

... toujours à vos côtés !



Recommandations

Utilisation d'appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé

Département
des Risques
Professionnels

80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex

Tél. : 05 56 11 64 36
05 56 11 68 58

Fax. : 05 57 57 70 04

documentation.prevention
@carsat-aquitaine.fr

www.carsat-aquitaine.fr

Recommandations de la CARSAT Aquitaine prises en application de l'article L 422-4 du code de la Sécurité Sociale, adoptées le 26 juin 2008 par la commission de Prévention après avis des Comités Techniques Régionaux. Ces mesures de prévention sont applicables à l'ensemble des entreprises de la région Aquitaine.

Avant Propos

La Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail d'Aquitaine avait adopté en 1979 des dispositions générales concernant la sécurité du raccordement des cagoules à adduction d'air. Réalisée à la demande de la Direction des Risques Professionnels de la CNAMTS, la révision des textes existants a révélé l'inapplicabilité de ces dispositions générales. En effet, le contexte législatif et réglementaire privilégie la normalisation pour définir les caractéristiques du matériel. En réponse à cette situation, la CARSAT Aquitaine adopte les recommandations suivantes.

Préambule

Certains sites peuvent créer des situations de travail où l'air ambiant peut venir à manquer ou se révéler toxique pour les salariés : par exemple, lors de la fabrication d'une cuve de stockage, ou pendant une opération de sablage, ou au cours d'une opération de peinture en cabine, ou pour une opération de maintenance en ambiance hostile...

Dans ce type de situation, l'employeur doit d'abord procéder à l'évaluation des risques, évaluation exigée par la réglementation (*décret du 5 novembre 2001 obligeant à la rédaction du document unique sur l'évaluation des risques*).

Pour que cette évaluation des risques soit pertinente, elle doit conduire à une recherche d'amélioration continue de la santé et de la sécurité au travail. Elle part donc de la réalité des situations de travail et s'appuie sur les connaissances disponibles à un moment donné. C'est une étape essentielle qui doit faire l'objet d'un consensus au niveau des diverses personnes concernées.

Elle doit aboutir à un plan d'actions qui s'appuiera sur les principes suivants (*loi du 31 décembre 1991*) :

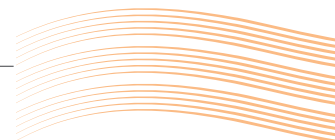
- supprimer les risques
- éviter les risques qui ne peuvent pas être supprimés
- combattre les risques à la source
- adapter le travail à l'homme
- tenir compte de l'état d'évolution de la technique
- remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux

- planifier la prévention en un ensemble cohérent
- prendre des mesures de protection collective par priorité à des mesures de protection individuelle
- donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Après avoir épuisé toutes les possibilités prioritaires de prévention, notamment la suppression du risque et les protections collectives, l'employeur peut être conduit à envisager d'équiper l'opérateur avec une protection individuelle. Il en existe différentes familles offrant divers avantages et inconvénients. Pour les connaître, on peut se reporter par exemple à la documentation INRS (*ED 6106*). Un choix doit donc être fait. Cette Recommandation vise plus précisément l'utilisation d'un type de protections respiratoires : celles à adduction d'air non autonome (c'est à dire alimentées de l'extérieur en air comprimé).

Des accidents mortels peuvent malheureusement encore survenir lors de l'utilisation de ce type de matériel, par exemple, du fait d'une erreur de raccordement en distribuant à l'opérateur de l'azote au lieu d'air. L'effet grave ou mortel peut aussi être plus sournois, car différé, si le gaz distribué est bien de l'air mais de mauvaise qualité, entraînant progressivement une dégradation de la santé.

Pour prévenir ces risques, les dispositions suivantes doivent être mises en place.



Champs d'application

Le présent texte est applicable aux chefs d'entreprises de tous CTN confrontés à des situations de travail nécessitant, même à titre occasionnel, l'usage d'appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé, et dans lesquelles interviennent leurs salariés, ou ceux d'entreprises extérieures, relevant du régime général de la Sécurité Sociale.

Commentaire

Sont notamment concernés les employeurs d'entreprises donneuses d'ordres ou d'entreprises extérieures. Les salariés intérimaires font partie du personnel particulièrement visé par cette Recommandation.

Objet de la recommandation

Cette Recommandation a pour objet de favoriser l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de prévention efficaces, en application des exigences législatives ou réglementaires en vigueur.

