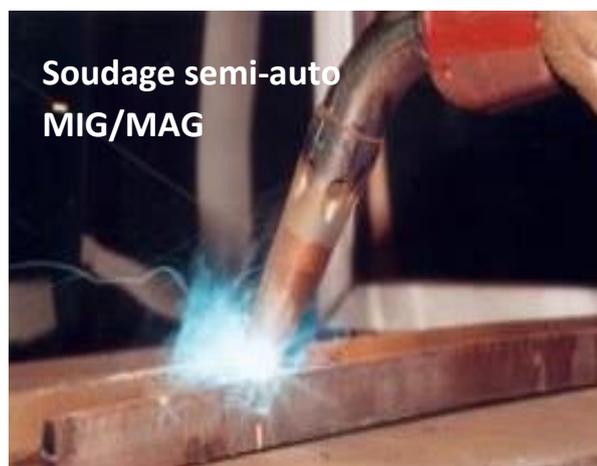


 **NOTE TECHNIQUE**

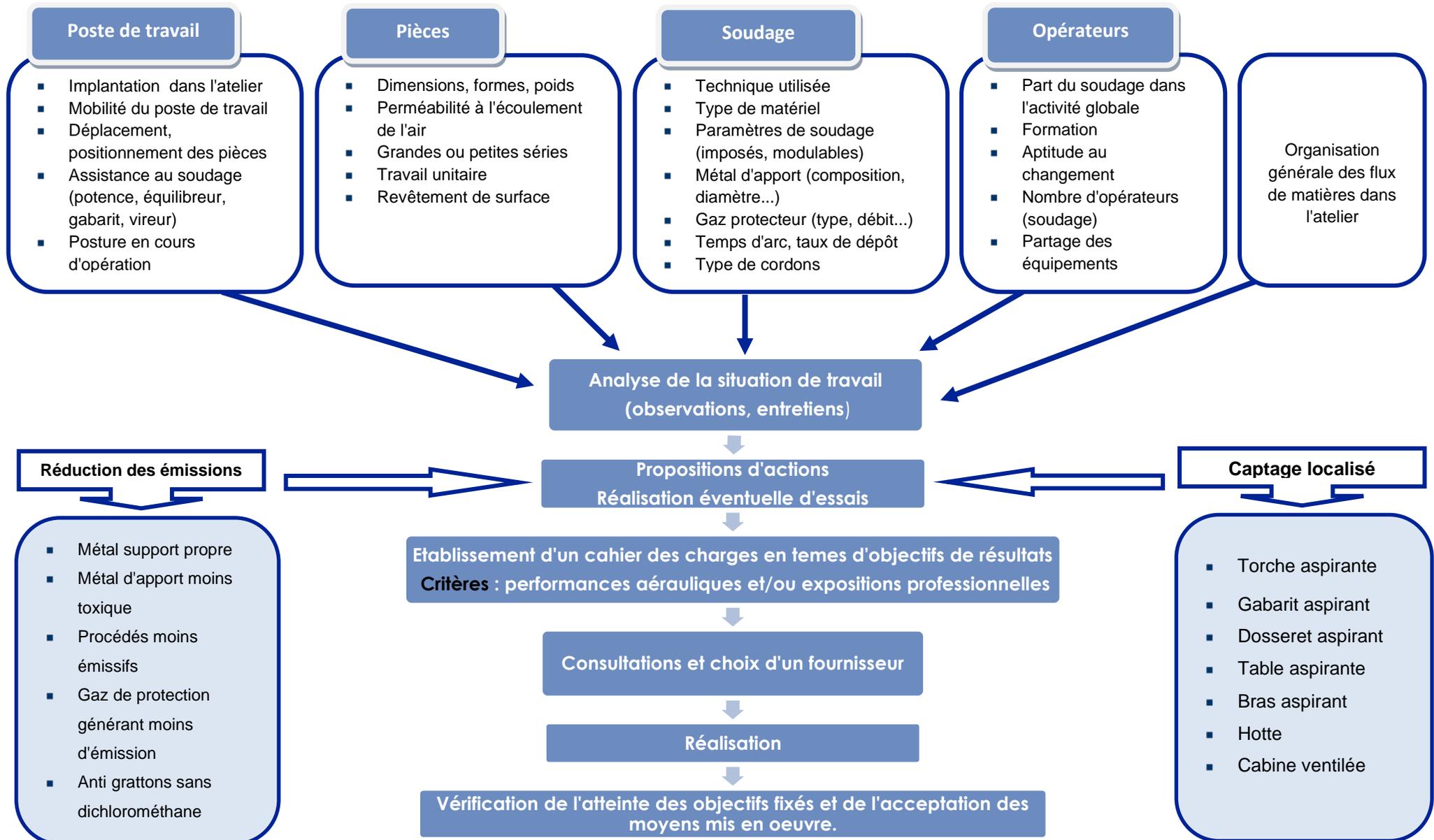
AIDE MEMOIRE TECHNIQUE FUMÉES DE SOUDAGE EN CHAUDRONNERIE

PROCEDES CIBLES PAR LE PROGRAMME :



Avril 2019

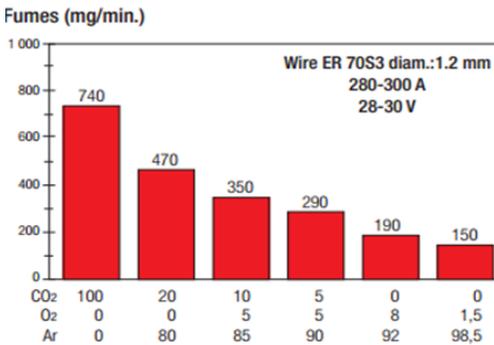
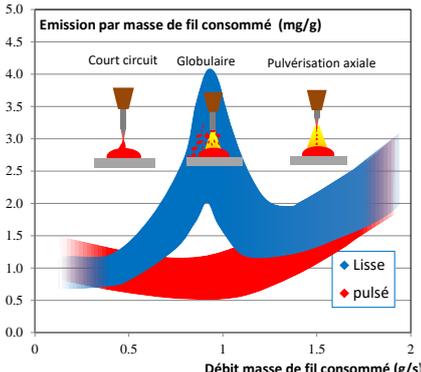
Dans un atelier qui présente différentes situations de travail à traiter, l'analyse doit être faite poste par poste.

