

# FUMÉES DE SOUDAGE

Évaluer, capter, ventiler, protéger et tracer l'exposition

Les fumées de soudage de métaux concernent les soudeurs **et les personnes à proximité**. Elles combinent gaz et particules très fines, souvent alvéolaires. La priorité est simple : **réduire l'émission, capter au plus près de l'arc, contrôler l'exposition, puis compléter par des EPI adaptés**.

## Quels réflexes immédiats appliquer ?

- Identifier le procédé : MIG/MAG, TIG, électrode, fil fourré, coupage, brasage.
- Vérifier métal, produit d'apport, gaz, revêtement et contaminants.
- Tester une solution moins émissive avant d'ajouter des protections.
- Capter à la source : torche aspirante, table, dossier, cabine, gabarit.
- Tracer : DUERP, liste d'actions, mesures, maintenance, formation, EPI.

## Quelles erreurs éviter ?

- Se contenter d'une ventilation générale ou d'un masque jetable.
- Souder sur pièce peinte, galvanisée, grasse ou solvante sans analyse.
- Oublier les salariés voisins, apprentis, intérimaires ou entreprises extérieures.
- Recycler l'air extrait comme solution standard, même après filtration.
- Utiliser l'ancienne référence « 5 mg/m<sup>3</sup> » comme seul critère de conformité.

## Que faut-il regarder au poste ?

Point à vérifier	Questions terrain	Action attendue
<b>Procédé et réglages</b>	Intensité, longueur d'arc, diamètre fil/électrode, gaz de protection, durée réelle, fréquence.	Réduire l'émission : réglages, arc stable, fil plein si possible, procédé moins émissif.
<b>Métaux et apports</b>	Inox, alliages nickel/chrome, aluminium, manganèse, plomb, cadmium, cobalt, béryllium ?	Identifier les polluants et VLEP spécifiques ; demander fiches techniques et FDS utiles.
<b>Pièces travaillées</b>	Peinture, galvanisation, traces de solvants, huiles, graisses, colles, résines, oxydes ?	Décaper/nettoyer hors zone d'exposition ; interdire les solvants chlorés à proximité de l'arc.
<b>Coactivité</b>	Poste ouvert, voisinage, chantier, intervention courte, atelier multi-procédés, intérimaires ?	Balisage, éloignement, écrans, plan de prévention/permis de feu si nécessaire.
<b>Captage</b>	L'aspiration est-elle au plus près ? Le débit est-il contrôlé ? Le rejet est-il extérieur ?	Réceptionner, régler, maintenir, vérifier filtres/débits ; compléter par ventilation générale.
<b>EPI respiratoire</b>	Protection collective impossible ou insuffisante ? Durée courte ? Oxygène appauvri ?	APR filtrant P3 ou ventilation assistée ; isolant si atmosphère appauvrie en O <sub>2</sub> .

## Quels effets sur la santé retenir ?

**Aigus** : irritations, œdème pulmonaire, fièvre des métaux, asthme, pneumonie toxique.

**Chroniques** : bronchite chronique, pneumoconioses, atteintes rénales ou neurologiques, cancers broncho-pulmonaires.

**Polluants d'attention** : chrome VI, nickel, cobalt, béryllium, manganèse, plomb, cadmium, ozone, NOx, CO, phosgène.

## Quelle hiérarchie de prévention ?

1. Supprimer ou remplacer le procédé/produit dangereux.
2. Réduire l'émission par réglage et préparation des pièces.
3. Capter au plus près de la source.
4. Ventiler le local et rejeter l'air à l'extérieur.
5. Former, organiser, limiter les personnes exposées.
6. Compléter par EPI adaptés, entretenus et portés correctement.

**Point utile** : chaque situation doit être analysée comme un cas particulier : procédé, matériaux, lieu de travail, opérateur, poste, flux de matières et activité réelle.

## Quels signaux imposent une pause ?

- Fumées visibles hors zone de captage ou odeur irritante.
- Ventilation en panne, filtre saturé, débit inconnu.
- Nouvelle pièce, nouvel apport, métal ou revêtement non identifié.
- Travail en espace confiné ou atmosphère potentiellement appauvrie.
- Symptômes : irritation, toux, gêne respiratoire, fièvre après exposition.

## Quels acteurs associer ?

- **Soudeurs** : activité réelle, positionnement, contraintes du geste.
- **HSE / maintenance** : choix, essais et entretien du captage.
- **SPST** : conseils santé, suivi individuel, aptitude et prévention.
- **CSE** : avis, visites, suivi DUERP et actions de prévention.
- **CARSAT / fournisseur** : appui technique et dimensionnement.