Les risques visés par cette Recommandation sont ceux liés à l'utilisation d'appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé, notamment les troubles ou la mort causés par :

- l'asphyxie liée à l'insuffisance d'oxygène dans l'air respiré ou son remplacement par un gaz inerte,
- l'intoxication due à la présence de gaz ou d'aérosols dans l'air respiré à effets toxiques immédiats ou différés.

Commentaire

Les employeurs d'entreprises donneuses d'ordres sont particulièrement impliqués dans la mise en œuvre de cette Recommandation pour :

- le repérage des risques
- la conception des installations
- l'élaboration du plan de prévention.

Point abordés

Les risques et mesures de prévention devront être examinés sur l'ensemble des aspects suivants :

- caractéristiques de la source de production d'air
- qualité de l'air produit
- fiabilité du transport de l'air jusqu'à l'opérateur
- équipement de l'opérateur
- organisation.

Mesures de prévention

1 - Mesures techniques

♦ Caractéristiques de la source de production d'air

Le chef d'entreprise doit choisir la source de production d'air qui lui apporte le maximum de garanties, par rapport aux exigences de la Recommandation.

Le recours à une réserve d'air comprimé indépendante (*cas 1*) doit être préféré le plus souvent pour les interventions ponctuelles ou temporaires.

Commentaires

L'air produit pour un appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé peut provenir :

- **Cas 1** : d'une **réserve** d'air comprimé, avec garantie de contenu, par exemple air label "médical" sous forme de bouteille d'air comprimé Haute Pression (HP) ou de cuve Basse Pression (BP)
- **Cas 2** : d'une **chaîne de production** d'air respirable fiable, en associant :
 - un compresseur d'air
 - un dispositif de purification de l'air comprimé.
- **Cas 3** : d'une possibilité de se brancher sur un **réseau existant** d'air comprimé. Il peut s'agir :
 - d'un air déjà débarrassé d'humidité (air instrumentation)
 - d'un air susceptible de contenir de l'humidité, de l'huile et des particules.

Le raccordement à ce réseau nécessitera, comme dans le cas précédent, des opérations de purification de l'air prélevé.

♦ Qualité de l'air produit

L'air alimentant la protection respiratoire doit être de "qualité respirable", c'est à dire être sain, exempt de polluants et à température et hygrométrie adaptées.

Commentaires

La norme NF EN 12021 : "Appareils de protection respiratoire. Air comprimé pour appareil de protection respiratoire isolant" définit les caractéristiques de l'air respirable (valeurs limites maximales des polluants).

On pourra agir :

- **Cas 1 - Réserve d'air respirable** : en exigeant une garantie du fournisseur.
- **Cas 2 - Chaîne de production air respirable** :
 - a) s'assurer en permanence que la prise d'air neuf soit faite dans une atmosphère saine, c'est à dire suffisamment éloignée de toute source de pollution :

- déterminer la position de la prise d'air neuf
- disposer un filtre sur l'aspiration
- vérifier en continu la qualité de l'air.

b) utiliser un compresseur d'air adapté aux besoins et qui, par conception, génère un minimum de polluants :

- compresseur à moteur électrique plutôt que thermique
- compresseur à vis plutôt que compresseur à pistons
- compresseur non lubrifié plutôt que compresseur lubrifié.

c) purifier l'air comprimé produit par le compresseur par utilisation successive de dispositifs éliminant les polluants les plus nocifs :

1^{er} étage : un refroidisseur/sécheur et des purges automatiques (pour permettre la condensation des vapeurs d'eau et d'huile et l'élimination des condensats),

2^{ème} étage : une UAR (Unité d'Air Respirable) qui présente l'avantage de garantir un air de qualité conforme à la norme. Ces unités sont aussi capables d'éliminer le CO et CO2 contenus ; elles sont constituées de :

- filtre déshuileur, filtre à particules
- filtre à charbon actif (élimination des odeurs)
- colonnes d'absorption (élimination des vapeurs d'eau restantes et traitement du CO2)
- catalyseur pour transformer le CO en CO2
- filtre à particules.

→ **Cas 3 - Raccordement à un réseau existant :** les principes de purification énoncés ci-dessus seront conservés et adaptés au niveau de pollution existant sur le réseau.

Dans certains cas, on aura la possibilité de disposer sur le site d'un air déjà partiellement purifié (air dit "instrument" par exemple). Il peut alors être fait appel à des "bornes de filtration", qui se présentent généralement sous forme de valises. Les filtres installés dans ces bornes visent à éliminer les polluants tels que les poussières, les lubrifiants et les odeurs. Dans cette configuration, des contrôles pour vérification de pureté de l'air obtenu doivent être faits régulièrement.