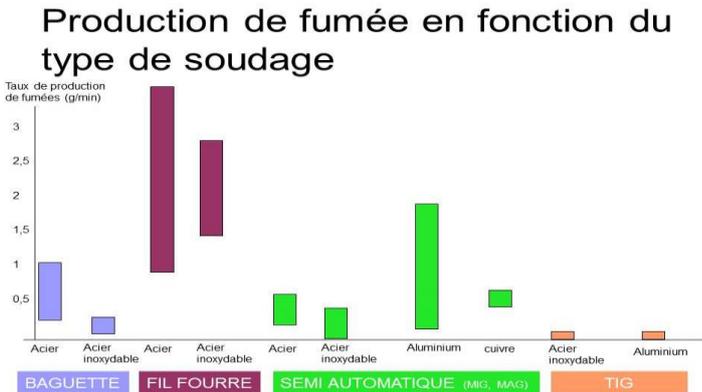
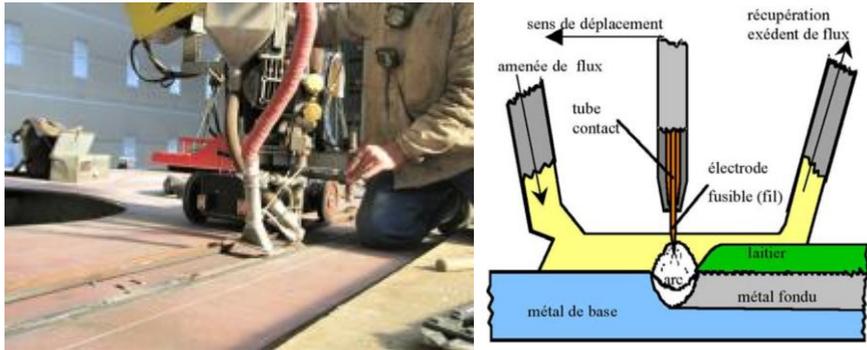


1. SUPPRESSION / RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

Les recommandations suivantes sont des **pistes de solutions** qui doivent être validées **au cas par cas** par l'entreprise car elles peuvent avoir un impact sur la qualité de la soudure.

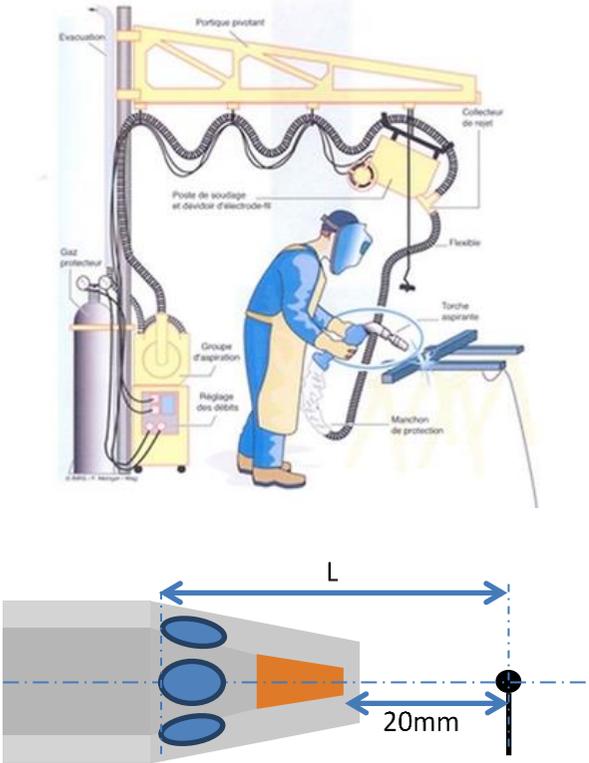
Il convient donc de **tester différentes solutions proposées par les fabricants**.

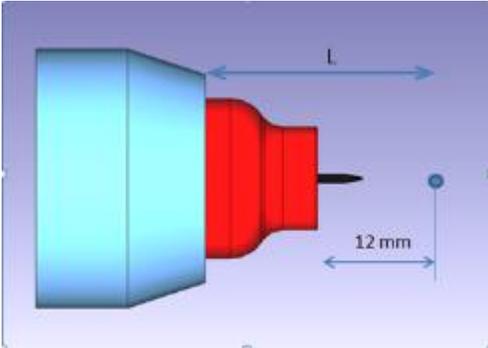
OBJECTIFS DE PREVENTION	AMELIORATIONS POSSIBLES	REFERENCES ET ILLUSTRATIONS																												
Travailler sur des pièces propres	Stockage des pièces à l'abri (auvent, tente, abri...). Préparation des pièces par sablage, dégraissage lessiviel...																													
Limiter les opérations de meulage (poussières inhalables, TMS et bruit)	Chanfreinage automatique Usinage, découpage sur table ventilée.																													
Réduire l'émission liée au métal d'apport qui représente au minimum 80 % des polluants émis	Choisir un métal d'apport moins émissif et avec moins de composés toxiques.	Classification des produits d'apport Selon la norme NF EN ISO 15011-4 (cf. ED 6132)																												
Choisir un gaz de protection contribuant à réduire les émissions	La réduction de la teneur en CO ₂ contribue à diminuer l'émission de fumées. La modification du gaz de protection peut influencer sur le mode de transfert du métal d'apport et sur les caractéristiques de la soudure.	<p>Fumes (mg/min.)</p>  <p>Wire ER 70S3 diam.:1.2 mm 280-300 A 28-30 V</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CO₂</th> <th>O₂</th> <th>Ar</th> <th>Fumes (mg/min.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>740</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0</td> <td>80</td> <td>470</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>5</td> <td>85</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>90</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>8</td> <td>92</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1,5</td> <td>98,5</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	CO ₂	O ₂	Ar	Fumes (mg/min.)	100	0	0	740	20	0	80	470	10	5	85	350	5	5	90	290	0	8	92	190	0	1,5	98,5	150
CO ₂	O ₂	Ar	Fumes (mg/min.)																											
100	0	0	740																											
20	0	80	470																											
10	5	85	350																											
5	5	90	290																											
0	8	92	190																											
0	1,5	98,5	150																											
Tester un procédé semi-auto moins émissif	Poste de soudage de nouvelle conception à gestion numérique de l'arc qui permet d'éviter le mode de transfert globulaire.	 <p>Emission par masse de fil consommé (mg/g)</p> <p>◆ Lisse ◆ pulsé</p> <p>Débit masse de fil consommé (g/s)</p>																												

