors atelier;
- lors de transport dans un endroit où les normes ne sont pas respectées;
- dans l'attente de la mise en œuvre des mesures nécessaires au respect des normes.

Par ailleurs, l'article 42 mentionne qu'en présence de cancérogènes ou d'isocyanates, l'exposition des travailleurs à ces contaminants doit être réduite au minimum, même si la norme est respectée.

Fournir des appareils de protection respiratoire (APR) n'est pas une fin en soi. La protection respiratoire est dispendieuse de par son coût d'achat, mais aussi par les procédures d'achat, la tenue des inventaires, l'entretien de l'équipement, la formation des utilisateurs, la tenue de registres, l'analyse de l'air d'alimentation, etc. Compte tenu des activités de gestion d'inventaire, d'entretien et autres, le port d'APR doit être encadré par un programme de protection respiratoire (PPR). Celui-ci doit faire partie des procédures de prévention devant être mises en place dans une entreprise et doit être conforme à la norme Choix, entretien et utilisation des respirateurs, CSA Z94.4-93.

Le PPR est un outil de gestion qui permet de maximiser la protection des travailleurs lorsque le port d'un APR est nécessaire. Le PPR permet aussi de s'assurer que les APR utilisés répondent aux caractéristiques des situations de travail, du travailleur, et qu'ils sont ajustés, portés, entretenus et entreposés adéquatement.

Ce guide se divise en 11 sections de façon à faciliter l'élaboration d'un PPR. La première section situe le PPR dans la réglementation qui s'applique au Québec, alors que la deuxième section donne une vue d'ensemble du contenu d'un PPR. Par la suite, chaque élément du PPR est repris en détail dans une section qui lui est propre.

D'autres outils développés par les équipes en santé au travail des CLSC et de la RRSSS de la Montérégie sont complémentaires à ce guide :

- ✓ Dépliant : La protection respiratoire, c'est plus qu'un masque!
- ✓ Fiches techniques :
  1. Appareil de protection respiratoire (APR) à épuration d'air à filtres à particules
  2. Appareil de protection respiratoire (APR) à épuration d'air à cartouches chimiques
  3. Appareil de protection respiratoire (APR) à épuration d'air à boîtier filtrant
  4. Appareil de protection respiratoire (APR) à épuration d'air motorisé
  5. Appareil de protection respiratoire (APR) à adduction d'air à pression positive
  6. Appareil de protection respiratoire (APR) autonome à masque complet à la demande à surpression
  7. Nettoyage, vérification et entreposage des appareils de protection respiratoire (APR)
- ✓ Fiche technique complémentaire :

L'air comprimé respirable : s'assurer de sa qualité

De plus, tout au long de ce guide des fiches de travail nous aident à mettre en place votre PPR.

## 1. Réglementation québécoise

Au Canada, la protection respiratoire est régie par des lois et des règlements provinciaux, à l'exception des entreprises sous législation fédérale. Des lois et règlements particuliers s'appliquent pour ces dernières, mais ne sont pas abordés ici.

Au Québec, ce sont la LSST et le RSST qui encadrent la protection respiratoire. Le RSST spécifie, principalement aux articles 45 à 48, les éléments qui touchent la protection respiratoire. Ces articles sont présentés dans l'encadré suivant.

### Encadré 1. Extrait du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, articles 45 à 48

#### SECTION VI

#### ÉQUIPEMENT INDIVIDUEL DE PROTECTION RESPIRATOIRE

##### 45. Équipement de protection :

Dans le cas où la technologie existante ne permet pas à l'employeur de respecter les articles 40 et 41 et, dans le cas des travaux d'entretien, d'inspection ou de réparation hors atelier, ou de transport dans un endroit où les normes visées aux articles 40 et 41 ne sont pas respectées ou dans l'attente de la mise en oeuvre des mesures requises pour respecter ces articles là où la technologie existe, l'employeur doit fournir gratuitement au travailleur et s'assurer qu'il porte l'équipement de protection respiratoire prévu au Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec, publié par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, tel qu'il se lit au moment où il s'applique<sup>1</sup>.

L'équipement doit être choisi, ajusté, utilisé et entretenu conformément à la norme Choix, entretien et utilisation des respirateurs, CSA Z94.4-93<sup>2</sup>. Un programme de protection respiratoire doit être élaboré et mis en application conformément à cette norme.

Toutefois, lorsque l'exposition d'un travailleur à l'amianté ne dépasse pas 5 fois la valeur d'exposition moyenne pondérée, l'employeur peut lui fournir gratuitement un masque certifié au minimum FFP2, en vertu de la norme Appareils de protection respiratoire : demi-masques filtrants contre les particules : exigences, essais, marquage, EN-149, par un laboratoire accrédité par le Comité européen de normalisation. Dans un tel cas, l'employeur doit s'assurer que le travailleur porte cet équipement.

Cette disposition ne diminue en rien l'obligation de l'employeur de réduire à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

<sup>1</sup> La liste des APR présentée dans ce document est établie à partir de la liste des appareils approuvés par le NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). Elle est mise à jour périodiquement. Les APR approuvés porteront donc un numéro d'approbation NIOSH (ex. : TC-84A pour un APR à filtres à particules). Il y a cependant exception dans le cas de l'amianté (voir 3<sup>e</sup> paragraphe de l'article 45).

<sup>2</sup> Cette norme a été révisée en octobre 2002. Toutefois, à moins d'un changement réglementaire de l'article 45, et à l'exception du pouvoir discrétionnaire d'un inspecteur de la CSST, la norme Choix, entretien et utilisation des respirateurs, CSA Z94.4-93, publié en 1993, continuera de s'appliquer. À noter que dans la réglementation québécoise, on utilise le terme appareil de protection respiratoire (APR) à la place du terme respirateur.

**46. Interdiction :**

Malgré l'article 45, l'employeur ne peut mettre à la disposition d'un travailleur un appareil de protection respiratoire autonome ou à adduction d'air comprimé muni d'un mécanisme automatique ayant pour fonction de couper ou de restreindre l'alimentation d'air dans la partie faciale de l'appareil.

**47. Utilisation de l'équipement de protection :**

L'équipement de protection respiratoire visé à l'article 45 doit être :

- 1° conçu pour offrir une protection à l'égard du danger auquel est exposé le travailleur;
- 2° tenu en état de fonctionner;
- 3° inspecté par le travailleur à chaque fois qu'il le porte;
- 4° inspecté par l'employeur au moins une fois par mois et à chaque fois que le travailleur qui porte cet équipement signale à son employeur qu'il est défectueux;
- 5° désinfecté avant d'être utilisé par un autre travailleur, sauf en cas d'urgence;
- 6° entreposé dans un endroit propre.

L'utilisation et le fonctionnement de cet équipement doivent être expliqués aux travailleurs et l'employeur doit s'assurer que ceux-ci en comprennent parfaitement l'usage.

**48. Air d'alimentation :**

L'air comprimé respirable qui alimente les équipements de protection respiratoire de type à adduction d'air ou autonome visés à l'article 45 et les équipements de plongée, ainsi que les systèmes de production et les systèmes de distribution de cet air, doivent être conformes à la norme Air comprimé respirable : production et distribution, CAN3 Z180.1-M85<sup>1</sup>.

Des échantillons de cet air doivent être prélevés et analysés de manière à obtenir une précision équivalente à celle obtenue en appliquant les méthodes décrites dans le Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air publié par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, tel qu'il se lit au moment où il s'applique. Les résultats de ces analyses doivent être consignés dans un registre qui doit être conservé pendant une période d'au moins 5 ans.

Les systèmes de production et de distribution d'air comprimé respirable doivent être entretenus conformément aux instructions du fabricant. La date à laquelle a lieu un tel entretien de même que le nom de la personne l'ayant effectué doivent être consignés par l'employeur dans un registre que celui-ci doit conserver pendant une période d'au moins 5 ans.

Par ailleurs, le RSST identifie des substances pour lesquelles l'exposition doit être réduite au minimum (EM), même si l'exposition du travailleur respecte déjà la norme d'exposition. Cette obligation est libellée à l'article 42 et vise les cancérogènes et les isocyanates (voir l'encadré 2).

---

<sup>1</sup> Selon l'article 48 présenté dans cet encadré, l'air comprimé qui alimente les équipements de protection respiratoire doit satisfaire aux critères indiqués dans la norme Air comprimé respirable : production et distribution, CAN Z180.1-M85. Une nouvelle version de la norme a été publiée en 2000 et est renommée CSA Z180.1-00 Air comprimé respirable et systèmes connexes. Dans certaines situations, un inspecteur de la CSST pourrait exiger la conformité à cette norme. Pour plus de précision, consulter la fiche technique intitulée : *L'air comprimé respirable : s'assurer de sa qualité*, produite par les équipes de santé au travail des CLSC et de la RRSSS de la Montérégie.



**Encadré 2. Extrait du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, article 42****SECTION V**  
QUALITÉ DE L'AIR**42. Substances cancérigènes et isocyanates :**

Lorsqu'un travailleur est exposé à une substance identifiée à l'annexe I comme ayant un effet cancérigène démontré ou soupçonné chez l'humain ou comme étant un diisocyanate ou des oligomères d'isocyanate, une telle exposition doit être réduite au minimum, même lorsqu'elle demeure à l'intérieur des normes prévues à cette annexe.

Un cancérigène est un produit qui peut causer un cancer. À l'annexe I du RSST, les substances cancérigènes réglementées sont classées selon trois groupes, soit :

- C1 : cancérigène démontré chez l'humain;
- C2 : cancérigène soupçonné chez l'humain;
- C3 : cancérigène démontré chez l'animal; les résultats des études relatives à la cancérigénicité chez l'animal ne sont pas nécessairement transférables à l'humain.

Seuls les deux premiers groupes de substances cancérigènes (C1 et C2) sont visés par l'article 42. L'exposition aux substances identifiées C1 ou C2 doit donc obligatoirement être réduite au minimum afin de diminuer le plus possible le risque de cancer. Ces substances sont répertoriées à l'annexe A de ce guide.

Les diisocyanates et les oligomères d'isocyanate sont aussi des substances pour lesquelles l'exposition doit obligatoirement être réduite le plus possible, même lorsque la norme est déjà respectée. Cette précision de l'article 42 existe parce que ces substances ont des propriétés « sensibilisantes ». Elles sont identifiées par la lettre « S » (sensibilisant) à l'annexe I du RSST. Elles sont aussi répertoriées à l'annexe A de ce guide. L'exposition répétée à des substances sensibilisantes entraîne un risque de développer un problème de santé de type allergique (asthme, problèmes de la peau, du nez ou des yeux), même si ces substances sont présentes seulement en faible quantité dans le milieu de travail. Il faut donc chercher par tous les moyens existants à réduire leur présence au minimum.

L'INFO-RQMT de novembre 1995, à l'annexe B, toujours en vigueur, présente les balises juridiques qui facilitent l'interprétation de cet article. L'obligation est de réduire au minimum l'exposition par des moyens technologiques et ne va pas jusqu'à l'obligation d'éliminer ou d'interdire l'usage de la substance concernée. Précisons que la protection respiratoire n'est pas considérée comme étant un moyen technologique de réduction de l'exposition.

**Autres sensibilisants des voies respiratoires et cancérigènes**

Outre les sensibilisants traités à la page précédente, le RSST identifie cinq autres substances sensibilisantes pour lesquelles l'exigence de l'article 42 ne s'applique pas.

De plus, les connaissances scientifiques évoluant constamment, il existe des substances qui sont maintenant identifiées par des organismes autres que la CSST comme cancérogènes ou sensibilisantes, mais qui ne sont pas annotées à l'annexe I du RSST. La lecture des fiches signalétiques fournies par les fabricants et la consultation du Service du répertoire toxicologique de la CSST ou de son site Internet sont deux moyens permettant d'identifier des substances cancérogènes ou sensibilisantes qui ne sont pas réglementées par le RSST.

Dans ces circonstances, même si les normes sont respectées, il est recommandé de réduire au minimum l'exposition à ces substances dans le milieu de travail, puisque même une faible quantité pourrait présenter un risque pour la santé des travailleurs.

☞ *Pour plus d'information à ce sujet, vous pouvez consulter l'équipe de santé au travail de votre CSSS ou vous adresser à l'Association sectorielle paritaire (ASP) de votre secteur d'activité.*

## **2. Le programme de protection respiratoire : une vue d'ensemble**

Le PPR rassemble les différents aspects reliés à la protection respiratoire en un tout cohérent et efficace pour assurer le mieux possible la protection des travailleurs. La clé du succès du PPR repose sur la collaboration de toutes les parties, représentants de l'employeur et des travailleurs, à toutes les étapes de son élaboration et de son application.

En plus des droits et obligations présentés dans la LSST, chacune des parties est soumise aux exigences de la norme Choix, entretien et utilisation des respirateurs, CSA Z94.4-93, citée au RSST. Plus précisément, l'employeur doit :

- rédiger et mettre en vigueur un PPR;
- nommer un administrateur de ce programme;

alors que le travailleur doit :

- utiliser et entretenir l'APR conformément à la formation reçue;
- garder l'APR en bon état;
- signaler les bris et mauvais fonctionnements à l'administrateur du programme.

Selon cette norme, le PPR doit couvrir les points suivants :

1. Administration du programme
2. Identification des contaminants
3. Choix de l'APR approprié
4. Ajustement de l'APR
5. Formation
6. Utilisation des APR
7. Nettoyage, vérification et entreposage des APR
8. Évaluation médicale
9. Évaluation du programme

La fiche 1 présente l'ensemble des activités à réaliser pour implanter le PPR selon les échéanciers fixés par l'administrateur du PPR. Les pages qui suivent reprennent ensuite chacun des éléments du PPR plus en détail.

### Fiche 1. Plan d'action pour l'implantation d'un programme de protection respiratoire

Note : plusieurs de ces activités doivent se faire parallèlement.

Activités à réaliser	Responsable	Échéancier	Date de réalisation
<b>1. Administration du PPR (section 3)</b>			
1.1. Nommer un responsable du PPR			
<b>2. Identification des contaminants (section 4)</b>			
2.1. Identifier toutes les situations nécessitant probablement une protection respiratoire			
2.2. Pour chaque situation, identifier les contaminants présents et évaluer leur concentration			
<b>3. Choix des APR appropriés (section 5)</b>			
3.1. Choisir les types d'APR en fonction des CR et des FPC			
3.2. Dresser la liste des APR et des accessoires, pièces de remplacement, éléments filtrants, produits de nettoyage et de désinfection, etc.			
3.3. Préparer un calendrier de changement des cartouches chimiques			
3.4. Dans le cas d'APR à adduction d'air :  3.4.1. Identifier un laboratoire qui effectue l'analyse de l'air respirable selon la norme CSA Z180.1-M85 3.4.2. Préparer un calendrier d'analyse de l'air et une procédure de vérification de la qualité de l'air à tous les 6 mois 3.4.3. Établir et maintenir un registre des données d'analyse 3.4.4. Identifier les conduites d'air comprimé respirable			
3.5. Dans le cas de bouteilles d'air comprimé respirable :  3.5.1. Préparer un calendrier et une procédure afin de planifier la vidange et la recharge des bouteilles à tous les 3 mois 3.5.2. Prévoir un registre de suivi			
<b>4. Ajustement de l'APR (section 6)</b>			
4.1. Effectuer ou faire effectuer les essais d'ajustement au visage pour chaque utilisateur			
4.2. Établir une procédure pour une vérification annuelle			
4.3. Établir un registre des modèles essayés et choisis pour chaque travailleur			

Activités à réaliser	Responsable	Échéancier	Date de réalisation
<b>5. Formation (section 7)</b>			
5.1. Organiser la formation des travailleurs, des superviseurs, des responsables de la distribution et de l'entretien des APR			
5.2. Préparer une fiche de contenu de formation			
5.3. Établir un registre de suivi de formation (qui, quoi, quand)			
5.4. Planifier une mise à jour de la formation			
<b>6. Utilisation des APR (section 9)</b>			
6.1. Établir une politique et des procédures sur le port des APR (obligation, durée du port, tests d'étanchéité à chaque utilisation)			
6.2. Acheter les APR et les accessoires sélectionnés			
6.3. Établir une politique concernant le port de barbe			
6.4. Établir une procédure de distribution des APR de façon à ce que chaque travailleur ne reçoive que le modèle et la grandeur de l'APR pour lequel l'ajustement a été réussi			
6.5. Placer les affiches aux postes de travail ciblés : « port de protection respiratoire obligatoire »			
6.6. Distribuer les APR			
<b>7. Nettoyage, vérification et entreposage (section 10)</b>			
7.1. Établir une procédure de nettoyage et de désinfection des APR (méthode, fréquence, temps alloué)			
7.2. Mettre en place les installations et les produits de nettoyage pour l'entretien des appareils			
7.3. Prévoir et maintenir un registre d'entretien des APR			
7.4. Établir une procédure d'entreposage			
<b>8. Évaluation médicale (section 8)</b>			
8.1. Évaluer la capacité des travailleurs à porter des APR par un test fonctionnel			
8.2. Planifier un rappel pour l'autoévaluation des travailleurs en cours d'utilisation			
<b>9. Évaluation du programme (section 11)</b>			
9.1. Établir une procédure d'évaluation régulière du PPR			
9.2. Assurer un suivi des actions correctives à prendre à la suite de l'évaluation du PPR			

Inspiré de Duperré et autres (2000).