♦ **Fiabilité du transport de l'air jusqu'à l'opérateur**

La fiabilité (continuité et sécurité) de l'alimentation en air dépend à la fois de la nature de la source d'air et des caractéristiques du réseau de transport, entre la source d'air et l'opérateur.

Le niveau de la fiabilité à atteindre dépend du niveau de risque existant pour l'opérateur.

Sont notamment à prendre en compte :

- le maintien constant de l'alimentation en air à l'opérateur
- la fiabilité des connexions.

Commentaires

*La fiabilité de l'alimentation en air est maximale dans le **cas 1** : raccordement direct de l'appareil respiratoire sur la réserve d'air respirable.*

*Elle se réduit dans les **cas 2 et 3** :*

- par l'arrêt (accidentel) du compresseur,
- par dysfonctionnement possible du réseau (vannes, purges, raccords, flexibles,...) ou confusion de manipulation.

La complexité et l'étendue du réseau est généralement un facteur de réduction de la fiabilité. En particulier, la proximité d'autres fluides distribués dans les réseaux complexes introduit un risque vital en cas de confusion de raccordement.

L'évaluation des risques liés à la situation de travail évoquée dans le préambule devra déterminer si un défaut d'alimentation en air de l'appareil respiratoire est susceptible d'entraîner un risque pour l'opérateur. Si ce risque est vital, la protection par adduction d'air non autonome doit être soit complétée par une source autonome (bouteille d'air comprimé) soit être abandonnée.

♦ **Maintien constant de l'alimentation en air à l'opérateur**

Maintenir constante l'arrivée d'air à l'opérateur en garantissant une capacité de production en air comprimé et la continuité du réseau.

Commentaires

Fiabiliser l'alimentation en air, c'est éviter la rupture brutale ou progressive de l'alimentation en air de l'opérateur, afin de ne pas provoquer de risque d'asphyxie. Il faut au minimum garantir une alimentation en air maintenue le temps suffisant pour que l'opérateur se mette en sécurité.

Suivant les cas, il faut, autant que de besoin, mettre en œuvre les possibilités suivantes :

→ **Cas 1 - Réserve :** adapter la capacité de la réserve à la durée prévisible de l'intervention :

- vérifier l'état de remplissage de la réserve
- prévoir une réserve supplémentaire
- prévoir un dispositif d'alerte.

→ **Cas 2 - Compresseur autonome :** s'assurer du bon fonctionnement du compresseur et appareils

associés et apporter les mesures correctives nécessaires :

- prévoir un compresseur de recharge si un doute existe sur son bon fonctionnement continu
- installer une réserve tampon.

→ Cas 3 - Réseau :

- anticiper sur la possibilité de fermeture accidentelle d'une vanne entre la production d'air et l'utilisateur
- anticiper sur l'ouverture possible d'une vanne de purge sur le réseau, faisant baisser la pression de l'air parvenant à l'opérateur
- prévenir une injection accidentelle dans le réseau air comprimé d'un gaz non respirable issu des réseaux présents sur le site.

Faire vérifier, par une personne habilitée du site :

- la correcte ouverture des vannes entre production et utilisation d'air et de son maintien pendant l'intervention,
- la correcte fermeture des vannes de purge entre production et utilisation d'air et de son maintien pendant l'intervention,
- l'absence de risque d'injection accidentelle d'un gaz non respirable issu du réseau de production et de son maintien pendant l'intervention.

Pour les circuits complexes et prévus à cet effet, un dispositif de consignation est nécessaire.

◆ Connexions fiabilisées

Fiabiliser toutes les connexions accessibles par les opérateurs et les autres intervenants pour éviter toute possibilité de confusion avec une autre source de fluide (azote, eau...).

Commentaires

→ Cas 3 - Réseau : identification du réseau mis à disposition. Vérifier avant chaque utilisation que l'utilisateur de l'appareil de protection respiratoire se connecte sur le réseau air comprimé choisi et non sur un autre réseau de gaz (azote,...) :

- couleur conventionnelle spécifique attribuée à toute tuyauterie dans l'établissement, pour l'air respirable (généralement le bleu)
- signalétique air respirable : pancartes, panneaux, pictogrammes disposés sur le réseau de distribution d'air avertissant des points de branchement possibles d'air respirable
- signalétique de repérage des autres fluides (azote, vapeur, gaz toxiques,...).

→ Cas 1, 2, 3 : utilisation préférentielle de matériel rendu spécifique au réseau "air" :

- favoriser les dispositifs de détrompage spécifiques au réseau "air"

- harmoniser l'ensemble du matériel pour assurer une compatibilité exclusive entre les prises d'air fixes existantes et les protections respiratoires des opérateurs.

Le principe d'un raccord rapide à système détrompeur consiste en un profil spécifique du raccord et de l'about, qui assure un détrompage mécanique, empêchant toute connexion accidentelle avec d'autres raccords qui seraient accessibles dans l'environnement de travail.

L'absence de normalisation sur un raccordement spécifique "air respirable" conduit au fait que chaque utilisateur potentiel d'un appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé dispose d'un matériel propre, dont on ne peut pas présumer à l'avance la compatibilité avec les raccords de distribution d'air existant sur le réseau.

Il n'y a donc pas une réponse technique unique d'un matériel de détrompage qui garantisse contre la possibilité de confusion des opérateurs, amenés à se brancher sur le réseau d'air de l'établissement concerné. Il faudra donc combler ce manque par le respect d'un certain nombre de précautions décrites dans cette Recommandation .

Fournir les moyens pour faciliter les déplacements des opérateurs en situation de travail.

Prévenir les débranchements intempestifs en utilisant des raccords rapides à double action, qui ne peuvent être débranchés que volontairement.

Prévenir la possibilité d'introduction de polluants toxiques par la lubrification des raccords : utiliser des produits de lubrification de qualité alimentaire.

◆ Equipement de l'opérateur

Les appareils de protection respiratoire utilisés doivent avoir reçu une attestation de conformité CE et faire l'objet d'un marquage de la part du fabricant.

Le marquage comprend :

- le sigle "CE"
- le numéro de l'organisme chargé du contrôle.

Commentaires

Comme toute protection individuelle, les appareils de protection respiratoire doivent faire l'objet d'une procédure de conformité.

Cette conformité est établie à partir du respect de normes telles que citées en annexes.

Rendre les caractéristiques (pression, débit) d'alimentation en air compatibles avec le matériel et les conditions de travail de l'opérateur.

Commentaire

Les fourchettes de débit et de pression d'alimentation en air sont définies dans la notice du fabricant.

2 - Mesures organisationnelles

2.1 - Mesures préalables

♦ Aptitude médicale

L'ensemble des opérateurs destinés à utiliser des appareils de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé ne peut travailler qu'avec une aptitude médicale délivrée par le médecin du travail.

Commentaire

L'aptitude médicale donnée par le médecin du travail prend en compte, entre autres critères, la pénibilité du travail.

♦ Formation

L'ensemble des opérateurs destinés à utiliser des appareils de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé doit avoir un savoir faire et des compétences visant à la maîtrise des risques liés à cet équipement de travail.

Commentaires

Il est nécessaire de former le personnel habilité à utiliser des protections respiratoires à adduction d'air.

La formation à la connaissance et à l'utilisation sûre des EPI protections respiratoires à adduction d'air doit inclure :

- une information précise sur les dispositifs d'acheminement de l'air*
- les vérifications préalables, la mise en place pour l'utilisation, l'enlèvement après utilisation, les conditions d'utilisation, l'entretien, le stockage des protections respiratoires à adduction d'air*
- les instructions particulières au poste*
- un entraînement pratique au port de ces protections individuelles*
- les formations générales aux risques, à leur prévention, au matériel*
- le respect des règles de consignation*
- la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident.*

♦ Maintenance et vérifications

Vérifier régulièrement la qualité de l'air.

Commentaire

Utilisation d'appareils de métrologie adaptés.

Procéder dans le cadre de la maintenance préventive à des vérifications régulières d'étanchéité du réseau et aux actions préventives et correctives nécessaires.

Commentaire

Des défauts d'étanchéité du réseau d'air (défaut de joint, canalisation percée, rupture d'un tuyau,...) peuvent exister d'origine ou au fil du temps.

Prévenir un colmatage, déchirement, éclatement des filtres.

Commentaire

Entretien des filtres planifié, exécuté en procédant aux remplacements nécessaires suivant les instructions du fournisseur.

Vérifier périodiquement le bon fonctionnement et l'étanchéité de l'appareil (soupape à la demande, débit ...) selon les instructions du fabricant.

Nettoyer les protections respiratoires pour les désinfecter conformément aux instructions du fabricant.

