

## LES FUMÉES DE SOUDAGE

Protection des voies respiratoires lors d'opérations de soudage

NOUVELLE  
VERSION  
2014



### Que sont les fumées de soudage ?

Souvent invisibles à l'œil nu, les fumées de soudage sont générées lorsque l'électrode ou le métal de base se vaporisent lors des différents procédés de soudage, brasage et/ou coupage. Les fumées se condensent dans l'air sous forme de très fines particules que l'opérateur et les personnes alentours peuvent inhaler sans les voir.

Les fumées de soudage ont une composition complexe et variable, et dépendent de plusieurs facteurs :

- la nature des métaux (métal de base et métal d'apport) et des alliages soudés ;
- le procédé de soudage (TIG, MIG/MAG, MMA, intensité, longueur d'arc, ... ) ;
- les éventuels traitements de surface : présence de revêtement (peinture, solvant...) ou de contaminants sur le métal de base (graisses, huiles...).

**Les risques liés au soudage ne sont pas si évidents !** Les soudeurs imprudents ressentent immédiatement les conséquences douloureuses du non-port de protection oculaire, mais l'exposition aux risques des fumées de soudage est beaucoup plus insidieuse !



### Les effets des fumées sur votre santé

Les opérateurs dans l'industrie métallurgique se plaignent souvent d'états grippaux, avec des symptômes de nez qui coule, maux de gorge, grelottements... ceci n'est pas une coïncidence. Aussi surprenant que cela puisse paraître, ces premiers symptômes ne sont pas causés par un virus – ils proviennent vraisemblablement de l'inhalation des fumées métalliques générées par les procédés de soudage ou autres procédés associés.

Une fois que les fumées sont inhalées, on distingue deux types d'effets : à court et à long terme.

**Les effets à court terme disparaissent après quelques heures :**

- nausées,
- maux de tête,
- étourdissements,
- fièvre du fondeur, fièvre du zingueur (dûes principalement aux expositions au cuivre, magnésium, zinc, plomb et ozone).



**Sur le long terme :**

Une exposition répétée peut générer des pathologies plus importantes : **Bronchites, œdème pulmonaire, lésions osseuses**, auxquels peuvent s'ajouter des lésions chroniques et insidieuses :

- de l'appareil respiratoire et des poumons (dont le cancer des poumons).
  - du système nerveux central (maladie de Parkinson...)
- Ces pathologies peuvent se déclarer même après la cessation de toute activité de soudage.

**Les produits de nettoyage peuvent aussi être potentiellement nocifs pour le système respiratoire. Les vapeurs issues de solvants chlorés peuvent se décomposer sous l'action de fortes chaleurs dégagées par les arcs de soudage. Ceci peut être la source de nombreuses irritations des fosses nasales et des poumons par des gaz et vapeurs.**

**Pour toutes ces raisons, il est important que les soudeurs et opérateurs connaissent les différentes sources de contaminants et les effets qu'ils peuvent avoir sur l'organisme.**



### Les fumées dans le milieu du travail

Les risques respiratoires qui peuvent apparaître lors d'une opération de soudage sont très variables en fonction de la nature des contaminants, des concentrations au poste de travail, sans oublier les conditions propres au lieu de travail : température, humidité, ventilation...

Bien que loin d'être exhaustive, la liste qui suit met en avant les substances trouvées le plus fréquemment dans les travaux de soudure :

Contaminants	Limite de dangerosité*	Effets
Oxyde de fer	5 mg/m <sup>3</sup>	Irritations des voies respiratoires
Chrome hexavalent	0,001 mg/m <sup>3</sup> classé cancérigène	Irritations du système respiratoire
Manganèse	1 mg/m <sup>3</sup>	Troubles nerveux
Nickel	1 mg/m <sup>3</sup> classé cancérigène	Eczémas de contacts allergiques, irritations respiratoires
Plomb	0,1 mg/m <sup>3</sup> classé cancérigène	Perte d'appétit, douleurs articulaires
Aluminium	5 mg/m <sup>3</sup>	Troubles de la mémoire (Alzheimer)
Cuivre	0,2 mg/m <sup>3</sup>	Irritations du nez, gorge, nausées
Zinc	5 mg/m <sup>3</sup>	Irritations des voies respiratoires

**Saviez-vous que :**

- 95% des fumées de soudage proviennent des produits d'apport et sont classées Cancérigène\*\* possible pour l'homme (catégorie 2B et 1 pour le Chrome VI).
- Le risque du cancer des poumons est 40% supérieur chez les soudeurs que dans les autres catégories professionnelles.

**INFO +** Le 10 mai 2012, le nouveau décret\*\* n°2012-746 est entré en vigueur afin de protéger la santé des travailleurs exposés aux risques chimiques.