### **3. Administration du programme**

L'administration du programme est la responsabilité de l'employeur. Cependant l'employeur peut déléguer cette responsabilité à un représentant dont le mandat est l'élaboration, le maintien et le suivi du PPR. Dans bien des cas, cette personne s'entoure de collaborateurs qui sont chargés de divers aspects du programme. Avant toute chose, l'employeur doit donc nommer un responsable du programme.

Cette personne devra, dans un premier temps, évaluer la nécessité ou non d'implanter un PPR. Pour ce faire, elle doit, pour chaque situation de travail retrouvée dans l'établissement, identifier les contaminants. Elle doit aussi déterminer le risque d'exposition des travailleurs à ces agents, par voie respiratoire. Selon les résultats de cette évaluation, les autres étapes du PPR seront mises en œuvre ou non.



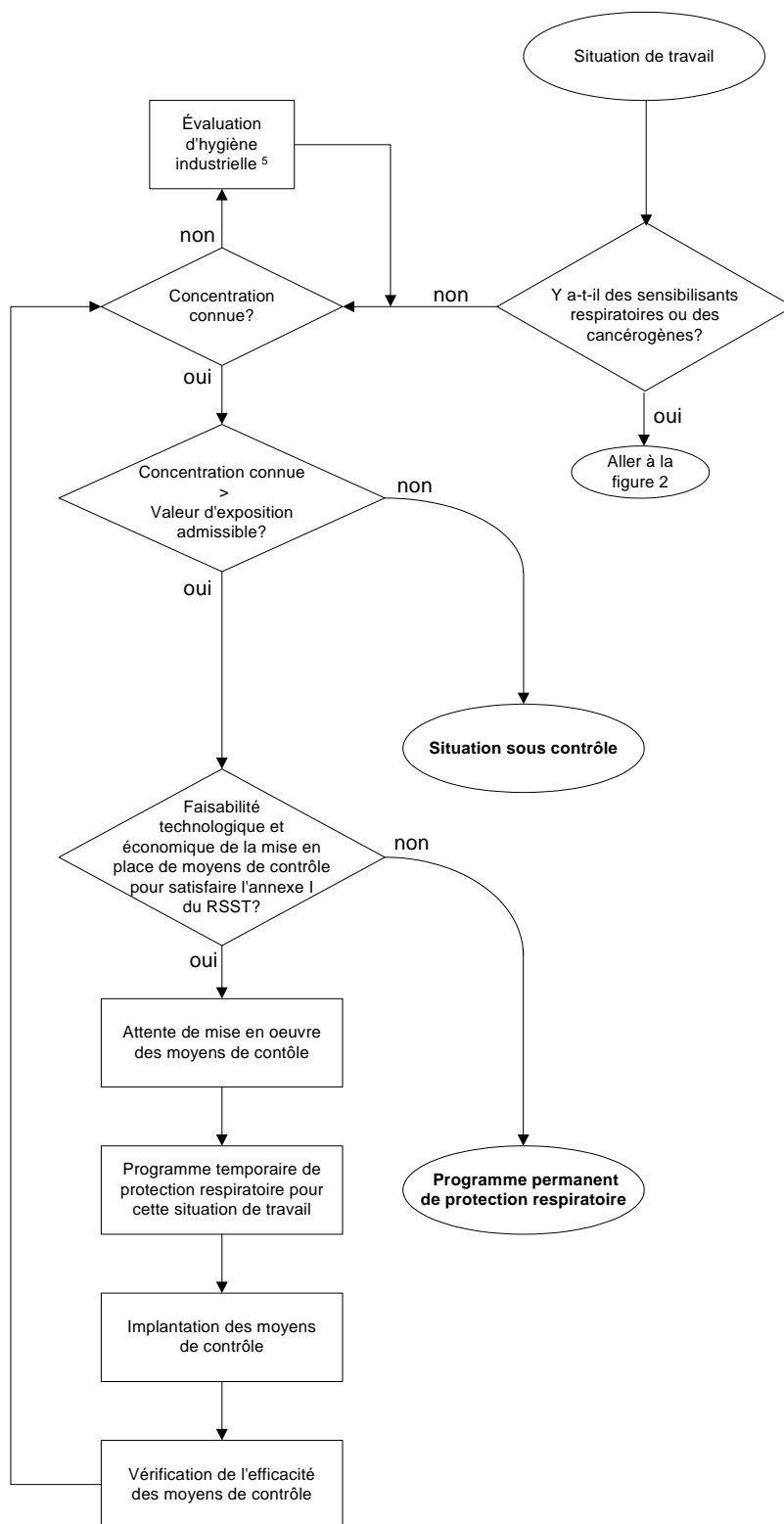


## **4. Identification des contaminants**

Les figures 1 et 2 présentent les étapes à suivre pour déterminer la nécessité d'implanter un PPR. Chacune de ces étapes est reprise en détail par la suite.

Ces figures ont été inspirées de celles retrouvées dans les documents de Duperré et autres (2000), et de Lara et Venne (2003).

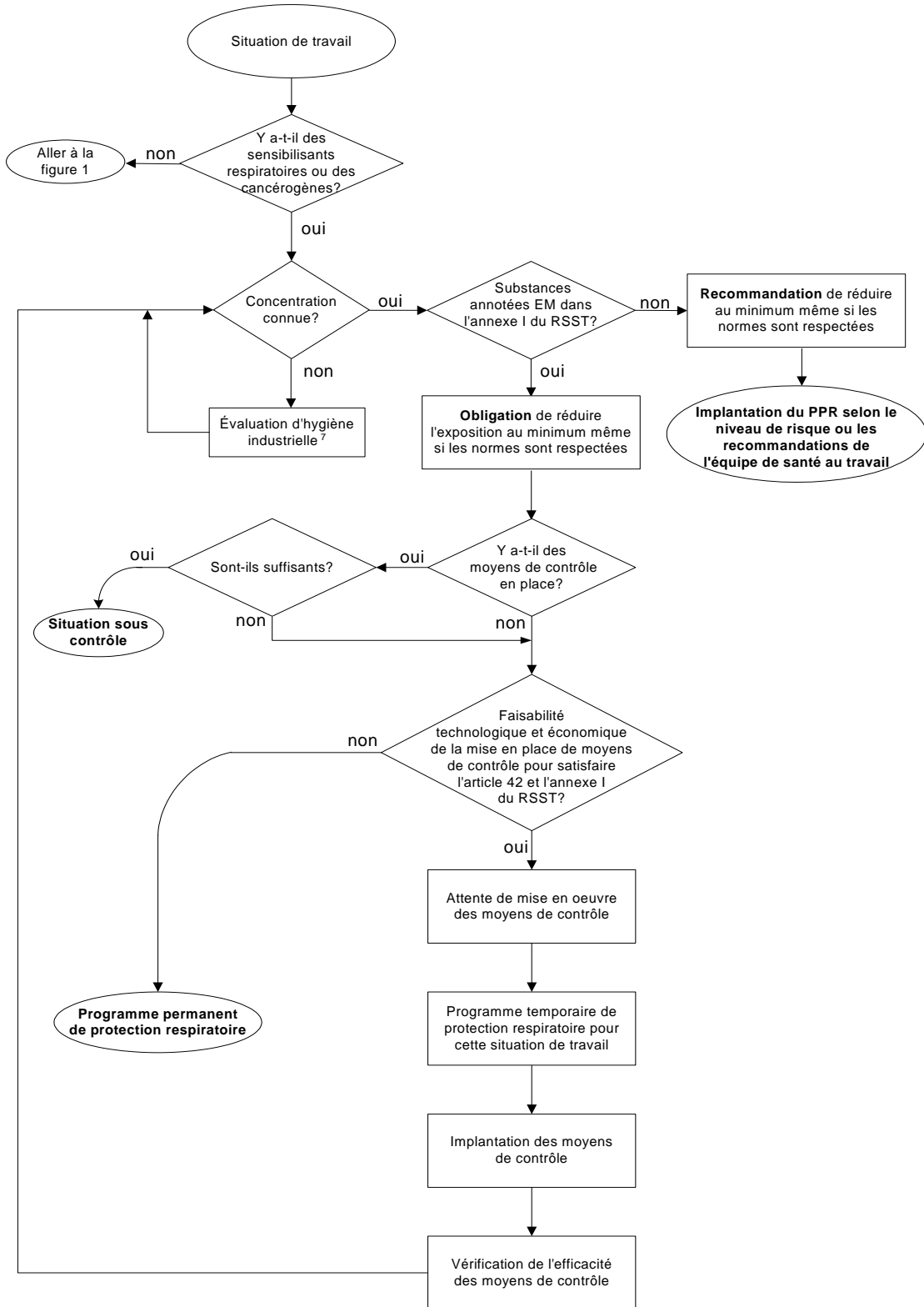
**Figure 1. Algorithme des étapes préalables à l'implantation d'un PPR <sup>1</sup>**  
Absence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérogènes



<sup>1</sup> Voir les détails aux pages suivantes.

<sup>2</sup> Si les mesures environnementales sont impossibles, voir la section 4.3.

**Figure 2. Algorithme des étapes préalables à l'implantation d'un PPR<sup>1</sup>**  
 Présence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérogènes



<sup>1</sup> Voir les détails aux pages suivantes.

<sup>2</sup> Si les mesures environnementales sont impossibles, voir la section 4.4.

## **4.1. Description des situations de travail**

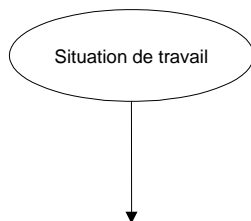
En premier lieu, toutes les situations de travail doivent être identifiées ainsi que tous les contaminants qui présentent un risque pour la santé des travailleurs lors d'exposition par la voie respiratoire. Pour ces situations, la démarche présentée dans l'algorithme doit être suivie afin de dresser un inventaire complet des besoins à intégrer dans le PPR.

Les contaminants chimiques se retrouvent sous différentes formes : poussières, fibres, fumées, brouillards, vapeurs, gaz.

Divers outils d'hygiène du travail sont disponibles pour évaluer la présence du risque : les fiches signalétiques informent sur les ingrédients dangereux et leur concentration; ensuite, les mesures environnementales déterminent les concentrations des contaminants dans l'air; enfin, les caractéristiques du travail et les conditions dans lesquelles il est exécuté complètent l'évaluation.

Pour chacune des situations de travail, selon les contaminants visés, l'étendue de la zone contaminée doit être identifiée afin de délimiter la zone où une protection respiratoire pourrait être nécessaire.

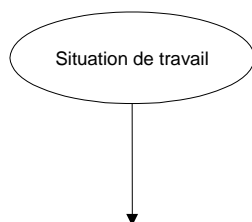
Parmi les situations à considérer, nous retrouvons :



### **4.1.1. Les postes réguliers**

Pour chacun des postes de travail, il faut se questionner sur la présence ou non de contaminants pouvant occasionner un risque à la santé par inhalation.

Dans le cas d'une réponse affirmative, l'étendue de la zone de travail contaminée doit être déterminée et la démarche présentée dans l'algorithme se poursuit.



#### **4.1.2. Les travaux hors atelier**

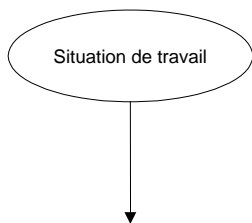
Les travaux hors atelier sont des travaux d'entretien ou de réparation qui doivent être effectués directement aux postes de travail. Des contaminants peuvent être émis dans la zone respiratoire du travailleur par l'activité d'entretien, en plus de ceux présents normalement à cet endroit. Par exemple, des réparations à l'aide de soudure peuvent être réalisées sur de la machinerie à un poste dépourvu d'aspiration à la source. Une protection respiratoire peut alors être nécessaire, particulièrement s'il s'agit d'un espace restreint.

#### **4.1.3. Les situations de passage occasionnel dans un endroit où le port d'un APR est nécessaire**

Il est important d'évaluer la situation lorsque des travailleurs doivent circuler, même occasionnellement, dans une zone contaminée où le port d'un APR est habituellement requis. Par exemple, on pense aux caristes (conducteurs de chariots élévateurs) qui circulent dans des zones de travail. L'exposition des caristes aux contaminants présents doit être déterminée afin d'évaluer si le port de protection respiratoire est également nécessaire pour eux.

#### **4.1.4. Les situations où la concentration en oxygène est insuffisante**

L'oxygène est essentiel à la vie. Certains procédés consomment l'oxygène présent ou émettent un gaz asphyxiant. Si la concentration en oxygène diminue, la situation de travail peut devenir dangereuse. Une attention particulière doit être portée dans une pièce fermée ou mal ventilée. Dans ces situations, il faudra s'assurer d'une ventilation adéquate ou mettre en place un PPR.



#### 4.1.5. Les espaces clos

Le RSST définit la notion d'espace clos à l'article 1 (voir l'encadré 3). La section XXVI du RSST précise les obligations à respecter lors des travaux en espace clos.

Comme ce sont des espaces totalement ou partiellement fermés, les principaux dangers viennent de l'accumulation de contaminants toxiques ou inflammables, pouvant rendre ainsi la concentration en oxygène insuffisante.

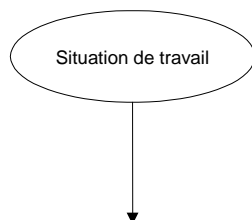
Plusieurs endroits dans un établissement peuvent être des espaces clos. Tous les travaux, même brefs et temporaires, dans ces espaces doivent faire l'objet d'une évaluation des risques en vue d'établir les mesures préventives nécessaires.

Par exemple, lors de soudage à l'intérieur d'un cylindre ou d'un réservoir, on peut imaginer l'augmentation rapide du risque à la santé si les fumées de soudage ne sont pas captées et si l'apport d'air frais est insuffisant. Ces fumées diminuent la concentration en oxygène et peuvent même occasionner une situation DIVS.

#### **Encadré 3. Extrait de l'article 1 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail**

« espace clos » : tout espace totalement ou partiellement fermé, notamment un réservoir, un silo, une cuve, une trémie, une chambre, une voûte, une fosse, y compris une fosse et une préfosse à lisier, un égout, un tuyau, une cheminée, un puits d'accès, une citerne de wagon ou de camion, qui possède les caractéristiques inhérentes suivantes :

- 1° il n'est pas conçu pour être occupé par des personnes, ni destiné à l'être, mais qui à l'occasion peut être occupé pour l'exécution d'un travail;
- 2° on ne peut y accéder ou on ne peut en ressortir que par une voie restreinte;
- 3° il peut présenter des risques pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique pour quiconque y pénètre, en raison de l'un ou l'autre des facteurs suivants :
  - a) l'emplacement, la conception ou la construction de l'espace, exception faite de la voie prévue au paragraphe 2;
  - b) l'atmosphère ou l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique qui y règne;
  - c) les matières ou les substances qu'il contient ;
  - d) les autres dangers qui y sont afférents.



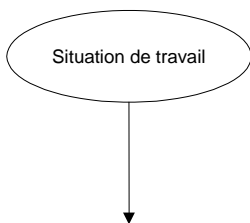
#### **4.1.6. Les situations où la toxicité des contaminants est inconnue**

Dans ces cas, la première étape consiste à rechercher l'information sur le produit. Les fiches signalétiques transmises par le fournisseur à l'achat d'un produit contrôlé sont une source d'information. Le Répertoire toxicologique de la CSST, accessible par son site Internet, en est une autre.

Tant que la toxicité d'un produit est inconnue, des moyens de contrôle ainsi qu'un PPR doivent être mis en place. La volatilité du mélange, la quantité utilisée, la fréquence d'utilisation, la durée du travail, la présence et l'efficacité du système de ventilation et la façon de travailler sont considérées pour choisir l'APR.

#### **4.1.7. Les situations d'urgence**

Parmi les situations d'urgence, on retrouve les déversements, les bris de canalisation, les fuites de produits toxiques, etc., ayant pour effet de mettre les travailleurs ou le secouriste en danger (DIVS). Ces situations requièrent souvent une évacuation d'urgence. En général, les procédures particulières d'évacuation et de réintégration des locaux sont détaillées dans le plan des mesures d'urgence de l'établissement. Ce plan doit prévoir des mesures d'évacuation comprenant des APR dédiés à l'évacuation, à la rescousse de blessés, au nettoyage des lieux, etc. Ces APR ne doivent pas être utilisés pour les situations régulières de travail. Le PPR facilite le choix des APR dédiés à cette fin et permet de prévoir leur entretien, la formation, etc.



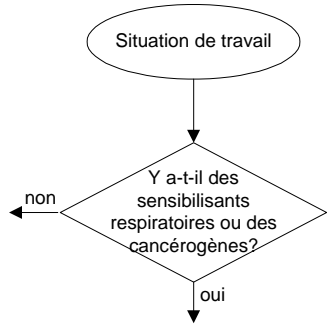
#### **4.1.8. Les situations DIVS**

Les situations de travail qui comportent un danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS) dans un délai de 30 minutes sont celles où un contaminant remplace l'oxygène ou dont la concentration, même très faible, cause des atteintes graves et rapides à la santé tels l'ammoniac, le chlore ou le sulfure d'hydrogène.

Dans ces cas, le port d'un APR autonome avec masque complet à surpression ou à adduction d'air avec un système autonome auxiliaire est obligatoire. Le choix des modèles, les consignes pour leur entretien et les éléments de formation sont intégrés au PPR.