2.2 Mesures spécifiques à l'opération

♦ Surveillance

L'employeur organise une surveillance lors de l'utilisation d'appareils de protections respiratoires visés par la Recommandation.

Commentaires :

Pour toute situation susceptible de générer un risque vital ou très grave pour l'opérateur, l'usage de cette protection individuelle nécessite la présence continue d'une personne assurant la surveillance de l'opérateur et de son environnement.

La réglementation ne prévoit pas de liste de travaux dangereux pour lesquels ce type de protection est obligatoire .

Par contre, certains textes spécifiques, notamment les arrêtés portant extension à l'ensemble du territoire des dispositions générales prises à l'initiative des comités techniques nationaux prévoient ce type de situation.

A titre d'exemple, parmi les travaux qui pourraient entraîner l'utilisation d'appareils de protection respiratoire citons :

- établissements procédant à l'extraction de matière grasse par un solvant inflammable (arr. 25 juillet 1974),
- travaux de nettoyage des cuves et bassins des tanneries (arr. 27 juin 1968, art. 3).

◆ **Durée du travail**

Il est nécessaire de définir une durée du travail adaptée à l'opération sur la base d'une évaluation des risques. Cette durée est définie par l'employeur, après consultation du CHSCT, en concertation avec le médecin du travail.

Commentaire

L'évaluation de la durée du port doit être réalisée en tenant compte des valeurs limites d'exposition admissibles aux risques physiques ou chimiques, mais également des caractéristiques du poste de travail, ainsi que des performances des protections individuelles respiratoires précisées dans la notice d'information.

La réglementation ne fixe pas de durée de port. Une étude INRS(cf.1 Documentation) a permis de déterminer la durée maximale de port de ces EPI, en fonction de la température ambiante.

◆ **Autorisation de travaux**

L'employeur délivre aux opérateurs compétents les autorisations d'utilisation de protections respiratoires à adduction d'air, sur la base de l'avis d'aptitude donné par le médecin du travail et en fonction de la délivrance d'une formation à la sécurité adaptée et effective.

◆ **Plan de prévention**

Pour les cas d'interventions d'une entreprise extérieure sur le site d'une entreprise utilisatrice, le matériel utilisé par l'entreprise extérieure et les conditions de connexion sur toute la chaîne de distribution d'air doivent être harmonisés et définis dans le plan de prévention.

Commentaire

Lors de la mise en route du chantier, la première connexion doit être faite en présence d'une personne désignée appartenant à l'entreprise utilisatrice.

◆ **Organisation des secours**

Un plan de secours en cas d'urgence doit être prévu et écrit.

Commentaire

L'organisation des situations d'urgences incluant les premiers secours et l'assistance médicale doit être prévue.

Annexes

Normes

Les principales normes concernées sont les suivantes :

- Norme NF EN 14593-1 :

Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé avec soupape à la demande - Appareil avec masque complet, Exigences, essais, marquage.

- Norme NF EN 14593-2 :

Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé avec soupape à la demande - Appareil avec demi-masque à pression positive - Exigences, essais, marquage.

- Norme NF EN 14594 :

Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à débit continu - Exigences, essais, marquage.

- Norme NF EN 529 :

Appareils de protection respiratoire - Recommandations pour le choix, l'utilisation, l'entretien et la maintenance - Guide.

- Norme NF EN 12021 :

Appareils de protection respiratoire. Air comprimé pour appareil de protection respiratoire isolant définit les caractéristiques de l'air respirable.

Documentation

☞ INRS - ED 6106 Les appareils de protection respiratoire. Choix et utilisation.

☞ INRS - Fiche pratique de sécurité ED 98 – Les appareils de protection respiratoire.

☞ INRS - ED 6109 Consignations et déconsignations.

☞ INRS - ED 941 Intervention d'entreprises extérieures.

☞ INRS - ED 985 Travail isolé.

☞ (1) Meyer J.P., Astreinte physiologique lors d'opérations de retrait d'amiante, TL 21, Documents pour le médecin du travail, 69, INRS, Paris, 1997.

☞ CRAM Rhône Alpes - FTI 1019 Adduction d'air. Comment produire de l'air de qualité "respirable".



**Consultation en ligne sur
www.carsat-aquitaine.fr
rubrique "service aux entreprises"**



Contact CARSAT Aquitaine :
Département des Risques Professionnels
Service documentation
Tél. : 05 56 11 64 36

Carsat Retraite
& Santé
au travail
Aquitaine

Votre interlocuteur en région pour



RISQUES PROFESSIONNELS