

Corning - Ruitz

Etude ATEX

Réf. Entime 7443-006-001 / Rév. A / 04.07.2022

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	04/07/2022	G. Saint Maxin	M. El Ouafi	M. El Ouafi
Visa				

La présente révision annule et remplace la révision précédente

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

S.A.R.L au capital de 50 000 euros - RCS Lille 411 386 246 - APE 7490B



Sommaire

I	INTRODUCTION	6
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	7
III	METHODOLOGIE	8
IV	EXIGENCES REGLEMENTAIRES	9
V	CHAMP DE L'ETUDE	12
V.1	Localisation géographique	12
V.2	Implantations activités et équipements	13
V.3	Synoptique des activités	14
V.1	Inventaire réglementaire ICPE.....	15
V.2	Description des installations	16
V.2.1	<i>Matières premières</i>	16
V.2.2	<i>Injection dans les presses</i>	16
V.2.3	<i>Produits finis et marquage</i>	16
V.2.4	<i>Stérilisation</i>	16
V.2.5	<i>Stockage et évacuation</i>	17
V.3	Les utilités.....	17
V.3.1	<i>Local de charge des batteries</i>	17
V.3.2	<i>Opération de broyage des déchets plastiques</i>	17
V.3.3	<i>Installation de réfrigération</i>	17
VI	DEFINITION DES ZONES A RISQUE D'EXPLOSION	18
VI.1	Classification des zones ATEX.....	18
VI.2	Caractéristiques des produits inflammables	19
VI.3	Produits liquides inflammables	20
VI.4	Gaz inflammables et mélanges gazeux	21
VI.5	Produits pulvérulents.....	21
VI.6	Sources de dégagement.....	22
VII	MOYENS DE LIMITATION D'APPARITION DE ZONES ATEX	23
VII.1	La ventilation	23
VII.2	Les combustibles et comburants.....	26
VIII	CARACTERISTIQUES DES PRODUITS A RISQUE ATEX	27
VIII.1	Produits gazeux	27
VIII.2	Produits liquides	28

VIII.3	Produits solides	28
VIII.4	Produits pulvérulents	28
IX	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS A RISQUE ATEX.....	30
X	ZONAGE ATEX.....	31
X.1	Hypothèses de modélisation.....	31
X.1.1	<i>Température des produits</i>	31
X.1.2	<i>Surfaces de fuite et rayon de la source</i>	31
X.1.3	<i>Conditions de ventilation</i>	33
X.2	Dimensionnement des zones ATEX gaz.....	34
X.3	Zones ATEX poussières	35
XI	PRESCRIPTIONS DE CONFORMITE ATEX.....	37
XI.1	Mesures techniques - ATEX gaz.....	37
XI.1.1	<i>Equipements électriques et sources d'inflammation</i>	37
XI.1.2	<i>Risque de décharge électrostatique</i>	38
XI.2	Mesures organisationnelles ATEX.....	38
XI.3	Maintenance des installations et des équipements - ATEX Gaz	40
XI.4	Maintenance des installations et des équipements - ATEX Poussières.....	41
XII	CONCLUSION	43

Liste des figures

Figure 1 : Méthodologie de l'étude ATEX	8
Figure 2 : Marquage normalisé ATEX.....	9
Figure 3 : Exemple de marquage ATEX (appareil électrique)	10
Figure 4 : Signalisation atmosphère explosive	11
Figure 5 : Localisation du site d'étude (projet)	12
Figure 6 : Implantation des activités	13
Figure 7 : Synoptique général des activités de Corning Gosselin	14
Figure 8 : Hexagone de l'explosion.....	20
Figure 9 : Graphique permettant d'évaluer le degré de dilution d'une émanation de gaz ou de vapeur (NF EN EN 60079-10)	25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Inventaire réglementaire – rubriques ICPE.....	15
Tableau 2 : Classification des zones ATEX – Gaz.....	18
Tableau 3 : Classification des zones ATEX – Poussières	19
Tableau 4 : Guide pratique de la norme EN 60079-10.....	24
Tableau 5 : Inventaire des produits gazeux.....	27
Tableau 6 : Inventaire des produits liquides	28
Tableau 7 : Classe d’explosivité des poussières.....	29
Tableau 8 : Inventaire des équipements à risque ATEX.....	30
Tableau 9 : Guide pour les degrés de dégagement secondaires (Extrait NF EN 60079-10-1 : 2016-05)	32
Tableau 10 : Conditions de ventilation en extérieur (Extrait NF EN 60079-10-1 : 2016-05)	33
Tableau 11 : Données d’entrée des calculs des zones ATEX Gaz	34
Tableau 12 : Classement des zones gaz et vapeurs inflammables.....	35
Tableau 13 : Zonage ATEX – Poussières fines (1/3).....	36
Tableau 14 : Matériel électrique conforme pour un fonctionnement ATEX	37
Tableau 15 : Mesures organisationnelles (1/2)	39
Tableau 16 : Mesures organisationnelles (2/2)	40

I INTRODUCTION

La société Corning souhaite implanter une unité de production sur le territoire des communes de Ruitz (62 620) et d'Haillicourt (62 940).

La société Corning souhaite préalablement à cette implantation identifier les zones à risque ATEX et les moyens de maîtrise à mettre en œuvre pour garantir la sécurité du personnel.

La société Entime a été mandatée pour réaliser cette étude. Le présent document donne la conformité des installations conformément aux directives ATEX 2014/34/UE, 99/92/CE et à la législation française en vigueur.

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les principaux documents de référence utilisés pour l'élaboration de cette étude sont :

- * La directive 2014/34/UE du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne du 29 mars 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives (refonte de la directive 94/9/CE).
- * La directive 99/92/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 1999 concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives.
- * Décret n° 2002-695 du 30/04/02 modifiant le décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible
- * Le décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail et modifiant le chap. II titre III livre II du code du travail.
- * L'arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive.
- * L'arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.
- * La circulaire DRT n°2003-11 du 6 août 2003 commentant l'arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.
- * Norme EN 60079-10 -1 : matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses. Partie 10 -1 : classement des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses. Mai 2009
- * Norme EN 60079-10 - 2 : matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses. Partie 10 -1 : classement des emplacements - Atmosphères explosives poussiéreuses. Octobre 2009
- * Norme NF EN 61241-10 : matériel électrique pour utilisation en présence de poussières combustibles.
- * Fiches de données sécurité des produits inflammables (repris en annexe 2).
- * Rapport ATEX pour le site Corning de Borre sous référence Socotec : N° d'affaire : 200625531000059 - Rapport d'étude ATEX - 2021.

III METHODOLOGIE

La méthodologie de l'étude ATEX est présentée dans la Figure 1.

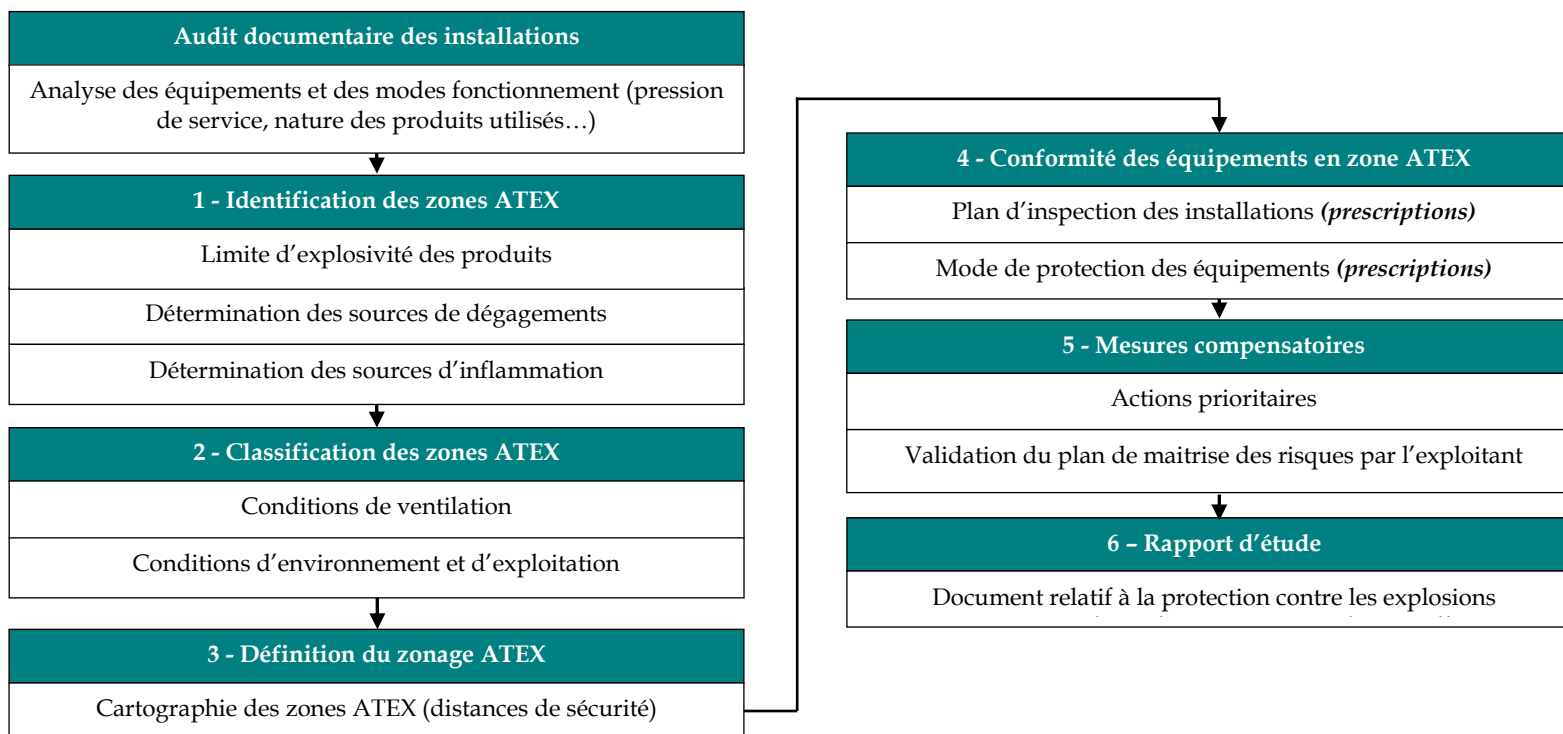


Figure 1 : Méthodologie de l'étude ATEX

IV EXIGENCES REGLEMENTAIRES

La société Corning est soumise aux prescriptions réglementaires des textes ci-dessous :

* Textes réglementaires :

- ⇒ La directive 2014/34/UE du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne du 29 mars 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives (refonte de la directive 94/9/CE).
- ⇒ La directive 99/92/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 1999 concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives.
 - Méthodologie d'analyse des risques d'explosion.
 - Evaluation des risques et conformité ATEX.
 - Zonage des atmosphères explosives.
 - Sécurité des installations et sécurité des travailleurs.

* Le marquage ATEX est de la forme (Figure 2) :

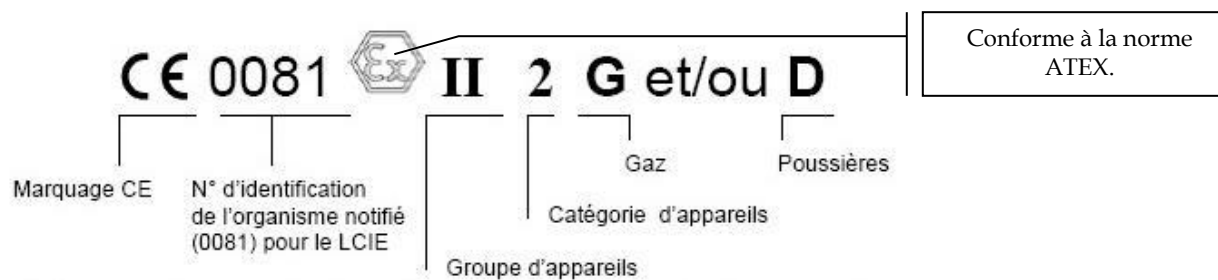


Figure 2 : Marquage normalisé ATEX

- ⇒ **Le groupe d'appareil** (marqué en chiffres romain) : le marquage peut-être soit I, soit II. Le II correspond aux matériels utilisés dans les industries de surface et le I à ceux utilisés dans l'industrie minière « grisou ».
- ⇒ **La catégorie de l'appareil** : le marquage de l'appareil peut être 1, 2, ou 3 :
 - « 1 », marquage correspondant à une zone 0 : l'atmosphère explosive est toujours présente. Zone dans laquelle un mélange explosif de gaz ou de vapeurs est présent en permanence (dans un réservoir, la phase gazeuse constitue une zone 0).
 - « 2 », marquage correspondant à une zone 1 : l'atmosphère explosive est souvent présente. Zone dans laquelle un mélange explosif de gaz ou de vapeurs est susceptible de se former en service normal de l'installation (à proximité d'une aire de dépôtage, d'un événement, d'une prise d'échantillon, d'une purge etc. ...).
 - « 3 », marquage correspondant à une zone 2 : l'atmosphère explosive peut être accidentellement présente. Zone dans laquelle un mélange explosif de gaz ou de vapeurs ne peut apparaître qu'en cas de fonctionnement anormal de l'installation (fuites ou négligences d'utilisation).
- ⇒ **G et/ou D** : **G** pour gaz et **D** (Dust en anglais) pour poussières. Un équipement en **G** n'est pas utilisable en ambiance poussiéreuse... au même titre qu'un équipement en **D** n'est pas utilisable en ambiance gaz. Un matériel utilisable dans les deux ambiances devra être marqué **GD**.
- ⇒ Exemples de marquage ATEX :
 - Appareil électrique (Figure 3).

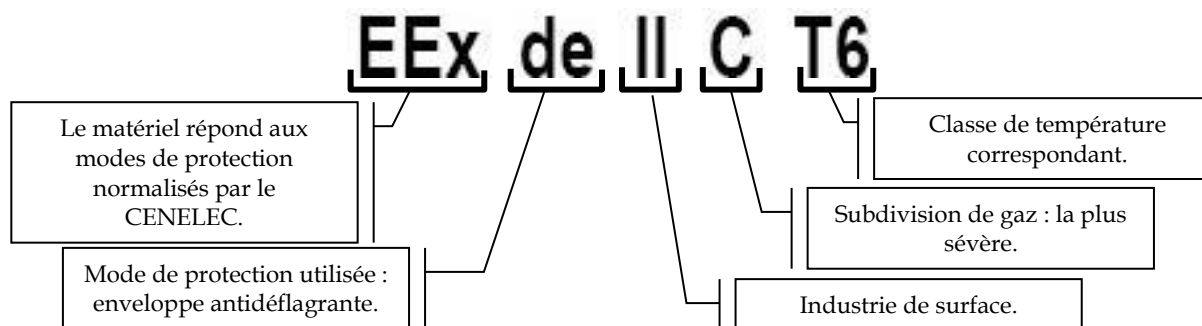


Figure 3 : Exemple de marquage ATEX (appareil électrique)

- Appareil non électrique (Figure 2).
- ✱ La signalisation ATEX (Figure 4) :



Figure 4 : Signalisation atmosphère explosive

V CHAMP DE L'ETUDE

V.1 Localisation géographique

Le site se situe sur le territoire des communes de Ruitz et d'Haillicourt comme indiqué sur la Figure 5.

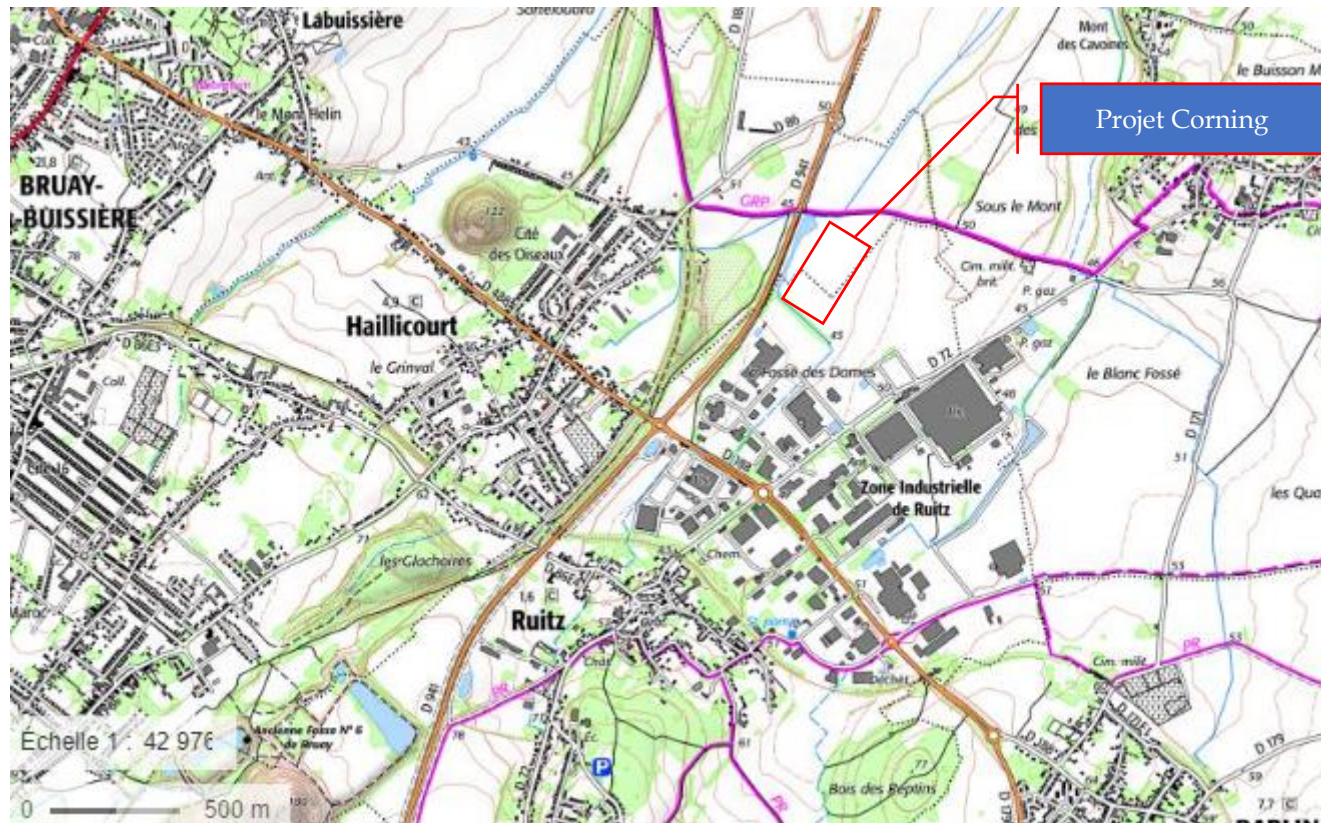


Figure 5 : Localisation du site d'étude (projet)

V.2 Implantations activités et équipements

Le site de production sera découpé en plusieurs zones de production identifiées dans la Figure 6.

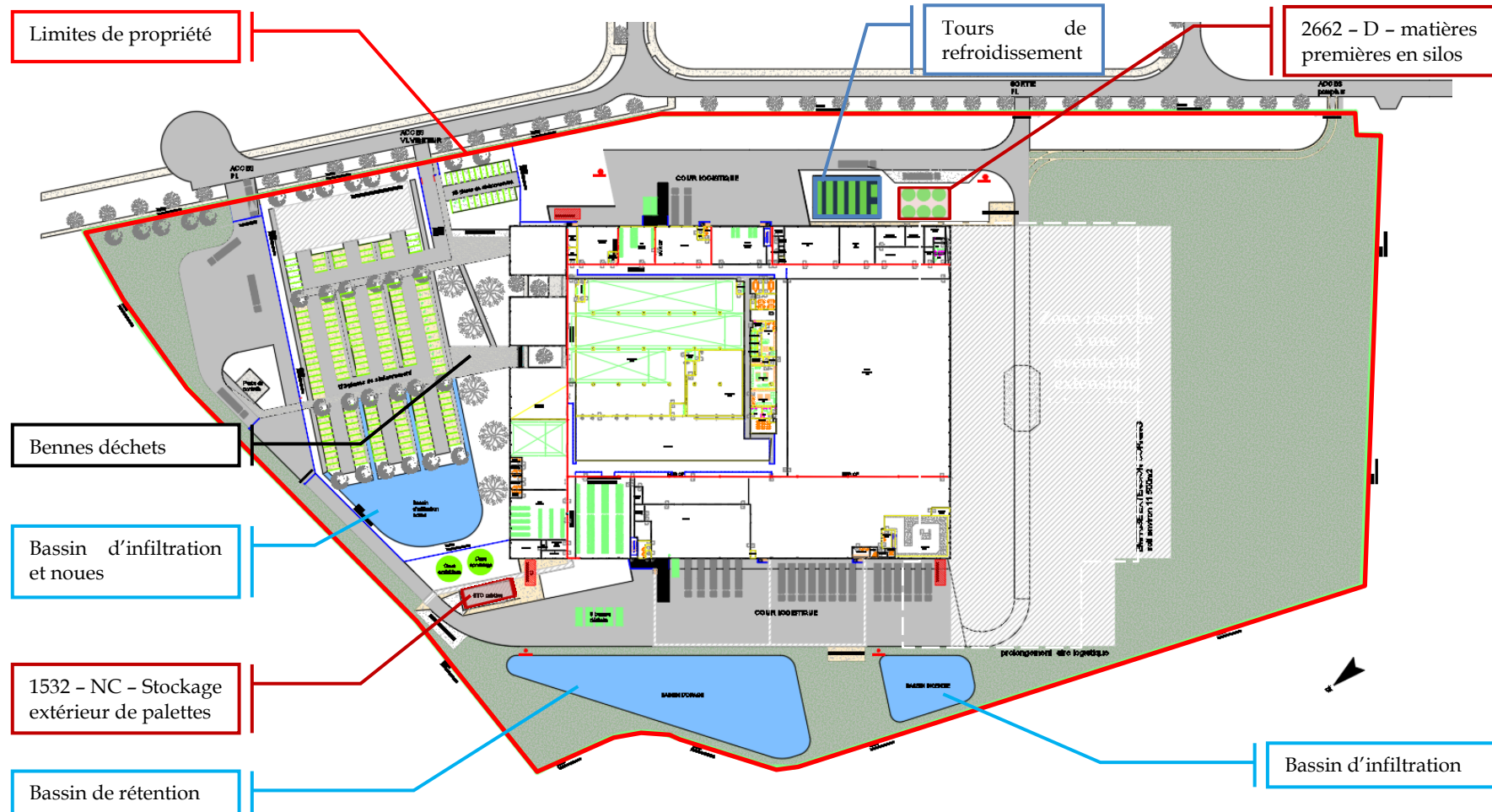


Figure 6 : Implantation des activités

V.3 Synoptique des activités

Le synoptique général des activités de Corning Gosselin est présenté à la Figure 7.

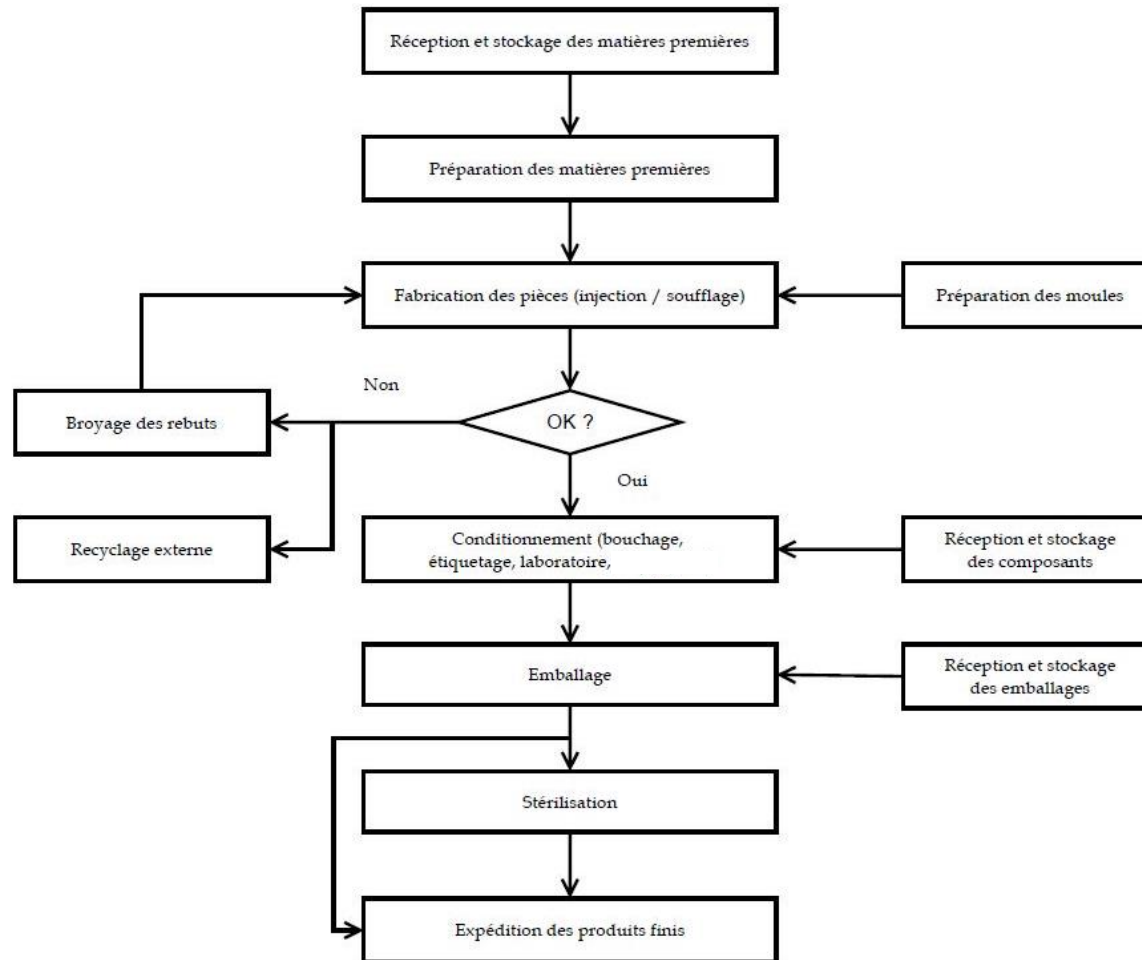


Figure 7 : Synoptique général des activités de Corning Gosselin

V.1 Inventaire réglementaire ICPE

Le Tableau 1 présente l'inventaire réglementaire des activités présentes sur le site.