## 4.2. Vérification de la présence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérrogènes

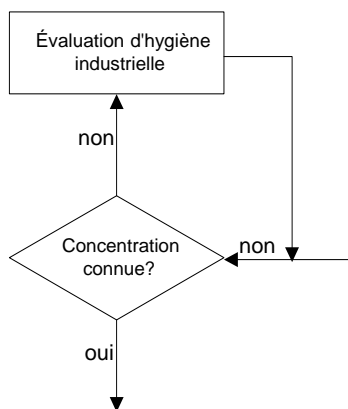


Une fois que toutes les situations de travail ont été répertoriées et étudiées, l'étape suivante consiste à vérifier, pour chacune d'elles, si des sensibilisants des voies respiratoires ou des cancérrogènes sont présents parmi les contaminants.

L'article 42 du RSST (encadré 2) ajoute des obligations en présence de certaines substances sensibilisantes des voies respiratoires ou cancérrogènes.

Afin de faciliter la réalisation des étapes qui précèdent l'implantation d'un PPR, deux algorithmes sont proposés : le premier (figure 1 et section 4.3) porte sur les situations où les contaminants présents ne sont ni des sensibilisants respiratoires ni des cancérrogènes; le second (figure 2 et section 4.4) permet l'évaluation des situations où il y a présence de sensibilisants respiratoires ou de cancérrogènes.

### 4.3. Étapes à suivre en l'absence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérrogènes (figure 1)



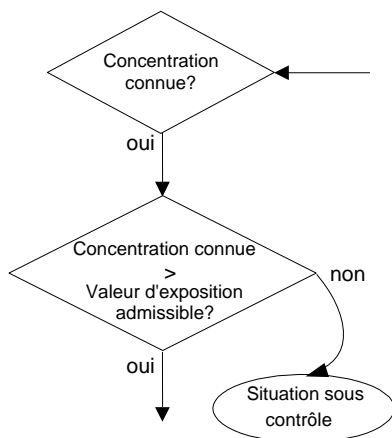
Pour chaque situation de travail, la concentration des contaminants à laquelle les travailleurs sont exposés doit être connue. Sinon, il faut procéder à une évaluation d'hygiène du travail pour déterminer l'exposition à chacun des contaminants présents.

Il peut arriver qu'il soit impossible de procéder à des mesures environnementales parce qu'il n'existe pas de méthode reconnue pour mesurer l'exposition. Pour d'autres contaminants, il est inapproprié de faire des mesures environnementales, par exemple, s'il n'existe pas de valeur d'exposition admissible (VEA).

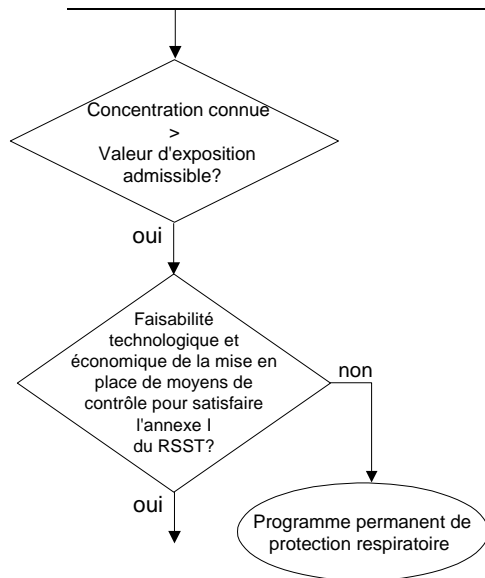
Lorsqu'il est impossible ou inapproprié d'effectuer des mesures environnementales ou lorsque la toxicité d'un contaminant est inconnue, il faut en principe agir comme si la situation était DIVS, par mesure de précaution. Toutefois un intervenant en hygiène du travail pourrait, à la suite d'une évaluation qualitative, conclure différemment.

Lorsque la concentration des contaminants présents est connue, il faut la comparer avec la VEA qui correspond à l'une ou l'autre des valeurs suivantes inscrites dans le RSST :

- la valeur d'exposition moyenne pondérée sur 8 heures (VEMP);
- la valeur d'exposition de courte durée (VECD);
- la valeur plafond (P);
- les limites d'excursion;
- la valeur d'exposition moyenne ajustée (VEMA);
- le ratio de mélange (R<sub>m</sub>) si applicable (voir section 5.3).



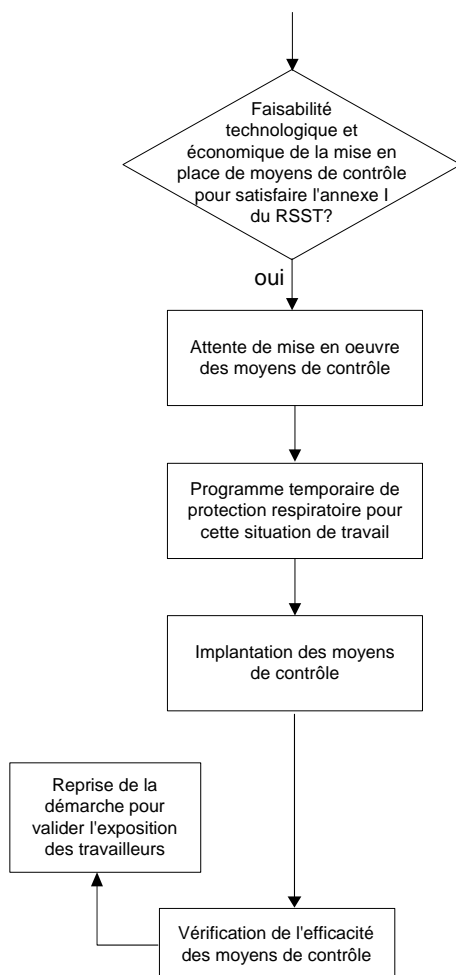
Si la concentration des contaminants ne dépasse pas la VEA et si le R<sub>m</sub> est inférieur à 1, la situation est sous contrôle. Toutefois, la réduction à la source ou la protection respiratoire peut être conseillée par mesure de prévention ou suivant la recommandation de l'équipe de santé au travail. Dans les autres cas, la démarche se poursuit.



Lorsque la concentration des contaminants dépasse la VEA, il faut explorer la faisabilité technologique et économique de la réduction à la source, soit par la substitution du produit ou le contrôle des émanations.

Lorsqu'il y a impossibilité technique ou économique de réaliser la réduction à la source, un PPR doit être mis en place de manière permanente tant et aussi longtemps que la situation ne pourra changer. Le choix des APR devra tenir compte du coefficient de risque (CR) ou du facteur de protection caractéristique (FPC) (voir section 5.3).

☞ NOTE : *La protection respiratoire n'est pas considérée comme de la réduction à la source.*

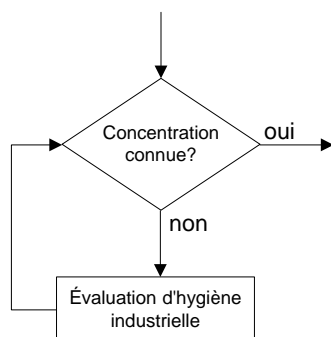


Si la faisabilité technologique et économique existe, un PPR devra être mis en place de manière temporaire, en attendant la mise en œuvre des moyens de contrôle.

Lorsque les moyens de contrôle ont été mis en place, il faut vérifier leur efficacité. Une nouvelle évaluation de la concentration des contaminants est nécessaire. Tant que les concentrations demeurent supérieures à la VEA, le PPR doit être maintenu. Par contre, le type de protection respiratoire pourrait être allégé.

☞ NOTE : *Tant que la concentration des contaminants n'est pas abaissée sous la VEA, il faut chercher des solutions pour y arriver et pour ne plus avoir besoin de la protection respiratoire*

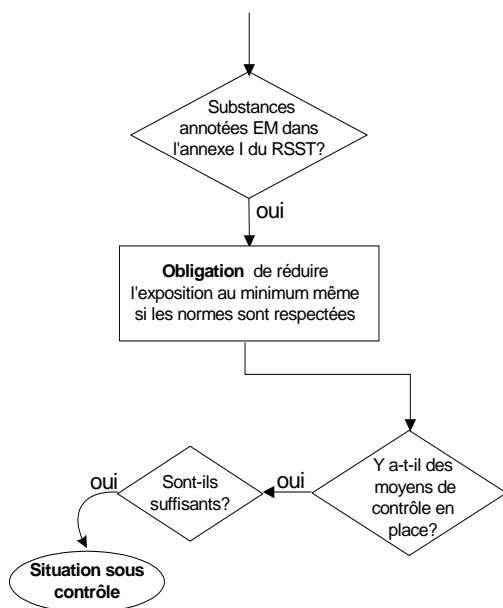
#### 4.4. Étapes à suivre en présence de sensibilisants des voies respiratoires ou de cancérrogènes (figure 2)



En présence de substances sensibilisantes des voies respiratoires ou cancérrogènes, la démarche présentée à la figure 2 s'applique. Tout d'abord, la concentration des contaminants à laquelle les travailleurs sont exposés doit être connue.

Il peut arriver qu'il soit impossible de procéder à des mesures environnementales parce qu'il n'existe pas de méthode reconnue pour mesurer l'exposition. Pour d'autres contaminants, il est inapproprié de procéder à des mesures environnementales, par exemple, s'il n'existe pas de VEA.

Lorsqu'il est impossible ou inapproprié d'effectuer des mesures environnementales, ou lorsque la toxicité d'un contaminant est inconnue, il faut en principe agir comme si la situation était DIVS, par mesure de précaution. Toutefois un intervenant en hygiène du travail pourrait, à la suite d'une évaluation qualitative, conclure différemment.



Une fois la concentration connue, il faut vérifier si ces contaminants apparaissent dans la liste des substances annotées EM à l'annexe I du RSST et reproduite à l'annexe A de ce guide.

Si c'est le cas, en vertu de l'article 42 du RSST, même si la VEA pour ces contaminants est respectée, il y a obligation de réduire l'exposition des travailleurs au minimum, si possible en éliminant les contaminants, ou sinon en utilisant des moyens techniques (voir annexe B).

Si des moyens de contrôle sont en place, il faut déterminer s'ils sont suffisants. Pour être suffisants, les moyens de contrôle doivent ramener la concentration du contaminant sous le seuil reconnu comme étant sécuritaire. Présentement, il n'existe pas dans notre réglementation de tels seuils, mais votre médecin responsable a pu en inscrire un dans votre programme de santé.

Pour établir ces seuils, la littérature scientifique doit être consultée. Tant qu'on ne peut établir un seuil sécuritaire pour une substance sensibilisante ou cancérigène, ce seuil doit être fixé à zéro par mesure de précaution.

Si on considère que les moyens de contrôle sont suffisants, la situation est sous contrôle et le PPR n'est pas nécessaire.

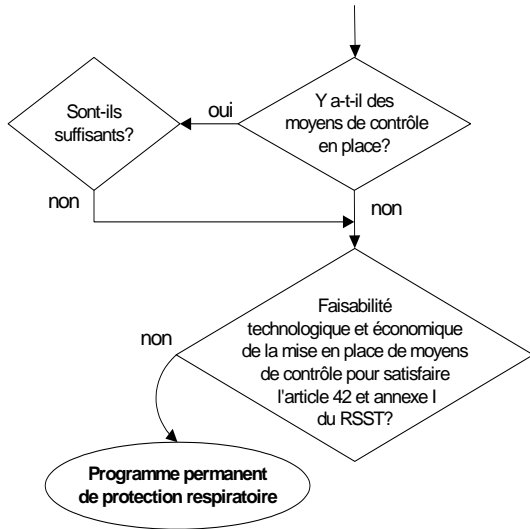
Si les moyens de contrôle sont absents ou s'ils sont insuffisants, il faut étudier la faisabilité de la mise en place des moyens de contrôle à la source, tant sur le plan technologique qu'économique.

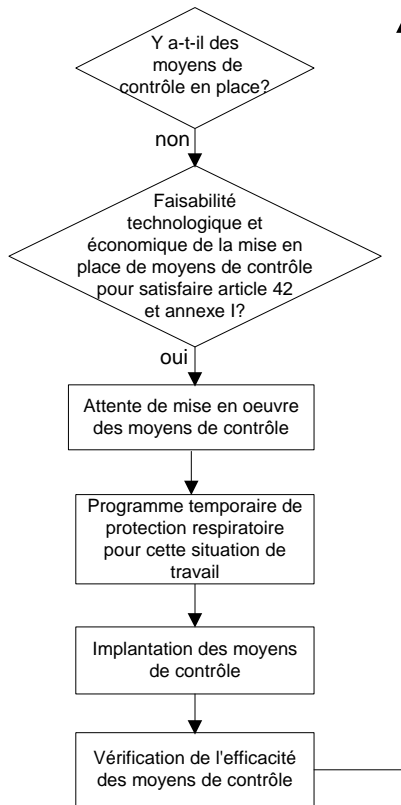
Ces moyens de contrôle doivent non seulement réduire l'exposition sous la VEA, mais en plus la réduire au minimum.

S'il est impossible techniquement ou économiquement de réduire l'exposition à zéro ou sous le seuil sécuritaire, un PPR permanent pour les travailleurs exposés à ces contaminants devra être implanté.

L'entreprise a avantage à mettre en place tous les moyens de contrôle possibles, car même si le seuil sécuritaire ne peut être atteint, l'exposition aux contaminants peut diminuer de façon significative et le risque de développer des maladies professionnelles être ainsi minimisé. De plus, la protection respiratoire nécessaire pourrait être allégée.

☞ *Pour plus d'information à ce sujet, consulter l'équipe de santé au travail de votre CSSS.*





S'il existe des moyens de contrôle, accessibles sur les plans techniques et économiques pour satisfaire les exigences du RSST, un PPR temporaire doit être implanté durant la phase de mise en œuvre de ces moyens de contrôle.

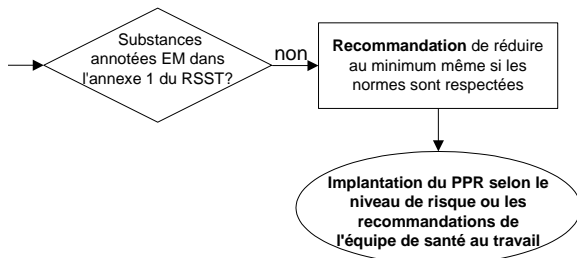
Avant de mettre un terme au PPR, les concentrations des contaminants doivent être évaluées afin de s'assurer de l'efficacité des moyens de contrôle. Si ceux-ci s'avèrent insuffisants, le PPR doit être maintenu. L'entreprise a tout de même avantage à réduire au minimum l'exposition des travailleurs afin de minimiser le risque de développer des maladies professionnelles. De plus, la protection respiratoire requise pourra être moindre.

Dans le cas où :

- les substances ne sont pas identifiées EM à l'annexe 1 du RSST, mais toutefois reconnues comme sensibilisantes respiratoires ou cancérigènes par des organismes autres que la CSST et;
- si leur substitution est impossible;

il est recommandé de réduire l'exposition des travailleurs à zéro ou sous le seuil sécuritaire, même s'il n'y a pas d'obligation légale de le faire. De plus, un PPR devrait être implanté et maintenu tant et aussi longtemps que l'exposition des travailleurs n'est pas ramenée à zéro ou sous le seuil sécuritaire.

*☞ Pour plus d'information à ce sujet, consulter l'équipe de santé au travail de votre CSSS.*



## 5. Choix de l'appareil de protection respiratoire

Une fois que l'évaluation des besoins a démontré la nécessité d'un PPR, la LSST stipule que le choix des APR est une responsabilité qui revient au CSS de l'entreprise ou à ce qui en tient lieu.

Les APR utilisés au Québec doivent être répertoriés dans le *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec*, publié par l'IRSST, tel qu'il se lit au moment où il s'applique. La liste des APR présentée dans le guide de l'IRSST est établie à partir de la liste des APR approuvés par le NIOSH. Il y a toutefois une exception dans le cas des APR protégeant contre l'amiante. En effet, si le travailleur n'est pas exposé à plus de cinq fois la VEMP, un demi-masque filtrant portant une approbation européenne peut être utilisé (voir encadré 1).

Des centaines de modèles d'APR, approuvés par le NIOSH, sont disponibles sur le marché. On les reconnaît par leur numéro d'approbation. Ce numéro débute par le préfixe TC suivi d'un numéro de série, composé de deux éléments : le premier élément identifie la classe de l'appareil selon son mode de fonctionnement (voir tableau 1); le deuxième élément est propre à chaque APR, selon son modèle, son fabricant et son ordre d'entrée sur le marché.

Par exemple, tous les APR à épuration d'air non motorisé à filtres à particules commenceront par TC-84A. Le modèle 8210 de la compagnie 3M, approuvé en 1995, portera le numéro TC-84A-0007.

Un APR conserve son approbation NIOSH seulement s'il est utilisé de façon intégrale; les pièces ne peuvent être substituées à un autre type d'APR ou à un APR d'un autre fabricant.

**Tableau 1. Classe des APR selon leur mode de fonctionnement**

Classe d'APR selon le NIOSH	Type d'APR selon son mode de fonctionnement
TC-13F	APR autonome
TC-14G	APR à épuration d'air motorisé ou non à boîtier filtrant
TC-19C	APR à adduction d'air
TC-21C	APR à épuration d'air motorisé à filtres à particules HEPA
TC-23C	APR à épuration d'air motorisé ou non à cartouches chimiques
TC-84A	APR à épuration d'air motorisé ou non à filtres à particules

Adapté de : IRSST, *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec*.