OBJECTIFS DE PREVENTION	AMELIORATIONS POSSIBLES	REFERENCES ET ILLUSTRATIONS
<p>Choisir un procédé moins émissif</p>	<p>Production de fumée en fonction du type de soudage</p>  <p>Nota :le soudage à l'électrode enrobée (baguette) est le procédé qui génère le plus de fumées par quantité de métal déposé. Ce procédé étant plus lent, le taux de production de fumée par unité de temps est inférieur au procédé par fil fourré.</p> <p>Pour des cordons droits de grande longueur, la technologie sous arc submergé permet de réaliser des opérations sans aucune émission de fumées.</p>	
<p>Eviter les phénomènes de chasse des fumées à l'amorçage de l'arc</p>	<p>Utiliser un économiseur de gaz lors de l'utilisation d'une torche aspirante notamment pour les travaux de pointage</p>	
<p>Eviter si possible les projections et sinon substituer les anti-grattons avec dichlorométhane</p>	<p>Lire attentivement les indications au dos du spray ou la fiche de données de sécurité</p>	<p>Spray anti-adhérent à base aqueuse</p>
<p>Supprimer les électrodes TIG au tungstène thorié (WT)</p>	<p>Voir Fiche INRS d'aide à la substitution N° 20 et fiche ED4446</p>	

2. SOLUTIONS DE CAPTAGE

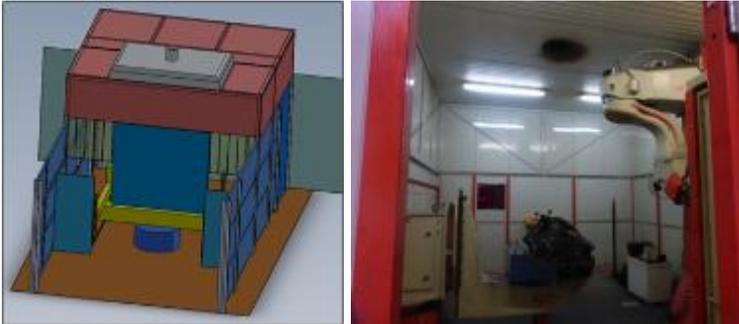
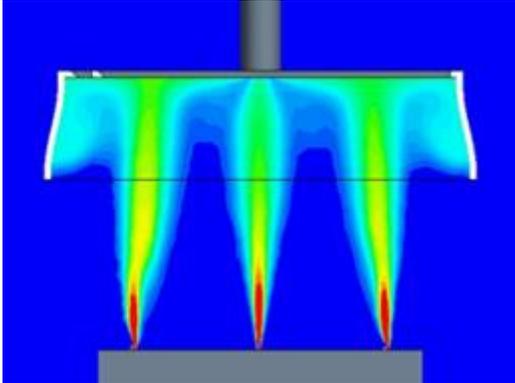
Une combinaison de différentes solutions de captage illustrée ci-dessous est à envisager pour traiter l'ensemble des situations de travail d'un atelier.

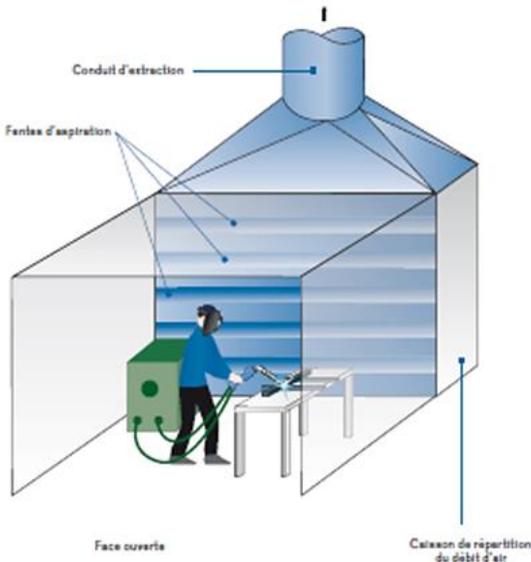
DISPOSITIFS DE CAPTAGE	ILLUSTRATIONS	PERIMETRE RECOMMANDE D'UTILISATION	EXIGENCES
<p>Torche aspirante MIG-MAG</p>		<p>A privilégier pour le soudage de pièces de dimensions ou de formes interdisant de travailler sur établi ou entraînant la mobilité du soudeur.</p> <p>Il convient d'éviter l'utilisation de pâte anti-adhérente pour protéger la buse de diffusion de gaz et privilégier les sprays à base céramique.</p> <p>Mener une réflexion sur l'aménagement ergonomique des postes de travail (dévidoir suspendu sur potence, bras positionneur, équilibreur...)</p> <p>Un extracteur à haute dépression est requis.</p>	<p>Vitesse induite au point d'émission supérieure ou égale à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 0,25 m/s pour une torche conçue pour souder à une intensité ≤ 200 A (mélange Ar/CO₂) ▶ 0,35 m/s pour une torche conçue pour souder à une intensité > 200 A (mélange Ar/CO₂) <p>La torche doit être conçue de telle sorte que le soudage soit impossible lorsque le dispositif de captage est démonté.</p> <p>La vitesse induite est déterminée par calcul à partir de la mesure du débit utile en considérant le point d'émission à 20 mm du tube contact. Le protocole de mesure est décrit en annexe.</p> $V = Q/4\pi L^2$ <p>Q : débit utile en m³/s L : distance entre la partie la plus éloignée des ouïes et le point d'émission en m</p>