Rubrique	Intitulé	Régime	Caractéristiques
2661.1	Transformation de polymères	E	Capacité de production : 40 t/j
2662	Stockage de polymères	D	6 silos de 77 m ³ unitaires et stockage de matières premières dans le bâtiment 450 m ³ , total : 912 m ³
2663.2	Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères	D	Stockage 1 500 m ³ maximum
2663.1	Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères à l'état alvéolaire ou expansé	D	Stockage 600 m ³ maximum
1185	Gaz à effet de serre fluorés	D	976 kg de réfrigérant (813 kg de R134-A, 163 kg de R410A)
2925	Ateliers de charge d'accumulateurs électriques	D	60 kW
2661.2	Transformation de polymères (procédés mécaniques)	NC	Capacité de broyage 1,5 t/j
1532	Stockage de bois ou matériaux combustibles analogues	NC	600 m ³ de palettes bois

Tableau 1 : Inventaire réglementaire - rubriques ICPE

V.2 Description des installations

V.2.1 Matières premières

La matière première est composée de granulés de matières plastiques. Elle arrive en camion-citerne pour être déchargée dans des silos de stockage. Le produit arrive également sur site sur palette.

Le produit est envoyé vers les lignes de production par des canalisations de transferts pneumatiques.

Le site dispose de 6 silos de 77 m³ unitaires et un stockage de matières premières dans le bâtiment de 450 m³, soit un total : 912 m³.

Il convient de noter que les produits stockés dans les silos seront des matières plastiques sous forme de granulés. Ils seront similaires à ceux stockés dans les silos existants sur le site de Borre. La granulométrie des granulés de plastiques ne permet pas d'avoir l'apparition d'une atmosphère explosive au sein des silos.

Les matières premières sont constituées par des billes de plastiques divers, dont :

- * Polyéthylène basse densité (PEBD)
- * Polyéthylène haute densité (PEHD)
- * Polyéthylène téréphtalate (PET)
- * Polypropylène (PP)
- * Polystyrène (PS)
- * Polycarbonate (PC).

V.2.2 Injection dans les presses

Les granulés de matière plastique sont envoyés vers les presses à injection ou à injection avec soufflage. Les matières plastiques sont chauffées et injectées dans les moules.

V.2.3 Produits finis et marquage

En sortie des presses à injection les produits finis solide (éprouvette, fiole, boîte de pétri,...) sont soit emballés ou envoyés vers la stérilisation.

V.2.4 Stérilisation

Une opération de stérilisation sera réalisée sur le site pour certain produit. Cette opération n'utilise aucun produit liquide ou gaz inflammable.

V.2.5 Stockage et évacuation

Les produits finis sont stockés dans leur emballage et sur palette, dans des racks.

V.3 Les utilités

V.3.1 Local de charge des batteries

Le site disposera d'un local de charge spécifique. Les batteries seront de type humide. La puissance du local de charge est de 60 kW.

V.3.2 Opération de broyage des déchets plastiques

Les déchets de production seront broyés au niveau des lignes de production. Les produits broyés seront réinjectés en tête des lignes de production pour être réutilisés. Les déchets sont broyés par l'intermédiaire d'un broyeur à couteaux, à vitesse lente. La granulométrie moyenne du produit broyé est de 2 à 3 mm. Les déchets non broyés seront évacués vers l'extérieur du site chez un prestataire spécifique.

Le bac de récupération des déchets broyés sera équipé d'un capteur de niveau afin de s'assurer de l'absence d'un trop plein et d'une accumulation de matières au sein du broyeur.

V.3.3 Installation de réfrigération

Les presses de l'unité de production seront refroidies via un réseau spécifique. Le refroidissement du fluide sera réalisé par des tours de refroidissement. Les systèmes de refroidissement utiliseront un fluide frigorigène du type R410a ou R134a.

VI DEFINITION DES ZONES A RISQUE D'EXPLOSION

VI.1 Classification des zones ATEX

La classification des zones ATEX, réalisée conformément à la réglementation en vigueur (directive 1999/92/CE du 16 déc. 1999; arrêté du 8 juillet 2003), est donnée dans le Tableau 2 pour les zones gaz et dans le Tableau 3 pour les poussières.

Atmosphères explosibles	Classification	Caractérisation
Gaz	Zone 0	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
	Zone 1	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
	Zone 2	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.

Tableau 2 : Classification des zones ATEX - Gaz

Atmosphères explosibles	Classification	Caractérisation
Poussières	Zone 20	Emplacement où une atmosphère explosive poussiéreuse, sous forme d'un nuage de poussières dans l'air, est présente en permanence, pendant de longue période ou fréquemment.
	Zone 21	Emplacement où une atmosphère poussiéreuse explosive, sous forme d'un nuage de poussières dans l'air, est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
	Zone 22	Emplacement où une atmosphère explosive poussiéreuse, sous forme d'un nuage de poussières dans l'air, n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal, mais si elle se présente néanmoins, ne persiste que pour une courte durée.

Tableau 3 : Classification des zones ATEX - Poussières

VI.2 Caractéristiques des produits inflammables

On entend par "atmosphère explosive", un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Les explosions accidentelles de gaz à l'air libre, ou VCE, comprennent généralement la succession d'étapes suivantes :

- * Rejet dans l'atmosphère d'un produit combustible, le produit étant en phase gaz ou en phase liquide ; les combustibles liquides rejetés peuvent rester en suspension (formation d'aérosols) ou se disperser au sol pour former une flaque qui en s'évaporant conduit à son tour à un rejet diffus de gaz.
- * Mélange avec l'oxygène de l'air pour former un volume inflammable.
- * De manière concomitante, dispersion et advection du nuage de gaz dont une partie du volume reste inflammable.
- * Inflammation de ce volume.
- * Propagation d'un front de flamme au travers de la ou des parties inflammables du nuage ; ce front de flamme agit à la manière d'un piston sur les gaz environnants et peut être à l'origine de la formation d'une onde de pression aérienne si sa vitesse de propagation est suffisante

ou si les gaz sont confinés ; dans tous les cas, la propagation des flammes s'accompagne d'une expansion des gaz brûlés qui passent par des températures de plusieurs centaines de °C et jusqu'à 2000 °C environ.

- * Enfin, le cas échéant, mélange avec l'air et combustion des parties du nuage qui étaient initialement trop riches en combustible pour être inflammables.

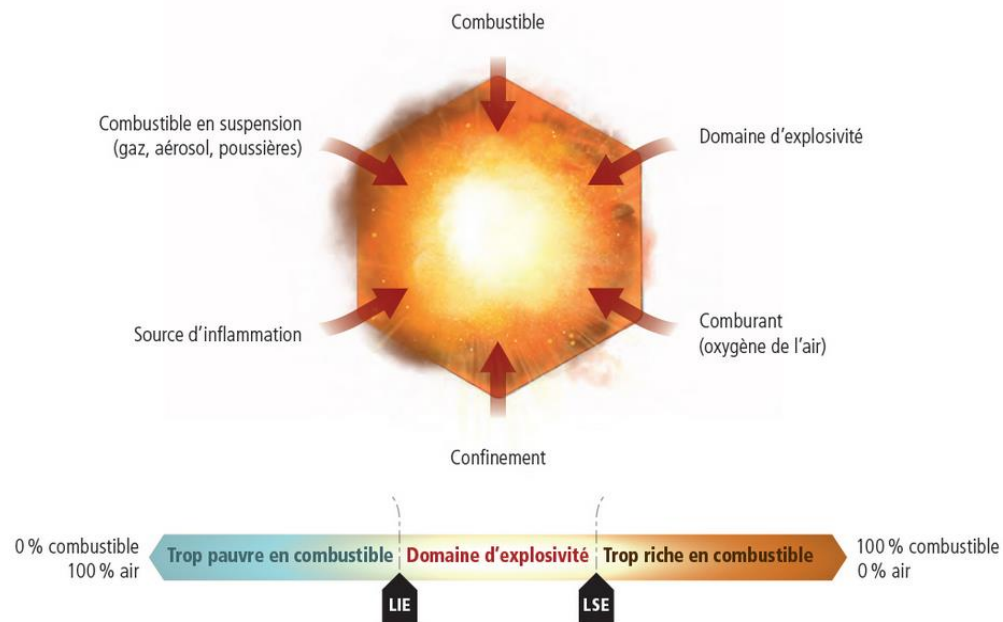


Figure 8 : Hexagone de l'explosion

VI.3 Produits liquides inflammables

Les produits liquides présentant un risque de formation d'une atmosphère explosive sont des produits possédant conjointement les deux caractéristiques suivantes :

- ✗ Inflammable.
- ✗ Faible température de point éclair. En effet, conformément aux textes en vigueur et au « Guide de bonne pratique » de mise en application de la directive 99/92/CE du Parlement Européen et du conseil (COM 2003-515, sept. 2003) :
 - ⇒ Un liquide ayant un point éclair inférieur à la température ambiante maximale extérieure de la zone d'étude présente un risque de formation d'une atmosphère explosive à l'intérieur des cuves de stockage.
 - ⇒ Un liquide ayant un point éclair supérieur à la température ambiante maximale ne peut pas dégager de vapeurs inflammables et par conséquent ne peut pas créer une atmosphère explosive.

Conformément aux textes en vigueur et au « Guide de bonne pratique » de mise en application de la Directive 99/92/CE du Parlement Européen et du Conseil (COM 2003 - 515 final ; sept. 2003), les fluides possédant un point éclair suffisamment haut ($\geq 52^{\circ}\text{C}$) au regard de la température ambiante maximale dans les zones d'étude ne sont pas à prendre en compte.

Remarque : Le point d'éclair ou point d'inflammabilité correspond à la température la plus basse à laquelle un corps combustible émet suffisamment de vapeurs pour former, avec l'air ambiant, un mélange gazeux qui s'enflamme sous l'effet d'une source d'énergie calorifique.

VI.4 Gaz inflammables et mélanges gazeux

Les produits gazeux présentant un risque de formation d'une atmosphère explosive sont des produits inflammables pouvant être présent avec une teneur dans l'air ambiant comprise entre la LIE (limite Inférieure d'Explosivité) et la LSE (Limite Supérieure d'Explosivité).

VI.5 Produits pulvérulents

La formation d'une atmosphère explosive n'est possible avec les produits pulvérulents que dans les conditions suivantes :

- ✗ La poussière doit être inflammable : les poussières incombustibles, comme le sable, ne peuvent pas former d'atmosphère explosive. La granulométrie d'une poussière explosible est en moyenne inférieure à $500\ \mu\text{m}$.
- ✗ L'atmosphère doit contenir un comburant. Un dépôt au sol de poussière n'est pas explosif, sauf s'il est remis accidentellement en suspension dans l'air.
- ✗ La concentration des poussières doit être dans le domaine explosible. En règle générale, la limite inférieure d'explosivité se situe autour de plusieurs dizaines de g/m^3 et peut être déterminée expérimentalement.

VI.6 Sources de dégagement

Une source de dégagement est un point ou un endroit d'où un gaz, une vapeur ou un liquide inflammable peut être libéré dans l'atmosphère, de telle sorte qu'une atmosphère explosive soit créée. On considère trois degrés de dégagement :

- ✦ Dégagement de degré continu : qui se produit en permanence ou dont on s'attend à ce qu'il se produise pendant de longues périodes.
- ✦ Dégagement de premier degré : dont on peut s'attendre à ce qu'il se produise de façon périodique ou occasionnelle en fonctionnement normal.
- ✦ Dégagement de deuxième degré : dont on ne s'attend pas à ce qu'il se produise en fonctionnement normal.

Une source de dégagement continu sera à l'origine d'une zone 0/20.

Une source de dégagement de premier degré sera à l'origine d'une zone 1/21.

Une source de dégagement de deuxième degré sera à l'origine d'une zone 2/22.

VII MOYENS DE LIMITATION D'APPARITION DE ZONES ATEX

Les zones ATEX peuvent être réduites, déclassées voire supprimées grâce à des moyens techniques ou organisationnels.

VII.1 La ventilation

L'atmosphère explosive peut être diluée par dispersion ou par diffusion dans l'air jusqu'à ce que sa concentration tombe au-dessous de la limite inférieure d'explosivité. La ventilation autour de la source de dégagement favorise la dispersion et peut ainsi affecter le type de zone.

1/ Type de ventilation

Il existe deux types de ventilation :

- * La ventilation naturelle avec un taux de renouvellement par heure de 3 atmosphères.
- * La ventilation artificielle avec un taux de renouvellement par heure de 100 atmosphères.

2/ Degré de ventilation

- * Ventilation **forte** : elle est capable de réduire la concentration à la source de dégagement de façon pratiquement instantanée, ce qui conduit à une concentration inférieure à la limite inférieure d'explosivité. Il en résulte une zone de faible étendue (voire d'étendue négligeable).
- * Ventilation **moyenne** : elle est capable de maîtriser la concentration, ce qui conduit à une situation stable dans laquelle la concentration au-delà de la limite de la zone est inférieure à la LIE pendant que le dégagement est en cours, et dans laquelle l'atmosphère explosive ne persiste pas de façon indue après la fin du dégagement.
- * Ventilation **faible** : elle ne peut maîtriser la concentration pendant que le dégagement est en cours et/ou ne peut empêcher que l'atmosphère explosive persiste de façon indue après la fin du dégagement.

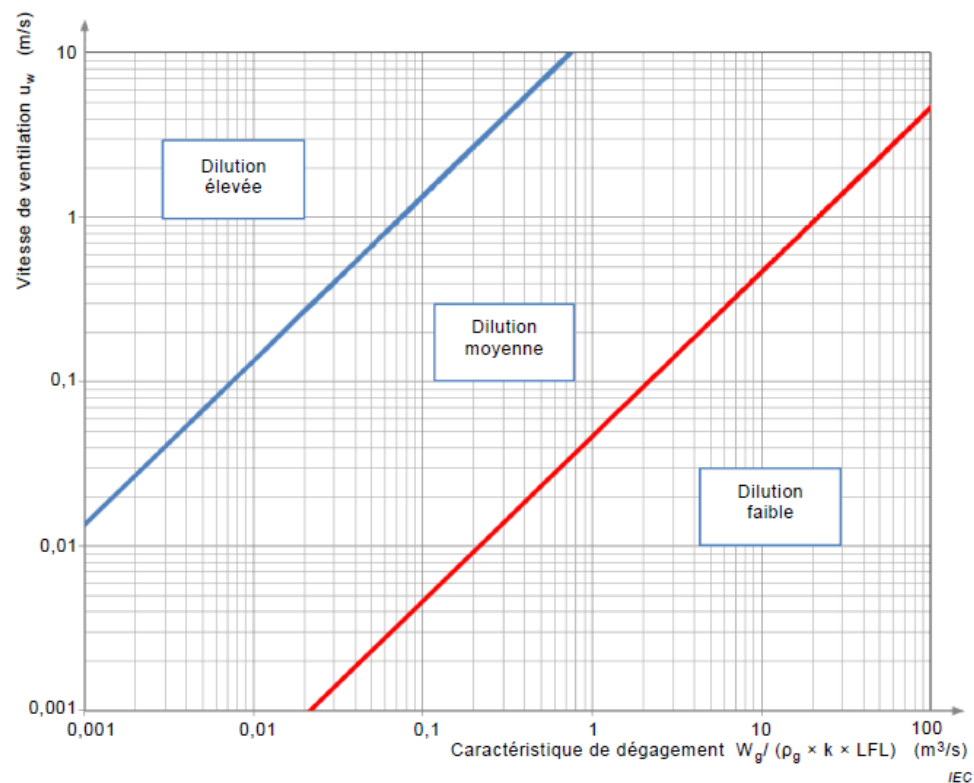
3/ Disponibilité de la ventilation

- ✗ Niveau **très bon** : la ventilation existe de façon pratiquement permanente.
- ✗ Niveau **bon** : on s’attend à ce que la ventilation existe pendant le fonctionnement normal. Des interruptions sont permises, pourvu qu’elles se produisent de façon peu fréquente et pour de courtes périodes.
- ✗ Niveau **médiocre** : la ventilation ne satisfait pas aux critères d’une ventilation très bonne ou bonne ; toutefois, on ne s’attend pas à ce qu’il y ait des interruptions prolongées.

Degré de dégagement	Efficacité de la ventilation						
	Dilution élevée			Dilution moyenne			Dilution faible
	Disponibilité de la ventilation						
	Bonne	Assez bonne	Médiocre	Bonne	Assez bonne	Médiocre	Bonne, assez bonne ou médiocre
Continu	Non dangereuse (Zone 0 EN) ^a	Zone 2 (Zone 0 EN) ^a	Zone 1 (Zone 0 EN) ^a	Zone 0	Zone 0 + Zone 2	Zone 0 + Zone 1	Zone 0
Primaire	Non dangereuse (Zone 1 EN) ^a	Zone 2 (Zone 1 EN) ^a	Zone 2 (Zone 1 EN) ^a	Zone 1	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 ou zone 0 ^c
Secondaire^b	Non dangereuse (Zone 2 EN) ^a	Non dangereuse (Zone 2 EN) ^a	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 1 et même Zone 0 ^c
<p>^a Zone 0 EN, Zone 1 EN ou Zone 2 EN indique une zone théorique dont l’étendue est négligeable dans les conditions normales.</p> <p>^b L’emplacement en Zone 2 créé par un degré « dégagement secondaire » peut dépasser celui correspondant à un degré « dégagement primaire » ou à un degré « dégagement continu », auquel cas, il convient de prendre la plus grande distance.</p> <p>^c correspond à la Zone 0 si la ventilation est très faible et le dégagement tel qu’en pratique une atmosphère explosive gazeuse est présente de façon pratiquement permanente (c’est-à-dire que la situation est proche d’une situation d’absence de ventilation).</p> <p>Le signe "+" signifie "entouré par".</p> <p>La disponibilité de la ventilation dans des espaces clos à ventilation naturelle ne doit jamais être considérée comme étant bonne.</p>							

Tableau 4 : Guide pratique de la norme EN 60079-10

Pour déterminer l'efficacité de la dilution la norme EN 60079-10 il est nécessaire de comparer la vitesse de l'air de dilution dans la zone d'étude avec le débit d'émission du composé (cf. Figure 9).



où

$\frac{W_g}{\rho_g(k \times LFL)}$ est une caractéristique du dégagement, en (m³/s);

$\rho_g = \frac{p_a \cdot M}{R \cdot T_a}$ est la densité du gaz/de la vapeur (kg/m³);

k est le facteur de sécurité attribué à la LII, compris en général entre 0,5 et 1,0.

Figure 9 : Graphique permettant d'évaluer le degré de dilution d'une émanation de gaz ou de vapeur (NF EN EN 60079-10)

VII.2 Les combustibles et comburants

Afin de réduire le risque ou de le supprimer, il est possible d'agir sur les combustibles et les comburants par les moyens suivants :

- * La substitution : il s'agit de remplacer le produit combustible par un produit non ou moins combustible.
- * La dilution : il s'agit de maintenir la concentration du combustible hors de son domaine d'explosivité par :
 - ⇒ Captage des vapeurs ou des poussières.
 - ⇒ Dilution à l'air.
 - ⇒ Nettoyage des dépôts de poussières.
 - ⇒ La mise en place de détecteurs étalonnés.

VIII CARACTERISTIQUES DES PRODUITS A RISQUE ATEX

VIII.1 Produits gazeux

Le site ne dispose d'aucun réseau de distribution d'un gaz inflammable.

Le site disposera de poste de soudage équipé de bouteille d'Arcal (Argon). Ce gaz n'est pas inflammable. Le risque ATEX pour l'utilisation de ces postes est donc inexistant.

Le projet disposera d'un ou plusieurs postes mobiles de découpage chalumeau. Ces postes fonctionnent généralement avec une bouteille d'oxygène et une bouteille d'acétylène. L'acétylène est un gaz inflammable avec des LIE et LES connu (cf. Tableau 5). Au niveau de ce poste une zone ATEX est susceptible d'apparaître en cas de fuite au niveau d'un raccord ou du flexible d'alimentation. Le caractère mobil de cet équipement ne permet pas de zoner le risque ATEX. Pour cet équipement la société Entime conseille un respect des recommandations de l'INRS dans sa fiche ED742 reprise en annexe 1.

A noter le possible dégagement d'hydrogène lors de la charge des batteries humide au niveau du local de charge.

Le site ne présente pas un risque ATEX par rapport à l'utilisation de gaz inflammable.

Produit	localisation	Densité air sec	Densité gaz	Température d'auto-inflammation °C	LIE %	LSE %	Masse molaire (g/mol)	Groupe de gaz	Classe de température
Acétylène	Racks extérieurs	1,20 kg/m ³ à 20 °C	0,377 kg/m ³	305	2,3	99,9	26,02	II A	T2
Hydrogène	Local charge batterie	1,20 kg/m ³ à 20 °C	0,068 kg/ m ³	500	4	76	2,01	IIC	T1

Tableau 5 : Inventaire des produits gazeux

VIII.2 Produits liquides

Différents produits liquides seront utilisés sur le projet Corning et sont récapitulés dans le Tableau 6. Le site dispose également d'un stockage d'huile et d'autre lubrifiant. Le point d'éclair de ces produits est très élevé (> 60 °C). Ces produits ne sont jamais utilisés à une telle température sur le site. L'apparition d'une zone ATEX avec ce type de produit est considéré comme négligeable.

Utilisation	Produits liquides	Point éclair °C	T ° d'auto-inflammation	LIE %	LES %	T°C d'utilisation	Peut générer une ATEX
Colle	Loctite	73,9	Non applicable	Non applicable	Non applicable	T° ambiante	non
Huile moteur et huile hydraulique	Huile et graisse	>200°C	Non applicable	Non applicable	Non applicable	T° ambiante	non
Solvants de nettoyage	SOLTEC FL 65 - 50T072	60 °C	>200°C	Non applicable	Non applicable	T° ambiante	non

Tableau 6 : Inventaire des produits liquides

VIII.3 Produits solides

Le produit ne stocke ou n'utilise aucun produit solide pouvant dégager des vapeurs explosives.

VIII.4 Produits pulvérulents

Le projet ne stocke ou n'utilise aucun produit pulvérulent sur son site. L'utilisation des billes de plastiques en tant que matière première peut générer à long terme notamment par des frottements de fines particules de poussières.

La base Caratex donne des classements d'explosivité de type :

- ✘ ST1 pour les fines poussières de polypropylène, avec des énergies minimales d'inflammation variant de 10 à 1000 mJ selon les produits testés.
- ✘ ST1 pour les fines poussières de polyéthylène (basse et haute densité), avec des énergies minimales d'inflammation > 10 mJ selon les produits testés.
- ✘ ST1 pour les fines poussières de polystyrène (basse et haute densité), avec des énergies minimales d'inflammation 10 à 1000 mJ selon les produits testés.

La classe d'explosion des poussières est établie d'après la valeur KSt (cf. Tableau 7).

Classe d'explosion	Constante K_{St} en $\text{bar} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
St 1	> 0 à 200
St 2	> 200 à 300
St 3	> 300

Tableau 7 : Classe d'explosivité des poussières

IX IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS A RISQUE ATEX

Suite à la réalisation d’audits documentaires, les installations pouvant être à l’origine d’un dégagement d’atmosphère explosive ont pu être identifiées. Les installations à risque d’explosion sont reprises dans le Tableau 8.

Installations et équipements	Dangers ATEX identifiés	Risques ATEX
Installation de transport pneumatique des granulés plastiques	Ces opérations génèrent la mise en suspension dans l’air de fines poussières de plastique (abrasion des granulés sur les parois des canalisations). Ces poussières sont aspirées par des gaines d’aspiration. L’air capté, est épuré par un filtre avant d’être rejeté.	Explosion de poussières
Zone de charge des batteries	Émanation d’hydrogène lors d’une opération de charge.	Explosion d’hydrogène.
Stockage des bouteilles d’acétylène	En cas de fuite une zone explosive peut apparaître aux abords de la zone de stockage.	Explosion d’acétylène

Tableau 8 : Inventaire des équipements à risque ATEX

X ZONAGE ATEX

X.1 Hypothèses de modélisation

X.1.1 Température des produits

La température des différents produits pouvant varier avec la température de l'atmosphère nous avons pris les hypothèses de modélisation suivante afin d'avoir une approche conservatrice :

- ✦ La température des produits lorsque ceux-ci sont à température ambiante a été prise égale à 20°C.
- ✦ La température maximale des rétentions est de 50 °C correspondant à un fort échauffement de la structure en cas de canicule prolongée.
- ✦ La température atmosphérique maximale est de 50°C correspondant à un fort échauffement de l'atmosphère dans des milieux fermés en cas de canicule prolongée.

X.1.2 Surfaces de fuite et rayon de la source

La surface de fuite détermine le taux de dégagement de la substance inflammable et donc, le type et l'étendue de la zone.

Pour le degré « dégagement continu » et le degré « dégagement primaire », les surfaces de fuites sont définies par la taille et la forme de l'orifice de dégagement (divers événements et dispositifs de respiration par exemple) par lequel le gaz s'échappe dans des conditions relativement prévisibles.

Un guide relatif aux alésages qui peuvent être pris en compte pour les degrés de « dégagement secondaire » est donné par la norme NF EN 60079-10-1 : 2016-05.

Le tableau donnant les dimensions de fuite à considérer est repris ci-après.