Ces appareils répondent à des besoins particuliers grâce à leurs caractéristiques. Parmi celles-ci, on compte la forme de la pièce faciale, le mode de fonctionnement de l'APR et le FPC. Les sections 5.1 à 5.3 présentent ces caractéristiques. La section 5.4 résume les étapes à suivre pour choisir un APR approprié à une situation de travail donnée, en tenant compte des caractéristiques des APR présentés.

## **5.1. Forme de la pièce faciale ou du masque**

La pièce faciale, souvent appelée masque, est la partie de l'APR qui couvre le visage ou une partie du visage de l'utilisateur. Elle peut être ajustée ou ample. Notons que la pièce faciale elle-même, à l'exception du masque jetable, ne porte pas de numéro d'approbation NIOSH; c'est le mode de fonctionnement de l'appareil et le type de milieu filtrant qui détermineront ce numéro (voir section 5.2).

### **5.1.1. Les pièces faciales ajustées**

Parmi les pièces faciales ajustées, on retrouve celles qui sont constituées d'un matériau souple et étanche, avec soupapes d'inspiration et d'expiration et munies d'un raccord pour recevoir filtres, cartouches, boîtier filtrant ou dispositif d'apport d'air. On retrouve aussi les masques jetables, avec ou sans soupape expiratoire, qui constituent en eux-même des éléments de filtration.

Les pièces faciales ajustées, excluant l'embout buccal, ont comme caractéristiques communes d'être munies de brides de fixation et de s'ajuster au visage de l'utilisateur pour s'assurer qu'il n'y ait pas de contact entre l'atmosphère ambiante et l'intérieur de l'APR.

Les pièces faciales ajustées comprennent :

1. **L'embout buccal** : il est composé d'une pièce buccale, similaire à celle d'un tuba de plongée en apnée, et d'un sac ou d'une cartouche. L'inspiration par le nez est bloquée par une pince. Ces appareils sont réservés à certaines situations d'évacuation.
2. **Le quart de masque** : il couvre le nez et la bouche et s'appuie sur le menton. Quelques modèles sont encore disponibles sur le marché.
3. **Le demi-masque** : il couvre le nez, la bouche et le menton. Il peut être fait de fibres comme pour le masque jetable ou de différents élastomères tels que caoutchouc, silicone, thermoplastique. À l'exception du masque jetable, il peut être utilisé avec des systèmes à épuration d'air (pression négative) ou à approvisionnement d'air (pression positive), comme expliqué à la section 5.2.



4. **Le masque complet** : il couvre tout le visage de la ligne des cheveux au menton. Il comprend une visière. Il peut lui aussi être utilisé avec des systèmes à épuration d'air ou à approvisionnement d'air.

 **Attention!**

Certains masques pour poussières nuisibles retrouvés dans le commerce ne sont pas certifiés NIOSH et n'arborent donc pas l'approbation TC-84A, car leur efficacité n'est pas établie ni contrôlée. Les masques chirurgicaux ne sont pas non plus approuvés par le NIOSH. Tous ces masques sont donc inadéquats dans les situations de travail où une exposition aux particules au-dessus des normes est mesurée ou estimée. Ils sont également inadéquats pour réduire l'exposition aux solvants, par exemple lors de la pose d'ongle, de peinture ou de vernissage de plancher.

### 5.1.2. Les pièces faciales amples

Les pièces faciales amples ne sont pas hermétiques. Elles n'assurent pas une parfaite étanchéité entre le milieu ambiant et l'intérieur de l'APR. Elles sont utilisées avec des appareils motorisés ou avec des systèmes d'approvisionnement d'air (voir section 5.2).

Elles comprennent :

1. **Le masque souple avec visière-écran** : il s'agit d'une pièce faciale qui couvre le visage et le menton. Ce masque n'assure qu'une étanchéité partielle. Il peut offrir une protection de la tête s'il est accompagné d'une partie rigide.
2. **Le casque** : en matière de protection respiratoire, il s'agit d'une pièce rigide, étanche et résistante aux chocs, recouvrant la tête avec une visière complète couvrant tout le visage sans y toucher. La partie rigide peut aussi être accompagnée d'une « jupe » étanche et souple qui recouvre le cou et les épaules.
3. **La cagoule** : contrairement au casque qui est rigide, la cagoule est fabriquée de matériaux souples. Elle recouvre la tête et le cou. Certains modèles recouvrent en plus les épaules.

Le casque et la cagoule sont les deux pièces faciales qui peuvent être utilisées par les travailleurs qui portent la barbe.

## 5.2. Modes de fonctionnement des appareils de protection respiratoire

Deux grands modes de fonctionnement sont utilisés pour catégoriser les APR. Il s'agit de :

1. L'épuration d'air
2. L'approvisionnement d'air

On peut aussi trouver une combinaison des deux modes.

On rencontre plusieurs types d'APR dans chaque catégorie. Le tableau 2 présente les différents termes qui peuvent être utilisés pour décrire les principaux types d'APR selon leur mode fonctionnement.

**Tableau 2. Classification des APR selon le mode de fonctionnement**

<b>Épuration d'air</b> (motorisé ou non)	<b>Approvisionnement d'air</b>
À filtres à particules	À adduction d'air (l'air comprimé respirable est amené par des conduits)
À cartouches chimiques	Autonome (l'air comprimé respirable est contenu dans une bouteille portée par l'utilisateur)
À boîtier filtrant	

### 5.2.1. Appareil de protection respiratoire à épuration d'air

Les APR à épuration d'air font passer l'air extérieur par un milieu filtrant qui retient les particules ou les gaz et vapeurs avant que l'air soit respiré par le travailleur. Cette épuration d'air peut être activée par l'inspiration du travailleur ou motorisée, selon les différents modèles.

Les APR à épuration d'air activés par l'inspiration du travailleur sont des appareils à pression négative, ce qui signifie que la pression intérieure de la partie faciale est inférieure à la pression extérieure. Il y a donc possibilité d'infiltration de l'air ambiant à l'intérieur de l'APR. L'étanchéité assurée par la pièce faciale ajustée est donc un élément clé pour protéger les travailleurs qui portent ces types d'APR.

Les APR à épuration d'air motorisés, dont l'apport d'air est assisté par une soufflante (pompe), facilitent la respiration du travailleur et augmentent son confort tout en offrant un plus grand facteur de protection (voir section 5.3). Même si l'on peut supposer que dans ces cas la pression à l'intérieur de l'APR est plus grande qu'à l'extérieur, ces appareils ne peuvent pas être considérés comme étant des appareils à pression positive (Lara et Venne, 2002, p. 31).

Les appareils à épuration d'air, motorisés ou non, ne doivent donc jamais être utilisés dans des atmosphères pauvres en oxygène (moins de 19,5 %) ou dans des atmosphères DIVS, à cause du risque d'infiltration de l'air ambiant.

On retrouve des APR à épuration d'air :

- pour filtrer les particules : les APR à épuration d'air à filtres à particules;
- pour éliminer les gaz et les vapeurs : les APR à épuration d'air à cartouches chimiques ou à boîtier filtrant;
- une combinaison des deux.

#### **5.2.1.1. APR à épuration d'air à filtres à particules**

L'APR à épuration d'air à filtres à particules est conçu pour éliminer de l'air les poussières, les fibres (amiante, textiles), les fumées et les brouillards. Ils peuvent aussi filtrer les agents infectieux qui se transmettent par voie aérienne (ex. : bacille de la tuberculose).

Les formes d'APR à épuration d'air à filtres à particules les plus souvent rencontrées sont :

1. Les masques « **jetables** » qui constituent par eux-mêmes les éléments d'épuration, (numéro d'approbation NIOSH : TC-84A).
2. Les **demi-masques ou les masques complets** sur lesquels s'ajustent un filtre à particules ou deux, selon les modèles (numéro d'approbation NIOSH : TC-84A).
3. Les **APR à filtres à particules motorisés**. Dans ce cas, en plus des demi-masques et des masques complets munis de filtres, on pourra rencontrer des cagoules, des casques et des masques souples avec visière-écran. Les filtres à particules sont intégrés à la soufflante portée à la ceinture (numéro d'approbation NIOSH : TC-84A ou TC-21C).

Tout comme il existe différentes formes d'APR, il existe aussi différents types de filtres à particules. L'efficacité de ces filtres doit être considérée lors du choix de ces derniers.

La définition de l'efficacité des filtres a changé de façon importante en 1995.

**Attention!**

**Auparavant**, les filtres à particules étaient définis en trois catégories et portaient le numéro d'approbation NIOSH TC-21C :

1. Poussières et brouillards
2. Poussières, brouillards et fumées
3. HEPA (« High efficiency particulate air filter, filtre à particules à haute efficacité »)

Cette classification était basée sur le type de particules et sur le diamètre aérodynamique moyen de celles-ci. Il ne devrait plus y avoir d'appareils ou de filtres « poussières et fumées » ou « poussières, brouillards et fumées » sur le marché ou en utilisation dans les entreprises. Au moment d'aller sous presse, les filtres HEPA sont encore permis pour les APR à épuration d'air motorisés.

**Depuis 1995**, les filtres à particules sont définis en neuf catégories (tableau 3). Ces catégories sont basées sur le degré de filtration souhaité et sur la résistance aux brouillards d'huile.

**Tableau 3. Définition des catégories de filtres à particules**

Résistance à l'huile	Efficacité de filtration			Durée d'utilisation	
	95 %	99 %	99,97 %	Si présence d'huile	Si absence d'huile
Non résistant	N95	N99	N100	Jamais	Variable selon la détérioration, la saturation ou la propreté du filtre
Résistant aux brouillards d'huile	R95	R99	R100	Variable selon la détérioration, la saturation ou la propreté du filtre, mais <b>au maximum</b> , un quart de travail	
À l'épreuve de l'huile	P95	P99	P100	Variable selon la détérioration, la saturation ou la propreté du filtre	

Le NIOSH certifie les filtres en les testant avec les particules les plus pénétrantes. Ceci correspond à des conditions extrêmes qui existent rarement en milieu de travail. C'est pourquoi un filtre classé 95 par le NIOSH peut être efficace à près de 100 % en ce qui concerne l'infiltration des particules dans plusieurs milieux de travail.

Le choix du filtre sera donc déterminé par :

- le degré d'efficacité souhaité (95 %, 99 % ou 99,97 %);
- la présence ou non d'huile dans l'endroit où le filtre sera utilisé;
- la durée d'utilisation de ce filtre en présence d'huile.

### Degré d'efficacité souhaité

En ce qui concerne l'efficacité souhaitée, ni l'IRSST ni le NIOSH ne donnent d'indications précises sur la façon de faire ce choix. Dans la littérature, on mentionne que pour les contaminants pour lesquels on utilisait auparavant des filtres contre les poussières/ brouillards ou les poussières/brouillards/fumées, on devrait choisir un filtre à 95 % d'efficacité. Dans les cas où on devait utiliser un filtre HEPA (par exemple en présence de substances cancérigènes ou sensibilisantes), on devrait choisir un filtre de la série 100 (NIOSH, 1996).

### Présence ou absence d'huile

En ce qui concerne le choix de N, R, ou P, il s'agit d'identifier si les filtres à particules seront utilisés en présence d'huile. En l'absence de brouillards d'huile, les filtres de type N seront adéquats. Ils pourront être utilisés jusqu'à saturation, c'est-à-dire jusqu'à ce que la respiration devienne difficile, tant qu'ils demeurent intacts et propres. Cependant, en présence de brouillards d'huile, les filtres de type R ou P devront être utilisés, car ceux de la série N seront dégradés par les brouillards d'huile. Si l'on choisit un filtre de type R (résistant à l'huile), on pourra l'utiliser au maximum pour un seul quart de travail. D'autre part, les filtres P, qu'on dit à l'épreuve des brouillards d'huile, pourront être utilisés tant qu'ils sont intacts, non saturés et que la face interne du filtre reste propre et hygiénique. De façon pratique, ce sont surtout les filtres N95, P95, N100 et P100 qui sont utilisés.

Lorsqu'on porte un APR à épuration d'air non motorisé, il se crée une résistance au moment de l'inspiration. Il peut aussi y avoir de la résistance à l'expiration si le masque n'est pas muni d'une valve d'expiration. Cette résistance s'accroît avec la performance des filtres. Ainsi la résistance respiratoire créée par un filtre de la série 100 sera plus grande que celle créée par un filtre de la série 95.

#### **5.2.1.2. APR à épuration d'air à cartouches chimiques ou à boîtier filtrant**

Ces APR permettent l'épuration des gaz et vapeurs par des milieux filtrants chimiques spécifiques aux substances en cause.

Les principales formes d'APR à épuration d'air protégeant contre les gaz et les vapeurs sont :

1. Les **demi-masques ou les masques complets munis de cartouches chimiques** (une ou deux cartouches selon les modèles) (numéro d'approbation NIOSH : TC-23C).
2. Les **masques complets à boîtier filtrant** : le boîtier filtrant peut être porté à la ceinture, attaché à un harnais au niveau de l'abdomen ou fixé sur le masque au niveau du menton. Le boîtier filtrant contient plus de matériel filtrant que les cartouches, sa durée de vie est donc prolongée (numéro d'approbation NIOSH : TC-14G).

3. Les **APR motorisés à cartouches chimiques** : dans ce cas, en plus des demi-masques et des masques complets munis de cartouches chimiques, on pourra rencontrer des cagoules, des casques et des masques souples avec visière-écran. Les cartouches sont intégrées à la soufflante portée à la ceinture (numéro d'approbation NIOSH : TC-23C).
4. Les **APR motorisés à boîtier filtrant** : dans ce cas, en plus des masques complets, le boîtier filtrant pourra être porté avec des cagoules, des casques et des masques souples avec visière-écran (numéro d'approbation NIOSH : TC-14G).

Quel que soit le modèle d'APR utilisé pour l'épuration des contaminants chimiques sous forme gazeuse ou de vapeur, la cartouche chimique ou le boîtier filtrant doivent être sélectionnés avec la plus grande vigilance. En effet, chaque type de milieu filtrant chimique est **spécifique** à un contaminant particulier ou à un groupe de contaminants particuliers.

Le tableau du code de couleur suivant, tiré des normes ANSI K13.1-1973 et ANSI Z88.7-2001, et présenté dans le *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec* (Lara et Venne, 2002) aide à choisir la cartouche ou le boîtier filtrant approprié. Il est cependant essentiel de lire les informations apparaissant sur l'étiquette de la cartouche ou du boîtier pour s'assurer de sa bonne utilisation, car les nuances dans les couleurs peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

Notes concernant la norme ANSI K13.1-1973 :

- Une bande de couleur pourpre désigne l'utilisation pour le matériel radioactif en combinaison avec les gaz et les vapeurs.
- Une bande de couleur grise ou orangée (magenta dans le cas des filtres HEPA et P100) désigne l'utilisation pour les poussières, fumées et brouillards en combinaison avec les vapeurs et les gaz.
- Seules les étiquettes sont colorées en fonction des codes de ce tableau, la cartouche ou le boîtier doit garder sa couleur naturelle.
- L'utilisateur doit référer au texte de l'étiquette pour déterminer les concentrations d'utilisation maximales recommandées pour la cartouche ou le boîtier.

Notes concernant la norme ANSI Z88.7-2001 :

- Une bande de couleur pourpre désigne un filtre P100 ou HEPA en combinaison avec une cartouche pour gaz ou vapeurs.
- Une bande de couleur orangée désigne un filtre de classe P (sauf les P100) en combinaison avec une cartouche pour gaz et vapeurs lorsque le filtre est situé à l'intérieur d'un boîtier et que la classe à laquelle il appartient n'y est pas lisible.
- Une bande de couleur bleu-vert désigne un filtre de classe N en combinaison avec une cartouche pour gaz et vapeurs lorsque le filtre est situé à l'intérieur d'un boîtier et que la classe à laquelle il appartient n'y est pas lisible.

Source : IRSST, *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec*.

**Tableau 4. Code de couleur des cartouches d'épuration des gaz et vapeurs**

Vapeurs et/ou gaz	Selon ANSI K13.1-1973	Selon ANSI Z88.7-2001
Gaz acides	Blanc	Blanc
Chlore	Blanc avec une bande jaune	Blanc
Acide chlorhydrique	Blanc	Blanc
Dioxyde de soufre	Blanc	Blanc
Vapeurs organiques	Noir	Noir
Vapeurs organiques et gaz acides	Jaune	Jaune
Vapeurs organiques, chlore, dioxyde de chlore, chlorure d'hydrogène, fluorure d'hydrogène, dioxyde de soufre, formaldéhyde, sulfure d'hydrogène (évacuation seulement), ammoniac et méthylamine	S.O.	Brun pâle
Ammoniac	Vert	Vert
Ammoniac et méthylamine	S.O.	Vert
Formaldéhyde*	Vert olive	S.O.
Monoxyde de carbone*	Bleu	Bleu
Gaz acides et ammoniac et vapeurs organiques	Brun	Brun
Gaz acides, ammoniac, monoxyde de carbone et vapeurs organiques	S.O.	Rouge
Matériaux radioactifs	Pourpre	S.O.
Méthylamine	Vert	S.O.
Vapeurs de mercure et chlore	Orange avec un indicateur pour le mercure	S.O.
Chlorure de vinyle*	Vert olive avec un indicateur	S.O.
Autres vapeurs et gaz ou combinaisons non citées ci-dessus	S.O.	Vert olive

S.O. : sans objet.

\* : pour situation d'évacuation d'urgence seulement.