Ce décret fixe de nouvelles valeurs limites d'exposition professionnelle pour différentes substances chimiques, dont le CHROME HEXAVALENT (ou Chrome VI; application de peinture, soudage contenant du chrome, soudage sur acier inoxydable...), qui a fait l'objet d'une expertise par l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).

Ainsi la limite de dangerosité de ce contaminant s'est renforcée et passe de 0.05 à 0.001 mg/m<sup>3</sup>. Cette nouvelle valeur impose de prendre de nouvelles dispositions pour les personnes concernées par le CHROME VI et ses composés à partir du 1<sup>er</sup> Juillet 2014.

*En raison de la diversité des dangers qui peuvent exister sur les lieux de travail, il est important de connaître ceux qui se trouvent dans vos installations. Toujours se rapprocher du responsable HSE, médecin ou infirmier du travail de votre entreprise en cas de doute en ce qui concerne les contaminants, une possible déficience en oxygène et le choix des équipements de protection individuelle.*

*\* Ces valeurs sont soumises à des mises à jour régulières et sont données à titre d'ordre de grandeur. \*\* Recommandations conformes au guide de prévention INRS : ED6132.*

# Protégez-vous !

# Le conseil du professionnel

Même si les soudeurs bénéficient à la fois de la ventilation générale et d'une extraction locale de fumées, leurs visages sont généralement très proches et juste au-dessus de l'arc électrique, là où les fumées de soudage sont les plus concentrées. Pour une meilleure protection et un meilleur confort, nous vous suggérons l'utilisation d'un appareil de protection respiratoire à ventilation assistée ou, selon la situation, d'un appareil de protection respiratoire à adduction d'air.



## Nos solutions pour vous protéger

### Pour une intervention de courte durée



**3M™ 9925 FFP2**  
Avec barrette nasale souple



**3M™ 9928 FFP2**  
Avec joint facial intégré

### Masque coque spécifique soudage 3M™ 9925 et 3M™ 9928 (FNP=10)

- + Soupape haute performance
- + Sous-couche de charbon actif (filtre l'ozone)
- + Coque ignifugée
- + Élastiques larges et pré-réglables

### Pour une protection intégrale et confortable lors d'opérations de longue durée



#### Ce que comprend un système complet à ventilation assistée Adflo :

Un bloc moteur, un tuyau respiratoire, un indicateur de débit d'air, une ceinture de confort, un pare-étincelles, un préfiltre, un filtre anti-particules, une batterie, un chargeur intelligent et un sac de transport.



**Masque de soudage 3M™ Speedglas™ 9100 FX AIR 2 en 1 pour le meulage**

Pour bénéficier d'une protection respiratoire constante et d'une excellente vision dans un modèle relevable, utilisez le masque de soudage Speedglas™ FX Air. Pratique pour alterner soudage et meulage. Classe TH3 FNP 500.



**Pare-visage Versaflor™ M-107 disponible avec le système Adflo™**

Protection du visage légère, compacte et bien équilibrée qui peut offrir une protection intégrée face à une gamme de risques pour les yeux, le visage et les oreilles (en option). Comprend un joint pour le visage résistant aux flammes pour les applications avec particules chaudes. Classe TH2 FNP 500.



**Masque de soudage avec casque de chantier 3M™ Speedglas™ 9100 MP**

Nouveau dans la série de masque de soudage à haute performance, le masque de soudage avec casque de chantier 3M™ Speedglas™ 9100 MP allie multi-protections et confort pour les environnements industriels lourds. Il concilie la protection de la tête, des yeux, du visage, des voies respiratoires et en option des oreilles. Classe TH3 FNP 500.

NB : Le masque 9100 avec adflo existe aussi en version sans visière de meulage. Le M-107 existe aussi en version casque de chantier.

### Pour les environnements spécifiques ou les zones avec concentration de contaminants élevée

#### Ce que comprend un système complet à adduction d'air 3M™ V-500E :

Un régulateur de débit, une ceinture de confort, un tuyau respiratoire, un avertisseur sonore et un sac protecteur avec indicateur de débit.



**Masque de soudage 3M™ Speedglas™ 9100FX Air avec régulateur 3M™ Versaflor™ V-500E**



**V-500™ disponible avec le pare-visage Versaflor™ M-107 ou M- 307.**



**Masque de soudage et casque de sécurité 3M™ Speedglas™ 9100 MP avec régulateur 3M™ Versaflor™ V-500E**

NB : ces 3 appareils se branchent sur un réseau d'air respirable.

**3M**

3M France  
Solutions pour la Protection Individuelle

Boulevard de l'Oise 95006 Cergy Pontoise Cedex  
Tél. : 01 30 31 65 96 - Fax : 01 30 31 65 55  
E-mail : 3m-france-epi@mmm.com / Site : www.3m.com/fr/securite



**Evaluons ensemble le risque.**

Un conseiller 3M est à votre disposition au **01 30 31 65 96** pour vous aider à évaluer les risques encourus au quotidien.