Type d'élément	Élément	Considérations relatives aux fuites		
		Valeurs classiques pour les conditions dans lesquelles l'ouverture de dégagement n'est pas étendue <i>S</i> (mm ²)	Valeurs classiques pour les conditions dans lesquelles l'ouverture de dégagement peut être étendue (érosion, par exemple) <i>S</i> (mm ²)	Valeurs classiques pour les conditions dans lesquelles l'ouverture de dégagement peut être étendue jusqu'à une défaillance sévère (éclatement, par exemple) <i>S</i> (mm ²)
Organes d'étanchéité sur les parties fixes	Brides avec joints en fibres comprimées ou matériau analogue	≥ 0,025 jusqu'à 0,25	> 0,25 jusqu'à 2,5	(zone entre deux boulons) x (épaisseur du joint) en général ≥ 1 mm
	Brides avec garnitures d'étanchéité en spirale ou analogues	0,025	0,25	(zone entre deux boulons) x (épaisseur du joint) en général ≥ 0,5 mm
	Raccords à joints annulaires	0,1	0,25	0,5
	Raccords à faible alésage jusqu'à 50 mm *	≥ 0,025 jusqu'à 0,1	> 0,1 jusqu'à 0,25	1,0
Organes d'étanchéité sur les parties mobiles à basse vitesse	Garnitures de tiges de manœuvre	0,25	2,5	A définir en fonction des données du constructeur du matériel, mais pas moins de 2,5 mm ² (5)
	Soupapes de décharge *	0,1 x (section d'orifice)	NA	NA
Organes d'étanchéité sur les parties mobiles à grande vitesse	Pompes et compresseurs *	NA	≥ 1 jusqu'à 5	A définir en fonction des données du constructeur du matériel et/ou de la configuration de l'unité de traitement, mais pas moins de 5 mm ² d'and *

^a Les sections d'alésage suggérées pour les joints annulaires, les raccords filetés, les joints à compression (les raccords à compression métalliques, par exemple) et les joints rapides sur les canalisations à faible alésage.

^b Ce point ne fait pas référence à l'ouverture complète de la soupape, mais à diverses fuites dues au dysfonctionnement des composants de la soupape. Des applications particulières peuvent exiger une section d'alésage plus importante que celle suggérée.

^c Compresseur à pistons – Le châssis du compresseur et les cylindres ne sont en général pas ceux qui fuient, sauf les garnitures de tiges de piston et les différents raccords de tuyauterie dans le système de traitement.

^d Données du constructeur du matériel – La coopération avec le constructeur du matériel est exigée pour évaluer les effets d'une défaillance imprévue (la disponibilité d'un plan contenant les détails des dispositifs d'étanchéité, par exemple).

^e Configuration de l'unité de traitement – Dans certaines circonstances (une étude préliminaire, par exemple), une analyse opérationnelle visant à définir le taux de dégagement maximal accepté de substance inflammable peut compenser le manque de données du constructeur du matériel.

NOTE D'autres valeurs typiques peuvent également être consultées dans les codes nationaux ou applicables à l'industrie concernant des applications spécifiques.

Tableau 9 : Guide pour les degrés de dégagement secondaires (Extrait NF EN 60079-10-1 : 2016-05)

X.1.3 Conditions de ventilation

Le flux d'évacuation du gaz en cas de fuite est évalué en s'appuyant les conditions de ventilation en partie intérieure et en partie extérieure. Les données considérées dans cette étude sont issues de la norme NF EN 60079-10-1 : 2016-05, dont le tableau présenté ci-dessous définit les valeurs de vitesse de ventilation en extérieur.

Type d'emplacements extérieurs	Emplacements non obstrués			Emplacements obstrués		
	≤ 2 m	> 2 m jusqu'à 5 m	> 5 m	≤ 2 m	> 2 m jusqu'à 5 m	> 5 m
Élévation au-dessus du sol	≤ 2 m	> 2 m jusqu'à 5 m	> 5 m	≤ 2 m	> 2 m jusqu'à 5 m	> 5 m
Vitesses de ventilation indicatives pour l'estimation de la dilution des dégagements de gaz/vapeur plus légers que l'air	0,5 m/s	1 m/s	2 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s	1 m/s
Vitesses de ventilation indicatives pour l'estimation de la dilution des dégagements de gaz/vapeur plus lourds que l'air	0,3 m/s	0,6 m/s	1 m/s	0,15 m/s	0,3 m/s	1 m/s
Vitesses de ventilation indicatives pour l'estimation de la vitesse d'évaporation de la flaque de liquide quelle que soit l'élévation	> 0,25 m/s			> 0,1 m/s		

Tableau 10 : Conditions de ventilation en extérieur (Extrait NF EN 60079-10-1 : 2016-05)

Pour les emplacements intérieurs, il convient normalement que les évacuations reposent sur une vitesse minimale estimée de l'air de 0,05 m/s, présente presque partout. Des valeurs différentes peuvent être supposées dans des situations particulières (proches des orifices d'entrée/de sortie d'air, par exemple). Lorsque les installations de ventilation peuvent être maîtrisées, la vitesse minimale peut être calculée.

Dans cette étude nous considérerons une vitesse de l'air de 0,05 m/s pour les emplacements intérieurs. Pour les emplacements extérieurs, nous considérerons une vitesse de 0,5 m/s.

X.2 Dimensionnement des zones ATEX gaz

Le dimensionnement des zones ATEX gaz a été réalisé sur la base des données du Tableau 11.

Gaz	Gaz inflammable
Diamètre de la fuite	Dans une approche majorante, il est tenu compte du diamètre de fuite le plus important selon les prescriptions du paragraphe X.1.2. Il est donc retenu une ouverture de 1 mm ² pour les fuites au niveau des éléments d'étanchéité.
Pression	Pression de service de la canalisation
Condition de ventilation	Selon le paragraphe X.1.3
Code de Calcul	PHASt 8.22 (module « short pipe »)
Facteur de sécurité	K : coefficient attribué généralement à la définition de la limite inférieure inflammabilité, généralement entre 0,5 et 1 – par mesure de sécurité un coefficient de 0,5 est pris en considération dans cette étude.
Modélisation	Rejet selon une direction horizontale

Tableau 11 : Données d'entrée des calculs des zones ATEX Gaz

Le Tableau 12 donne le classement et l'étendue des risques ATEX liés à l'utilisation de gaz combustibles.

Risque ATEX	Classement	Pression (bars)	Flux émis (Wg) kg/s	Débit d'émission (m ³ /s)	Vitesse de la ventilation (m/s)	Effet de la ventilation		Reclassement de la zone ATEX	Etendue (en m)
						Niveau de dilution	Disponibilité		
Charge d'une batterie	Zone1	Atmosphérique	(1)	(1)	0,05 (en intérieur)	-	Assez bonne	Zone 1	Sphère de 0,5 m autour de chaque point de charge.
Stockage des bouteilles d'acétylène	Zone 2	< 7 bars	0,00046	0,0202	0,5 (en extérieur)	Moyenne	Assez bonne	Zone 2	< 1 m

Tableau 12 : Classement des zones gaz et vapeurs inflammables

NB : (1) Pour le local de charge des batteries il n'est pas possible de définir le flux d'émission en hydrogène lors d'une opération de charge. Par mesure de sécurité une zone ATEX de type 1 est retenue autour du point de chargement avec une sphère de 0,5 m autour du point de chargement (batterie).

X.3 Zones ATEX poussières

Les tableaux 12 à 13 donnent un descriptif des zones recensées ATEX poussières.

Installations	Sources	Equipements	Localisation de la zone de dégagement	Modalité de fonctionnement	Typologie des dégagements ATEX
Captation des fines poussières de matières plastiques	Canalisation d'aspiration	Intérieur de la canalisation	Enveloppe interne de la canalisation d'aspiration	Normal : aspiration d'air et de fines particules de matières plastiques. Les canalisations d'aspiration sont en dépression - aucune fuite possible vers l'extérieur.	Zone 20
	Filtre	Intérieur	Enveloppe interne (en amont du système de filtration)	Normal, la zone apparaît uniquement lors du fonctionnement des installations sur le site.	Zone 20
			Enveloppe interne (en aval du système de filtration)	Anormal (dysfonctionnement du système, percement du filtre) - les particules fines ne sont plus collectées.	Zone 22
		Ouverture pour maintenance trappe d'accès	1 m autour de la trappe d'accès	Maintenance des installations (système à l'arrêt)	Zone 21
		Ouverture intempestive trappe d'accès	1 m autour de la trappe d'accès jusqu'au sol (pour les trappes en partie basse ou sur le côté).	Accidentelle, perte d'étanchéité, (système en fonctionnement)	Zone 22
		Changement des filtres et nettoyage du système	Enveloppe interne (en amont du filtre)	Opération de maintenance - risque de remise en suspension de poussières. La procédure d'intervention interdira notamment la remise en suspension de poussières par l'utilisation d'un système d'aspiration pour le nettoyage de l'intérieur du filtre.	Zone 22
		Contenant de récupération des fines poussières	Intérieur du contenant	Volume interne du contenant	Normal, les poussières fines tombent à l'intérieur du contenant et sont collectées.
	Autour du contenant		1 m autour du contenant du point de fuite potentiel jusqu'au sol	Défaut d'étanchéité du système	Zone 22
Ensemble des installations	Dépôts au sol	Dépôts de poussières au sol	Mise en suspension dans l'air du dépôt au sol	Erreur opératoire	Zone 22

Tableau 13 : Zonage ATEX - Poussières fines (1/3)

XI PRESCRIPTIONS DE CONFORMITE ATEX

XI.1 Mesures techniques - ATEX gaz

XI.1.1 Equipements électriques et sources d'inflammation

Le matériel électrique dans les zones ATEX identifiées doit être conforme aux prescriptions de la directive. Le classement des appareils électriques à mettre en place dans les zones ATEX est repris dans le Tableau 14. Les paramètres à prendre en compte pour le marquage des appareils électriques sont donnés dans l'annexe 3.

Zone ATEX	Produits inflammables	Marquage des appareils électriques	Remarques
Zone 2	Hydrogène / acétylène	Ex-II-(1 à 3) - G - EEx - de - II A (II C pour l'hydrogène et l'acétylène) - (T1à T6) - (T2 à T6 pour l'acétylène)	Du matériel conforme à un fonctionnement en zone 1 ou 0 est également possible.
Zone 1		Ex-II-(1 à 2) - G - EEx - de - II A (II C pour l'hydrogène et l'acétylène) - (T1à T6) - (T2 à T6 pour l'acétylène)	Du matériel conforme à un fonctionnement en zone 0 est également possible.
Zone 22	Poussières	Ex-II-(1 à 3) - D - EEx - de - IP (6X ou 5 X)- (T °C) les poussières ne sont pas considérées comme conductrices.	Du matériel conforme à un fonctionnement en zone 21 ou 20 est également possible.
Zone 21		Ex-II-(2 à 3) -D - EEx - de - IP (6X) - (T °C)	Du matériel conforme à un fonctionnement en zone 20 est également possible.
Zone 20		Ex-II-(1) - D - EEx - de - IP 6X - (T °C)	-

Tableau 14 : Matériel électrique conforme pour un fonctionnement ATEX

Remarque : Il ne doit y avoir dans les zones ATEX identifiées aucun équipement susceptible d'avoir une température maximale de surface supérieure aux températures d'auto inflammation des produits inflammables identifiés. Dans les zones ATEX identifiées, aucun réseau d'eau chaude ou de vapeur n'est prévue. Les règles suivantes sont appliquées sur le site : interdiction de fumer, permis feu obligatoire.

XI.1.2 Risque de décharge électrostatique

Le personnel intervenant sur les unités à risque ATEX doit respecter les règles en matière de chaussures et vêtements de travail. Les principales actions mises en œuvre sur le site sont :

- * Les vêtements de travail des opérateurs sont de type RLD type impulsion (65%polyester 35% coton) conforme à la norme EN 1149-1 (vêtements de protection dissipant l'électricité statique), notamment dans les zones 20 ou 0, et dans les zones 21 ou 1.
- * Les visiteurs ne pouvant pas respecter les règles de port de vêtement antistatiques ne sont pas autorisés à entrer en zone 20 ou 0, en zone 21 ou 1, et en zone 22 ou 2 si l'on ne peut pas détecter immédiatement l'apparition de cette zone ATEX (détecteur, protocole sécurité,...).
- * Les équipements de production, silos, filtres et canalisations sont mis à la terre.

Concernant les mises à la terre, la société Corning procède à une vérification d'équipotentialité et au contrôle visuel régulier de la présence et l'état des tresses de masse.

XI.2 Mesures organisationnelles ATEX

Les mesures organisationnelles permettent de garantir et de maintenir la protection des salariés contre les explosions.

Mesures organisationnelles	Définition	Actions à mettre en œuvre
Consignes	Instructions et règles de comportement écrites. Elles décrivent les risques pour l'homme et l'environnement spécifique au lieu de travail et renvoient aux mesures de protection prises ou à respecter.	Rédaction d'instructions pour les lieux de travail présentant des risques résultant d'atmosphères explosives. Ces instructions doivent faire apparaître en particulier : la localisation des zones à risques d'explosion, les équipements mobiles qui peuvent être utilisés et les équipements de protection individuelle qui doivent être portés.
Qualification des travailleurs	Déterminer pour chaque lieu de travail, un nombre suffisant de travailleurs possédant, dans le domaine de la protection contre les explosions, l'expérience et la formation nécessaire pour accomplir les travaux demandés.	
Formation des travailleurs	Formation organisée par les employeurs. Elle doit être répétée à intervalles appropriés (ex : 1 fois par an). Les dates, le contenu de la formation et les participants sont enregistrés par écrit. Les formations s'appliquent aux personnes nouvellement embauchées et aux entreprises extérieures.	<p>Les formations doivent en particulier porter sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risques d'explosion sur le lieu de travail. - Mesures de protection à adopter. - Mesure de protection contre les explosions et fonctionnement. - Manipulation correcte des équipements de travail. - Importance de la signalisation des emplacements dangereux. - Equipements mobiles dans les zones à risques d'explosion. - Références aux consignes existantes. - Equipement de protection individuel. - Les modalités de formation d'un risque d'explosion.
Système d'autorisation des travaux	Les travaux réalisés dans les zones dangereuses sont autorisés par une personne responsable.	<p>Exemple : bordereau d'autorisation des travaux. Il indique au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le lieu précis des travaux. - L'identification claire des travaux à effectuer. - L'identification des risques. - Les précautions nécessaires à prendre. - Les équipements de protection individuelle requis. - Le début et la fin prévisible des travaux. - La signature des personnes concernées. - Le compte rendu de toutes anomalies constatées.

Tableau 15 : Mesures organisationnelles (1/2)


Mesures organisationnelles	Définition	Actions à mettre en œuvre
Inspection et contrôle	La vérification des installations et des équipements de protection doit être réalisée par du personnel qualifié et consigné par écrit.	Exemple : - Vérifier le fonctionnement des capteurs de gaz. - Planification et enregistrement des interventions.
Identification des canalisations	Marquage couleur normalisé jaune orange moyen.	Conforme aux normes NF X 08-100 et NF X 08-101.
Signalisation des emplacements à risques d'explosion	Signalétique des zones à risque d'explosion.	Un panneau d'avertissement par zone reconnue comme à risque d'explosion. 
Local de charge	Risque d'explosion lors du dégagement hydrogène.	Prévoir un détecteur d'hydrogène asservi à la mise en charge des batteries. Le local doit être convenablement ventilé pour éviter tout risque d'atmosphère explosible ou nocive. Le débouché à l'atmosphère de la ventilation doit être placé aussi loin que possible des habitations voisines. Le débit d'extraction est au minimum de $Q = 0,05 n I$ avec Q : débit d'extraction en m^3/h , n : nombre total d'éléments de batteries en charge simultanément, I : courant d'électrolyse, en A.

Tableau 16 : Mesures organisationnelles (2/2)

XI.3 Maintenance des installations et des équipements - ATEX Gaz

La maintenance comprend la mise en service, l'entretien, l'inspection et le contrôle des installations. Le personnel de maintenance doit être informé des risques et habilité. Les travaux sont autorisés par un responsable.

Les opérations de maintenance à réaliser sur le site sont :

- * Contrôle visuel régulier de l'état des équipements (présence de fuite).

- * Remplacement systématique des équipements défectueux par du matériel conforme à la directive ATEX dans les zones à risques d'explosion (marquage CE Ex).
- * La maintenance (remplacement ou réparation) des équipements de type ATEX doit être réalisée par du personnel qualifié. Une mauvaise maintenance d'équipement électrique de type Ex peut entraîner une perte de l'étanchéité au gaz et par conséquent devenir une source d'inflammation potentielle.
- * La maintenance et l'étalonnage des capteurs de gaz (si existant) et des autres équipements de protection et détection, doivent être réalisés par du personnel qualifié et habilité.

XI.4 Maintenance des installations et des équipements – ATEX Poussières

Pour garantir la sécurité des personnes face, à un éventuel risque d'explosion d'un nuage de poussières combustibles, il faut mettre en place les actions suivantes :

- * Remplacement systématique des équipements électriques obsolètes dans les zones ATEX identifiées par du matériel conforme à la directive. La protection minimale est : CE IP 6_.
- * Supprimer systématiquement les équipements électriques présents à l'intérieur des installations : cyclone et caisson de filtration.
- * Utiliser un matériel non électrostatique pour les canalisations de transfert des poussières car la circulation d'air empoussiéré peut générer des charges électrostatiques et créer une décharge électrostatique. Il faut prendre en compte également la valeur d'énergie minimale d'inflammation des poussières.
- * Mettre les systèmes de filtration, broyeurs, canalisations à la terre.
- * Interdiction de fumer.
- * Nettoyage systématique des dépôts de poussières au sol.
- * Nettoyage régulier des installations pour éviter l'accumulation d'un dépôt de poussières d'une épaisseur > à 5 mm.
- * Intégrer les risques d'explosion et les zones ATEX aux procédures existantes ou les créer.
- * La procédure d'intervention interdira notamment la remise en suspension de poussières par l'utilisation d'un système d'aspiration pour le nettoyage de l'intérieur du filtre.

- * Les silos de stockage des granulés de matières plastiques ne sont pas zonés en risque ATEX en raison de la granulométrie trop importante des billes de plastiques. Pour les silos, il est toutefois nécessaire lors des opérations de nettoyage d'établir une procédure spécifique aux opérations de nettoyage afin d'éviter de remettre en suspension les poussières potentiellement présentes dans le bas du silo. Il faut pour ce faire privilégier le nettoyage par aspiration avec du matériel conforme à la directive ATEX.

Remarques : Pour les poussières de matières plastiques, la société Corning peut réaliser un test d'explosivité afin de déterminer notamment le KST des poussières. En fonction des résultats les zones ATEX identifiées pourraient être supprimées.

Les canalisations d'aspiration des fines poussières de matières plastiques sont en dépression c'est-à-dire que l'extracteur d'air est positionné en aval du système de filtration.

Concernant les systèmes de dépoussiérage les actions suivantes doivent être réalisées afin de garantir la sécurité du personnel :

- * Pour les installations munies d'un évènement de décharge en cas d'explosion, il est recommandé de mettre en place des évènements antiprojection et si possible diriger le souffle dans une zone libre d'un poste de travail en continu.
- * Les appareils sont résistants à la surpression d'explosion.
- * Mise en œuvre de système de découplage technique (système qui empêche une explosion de se propager au reste de l'installation via des liaisons, canalisations...) : arrête-flammes, écluses rotatives, vannes à fermeture rapide (guillotine, manchon, Ventex®...), extincteurs déclenchés (en tant que barrière extinctrice), déviateur d'explosion (cheminée de dégagement...). En l'absence de ces organes de sécurité, les canalisations d'aspiration peuvent transférer le souffle de l'explosion et/ou de la flamme vers un poste de travail (ponçage/ébavurage/finition). Ce dispositif doit être mis en œuvre sur les canalisations d'aspiration. Les canalisations de refoulement sont dirigées vers l'extérieur. Aucun poste de travail n'est présent au débouché de ces canalisations.

XII CONCLUSION

La présente étude a permis d'identifier et de déterminer l'étendue des zones ATEX sur le futur site de la société Corning à Ruitz.

Les zones ATEX sont liées :

- ✦ L'utilisation de gaz en bouteille (acétylène).
- ✦ A la charge des batteries : dégagement possible d'hydrogène.
- ✦ A la collecte des poussières et leur filtration (poussières de matières en plastique issues des opérations de broyage et de transport pneumatique).
- ✦ Aucun liquide inflammable présent sur le site ne présente des caractéristiques d'explosivité.

Les actions de mise en conformité, présentées dans le présent dossier sont à adopter par la société Corning. Ces actions seront validées lors de la réalisation des installations sur le site : une nouvelle étude ATEX sera réalisée en conditions réelles pour définir précisément le zonage ATEX des installations en fonctionnement. Ces actions, ainsi que le zonage identifié, seront intégrés dans un Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPCE).

Annexe 1 : Fiche INRS ED 742



Soudage et coupage au chalumeau

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CRAM-CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressants l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CRAM.

Pour les obtenir, adressez-vous au service prévention de la Caisse régionale ou de la Caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les Caisses régionales d'assurance maladie et les Caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.

Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).

La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Soudage et coupage au chalumeau

Conseils d'utilisation

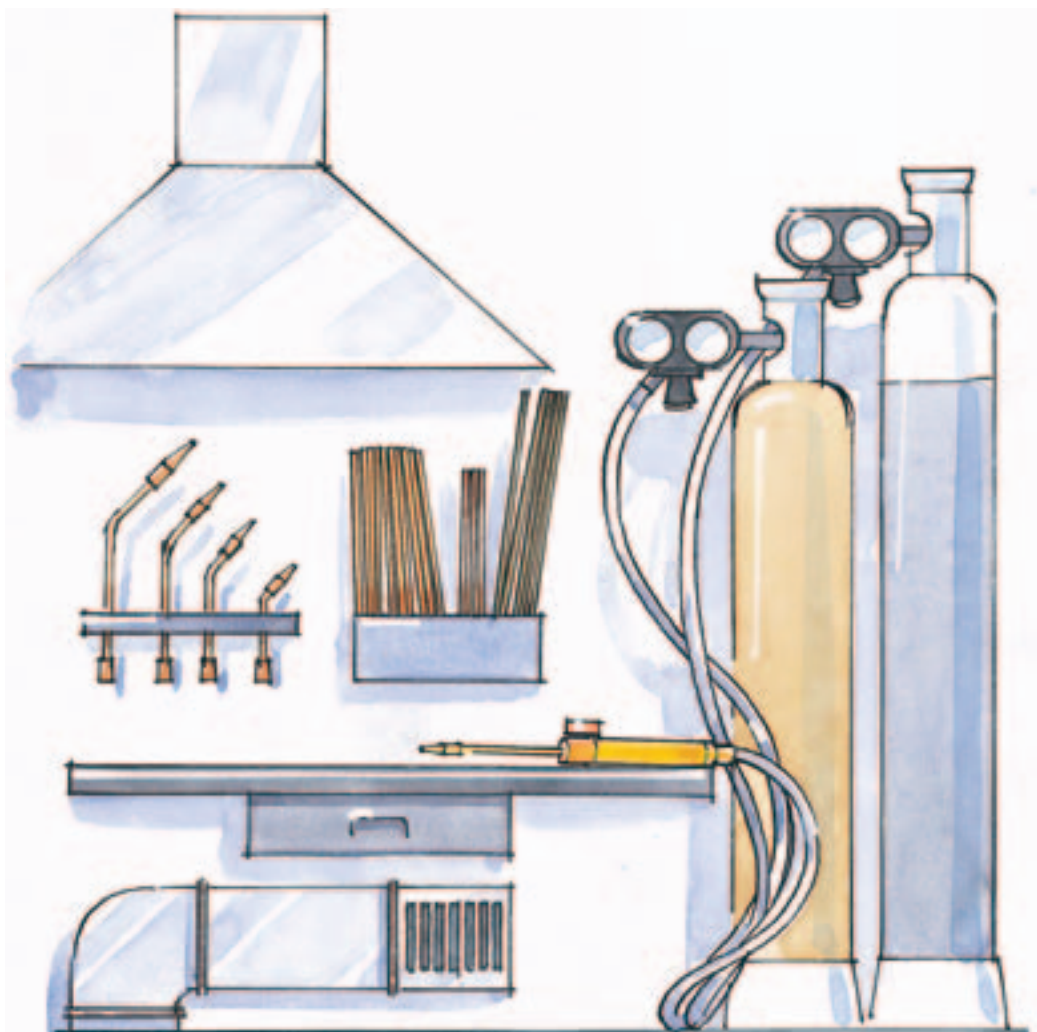
Brochure élaborée par
Georges Hée, ingénieur à l'INRS,
et Michèle Lefebvre, conceptrice-rédactrice à l'INRS,
avec la collaboration du
SYMAP
Maison de la mécanique
45 rue Louis-Blanc
92038 Paris La Défense cedex.

s o m m a i r e

LE POSTE DE SOUDAGE	5
LES GAZ NÉCESSAIRES	6
LES RISQUES	
dus au gaz	7
dus à la pression	8
dus à la combustion des gaz	8
dus aux projections	8
dus à la flamme et aux rayonnements	9
dus aux fumées	9
LES RÈGLES DE CONDUITE	
Un lieu d'intervention préparé	12
Du matériel en bon état, des circuits de gaz étanches	13
Pas d'étincelles, de flamme ni de chaleur excessive	14
Une utilisation rationnelle des gaz	15
Une protection individuelle adaptée	16
LES FICHES TECHNIQUES	
Les bouteilles	17
Les détendeurs	20
Les tuyaux souples	21
Les chalumeaux	22
Les dispositifs de sécurité	24
Le captage des fumées et la ventilation	25

LE POSTE DE SOUDAGE

D'une façon générale, un poste de soudage à la flamme comporte des bouteilles de gaz (les gaz peuvent être distribués par un réseau alimenté par des citernes ou des évaporateurs), des détendeurs, des tuyaux flexibles, des dispositifs de sécurité et un chalumeau.



LES GAZ NÉCESSAIRES



Le soudage utilise la chaleur de combustion d'un **gaz combustible** (généralement acétylène ou propane) mélangé dans certaines proportions à un **gaz comburant** (oxygène).

L'oxygène (pur ou contenu dans l'air) permet la combustion des solides, liquides et gaz combustibles.

En oxycoupage, l'oxygène permet la combustion de l'acier et l'évacuation des scories lors de la saignée.