## Temps de service des cartouches chimiques et des boîtiers filtrants

Le temps de service des cartouches chimiques et des boîtiers filtrants dépend :

- de la saturation du milieu filtrant chimique par la substance à filtrer;
- de l'humidité;
- de la concentration et des propriétés physiques des autres substances présentes dans l'environnement;
- de la durée d'exposition;
- du débit respiratoire du travailleur;
- du débit du moteur dans le cas d'un APR motorisé.

Contrairement aux filtres à particules qui nous indiquent qu'ils sont saturés lorsque la respiration devient plus difficile, les cartouches chimiques et les boîtiers filtrants ne donnent pas d'indication « physique » de leur saturation. En pratique, on dit que le matériel chimique filtrant est saturé lorsque l'on commence à détecter une odeur. Cette façon de faire n'est pas idéale car :

- le seuil olfactif de la substance peut être plus élevé que sa VEA;
- la substance peut ne pas avoir d'odeur (ex. : monoxyde de carbone);
- les travailleurs peuvent s'habituer à une odeur très présente dans leur milieu de travail;
- les travailleurs peuvent avoir une baisse d'acuité olfactive.

De plus, le NIOSH par l'intermédiaire de l'OSHA exige que le changement de cartouches chimiques ou de boîtiers filtrants soit basé sur des critères plus précis. Selon l'OSHA, le changement doit se faire :

- lorsque l'indicateur de fin de service de la cartouche l'indique. En effet, certaines cartouches sont munies, soit d'alarme sonore, de lumière ou de dispositif de changement de couleur (ex. : cartouche pour les vapeurs de mercure);
- ou selon le temps de service des cartouches chimiques ou des boîtiers filtrants. Ce temps de service doit être basé sur des informations objectives et des données qui permettent d'établir un calendrier de changement de cartouches sécuritaire. Ce calendrier doit apparaître au PPR.

La fréquence de changement de cartouches peut s'établir à l'aide de courbes fournies par le manufacturier, de mesures expérimentales, de modèles de prédiction mathématique ou de simulations en milieu de travail. Quelle que soit la méthode utilisée pour l'estimation de la durée de vie de la cartouche, il faut s'assurer que les données disponibles s'appliquent aux contaminants présents et aux conditions d'utilisation (pourcentage d'humidité, débit respiratoire, etc.). Lors de l'estimation du temps de service d'une cartouche chimique ou d'un boîtier filtrant, il faut être particulièrement vigilant dans le cas d'une exposition à des



contaminants multiples. Le temps de service de la cartouche chimique sera alors déterminé par le temps de claquage du contaminant le plus volatil<sup>1</sup>.

Malgré les indicateurs de temps de service et le calendrier de changement de cartouches indiqué au PPR, l'utilisation de la cartouche chimique ou du boîtier filtrant doit cesser dès que la date d'expiration est dépassée (s'il y en a une) ou dès que le travailleur perçoit une odeur. C'est pourquoi l'utilisation d'un APR à épuration d'air à cartouches chimiques ou à boîtier filtrant n'est généralement pas recommandée lorsque les contaminants sont inodores ou lorsque qu'ils possèdent de faibles caractéristiques de détection, leur seuil olfactif étant plus élevé que leur VEA<sup>2</sup>. C'est plutôt un APR à approvisionnement d'air qui serait alors de mise.

### 5.2.1.3. APR à épuration d'air combiné

En cas d'exposition à des contaminants qui peuvent se trouver à la fois sous forme de vapeur ou de gaz et de particules, il existe des APR à épuration d'air combiné qui permettent l'installation de cartouches chimiques et de filtres à particules. Le filtre est généralement une partie permanente de la cartouche, mais peut aussi être une partie mobile et remplaçable. Le filtre doit toujours être le premier élément d'épuration par lequel l'air entre.

### 5.2.2. APR à approvisionnement d'air

Comme leur nom l'indique, ces APR approvisionnent les travailleurs en air neuf ou régénéré à partir d'une source indépendante de l'air ambiant. Tout air amené aux travailleurs doit être de l'air comprimé respirable conforme à la norme Air comprimé respirable : production et distribution, CAN Z180.1-M85. Tous les systèmes de production et de distribution de cet air doivent aussi répondre à cette norme<sup>3</sup>.

On compte deux grandes catégories d'APR à approvisionnement d'air :

1. Les **APR à adduction d'air** : l'air comprimé respirable est amené à l'utilisateur par des conduits.
2. Les **APR autonomes** : l'air comprimé respirable est contenu dans une bouteille portée par l'utilisateur.

---

<sup>1</sup> Pour un exemple détaillé de l'estimation du temps de service, consulter l'annexe B du *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec* (Lara et Venne, 2002).

<sup>2</sup> Le NIOSH approuve certaines cartouches pour des contaminants qui ont de faibles caractéristiques de détection. Ces cartouches sont toutefois munies d'indicateur de fin de service (Lara et Venne, 2002, p. 26).

<sup>3</sup> L'article 48 du RSST sur « l'air d'alimentation » précise que l'air comprimé respirable qui alimente les systèmes à adduction d'air ainsi que les systèmes de distribution de cet air doivent être conformes à la norme Air comprimé respirable : production et distribution, CAN Z180.1-M85. Cette norme stipule que l'air respirable fourni par ces systèmes doit faire l'objet d'une analyse de sa qualité deux fois par année. La fiche technique « *L'air comprimé respirable : s'assurer de sa qualité* » traite de ce sujet et décrit la norme. La nouvelle version de la norme Air comprimé respirable et systèmes connexes, CSA Z180.1-00 est aussi décrite dans cette fiche technique. Cette fiche est disponible auprès de l'équipe de santé au travail de votre CSSS.

### **5.2.2.1. Les APR à adduction d'air**

Les APR à adduction d'air portent le numéro d'approbation NIOSH TC-19C. Selon leur mode d'apport d'air ou leur utilisation spécifique, les APR à adduction d'air sont divisés en quatre types :

- type A à tuyau flexible de grand diamètre avec soufflante à action motorisée ou manuelle;
- type B à tuyau flexible de grand diamètre sans soufflante;
  - ↳ les types A et B sont lourds et encombrants. De plus, leur FPC (voir section 5.3) est faible. Selon le NIOSH, un seul modèle de type A serait encore disponible sur le marché;
- type C à conduit d'air;
- type CE : il s'agit d'un type C équipé d'éléments de protection supplémentaires qui protègent le travailleur contre l'impact et l'abrasion. On le retrouve donc avec casque ou cagoule munie de protection pour la tête. C'est le seul APR approprié pour le nettoyage au jet d'abrasif.

Selon le cas, ils peuvent être portés avec des pièces faciales ajustées ou amples.

#### **Les APR à adduction d'air de type C ou CE**

Ces appareils approvisionnent le travailleur à partir de conduits reliés à une pompe à air ambiant, à un compresseur ou à des bouteilles d'air situées à distance du travailleur.

La pompe à air ambiant, appelée aussi turbine, prend l'air extérieur considéré libre de contaminants et l'achemine au travailleur, sans le traiter. La localisation de la prise d'air est un élément critique de ces installations. L'Association sectorielle services automobiles Auto Prévention a développé une fiche technique sur l'installation de pompes à air ambiant disponible sur son site Internet.

Le compresseur qui alimente l'APR peut être un compresseur dédié, qui ne servira qu'à la protection respiratoire, ou un compresseur servant à la fois à la protection respiratoire et à l'opération d'outils pneumatiques. Dans ce dernier cas, la division entre le système d'air respirable et celui d'alimentation des outils doit se faire immédiatement après le compresseur et avant le système d'épuration.

L'approvisionnement d'air respirable peut aussi être fait à partir d'air embouteillé sous pression. Un système de régulateurs et de valves assure le branchement en série de ces bouteilles, et donc de l'alimentation en air, sans interruption.

Lorsque les APR à adduction d'air sont utilisés dans des atmosphères DIVS, il est obligatoire que le travailleur porte une petite bouteille d'air autonome à la ceinture. Ainsi, en cas de bris ou d'arrêt du système d'alimentation en air comprimé respirable, le travailleur

peut évacuer la pièce en étant relié à un système de secours. L'ensemble de l'équipement portera alors le numéro d'approbation TC-13F destiné aux APR autonomes.

Les APR à adduction d'air peuvent être accompagnés dans certains cas d'éléments d'épuration d'air. Ils sont utilisés dans le cas où le travailleur doit se débrancher momentanément du conduit d'apport d'air, par exemple pour se brancher à un autre conduit. Ces APR ne doivent jamais être utilisés dans un endroit DIVS. Ils porteront alors le numéro d'approbation d'un APR à épuration d'air (TC-21C, TC-84A, TC-23C, TC-14G).

Les APR à adduction d'air peuvent être alimentés par trois modes d'apport d'air différents :

1. **À la demande** : la pièce faciale est alimentée en air uniquement au moment de l'inspiration. Ces appareils sont considérés comme désuets. De plus, leur FPC est le même que celui offert par l'APR à épuration d'air. D'ailleurs, aucun APR de type CE approuvé par le NIOSH ne peut être alimenté par un tel mode d'apport d'air.
2. **À débit continu** : la pièce faciale est alimentée en air de façon constante. Ceci permet d'y maintenir une pression positive assurant ainsi au travailleur qu'il n'y a aucune infiltration de l'air contaminé à l'intérieur de l'APR. On peut utiliser cet APR avec des pièces faciales ajustées ou amples.
3. **À surpression** : l'alimentation en air se fait en fonction de la demande respiratoire tout en demeurant en pression positive, même lors de l'inspiration, grâce à un régulateur et à une soupape expiratoire. Ces APR ne se trouvent qu'avec des demi-masques et des masques complets, soit les pièces faciales ajustées.

#### 5.2.2.2. Les APR autonomes

Tous les APR autonomes portent le numéro d'approbation NIOSH TC-13F et ne peuvent être utilisés qu'avec des masques complets.

On en distingue trois types :

1. L'APR autonome **à la demande ou à surpression** (aussi connu sous le nom de circuit ouvert à la demande) alimenté en air comprimé respirable par une ou des bouteilles transportées par le travailleur, habituellement sur son dos. Cet APR est muni d'un dispositif qui permet à l'utilisateur de choisir le mode : à la demande ou à surpression. Le mode à la demande ne doit être utilisé qu'au moment de mettre ou d'enlever l'APR en dehors d'une zone contaminée; c'est ce type que l'on rencontre généralement en établissement.
2. L'APR autonome à **circuit fermé avec réserve en oxygène liquide ou comprimé** pour régénérer l'air respirable.
3. L'APR autonome à **circuit fermé avec un système à production chimique d'oxygène**.

Il existe des APR autonomes qui sont conçus pour l'évacuation seulement et d'autres que l'on peut utiliser à la fois pour l'évacuation et pour le travail. Les bouteilles se présentent sous plusieurs tailles et offrent ainsi plus ou moins de temps d'autonomie. Les bouteilles ayant moins de 15 minutes de temps d'autonomie ne doivent être utilisées que pour les situations d'évacuation d'urgence.

### **5.3. Facteurs de protection caractéristiques (FPC) de l'APR**

Pour chaque situation de travail, l'APR choisi doit toujours avoir un FPC supérieur au coefficient de risque (CR) calculé.

#### **5.3.1. Définitions**

##### **Facteur de protection caractéristique**

Le FPC est défini comme le rapport théorique entre la concentration des contaminants mesurée à l'extérieur de l'APR ( $C_e$ ) et la concentration mesurée à l'intérieur de l'APR ( $C_i$ ) déterminées en laboratoire.

$$FPC = \frac{C_{e \text{ déterminée en laboratoire}}}{C_{i \text{ déterminée en laboratoire}}}$$

Un FPC est assigné à chaque catégorie d'APR, selon la pièce faciale utilisée (demi-masque, masque complet, cagoule, etc.) et le mode de fonctionnement de l'APR (à épuration d'air, à adduction d'air, autonome) pour indiquer son efficacité. Plus le FPC est élevé, meilleure est la protection. Un tableau des FPC est présenté à l'annexe C.

##### **Coefficient de risque**

Le CR permet de définir le FPC minimum à rechercher pour une situation de travail donnée. Il est déterminé par la concentration du contaminant mesurée dans l'air ( $C_e$ ) divisée par la valeur d'exposition admissible (VEA) pour ce contaminant. La VEA peut être l'une ou l'autre des valeurs suivantes retrouvées dans le RSST :

- la valeur d'exposition moyenne pondérée sur 8 heures (VEMP);
- la valeur d'exposition de courte durée (VECD);
- la valeur plafond (P);
- les limites d'excursion;
- la valeur d'exposition moyenne ajustée (VEMA).

$$CR = \frac{C_{e \text{ mesurée pour chaque situation de travail}}}{VEA}$$

Pour une protection maximale, il est essentiel d'utiliser la  $C_e$  mesurée dans le pire scénario, c'est-à-dire la situation où le contaminant risque d'être en plus grande concentration.

**☞ Attention!**

Lorsque la concentration du contaminant dans l'air risque d'atteindre ou de dépasser la valeur DIVS pour ce contaminant, dans une situation de travail donnée, on doit obligatoirement utiliser un APR autonome avec masque complet à surpression ou un APR à adduction d'air avec un système autonome auxiliaire.

**5.3.2. Cas pratiques**

Les cinq cas suivants illustrent l'utilisation du calcul du CR pour choisir l'APR avec le FPC nécessaire pour une situation de travail donnée. De plus, pour chaque situation de travail, il faudra considérer le risque d'exposition pour la peau et les yeux et utiliser d'autres équipements de protection complémentaires au besoin.

**Situation 1 : un seul contaminant, dont la VEA et les effets sur la santé sont connus****Cas 1**

- La concentration du toluène pondérée sur 8 heures mesurée au poste de travail ( $C_e$ ) est de  $250 \text{ mg/m}^3$ .
- La VEMP est de  $188 \text{ mg/m}^3$ .

Le CR se calcule ainsi :

$$\text{CR} = \frac{C_e}{\text{VEMP}} = \frac{250 \text{ mg/m}^3}{188 \text{ mg/m}^3} = 1,3$$

Par conséquent, le FPC de l'APR choisi doit donc être supérieur à 1,3. Un APR à épuration d'air, sous forme d'un demi-masque (FPC=10) et muni d'une cartouche chimique appropriée, car le toluène se trouve dans l'air sous forme de vapeur, devrait être au minimum utilisé<sup>1</sup>.

**Cas 2**

- La concentration du styrène pondérée sur 8 heures mesurée au poste de travail ( $C_e$ ) est de  $100 \text{ mg/m}^3$ .
- Lors d'une tâche particulière qui dure environ 15 minutes, la concentration d'exposition de courte durée mesurée ( $C_e$ ) est de  $500 \text{ mg/m}^3$ .
- La VEMP est de  $213 \text{ mg/m}^3$ .
- La VECD est de  $426 \text{ mg/m}^3$ .

<sup>1</sup> En théorie, un quart de masque qui offre un facteur de protection de 5 serait acceptable. Cependant, on ne trouve pratiquement plus cette pièce faciale sur le marché.

Ici, il faut calculer deux CR :

- Le premier, pour toute la durée de la journée de travail :

$$CR = \frac{Ce}{VEMP} = \frac{100 \text{ mg/m}^3}{213 \text{ mg/m}^3} = 0,47$$

- Le deuxième, pour la durée de la tâche particulière de 15 minutes :

$$CR = \frac{Ce}{VECD} = \frac{500 \text{ mg/m}^3}{426 \text{ mg/m}^3} = 1,17$$

Dans ce cas, le port de l'APR n'est pas obligatoire pour toute la journée : la VEMP n'est pas dépassée, le CR est inférieur à 1. Cependant, lors de l'opération de courte durée où la concentration du contaminant dépasse la VECD, un APR dont le FPC est supérieur à 1,17 devrait être utilisé. Un APR à épuration d'air, sous forme d'un demi-masque (FPC=10) et muni d'une cartouche chimique appropriée, car le styrène se trouve dans l'air sous forme de vapeur, devrait être au minimum utilisé.

## Situation 2 : plusieurs contaminants, dont les VEA sont connus

Lorsque deux ou plusieurs substances d'un mélange sont présentes, on doit d'abord vérifier les effets sur la santé de chaque substance, puis rechercher si plusieurs substances présentent ou non le même effet sur le même organe. Si c'est le cas, on parle d'effets additifs, sinon les effets sont considérés indépendants.

### Cas 3 : les effets sur la santé des contaminants sont connus et considérés indépendants l'un de l'autre

- La concentration de tétraéthyle de plomb pondérée sur 8 heures mesurée au poste de travail (Ce) est de 0,02 mg/m<sup>3</sup>.
- La concentration de l'alcool isobutylique pondérée sur 8 heures mesurée au poste de travail (Ce) est de 1064 mg/m<sup>3</sup>.
- La VEMP du tétraéthyle de plomb est de 0,05 mg/m<sup>3</sup>.
- La VEMP de l'alcool isobutylique est de 152 mg/m<sup>3</sup>.