DISPOSITIFS DE CAPTAGE	ILLUSTRATIONS	PERIMETRE RECOMMANDE D'UTILISATION	EXIGENCES
Torche aspirante TIG		<p>A privilégier pour le soudage de pièces de dimensions ou de formes interdisant de travailler sur établi ou entraînant la mobilité du soudeur.</p>	<p>Vitesse induite au point d'émission supérieure ou égale à 0,35 m/s.</p> <p>La vitesse induite est déterminée par calcul à partir de la mesure du débit utile en considérant le point d'émission à 12 mm de la buse de diffusion de gaz. Le protocole de mesure est décrit en annexe.</p> $V = Q/4\pi L^2$ <p>Q : débit utile en m³/s L : distance entre la partie la plus éloignée des ouïes et le point d'émission en m.</p>
Gabarit aspirant		<p>Utilisable quelle que soit la technique de soudage.</p> <p>Recommandé pour les opérations de soudage sur mannequin ou gabarit.</p> <p>Adapté aux travaux de moyenne série.</p>	<p>Débit calculé et réparti afin d'avoir une vitesse de captage de 0,5 m/s aux points de soudage soit à environ 8 cm de chaque buse greffée sur le gabarit.</p> <p>Un extracteur à moyenne ou haute dépression est requis.</p>

DISPOSITIFS DE CAPTAGE	ILLUSTRATIONS	PERIMETRE RECOMMANDE D'UTILISATION	EXIGENCES
Dosseret aspirant		<p>Utilisable quelle que soit la technique de soudage.</p> <p>Idéal pour soudage sur établi de pièces de petites ou moyennes dimensions (jusqu'à 1,5 m).</p> <p>Les parois latérales peuvent être en matériau souple et/ou sur charnière de manière à pouvoir manipuler et souder des pièces de dimensions supérieures à celles de l'établi.</p> <p>Aménagements possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Etabli à hauteur variable ▶ Support rotatif 	<p>Vitesses d'air homogènes de 0,5 m/s au point d'émission le plus éloigné.</p> <p>Pour le soudage TIG, la vitesse peut être diminuée à 0,3 m/s afin de ne pas engendrer de problème de qualité de soudage par aspiration de la protection gazeuse.</p>
Table aspirante		<p>Opération de soudage à même le plan aspirant à préconiser pour le soudage de pièces planes et perméables à l'air.</p> <p>Permet au soudeur de tourner autour de la pièce.</p> <p>En cas de soudage et de meulage de pièces en volume, privilégier une table aspirante combinant plan et parois périphériques aspirants.</p>	<p>Le débit doit être calculé et réparti pour assurer une vitesse d'air comprise entre 0,5 et 1 m/s dans la zone de soudage.</p> <p>Répartition des débits entre les surfaces aspirantes assurée au moyen d'un registre.</p>

DISPOSITIFS DE CAPTAGE	ILLUSTRATIONS	PERIMETRE RECOMMANDE D'UTILISATION	EXIGENCES
<p>Bras aspirant</p>		<p>Recommandé pour des soudures de longueurs compatibles avec la taille de la fente aspirante ou de la bouche d'aspiration.</p> <p>Les bras aspirants sont des dispositifs dits inducteurs dont l'efficacité décroît rapidement avec la distance au point de soudure.</p> <p>Au-delà de 20 cm, l'efficacité est souvent insuffisante.</p> <p>Ces capteurs inducteurs raccordés à un extracteur à forte dépression ont été conçus pour le soudage sur positionneur (vireur par exemple) ou pour des petites opérations de soudage à point fixe.</p>	<p>Positionné à l'arrière et légèrement au-dessus de la zone de soudage.</p> <p>La vitesse de captage au point d'émission doit toujours être supérieure à 0,5 m/s. Elle peut être réduite à 0,3 m/s pour le soudage TIG.</p> <p>Débit d'extraction allant de 1200 à 1500 m³/h pour un bras aspirant raccordé à un extracteur à moyenne dépression.</p> <p>Débit d'extraction allant de 150 à 300 m³/h pour les capteurs inducteurs raccordés à un extracteur à forte dépression</p>

DISPOSITIFS DE CAPTAGE	ILLUSTRATIONS	PERIMETRE RECOMMANDE D'UTILISATION	EXIGENCES
<p>Enceinte pour le soudage robotisé</p>		<p>Cette solution est à privilégier pour le soudage robotisé.</p> <p>L'encoffrement de la zone de soudage doit s'effectuer de la manière la plus étanche possible en partie haute et contenir l'ensemble du volume d'émission de fumée. La hauteur des 4 parois latérales doit être telle que l'émission s'effectue toujours dans l'enceinte.</p> <p>Le chargement et le déchargement du robot doivent être effectués à l'extérieur de l'enceinte.</p>	<p>La vitesse entrante de l'air dans les surfaces laissées ouvertes doit être supérieure à 0,3 m/s.</p> <p>Un débit minimal d'air extrait doit être mis en œuvre afin d'évacuer les polluants au fur et à mesure de leur production.</p> <p>Si le conducteur du robot doit pénétrer à l'intérieur de l'enceinte, un temps d'assainissement doit être respecté en fin de cycle de soudage.</p>
<p>Hotte aspirante pour le soudage robotisé</p>		<p>Cette solution est utilisable uniquement pour les installations de soudage robotisé.</p> <p>Cette solution est à proscrire en cas de présence de courant d'air dans l'atelier.</p> <p>Le volume de cantonnement des fumées doit être suffisant et étanche.</p>	<p>Le débit dépend des dimensions de la hotte, du débit d'émission des fumées et de la hauteur du panache.</p>