ACÉTYLÈNE C_2H_2

Densité par rapport à l'air	0,895
Limites d'inflammabilité en volume % dans un mélange avec air	de 2,3 à 81
Quantité pour combustion avec 1 m ³ d'oxygène	1,1 m³ d'acétylène

PROPANE C_3H_8

Densité par rapport à l'air	1,540
Limites d'inflammabilité en volume % dans un mélange avec air	de 2,2 à 10
1 kg de propane	0,530 m³ de gaz environ
1 m ³ de propane	1,9 kg
Quantité pour combustion avec 1 m ³ d'oxygène	3,5 m³ de propane

OXYGÈNE O_2

Densité par rapport à l'air	1,110
-----------------------------	--------------

Les couleurs des ogives des bouteilles sont normalisées pour l'oxygène (blanc) et l'acétylène (marron clair).

(cf. fiche pratique de sécurité INRS ED 87)

Les risques dus aux gaz

Les caractéristiques et les propriétés de chacun des gaz peuvent entraîner des risques qui nécessitent certaines précautions d'emploi.

OXYGÈNE

L'air contient 21 % d'oxygène. **Un excès d'oxygène dans l'air ambiant (au-delà de 25 %) augmente les risques d'incendie.** Les corps gras peuvent

s'enflammer spontanément. Veillez en conséquence à

limiter l'usage de l'oxygène au strict minimum opérationnel. Attention : l'oxygène est un gaz inodore.

Chacun des gaz combustibles (propane ou acétylène) forme avec l'air (qui contient 21 % d'oxygène) un mélange inflammable.

De faibles proportions de gaz suffisent pour provoquer une explosion au contact d'une flamme ou d'une étincelle.



ACÉTYLÈNE

L'acétylène présente des risques d'explosion dans le domaine d'explosivité. C'est un gaz très inflammable et instable sous pression.

Comprimé, il peut se décomposer (explosion) sous le seul effet de la pression, d'un choc, d'une élévation de température ou au contact de certains alliages.

Son stockage et sa distribution sont, pour cette raison, soumis à des précautions et à une réglementation particulières. Par exemple, l'acétylène en phase gazeuse doit être utilisé à une pression maximale de 1,5 bar. L'acétylène a une odeur très forte et caractéristique. Il peut être à l'origine d'une dépression du système nerveux central qui se traduit par des céphalées, vertiges, nausées, incoordination motrice voire une perte de connaissance.

PROPANE

C'est un gaz inflammable. Plus lourd que l'air, il peut être à l'origine d'asphyxie ou d'explosion en cas d'accumulation dans les points bas. Il est inodore à l'état naturel, mais il peut être odorisé de façon caractéristique.



Les risques dus à la pression

L'oxygène est stocké à 200 bars, l'acétylène à 1,5 bar et le propane aux environs de 6 bars (à la température des ateliers).

Les forces en jeu sont considérables. Ne jamais serrer ou desserrer les raccords sous pression. Tous les équipements sont conçus et assemblés pour supporter ces pressions. Leur démontage et leur réparation ne doivent être effectués que par du personnel agréé par le fabricant.

Les risques dus à la combustion des gaz

Les gaz employés n'entraînent pas de risques toxiques majeurs en eux-mêmes. Cependant **leur combustion produit des quantités toxiques de monoxyde de carbone**, gaz incolore et inodore qui peut provoquer des maux de tête, des vertiges, des troubles comportementaux et éventuellement une perte de conscience. De plus, sous l'effet de la chaleur, **l'air se décompose en produisant des oxydes d'azote**, gaz brun-orangé, qui provoquent des irritations oculaires et respiratoires pouvant conduire à des œdèmes pulmonaires ou des emphysèmes. Le soudage/coupage dans des espaces confinés doit donc se faire sous surveillance avec ventilation du local.

Les risques dus aux projections

Sans équipement de protection individuelle, les projections de métal incandescent peuvent provoquer de graves lésions oculaires et des brûlures. Ces projections peuvent également être à l'origine d'incendie ou d'explosion.

Les risques dus à la flamme et aux rayonnements

La flamme du chalumeau atteint des températures extrêmement élevées.

L'acétylène est le gaz qui engendre avec l'oxygène les températures de flamme les plus élevées : de l'ordre de 3 100 °C.

La flamme peut causer des brûlures cutanées :

érythèmes, brûlures au 2^e, voire au 3^e degré.

Les infrarouges et la chaleur de la flamme peuvent provoquer des conjonctivites et des lésions oculaires chroniques (sclérite diffuse des soudeurs au chalumeau, plus rarement cataracte des soudeurs oxy-acétyléniques). Les ultraviolets peuvent provoquer une lésion de la cornée ou de la conjonctive de l'œil qui se manifeste par une sensibilité des yeux à la lumière, des douleurs et une sensation de paupières en « papier de verre ». Dans la plupart des cas, ces agressions ont un effet cumulatif.

Les risques dus aux fumées

L'action de la flamme sur les pièces à souder et sur les flux de brasage, provoque des fumées inconfortables, insalubres, irritantes ou toxiques.

Ces fumées (gaz et poussières) proviennent à la fois du métal de base, du métal d'apport (baguettes et fils de soudure), de la décomposition des flux de brasage, des solvants de dégraissage subsistant sur les pièces même en très faible quantité, du traitement de surface des pièces, des revêtements (enduits et peintures), des gaz utilisés. Les fumées peuvent contenir des oxydes d'argent, de bore, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc, des oxydes de phosphore, des fluorures, du baryum, des oxydes d'azote...

L'inhalation répétée de ces fumées peut se traduire par des troubles plus ou moins graves, notamment :

- Irritations de la peau et des yeux (conjonctivite) liées à l'émission de dérivés halogènes (chlorés ou fluorés).
- Atteintes de la fonction respiratoire de gravité variable :
 - de type aigu provoquées par l'inhalation de dérivés irritants et se traduisant par une difficulté respiratoire, une toux ; cette pneumopathie aiguë peut évoluer vers un œdème aigu du poumon parfois mortel ; ces effets peuvent n'apparaître que quelques heures après le début de l'exposition et être provoqués par exemple par les



solvants chlorés ou le cadmium ;

- de type chronique : elle se traduit par une diminution progressive de la fonction respiratoire (bronchite chronique avec toux, expectoration, atteinte des épreuves fonctionnelles respiratoires) ; une surcharge pulmonaire particulière (pneumoconiose) est provoquée par l'oxyde de fer.

- Fièvre des soudeurs (ou fièvre des métaux provoquée par les oxydes de zinc et de cuivre notamment), cette indisposition est bénigne et passagère (un ou deux jours). Elle se manifeste par l'apparition en fin de journée d'une forte fièvre, accompagnée de frissons,

céphalées, douleurs articulaires, nausées, picotement du nez, toux, soif...

- Diverses autres manifestations organiques particulièrement en relation avec des expositions répétées à des fumées métalliques :
 - perturbation du système nerveux central (troubles de la mémoire, céphalées...) ou périphérique (atteinte des nerfs des membres en particulier), liée par exemple à l'intoxication au plomb ou à certains solvants,
 - insuffisance hépatique ou cytolyse (destruction) de cellules du foie,

- insuffisance rénale provoquée par le cadmium, le plomb ou les solvants.

- Une augmentation du risque de cancer pulmonaire a été retrouvée dans certaines études portant sur des soudeurs. Elle peut être en rapport avec l'inhalation de certaines substances cancérigènes (l'oxyde de cadmium est classée cancérigène de catégorie 2) et sont favorisés par certains facteurs non professionnels (tabac).

Certaines de ces affections peuvent être reconnues au titre de maladies professionnelles dans le régime général. Les tableaux concernés sont en particulier le n° 1 (affections dues au plomb et à ses composés), n° 32 (affections professionnelles provoquées par le fluor, l'acide fluorhydrique et ses sels minéraux), n° 44 (affections consécutives à l'inhalation de poussières ou de fumées d'oxyde de fer) et n° 61 (maladies professionnelles provoquées par le cadmium et ses composés).

La concentration d'un composé dans l'air que peut respirer une personne pendant un temps déterminé sans risque d'altération de sa santé est appelée valeur limite d'exposition professionnelle. Les valeurs limites d'exposition à court terme (VLCT), mesurées sur 15 min, permettent d'éviter le risque toxique à court terme, et les valeurs limites de moyenne d'exposition (VME), estimées sur la durée d'un poste de travail de huit heures, sont destinées à protéger les travailleurs des effets à plus long terme. Dans les opérations de soudage et de coupage au chalumeau, les valeurs limites d'exposition à respecter sont entre autres :

Composé	VME (mg/m ³)	VLCT (mg/m ³)
Fumées de soudage (totalité des particules)	5	
Oxyde de cadmium (en Cd)	0,05	0,05
Cuivre (fumées)	0,2	
Fumées d'oxyde de fer (en Fe)	5	
Fluorures (en F)	2,5	
Plomb et composés du plomb	0,1	
Fumées d'oxyde de zinc (en Zn)	5	
Oxyde de carbone	55	
Oxydes d'azote	30 (NO)	6 (NO ₂)

Il est recommandé d'utiliser des dispositifs de captage des fumées, particulièrement en espace confiné.

Règle d'or n° 1

Un lieu d'intervention préparé

Les conseils ci-dessous concernent les postes fixes. Les postes volants (travaux d'entretien, chantiers de construction...) sont également particulièrement concernés.

Il convient aussi d'appliquer la procédure du « permis de feu » (voir brochure *Le permis de feu*, ED 6030, INRS, Paris, 2008, 12 p.).

- **Disposez à proximité des moyens d'alarme et de lutte contre le feu**

Installez au moins un extincteur à eau pulvérisée et un extincteur approprié aux produits situés dans l'environnement proche. Assurez-vous que le personnel intervenant est formé à la manipulation des extincteurs.

- **Éloignez ou protégez tout matériau combustible**

ou susceptible de provoquer un incendie ou une explosion. Les graisses, huiles, chiffons, sciures ou copeaux peuvent s'enflammer au contact d'un jet d'oxygène pur.

Ne graissez jamais les robinets des bouteilles, les raccords ou les vannes des appareils qui s'y ajustent, en particulier ceux du circuit d'oxygène. Ne lubrifiez jamais des pièces qui peuvent être en contact avec l'oxygène.

- **Prévenez les autres corps de métier du début et de la fin de l'intervention**

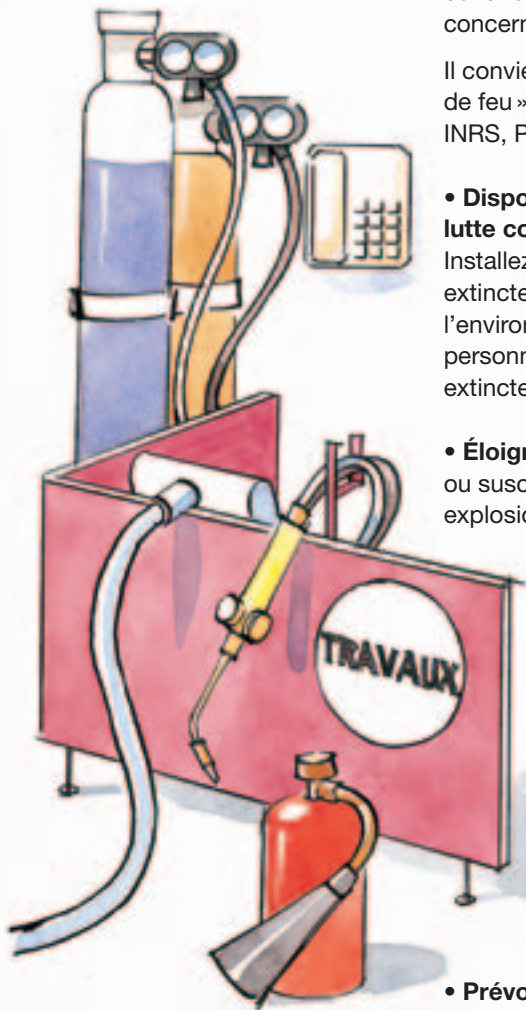
Il s'agit d'éviter l'interférence d'activités dangereuses.

- **Prévoyez une inspection du lieu** d'intervention

après les travaux et si nécessaire une surveillance pendant deux heures au moins pour vérifier qu'aucun risque d'incendie ne subsiste.

- **Fixez les bouteilles** de manière stable et évitez leur déplacement pendant le travail.

- **Ne pas utiliser** les bouteilles d'acétylène couchées.



Règle d'or n° 2

Du matériel en bon état, des circuits de gaz étanches

- **Vérifiez régulièrement l'état du chalumeau, des buses, des robinets, des organes de réglage**

Des chocs peuvent les avoir déformés. Veillez en particulier à l'état des buses : quand elles sont obstruées, débouchez-les de l'intérieur avec un alésoir.

- **Protégez et changez les tuyaux** quand ils sont endommagés et veillez à ce qu'ils soient propres et solidement raccordés.

- **Contrôlez régulièrement les étanchéités** au niveau des joints de raccordement.



Règle d'or n° 3

Pas d'étincelles, de flamme ni de chaleur excessive

- **Jamais de flamme pour détecter une fuite**

En cas de fuite, il y a risque d'inflammation violente du gaz et d'explosion.



La détection des fuites doit se faire exclusivement à l'eau savonneuse (avec un savon non gras) ou au produit moussant. Des bulles se forment autour des fuites.

Dégivrer un détendeur à l'aide d'une flamme présente les mêmes dangers.

- **Évitez toute manipulation qui provoque des étincelles**

Utilisez des lampes électriques de sûreté utilisables en atmosphères explosives, pour examiner les circuits.

- **Évitez la chaleur**

En effet l'élévation de la température provoque l'augmentation de la pression du gaz dans la bouteille (en particulier l'acétylène qui peut se décomposer et provoquer une explosion). De façon générale, le local de stockage ne doit pas être chauffé. De même, on

évitera d'exposer les bouteilles au soleil ou dans un local dont la température est supérieure à 50 °C.

- **Interdisez de fumer** dans les lieux de stockage ou de manipulation des bouteilles. Proscrivez allumettes et briquets : les étincelles du soudage peuvent enflammer les allumettes ou perforer un briquet en plastique.

Règle d'or n° 4

Une utilisation rationnelle des gaz

- **N'utilisez que les quantités de gaz strictement nécessaires**

Nous avons vu qu'un excès d'oxygène dans l'air accélère la combustion et peut provoquer l'inflammation des corps gras. De même, des quantités faibles de gaz combustible peuvent entraîner une explosion. Heureusement les gaz combustibles ont une forte odeur particulière qui facilite leur détection.

Attention toutefois à l'oxygène qui est inodore.



- **Utilisez-les à bon escient**

Ne ventilez jamais avec un jet d'oxygène sous pression. Les matériaux gras peuvent s'enflammer spontanément. De manière générale, ne vous servez jamais de l'oxygène à la place de l'air, ni pour ventiler, ni pour souffler des poussières ou des copeaux, lancer un moteur ou déboucher des canalisations.

Règle d'or n° 5

Une protection individuelle adaptée

- **Adoptez des vêtements difficilement combustibles** (coton ignifugé par exemple). Un tablier et des jambières en cuir sont conseillés pour protéger le corps et les membres. Des gants, des chaussures de sécurité montantes compléteront l'équipement. Si les chaussures sont basses, utilisez des guêtres que le pantalon doit recouvrir. Évitez les poches extérieures et préférez les pantalons sans revers. Conservez à proximité une paire de gants ignifugés.

- **Veillez à la propreté des vêtements**

En présence d'oxygène, les tissus souillés de graisse peuvent s'enflammer.

- **Utilisez des lunettes de protection** équipées de verres teintés et munies de coques latérales contre les projections et les rayonnements lumineux. Elles doivent être choisies en fonction de la nature du travail à effectuer.

- **Les équipements de protection individuelle** doivent être conformes aux directives et normes européennes en vigueur.

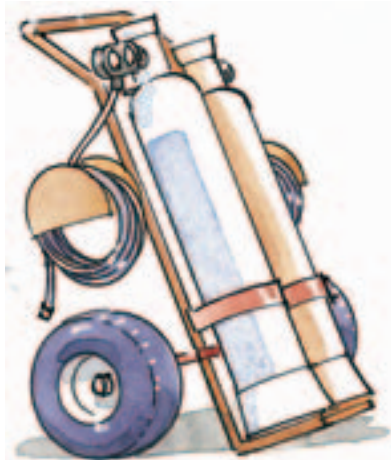


Numéros d'échelon des verres teintés pour brasage, soudage et coupage aux gaz

Tableau tiré du guide annexé à la norme NF EN 169

Débit d'acétylène en litre par heure	$q \leq 70$	$70 < q \leq 200$	$200 < q \leq 800$	$q > 800$
Soudage et soudobrasage				
– des métaux lourds	4	5	6	7
– avec flux émissifs (alliages légers,...)	4a	5a	6a	7a
Débit d'oxygène en litre par heure	$900 \leq q \leq 2000$	$2000 < q \leq 4000$	$4000 < q \leq 8000$	
Ø de la buse	10/10 mm	12/10 mm	16/10 mm	
oxycoupage (1)	5	6	7	

(1) Selon les conseils d'utilisation, le numéro d'échelon immédiatement supérieur ou le numéro d'échelon immédiatement inférieurs peuvent être utilisés.



Entretien

- **Faites porter votre examen notamment sur l'état du robinet.** C'est la partie la plus fragile de la bouteille et l'endroit par où le gaz peut s'échapper. Le robinet est protégé par un chapeau qui limite les conséquences des chocs, voire son arrachement. Vérifiez régulièrement l'état de ce chapeau protecteur et veillez à ce qu'il ne serve pas à fixer un crochet. Laissez ce chapeau en place quand cela est prévu.

Utilisation

- **Manipulez les bouteilles de gaz avec précaution**

La chute ou le choc de la bouteille peut créer des conditions suffisantes pour provoquer l'explosion, mais peut aussi fissurer la bouteille ou désolidariser le robinet. Proscrivez l'utilisation du marteau pour dégripper un robinet par exemple. Ne vous servez jamais de la bouteille comme enclume, cale ou support. Ne soulevez pas la bouteille par le chapeau fixe.

- **Les volants des robinets** doivent être manœuvrés à la main.

- **Ne transvasez jamais** un gaz d'une bouteille pleine dans une bouteille vide (risques de fuites, d'explosion).

- **Accouplement des bouteilles**

S'il est nécessaire d'accoupler deux ou plusieurs bouteilles **d'un même gaz**, veillez à ce qu'elles soient à la même pression et utilisées en même temps. Le matériel utilisé doit être conçu pour cet usage.

- **Conditionnement de l'acétylène**

En raison de son instabilité, l'acétylène est conditionné en bouteilles par dissolution dans un liquide organique (acétone ou diméthylformamide). Il est recommandé de limiter le débit de la bouteille à 1/7 de sa contenance par heure. Par exemple, bouteille de 6 m³ / 800 l/h, 3 m³ / 400 l/h, 1 m³ / 200 l/h au maximum.

Transport et manutention

- **Attachez-les à une structure stable** ou fixez-les à un chariot ou contre un mur. Pour les transporter, attachez-les et calez-les. De même, au moment du déchargement, recevez-les sur un tapis amortissant la chute. Évitez de transporter les bouteilles d'acétylène couchées.
- **Les bouteilles doivent être fermées** et munies de leurs chapeaux. Les détendeurs auront été démontés.
- **Maintenez les bouteilles en position verticale** pour permettre l'usage correct des gaz. Une bouteille couchée peut entraîner une fuite de gaz liquide.

UNE BOUTEILLE S'EST ENFLAMMÉE. QUE FAIRE ?

- Fermez immédiatement le robinet si possible.
- N'essayez pas d'éteindre le feu.
- Arrosez abondamment la bouteille depuis un endroit protégé pour la refroidir et protégez les abords jusqu'à épuisement de la réserve de gaz.

Déclaration et autorisation de stockage

Le stockage des gaz combustibles est soumis à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

En fonction de la quantité totale de gaz présente dans l'installation, le stockage doit faire l'objet d'une procédure de déclaration (D), de déclaration avec contrôle périodique (D-C), d'autorisation (A) ou d'autorisation avec servitude (AS).

Fluides	Déclaration (D)	Déclaration avec contrôle périodique (D-C)	Autorisation (A)	Autorisation avec servitude (AS)
Acétylène (1)	100 kg < Q < 1 t		1 t < Q < 50 t	50 t ≤ Q
Propane liquéfié (2)		6 t < Q < 50 t	50 t ≤ Q	200 t ≤ Q

(1) Nomenclature n° 1418 des ICPE (emploi ou stockage de l'acétylène).

(2) Nomenclature n° 1412 des ICPE (stockage en réservoirs manufacturés de gaz inflammables liquéfiés).

Règles de stockage

- Du fait des caractéristiques d'explosivité et d'inflammation des mélanges oxygène-gaz, **les bouteilles d'oxygène doivent être stockées à l'écart des bouteilles de gaz combustible**; la distance minimale est de 6 mètres. Si cette distance ne peut être respectée, un mur haut de 1,5 m et résistant au feu pendant au moins 1/2 heure doit séparer les lieux de stockage. Les bouteilles vides doivent faire l'objet des mêmes précautions. Les reliquats de gaz peuvent être suffisants pour provoquer une explosion.
- **Stockez les bouteilles en position verticale** par groupe de quelques bouteilles. Les vides doivent être séparées des pleines.
- **Le local de stockage doit être sec, aéré et son accès réglementé.**
- Toutes les bouteilles et en particulier celles d'acétylène doivent toujours être **éloignées des sources de chaleur** et stockées à l'ombre. En effet, l'élévation de la température fait augmenter la pression à l'intérieur de la bouteille. Ne chauffez pas le local de stockage. N'exposez jamais les bouteilles au soleil ou dans un local dont la température est supérieure à 50°C.
- **Ne stockez pas en sous-sol.** En effet les gaz combustibles plus lourds que l'air (cas du propane) ont tendance à s'accumuler dans les creux.

Ce sont des appareils réglables fixés sur la bouteille ou à la sortie des canalisations de distribution dans le cas d'un réseau. Ils permettent de ramener la pression de stockage des gaz, variable, à une pression d'utilisation adaptée et constante.

Ils doivent être conformes à la norme NF EN ISO 2503.

Mise en service

- **Utilisez exclusivement les matériels prévus** pour le gaz considéré. En fonction des gaz les raccords sont différents.

Nature des gaz	Filetage (1)
Oxygène	F.D.
Acétylène	F.G. (2)
Propane	M.G.

(1) Embout : F/M femelle/mâle ; D/G filetage à droite/à gauche.

(2) Il existe encore des étriers.

- **Vérifiez la portée du joint** d'étanchéité avant montage et remplacez-le si nécessaire.
- **Soyez vigilant sur la fixation du détendeur** à la bouteille. Pour le propane, vissez l'écrou de manière à ce que les filets ne soient plus apparents au moment du serrage. Attention cependant à serrer avec modération pour ne pas détériorer le joint.
- **Ne pas démonter** les raccords d'entrée des détendeurs.

Réglage

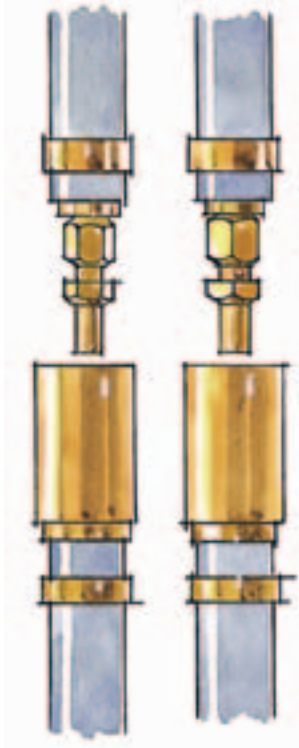
- Avant chaque ouverture d'une bouteille, **assurez-vous que la vis de détente est complètement desserrée**. Ouvrez lentement le robinet de la bouteille et réglez ensuite la pression en serrant la vis de détente en fonction des réglages conseillés par le fabricant du matériel de soudage.

LE DÉTENDEUR EST GIVRÉ.

Un excès de débit peut être la cause du givrage.

Prenez de l'eau chaude pour le dégivrer, jamais une flamme.

Ne graissez jamais un détendeur, notamment sur le circuit d'oxygène.



Choix du matériel

- **Choisissez de préférence les tuyaux en caoutchouc.** Ils doivent être conformes aux normes NF EN 559 « Tuyaux à base de caoutchouc » et NF EN 1327 « Tuyaux en matière thermoplastique »
 - de couleur rouge et marqué « A » pour l'acétylène et portant la mention « 10 bars » ou « 20 bars »,
 - de couleur bleue et marqué « O » pour l'oxygène et portant la mention « 10 bars » ou « 20 bars »,
 - de couleur orange et marqué « P » ou « Y » pour le propane et portant la mention « 10 bars » ou « 20 bars ».

Les mentions 10 ou 20 sont significatives des pressions maximales de services en bars.

Pour les installations placées dans les conditions les plus difficiles, choisissez des tuyaux type 20.

Les tuyaux d'acétylène ne doivent pas être utilisés à plus de 15 bars.

- **Utilisez de préférence des raccords rapides avec obturateur** conformes à la NF EN 561 pour fixer le chalumeau sur les tuyaux. Ils protègent les extrémités des tuyaux et évitent les fuites en cas de débranchement intempestif.

Les tuyaux doivent être montés sur des raccords de la même couleur.

Entretien

Les tuyaux peuvent se détériorer et fuir. À titre préventif, tenez compte de la date de fabrication (elle est inscrite sur le tuyau) et des conditions d'usage, et changez-les régulièrement.

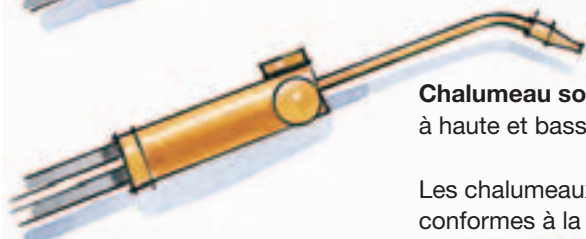
Utilisation

- **Évitez les tuyaux trop longs** qui s'usent ou se coupent plus facilement et accroissent les pertes de charge. Éloignez-les du corps des opérateurs.

Il existe plusieurs types :

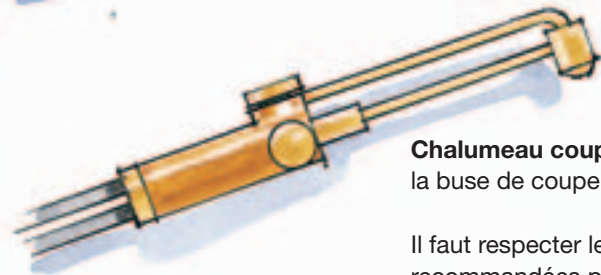


Chalumeau soudeur et chauffeur
à haute pression sans aspiration.