Dans cet exemple, les substances du mélange ne visent pas les mêmes organes. Il faut calculer le CR relié à chaque contaminant.

$$CR_{\text{tétraéthyle de plomb}} = \frac{Ce_{\text{tétraéthyle de plomb}}}{VEMP_{\text{tétraéthyle de plomb}}} = \frac{0,02 \text{ mg/m}^3}{0,05 \text{ mg/m}^3} = 0,4$$

$$CR_{\text{alcool isobutylique}} = \frac{Ce_{\text{alcool isobutylique}}}{VEMP_{\text{alcool isobutylique}}} = \frac{1064 \text{ mg/m}^3}{152 \text{ mg/m}^3} = 7$$

Dans ce cas, le FPC de l'APR choisi doit être supérieur au CR le plus élevé des contaminants du mélange. Ici, un APR à épuration d'air, sous forme de demi-masque (FPC = 10) et muni d'une cartouche chimique appropriée pourrait être utilisé, car le CR le plus élevé est 7 et que le tétraéthyle de plomb et l'alcool isobutylique se trouvent dans l'air sous forme de vapeur.

#### Cas 4 : les effets sur la santé des contaminants sont connus et certains sont additifs

- La concentration de toluène pondérée sur 8 heures mesurée au poste de travail ( $C_e$ ) est de  $94 \text{ mg/m}^3$ .
- La concentration de xylène pondérée sur 8 heures mesurée au poste de travail ( $C_e$ ) est de  $304 \text{ mg/m}^3$ .
- La concentration du trioxyde de fer pondérée sur 8 heures mesurée au poste de travail ( $C_e$ ) est de  $3 \text{ mg/m}^3$ .
- La VEMP du toluène est de  $188 \text{ mg/m}^3$ .
- La VEMP du xylène est de  $434 \text{ mg/m}^3$ .
- La VEMP du trioxyde de fer est de  $5 \text{ mg/m}^3$ .

Il faut premièrement calculer le CR relié à chaque contaminant :

$$\text{CR}_{\text{toluène}} = \frac{C_e_{\text{toluène}}}{\text{VEMP}_{\text{toluène}}} = \frac{94 \text{ mg/m}^3}{188 \text{ mg/m}^3} = 0,5$$

$$\text{CR}_{\text{xylène}} = \frac{C_e_{\text{xylène}}}{\text{VEMP}_{\text{xylène}}} = \frac{304 \text{ mg/m}^3}{434 \text{ mg/m}^3} = 0,7$$

$$\text{CR}_{\text{trioxyde de fer}} = \frac{C_e_{\text{trioxyde de fer}}}{\text{VEMP}_{\text{trioxyde de fer}}} = \frac{3 \text{ mg/m}^3}{5 \text{ mg/m}^3} = 0,6$$

Dans cet exemple, le toluène et le xylène présentent les mêmes effets sur les mêmes organes. Il faut donc calculer le ratio du mélange de ces deux substances ( $R_m$ ), soit la somme des fractions du mélange pour celles-ci, selon la formule de la partie 3, annexe 1, du RSST :

$$R_m = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

$R_m$  = somme des fractions du mélange.

$C$  = concentration mesurée du contaminant dans l'air.

$T$  = valeur d'exposition admissible : VEMP ou VEMA.

1,2, ... n = l'indication des substances du mélange.

Si le  $R_m$  excède l'unité, la VEMP ou la VEMA du mélange est dépassée.

Dans cet exemple, le  $R_m$  serait donc :

$$R_m = \frac{94 \text{ mg/m}^3}{188 \text{ mg/m}^3} + \frac{304 \text{ mg/m}^3}{434 \text{ mg/m}^3} = 1,2 \text{ donc la VEMP du mélange est dépassée.}$$

Il n'y a pas de surexposition à chaque substance prise individuellement, mais il y a surexposition au mélange de toluène et de xylène ( $R_m > 1$ ). La protection respiratoire est donc nécessaire. Le FPC choisi doit être supérieur au CR le plus élevé des contaminants du mélange. Dans ce cas, un APR à épuration d'air, sous forme de demi-masque (FPC = 10) et muni d'une cartouche chimique appropriée pourrait être utilisé, car le CR le plus élevé est 0,7 et que le toluène et le xylène se trouvent dans l'air sous forme de vapeur.

Comme le CR du trioxyde de fer est inférieur à 1, il n'est pas nécessaire d'ajouter un préfiltre à particules.

### **Situation 3 : un seul contaminant, l'évaluation de la situation de travail laisse supposer que la valeur DIVS risque d'être atteinte ou dépassée**

#### **Cas 5**

- La tâche de l'opérateur consiste à manipuler de l'acétate de butyle à l'intérieur d'un réservoir non ventilé.
- L'analyse de la situation de travail nous permet de craindre que la valeur DIVS soit atteinte.
- La VEMP de l'acétate de butyle est de 200 ppm.
- La valeur DIVS de l'acétate de butyle est de 1700 ppm.

Dans ce cas, on doit obligatoirement choisir un APR autonome avec masque complet à surpression ou un APR à adduction d'air avec système autonome auxiliaire, afin que le travailleur soit alimenté par une source d'air indépendante de son environnement de travail.



## 5.4. Choix du type d'APR

La forme, le mode de fonctionnement et le FPC de l'APR, de même que la concentration du contaminant dans l'air, sont tous des éléments à considérer pour choisir le bon APR pour une situation de travail donnée.

Les lignes qui suivent présentent un résumé des principales étapes à suivre pour choisir un APR en situation normale de travail. En effet, s'il s'agit d'une situation DIVS ou d'une situation d'urgence en présence de produits chimiques, le choix n'est pas difficile à faire. Dans ces cas, il faut absolument choisir un APR autonome à surpression ou un APR à adduction d'air avec système auxiliaire autonome (voir section 5.2.2.).


### Résumé des étapes à suivre pour le choix d'un APR en situation normale de travail


1. Identifier le ou les contaminants présents.
2. Vérifier si ces contaminants sont visés par des articles spécifiques du RSST (ex. : jet d'abrasif, art. 69) ou si des positions de la CSST (ex. : isocyanates, dans Info-Isocyanates, numéro 1, mars 2000) peuvent influencer le choix de l'APR.
3. Évaluer la concentration des contaminants dans l'air. Pour choisir une protection respiratoire appropriée, cette évaluation doit se faire lors de la situation de travail où le contaminant risque d'être en plus grande concentration dans l'air (pire scénario).
4. Comparer cette concentration mesurée ( $C_e$ ) avec la VEA afin de déterminer le CR (voir section 5.3.2).
5. Choisir un APR qui offre un FPC supérieur au CR (voir section 5.3.1) et qui répond aussi, si nécessaire, au besoin de protection des yeux et de la peau du visage.
6. a)

Si le contaminant est sous forme de poussières, de fibres, de brouillards ou de fumées, il faut munir l'APR d'un filtre à particules. Le filtre doit être choisi en fonction de l'efficacité désirée (95 %, 99 %, 99,97 %) et en prenant en considération la présence ou non d'huile dans l'environnement de travail N, R ou P (voir tableau 4).

Si le contaminant est sous forme de gaz ou de vapeur, il faut munir l'APR d'une cartouche chimique ou d'un boîtier filtrant conçu pour ce contaminant (voir tableau 5).

- b) Si l'APR choisi est un APR à approvisionnement d'air, on doit s'assurer que la qualité de l'air et que les systèmes de production et de distribution sont conformes à la norme Air comprimé respirable : production et distribution, CAN Z180.1-M85.

 Pour plus de détails, consulter le Guide pratique de protection respiratoire (Lara et Venne, 2003), disponible sur le site Internet de la CSST, qui présente aux pages 9, 10 et 11 un organigramme de sélection d'un APR.

 Pour obtenir des informations supplémentaires sur les différents types d'APR et sur la qualité de l'air comprimé respirable, consulter les fiches techniques élaborées par les équipes de santé au travail des CLSC et de la RRSSS de la Montérégie.



## 6. Ajustement de l'appareil de protection respiratoire

### 6.1. Essais d'ajustement

Selon la norme CSA Z94.4-93, des essais d'ajustement doivent être faits lors de la sélection d'APR munis de pièces faciales ajustées et devraient être répétés par la suite au moins une fois par année ou à chaque fois que se présentent des conditions qui peuvent jouer sur l'ajustement de l'APR (ex. : perte de poids importante, modification du visage).


La norme définit ainsi les essais d'ajustement :

*« Essai qualitatif : Essai d'ajustement qui consiste à exposer l'utilisateur d'un respirateur à une fumée irritante, une vapeur odorante ou une autre substance appropriée. L'utilisateur se sert de ses sens pour détecter l'infiltration de la substance utilisée pour l'essai à l'intérieur du masque. »*

En pratique, cet essai consiste à exposer l'utilisateur portant son APR à une fumée irritante, à l'acétate d'isoamyle, à la saccharine ou au bitrex ®, afin de déterminer s'il y a infiltration d'air à l'intérieur de l'APR (pièce faciale mal ajustée ou modèle inadéquat).

*« Essai quantitatif : Essai d'ajustement au moyen d'un appareil servant à mesurer quantitativement le facteur de protection réel assuré par le respirateur. »*

Cet essai consiste à exposer l'utilisateur de l'APR à une atmosphère contenant un agent d'essai et à mesurer quantitativement l'infiltration au moyen d'un système de détection. Ces méthodes permettent de mesurer quantitativement le FPC réel assuré par l'APR en comparant la concentration du contaminant dans l'air ambiant avec la concentration à l'intérieur de la pièce faciale. Les principales méthodes actuellement utilisées sont : la génération d'aérosol, le décompte de la condensation des nucléis (PortaCount : respirator fit tester de TSI) et la pression négative contrôlée (Dynatech Fit tester 3000).

 Pour plus de détails, consulter les annexes B et C de la norme CZA Z94.4-93.

Un essai d'ajustement qualitatif ou quantitatif de l'APR doit être effectué afin de choisir le modèle d'APR qui assure un ajustement facial satisfaisant et une bonne étanchéité à chaque utilisateur.

Lors de l'essai d'ajustement, il est suggéré d'offrir plusieurs modèles de masques de grandeurs différentes étant donné la grande variété de morphologies du visage afin d'assurer un ajustement approprié à chaque utilisateur. Un ou des essais d'ajustement doivent être effectués afin de choisir le modèle spécifique du masque qui conviendra à chaque utilisateur.

Les autres équipements de protection individuelle (lunettes, coquilles) doivent être portés lors des essais d'ajustement.


Toute personne doit se limiter à porter les APR pour lesquels un ajustement facial satisfaisant a été réussi. Il est suggéré de remettre au travailleur une carte de rappel des APR répondant à ces conditions en fonction des situations du travail. Un exemple de fiche d'essais d'ajustement qualitatifs de l'APR est présenté à la page suivante.


## **6.2. Essais d'étanchéité**

À chaque utilisation d'un APR avec pièces faciales ajustées, les travailleurs doivent effectuer un essai d'étanchéité afin de s'assurer que la pièce faciale est bien ajustée au visage.

On effectue ces essais après avoir vérifié le bon fonctionnement des soupapes et après s'être assuré que l'APR est positionné correctement selon les recommandations du fabricant. Les essais sont de deux types : à pression négative et à pression positive.

Dans le cas des essais à pression négative avec le masque jetable, il s'agit pour le travailleur de placer les deux mains par-dessus le masque sans l'écraser et d'inspirer. Avec les autres APR, le travailleur inhale légèrement, après avoir bouché les orifices des cartouches ou des filtres, afin de créer un vide. Si l'essai est bien effectué et l'APR bien ajusté, la pièce faciale s'affaisse légèrement vers le visage. Ensuite, le travailleur procède à l'essai à pression positive. S'il utilise un masque jetable, il recouvre avec les deux mains sans l'écraser et souffle doucement. Avec les autres types d'APR, le travailleur recouvre la soupape expiratoire avec la paume de la main et souffle légèrement. Si l'étanchéité est bonne, la pièce faciale bombe un peu.

 *Pour plus de détails, consulter l'annexe A de la norme CSA Z94.4-93.*

 *Pour réaliser cette étape, vous pouvez vous faire conseiller par l'équipe de santé au travail de votre CSSS, votre ASP ou votre fournisseur d'APR.*

## Fiche 2. Essais d'ajustement qualitatifs

### IDENTIFICATION

Nom du travailleur : \_\_\_\_\_

Âge : \_\_\_\_\_ Sexe :  M  F Numéro d'employé : \_\_\_\_\_

Situation de travail : \_\_\_\_\_

### TYPE D'APR NÉCESSAIRE

#### Forme de la pièce faciale

- demi-masque
- masque complet

#### Mode de fonctionnement

- à épuration d'air non motorisé
- à épuration d'air motorisé
- à adduction d'air
- autonome

#### Éléments d'épuration

- cartouches chimiques :
  - vapeurs organiques
  - gaz acides
  - acide chlorhydrique
  - ammoniac
  - chlore
  - autre, préciser : \_\_\_\_\_

- boîtiers filtrants :
  - vapeurs organiques
  - gaz acides
  - acide chlorhydrique
  - ammoniac
  - chlore
  - autre, préciser : \_\_\_\_\_

- filtres à particules :
  - N  R  P
  - 95  99  100

À utiliser dans les conditions suivantes : \_\_\_\_\_

### ESSAIS QUALITATIFS

Essai d'étanchéité (pression positive – négative) effectué :  oui  non

Essais d'ajustement effectués avec :  bitrex®  saccharine  fumée irritante  
 acétate d'isoamyle  
 autre (préciser) : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
a m. j

Fait par : \_\_\_\_\_

verso

## RÉSULTATS DES ESSAIS QUALITATIFS

### 1<sup>er</sup> modèle

Marque : \_\_\_\_\_ Numéro : \_\_\_\_\_  
Grandeur :  Petit  Moyen  Grand  Taille unique  
 Réussite  Échec Raison de l'échec : \_\_\_\_\_  
Commentaires : \_\_\_\_\_

### 2<sup>e</sup> modèle

Marque : \_\_\_\_\_ Numéro : \_\_\_\_\_  
Grandeur :  Petit  Moyen  Grand  Taille unique  
 Réussite  Échec Raison de l'échec : \_\_\_\_\_  
Commentaires : \_\_\_\_\_

### 3<sup>e</sup> modèle

Marque : \_\_\_\_\_ Numéro : \_\_\_\_\_  
Grandeur :  Petit  Moyen  Grand  Taille unique  
 Réussite  Échec Raison de l'échec : \_\_\_\_\_  
Commentaires : \_\_\_\_\_

⇒ *En cas de problèmes lors du port de l'APR, référer à l'administrateur du programme*

**Choix final :**  1<sup>er</sup> modèle  2<sup>e</sup> modèle  3<sup>e</sup> modèle

## DISTRIBUTION DE L'APR

Date de distribution : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
  a    m.    j

Carte d'identification de l'APR remise au travailleur :  oui  non

\_\_\_\_\_  
Signature du travailleur

\_\_\_\_\_  
Signature du responsable

Inspiré de Duperré et autres (2000).

## 7. Formation

La formation est un des éléments incontournables du PPR. Les travailleurs visés par le PPR doivent recevoir une formation qui leur permettra d'acquérir l'aisance nécessaire pour utiliser correctement leur APR, et ce, de façon sécuritaire. D'autre part, les superviseurs, les responsables des achats et de la distribution des APR, ainsi que les préposés à l'entretien et à la réparation de ces équipements, doivent aussi recevoir une formation adaptée à leurs besoins.

Pour que la formation soit efficace, elle doit s'adresser aux trois formes de savoir :

1. Le savoir, c'est-à-dire les connaissances;
2. Le savoir-faire, c'est-à-dire les habiletés;
3. Le savoir-être, c'est-à-dire les attitudes et les comportements.

Plus particulièrement, la formation des travailleurs devrait contenir les éléments suivants :

### **Le savoir**

Cette partie théorique de la formation vise à expliquer aux travailleurs le risque d'exposition aux contaminants pour chaque situation de travail, les moyens de prévention mis à leur disposition, incluant la protection respiratoire, et la façon de les utiliser adéquatement. En ce qui concerne la protection respiratoire plus particulièrement, la formation théorique devra aussi comprendre les éléments suivants : une présentation des caractéristiques, du fonctionnement et des limites des APR retenus pour chaque situation de travail, des explications sur les techniques d'inspection et les essais d'étanchéité, des consignes pour l'utilisation, l'entretien et l'entreposage adéquats des APR, ainsi que des directives en cas d'urgence ou de défektivité. L'acquisition de ces connaissances est une base essentielle à l'apprentissage des habiletés reliées au port d'un APR, couvert par la deuxième partie de la formation, le savoir-faire.

### **Le savoir-faire**

La formation doit aussi prévoir une partie d'expérimentation où les travailleurs apprendront à manipuler leur APR et à développer les habiletés nécessaires à une bonne utilisation. Cette partie pratique de la formation devra couvrir différents volets tels que l'examen visuel de l'APR, son installation, incluant l'essai d'étanchéité, le nettoyage, l'entretien et l'entreposage d'un tel équipement. Enfin, une simulation de situations d'urgence ou de mauvais fonctionnement de l'APR permettra de vérifier la capacité des travailleurs à réagir adéquatement dans de telles circonstances.

## **Le savoir-être**


Cet aspect de la formation doit susciter l'adoption d'un comportement sécuritaire, soit dans ce cas-ci, l'utilisation d'un APR selon les recommandations données. Pour adopter ou changer un comportement, il faut y voir un avantage supérieur à l'inconvénient qu'il apporte. La formation devra donc amener les travailleurs à prendre conscience des bienfaits reliés à la protection respiratoire. Ils doivent réaliser que la protection de leur santé par une bonne utilisation de leur APR est un avantage supérieur aux inconvénients inhérents au port de l'APR. Un changement d'attitude et de valeur sous-tend un changement de comportement à long terme. Par conséquent, les raisons qui risquent de faire obstacle ou de retarder l'adoption du comportement souhaité doivent être recherchées et discutées avec les travailleurs et les superviseurs au moment de la formation. Cette étape doit aussi permettre d'identifier les éléments qui faciliteront la reconnaissance de l'importance du comportement souhaité et son adoption.