DISPOSITIFS DE CAPTAGE	ILLUSTRATIONS	PERIMETRE RECOMMANDE D'UTILISATION	EXIGENCES
<p>Cabine ventilée</p>		<p>Adapté au soudage de pièces de petites et moyennes dimensions et lorsque l'activité comporte des opérations de meulage.</p> <p>L'opérateur ne doit jamais se situer entre le point de pollution et le caisson aspirant.</p>	<p>La vitesse entrante de l'air dans la face ouverte doit être en tout point supérieure à 0,5 m/s.</p>

Bruit :

Le niveau sonore dû au seul fonctionnement des installations de ventilation doit être de 10 dB(A) inférieur au niveau sonore lié à l'activité et dans tous les cas être inférieur à 75 dB(A) pour le soudage MIG-MAG et 65 dB(A) pour le soudage TIG.

3. VENTILATION GÉNÉRALE

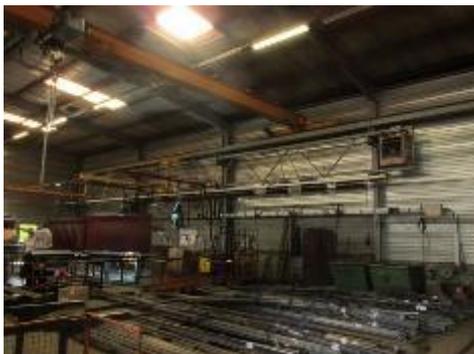
3.1. VENTILATION GÉNÉRALE PAR DILUTION :

La ventilation générale par dilution permet de diluer les polluants non captés à la source. Elle ne peut être utilisée comme principale technique d'assainissement de l'air que lorsque le captage localisé est techniquement impossible.

Tourelles d'extraction en toiture ou en paroi



Soufflage tout air neuf et extraction mécanique sur parois opposées



Ce type de solution est à préconiser avec précautions car les débits mis en jeu peuvent entraîner des coûts d'exploitation prohibitifs (impact aérodynamique et thermique sur le bâtiment).

3.2. VENTILATION GÉNÉRALE PAR DÉPLACEMENT :

Il convient de privilégier la **ventilation générale par déplacement** qui consiste à extraire l'air pollué en partie haute du bâtiment et à compenser l'extraction par un débit d'air équivalent insufflé à basse vitesse (moins de 1 m/s) dans la partie basse du bâtiment.

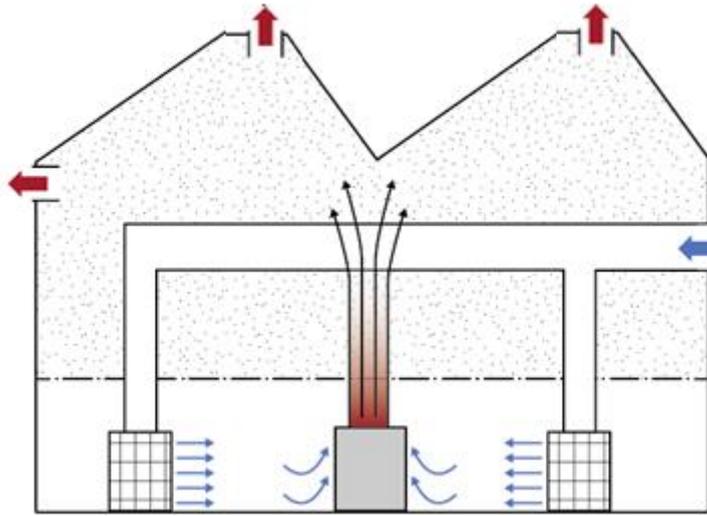
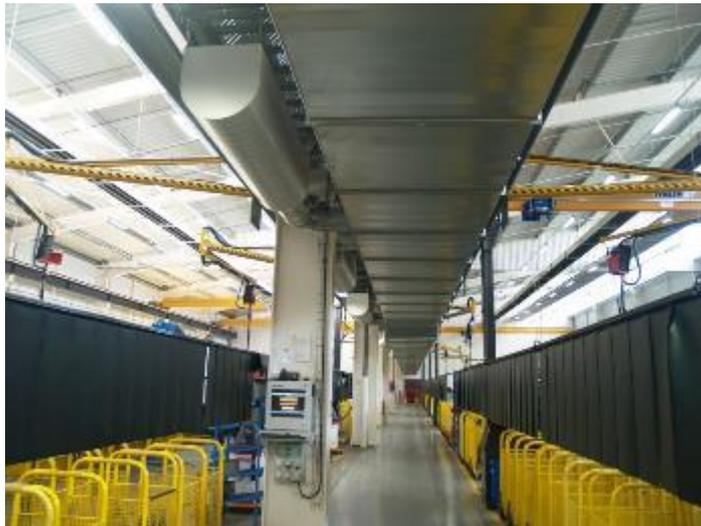


Schéma de principe d'une ventilation par déplacement



Caissons de diffusion d'air à basse vitesse positionnés au-dessus de l'allée centrale et extraction en partie haute de chacune des 2 nefes du bâtiment

Nota : La ventilation de push pull par balayage horizontal de l'air ne peut pas être considérée comme une ventilation par déplacement. Il s'agit d'un mode de ventilation par brassage de l'air de l'atelier qui agit par dilution.