Chalumeau soudeur et chauffeur
à haute et basse pression avec aspiration.

Les chalumeaux soudeurs-chauffeurs doivent être conformes à la norme NF EN ISO 5172.



Chalumeau coupeur à mélange dans la buse de coupe munis de 3 conduits.

Il faut respecter les pressions d'utilisation recommandées par le fabricant sur sa notice.

Utilisation

Pour allumer le chalumeau

Après avoir purgé les tuyaux souples en réglant les pressions d'alimentation :

- ouvrez légèrement le robinet d'oxygène,
- ouvrez largement le robinet de gaz combustible,
- enflammez le mélange en présence d'un large excès de gaz combustible,
- réglez la flamme en agissant alternativement sur les deux robinets. Si le dard décolle de la buse, réduisez le débit de gaz combustible et, si besoin, le débit d'oxygène.

Pour éteindre le chalumeau

- fermez le robinet de gaz combustible,
- laissez s'échapper un peu d'oxygène pour purger le chalumeau de mélange combustible,
- fermez le robinet d'oxygène,
- si l'arrêt est prolongé, desserrez les vis de détente des détendeurs et fermez les robinets des bouteilles ou du tableau d'utilisation,
- si l'arrêt est momentané, fermez les robinets du chalumeau.

□ **Votre chalumeau claque. En fonction des causes, que faire ?**

- Le débit de gaz est trop faible (claquement à l'allumage)

- vérifiez que les robinets de gaz sont suffisamment ouverts,
- assurez-vous que la bouteille contient encore du gaz,
- augmentez la pression d'alimentation,
- vérifiez que le pare-flamme est en bon état et adapté au débit.

- La buse est trop chaude ou encrassée (claquements sec)


- fermez l'arrivée de gaz combustible,
- refroidissez la buse en la plongeant dans l'eau et en maintenant un faible débit d'oxygène pour éviter que l'eau pénètre dans le chalumeau,
- démontez la buse et débouchez-la de l'intérieur avec un alésoir afin de ne pas la déformer.

Attention : le claquement est le signe d'une rentrée de flamme dans le chalumeau.

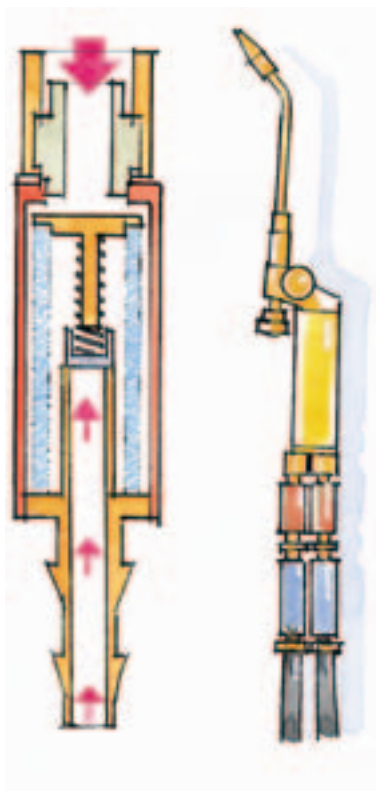
Si la flamme ne réapparaît pas à l'extrémité de la buse, il faut fermer les robinets de gaz et d'oxygène pour éviter d'endommager le chalumeau.

Une rentrée de flamme peut également entraîner un retour de flamme dans les canalisations de gaz si ces dernières ne sont pas protégées par des dispositifs anti-retour de gaz et pare-flamme.

Une rentrée de flamme est souvent caractérisée par un sifflement.



**En cas d'incident,
dans tous les cas,
commencez par fermer
l'alimentation en gaz
combustible.**



Ce sont des appareils qui contribuent à limiter les conséquences d'un incident de fonctionnement du chalumeau.

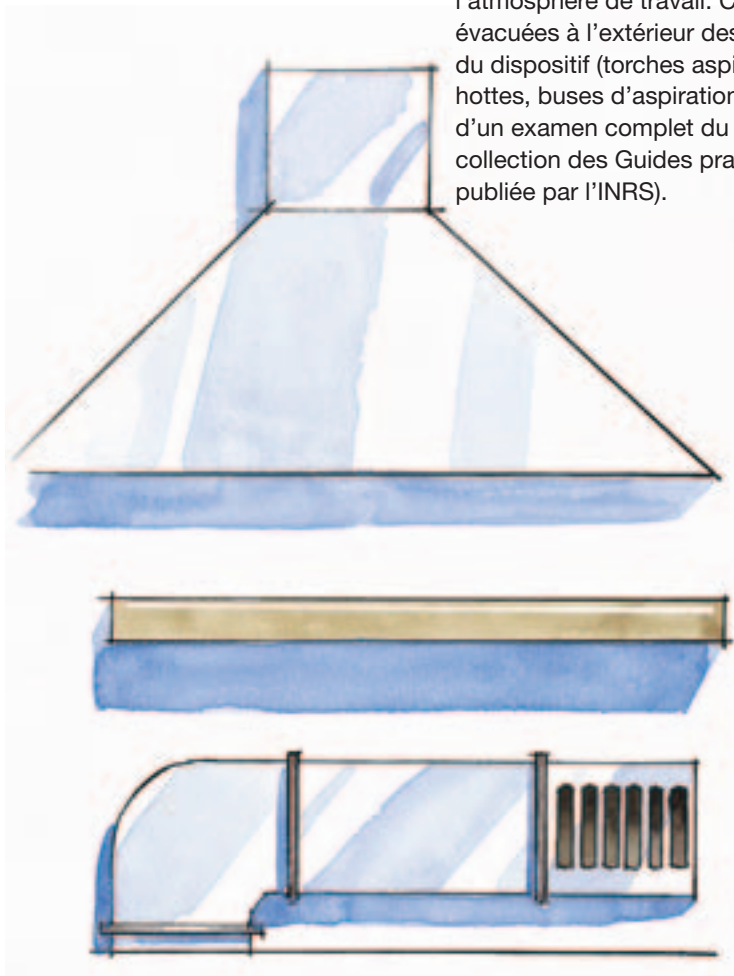
- Les dispositifs anti-retour de gaz empêchent le passage du gaz dans la direction opposée au sens normal du débit. Ils protègent l'opérateur contre les retours lents ou explosifs de gaz. Les dispositifs d'arrêt de flamme évitent la propagation d'une flamme.

Ils sont placés le plus près possible du chalumeau et peuvent même être intégrés au corps du chalumeau. Ils doivent être conformes à la norme NF EN 730. Ils sont révisés et, si nécessaire, changés régulièrement, si possible par un spécialiste. Leur encrassement peut provoquer une chute significative de la pression et du débit du gaz du chalumeau.

- Il existe des dispositifs d'arrêt de débit, notamment des dispositifs d'arrêt de débit excessif, en cas de rupture ou de débranchement d'une conduite souple. Ces dispositifs sont particulièrement recommandés quand ils font partie intégrante d'un réseau de distribution.

Captage et aspiration des fumées à poste fixe en atelier

Un système de captage et d'aspiration des fumées, placé au plus près de leur point d'émission, évitera qu'elles ne soient dispersées dans toute l'atmosphère de travail. Ces fumées seront ensuite évacuées à l'extérieur des locaux de travail. Le choix du dispositif (torches aspirantes, tables aspirantes, hottes, buses d'aspiration, etc.) doit être fait à partir d'un examen complet du poste de travail (voir la collection des Guides pratiques de ventilation publiée par l'INRS).



Ventilation

La ventilation vient en complément de l'aspiration des fumées à leur point d'émission. Elle permet de diluer les polluants résiduels non captés et de compenser l'oxygène de l'air consommé par l'utilisation des gaz de soudage.

Certains gaz utilisés pour le soudage au chalumeau sont plus lourds que l'air. Le propane, par exemple, est une fois et demie plus dense que l'air. Il a donc tendance à s'accumuler dans les points les plus bas du lieu d'intervention.

En atmosphère confinée

Respectez impérativement les consignes de sécurité suivantes. Il y va de votre vie.



- **Aucun travail ne doit être entrepris** sur ou dans un réservoir, une canalisation ou une fosse **sans savoir ce qu'il ou elle contenait** et sans l'autorisation expresse d'un responsable qualifié.
- Pendant toute la durée des travaux, **un responsable doit surveiller** l'opérateur.

- Avant de souder, dans un réservoir ou dans un espace confiné, **mettez en place une ventilation** efficace et assurez-vous, avant d'entrer à l'intérieur et pendant toute la durée des travaux, que l'atmosphère est respirable, non toxique et non explosible. Si le récipient a été inerté à l'azote ou au CO₂ (gaz d'échappement à bord des pétroliers, par exemple), la ventilation et le contrôle de l'atmosphère sont impératifs.

- **Allumez le chalumeau à l'extérieur de l'enceinte.**

- **Ne ventilez jamais avec de l'oxygène.** Un excès d'oxygène et c'est l'incendie ou l'explosion.

- Lorsqu'il est impossible d'assainir convenablement l'atmosphère par la ventilation, **munissez-vous d'appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air.** Dans les espaces confinés, leur utilisation est une nécessité.

Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CRAM ou CGSS

Services prévention des CRAM

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@cram-alsace-moselle.fr
www.cram-alsace-moselle.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.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)

11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 88 14 33 02
fax 03 89 21 62 21
www.cram-alsace-moselle.fr

AQUITAINE

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

AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
48-50 boulevard Lafayette
63058 Clermont-Ferrand cedex 1
tél. 04 73 42 70 76
fax 04 73 42 70 15
preven.cram@wanadoo.fr

BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ

(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 51 73
prevention@cram-bfc.fr
www.cram-bfc.fr

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@cram-bretagne.fr
www.cram-bretagne.fr

CENTRE

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

CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
4 rue de la Reynie
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 79 71 45
cirp@cram-centreouest.fr
www.cram-centreouest.fr

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

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@cram-lr.fr

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@cram-mp.fr

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
service.prevention@cram-nordest.fr

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@cram-nordpicardie.fr
www.cram-nordpicardie.fr

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 58 29
prevention@cram-normandie.fr

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. 0821 100 110
fax 02 51 82 31 62
prevention@cram-pl.fr

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@cramra.fr

SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence, 05 Hautes-Alpes,
06 Alpes-Maritimes, 13 Bouches-du-Rhône,
2A Corse Sud, 2B 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@cram-sudest.fr

Services prévention des 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

GUYANE

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

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

MARTINIQUE

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

Le chalumeau est un appareil portatif qui sert à chauffer, braser, souder ou couper des pièces métalliques. Il utilise la chaleur de combustion d'un gaz combustible (acétylène ou propane) mélangé dans certaines proportions à un gaz comburant (oxygène).

Cette brochure se propose de rappeler les précautions à prendre lors de l'utilisation des chalumeaux de soudage et de coupage. Elle s'adresse principalement aux agents de maîtrise et d'exécution ainsi qu'aux services sécurité des entreprises. Elle peut également constituer une aide précieuse pour les bureaux d'études et de méthodes chargés de prévoir les opérations à exécuter et de choisir les procédés et matériels.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 742

5^e édition • (2009) • réimpression mars 2010 • 3 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1823-9

Annexe 2 : Fiche de données de sécurité (FDS)

SOLTEC FL 65 - 50T072



FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ
(Règlement REACH (CE) n° 1907/2006 - n° 2015/830)

RUBRIQUE 1 : IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

1.1. Identificateur de produit

Nom du produit : SOLTEC FL 65
Code du produit : 50T072

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Solvant

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Raison Sociale : TTA Techniques & Technologies Appliquées.
Adresse : Z.I de Lonrai - BP 153.61005.Alençon Cedex .France.
Téléphone : +33 (0)2 33 82 38 00. Fax : +33 (0)2 33 26 88 69.
info@tta-lubrifiants.com
www.tta-lubrifiants.com

1.4. Numéro d'appel d'urgence : +33 (0)1 45 42 59 59.

Société/Organisme : INRS / ORFILA (France) <http://www.centres-antipoison.net>.

RUBRIQUE 2 : IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 et ses adaptations.

Peut devenir facilement inflammable en cours d'utilisation (EUH209).
L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau (EUH066).
Toxicité pour certains organes cibles (Exposition unique), Catégorie 3 (STOT SE 3, H336).
Danger par aspiration, Catégorie 1 (Asp. Tox. 1, H304).
Toxicité chronique pour le milieu aquatique, Catégorie 2 (Aquatic Chronic 2, H411).

2.2. Éléments d'étiquetage

Contient des gaz à effet de serre fluorés (HFC-43-10 mee)

Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 et ses adaptations.

Pictogrammes de danger :



GHS07



GHS08



GHS09

Mention d'avertissement :

DANGER

Identificateur du produit :

EC 920-750-0 HYDROCARBURES, C7-C9, N-ALCANES, ISOALCANES, CYCLIQUES

Étiquetage additionnel :

EUH209 Peut devenir facilement inflammable en cours d'utilisation.

Mentions de danger et informations additionnelles sur les dangers :

H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.

H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

EUH066 L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

Conseils de prudence - Prévention :

P261 Éviter de respirer les vapeurs

P262 Éviter tout contact avec la peau

P271 Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé.

P273 Éviter le rejet dans l'environnement.

SOLTEC FL 65 - 50T072

Conseils de prudence - Intervention :

- P301 + P310 EN CAS D'INGESTION: rincer la bouche. NE PAS faire vomir. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette
- P302 + P352 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau/...
- P304 + P340 EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer.

Conseils de prudence - Elimination :

- P501 Éliminer le contenu/récipient dans un centre agréé conformément à la réglementation nationale.

2.3. Autres dangers

Le mélange ne contient pas de 'Substances extrêmement préoccupantes' (SVHC) >= 0.1% publiées par l'Agence Européenne des Produits Chimiques (ECHA) selon l'article 57 du REACH : <http://echa.europa.eu/fr/candidate-list-table>

Le mélange ne répond pas aux critères applicables aux mélanges PBT ou vPvB, conformément à l'annexe XIII du règlement REACH (CE) n° 1907/2006.

RUBRIQUE 3 : COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

3.2. Mélanges

Composition :

Identification	(CE) 1272/2008	Nota	%
INDEX: S00088 EC: 920-750-0 REACH: 01-2119473851-33 HYDROCARBURES, C7-C9, N-ALCANES, ISOALCANES, CYCLIQUES	GHS09, GHS07, GHS08, GHS02 Dgr Flam. Liq. 2, H225 Asp. Tox. 1, H304 STOT SE 3, H336 Aquatic Chronic 2, H411 EUH:066		50 <= x % < 100
INDEX: S00058 CAS: 107-98-2 EC: 203-539-1 REACH: 02-2119752510-47-0000 1-METHOXY-2-PROPANOL	GHS07, GHS02 Wng Flam. Liq. 3, H226 STOT SE 3, H336	[1]	2.5 <= x % < 10
INDEX: S00071 CAS: 138495-42-8 REACH: 01-2119446695 1,1,1,2,2,3,4,5,5-DECAFLUOROPENTANE	Aquatic Chronic 3, H412		2.5 <= x % < 10

(Texte complet des phrases H: voir la section 16)

Informations sur les composants :

Composant(s) dangereux reportable(s), présent(s) sous forme d'impureté(s) et pour le(s)quel(s) il existe des VLE / VME :

N-hexane (CAS: 110-54-3) conc. < 2.5% Substance CMR

Cyclohexane (CAS: 110-82-7) conc. < 2.5%

[1] Substance pour laquelle il existe des valeurs limites d'exposition sur le lieu de travail.

RUBRIQUE 4 : PREMIERS SECOURS

D'une manière générale, en cas de doute ou si des symptômes persistent, toujours faire appel à un médecin.

NE JAMAIS rien faire ingérer à une personne inconsciente.

4.1. Description des premiers secours

En cas d'inhalation :

En cas d'inhalation massive, transporter le patient à l'air libre, le garder au chaud et au repos.

Si la personne est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité. Avertir un médecin dans tous les cas pour juger de l'opportunité d'une surveillance et d'un traitement symptomatique en milieu hospitalier.

Si la respiration est irrégulière ou arrêtée, pratiquer la respiration artificielle et faire appel à un médecin.

En cas d'inhalation massive, transporter le patient à l'air libre, le garder au chaud et au repos. Consulter un médecin si les troubles persistent.

En cas de contact avec les yeux :

Laver abondamment avec de l'eau douce et propre durant 15 minutes en maintenant les paupières écartées.

En cas de contact avec la peau :

Enlever les vêtements imprégnés et laver soigneusement la peau avec de l'eau et du savon ou utiliser un nettoyant connu.

Prendre garde au produit pouvant subsister entre la peau et les vêtements, la montre, les chaussures, ...

Lorsque la zone contaminée est étendue et/ou s'il apparaît des lésions cutanées, il est nécessaire de consulter un médecin ou de faire transférer en milieu hospitalier.

SOLTEC FL 65 - 50T072

Si l'irritation persiste, appeler un médecin.

En cas d'ingestion :

Ne rien faire absorber par la bouche.

En cas d'ingestion, si la quantité est peu importante, (pas plus d'une gorgée), rincer la bouche avec de l'eau et consulter un médecin.

Consulter un médecin en lui montrant l'étiquette.

En cas d'ingestion accidentelle appeler un médecin pour juger de l'opportunité d'une surveillance et d'un traitement ultérieur en milieu hospitalier, si besoin est. Montrer l'étiquette.

En cas d'ingestion accidentelle, ne pas faire boire, ne pas faire vomir mais faire transférer immédiatement en milieu hospitalier par ambulance médicalisée. Montrer l'étiquette au médecin.

Ne pas faire vomir.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Inhalation : L'inhalation de vapeurs à haute concentration peut provoquer une irritation des voies respiratoires.

L'inhalation de vapeurs à forte concentration entraîne une réaction narcotique sur le système nerveux central, nausée, perte de connaissance.

Contact avec la peau : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçure de la peau.

Ingestion : En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et provoquer des lésions pulmonaires graves dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48h)

Ingestion : Nausées, vomissements et diarrhées

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Information pour le médecin :

En cas d'incident, traiter symptomatiquement.

RUBRIQUE 5 : MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Inflammable.

5.1. Moyens d'extinction

Refroidir les emballages à proximité des flammes pour éviter les risques d'éclatement des récipients sous pression.

Moyens d'extinction appropriés

En cas d'incendie, utiliser :

- eau pulvérisée ou brouillard d'eau
- mousse
- poudres polyvalentes ABC
- poudres BC
- dioxyde de carbone (CO₂)

Empêcher les effluents de la lutte contre le feu de pénétrer dans les égouts ou les cours d'eau.

Moyens d'extinction inappropriés

En cas d'incendie, ne pas utiliser :

- jet d'eau

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Un incendie produira souvent une épaisse fumée noire. L'exposition aux produits de décomposition peut comporter des risques pour la santé.

Ne pas respirer les fumées.

En cas d'incendie, peut se former :

- monoxyde de carbone (CO)
- dioxyde de carbone (CO₂)
- acide fluorhydrique (HF)

5.3. Conseils aux pompiers

Aucune donnée n'est disponible.

RUBRIQUE 6 : MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Se référer aux mesures de protection énumérées dans les rubriques 7 et 8.

Pour les non-secouristes

Eviter d'inhaler les vapeurs.

Eviter tout contact avec la peau et les yeux.

Si les quantités répandues sont importantes, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'équipements de protection.

SOLTEC FL 65 - 50T072

Pour les secouristes

Les intervenants seront équipés d'équipements de protections individuelles appropriés (Se référer à la rubrique 8).
Evacuer le personnel vers des endroits sûrs.
Ventiler la zone.
Porter les EPI , et appareil respiratoire (ARI) en milieu confiné.
Isoler la zone.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Contenir et recueillir les fuites avec des matériaux absorbants non combustibles, par exemple : sable, terre, vermiculite, terre de diatomées dans des fûts en vue de l'élimination des déchets.
Empêcher toute pénétration dans les égouts ou cours d'eau.
Si le produit contamine des nappes d'eau, rivières ou égouts, alerter les autorités compétentes selon les procédures réglementaires.
Placer des fûts en vue de l'élimination de déchets récupérés selon les réglementations en vigueur (voir la rubrique 13).

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Nettoyer de préférence avec un détergent, éviter l'utilisation de solvants.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Aucune donnée n'est disponible.

RUBRIQUE 7 : MANIPULATION ET STOCKAGE

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux ateliers où est manipulé le mélange.

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Se laver les mains après chaque utilisation.
Enlever et laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos.
Enlever les vêtements contaminés et l'équipement de protection avant d'entrer dans une zone de restauration.
Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Évitez tout contact inutile Éviter le rejet dans l'environnement
Assurer une ventilation suffisante en cas de risque de formation de vapeurs, brouillards ou aérosols. Tenir à l'écart des matières combustibles.
Conserver le produit à l'écart des aliments et des boissons.
Les contacts prolongés et répétés avec l'épiderme peuvent provoquer des affections cutanées favorisées par des petites blessures ou des frottements avec des vêtements souillés
Eviter les projections.
Enlever tout vêtement souillé ou éclaboussé.
Après contact avec la peau, se laver à l'eau et au savon ; n'utiliser ni produit abrasif, ni solvant, ni carburant.
Ne pas s'essuyer les mains avec des chiffons qui ont servi au nettoyage.
Ne pas respirer les vapeurs, fumées, brouillards.
Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.
Empêcher les petits déversements et les fuites pour éviter les glissades.
Eviter les contacts répétés ou prolongés avec la peau.

Prévention des incendies :

Manipuler dans des zones bien ventilées.
Ne jamais aspirer ce mélange.
Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation.
Interdire l'accès aux personnes non autorisées.

Equipements et procédures recommandés :

Pour la protection individuelle, voir la rubrique 8.
Observer les précautions indiquées sur l'étiquette ainsi que les réglementations de la protection du travail.
Eviter l'inhalation des vapeurs.
Eviter l'inhalation des vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête.
Prévoir une aspiration des vapeurs à la source d'émission, ainsi qu'une ventilation générale des locaux.
Prévoir également des appareils de protection respiratoires pour certains travaux de courte durée, à caractère exceptionnel, ou pour des interventions d'urgence.
Dans tous les cas, capter les émissions à la source.
Les emballages entamés doivent être refermés soigneusement et conservés en position verticale.

Equipements et procédures interdits :

Il est interdit de fumer, manger et boire dans les locaux où le mélange est utilisé.
Ne jamais ouvrir les emballages par pression.

SOLTEC FL 65 - 50T072

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Aucune donnée n'est disponible.

Stockage

Conserver le récipient bien fermé, dans un endroit sec et bien ventilé.

Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour animaux.

Le sol des locaux sera imperméable et formera cuvette de rétention afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au dehors.

Température de stockage : 5 - 40 °C

Emballage

Toujours conserver dans des emballages d'un matériau identique à celui d'origine.

Matériaux de conditionnement appropriés :

N'utiliser que des récipients, joints, tuyauteries résistants aux hydrocarbures. Conserver de préférence dans l'emballage d'origine ; dans le cas contraire, reporter, s'il y a lieu, toutes les indications de l'étiquette réglementaire sur le nouvel emballage.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Aucune donnée n'est disponible.

RUBRIQUE 8 : CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1. Paramètres de contrôle

Valeurs limites d'exposition professionnelle :

- Union européenne (2017/2398, 2017/164, 2009/161, 2006/15/CE, 2000/39/CE, 98/24/CE)

CAS	VME-mg/m3	VME-ppm	VLE-mg/m3	VLE-ppm	Notes
107-98-2	375	100	568	150	Peau

- ACGIH TLV (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Threshold Limit Values, 2010) :

CAS	TWA	STEL	Ceiling	Définition	Critères
107-98-2	100 ppm	150 ppm			

- France (INRS - ED984 :2016) :

CAS	VME-ppm	VME-mg/m3	VLE-ppm	VLE-mg/m3	Notes	TMP N°
107-98-2	50	188	100	375	*	84

Hydrocarbons, C7-C9, n-alkanes, isoalkanes, cyclics : VME (vapeur) = 1200 mg/m3 (260 ppm)

110-54-3 (N-hexane) - INRS : VME = 20 ppm, 72 mg/m3

110-82-7 (Cyclohexane) - INRS : VME = 200 ppm, 700 mg/m3

Dose dérivée sans effet (DNEL) ou dose dérivée avec effet minimum (DMEL)

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-DECAFLUOROPENTANE (CAS: 138495-42-8)

Utilisation finale :

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Travailleurs

Inhalation
Effets systémiques à court terme
2072 mg de substance/m3

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets systémiques à long terme
2072 mg de substance/m3

Utilisation finale :

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Consommateurs

Ingestion
Effets systémiques à long terme
37 mg/kg de poids corporel/jour

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets systémiques à court terme
1546 mg de substance/m3

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets systémiques à long terme
1546 mg de substance/m3

1-METHOXY-2-PROPANOL (CAS: 107-98-2)

SOLTEC FL 65 - 50T072

Utilisation finale :

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Travailleurs

Contact avec la peau
Effets systémiques à long terme
50.6 mg/kg de poids corporel/jour

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets locaux à court terme
553.5 mg de substance/m3

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets systémiques à long terme
369 mg de substance/m3

Utilisation finale :

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Consommateurs

Ingestion
Effets systémiques à long terme
3.3 mg/kg de poids corporel/jour

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Contact avec la peau
Effets systémiques à long terme
18.1 mg/kg de poids corporel/jour

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets systémiques à long terme
43.9 mg de substance/m3

HYDROCARBURES, C7-C9, N-ALCANES, ISOALCANES, CYCLIQUES

Utilisation finale :

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Travailleurs

Contact avec la peau
Effets systémiques à court terme
773 mg/kg de poids corporel/jour

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets systémiques à court terme
2035 mg de substance/m3

Utilisation finale :

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Consommateurs

Ingestion
Effets systémiques à court terme
699 mg/kg de poids corporel/jour

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Contact avec la peau
Effets systémiques à court terme
699 mg/kg de poids corporel/jour

Voie d'exposition :
Effets potentiels sur la santé :
DNEL :

Inhalation
Effets systémiques à court terme
608 mg de substance/m3

Concentration prédite sans effet (PNEC) :

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-DECAFLUOROPENTANE (CAS: 138495-42-8)

Compartiment de l'environnement : Sol
PNEC : 0.215 mg/kg

Compartiment de l'environnement : Eau douce
PNEC : 0.0344 mg/l

Compartiment de l'environnement : Eau de mer

SOLTEC FL 65 - 50T072

PNEC :	0.0034 mg/l
Compartiment de l'environnement :	Eau à rejet intermittent
PNEC :	0.106 mg/l
Compartiment de l'environnement :	Sédiment d'eau douce
PNEC :	1.75 mg/kg
Compartiment de l'environnement :	Sédiment marin
PNEC :	0.175 mg/kg
1-METHOXY-2-PROPANOL (CAS: 107-98-2)	
Compartiment de l'environnement :	Sol
PNEC :	2.47 mg/kg
Compartiment de l'environnement :	Eau douce
PNEC :	10 mg/l
Compartiment de l'environnement :	Eau à rejet intermittent
PNEC :	100 mg/l
Compartiment de l'environnement :	Sédiment d'eau douce
PNEC :	41.6 mg/kg
Compartiment de l'environnement :	Sédiment marin
PNEC :	4.17 mg/kg
Compartiment de l'environnement :	Usine de traitement des eaux usées
PNEC :	100 mg/l

8.2. Contrôles de l'exposition

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Utiliser des équipements de protection individuelle propres et correctement entretenus.