D'un autre côté, l'employeur doit établir une politique concernant la protection respiratoire, et surtout indiquer l'importance et la valeur qu'il y accorde, par exemple en recherchant constamment des solutions pour réduire à la source l'exposition des travailleurs. Ces gestes concrets de la part de l'employeur sont généralement perçus positivement par les travailleurs et créent un climat et un environnement de travail favorables à l'adoption de comportements de prévention.

La formation des superviseurs et des autres personnes concernées dans la mise en application du PPR pourra reprendre certains points du contenu de la formation destinée aux travailleurs, selon leurs besoins.

Les détails de la formation doivent être consignés dans un registre et conservés tant que les personnes visées demeurent à l'emploi de l'entreprise. Ce registre doit contenir une fiche pour chaque travailleur. Un exemple de cette fiche est présenté à la page suivante.

La formation doit être donnée annuellement ou dès qu'une situation de travail est modifiée. La reprise de la formation assure le maintien et l'amélioration des connaissances et des habiletés. Elle facilite aussi l'adoption du comportement préventif souhaité.

 *Pour réaliser cette étape, vous pouvez vous faire conseiller par l'équipe de santé au travail de votre CSSS, votre ASP ou votre fournisseur d'APR.*



## Fiche 3. Contenu de la formation suivie

Nom du travailleur : \_\_\_\_\_

Date de la formation : \_\_\_\_\_

CONTENU DU PROGRAMME DE FORMATION	Éléments couverts		Remarques
	Oui	Non	
<b>Savoir</b>			
<b>Connaissance des contaminants</b>			
Nature et concentration des contaminants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Effets des contaminants sur la santé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Connaissance des moyens de prévention</b>			
Moyens de réduction à la source mis en place	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Méthodes de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Équipement(s) de protection individuel(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Connaissances spécifiques à l'APR</b>			
Fonctionnement de l'APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Inconfort et restriction associés à l' APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Technique d'inspection de l'APR avant utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Marche à suivre pour l'installation de l'APR et l'essai d'étanchéité à chaque utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Consignes d'utilisation de l'APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Procédure d'entretien et d'entreposage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Directives en cas d'urgence ou de mauvais fonctionnement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Savoir-faire</b> (familiarisation avec l'APR et expérimentation)			
Examen visuel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Installation de l'APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Essai d'étanchéité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nettoyage et entretien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Entreposage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Simulation de situations d'urgence ou de mauvais fonctionnement de l'APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

verso

**Fiche 3. Contenu de la formation suivie (suite)**

CONTENU DU PROGRAMME DE FORMATION	Éléments couverts		Remarques
	Oui	Non	
<b>Savoir-être</b>			
Compréhension et reconnaissance du risque associé à l'exposition au(x) contaminant(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Compréhension et reconnaissance des bienfaits associés au port de l'APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Engagement au port de l'APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Signature du travailleur :** \_\_\_\_\_

**Signature du formateur :** \_\_\_\_\_


## 8. Évaluation médicale

### 8.1. Évaluation de la capacité à porter un APR

Selon la norme Choix, entretien et utilisation des respirateurs, CSA Z94.4-93<sup>1</sup>, l'évaluation médicale constitue un des éléments du PPR. Le chapitre 11 mentionne que :

*« l'administrateur du programme, ou son représentant, doit déterminer, selon la recommandation d'une personne qualifiée, si un employé est en mesure de porter un respirateur. Si l'administrateur du programme considère que, en raison de la santé ou de la condition physique d'une personne, l'on doit obtenir l'avis d'un médecin avant qu'elle puisse porter un respirateur, cette personne doit consulter un médecin qui connaît le genre de travail qu'elle a à accomplir, ainsi que les conditions dans lesquelles le travail est exécuté... ».*

Après avoir effectué les tests d'ajustement appropriés, l'employeur doit donc s'assurer que chaque travailleur appelé à utiliser un APR est apte à le porter. Les effets sur la santé liés à l'utilisation des APR certifiés NIOSH sont faibles et généralement bien tolérés autant chez les travailleurs en bonne santé que chez ceux présentant une fonction pulmonaire réduite (Comité de concertation nationale en santé au travail, document d'orientation adopté en octobre 1997, modifié en mars 2000). L'essai de l'APR, en situation réelle de travail, mais en l'absence de contaminants, (**test fonctionnel** ou de « mise en situation ») (Nadeau et Perrault, 2004), permet de juger de cette capacité à porter et à tolérer l'APR dans un environnement sécuritaire.

 Pour plus d'information au sujet des test fonctionnels, consulter le document *Évaluation médicale des utilisateurs d'appareils de protection respiratoire* (Nadeau et Perrault, 2004).

Par ailleurs, le travailleur appelé à utiliser un APR devrait toujours avoir la possibilité de rencontrer un médecin s'il ressent des malaises inhabituels lorsqu'il porte l'APR, s'il a des inquiétudes sur une condition personnelle de santé ou pour toute autre question en lien avec l'utilisation d'un APR pour son travail. Dans ce contexte, le médecin pourra, selon les besoins, vérifier auprès de l'employeur la nature des tâches effectuées par ce travailleur, les conditions d'exécution du travail, de même que la nature des contaminants présents dans cette situation de travail. Il pourra également revoir avec le travailleur son histoire professionnelle (utilisation d'un APR dans le passé, évaluation de la tolérance à l'APR, restriction au travail connue, etc.). Ces démarches permettront au médecin de donner au travailleur des informations spécifiques à sa situation et à son environnement de travail ainsi qu'à sa condition personnelle de santé. Au besoin, une évaluation médicale plus poussée pourra être faite selon le jugement du médecin.

---

<sup>1</sup> Cette norme a été révisée en octobre 2002. Toutefois, à moins d'un changement réglementaire de l'article 45, et à l'exception du pouvoir discrétionnaire d'un inspecteur de la CSST, la norme Choix, entretien et utilisation des respirateurs, CSA Z94.4-93 continuera de s'appliquer.

## **8.2. Surveillance de l'état de santé en cours du programme de protection respiratoire**

Tout au long de l'application du PPR, les travailleurs devraient être invités à réévaluer personnellement leur capacité à porter leur APR. Ceux qui ressentent des malaises inhabituels lors de l'utilisation de leur APR ou qui voient une modification de leur capacité à le porter devraient être incités à déclarer la situation sans délai à leur supérieur ou à l'administrateur du PPR. De plus, ces mêmes travailleurs devraient être encouragés à consulter leur médecin traitant (Sous-comité interdisciplinaire sur la protection respiratoire en milieu de travail, modifié en mars 2000).

Ce genre de situation doit être considéré avec attention par l'administrateur du PPR. En effet, l'apparition de nouveaux malaises ou de difficultés inhabituelles chez un travailleur qui utilise un APR peut provenir de diverses raisons qui demandent une évaluation et un suivi. Il peut s'agir d'un APR défectueux, dont les conditions d'utilisation, d'entretien ou d'entreposage ont été modifiées, ou dont la durée maximale d'utilisation a été dépassée. Dans ce cas, la respiration à travers l'APR peut devenir plus ardue et expliquer l'apparition de malaises inhabituels. D'un autre côté, un APR en mauvais état ou mal utilisé peut avoir entraîné une exposition involontaire du travailleur aux contaminants de son environnement. Enfin, il pourrait aussi s'agir de l'apparition ou de l'aggravation d'une condition personnelle de santé du travailleur.

## 9. Utilisation de l'appareil de protection respiratoire

Avant chaque utilisation, le travailleur doit inspecter son APR. Il doit ensuite le mettre correctement et effectuer les essais d'étanchéité (voir section 6.2).

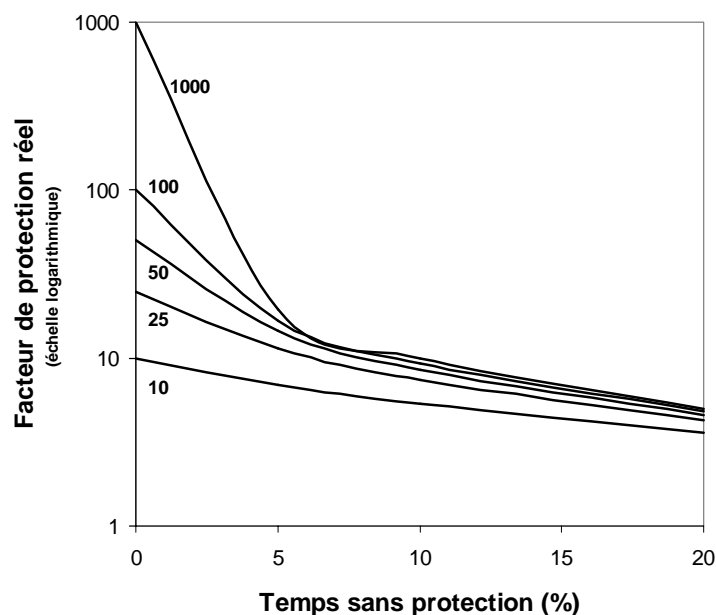
L'APR doit être porté toute la durée de la période d'exposition à un contaminant, selon la situation de travail identifiée. En effet, le facteur de protection réel diminue très rapidement lorsque l'APR n'est pas porté, et ce, même pour une très courte période de temps. La réduction du facteur de protection est d'autant plus importante que l'APR a un FPC élevé, tel qu'il est démontré au tableau ci-dessous et illustré à la figure 3.

**Tableau 5. Effet du temps d'utilisation de l'APR sur le facteur de protection réel**

Facteur de protection caractéristique (FPC)	Facteur de protection réel			
	% de temps d'utilisation de l'APR			
	100 %	95 %	90 %	80 %
10	10	6.9	5.3	3.6
25	25	11.4	7.4	4.3
50	50	14.5	8.5	4.6
100	100	16.8	9.2	4.8
1000	1000	19.6	9.9	4.98
10000	10000	19.9	9.99	4.99

Adapté de Colton, 2003.

**Figure 3. Diminution du facteur de protection réel selon le pourcentage de temps sans protection, pour les APR ayant des FPC différents**



Par exemple, un travailleur qui porte un APR ayant un FPC de 1000 et qui soulève la partie faciale de son APR durant trois minutes pour parler pendant la tâche à risque qui dure une heure (% d'utilisation réel = 95 %), voit le facteur de protection réel de son APR diminué à environ 20. Si cet APR avait eu un FPC de 100, le facteur de protection réel aurait été abaissé à près de 17.

 **Attention!**

L'APR doit être porté durant toute la durée des opérations à risque et aussi longtemps que la concentration du contaminant dans l'air le nécessite.

Même si la tâche est terminée, il peut rester des contaminants dans l'air. Avant de retirer l'APR :

- sortir ou s'éloigner de la zone de travail à risque;
- si l'on doit rester sur les lieux, attendre le temps nécessaire pour que l'environnement redevienne sécuritaire. Ce temps doit être établi préalablement par une évaluation d'hygiène du travail.

D'autre part, l'utilisateur d'un APR doit avoir la peau du visage bien rasée, sauf dans les cas où le travailleur porte une pièce faciale ample (cagoule ou casque alimentés par un APR à adduction d'air à pression positive).

## **10. Nettoyage, vérification et entreposage des appareils de protection respiratoire**

Le nettoyage, la vérification et l'entreposage adéquats d'un APR assurent l'hygiène, la performance et la durée de vie de l'appareil.

### **10.1. Le nettoyage**

Le nettoyage vise à décontaminer l'APR. Cette tâche doit s'effectuer après chaque usage si le même APR est utilisé par plusieurs personnes. Si les travailleurs ont leur propre APR, le nettoyage doit se faire régulièrement selon la fréquence établie dans l'établissement. On doit donc prévoir du temps et une méthode pour le nettoyage et l'entretien de l'appareil<sup>1</sup>.

Un espace devrait aussi être dédié à cette tâche. Cet espace devrait regrouper :

- un comptoir équipé du matériel, des outils et accessoires compatibles avec chaque type d'APR;
- les pièces de remplacement nécessaires;
- un évier avec eau chaude et eau froide;
- des produits de nettoyage et des brosses;
- un égouttoir et du papier pour assécher l'appareil.

### **10.2. La vérification**

Avant et après chaque utilisation, toutes les pièces de l'APR (les pièces faciales, les courroies, les soupapes, les filtres ou les cartouches, les tuyaux et la bouteille d'air comprimé respirable, s'il y a lieu) doivent être inspectées. Au besoin, les pièces défectueuses doivent être remplacées. Il est donc essentiel de dresser une liste des différentes pièces en fonction des modèles d'APR choisis et de les rendre disponibles en inventaire.

Une fois l'inspection complétée, et au besoin les pièces remplacées, l'APR doit être mis à l'essai afin de déterminer s'il est en bon état de fonctionnement, s'il nécessite des réparations ou s'il devrait être mis hors service. Une inspection doit aussi être faite après le nettoyage.

Pour les systèmes à adduction d'air, il faut aussi prévoir la vérification et l'entretien de la prise d'air et du système de distribution, ainsi que des composantes de pressurisation et d'épuration s'il y a lieu. L'analyse de la qualité de l'air produit par celui-ci doit être prévue et

---

<sup>1</sup> Pour plus de détails, consulter la fiche technique n° 7 « *Nettoyage, vérification et entreposage des appareils de protection respiratoire (APR)* » élaborée par les équipes de santé au travail des CLSC et de la RRSSS de la Montérégie.

intégrée à ce volet du programme. Le choix du laboratoire d'analyse doit être effectué au moment de la planification des activités du PPR<sup>1</sup>.

### **10.3. L'entreposage**

L'APR sans ses cartouches ou filtres à particules doit être placé dans un contenant hermétique (ex. : sac de type Ziploc), entreposé dans un endroit sec et propre, en évitant de l'exposer aux éléments suivants : la poussière, les produits chimiques, l'ozone, la chaleur, le froid extrême, les rayons du soleil, l'humidité excessive, les parasites, la vermine, l'huile et la graisse.

Il faut aussi entreposer les APR de façon à empêcher leur déformation. De plus, les cartouches doivent être posées à plat afin d'éviter le tassement du matériel d'épuration.

Les cartouches chimiques, les filtres à particules et les masques jetables qui n'ont jamais été utilisés doivent demeurer dans leur contenant d'origine. Après leur usage, si on prévoit s'en servir de nouveau, ils doivent être placés dans un contenant fermé, dans un milieu sec et exempt de contaminants.

### **10.4. Le registre**

Toutes les informations sur l'entretien, les vérifications et les réparations des APR doivent être consignées et maintenues à jour dans un registre.

---

<sup>1</sup> Pour plus de détails, consulter la fiche technique « *L'air comprimé respirable: s'assurer de sa qualité* » élaborée par les équipes de santé au travail des CLSC et de la RRSSS de la Montérégie.



## 11. Évaluation du programme de protection respiratoire

Le responsable doit évaluer périodiquement l'efficacité du PPR afin de s'assurer que tous les utilisateurs d'APR sont protégés adéquatement. Pour cela, il doit réviser le programme en vérifiant, entre autres, si la liste des contaminants potentiels est à jour, si les APR choisis sont adéquats, s'ils sont bien portés, entretenus et entreposés. De plus, il doit s'assurer que les utilisateurs sont satisfaits de leur APR. Pour cela, il doit les consulter sur les points suivants :

- confort;
- problèmes de respiration;
- problèmes de vision;
- problèmes de communication;
- restriction des mouvements;
- difficulté à accomplir le travail;
- confiance dans l'efficacité de l'APR;
- fatigue.

Enfin, la formation donnée dans le cadre du PPR doit également faire l'objet d'une évaluation. La périodicité de l'évaluation variera selon la taille de l'entreprise, la fréquence des changements, le nombre de travailleurs, le nombre d'utilisateurs d'APR, etc. Cette périodicité doit être établie par le responsable du programme.

Lors de l'évaluation, il faudra noter les points qui ne sont pas conformes au PPR établi. Des mesures devront être prises pour corriger la situation. Pour ce faire, il est suggéré :

- d'identifier les actions à prendre;
- de nommer un responsable pour réaliser ces actions;
- de fixer une date de réalisation.

À ce titre, la fiche d'évaluation ainsi que la fiche de suivi présentées aux pages suivantes peuvent être utiles à cette étape du PPR.