4. DOSSIER D'INSTALLATION - CONTROLE DES PERFORMANCES DES INSTALLATIONS

Nous rappelons qu'il est nécessaire réglementairement d'établir et de tenir à jour un dossier d'installation d'aération et d'assainissement des locaux de travail (Documentation CARSAT/CRAM/INRS ED 6008 téléchargeable sur <http://www.inrs.fr>).

Ce document doit comporter toutes les informations techniques nécessaires à l'utilisation et au suivi de l'installation (plan de l'installation, références du matériel, mode opératoire, fréquence et nature des entretiens préventifs à réaliser, procédure à suivre en cas de dysfonctionnement, historique et nature des modifications et maintenances réalisées sur l'installation, ...). Ce document comprendra aussi **les valeurs de référence et résultats des vérifications périodiques**.

Il convient donc de demander à ce que l'installateur fournisse les éléments nécessaires au dossier d'installation et fasse une réception des installations en procédant aux mesurages des paramètres aérauliques (vitesse d'air, pression, débit) des dispositifs de captage et du réseau de ventilation.

5. RECYCLAGE

L'air pris dans un atelier de soudage (captage localisé ou ventilation générale) ne peut être réintroduit même après filtration. En effet, bien souvent seules les poussières sont filtrées. De plus, la réglementation exige pour les installations de recyclage un contrôle en continu de la qualité de l'air réintroduit pour l'ensemble des polluants (gaz et particules) ce qui n'est aujourd'hui techniquement pas réalisable.

6. APPAREIL DE PROTECTION RESPIRATOIRE

Les masques à adduction d'air et les cagoules ventilées ne seront utilisés qu'en complément d'une ventilation générale et uniquement lorsqu'aucun dispositif de captage localisé ne peut techniquement être mis en place ou que son efficacité est insuffisante pour protéger les voies respiratoires du soudeur.

Il faut privilégier un modèle assurant le maintien de la ventilation assistée pendant les phases de travail hors temps d'arc. Le niveau de filtration des aérosols sera de type P3 et le niveau d'étanchéité sera au minimum TH3 ou TM3 suivant le modèle choisit (cagoule, masque complet ou demi-masque). Le choix de l'EPI doit s'effectuer en tenant compte de l'ensemble des polluants émis (particules et gaz) et de l'appauvrissement en oxygène de l'air au poste de travail notamment en espace confiné.

L'air insufflé dans les masques à adduction d'air doit être de qualité respirable au sens de la norme (NF EN 12021).

L'employeur doit vérifier, au minimum chaque année, l'état général, le fonctionnement et le maintien en conformité des appareils de protection respiratoire.

Ventilation assistée ou adduction d'air lors des opérations de soudage / meulage



7. NETTOYAGE DES ATELIERS DE SOUDAGE ET DE MEULAGE

Le nettoyage des ateliers de soudage et de meulage doit préférentiellement s'effectuer par aspiration et non au balai ou à la soufflette qui remettent en suspension les poussières les plus fines.

Les réseaux d'aspiration à forte dépression mis en place pour l'aspiration sur les torches aspirantes MIG-MAG et TIG peuvent être utilisés à condition d'installer, entre le dispositif de nettoyage et le réseau de conduits, un séparateur gravitaire ou à effet cyclonique afin d'éviter l'obstruction des conduits de transport avec différents éléments aspirés.

8. MESURES D'HYGIENE AU POSTE DE TRAVAIL

Aucune prise d'aliment, de boisson ou de médicament au poste de travail

Avant tout contact main-bouche, lavez-vous les mains

Ne pas manger en tenue de travail

ANNEXE 1 : PROTOCOLE DE MESURE DE LA VITESSE INDUITE POUR LES TORCHES ASPIRANTES MIG-MAG ET TIG

INTRODUCTION

La vitesse induite au point d'émission des fumées est la variable explicative principale de l'efficacité de captage. La méthode la plus robuste pour estimer cette vitesse est de rapporter le débit extrait Q à la distance L séparant les ouïes d'aspiration du point d'émission des fumées par l'expression $V = Q/4\pi L^2$.

PRÉAMBULE

Les torches devront être évaluées dans leur configuration de travail.

Si le groupe d'aspiration assure l'extraction sur plusieurs torches, le contrôle des performances sera effectué dans les conditions nominales prévues pour le fonctionnement de l'installation.

Les éléments concernant le foisonnement seront indiqués dans le dossier d'installation. Idéalement, ces éléments sont déjà indiqués dans le cahier des charges.

MATÉRIEL MESURE

Le système de mesure de débit doit permettre une mesure du débit dans une gamme allant de 40 à 130 m³/h pour les torches aspirantes MIG-MAG et de 5 à 20 m³/h pour le TIG.

Plusieurs méthodes normalisées sont disponibles :

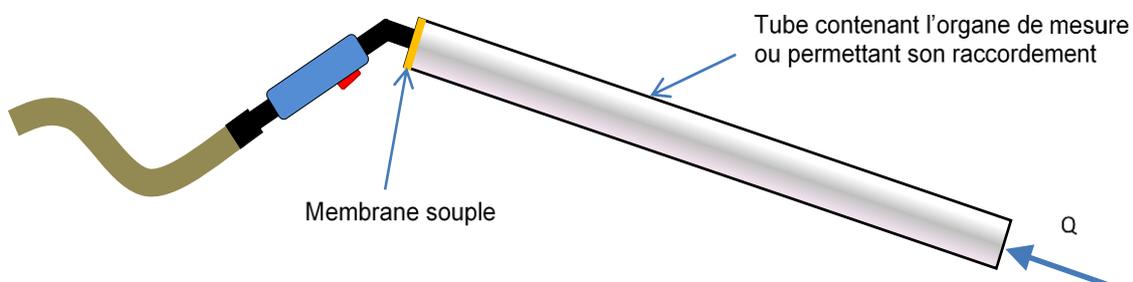
- ▶ normes ISO 5167-2 –Diaphragme ;
- ▶ normes ISO 5167-4 –Venturi ;
- ▶ norme ISO 3966 (ex norme NF X 10-112) – Vitesses en conduit en plusieurs points ;
- ▶ norme NF X 10-113 – Vitesse en conduit en un seul point.