Stocker les équipements de protection individuelle dans un endroit propre, à l'écart de la zone de travail.

Lors de l'utilisation, ne pas manger, boire ou fumer. Enlever et laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos.

- Protection des yeux / du visage

Eviter le contact avec les yeux.

Utiliser des protections oculaires conçues contre les projections de liquide.

Avant toute manipulation, il est nécessaire de porter des lunettes de sécurité conformes à la norme NF EN166.

- Protection des mains

Utiliser des gants de protection appropriés résistants aux agents chimiques conformes à la norme NF EN374.

La sélection des gants doit être faite en fonction de l'application et de la durée d'utilisation au poste de travail.

Les gants de protection doivent être choisis en fonction du poste de travail : autres produits chimiques pouvant être manipulés, protections physiques nécessaires (coupure, piqûre, protection thermique), dextérité demandée.

Type de gants conseillés :

- PVA (Alcool polyvinylique)

Caractéristiques recommandées :

- Gants imperméables conformes à la norme NF EN374

- Protection du corps

Eviter le contact avec la peau.

Porter des vêtements de protection appropriés.

Type de vêtement de protection approprié :

En cas de fortes projections, porter des vêtements de protection chimique étanches aux liquides (type 3) conformes à la norme NF EN14605 pour éviter tout contact avec la peau.

En cas de risque d'éclaboussures, porter des vêtements de protection chimique (type 6) conformes à la norme NF EN13034 pour éviter tout contact avec la peau.

Le personnel portera un vêtement de travail régulièrement lavé.

SOLTEC FL 65 - 50T072

Après contact avec le produit, toutes les parties du corps souillées devront être lavées.

- Protection respiratoire

Eviter l'inhalation des vapeurs.

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.

Lorsque les travailleurs sont confrontés à des concentrations supérieures aux limites d'exposition, ils doivent porter un appareil de protection respiratoire appropriés et agréés.

Filtre(s) anti-gaz et vapeurs (Filtres combinés) conforme(s) à la norme NF EN14387 :

- A1 (Marron)

RUBRIQUE 9 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Informations générales

Etat Physique : Liquide Fluide.
Couleur : incolore

Informations importantes relatives à la santé, à la sécurité et à l'environnement

pH : Non concerné.
Point/intervalle d'ébullition : Non précisé.
Intervalle de point d'éclair : 60°C < PE <= 93°C
Pression de vapeur (50°C) : Inférieure à 110 kPa (1.10 bar).
Densité : 0.766 à 20°C
Hydrosolubilité : Insoluble.
Viscosité : $\nu < 7 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40°C)
Point/intervalle de fusion : Non précisé.
Point/intervalle d'auto-inflammation : Non précisé.
Point/intervalle de décomposition : Non précisé.
% COV : 100

9.2. Autres informations

Le point d'éclair du produit neuf n'est pas mesurable en vase clos mais le produit peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation

Température d'auto inflammation : > 200°C

RUBRIQUE 10 : STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1. Réactivité

Aucune donnée n'est disponible.

10.2. Stabilité chimique

Ce mélange est stable aux conditions de manipulation et de stockage recommandées dans la rubrique 7.

Ce mélange, bien que non classé comme inflammable en tant que telle, est cependant susceptible de devenir inflammable par perte de composants volatils non inflammable.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Exposé à des températures élevées, le mélange peut dégager des produits de décomposition dangereux, tels que monoxyde et dioxyde de carbone, fumées, oxyde d'azote.

10.4. Conditions à éviter

Eviter :

- la chaleur
- des flammes et surfaces chaudes
- l'échauffement

10.5. Matières incompatibles

Tenir à l'écart de/des :

- agents oxydants forts

10.6. Produits de décomposition dangereux

La décomposition thermique peut dégager/former :

- monoxyde de carbone (CO)
- dioxyde de carbone (CO2)
- acide fluorhydrique (HF)
- difluorure de carbonyle (CF2O)

SOLTEC FL 65 - 50T072

RUBRIQUE 11 : INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

L'exposition aux vapeurs de solvants contenus dans le mélange au-delà des limites d'exposition indiquées peut conduire à des effets néfastes pour la santé, tels que l'irritation des muqueuses et du système respiratoire, affection des reins, du foie et du système nerveux central.

Les symptômes se produiront entre autres sous forme de céphalées, étourdissements, vertiges, fatigue, asthénie musculaire, et dans les cas extrêmes, perte de conscience.

Les contacts prolongés ou répétés avec le mélange peuvent enlever la graisse naturelle de la peau et provoquer ainsi des dermatites non allergiques de contact et une absorption à travers l'épiderme.

Des éclaboussures dans les yeux peuvent provoquer des irritations et des dommages réversibles.

Des effets narcotiques peuvent se manifester, tels que la somnolences, la narcose, une diminution de la vigilance, la perte de réflexes, le manque de coordination ou le vertige.

Ils peuvent également se manifester sous la forme de violents maux de tête ou de nausées et entraîner des troubles du jugement, des étourdissements, de l'irritabilité, de la fatigue ou des troubles de la mémoire.

La toxicité par l'aspiration peut entraîner de graves effets aigus, tels qu'une pneumonie chimique, des lésions pulmonaires plus ou moins importantes, voire un décès consécutif à l'aspiration.

11.1.1. Substances

Toxicité aiguë :

1,1,1,2,2,3,4,5,5-DECAFLUOROPENTANE (CAS: 138495-42-8)

Par voie orale : DL50 > 5000 mg/kg
Espèce : Rat

Par voie cutanée : DL50 > 5000 mg/kg
Espèce : Lapin

Par inhalation (n/a) : CL50 = 114 mg/l
Espèce : Rat
Durée d'exposition : 4 h

1-METHOXY-2-PROPANOL (CAS: 107-98-2)

Par voie orale : DL50 = 4016 mg/kg
Espèce : Rat

Par voie cutanée : DL50 = 2000 mg/kg
Espèce : Lapin

Par inhalation (n/a) : CL50 = 27.596 mg/l
Espèce : Rat
Durée d'exposition : 4 h

HYDROCARBURES, C7-C9, N-ALCANES, ISOALCANES, CYCLIQUES

Par voie orale : DL50 > 5820 mg/kg
Espèce : Rat
OCDE Ligne directrice 401 (Toxicité aiguë par voie orale)

Par voie cutanée : DL50 > 2920 mg/kg
Espèce : Lapin
OCDE Ligne directrice 402 (Toxicité aiguë par voie cutanée)

Par inhalation (n/a) : CL50 > 23.3 mg/l
Espèce : Rat

Sensibilisation respiratoire ou cutanée :

1,1,1,2,2,3,4,5,5-DECAFLUOROPENTANE (CAS: 138495-42-8)

Test de maximisation chez le cobaye (GMPT) : Non sensibilisant.

Guinea Pig Maximisation Test) :
Espèce : Autres

11.1.2. Mélange

SOLTEC FL 65 - 50T072

Danger par aspiration :

Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

La toxicité par l'aspiration peut entraîner de graves effets aigus, tels qu'une pneumonie chimique, des lésions pulmonaires plus ou moins importantes, voire un décès consécutif à l'aspiration.

Symptômes liés aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques

Les concentrations de vapeurs/aérosols supérieures aux niveaux d'exposition recommandés sont irritantes pour les yeux et les voies respiratoires et peuvent causer maux de tête, vertiges, anesthésie, somnolence, perte de conscience et autres effets sur le système nerveux central, y compris la mort. Le contact cutané prolongé et/ou répété avec des produits de faible viscosité peut causer une délipidation de la peau susceptible d'entraîner irritation et dermatite.

Substance(s) décrite(s) dans une fiche toxicologique de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) :

- 1-Méthoxy-2-propanol (CAS 107-98-2): Voir la fiche toxicologique n° 221.
- N-hexane (CAS: 110-54-3) : Voir la fiche toxicologique n°113
- Cyclohexane (CAS: 110-82-7) : Voir la fiche toxicologique n°17

RUBRIQUE 12 : INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.

Tout écoulement du produit dans les égouts ou les cours d'eau doit être évité.

12.1. Toxicité

12.1.1. Substances

1,1,1,2,2,3,4,5,5-DECAFLUOROPENTANE (CAS: 138495-42-8)

Toxicité pour les poissons : CL50 = 13 mg/l
Espèce : Danio rerio
Durée d'exposition : 96 h

Toxicité pour les crustacés : CE50 = 11.7 mg/l
Espèce : Daphnia magna
Durée d'exposition : 48 h

NOEC = 1.72 mg/l
Espèce : Daphnia magna
Durée d'exposition : 21 jours

Toxicité pour les algues : CEr50 > 120 mg/l
Espèce : Pseudokirchnerella subcapitata
Durée d'exposition : 72 h

HYDROCARBURES, C7-C9, N-ALCANES, ISOALCANES, CYCLIQUES

Toxicité pour les poissons : CL50 > 13.4 mg/l
Espèce : Oncorhynchus mykiss
Durée d'exposition : 96 h

Toxicité pour les crustacés : CE50 = 3 mg/l
Espèce : Daphnia magna
Durée d'exposition : 48 h

NOEC = 0.17 mg/l
Espèce : Daphnia magna
Durée d'exposition : 21 jours

Toxicité pour les algues : CEr50 = 10 mg/l
Espèce : Pseudokirchnerella subcapitata
Durée d'exposition : 72 h

1-METHOXY-2-PROPANOL (CAS: 107-98-2)

Toxicité pour les poissons : CL50 = 6812 mg/l
Espèce : Leuciscus idus
Durée d'exposition : 96 h

SOLTEC FL 65 - 50T072

Toxicité pour les crustacés : CE50 = 23300 mg/l
Espèce : Daphnia magna
Durée d'exposition : 48 h

Toxicité pour les algues : CEr50 = 1000 mg/l
Espèce : Pseudokirchnerella subcapitata
Durée d'exposition : 96 h

12.1.2. Mélanges

Aucune information de toxicité aquatique n'est disponible sur le mélange.

12.2. Persistance et dégradabilité

12.2.1. Substances

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-DECAFLUOROPENTANE (CAS: 138495-42-8)
Biodégradation : Pas rapidement dégradable.

1-METHOXY-2-PROPANOL (CAS: 107-98-2)
Biodégradation : Aucune donnée sur la dégradabilité n'est disponible, la substance est considérée comme ne se dégradant pas rapidement.

HYDROCARBURES, C7-C9, N-ALCANES, ISOALCANES, CYCLIQUES
Biodégradation : Rapidement dégradable.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

12.3.1. Substances

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-DECAFLUOROPENTANE (CAS: 138495-42-8)
Coefficient de partage octanol/eau : log K_{ow} = 2.7
Autres lignes directrices

12.4. Mobilité dans le sol

Aucune donnée n'est disponible.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Aucune donnée n'est disponible.

12.6. Autres effets néfastes

Aucune donnée n'est disponible.

Réglementation allemande concernant la classification des dangers pour l'eau (WGK, VwVwS vom 27/07/2005, KBws) :

WGK 2 : Comporte un danger pour l'eau.

RUBRIQUE 13 : CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Une gestion appropriée des déchets du mélange et/ou de son récipient doit être déterminée conformément aux dispositions de la directive 2008/98/CE.

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Ne pas déverser dans les égouts ni dans les cours d'eau.

Déchets :

La gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, et notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore.

Recycler ou éliminer conformément aux législations en vigueur, de préférence par un collecteur ou une entreprise agréée.

Ne pas contaminer le sol ou l'eau avec des déchets, ne pas procéder à leur élimination dans l'environnement.

Emballages souillés :

Vider complètement le récipient. Conserver l'étiquette sur le récipient.

Remettre à un éliminateur agréé.

Codes déchets (Décision 2001/573/CE, Directive 2006/12/CEE, Directive 94/31/CEE relative aux déchets dangereux) :

14 06 02 (autres solvants et mélanges de solvants halogènes)

SOLTEC FL 65 - 50T072

RUBRIQUE 14 : INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Transporter le produit conformément aux dispositions de l'ADR pour la route, du RID pour le rail, de l'IMDG pour la mer, et de l'OACI/IATA pour le transport par air (ADR 2017 - IMDG 2016 - OACI/IATA 2017).

14.1. Numéro ONU

1993

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU

UN1993=LIQUIDE INFLAMMABLE, N.S.A.

(hydrocarbures, c7-c9, n-alcanes, isoalcanes, cycliques)

14.3. Classe(s) de danger pour le transport

- Classification:



3

14.4. Groupe d'emballage

III

14.5. Dangers pour l'environnement

- Matière dangereuse pour l'environnement :



14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

ADR/RID	Classe	Code	Groupe	Etiquette	Ident.	QL	Dispo.	EQ	Cat.	Tunnel
	3	F1	III	3	30	5 L	274 601	E1	3	D/E

IMDG	Classe	2°Etiqu	Groupe	QL	FS	Dispo.	EQ
	3	-	III	5 L	F-E,S-E	223 274 955	E1

IATA	Classe	2°Etiqu.	Groupe	Passager	Passager	Cargo	Cargo	note	EQ
	3	-	III	355	60 L	366	220 L	A3	E1
	3	-	III	Y344	10 L	-	-	A3	E1

Pour les quantités limitées de marchandises dangereuses, voir l'ADR et l'IMDG chapitre 3.4 et le IATA partie 2.7.

Pour les quantités exceptées de marchandises dangereuses, voir l'ADR et l'IMDG chapitre 3.5 et le IATA partie 2.6.

14.7. Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol et au recueil IBC

Aucune donnée n'est disponible

RUBRIQUE 15 : INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

- Informations relatives à la classification et à l'étiquetage figurant dans la rubrique 2 :

Les réglementations suivantes ont été prises en compte :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié par le règlement (UE) n° 487/2013
- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié par le règlement (UE) n° 758/2013
- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié par le règlement (UE) n° 944/2013
- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié par le règlement (UE) n° 605/2014

- Informations relatives à l'emballage :

Aucune donnée n'est disponible.

- Dispositions particulières :

Aucune donnée n'est disponible.

- Tableaux des maladies professionnelles selon le Code du Travail français :

N° TMP Libellé

SOLTEC FL 65 - 50T072

- 84 Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel :
84 hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges; hydrocarbures halogénés liquides; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques; alcools, glycols, éthers de glycol; cétones; aldéhydes; éthers aliphatiques et cycliques, dont le tétrahydrofurane; esters; diméthylformamide et diméthylacétamine; acétonitrile et propionitrile; pyridine; diméthylsulfone, diméthylsulfoxyde.
59 Intoxications professionnelles par l'hexane.

- Nomenclature des installations classées (Version 33.1 (Mars 2014)) :

N° ICPE	Désignation de la rubrique	Régime	Rayon
1173	Dangereux pour l'environnement -B-, toxiques pour les organismes aquatiques (stockage et emploi de substances ou préparations) telles que définies à la rubrique 1000 à l'exclusion de celles visées nominativement ou par famille par d'autres rubriques. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 500 t 2. Supérieure ou égale à 200 t mais inférieure à 500 t 3. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 200 t	AS A DC	3 1

Régime = A: autorisation ; E: Enregistrement ; D: déclaration ; S: servitude d'utilité publique ; C: soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

Rayon = Rayon d'affichage en kilomètres.

- Décret n° 2014-285 du 3 mars 2014 modifiant la nomenclature des installations classées, prise en compte des dispositions de la directive 2012/18/UE dite Seveso 3 (Entrée en vigueur le 1er juin 2015) :

N° ICPE	Désignation de la rubrique	Régime	Rayon
1436	Liquides combustibles de point éclair compris entre 60° C et 93° C (stockage ou emploi de). La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations, y compris dans les cavités souterraines étant : 1. Supérieure ou égale à 1 000 t 2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1 000 t	A DC	2
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 200 t 2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 200 t Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 200 t. Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 500 t.	A DC	1

Régime = A: autorisation ; E: Enregistrement ; D: déclaration ; S: servitude d'utilité publique ; C: soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

Rayon = Rayon d'affichage en kilomètres.

- Réglementation allemande concernant la classification des dangers pour l'eau (WGK, VwVwS vom 27/07/2005, KBws) :

WGK 2: Comporte un danger pour l'eau.

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Aucune donnée n'est disponible.

RUBRIQUE 16 : AUTRES INFORMATIONS

Les conditions de travail de l'utilisateur ne nous étant pas connues, les informations données dans la présente fiche de sécurité sont basées sur l'état de nos connaissances et sur les réglementations tant nationales que communautaires.

Le mélange ne doit pas être utilisé à d'autres usages que ceux spécifiés en rubrique 1 sans avoir obtenu au préalable des instructions de manipulation écrites.

Il est toujours de la responsabilité de l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires pour répondre aux exigences des lois et réglementations locales.

Les informations données dans la présente fiche de données de sécurité doivent être considérées comme une description des exigences de sécurité relatives à ce mélange et non pas comme une garantie des propriétés de celui-ci.

Libellé(s) des phrases mentionnées à la rubrique 3 :

H225	Liquide et vapeurs très inflammables.
H226	Liquide et vapeurs inflammables.
H304	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H336	Peut provoquer somnolence ou vertiges.
H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H412	Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
EUH066	L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

SOLTEC FL 65 - 50T072

Abréviations :

DNEL : Dose dérivée sans effet.

PNEC : Concentration prédite sans effet.

ADR : Accord européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par la Route.

IMDG : International Maritime Dangerous Goods.

IATA : International Air Transport Association.

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale.

RID : Regulations concerning the International carriage of Dangerous goods by rail.

WGK : Wassergefährdungsklasse (Water Hazard Class).

GHS07 : Point d'exclamation.

GHS08 : Danger pour la santé.

GHS09 : Environnement.

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA
Date de révision: 15 Jan 2021
Numéro de révision: 1.04
Page 1 de 13

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

RUBRIQUE 1	IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MELANGE ET DE LA SOCIETE/L'ENTREPRISE
-------------------	--

Cette FDS est conforme aux réglementations françaises à la date de révision ci-dessus.

1.1. IDENTIFICATEUR DE PRODUIT

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA
Description du produit: Huile de base et additifs
Code de produit: 20156010Q040

1.2. UTILISATIONS IDENTIFIEES PERTINENTES DE LA SUBSTANCE OU DU MELANGE ET UTILISATIONS DECONSEILLEES

Emploi prévu: Fluide hydraulique

Usages déconseillés: Aucun sauf si spécifié ailleurs dans cette FDS.

1.3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE FOURNISSEUR DE LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE

Fournisseur: ESSO Société Anonyme Française
20 Rue Paul Heroult
92000 NANTERRE
France

Information technique sur le produit:	0800 970 215
N° du fournisseur (standard):	+33 1 49 67 90 00
Adresse internet pour les FDS:	www.msds.exxonmobil.com
Courriel:	sds.france@exxonmobil.com
Fournisseur / Enregistreur:	(FR) +33 1 49 67 90 00

1.4. NUMERO D'APPEL D'URGENCE

N° de téléphone en cas d'urgence (24h/24):	+(33)-975181407 (CHEMTREC)
Centre antipoison:	(+33)1 4542 5959 (ORFILA)

RUBRIQUE 2	IDENTIFICATION DES DANGERS
-------------------	-----------------------------------

2.1. CLASSIFICATION DE LA SUBSTANCE OU DU MELANGE

Classification selon le Règlement (CE) n° 1272/2008

Non classé

2.2. ELEMENTS D'ETIQUETAGE

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA
Date de révision: 15 Jan 2021
Numéro de révision: 1.04
Page 2 de 13

Éléments d'étiquetage selon le Règlement (CE) N° 1272/2008**Mentions de danger :**

Supplémentaire:

EUH210: Fiche de données de sécurité disponible sur demande.

EUH208: Contient: phosphite de triphényle Peut produire une réaction allergique.

2.3. AUTRES DANGERS**Dangers physiques / chimiques:**

Pas de danger significatif.

Dangers sur la santé:

L'injection à haute pression sous la peau peut causer des lésions graves. Une exposition excessive peut conduire à une irritation respiratoire, des yeux ou de la peau.

Dangers pour l'environnement:

Pas de danger significatif. Le produit ne satisfait pas aux critères PBT ou vPvB conformément à l'Annexe XIII de REACH.

RUBRIQUE 3**COMPOSITION / INFORMATION SUR LES COMPOSANTS****3.1. SUBSTANCES** Non applicable. Ce produit est un mélange au sens réglementaire.**3.2. MELANGES**

Ce produit est défini comme un mélange.

Substance(s) dangereuse(s) reportable(s) satisfaisant aux critères de classification et/ou avec valeur limite d'exposition (VLE).

Nom	CAS#	CE#	Enregistrement #	Concentration *	Classification SGH/CLP
phosphite de triphényle	101-02-0	202-908-4	01-2119511213-58	0.025 - < 0.1%	Acute Tox. 4 H302, Skin Sens. 1A H317, Aquatic Acute 1 H400 (M factor 1), Aquatic Chronic 1 H410 (M factor 1), Skin Irrit. 2 H315, Eye Irrit. 2 H319, STOT RE 2 H373
ZINC, BIS[O,O-BIS(2-ETHYLHEXYL) PHOPSHORODITHIOATO-KS,KS']-, (T-4)-	4259-15-8	224-235-5	01-2119493635-27	0.1 - < 1%	[Aquatic Acute 2 H401], Aquatic Chronic 2 H411, Eye Dam. 1 H318

Remarque : Toute classification entre parenthèses est un module SGH qui n'a pas été adopté par l'UE dans le règlement CLP (n° 1272/2008) et n'est par conséquent pas applicable dans l'UE ni dans des pays hors UE qui ont appliqué le règlement CLP; elle est présentée à titre informatif uniquement.

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA
Date de révision: 15 Jan 2021
Numéro de révision: 1.04
Page 3 de 13

Remarque: Voir la rubrique 16 pour le texte intégral des mentions de danger.

RUBRIQUE 4 PREMIERS SECOURS

4.1. DESCRIPTION DES PREMIERS SECOURS

INHALATION

Eloigner la personne touchée de la zone d'exposition. Les personnes portant assistance doivent éviter de s'exposer elles-mêmes ou d'exposer d'autres personnes. Employer une protection respiratoire adaptée. En cas d'irritation respiratoire, vertige, nausée ou perte de conscience, obtenir immédiatement une assistance médicale. En cas d'interruption de la respiration, employer un dispositif mécanique d'assistance respiratoire ou pratiquer le bouche-à-bouche.

CONTACT CUTANE

Laver les zones de contact à l'eau et au savon. Si le produit est injecté dans ou sous la peau, ou dans une quelconque autre partie du corps, la personne doit immédiatement faire l'objet d'un examen chirurgical d'urgence par un médecin, quels que soient l'aspect et la taille de la lésion. Bien que les symptômes initiaux de l'injection sous pression puissent être minimes voire inexistantes, un traitement chirurgical précoce, dans les heures qui suivent, peut contribuer à réduire grandement l'étendue de la lésion à terme.

CONTACT AVEC LES YEUX

Rincer abondamment à l'eau. En cas d'irritation, obtenir une assistance médicale.

INGESTION

Ne nécessite normalement pas de premiers secours. En cas de malaise, administrer les soins médicaux nécessaires.

4.2. PRINCIPAUX SYMPTOMES ET EFFETS, AIGUS ET DIFFERES

Nécrose locale mise en évidence par l'apparition différée de douleurs et lésions tissulaires quelques heures après l'injection.

4.3. INDICATION DES EVENTUELS SOINS MEDICAUX IMMEDIATS ET TRAITEMENTS PARTICULIERS NECESSAIRES

Des moyens spéciaux permettant de procurer un traitement médical spécifique et disponible immédiatement sur le lieu de travail, n'apparaissent pas nécessaires.

RUBRIQUE 5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1. MOYENS D'EXTINCTION

Moyens d'extinction appropriés: Utiliser de l'eau pulvérisée, de la mousse, de la poudre sèche ou du dioxyde de carbone (CO₂) pour éteindre les flammes.

Moyens d'extinction inappropriés: Jets d'eau directs.

5.2. DANGERS PARTICULIERS RESULTANT DE LA SUBSTANCE ET DU MELANGE

Produits de combustion dangereux: Aldéhydes, Sous-produits de combustion incomplète, Oxydes de carbone, Fumée et vapeurs, Oxydes de soufre

5.3. CONSEILS AUX POMPIERS

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA

Date de révision: 15 Jan 2021

Numéro de révision: 1.04

Page 4 de 13

Instructions de lutte contre l'incendie: Evacuer la zone. Empêcher l'écoulement des produits de lutte contre l'incendie vers les circuits d'eau potable et les égouts. Les pompiers doivent utiliser un équipement de protection standard et dans les espaces confinés un appareil respiratoire individuel (ARI). Utiliser de l'eau pulvérisée pour refroidir les surfaces exposées au feu et pour protéger le personnel.