**Fiche 4. Évaluation du programme de protection respiratoire**

Fréquence de l'évaluation	Composantes du PPR à évaluer	Respect des critères		
		Oui	Non	Commentaires
Au besoin selon les modifications	<b>IDENTIFICATION DES CONTAMINANTS (section 4)</b>			
	Toutes les situations nécessitant une protection respiratoire sont identifiées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tous les contaminants et leur concentration dans l'air sont connus (étude d'hygiène du travail effectuée, fiches signalétiques mises à jour).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'affichage des postes de travail où la protection respiratoire est obligatoire est complété.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Périodique	<b>CHOIX DES APR APPROPRIÉS (section 5)</b>			
	La liste de tous les APR et des accessoires sélectionnés est disponible et tenue à jour.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les APR sélectionnés et leurs accessoires sont disponibles aux endroits appropriés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En continu	<b>AJUSTEMENT DE L'APR (section 6)</b>			
	L'essai d'ajustement au visage pour chaque utilisateur a été effectué.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Une reprise des essais d'ajustement est prévue (annuelle ou au besoin).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Périodique	Le registre de compilation des informations (modèles essayés et sélectionnés pour chaque travailleur) a été complété et conservé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En continu	<b>UTILISATION DES APR (section 9)</b>			
	La politique concernant le port de barbe est disponible et respectée.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les procédures concernant la distribution des APR (modèle d'APR pour chaque travailleur) sont disponibles et respectées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'inspection visuelle des APR est effectuée par les travailleurs avant et après chaque utilisation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'essai d'étanchéité est effectué par chaque travailleur à chaque utilisation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Périodique	Les travailleurs ont été consultés sur leur appréciation du confort, de l'ajustement et du port de l'APR en général.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fréquence de l'évaluation	Composantes du PPR à évaluer	Respect des critères		
		Oui	Non	Commentaires
	<b>NETTOYAGE, ENTRETIEN ET ENTREPOSAGE (section 10)</b>			
En continu	La procédure de nettoyage et de désinfection des APR est disponible et respectée.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En continu	L'installation et les produits de nettoyage pour l'entretien des APR sont disponibles et utilisés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Périodique	L'inventaire des équipements et des accessoires de protection respiratoire est tenu à jour.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
À tous les 6 mois	L'analyse de la qualité de l'air comprimé respirable est effectuée à tous les 6 mois.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
À tous les 6 mois	Le registre des données d'analyses de la qualité de l'air respirable est complété et conservé (5 ans).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En continu	Les conduites d'air comprimé respirable sont bien identifiées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
À tous les 3 mois	La vidange et la recharge des bouteilles d'air comprimé respirable sont effectuées à tous les 3 mois.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
À tous les 3 mois	Le registre de suivi des bouteilles d'air comprimé est complété et conservé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En continu	La procédure d'entreposage est disponible et respectée.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<b>ÉVALUATION MÉDICALE (section 8)</b>			
Périodique	Les tests fonctionnels ont été effectués.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Périodique	Le rappel pour l'autoévaluation des travailleurs en cours d'utilisation est prévu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<b>FORMATION (section 7)</b>			
Annuelle (et lors de besoins spécifiques)	Le personnel a reçu une formation :			
	• Travailleurs :			Date : __/__/__
	Département : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__
	Département : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__
	Département : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__
	• Superviseur(s) :			Date : __/__/__
	Département : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__
Département : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__	
Département : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__	
	• Responsable de la distribution des APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__
	• Responsable de l'entretien des APR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__
	Le registre de formation est complété et conservé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date : __/__/__
	Signature du responsable	_____		
	Date d'évaluation	__/__/__ a m. j		

**Fiche 5. Suivi des actions correctives à la suite de  
l'évaluation du programme de protection respiratoire**

**Pour la situation de travail :** \_\_\_\_\_

Point trouvé non conforme :	_____
Mesures correctives à prendre :	_____
Responsable de la réalisation :	_____
Échéancier :	_____
Date de réalisation :	_____

Point trouvé non conforme :	_____
Mesures correctives à prendre :	_____
Responsable de la réalisation :	_____
Échéancier :	_____
Date de réalisation :	_____

Point trouvé non conforme :	_____
Mesures correctives à prendre :	_____
Responsable de la réalisation :	_____
Échéancier :	_____
Date de réalisation :	_____

Point trouvé non conforme :	_____
Mesures correctives à prendre :	_____
Responsable de la réalisation :	_____
Échéancier :	_____
Date de réalisation :	_____

Point trouvé non conforme :	_____
Mesures correctives à prendre :	_____
Responsable de la réalisation :	_____
Échéancier :	_____
Date de réalisation :	_____

## Conclusion

L'élaboration et la mise en place d'un programme de protection respiratoire (PPR), tel que requis par le RSST, et en conformité avec la norme CSA Z94.4-93, exigent une bonne connaissance du milieu de travail. Afin de se doter d'un tel programme, l'entreprise doit suivre une démarche rigoureuse, beaucoup plus complexe que le simple fait d'acheter et de fournir des appareils de protection respiratoire (APR) aux travailleurs.

La protection respiratoire est un dernier recours, après avoir tenté de contrôler l'exposition des travailleurs aux substances présentes dans leur milieu de travail par des moyens techniques ou la substitution de produits. Le PPR peut être permanent ou temporaire, durant l'implantation des moyens de contrôle.

L'implantation de moyens de contrôle est encouragée même si la protection respiratoire demeure nécessaire, car ceux-ci réduiront les risques et permettront probablement un allègement de la protection respiratoire requise.

La réussite du PPR exige le suivi des activités, la mise à jour de registres, l'évaluation périodique du programme et le maintien des compétences des personnes concernées, notamment des utilisateurs d'APR et de leur superviseur. L'ensemble de ces actions garantit la qualité et l'efficacité du PPR.

Le succès de la démarche dépend aussi de l'engagement soutenu de la part de l'employeur ainsi que de la participation des travailleurs à toutes les étapes.

Enfin, rappelons que les équipes de santé au travail des CSSS demeurent disponibles pour vous aider dans l'une ou l'autre des étapes du PPR.

Ainsi, vous aurez tout en main pour réussir votre PPR, un atout de plus pour assurer la santé et la sécurité de vos travailleurs !



## **Annexe A**

---

Liste des substances C1  
(effet cancérigène démontré chez l'humain),  
C2 (effet cancérigène soupçonné chez l'humain) et  
des substances sensibilisantes des voies respiratoires et  
dont l'exposition doit être réduite au minimum

---

Tiré du RSST, août 2001.





---

**Substances ayant un effet cancérogène soupçonné chez l'humain (C1)**


---

Substances	N° CAS
Amiante	
Actinolite	12172-67-7
Amosite	12172-73-5
Anthophyllite	17068-78-9
Chrysolite	12001-29-5
Crocidolite	12001-28-4
Trémolite	14567-73-8
Amino-4 diphényle	92-67-1
Benzène	71-43-2
Benzidine (production)	92-87-5
Brai de goudron de houille volatile (fraction soluble dans le benzène)	65996-93-2
Chlorure de vinyle (monomère)	75-01-4
Chromate (traitement de minerai de chromite) (exprimée en Cr)	
Chrome VI, certains composés hydro-insolubles (exprimée en Cr)	
Éther de bis(chlorométhyle)	542-88-1
Éther de chlorométhyle et de méthyle	107-30-2
Fibres minérales naturelles	
Attapulгите	12174-11-7
Érionite (usage prohibé)	66733-21-9
β-Naphthylamine	91-59-8
Nickel, sulfure de, grillé	
Nitro-4 diphényle	92-93-3
Talc (fibreux)	
Zinc, chromates de (exprimé enCr)	13530-65-9 11103-86-9 37300-23-5

**Substances ayant un effet cancérogène soupçonné chez l'humain (C2)**

<b>Substances</b>	<b>N° CAS</b>
Acrylamide	79-06-1
Acrylonitrile	107-13-1
Antimoine, trioxyde d'(production)	
Arsenic, trioxyde d' (production)	1327-53-3
Benz(a)anthracène	56-55-3
Benzo(a)pyrène	50-32-8
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2
Béryllium	7440-41-7
Biphényles polychlorés (42 % Cl)	53469-21-9
Biphényles polychlorés (54 % Cl)	11097-69-1
Bromure de vinyle	593-60-2
Butadiène -1,3	106-99-0
Cadmium élémentaire et composés (exprimés en Cd)	7440-43-9
Carbone, tétrachlorure de	56-23-5
Chloroforme	67-66-3
Chlorure de diméthyl carbamoyle	79-44-7
Chlorure de méthylène	75-09-2
Chrysène	218-01-9
2,4-D	94-75-7
Diamino-4,4'diphénylméthane	101-77-9
Dibromo-1,2 éthane	106-93-4
Dichloro-3,3'benzidine	91-94-1
Dichloro-1,4 butène-2	764-41-0
Dichloro-3,3'diamino-4,4'diphénylméthane	101-14-4
Dichloro-1,2 éthane	107-06-2
Diméthyl-1,1 hydrazine	57-14-7
N,N-Diméthylformamide	68-12-2
Épichlorohydrine	106-89-8
Fibres minérales vitreuses artificielles	
Fibre de laine isolante, laine de laitier	
Fibre de laine isolante, laine de roche	

Substances	N° CAS
Formaldéhyde	50-00-0
Hexachlorobutadiène	87-68-3
Hexaméthylphosphoramide	680-31-9
Hydrazine	302-01-2
Iodure de méthyle	74-88-4
Méthyl hydrazine	60-34-4
Nitro-2 propane	79-46-9
N-Nitrosodiméthylamine	62-75-9
Oxyde d'éthylène	75-21-8
Oxyde de propylène	75-56-9
Pentachlorophénol	87-86-5
N-Phényl β-naphthylamine	135-88-6
Phénylènediamine (ortho-)	95-54-5
Phénylhydrazine	100-63-0
Plomb, chromate de	7758-97-6
Propane sultone	1120-71-4
β-Propiolactone	57-57-8
Propylène imine	75-55-8
Silice cristalline, quartz	14808-60-7
Sulfate de diméthyle	77-78-1
2,4,5-T	93-76-5
Tétranitrométhane	509-14-8
o-Tolidine	119-93-7
o-Toluidine	95-53-4
p-Toluidine	106-49-0
Vinylcyclohexène, dioxyde de	106-87-6
Xylidine (mélange d'isomères)	1300-73-8

**Substances ayant un effet sensibilisant pour les voies respiratoires  
et pour lesquelles l'exposition doit être réduite au minimum**

---

<b>Substances</b>	<b>N° CAS</b>
Diisocyanate d'hexaméthylène	822-06-0
Diisocyanate d'isophorone	4098-71-9
Diisocyanate-4,4' de dicyclohexylméthane	5124-30-1
Diisocyanate-4,4' de diphenylméthane (MDI)	101-68-8
Diisocyanate de toluène (TDI) (mélange d'isomères)	26471-62-5
Oligomères d'isocyanate	

## **Annexe B**

---

INFO-RQMT

---



# INFO-RQMT

Bulletin d'information CSST-IRSST

Novembre 1995

## 2. QUESTION

Problématique : *Comment interpréter le nouvel article 5.2 ?*

## 2. RÉPONSE

Le libellé de l'article 5.2 est le suivant :

«5.2. Substances cancérogènes et isocyanates: L'employeur doit s'assurer que l'exposition d'un travailleur à toute substance énumérée à la partie V de l'annexe A soit réduite au minimum, même lorsqu'une telle exposition demeure à l'intérieur des normes prévues à l'annexe A.».

Les balises juridiques suivantes peuvent aider à son interprétation. Elles sont basées sur un avis juridique sur cet article.

L'article 5.2 n'est pas une disposition à caractère mesurable et quantifiable : il ne donne pas d'autre précision que de réduire au minimum l'exposition sans assortir cette obligation de frontières précises ni de mesures ou moyens spécifiques. L'obligation est de réduire au minimum l'exposition et ne va pas jusqu'à l'obligation d'éliminer ou d'interdire l'usage de la substance concernée.

Cet article constitue un outil intéressant permettant d'exiger d'un employeur davantage que le simple respect de la norme. Il revient alors à l'inspecteur de déterminer si l'employeur peut réduire l'exposition à ces contaminants. Comme il revient à l'inspecteur de déterminer dans quelles circonstances cette disposition peut trouver application, il devra être au fait de la technologie existante et de l'existence des moyens techniques permettant une telle réduction.

L'inspecteur pourra aussi s'enquérir des moyens utilisés par les autres employeurs pour déterminer ces moyens. Il importera aussi que cette réduction puisse être réalisée à des coûts raisonnables, tant en temps et énergie qu'en argent. Par exemple, il va sans dire qu'il serait inapproprié d'exiger qu'un employeur de trois employés utilise la technologie d'une multinationale.

Il reviendra à l'employeur de choisir le moyen le plus susceptible de répondre à ses besoins tout en permettant de réduire au minimum cette exposition.

Conclusion :

Cette disposition pourra être appliquée lorsqu'il est possible que l'exposition aux contaminants concernés soit réduite.





## **Annexe C**

---

Tableau des facteurs de protection  
caractéristiques de différents APR  
selon les normes CSA Z94.4-93  
et ANSI Z88.2-1992

---

Tiré du *Guide des appareils de protection  
respiratoire utilisés au Québec*, (Lara et Venne, 2002).



**Facteurs de protection caractéristiques de différents  
appareils de protection respiratoire selon les normes  
CSA Z94.4-93 et ANSI Z88.2-1992**

Type d'appareil de protection respiratoire	Type de masque				
	Quart de masque	Demi-masque <sup>(1)</sup>	Masque complet	Casque et cagoule	Masque souple
Épuration d'air	5	10	100	--	--
Autonome à circuit ouvert à la demande <sup>(2)</sup>	--	10	100	--	--
À conduit d'adduction d'air sur demande	--	10	100	--	--
Épuration d'air à ventilation motorisée	--	50	1 000 <sup>(3)</sup>	1 000 <sup>(3)</sup>	25
À conduit d'adduction d'air à surpression (pression positive)	--	50	1 000	--	--
À conduit d'adduction d'air à débit constant	--	50	1 000	1 000	25
Appareil autonome à circuit ouvert à surpression (pression positive)	--	--	(4)	--	--
Appareil autonome à circuit fermé (pression positive)	--	--	(4)	--	--
Appareil de protection respiratoire pour l'évacuation <sup>(5)</sup>	--	--	--	--	--
Appareil de protection respiratoire à épuration d'air combiné à un appareil de protection respiratoire à adduction d'air <sup>(6)</sup>	--	--	--	--	--
À conduit d'adduction d'air combiné à un appareil de protection respiratoire autonome <sup>(6)</sup>	--	--	--	--	--

- (1) Selon la norme ANSI Z92.2-1992, un facteur de protection de 10 peut être attribué aux pièces faciales filtrantes (masques jetables) et aux demi-masques avec pièce élastomérique.
- (2) Les appareils autonomes de mode sur demande ne doivent pas être utilisés dans les situations de lutte contre un incendie ni dans des atmosphères de DIVS.
- (3) Les facteurs de protection caractéristiques indiqués le sont pour des appareils munis de filtres à haute efficacité et pour des adsorbants (cartouches et boîtiers). Dans le cas de filtres pour la poussière, le facteur de protection caractéristique sera de 100. Notons qu'avec la nouvelle norme 42 CFR Part 84, les appareils à épuration d'air à ventilation motorisée, utilisant des filtres, ne seront approuvés que pour des filtres à haute efficacité.
- (4) Les appareils de protection respiratoire autonomes assurent le facteur de protection le plus élevé, mais en simulation de travail, ce ne sont pas tous les utilisateurs qui obtiennent cette performance d'un facteur de protection de 10 000. C'est pourquoi on ne peut accorder un FPC définitif à cette catégorie d'appareils. Lorsque l'évaluation des concentrations dangereuses est possible, on devrait utiliser un FPC d'au plus 10 000.
- (5) Les facteurs de protection caractéristiques ne s'appliquent pas aux appareils d'évacuation.
- (6) Le facteur de protection caractéristique des appareils de protection respiratoire combinés devrait être établi d'après le mode d'utilisation.

## Bibliographie

Association canadienne de normalisation. *Choix, entretien et utilisation des respirateurs*, CSA Z94.4-93, 1993, 118 p.

Colton, E. Craig. « Respiratory Protection » dans Plog. A. Barbara et Patricia J. Quinlan (sous la direction de ), *Fundamentals of Industrial Hygiene*, National Safety Council, chapitre 22, 2002, p. 667-726.

Sous-comité interdisciplinaire sur la protection respiratoire en milieu de travail. *Protection respiratoire en milieu de travail*, Comité de concertation nationale en santé au travail, document d'orientation adopté en octobre 1997, modifié en mars 2000, 46 p.

CSST. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, LRQ chapitre S-2.1*, éditeur officiel du Québec, 1999, 76 p.

CSST. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail chapitre S-2.1-r-19.01*, éditeur officiel du Québec, 2001, 112 p.

Duperré, J., P. Doyon, M. Asselin, D.Grenier, M. Giroux, et G. Boulianne. *La protection respiratoire : un guide pratique*, RRSSS de Québec et CLSC-CHSLD Haute-Ville-des-Rivières, 2000.

Lara, J., M. Venne. *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec*, CSST et IRSST, novembre 2002, 86 p.

Lara, J., M. Venne. *Guide pratique de protection respiratoire*, IRSST, 2003, 55 p.

Nadeau, D., G. Perrault. *Évaluation médicale des utilisateurs d'appareils de protection respiratoire*, document R-360, IRSST, février 2004.

NIOSH. *Selection and Use of Particulate Respirators Certified Under 42 CFR 84*, publication n° 96-101, January 1996.

Perreault, Gordon, CSST. *Correspondance personnelle*, mai 2002.

### Sites Internets utiles

Autoprévention. *Fiche technique sur l'installation de pompes à air ambient*,  
<http://www.autoprevention.qc.ca/documentation/fiches.html>.

CSST. *Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec*,  
<http://www.prot.resp.csst.qc.ca>.

CSST. *Répertoire toxicologique*, <http://www.reptox.csst.qc.ca>.

CSST. *Info-Isocyanates*, n° 1, <http://www.asthme.csst.qc.ca>.

IRSST. <http://www.irsst.qc.ca>.

NIOSH. *Selection and Use of Particulate Respirators Certified Under 42 CFR 84*,  
<http://www.cdc.gov/niosh/userguid.html>.