## À inscrire dans le DUERP :

procédé métaux polluants ciblés salariés exposés coactivité captage ventilation mesures EPI maintenance formation  
action / pilote / délai

# AGIR, TRACER, VÉRIFIER

Documents utiles • contrôles • points de vigilance • références

## Quels documents demander ou tenir à jour ?

Document	Ce qu'il doit permettre de vérifier	Réflexe 3SAFE
DUERP + liste d'actions	Unité de travail soudage/coupage, cotation, polluants, personnes exposées, mesures existantes et actions planifiées.	Relier chaque constat terrain à une action datée.
FDS / fiches techniques	Fils, électrodes, gaz, revêtements, dégraissants, traitements de surface, consignes fournisseur.	Demander les versions à jour avant modification de procédé.
Mesures d'exposition	Poussières totales/alvéolaires, métaux ou gaz ciblés, conditions de prélèvement, tâches représentatives.	Mesurer après changement de poste, de captage ou de matière.
Dossier ventilation	Choix du dispositif, débit, vitesses, rejet extérieur, filtres, entretien, contrôles périodiques.	Comparer le débit mesuré au débit attendu.
Notice de poste	Préparation des pièces, réglages, positionnement du captage, EPI, hygiène, déchets, incident.	Faire valider avec les soudeurs et le SPST.
Traçabilité CMR si applicable	Substances CMR possibles : Cr(VI), nickel, cobalt, béryllium, cadmium, formaldéhyde selon situations.	Tenir la liste des travailleurs susceptibles d'être exposés.

### Quelles valeurs citer ?

- **Locaux à pollution spécifique** : poussières totales 4 mg/m<sup>3</sup> et alvéolaires 0,9 mg/m<sup>3</sup> sur 8 h.
- **VLEP spécifiques** : vérifier les substances émises, notamment Cr(VI), nickel, manganèse, plomb, cadmium, CO, NOx.
- **Exemples R. 4412-149** : Cr(VI) 0,001 mg/m<sup>3</sup> ; nickel 0,01 mg/m<sup>3</sup> fraction alvéolaire et 0,05 mg/m<sup>3</sup> fraction inhalable.
- **Ancienne valeur 5 mg/m<sup>3</sup>** : non réglementaire ; ne suffit pas à démontrer la maîtrise du risque.

### Quels points de vigilance ?

- **Inox** : risque Cr(VI)/Ni ; approche CMR et mesures ciblées.
- **Galvanisé / peint / cadmié / plombé** : décapage, analyse et autorisation préalable.
- **Solvants chlorés** : risque de produits irritants/toxiques sous UV ou chaleur.
- **Espace confiné** : ventilation forcée, contrôle O<sub>2</sub>/gaz, surveillant, secours.
- **Voisinage** : l'EPI du soudeur ne protège pas les autres salariés.

## Quels réflexes à retenir ?

### Avant de souder

- Analyser pièces, revêtements et contaminants.
- Choisir réglage/procédé moins émissif.
- Installer captage et vérifier son aspiration.
- Informer les personnes à proximité.

### Pendant les travaux

- Rester dans la zone captée.
- Ne pas déplacer le bras aspirant sans contrôle.
- Porter l'APR adapté si nécessaire.
- Signaler odeurs, fumées visibles, gêne respiratoire.

### Après intervention

- Nettoyer sans soufflette.
- Contrôler filtres et maintenance.
- Mettre à jour DUERP et actions.
- Archiver mesures, fiches et formations.

**Priorité terrain : un captage bien conçu, bien positionné et maintenu vaut mieux qu'un EPI utilisé comme unique barrière. L'EPI complète la prévention collective ; il ne la remplace pas.**

### Quel plan d'action en 30 jours ?

- Cartographier les postes et la coactivité.
- Prioriser inox, galvanisé, espaces confinés et postes sans captage.
- Planifier essais de captage et mesures d'exposition représentatives.
- Mettre à jour DUERP, notices, formation et suivi des actions.

### Quelles preuves archiver ?

- Rapports de mesure, méthode et conditions de prélèvement.
- Fiches de maintenance ventilation, filtres et alarmes débit.
- Traçabilité des formations, EPI remis et essais d'ajustement.
- Avis SPST/CSE, décisions, budgets et levées d'observations.

## Références / réglementation / recommandations

INRS	Fumées de soudage – ce qu'il faut retenir ; ED 6484 ; ED 668 ventilation soudage.	Source technique prévention.
Code du travail	<a href="#">L. 4121-1</a> , <a href="#">L. 4121-2</a> , <a href="#">L. 4121-3</a> , <a href="#">L. 4121-3-1</a> , <a href="#">R. 4412-10</a> .	Évaluation, DUERP, actions.
Aération / ventilation	<a href="#">R. 4222-3</a> , <a href="#">R. 4222-10</a> , <a href="#">R. 4222-12</a> , <a href="#">R. 4222-13</a> .	Locaux à pollution spécifique.
Risque chimique / CMR	<a href="#">R. 4412-60</a> , <a href="#">R. 4412-149</a> , <a href="#">R. 4412-93-1</a> , <a href="#">arrêté du 26/10/2020</a> .	VLEP, CMR, traçabilité.
Cancérogénicité	<a href="#">CIRC/IARC, monographie 118</a> : fumées de soudage classées groupe 1 ; <a href="#">Anses 2022</a> : recommandation d'inscription comme procédé cancérogène.	À citer avec prudence réglementaire.

Support pédagogique 3SAFE / CUSTOD3S : à adapter à l'analyse de poste, aux mesures d'exposition, aux avis du SPST, aux prescriptions CARSAT/inspection du travail et aux textes applicables à l'établissement.