Dangers inhabituels d'incendie: Le produit pulvérisé sous pression peut former un mélange inflammable.

PROPRIETES D'INFLAMMABILITE

Point d'éclair [Méthode]: >200°C (392°F) [ASTM D-92]

Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité (Pourcentage volumique approximatif dans l'air): UEL: 7.0 LEL: 0.9 [Méthode de test non disponible]

Température d'auto-inflammation: Aucune donnée disponible

RUBRIQUE 6

MESURES A PRENDRE EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL

6.1. PRECAUTIONS INDIVIDUELLES, EQUIPEMENT DE PROTECTION ET PROCEDURES D'URGENCE

PROCEDURES DE NOTIFICATION

En cas de déversement ou de dispersion accidentelle, informer les autorités compétentes conformément aux réglementations en vigueur.

MESURES DE PROTECTION

Eviter le contact avec le produit déversé. Voir les mesures de lutte contre l'incendie à la rubrique 5. Se reporter à la rubrique Identification des dangers pour les dangers. Se reporter à la rubrique 4 pour les mesures de premiers secours. Se reporter à la rubrique 8 pour les exigences minimales en matière d'équipement de protection individuelle. Des mesures de protection supplémentaires peuvent être nécessaires, en fonction de circonstances spécifiques et/ou du jugement autorisé des secouristes.

Pour les secouristes : Protection respiratoire : un équipement de protection respiratoire ne sera nécessaire que dans certaines situations spécifiques, ex. formation de brouillards. On peut employer un équipement de protection respiratoire demi-visage ou intégral à filtre pour poussières/vapeurs organiques ou un appareil de protection respiratoire autonome (APRA) en fonction de l'importance du déversement et du niveau d'exposition potentiel. S'il n'est pas possible de caractériser complètement l'exposition ou si une atmosphère déficiente en oxygène est possible ou anticipée, le port d'un APRA est recommandé. Le port de gants de travail résistants aux hydrocarbures est recommandé. Les gants en polyacétate de vinyle (PVA) ne résistent pas à l'eau et ne conviennent pas pour des situations d'urgence. Des lunettes de protection contre les produits chimiques sont recommandées si des projections ou un contact avec les yeux sont possibles. Petits déversements : des vêtements de travail normaux antistatiques sont généralement adaptés. Déversements importants : il est recommandé d'utiliser une combinaison intégrale résistante aux produits chimiques et antistatique.

6.2. PRECAUTIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Déversements importants : Endiguer à bonne distance du déversement en vue d'une récupération et d'une élimination ultérieures. Empêcher tout écoulement dans les cours d'eau, égouts, sous-sols ou espaces clos.

6.3. METHODES ET MATERIEL DE CONFINEMENT ET DE NETTOYAGE

Déversement terrestre: Stopper la fuite si cela peut se faire sans risque. Recueillir par pompage ou avec un absorbant adapté.

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA

Date de révision: 15 Jan 2021

Numéro de révision: 1.04

Page 5 de 13

Déversement dans l'eau: Stopper la fuite si cela peut se faire sans risque. Contenir immédiatement le déversement à l'aide de barrages flottants. Avertir les autres navires. Eliminer de la surface par écrémage ou à l'aide d'absorbants appropriés. Demander conseil à un spécialiste avant d'utiliser des agents dispersants.

Les recommandations concernant les déversements terrestres et dans l'eau sont basées sur le scénario de déversement le plus probable pour ce produit ; toutefois, les conditions géographiques, le vent, la température (et dans le cas d'un déversement dans l'eau) le courant et la direction du courant ainsi que la vitesse peuvent grandement influencer les actions appropriées à entreprendre. Pour cette raison, les experts locaux doivent être consultés. Note : Les réglementations locales peuvent prescrire ou limiter les actions à entreprendre.

6.4. REFERENCE A D'AUTRES SECTIONS

Voir rubriques 8 et 13.

RUBRIQUE 7

MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1. PRECAUTIONS A PRENDRE POUR UNE MANIPULATION SANS DANGER

Empêcher les petits déversements et les fuites pour éviter les glissades. Le produit peut accumuler des charges statiques susceptibles de provoquer une étincelle électrique (source d'ignition). Lorsque le produit est manipulé en vrac, une étincelle électrique est susceptible d'enflammer toute vapeur inflammable provenant des liquides ou des résidus pouvant être présents (par exemple, durant les opérations de connexion/déconnexion au chargement). Appliquer des procédures de mise à la terre appropriées. Cependant, la mise à la terre peut ne pas éliminer le risque d'accumulation d'électricité statique. Consulter les normes locales applicables à titre de conseil. D'autres références utiles sont American Petroleum Institute 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents) ou National Fire Protection Agency 77 (Recommended Practice on Static Electricity) ou CENELEC CLC/TR 50404 (Electrostatique - Code de bonne pratique pour la prévention des risques dûs à l'électricité statique)

Accumulateur de charges statiques: Ce produit accumule l'électricité statique.

7.2. CONDITIONS NECESSAIRES POUR ASSURER LA SECURITE DU STOCKAGE, TENANT COMPTE D'EVENUELLES INCOMPATIBILITES

Le type de conteneur utilisé pour stocker le produit peut avoir un effet sur l'accumulation statique et la dissipation. Ne pas entreposer dans des conteneurs ouverts ou non étiquetés. Garder à l'écart des matériaux à éviter.

7.3. UTILISATION(S) FINALE(S) PARTICULIERE(S)

La rubrique 1 informe sur les utilisations identifiées. Aucuns conseils disponibles spécifiques à l'industrie ou à un secteur d'activité.

RUBRIQUE 8

CONTROLES DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1. PARAMETRES DE CONTROLE

Valeurs limites d'exposition pour les substances pouvant se former lors de la manipulation de ce produit :

En cas de formation de brouillards ou d'aérosols, la valeur suivante est recommandée: 5 mg/m³ - ACGIH TLV (fraction inhalable).

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA
Date de révision: 15 Jan 2021
Numéro de révision: 1.04
Page 6 de 13

Note : Des renseignements sur les procédures de surveillance recommandées peuvent être obtenus auprès des agences ou instituts suivants :

INRS

8.2. CONTROLES DE L'EXPOSITION

MESURES D'ORDRE TECHNIQUE

Le niveau de protection et les types de contrôle nécessaires varieront selon les conditions d'exposition potentielles. Mesures de contrôle à envisager:

Aucune exigence particulière dans les conditions normales d'utilisation avec une ventilation suffisante.

PROTECTION INDIVIDUELLE

Les choix des équipements de protection individuelle dépendent des conditions d'exposition potentielles, notamment en fonction de l'application, des pratiques de manipulation, de la concentration et de la ventilation. Les renseignements ci-dessous relatifs au choix des équipements de protection sont basés sur l'utilisation normale prévue de ce produit.

Protection respiratoire: Si les mesures techniques ne permettent pas de maintenir les concentrations de contaminants présents dans l'air à un niveau adéquat pour protéger la santé des travailleurs, le port d'un appareil respiratoire agréé peut s'avérer nécessaire. Le choix de l'appareil respiratoire, son utilisation et son entretien doivent être en conformité avec les recommandations réglementaires lorsqu'elles sont applicables. Les types d'appareils respiratoires à envisager sont :

Aucune exigence particulière dans les conditions normales d'utilisation avec une ventilation suffisante.

En présence de concentrations élevées dans l'air, utiliser un appareil respiratoire autonome agréé. Les appareils respiratoires à bouteille destinés à l'évacuation peuvent être indiqués lorsque les niveaux d'oxygène sont trop faibles, les niveaux de détection des gaz/vapeur sont bas ou si la capacité des filtres purificateurs d'air peut être dépassée.

Protection des mains: Tout renseignement spécifique sur les gants est fourni sur la base des publications existantes et des données fournies par les fabricants de gants. L'adaptation des gants et leur durée maximale d'utilisation différeront selon les conditions spécifiques d'utilisation. Obtenir l'avis du fabricant de gants quant au choix des gants et à leur durée d'usage pour vos conditions d'utilisation. Contrôler et remplacer les gants endommagés. Les types de gants à envisager pour ce produit sont notamment:

Aucune protection n'est habituellement nécessaire dans des conditions normales d'utilisation.

Protection des yeux: Lorsque le contact avec le produit est possible, le port de lunettes de sécurité à écrans latéraux est recommandé.

Protection de la peau et du corps: Tout renseignement spécifique sur les vêtements est fourni sur la base des publications existantes et des données fournies par les fabricants de vêtements. Les types de tenues à envisager pour ce produit sont notamment:

Aucune protection de la peau n'est habituellement nécessaire dans des conditions normales d'utilisation. Prendre des précautions pour éviter le contact cutané, en appliquant les bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Mesures d'hygiène spécifiques: Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, telles que se laver après avoir manipulé le produit et avant de manger, de boire ou de fumer. Nettoyer régulièrement la

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA
Date de révision: 15 Jan 2021
Numéro de révision: 1.04
Page 7 de 13

tenue de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants. Mettre au rebut les vêtements et les chaussures contaminées qui ne peuvent pas être nettoyées. Pratiquer un bon nettoyage.

CONTROLES D'ORDRE ENVIRONNEMENTAL

Se conformer aux réglementations environnementales applicables limitant les rejets dans l'air, l'eau et le sol. Protéger l'environnement en appliquant les mesures de contrôle appropriées pour éviter ou limiter les émissions.

RUBRIQUE 9 PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Les propriétés physiques et chimiques sont fournies pour des considérations de sécurité, santé et environnement uniquement et sont susceptibles de ne pas totalement décrire les spécifications du produit. Pour de plus amples informations, consulter le fournisseur.

9.1. INFORMATIONS SUR LES PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES ESSENTIELLES

Etat physique: liquide
Couleur: Ambre
Odeur: Caractéristique
Seuil olfactif: Aucune donnée disponible
pH: Techniquement non réalisable
Point de fusion: Techniquement non réalisable
Point de congélation: Aucune donnée disponible
Point initial d'ébullition / et intervalle d'ébullition: > 316°C (600°F) [Méthode de test non disponible]
Point d'éclair [Méthode]: >200°C (392°F) [ASTM D-92]
Taux d'évaporation (Acétate de n-butyle = 1): Aucune donnée disponible
Inflammabilité (solide, gaz): Techniquement non réalisable
Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité (Pourcentage volumique approximatif dans l'air): UEL: 7.0 LEL: 0.9 [Méthode de test non disponible]
Tension de vapeur: < 0.013 kPa (0.1 mm Hg) à 20°C [Méthode de test non disponible]
Densité de vapeur (air = 1): > 2 à 101 kPa [Méthode de test non disponible]
Densité (à 15.6 °C): 0.876 [ASTM D1298]
Solubilité(s) : eau Négligeable
Coefficient de partage (n-octanol/eau): > 3.5 [Méthode de test non disponible]
Température d'auto-inflammation: Aucune donnée disponible
Température de décomposition: Aucune donnée disponible
Viscosité: 42.8 cSt (42.8 mm²/sec) à 40°C - 49.2 cSt (49.2 mm²/sec) à 40°C [ASTM D 445]
Propriétés explosives: Aucun
Propriétés oxydantes: Aucun

9.2. AUTRES INFORMATIONS

Point d'écoulement: -20°C (-4°F) [ASTM D97]
Extrait DMSO (huile minérale seulement), IP-346: < 3 % pds

RUBRIQUE 10 STABILITE ET REACTIVITE

10.1. REACTIVITE: Voir sous-rubriques ci-dessous.

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA

Date de révision: 15 Jan 2021

Numéro de révision: 1.04

Page 8 de 13

10.2. STABILITE CHIMIQUE: Le produit est stable dans les conditions normales.

10.3. POSSIBILITE DE REACTIONS DANGEREUSES: Une polymérisation dangereuse ne se produira pas.

10.4. CONDITIONS A EVITER: Chaleur excessive. Sources d'ignition de haute énergie

10.5. MATIERES INCOMPATIBLES: Oxydants forts

10.6. PRODUITS DE DECOMPOSITION DANGEREUX: Produit ne se décomposant pas à température ambiante.

RUBRIQUE 11	INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES
--------------------	------------------------------------

11.1. INFORMATIONS SUR LES EFFETS TOXICOLOGIQUES

<u>Classe de danger</u>	<u>Conclusion / Remarques</u>
Inhalation	
Toxicité aiguë: Aucune donnée de référence pour ce produit.	Faiblement toxique. Basé sur l'évaluation des composants.
Irritation: Aucune donnée de référence pour ce produit.	Danger négligeable aux températures ambiantes/normales de manutention.
Ingestion	
Toxicité aiguë: Aucune donnée de référence pour ce produit.	Faiblement toxique. Basé sur l'évaluation des composants.
PEAU	
Toxicité aiguë: Aucune donnée de référence pour ce produit.	Faiblement toxique. Basé sur l'évaluation des composants.
Corrosion cutanée/Irritation: Aucune donnée de référence pour ce produit.	Irritation cutanée négligeable à température ambiante. Basé sur l'évaluation des composants.
YEUX	
Lésions oculaires graves/Irritation: Aucune donnée de référence pour ce produit.	Peut causer une gêne oculaire légère et passagère. Basé sur l'évaluation des composants.
Sensibilisation	
Sensibilisation respiratoire: Pas de données finales pour ce produit.	Non susceptible d'être un sensibilisant respiratoire.
Sensibilisation cutanée: Pas de données finales pour ce produit.	Non susceptible d'être un sensibilisant cutané. Basé sur l'évaluation des composants.
Aspiration: Données disponibles.	Non susceptible de présenter un danger par aspiration. Basé sur les propriétés physico-chimiques du produit.
Mutagénicité sur les cellules germinales: Pas de données finales pour ce produit.	Non susceptible d'être un mutagène sur les cellules germinales. Basé sur l'évaluation des composants.
Cancérogénicité: Pas de données finales pour ce produit.	Non susceptible de provoquer le cancer. Basé sur l'évaluation des composants.
Toxicité sur la reproduction: Pas de données finales pour ce produit.	Non susceptible d'être toxique pour la reproduction. Basé sur l'évaluation des composants.
Lactation: Pas de données finales pour ce produit.	Non susceptible d'être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (Specific Target Organ Toxicity, STOT)	
Exposition unique: Pas de données finales pour ce produit.	Non susceptible de provoquer des lésions d'organes à la suite d'une exposition unique.

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA

Date de révision: 15 Jan 2021

Numéro de révision: 1.04

Page 10 de 13

conformément aux lois et réglementations en vigueur et en fonction des caractéristiques du produit au moment de l'élimination.

13.1. METHODES DE TRAITEMENT DES DECHETS

Ce produit peut être utilisé comme combustible dans une chaudière contrôlée, ou éliminé par incinération contrôlée à très hautes températures afin d'empêcher la formation de produits de combustion indésirables. Protégez l'environnement. Éliminez les huiles usées dans les sites agréés. Évitez les contacts avec la peau. Ne mélangez pas l'huile usagée avec des solvants, du liquide de frein ou de refroidissement pour moteur.

Code de déchet européen: 13 01 10*

NOTE: ces codes sont attribués sur la base des emplois les plus courants de ce produit et peuvent ne pas prendre en compte des contaminants résultant de l'utilisation effective. Les producteurs de déchets doivent évaluer le procédé réel générant le déchet et ses contaminants de façon à assigner le code déchet adéquat.

Ce produit est classé comme déchet dangereux selon la directive 91/689/CE sur les déchets dangereux et est soumis aux clauses de cette directive à moins que l'article 1(5) ne s'applique.

Mise en garde concernant les emballages vides Alerte Récipient Vide (si applicable) : Les récipients vides peuvent contenir des résidus, ils sont potentiellement dangereux. Ne pas essayer de re-remplir ou de nettoyer les récipients sans instructions appropriées. Les fûts vides doivent être entièrement rincés et stockés dans un endroit sûr jusqu'à une élimination appropriée ou un re-conditionnement approprié. Les récipients vides ne doivent être collectés pour recyclage, récupération ou élimination que par un prestataire convenablement qualifié ou agréé, et conformément aux réglementations gouvernementales. **NE PAS METTRE SOUS PRESSION, COUPER, SOUDER, BRASER, PERCER, BROYER OU EXPOSER DE TELS RÉCIPIENTS A LA CHALEUR, AU FEU, AUX ÉTINCELLES, A L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE OU TOUTE AUTRE SOURCE D'IGNITION. ILS PEUVENT EXPLOSER ET ENTRAÎNER DES BLESSURES OU LA MORT.**

RUBRIQUE 14

INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

TERRE (ADR/RID): 14.1-14.6 Non réglementé pour le transport terrestre

VOIES NAVIGABLES INTERIEURES (ADN): 14.1-14.6 Non réglementé pour le transport par voies navigables intérieures

MER (IMDG): 14.1-14.6 Non réglementé pour le transport maritime selon le code IMDG

MER (Annexe II de la convention MARPOL 73/78):

14.7. Transport en vrac conformément à l'Annexe II de la convention MARPOL 73/78 et au recueil IBC
Non classé selon l'Annexe II

AIR (IATA): 14.1-14.6 Non réglementé pour le transport aérien

RUBRIQUE 15

INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA
Date de révision: 15 Jan 2021
Numéro de révision: 1.04
Page 11 de 13

STATUT REGLEMENTAIRE ET LOIS ET REGLEMENTATIONS APPLICABLES

Listé ou exempt de la liste/notification sur les inventaires chimiques suivants (Peut contenir des substances sujettes à notification active à l'inventaire TSCA de l'EPA avant l'importation aux États-Unis): AIIC, ENCS, IECSC, ISHL, KECI, PICCS, TCSI, TSCA

Cas particuliers:

Inventaire	Statut
NDSL	Des restrictions s'appliquent

15.1. REGLEMENTATIONS/LEGISLATION PARTICULIERES A LA SUBSTANCE OU AU MELANGE EN MATIERE DE SECURITE, DE SANTE ET D'ENVIRONNEMENT**Directives et Règlements UE applicables:**

Règlement 1907/2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances.... tel que modifié.

Règlement (CE) n°1272/2008 [relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges.. et amendements à ce règlement]

REACH Restrictions sur la fabrication, mise sur le marché et utilisation de certaines substances, mélanges et articles dangereux (Annexe XVII):

Les entrées suivantes de l'Annexe XVII peuvent être envisagées pour ce produit : None

Lois et réglementations nationales:

Maladies à caractère professionnel: n° 601

Maladies professionnelles: n° 34, n° 36, n° 84, n° 65

15.2. EVALUATION DE LA SECURITE CHIMIQUE

Informations REACH: Une évaluation de la sécurité chimique a été effectuée pour la ou les substances présentes dans ce produit.

RUBRIQUE 16 AUTRES INFORMATIONS

REFERENCES: Les sources d'information utilisées pour élaborer cette fiche de données de sécurité incluent une ou plusieurs des sources suivantes: résultats d'études toxicologiques internes ou de fournisseur(s), dossiers produits du CONCAWE, publications d'autres associations industrielles telle que le consortium européen REACH des solvants hydrocarbonés, Robust Summaries du programme USA HPV, la base de données européenne IUCLID, publications de l'USA National Toxicological Program, et autres sources, de façon appropriée.

Liste des abréviations et acronymes susceptibles d'être utilisés dans cette fiche de données de sécurité:

Acronyme	Texte complet
N/A	Non applicable
N/D	Non déterminé

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA

Date de révision: 15 Jan 2021

Numéro de révision: 1.04

Page 12 de 13

NE	Non établi
COV	Composé Organique Volatil
AIIC	Inventaire australien des produits chimiques industriels
AIHA WEEL	Valeurs limites d'exposition dans l'environnement de travail édictées par l'Association américaine d'hygiène industrielle (American Industrial Hygiene Association)
ASTM	ASTM International, connue à l'origine sous le nom de American Society for Testing and Materials (ASTM)/Société américaine d'essais et de matériaux
DSL	Domestic Substance List (Canada)
EINECS	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (European Inventory of Existing Commercial Substances)
ELINCS	Liste européenne des substances chimiques notifiées (European List of Notified Chemical Substances)
ENCS	Existing and new Chemical Substances (Inventaire Japonais)
IECSC	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (Inventory of Existing Chemical Substances in China)
KECI	Inventaire coréen des substances chimiques existantes (Korean Existing Chemicals Inventory)
NDSL	Non-Domestic Substances List (Canada)
NZIoC	Inventaire néo-zélandais des produits chimiques (New Zealand Inventory of Chemicals)
PICCS	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances)
VLE (TLV)	Valeur limite d'exposition VLE (TLV) (Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux / ACGIH)
TSCA	Toxic Substances Control Act (Inventaire USA)
UVCB	Substances de composition inconnue ou variable, produits de réaction complexes ou matières biologiques.
LC	Lethal Concentration
LD	Lethal Dose
LL	Lethal Loading
EC	Effective Concentration
EL	Effective Loading
CSEO (NOEC)	No Observable Effect Concentration
DSEO-R (NOELR)	No Observable Effect Loading Rate

LEGENDE DES MENTIONS DE DANGER FIGURANT DANS LA RUBRIQUE 3 DE CE DOCUMENT (pour information uniquement) :

Acute Tox. 4 H302: Nocif en cas d'ingestion ; Toxicité aiguë par voie orale, catégorie de danger

Skin Irrit. 2 H315: Provoque une irritation cutanée ; Corrosif/irritant pour la peau, catégorie de danger

Skin Sens. 1 H317: Peut provoquer une allergie cutanée ; Sensibilisation cutanée, catégorie de danger

Eye Dam. 1 H318: Provoque des lésions oculaires graves ; Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie de danger

Eye Irrit. 2 H319: Provoque une sévère irritation des yeux ; Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie de danger

STOT RE 2 H373: Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée ; Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie de danger

Aquatic Acute 1 H400: Très toxique pour les organismes aquatiques ; Danger aigu pour le milieu aquatique, catégorie

[Aquatic Acute 2 H401]: Toxique pour les organismes aquatiques ; Danger aigu pour le milieu aquatique, catégorie

Aquatic Chronic 1 H410: Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme ; Danger chronique pour le milieu aquatique, catégorie

Aquatic Chronic 2 H411: Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme ; Danger chronique pour le milieu aquatique, catégorie

LES REVISIONS SUIVANTES ONT ETE FAITES DANS CETTE FICHE DE DONNEES DE SECURITE:

Rubrique 15: Maladies professionnelles Une information a été modifiée.

Nom du produit: MOBIL DTE 25 ULTRA

Date de révision: 15 Jan 2021

Numéro de révision: 1.04

Page 13 de 13

Les informations et recommandations figurant dans ce document sont, à la connaissance d'ExxonMobil, exactes et fiables à la date de publication. Vous pouvez contacter ExxonMobil pour vous assurer que ce document est le plus récent disponible édité par ExxonMobil. Ces informations et les recommandations sont mises, pour prise en compte et examen, à la disposition de l'utilisateur. Il est de la responsabilité de celui-ci de s'assurer que le produit convient à l'utilisation qu'il en prévoit. Si l'acheteur reconditionne ce produit, il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que les informations concernant la santé, la sécurité et les autres informations nécessaires figurent avec et/ou sur le conteneur. Les mises en garde et les procédures pour manipuler en toute sécurité doivent être fournies aux utilisateurs et manipulateurs. L'altération de ce document est strictement interdite. Sous réserve de dispositions légales statuant autrement, la republication ou la retransmission de ce document, en totalité ou partie, n'est pas permise. Le terme "ExxonMobil" est utilisé pour des raisons de commodité, et peut faire référence à une ou plusieurs sociétés, telles que ExxonMobil Chemical Company, Exxon Mobil Corporation ou toute société affiliée dans laquelle serait détenu un intérêt direct ou indirect.

À usage interne seulement

MHC: 0B, 0B, 0, 0, 0, 0

PPEC: A

DGN: 7172274XFR (1025864)

Ce produit n'est pas classé dangereux pour la santé humaine et pour l'environnement, et un scénario d'exposition n'est pas requis. Cette FDS transmet des mesures de gestion des risques appropriées.

ANNEXE

Annexe non requise pour ce produit.



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R410A

FDS N° : 187 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 2 / 6

Etiquetage CE 67/548 of EC 1999/45

Symbole(s) : Aucun(e)
Phrase(s) R : Aucun(e)
Phrase(s) S : S9 : Stocker dans un endroit bien ventilé.
S23 : Ne pas inhaler le gaz

PRINCIPAUX DANGERS :
Effets néfastes sur la santé :

Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène.
Gaz liquéfié :
Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures et des lésions oculaires graves.

Dangers physiques et chimiques :
Incendie ou explosion :

N'est pas classé comme inflammable selon les critères CE, mais peut présenter des risques en cas d'incendie.

Classification du produit :

Dégagement de vapeurs toxiques et corrosifs.
Ce produit n'est pas classé comme « préparation dangereuse » selon la réglementation de la Communauté Européenne.

3 Composition/informations sur les composants

PREPARATION :
Nature chimique : Mélange de 1,1-Difluorométhane (R-32) & Pentafluoroéthane (R-125)

Composants contribuant aux dangers

Non de la substance	Contenance	No Cas	No CE	Classification
1,1-Difluorométhane (R-32)	50 %	75-10-5	200-839-4	F+; R12
Pentafluoroéthane (R 125)	50 %	354-33-6	206-557-8	

4 Premiers secours

Inhalation : Retirer le sujet de la zone contaminée et l'amener au grand air.
En cas de malaise : Appeler un médecin.

Contact avec la peau : En cas de contact avec le liquide : traiter les gelures comme des brûlures.
Rincer abondamment avec de l'eau, ne pas retirer les vêtements (risque d'adhérence avec la peau).
Si des brûlures cutanées apparaissent, appeler immédiatement un médecin.

Contact avec les yeux : Rinçage à l'eau immédiat et prolongé en maintenant les paupières bien écartées (15 minutes au moins).
Consulter immédiatement un ophtalmologiste.

Ingestion : Non spécifiquement concerné (gaz).

5 Mesures de lutte contre l'incendie

Agents d'extinction appropriés : Dioxyde de carbone (CO2).
Poudres. Mousses. Eau pulvérisée.

Agents d'extinction non appropriés : Aucun, à notre connaissance. En cas d'incendie à proximité, utiliser les agents d'extinction adaptés.

Risques spécifiques : Sous l'action de la chaleur :
Dégagement de vapeurs toxiques et corrosives.