La méthode par la norme NF X 10-113 (vitesse en conduit en un seul point) est détaillée en annexe.

D'autres méthodes non normalisées sont utilisables, mais elles doivent être préalablement raccordées en débit.

CONFIGURATION DE MESURE

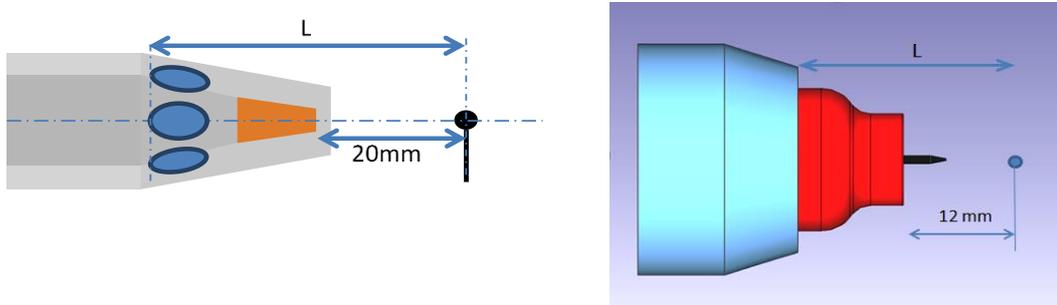
La mesure nécessite de canaliser l'air aspiré aux ouïes de la torche sans pour autant les obturer. Par exemple, une pièce d'adaptation munie d'une membrane perforée souple permet d'assurer l'étanchéité autour du col de cygne.



MESURAGES ET CALCUL

La mesure de débit est réalisée en intégrant les paramètres acquis sur 30 secondes. Le débit d'air Q est exprimé dans les conditions de pression et de température ambiantes.

La mesure de la distance L séparant les ouïes d'aspiration du point d'émission de fumées est réalisée en considérant le point le plus éloigné de l'extrémité de la buse. Le point théorique d'émission des fumées est placé à 20 mm de l'extrémité du tube contact pour les torches MIG-MAG et à 12 mm de l'extrémité de la buse de diffusion de gaz pour les torches TIG.



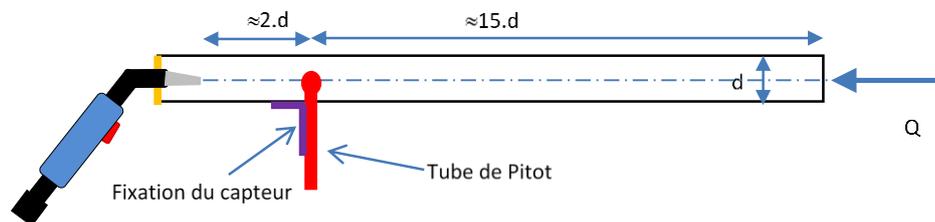
CALCUL ET EXPRESSION DU RÉSULTAT

La vitesse induite V est calculée à partir de l'expression $V = Q/4\pi L^2$. Avec Q en m³/s et L en m, la valeur obtenue est en m/s.

MESURE DU DÉBIT D'AIR PAR NF X 10-113

Cette annexe est fournie dans le but de proposer une méthode de mesure du débit accessible avec du matériel facilement disponible sur le marché. Telle que décrite dans la norme, elle nécessite d'être raccordée en débit par l'intermédiaire d'un facteur de conduit (pipe factor). Il permet, à partir de la connaissance de la vitesse au centre (V_c), de calculer la vitesse moyenne de l'écoulement dans le conduit et d'en déterminer le débit. Les travaux menés par l'INRS (téléchargeable sur site INRS : HST PR49-227-) permettent de s'affranchir de ce raccordement si la géométrie est proche de celle proposée ci-après. Le facteur de conduit est alors proche de 0,89. Le débit extrait est alors calculé à partir de la vitesse mesurée au centre par l'expression $Q = \frac{\pi d^2}{4} \cdot 0,89 \cdot V_c$. Avec d en m et V_c en m/s, la valeur obtenue est en m³/s.