Méthodes particulières d'intervention : Refroidir à l'eau pulvérisée les capacités exposées à la chaleur.

Protection des intervenants : Appareil de protection respiratoire isolant autonome.
Protection complète du corps.



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R410A

FDS N° : 187 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 3 / 6

6 Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

Précautions individuelles :	Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas intervenir sans un équipement de protection adapté. Ne pas respirer les vapeurs. Faire évacuer la zone dangereuse. Arrêter la fuite. Supprimer toute source d'ignition. Ventiler mécaniquement la zone de déversement (risque d'asphyxie)
Méthodes de nettoyage :	
Nettoyage / Décontamination :	Laisser évaporer le produit résiduel.

7 Manipulation et stockage

MANIPULATION	
Mesures techniques :	Ventilation.
Précautions à prendre :	Interdiction de fumer. Eviter l'accumulation de charges électrostatiques. Travailler dans un lieu bien ventilé.
STOCKAGE	
Conditions de stockage :	
Recommandées :	Stocker : le récipient bien fermé dans un endroit frais et bien ventilé à une température ne dépassant pas 45°C à l'écart de toute sources d'ignition à l'écart de toute sources de chaleur
Matières incompatibles :	Métaux alcalino-terreux Métaux alcalins Métaux non ferreux (Al, Zn, Sn) et leur alliages Oxydants puissants
Matériaux d'emballage :	
Recommandés :	Acier ordinaire
Contre-indiqués :	Alliages contenant plus de 2% de magnésium

8 Contrôles de l'exposition/protection individuelle

Mesures d'ordre technique :	Assurer une bonne ventilation du poste de travail.
Protection individuelle :	
- Protection respiratoire :	En cas de ventilation insuffisants : Masque à cartouche de type AX.. En espace confiné : Appareil de protection respiratoire autonome isolant (ARI).
- Protection des mains :	Gants de protection en cuir ou caoutchouc nitrile.
- Protection des yeux :	Lunettes de sécurité avec protections latérales.
- Protection de la peau :	Vêtements en coton majoritaire.
Hygiène industrielle :	Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.

9 Propriétés physiques et chimiques

Etat physique :	Gaz liquéfié
Couleur :	Incolore
Odeur :	Légèrement étherée
pH :	Non applicable



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R410A

FDS N° : 187 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 4 / 6

Températures caractéristiques :
Point d'ébullition : -51.6
Température critique : 70.2
Pression critique : 49.7 bar
Caractéristiques d'inflammabilité :
Point d'éclair : Néant
Pression de vapeur : 16.18 bar à 25°C
31.1 bar à 50°C
Densité de vapeur (air=1) : 2.3
Masse volumique : Liquide : 1.177 g/cm³ 25°C
Solubilité :
- dans l'eau : 0.045% à 25°C

10 Stabilité et réactivité

Stabilité : Stable à température ambiante et dans les conditions normales d'emploi.
Réactions dangereuses :
Conditions à éviter : Températures élevées, flammes nues.
Matières à éviter : Métaux alcalins
Métaux alcalino-terreux
Produits de décomposition dangereux : Par décomposition thermique (pyrolyse) libère :
Fluorure d'hydrogène
Fluorophosgène
Oxydes de carbone (CO, CO₂)

11 Informations toxicologiques

Toxicité aiguë : R-32 : CL 50 inh. (rat)/4 h : > 520000 ppm
R-125 : CL 50 inh. (rat)/4h : > 800000 ppm
Symptômes aigus : Maux de tête
Somnolence
Vertiges
Perte de connaissance
Troubles cardiaques
Effets locaux : Le contact avec le gaz liquéfié peut provoquer des gelures.
Le contact avec le gaz liquéfié peut provoquer de graves lésions oculaires

12 Informations écologiques

DEGRADABILITE :
Biodégradabilité : Non facilement biodégradable
R-32 :
Eau : 5% de biodégradation après 28 jours
Air : Demi-vie = 1472 jours
R-125 :
Eau : 5% de biodégradation après 28 jours
Air : Demi-vie = 28.3 ans (estimé)
BIOACCUMULATION :
Coefficient de partage n-Octanol/eau : Pratiquement non bioaccumulable
R-32 : 0.21 (log Poe)
R-125 : 1.48 (log Poe)



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R410A

FDS N° : 187 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 5 / 6

ECOTOXICITE :
Effets sur les organismes aquatiques : Pas de données propres, mais pas analogie, le produit n'est pas considéré comme Présentant un risque particulier pour l'environnement aquatique.

EFFECTS NOCIFS DIVERS :
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone : ODP (R-11=1)=0

Effet de serre : R-32 : GWP (CO₂=1/100 ans) = 550
R-125 : GWP (CO₂=1/100 ans) = 3400

13 Considérations relatives à l'élimination

DECHETS DE PRODUIT :
Destruction/Élimination : Consulter le fabricant ou le fournisseur pour des informations relatives à la récupération ou au recyclage.

EMBALLAGES SOUILLES :
Destruction/Élimination : Réutiliser ou recycler après décontamination.
Détruire en installation autorisée.

REMARQUE :
L'attention de l'utilisation est attirée sur la possible existence de dispositions législatives, réglementaires et administratives spécifiques, communautaires, nationales ou locales, relatives à l'élimination, le concernant.

14 Informations relatives au transport

Numéro ONU 3163

° Etiquetage ADR, IMDG, IATA



2.2 : Gaz non inflammable et non toxique.

Transport terrestre

ADR/RID

° I.D. n° 20
° Nom d'expédition des Nations unies GAZ LIQUEFIE, N.S.A.

° Classe(s) de danger pour le transport (Pentafluoroéthane (R125), 1,1- Difluorométhane (R32))
Code de classification ADR/RID 2
Packing Instruction(s) – General 2 A
P200

Tunnel Restriction

C/E : Transport citerne : interdit dans les tunnels de catégorie C, D et E .
Autres transports : passage interdit dans les tunnels de catégorie E .

Transport par mer

Code IMO-IMDG

° Désignation officielle pour le transport GAZ LIQUEFIE, N.S.A.
(Pentafluoroéthane (R125), 1,1- Difluorométhane (R32))

° ADR 2.2
Groupe d'emballage IMO P200
Emergency Schedule (EmS) – Fire F-C
Emergency Schedule (EmS) – Spillage S-V
Instructions – Packing P200



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R410A

FDS N° : 187 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 6 / 6

Transport aérien

ICAO/IATA

° Désignation officielle de transport	LIQUEFIED GAS, N.O.S. (Pentafluoroethane (R125), 1,1- Difluoromethane (R32))
° ADR	2.2
° IATA-Passenger and Cargo Aircraft Packing instruction	200
° Cargo Aircraft only Packing instruction	200

Eviter le transport dans les véhicules dont le compartiment du chargement n'est pas séparé de la cabine de conduite.
S'assurer que le conducteur du véhicule connaît les dangers potentiels du chargement ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident ou autre éventualités.

Avant de transporter les récipients :

- S'assurer que les récipients sont fermement arrimés.
- S'assurer que le robinet de bouteille est fermé et ne fuit pas.
- S'assurer que le bouchon de protection de sortie du robinet (quant il existe) est correctement mis en place.
- S'assurer que le dispositif de protection du robinet (quand il existe) est correctement mis en place.
- Assurer une ventilation convenable.
- Se conformer à la réglementation en vigueur.

15 Informations réglementaires

Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

S'assurer que toutes les réglementations nationale sou locales sont respectées.

16 Autres informations

Les risques d'asphyxie sont souvent sous-estimés et doivent être soulignés pendant la formation des opérateurs.

Liste du texte complet des phrases-R en section 3

R12 : Extrêmement inflammable.

La présente Fiche de Données de Sécurité a été établie conformément aux Directives Européennes en vigueur et est applicable à tous Les pays que ont traduit les Directives dans leur droit national.

DENEGATION DE RESPONSABILITE

Avant d'utiliser ce produit pour une expérience ou un procédé nouveau, examiner attentivement la compatibilité et la sécurité du matériel mis en œuvre.
Les informations données dans ce document sont considérées comme exactes au moment de son impression. Malgré le soin apporté en cas de dommage ou d'accident résultant de son utilisation.



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R134A

FDS N° : 178 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 2 / 6

° Mention de danger	H280 : Contient un gaz sous pression, peut exploser sous l'effet de la chaleur.
° Mentions de mise en garde	
- Stockage	P403 : Stocker dans un endroit bien ventilé.
Etiquetage CE 67/548 of EC 1999/45	
Symbole(s)	Aucun(e)
Phrase(s) R	Aucun(e)
Phrase(s) S	Aucun(e)
<u>Autres données</u>	Gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto.
<u>Autres dangers</u>	
Effets néfastes sur la santé	Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène.
Dangers physiques et chimiques	Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures et des lésions oculaires graves. En présence d'air, peut former, dans certaines conditions de températures et de pression, un mélange inflammable.

3 Composition/informations sur les composants

Substance / Préparation	Substance.				
Nom de la substance	Contenance	No CAS	No CE	No Index t	Classification
1,1,1,2-Tétrafluoroéthane	100%	811-97-2	212-377-0	---	----- Press. Gas(H280)

4 Premiers secours

Inhalation :	Retirer le sujet de la zone contaminée et l'amener au grand air. En cas de malaise : Appeler un médecin.
Contact avec la peau :	En cas de contact avec le liquide : traiter les gelures comme des brûlures. Oter immédiatement tout vêtement ou chaussure souillés. Rinçage à l'eau immédiat et abondant. Si des brûlures cutanées apparaissent, appeler immédiatement un médecin.
Contact avec les yeux :	Rinçage à l'eau immédiat et prolongé en maintenant les paupières bien écartées (15 minutes au moins). Consulter immédiatement un ophtalmologiste.
Ingestion :	Non spécifiquement concerné (gaz).
Symptômes aigus	Dépression du système nerveux central. Effet narcotique. Troubles cardiaques.

5 Mesures de lutte contre l'incendie

Agents d'extinction appropriés :	Tous les agents d'extinction sont utilisable.
Agents d'extinction non appropriés :	Aucun, à notre connaissance. En cas d'incendie à proximité, utiliser les agents d'extinction adaptés.
Risques spécifiques :	Elévation de pression. En présence d'air, peut former, dans certaines conditions de température et de pression, un mélange inflammable. Sous l'action de la chaleur : Dégagement de vapeurs toxiques et corrosives.



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R134A

FDS N° : 178 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 3 / 6

Méthodes particulières d'intervention : Refroidir à l'eau pulvérisée les capacités exposées à la chaleur.
Protection des intervenants : Appareil de protection respiratoire isolant autonome.
Protection complète du corps.

6 Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

Précautions individuelles : Eviter le contact avec la peau et les yeux.
Ne pas respirer les vapeurs.
Ne pas fumer.
Faire évacuer la zone dangereuse.
Arrêter la fuite.
Supprimer toute source d'ignition.
Ventiler mécaniquement la zone de déversement .

7 Manipulation et stockage

MANIPULATION
Mesures techniques : Ventilation.
Hygiène industrielle Ne pas boire, manger ou fumer sur le lieu de travail.

STOCKAGE
Conditions de stockage :
Recommandées : Stocker :
dans un endroit frais et bien ventilé
à l'écart de toute sources d'ignition
à l'écart de toute sources de chaleur

Matières incompatibles : Oxydants puissants
Hydroxydes alcalins
Métaux alcalino-terreux
Métaux finement divisés (Al, Mg, Zn)

Matériaux d'emballage :
Recommandés : Acier ordinaire
Acier inoxydable

Contre-indiqués : Matières plastiques
Alliages contenant plus de 2% de magnésium

8 Contrôles de l'exposition/protection individuelle

Mesures d'ordre technique : Assurer une bonne ventilation du poste de travail.
Limites d'exposition professionnelle
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : Royaume-Uni : WEL – TWA (8h; mg/m³) : 4240
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : Royaume-Uni : WEL – TWA (8h; ppm) : 1000
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : France : LEP – VME (8h; mg/m³) : 4420
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : France : LEP – VME (8h; ppm) : 1000
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : MAK – TWA (8h; mg/m³) : 4200
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : MAK – TWA (8h; ppm) : 1000
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : TRK – STEL (15min; mg/m³) : 33600
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : TRK – STEL (15min; ppm) : 8000

Protection individuelle :

- Protection respiratoire : En cas de ventilation insuffisante : Appareil de protection respiratoire autonome isolant (ARI).
Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène.
- Protection des mains : Gants de protection en cuir ou caoutchouc nitrile.
Gants de protection en Viton.
- Protection des yeux : Lunettes de sécurité étanches avec protections latérales.
- Protection de la peau : Vêtements en coton majoritaire.



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R134A

FDS N° : 178 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 4 / 6

9 Propriétés physiques et chimiques

Etat physique :	Gaz liquéfié
Couleur :	Incolore
Odeur :	Légèrement éthérée
pH :	Non applicable
Températures caractéristiques :	
Point de fusion :	-101 °C
Point d'ébullition :	-26.4 °C
Température critique :	+101
Pression critique :	4070 kPa
Point d'éclair :	Néant
Taux d'évaporation	> 1 / CCl4
Inflammabilité (solide, gaz)	Ininflammable.
Limites d'inflammabilité dans l'air	Non applicable.
Pression de vapeur :	5.7 bar absolu à 20 °C 13.2 bar absolu à 50 °C
Densité de vapeur (air = 1)	3.6
Masse volumique :	1226 kg/m ³ à 20 °C 1103 kg/m ³ à 50 °C
Solubilité :	
- dans l'eau :	0.9 g/l
Coefficient de partage n-Octanol/eau :	1.06 (log Poe)
Température d'auto-inflammation	+743°C
Point de décomposition	> +370°C
Viscosité	Non applicable
Propriétés explosives	Non explosif selon les critères CE.
Propriétés comburantes	Non comburant selon les critères CE.

10 Stabilité et réactivité

Stabilité :	Stable à température ambiante et dans les conditions normales d'emploi.
Réactions dangereuses :	
Conditions à éviter :	En présence d'air, peut former, dans certaines conditions de température et de pression, un mélange inflammable.
Matières à éviter :	Alcalis et produits caustiques Métaux finement divisés (Al, Mg, Zn) Oxydants puissants Métaux alcalino-terreux
Produits de décomposition dangereux :	Par décomposition thermique (pyrolyse) libère : Fluorure d'hydrogène Oxydes de carbone (CO, CO2)

11 Informations toxicologiques

Toxicité aiguë :	Inhalation (rat) CL 50 [ppm /4h] : > 500000
Effets locaux :	Contact avec la peau : Non irritant par application cutanée chez le lapin. Contact avec les yeux : Non irritant par application oculaire chez le lapin. Pas d'effet cancérigène. Pas d'effet mutagène. Pas d'effet tératogène.



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R134A

FDS N° : 178 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 5 / 6

Autres informations

Le contact avec le liquide provoque des gelures.
Le contact avec le gaz liquéfié peut provoquer de graves lésions oculaires.

12 Informations écologiques

DEGRADABILITE :

Persistence : Produit persistant
Temps de demi-vie dans l'air : 8.6 – 16.7 ans

BIOACCUMULATION :

Coefficient de partage n-Octanol/eau : 1.06

ECOTOXICITE :

Effets sur les organismes aquatiques : CE 50 – 48 heures – Daphnie magna : 930 mg/l
CL 50 – 96 heures - Poisson : Onchorynchus mykiss : 450 mg/l
CE 10 – 6 heures - Bactérie : > 730 mg/l

EFFECTS NOCIFS DIVERS :

Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone : ODP (R-11=1)=0

Effet de serre :

R-134a : GWP (CO₂=1/100 ans) = 1300

13 Considérations relatives à l'élimination

EMBALLAGES SOUILLES :

Destruction/Élimination : Réutiliser ou recycler après décontamination.
Détruire en installation autorisée.

REMARQUE :

L'attention de l'utilisation est attirée sur la possible existence de dispositions législatives, réglementaires et administratives spécifiques, communautaires, nationales ou locales, relatives à l'élimination, le concernant.

14 Informations relatives au transport

Numéro ONU

3159

° Etiquetage ADR, IMDG, IATA



2.2 : Gaz non inflammable et non toxique.

Transport terrestre

ADR/RID

° I.D. n° 20
° Nom d'expédition des Nations unies 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (GAZ REFRIGERANT R134A)
° Classe(s) de danger pour le transport 2
Code de classification ADR/RID 2 A
Packing Instruction(s) – General P200

Tunnel Restriction

C/E : Transport citerne : interdit dans les tunnels de catégorie C, D et E .
Autres transports : passage interdit dans les tunnels de catégorie E .



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

R134A

FDS N° : 178 IGS

Edition : 4
Date : 14/11/2011

Page 6 / 6

Transport par mer

Code IMO-IMDG	1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (GAZ REFRIGERANT R134A)
° Désignation officielle pour le transport	
° ADR	2.2
Groupe d'emballage IMO	P200
Emergency Schedule (EmS) – Fire	F-C
Emergency Schedule (EmS) – Spillage	S-V
Instructions – Packing	P200

Transport aérien

ICAO/IATA	
° Désignation officielle de transport	1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (REFRIGERANT GAS R134A)
° ADR	2.2
° IATA-Passenger and Cargo Aircraft	Allowed.
Packing instruction	200
° Cargo Aircraft only	
Packing instruction	200

Eviter le transport dans les véhicules dont le compartiment du chargement n'est pas séparé de la cabine de conduite.
S'assurer que le conducteur du véhicule connaît les dangers potentiels du chargement ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident ou autre éventualités.

Avant de transporter les récipients :

- S'assurer que les récipients sont fermement arrimés.
- S'assurer que le robinet de bouteille est fermé et ne fuit pas.
- S'assurer que le bouchon de protection de sortie du robinet (quant il existe) est correctement mis en place.
- S'assurer que le dispositif de protection du robinet (quand il existe) est correctement mis en place.
- Assurer une ventilation convenable.
- Se conformer à la réglementation en vigueur.

15 Informations réglementaires

Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

S'assurer que toutes les réglementations nationale sou locales sont respectées.

Seveso regulation 96/82/EC

Ne pas lister.

16 Autres informations

Les risques d'asphyxie sont souvent sous-estimés et doivent être soulignés pendant la formation des opérateurs.

La présente Fiche de Données de Sécurité a été établie conformément aux Directives Européennes en vigueur et est applicable à tous Les pays que ont traduit les Directives dans leur droit national.

DENEGATION DE RESPONSABILITE

Avant d'utiliser ce produit pour une expérience ou un procédé nouveau, examiner attentivement la compatibilité et la sécurité du matériel mis en œuvre.
Les informations données dans ce document sont considérées comme exactes au moment de son impression. Malgré le soin apporté en cas de dommage ou d'accident résultant de son utilisation.

Annexe 3 : Marquage ATEX des équipements

Marquage ATEX :

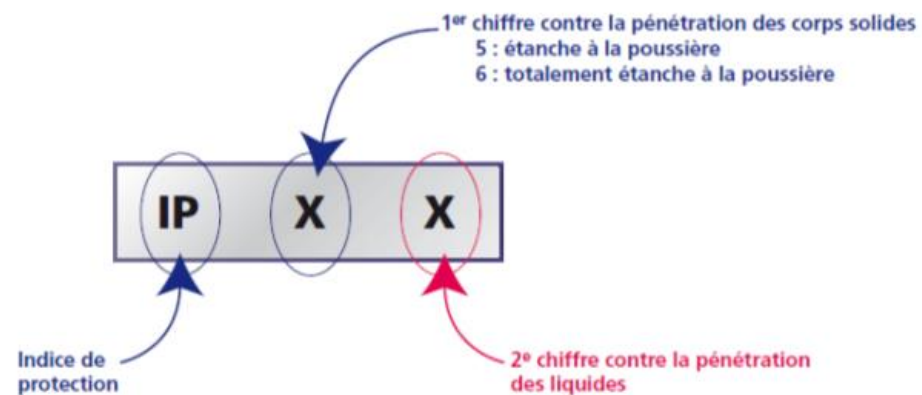
Groupe et subdivision pour les gaz

▼ Industries de surface		Groupe de gaz et subdivisions	EMI (μ)	IEMS (mm)
Propane	»	II A	240	0,92
Éthylène	»	II B	70	0,65
Acétylène	»	II C	17	0,37
Hydrogène	»	II C	17	0,29

Pour le groupe II, la dangerosité croît de la subdivision II A (le moins dangereux) à la subdivision II C (le plus dangereux).

Étanchéité du matériel pour les poussières

Étanchéité du matériel pour les poussières



La zone à laquelle est destiné le matériel ainsi que le type de poussières déterminent l'indice de protection du matériel pouvant y être installé.

▼ Matériel pouvant être utilisé	Étanchéité nécessaire
Zone 20 >>	IP6X
Zone 21 >>	IP6X
Zone 22 >>	
Poussières conductrices	IP6X
Poussières isolantes	IP5X

Classe de température

Les diverses substances, gaz/ vapeurs ou poussières peuvent s'enflammer sous l'effet de la chaleur à une température dite température minimale d'inflammation (ou d'auto-inflammation) qui est caractéristique de chaque substance.

En conséquence, les matériels destinés à être utilisés dans une atmosphère explosive sont classés de T1 à T6 en fonction de la température maximale de surface qu'ils génèrent.

Classe de température	Température maximale de surface
T1 >	450°C
T2 >	300°C
T3 >	200°C
T4 >	135°C
T5 >	100°C
T6 >	85°C

Tableau 1 : Classe de température - Marquage ATEX gaz et poussières

Synthèse de classement pour les gaz :

La synthèse des classes à prendre en compte pour les gaz les plus courants est donnée dans le Tableau 2.








Gaz/Vapour	Group	Temperature class
Acetic Acid	IIA	T1
Acetone	IIA	T1
Acetylene	IIC	T2
Ammonia	IIA	T1
Butane	IIA	T2
Cyclohexane	IIA	T3
Ethanol (ethyl alcohol)	IIA	T2
Ethylene	IIB	T2
Hydrogen	IIC	T1
Kerosene	IIA	T3
Methane (natural gas)	IIA	T1
Methanol (methyl alcohol)	IIA	T2
Methyl Ethyl Ketone (MEK)	IIB	T2
Propane	IIA	T1
Propanol (isopropyl alcohol)	IIA	T2
Tetrahydrofuran (THF)	IIB	T3
Toluene	IIA	T1
Xylene	IIA	T1

Tableau 2 : Groupes et classe de température - Marquage ATEX gaz

Mode de protection

Mode de protection pour les matériels électriques utilisés en atmosphère explosive gazeuse

Les différents modes de protection pour le matériel électrique sont bien connus. Ils agissent sur l'une des 3 composantes présentées ci-dessous.

	Mode de protection	Principe
Suppression de l'atmosphère explosive	Surpression interne → symbole (p) 	La pénétration d'une atmosphère environnante à l'intérieur de l'enveloppe du matériel électrique est empêchée par le maintien, à l'intérieur de la dite enveloppe, d'un gaz de protection à une pression supérieure à celle de l'atmosphère environnante.
	Immersion dans l'huile → symbole (o) 	Le matériel électrique est immergé dans l'huile de telle sorte qu'une atmosphère explosive se trouvant au-dessus du niveau de l'huile ou à l'extérieur de l'enveloppe ne puisse pénétrer et donc s'enflammer.
	Encapsulation → symbole (m) 	Les pièces qui pourraient enflammer une atmosphère explosive par des étincelles ou par des échauffements sont enfermées dans une résine de telle manière que cette atmosphère explosive ne puisse pénétrer et donc s'enflammer.
Suppression de la source d'inflammation	Sécurité augmentée → symbole (e) 	Mode de protection consistant à appliquer des mesures afin d'éviter, avec un coefficient de sécurité élevé, la possibilité de températures excessives et l'apparition d'arcs ou d'étincelles à l'intérieur et sur les parties externes du matériel électrique qui ne produit pas en service normal.
	Sécurité intrinsèque → symbole (i) 	Un circuit de sécurité intrinsèque est un circuit dans lequel aucune étincelle ni aucun effet thermique, produit dans les conditions d'épreuve prescrites par la norme, n'est capable de provoquer l'inflammation d'une atmosphère explosive donnée.
Non-propagation de l'inflammation	Enveloppe antidéflagrante → symbole (d) 	Les pièces qui peuvent enflammer une ATEX sont enfermées dans une enveloppe qui résiste à la pression développée lors d'une explosion interne d'un mélange explosif et qui empêche la transmission de l'explosion à l'atmosphère environnante de l'enveloppe.
	Remplissage pulvérulent → symbole (q) 	Les parties susceptibles d'enflammer une atmosphère explosive sont en position fixe et sont complètement noyées dans un matériau de remplissage de telle sorte que l'inflammation d'une atmosphère explosive environnante soit empêchée.

Mode de protection pour les matériels **non électriques** (valables pour les atmosphères explosives gazeuses et poussières)

Mode de protection	Principe
Enveloppe à circulation limitée → <i>symbole (fr)</i>	Protection par restriction de débit. Le principe est la réduction de l'entrée de l'atmosphère explosive à l'intérieur des enveloppes (concentration < LIE). Elle peut s'appliquer à des appareils comportant des sources d'inflammation.
Enveloppe antidéflagrante → <i>symbole (d)</i>	Ce mode de protection est identique au mode (d) pour matériel électrique.
Sécurité intégrée	Ce mode de protection a pour principe de définir les critères maximaux sur les vitesses des parties en mouvement, sur la nature des matériaux et les énergies mises en œuvre afin qu'il n'y ait pas de sources d'inflammation actives.
Sécurité à la construction → <i>symbole (c)</i>	Ce mode de protection a pour principe de base de sélectionner des équipements ne contenant pas, en régime normal, de source d'inflammation.
Contrôle de la source d'inflammation → <i>symbole (b)</i>	Ce mode de protection consiste à équiper l'appareil de systèmes de contrôle et de surveillance avec capteurs mettant hors énergie l'appareil en cas de dépassement de ses paramètres de sécurité.
Surpression interne	S'inspire fortement du mode de protection (p) pour les matériels électriques.
Immersion dans un liquide → <i>symbole (k)</i>	Norme qui a repris le principe du mode de protection (o) pour les matériels électriques avec des aménagements pour prendre en compte une immersion partielle et l'utilisation de liquides autres que l'huile (eau par exemple).