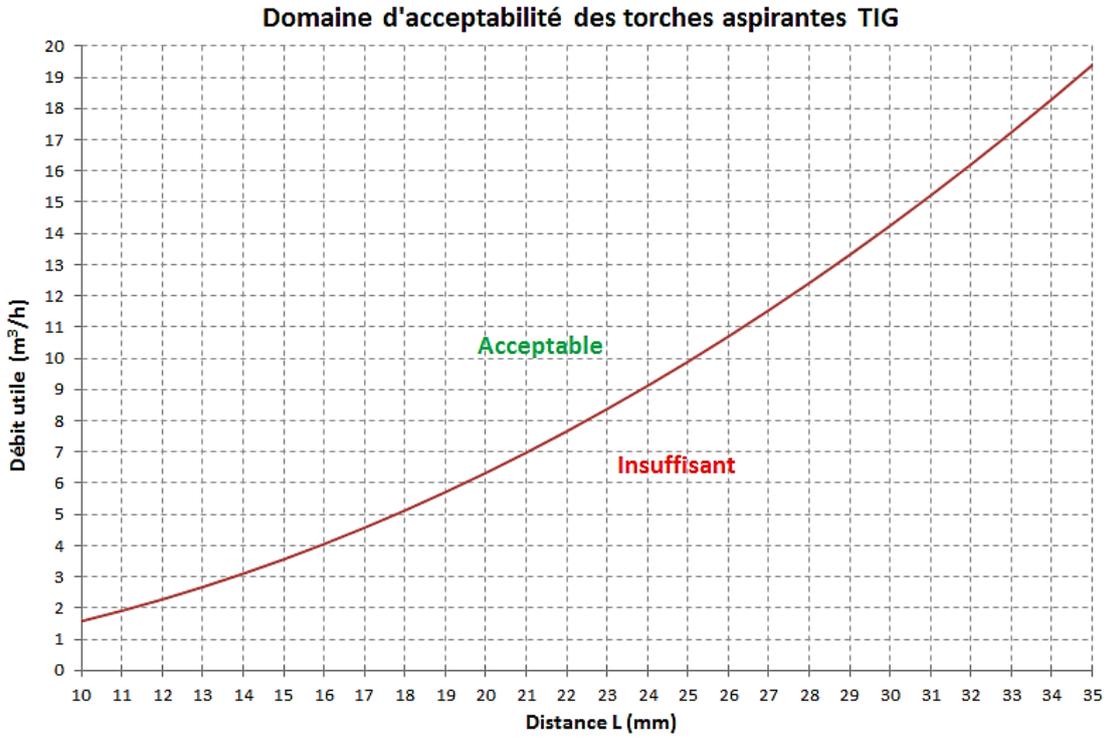
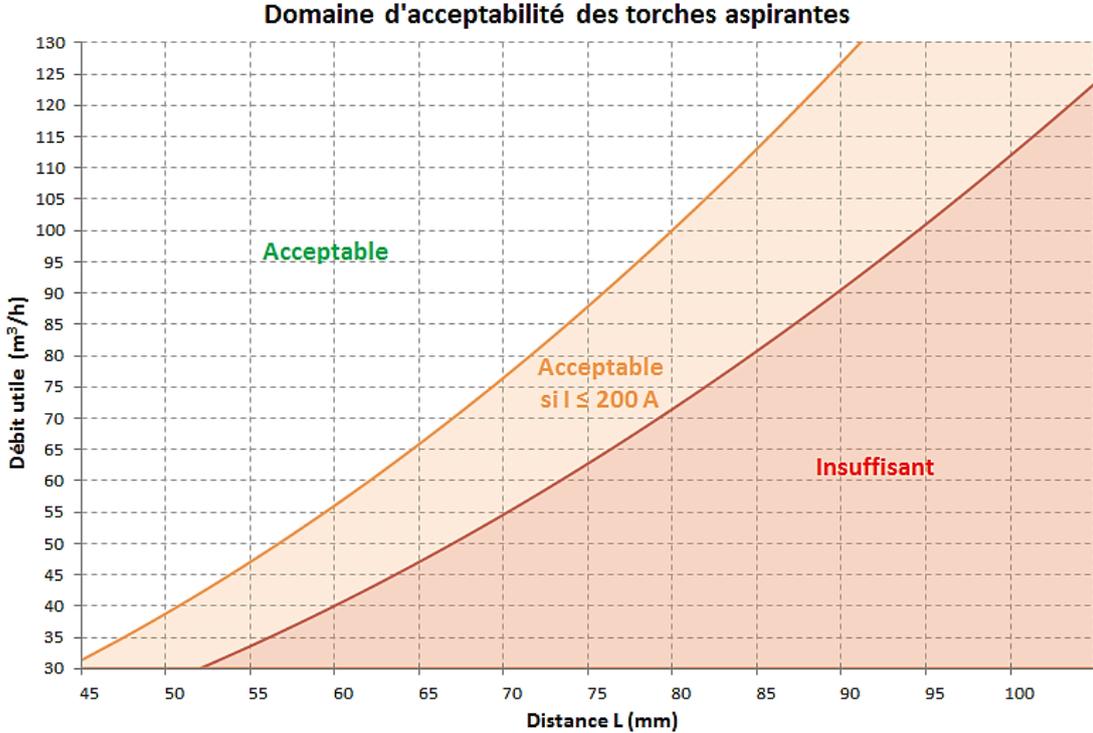
La sonde de mesure (anémomètre ou tube de Pitot) doit être positionnée tel que précisé sur le schéma ci-dessous. Il est nécessaire d'avoir un dispositif permettant de la fixer au centre du conduit et dans l'axe de l'écoulement.



Le tableau suivant donne les dimensions des tubes et sondes de mesure utilisables pour mesurer les débits utiles pour les torches MIG-MAG et pour les torches TIG :

Equipement de soudage à mesurer	Tube de mesure		Sonde de mesure utilisable
	Diamètre	Longueur	
Torche aspirante MIG-MAG	50 à 60 mm	1 m	Anémomètre à fil chaud ou tube de Pitot
Torche aspirante TIG	20 à 25 mm	0.4 m	Tube de Pitot diamètre 3 mm maxi

ANNEXE 2 : COURBES D'ACCEPTABILITÉ DES TORCHES ASPIRANTES MIG – MAG ET TIG



Services Prévention des Carsat et des Cram

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14 rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)
3 place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@carsat-aquitaine.fr
www.carsat.aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,
43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 76
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE et FRANCHE-COMTE

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,
39 Jura, 58 Nièvre,
70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
ZAE Cap-Nord, 38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 70 51 32
fax 03 80 70 52 89
prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236 rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintraillies
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-centre.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
37 avenue du président René-Coty
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centrouest.fr
www.carsat-centrouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19 place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29 cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2 rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
tél. 0820 904 231 (0,118 €/min)
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85 rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
fax 03 83 34 48 70
documentation.prevention@carsat-norddest.fr
www.carsat-norddest.fr

Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11 allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26 rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 96 96
fax 04 72 91 97 09
preventionrp@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
28 Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Immeuble CGRR, Rue Paul-Lacavé, 97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

CGSS GUYANE

Espace Turenne Radamonthe, Route de Raban,
BP 7015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01

CGSS LA RÉUNION

4 boulevard Doret, 97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes, 97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 51 32 – fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr