



**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** acide fluorhydrique  
 fluorure d'hydrogène  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
**acide hydrofluorique à**

P280	Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage/une protection auditive.
P284	[Lorsque la ventilation du local est insuffisante] porter un équipement de protection respiratoire.
P301+P310	<b>EN CAS D'INGESTION:</b> Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.
P303+P361+P353	<b>EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux):</b> Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau [ou se doucher].
P304+P340	<b>EN CAS D'INHALATION:</b> transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer.
P305+P351+P338	<b>EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX:</b> Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
P403+P233	Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
P405	Garder sous clef.
P501	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

- Indications particulières concernant les dangers pour l'homme et l'environnement:

*Le produit ne possède pas, ou n'engendre pas en cours d'utilisation, d'autres propriétés dangereuses qui ne feraient pas l'objet d'une classification selon le règlement (CE) n°1272/2008.*

**2.3 Autres dangers**

- Résultats des évaluations PBT et vPvB

· PBT:

*Le produit ne possède pas de propriétés PBT telles que définies à l'annexe XIII du règlement (CE) n°1907/2006.*

*Non applicable.*

· vPvB:

*Le produit ne possède pas de propriétés vPvB telles que définies à l'annexe XIII du règlement (CE) n°1907/2006.*

*Non applicable.*

- Détermination des propriétés perturbant le système endocrinien

*Pour les informations relatives aux propriétés perturbant le système endocrinien, se référer à la rubrique 11.*

*Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocrinien.*

### RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

**3.1 Substances**

- No CAS Désignation: CAS: 7664-39-3 acide fluorhydrique
- Code(s) d'identification
- Numéro CE: 231-634-8
- Numéro index: 009-003-00-1
- Limites de concentration spécifiques: Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 7 %  
Skin Corr. 1B; H314: 1 % ≤ C < 7 %  
Eye Irrit. 2; H319: 0,1 % ≤ C < 1 %
- Nanoforme: Non concerné
- SVHC: néant

### RUBRIQUE 4: Premiers secours

**4.1 Description des mesures de premiers secours**

- Remarques générales: Contacter le personnel secouriste et le service Hygiène Sécurité Environnement.  
**LA RAPIDITE EST ESSENTIELLE.**
- Après inhalation: Donner de l'air frais ou de l'oxygène; demander d'urgence une assistance médicale.  
En cas d'inconscience, coucher et transporter la personne en position latérale stable.  
Envoyer immédiatement chercher un médecin.  
Amener les sujets à l'air frais et les garder au calme.
- Après contact avec la peau: Laver immédiatement à l'eau.  
En cas d'irritation persistante de la peau, consulter un médecin.  
Enlever immédiatement les vêtements contaminés par le produit.  
En cas de brûlures étendues : Appliquer sur la brûlure un gel de gluconate de calcium à 2.5 % jusqu'à disparition de la douleur. Transférer immédiatement en milieu hospitalier.
- Après contact avec les yeux: Rincer les yeux, pendant 15 minutes, sous l'eau courante en écartant bien les paupières et consulter un ophtalmologiste.  
Vérifier que la victime ne porte pas de verres de contact, les retirer.  
Tourner sur le côté une personne couchée sur le dos, qui est en train de vomir.  
Ne pas faire vomir sauf indication contraire du corps médical  
Hospitaliser très rapidement.
- Après ingestion: Ne pas faire vomir sauf indication contraire du corps médical  
Hospitaliser très rapidement.

**4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés**

- Risques Pas d'autres informations importantes disponibles.  
Risque de perforation gastrique.  
Lors de contacts prolongés: risque de brûlures

(suite page 3)

FR

**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** acide fluorhydrique  
 fluorure d'hydrogène  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
 acide hydrofluorique à

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

Pas de traitement spécifique requis.

(suite de la page 2)

**RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie**

**5.1 Moyens d'extinction**

Moyens d'extinction: CO2, poudre d'extinction, mousse, eau pulvérisée  
 Adapter les mesures d'extinction d'incendie à l'environnement.

**5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange**

Monoxyde de carbone (CO)  
 Dioxyde de carbone

**5.3 Conseils aux pompiers**

Équipement spécial de sécurité: Porter un appareil de protection respiratoire.  
 Porter un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant.  
 Ne pas inhale les gaz d'explosion et les gaz d'incendie.  
 Porter un vêtement de protection totale.  
 Porter des gants et des lunettes de sécurité  
 Refroidir les récipients en danger en pulvérisant de l'eau.

Autres indications

**RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**

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

Porter un appareil de protection respiratoire.  
 Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.  
 Eviter le contact avec la peau et les yeux  
 NE PAS TOUCHER ni marcher dans le produit répandu.

**6.2 Précautions pour la protection de l'environnement**

Ne pas rejeter dans les canalisations, dans les eaux de surface et dans les nappes d'eau souterraines.

**6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:**

Recueillir les liquides à l'aide d'un produit absorbant (sable, kieselguhr, neutralisant, liant universel, sciure).  
 Utiliser un neutralisant.  
 Evacuer les matériaux contaminés en tant que déchets conformément au point 13.  
 Assurer une aération suffisante.  
 Le nettoyage à grandes eaux de quantité importantes en direction des égouts n'est pas autorisé.  
 Afin d'obtenir des informations pour une manipulation sûre, consulter le chapitre 7.  
 Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8.  
 Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13.

**RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage**

**7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger**

Veiller à une bonne ventilation/aspiration du poste de travail.  
 Ouvrir et manipuler les récipients avec précaution.  
 Ne transvaser et ne manipuler le produit qu'en système fermé.  
 Porter les équipements de protection requis avant toute manipulation (voir chapitre 8)  
 Reporter l'étiquetage d'origine sur tout récipient utilisé pour un prélèvement.  
 Prévoir des douches et fontaines oculaires sur les lieux d'utilisation.

Préventions des incendies et des explosions:

Tenir des appareils de protection respiratoire prêts.  
 Les équipements appropriés pour faire face aux incendies, les déversements et les fuites doivent être facilement accessibles.

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

Stockage:

Ne conserver que dans l'emballage d'origine.  
 N'utiliser que des emballages spécialement agréés pour la matière/le produit.  
 N'utiliser que des matériaux résistants aux acides forts, prévoir une cuve de rétention.  
 Ne pas stocker avec les matières inflammables.

Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage:

Ne pas conserver avec des métaux.  
 Ne pas stocker avec des acides.

Indications concernant le stockage commun:

Stocker au frais et au sec dans des emballages bien fermés.  
 Pas d'autres informations importantes disponibles.

Autres indications sur les conditions de stockage:

FR  
(suite page 4)

**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** acide fluorhydrique  
 fluorure d'hydrogène  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
**acide hydrofluorique à**

(suite de la page 3)

**RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle**

**8.1 Paramètres de contrôle**

· Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail:

**CAS: 7664-39-3 acide fluorhydrique**

VLEP (France)	Valeur momentanée: 2,5 mg/m <sup>3</sup> , 3 ppm Valeur à long terme: 1,5 mg/m <sup>3</sup> , 1,8 ppm
PEL (U.S.A.)	Valeur à long terme: 1* mg/m <sup>3</sup> , 3 ppm as F, "sulfuric acid"
REL (U.S.A.)	Valeur à long terme: 2,5 mg/m <sup>3</sup> , 3 ppm Valeur plafond: 5* mg/m <sup>3</sup> , 6* ppm *15-min, as F
TLV (U.S.A.)	Valeur à long terme: 0,5 ppm Valeur plafond: 2 ppm as F; Skin, BEI
AGW (Allemagne)	Valeur à long terme: 0,83 mg/m <sup>3</sup> , 1 ppm 2(l); DFG, EU, Y, H

· DNEL  
 · PNEC

Information non disponible

Information non disponible

· Composants présentant des valeurs limites biologiques:

**CAS: 7664-39-3 acide fluorhydrique**

BEI (U.S.A.)	3 mg/g creatinine Medium: urine Time: prior to shift Parameter: Fluorides (background, nonspecific)
BGW (Allemagne)	10 mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: Fluorides (background, nonspecific)
BGW (Allemagne)	4 mg/L Untersuchungsmaterial: Urin Probennahmzeitpunkt: Expositionsende bzw. Schichtende Parameter: Fluorid

· Remarques supplémentaires:

Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

**8.2 Contrôles de l'exposition**

Les mesures de contrôle appropriées pour un lieu de travail particulier dépendent de la façon dont le produit est utilisé et du potentiel d'exposition.

Si les contrôles techniques et les modes opératoires ne sont pas efficaces dans la prévention ou le contrôle de l'exposition, les équipements de protections individuels, qui donnent des résultats satisfaisants, doivent être utilisés.

Sans autre indication, voir point 7.

· Contrôles techniques appropriés

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

· Mesures générales de protection et d'hygiène: Respecter les mesures de sécurité usuelles pour l'utilisation de produits chimiques.

Tenir à l'écart des produits alimentaires, des boissons et de la nourriture pour animaux.

Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.

Se laver les mains avant les pauses et en fin de travail.

Conserver à part les vêtements de protection.

Ne pas inhaller les gaz, les vapeurs et les aérosols.

Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau.

Favoriser la mise en place de mesures de protection collectives par rapport aux mesures de protection individuelle.

Utiliser un appareil de protection respiratoire si la ventilation est insuffisante.

En cas de risque d'exposition au delà des valeurs moyennes d'exposition, port obligatoire d'un équipement individuel de protection respiratoire.

Utiliser des appareils conformes à une norme approuvée.

· Protection respiratoire:

Attention! Les filtres ont une durée d'utilisation limitée.

Filtre combiné adéquat par exemple ABEK- P2



Gants de protection

Norme EN 374

Changer régulièrement les gants.

Contrôler la perméabilité avant chaque nouvelle utilisation du gant.

Sélection du matériau du gant en fonction des temps de pénétration, des vitesses de diffusion et de la dégradation. Il faut savoir que la résistance d'un gant est influencée par des facteurs tels que la température du produit, sa concentration, l'épaisseur du gant, le temps de trempage. Maintenir l'exigence de risque chimique, c'est aussi connaître tous les autres paramètres spécifiques au poste de travail (risque mécanique, thermique, dextérité requise pour la manipulation de pièces abrasives).

Se référer aux informations sur la résistance chimique des gants du fabricant de chacun d'entre eux et procéder à un essai pour déterminer si le gant est adapté aux conditions d'utilisation réelle.

(suite page 5)

FR

**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** **acide fluorhydrique**  
**fluorure d'hydrogène**  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
**acide hydrofluorique à**

· Matériau des gants

Gants laminés multicouches.

Standard : EN 374

Caoutchouc fluoré (Viton)

Gants en PVC

Le choix de gants appropriés ne dépend pas seulement du matériau, mais également d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

Épaisseur du matériau recommandée:  $\geq$  selon fabricant

Le temps de pénétration exact est à déterminer par le fabricant des gants de protection et à respecter. Il faut noter que la durabilité des gants de protection chimique peut être notablement plus courte que le temps de pénétration mesuré par la norme EN374 en raison des nombreux effets extérieurs spécifiques à un poste de travail.

Valeur pour la perméabilité: taux  $\geq$  selon fabricant

· Temps de pénétration du matériau des gants



Lunettes de protection hermétiques

· Protection des yeux/du visage

Vêtements de travail protecteurs

· Protection du corps:

(suite de la page 4)

## RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

### · 9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

· Indications générales.

· Couleur:

Incolore

· Odeur:

Piquante

· Seuil olfactif:

Information non disponible

· Point de fusion/point de congélation:

-83 °C (à 50%)

· Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition

19,5 °C (à 50%)

· Inflammabilité

Non applicable.

· Point d'éclair:

Non applicable.

· pH

Non déterminé.

· Solubilité

Soluble

· l'eau:

Entièrement miscible

· Coefficient de partage n-octanol/eau (valeur log)

-1,40001

· Pression de vapeur à 20 °C:

3,73 khPa (à 50%)

· Densité et/ou densité relative

· Densité:

Non déterminée.

· Masse volumique:

1,2 kg/m<sup>3</sup> (à 50%)

· Aspect:

Liquide

· Forme:

· Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité.

· Propriétés explosives:

Le produit n'est pas explosif.

· Informations concernant les classes de danger physique

· Substances et mélanges explosifs

néant

· Gaz inflammables

néant

· Aérosols

néant

· Gaz comburants

néant

· Gaz sous pression

néant

· Liquides inflammables

néant

· Matières solides inflammables

néant

· Substances et mélanges autoréactifs

néant

· Liquides pyrophoriques

néant

· Matières solides pyrophoriques

néant

· Matières et mélanges auto-échauffants

néant

· Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau

néant

· Liquides comburants

néant

· Matières solides comburantes

néant

· Peroxydes organiques

néant

· Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux

néant

· Explosibles désensibilisés

néant

## RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

### · 10.1 Réactivité

Pas d'autres informations importantes disponibles.

### · 10.2 Stabilité chimique

· Décomposition thermique/conditions à éviter: Pas de décomposition en cas d'usage conforme.

(suite page 6)

FR

**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** acide fluorhydrique  
 fluorure d'hydrogène  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
 acide hydrofluorique à

- **10.3 Possibilité de réactions dangereuses** Réactions au contact des métaux par formation d'hydrogène.  
Réagit fortement au contact de l'eau.  
Réaction violente et exothermique avec les produits basiques
- **10.4 Conditions à éviter** Chaleur / source de chaleur  
Humidité
- **10.5 Matières incompatibles:** hypochlorites alcalins  
Métaux  
Acides forts  
Matières organiques  
Bases fortes
- **10.6 Produits de décomposition dangereux:** Pas de produits de décomposition dangereux connus

(suite de la page 5)

## RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

· **11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008**

- Toxicité aiguë: Mortel par ingestion, par contact cutané ou par inhalation.

· Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification:

Oral	LD50	5 mg/kg (ATE)
Dermique	LD50	5 mg/kg (ATE)
Inhalatoire	LC50	1,07 mg/l (RAT)

- Par voie orale: Mortel en cas d'ingestion.
- Par voie cutanée: Mortel par contact cutané.
- Par inhalation: Mortel par inhalation.
- Corrosion cutanée/irritation cutanée Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
- Lésions oculaires graves/irritation oculaire Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
- Sensibilisation: Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
- Mutagénicité sur les cellules germinales Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
- Cancérogénicité Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
- Toxicité pour la reproduction Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition unique Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition répétée Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
- Danger par aspiration Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
- **11.2 Informations sur les autres dangers**
- Propriétés perturbant le système endocrinien la substance n'est pas comprise

## RUBRIQUE 12: Informations écologiques

· **12.1 Toxicité**

- Toxicité aquatique: Information non disponible  
Pas d'autres informations importantes disponibles.

· **12.3 Potentiel de bioaccumulation**

Le produit est volatile et demeure dans la phase atmosphérique  
Le produit s'évapore rapidement s'il est déversé sur le sol  
Coefficient de partage (n-octanol/eau) non défini.

Log Pow ≤1,4 (OTH)

Pas d'autres informations importantes disponibles.

· **12.4 Mobilité dans le sol**

Le produit ne possède pas de propriétés PBT telles que définies à l'annexe XIII du règlement (CE) n°1907/2006.

Non applicable.

· **12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB**

Le produit ne possède pas de propriétés vPvB telles que définies à l'annexe XIII du règlement (CE) n°1907/2006.

Non applicable.

PBT:

vPvB:

Le produit ne possède pas de propriétés vPvB telles que définies à l'annexe XIII du règlement (CE) n°1907/2006.

Non applicable.

· **12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien**

Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.

· **12.7 Autres effets néfastes**

· Autres indications écologiques:

Ne pas laisser pénétrer dans la nappe phréatique, les eaux ou les canalisations.

## RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

· **13.1 Méthodes de traitement des déchets**

· Recommandation:

Ne doit pas être évacué avec les ordures ménagères. Ne pas laisser pénétrer dans les égouts.  
Doit faire l'objet d'un traitement spécial conformément aux prescriptions légales.  
Pour la manipulation des déchets, prendre les précautions définies aux chapitres 7 et 8.  
Réutilisation ou recyclage lorsque c'est possible, sinon incinération selon les méthodes recommandées d'élimination.

(suite page 7)

FR

**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** acide fluorhydrique  
 fluorure d'hydrogène  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
 acide hydrofluorique à

		(suite de la page 6)
· Code déchet:		Des données concernant l'utilisation par le consommateur sont nécessaires pour déterminer le code déchet.
· Emballages non nettoyés:		Les emballages ne pouvant pas être nettoyés doivent être évacués de la même manière que le produit.
· Recommandation:		Les emballages vides peuvent contenir des résidus dangereux. Ne pas retirer l'étiquette de l'emballage tant qu'il n'est pas nettoyé. Ne pas traiter l'emballage vide comme un déchet ménager. Ne pas incinérer un emballage fermé.
· Produit de nettoyage recommandé:		Eau, éventuellement avec des produits de nettoyage

#### RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

· <b>14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification</b>	ADR, IMDG, IATA	UN1790
· <b>14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU</b>	ADR IMDG, IATA	1790 ACIDE FLUORHYDRIQUE HYDROFLUORIC ACID
· <b>14.3 Classe(s) de danger pour le transport</b>		
· ADR	 	Classe 8 (CT1) Matières corrosives. 8+6.1
· IMDG	 	Class 8 Matières corrosives. 8/6.1
· IATA	 	Class 8 Matières corrosives. 8 (6.1)
· <b>14.4 Groupe d'emballage</b>	ADR, IMDG, IATA	II
· <b>14.5 Dangers pour l'environnement</b>		Non applicable.
· <b>14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur</b>	Attention: Matières corrosives.	
· Numéro d'identification du danger (Indice Kemler):	86	
· No EMS:	F-A, S-B	
· <b>14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI</b>		Non applicable.
· Indications complémentaires de transport:		
· ADR		
· Quantités limitées (LQ)		1L
· Quantités exceptées (EQ)		Code: E2 Quantité maximale nette par emballage intérieur: 30 ml Quantité maximale nette par emballage extérieur: 500 ml
· Catégorie de transport		2
· Code de restriction en tunnels		E
· IMDG		1L
· Limited quantities (LQ)		Code: E2 Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml
· Excepted quantities (EQ)		Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml

(suite page 8)

FR

**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** acide fluorhydrique  
 fluorure d'hydrogène  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
**acide hydrofluorique à**

· "Règlement type" de l'ONU: UN 1790 ACIDE FLUORHYDRIQUE, 8 (6.1), II

(suite de la page 7)

**RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation**

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

- TSCA (Loi sur le contrôle des substances toxiques) ACTIVE
- Proposition 65
- PROP.65 Chemicals known to cause cancer: *la substance n'est pas comprise*
- PROP.65 Chemicals known to cause reproductive toxicity for females: *la substance n'est pas comprise*
- PROP.65 Chemicals known to cause reproductive toxicity for males: *la substance n'est pas comprise*
- PROP.65 Chemicals known to cause developmental toxicity: *la substance n'est pas comprise*
- Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances
- Chinese Chemical Inventory of Existing Chemical Substances
- Australian Inventory of Chemical Substances
- Canadian Domestic Substances List (DSL)
- Korean Existing Chemical Inventory
- Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008 voir chapitre 2
- Directive 2012/18/UE
- Catégorie SEVESO
- RÈGLEMENT (UE) 2019/1021 concernant les polluants organiques persistants (POP)
- LISTE DES SUBSTANCES SOUMISES À AUTORISATION (ANNEXE XIV)
- RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006 ANNEXE XVII
- Règlement (CE) N° 649/2012 - PIC
- Directive 2011/65/UE - RoHS- relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II
- RÈGLEMENT (UE) 2019/1148
- Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)
- Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALLEMENT
- Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues
- Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers
- RÈGLEMENT (UE) 2024/590 relatif à des substances qui appauvrisent la couche d'ozone
- Indications sur les restrictions de travail: *Rubriques nomenclature ICPE (France): / Respecter les réglementations nationales applicables (ICPE, Code du travail, Maladies professionnelles)*  
*Le produit ne contient pas de nanomatériaux*
- \* Nanomatériaux:
- Substances extrêmement préoccupantes (SVHC) selon REACH, article 57
- VOC (CE)
- VOCV (CH)
- **15.2 Évaluation de la sécurité chimique:** *Une évaluation de la sécurité chimique a été réalisée.*

**RUBRIQUE 16: Autres informations**

Ces informations ne dispensent pas l'utilisateur de contrôler le produit et n'engagent en aucun cas notre responsabilité quant à l'utilisation pour laquelle il le destine.

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit et ne

(suite page 9)

FR

**Fiche de données de sécurité**  
**conforme au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH) tel que modifié**  
**par le Règlement (UE) 2020/878**

Date d'impression : 17.09.2024

Numéro de version 3

Révision: 17.09.2024

**Nom du produit:** **acide fluorhydrique**  
**fluorure d'hydrogène**  
**ACIDE FLUORHYDRIQUE 25% - 60%**  
**acide hydrofluorique à**

*donnent pas lieu à un rapport juridique contractuel.*

- Domaines d'application selon la directive 98/8/CE - Règlement CE 528/2012.
- Date de la version précédente: 12.12.2019
- Acronymes et abréviations:
  - ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route*
  - IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods*
  - IATA: International Air Transport Association*
  - GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals*
  - EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances*
  - CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)*
  - DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)*
  - PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)*
  - LC50: Lethal concentration, 50 percent*
  - LD50: Lethal dose, 50 percent*
  - PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic*
  - SVHC: Substances of Very High Concern*
  - vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative*
  - ATE: Acute toxicity estimate values (ETA) Valeurs d'estimation de la toxicité aiguë)*
  - Acute Tox. 2: Toxicité aiguë – Catégorie 2*
  - Acute Tox. 1: Toxicité aiguë – Catégorie 1*
  - Skin Corr. 1A: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 1A*

- \* Données modifiées par rapport à la version précédente

(suite de la page 8)

FR

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 1/8 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES1</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Utilisation en tant qu'intermédiaire		

## 1 SCENARIO D'EXPOSITION

### **Titre :**

Utilisation en tant qu'intermédiaire

### **Liste de tous les descripteurs d'utilisation liés à la phase du cycle de vie :**

#### Secteurs d'utilisation (SU):

SU 3 : Utilisations industrielles: Utilisations de substances en tant que telles ou en mélanges sur sites industriels

SU 8 : Fabrication de substances chimiques en vrac, à grande échelle (y compris les produits pétroliers)

SU 9 : Fabrication de substances chimiques fines

#### Catégories de produit chimique (PC) :

PC 19 : Intermédiaire

#### Catégories de processus (PROC):

PROC 1 : Utilisation dans des processus fermés, exposition improbable

PROC 2 : Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée

PROC 3 : Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)

PROC 4 : Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.

PROC 8b : Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.

PROC 9 : Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).

#### Catégories de rejet dans l'environnement (ERC):

ERC 6a : Utilisation industrielle ayant pour résultat la fabrication d'une autre substance (utilisation d'intermédiaires)

### **Processus, tâches et/ou activités couvertes**

Utilisation de l'acide fluorhydrique comme intermédiaire dans la production de produits organofluorés et de composés inorganiques fluorés, par exemple pour un usage pharmaceutique et produits de soin, fabrication d'UF6 (fuel nucléaire), d'agents de flotation, agents actifs de surface, et fluoropolymères.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 2/8 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES1
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Utilisation en tant qu'intermédiaire		

## 2 CONDITIONS OPERATOIRES ET MESURE DE GESTION DES RISQUES

### 2.1 Conditions générales

#### Caractéristiques du produit :

Etat physique : liquide

Concentration d'acide fluorhydrique comprise entre 0 et 100% par tranches suivantes :

- < 40%,
- entre 40 et 85%,
- forme anhydre ( $\leq 100\%$ )

(pour le calcul, seule la borne supérieure de ces tranches a été prise en compte, soit 40%, 85% et 100%).

Pression de vapeur : 1220 hPa (25°C)

#### Quantités utilisées :

\* Non applicable

### 2.2 Conditions affectant l'exposition de la santé humaine

#### Quantités utilisées :

\* Non applicable

#### Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :

8h / jour d'exposition par travailleur (> 4h/jour)

220 jours par an

#### Facteurs humains non influencés par la gestion des risques :

Volume respiratoire (m<sup>3</sup>/jour) : 10

Surface de peau exposée (cm<sup>2</sup>) : 0

Masse corporelle : 65 kg (Opérateurs)

#### Autres conditions opératoires données affectant l'exposition des travailleurs :

Le produit est consommé dans le processus.

Fraction de la substance rejetée :

- dans les effluents gazeux : 0,05 kg/kg (valeur par défaut de l'ERC6a avant le système de traitement d'air)
- dans les effluents liquides : 0,02 kg/kg (valeur par défaut de l'ERC6a)
- dans les déchets : 0 kg/kg
- dans le produit final : 0 kg/kg

Fraction de la substance consommée durant le process : 0,93 kg/kg

Facteur de dilution : 10 (20 000 m<sup>3</sup>/jour – Valeur par défaut correspondant à l'ERC6a)

Débit d'effluent : 2000 m<sup>3</sup> par jour

Concentration de l'HF dans les effluents de la station d'épuration : 7,3 mg/L

#### Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :

Utilisation du fluorure d'hydrogène anhydre.

Durant la manipulation et l'utilisation, la substance doit être rigoureusement confinée avec des moyens techniques.

Utilisation du fluorure d'hydrogène aqueux : pas de mesures spécifiques de gestion des risques (RMM)

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 3/8 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES1</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Utilisation en tant qu'intermédiaire		

**Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur :**

Production, transfert et autres opérations afférentes sont effectuées en système clos.

Utilisation du fluorure d'hydrogène anhydre. Manipuler le produit sous une hotte ou sous un dispositif de ventilation locale.

Utilisation du fluorure d'hydrogène aqueux : pas de mesures spécifiques de gestion des risques (RMM)

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition :**

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière.

Manipuler le produit en système clos toute opération industrielle qui s'y prête.

Sinon, travailler sous hotte (sorbonne) bien ventilée, derrière un écran, pour les manipulations de laboratoire, dilutions... La hotte sera prévue en matériau compatible avec l'HF (pas de vitre en verre).

Information et formation sur le port des équipements de protection individuelle appropriés.

Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse.

**Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé :**

**Protection individuelle :** Porter des vêtements de protection, comme indiqué dans la section 8. Portez une protection des yeux et du visage conformément à la description donnée dans le chapitre 8.

**Protection respiratoire :** Appareil de protection respiratoire filtrant (filtre B2E2P3) ou appareil respiratoire autonome suivant les conditions de travail (efficacité considérée à 95%)

**2.3 Conditions affectant l'exposition environnementales**

**\* Quantités utilisées :**

Non applicable

**\* Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

Non applicable

**Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques :**

Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10.

Si le débit des eaux superficielles réceptrices est de (m<sup>3</sup>/j) : 18 000.

Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100.

**Autres conditions opératoires données affectant l'exposition de l'environnement :**

Le produit est consommé dans le processus.

**Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :**

Système clos

**Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol :**

Avant leur acheminement vers les eaux superficielles ou vers la station d'épuration, toutes les eaux contaminées doivent être traitées par neutralisation et par ajout de chaux afin de précipiter l'excès de fluorure.

L'air pollué doit être lavé ou filtré.

Le sol doit être étanche, résister aux liquides et être facile à nettoyer.

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site:**

Mettre en place des procédures de contrôle pour minimiser les émissions dans les différents milieux et l'exposition résultante.

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 4/8 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES1</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Utilisation en tant qu'intermédiaire		

**Conditions et mesures liés à l'usine de traitement des eaux usées municipales :**

Taille de la station d'épuration en (m<sup>3</sup>/jour) : 2 000

Solubilité du fluorure de calcium : 15 mg/litre (concentration de fluorure après traitement : 7,3 mg/litre).

Traitements des boues de décantation : dans un site d'enfouissement ou Incinération.

**Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer**

Incinération ou stockage définitif en décharge agréée.

Pas de traitement pour recyclage ou réutilisation

**Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets :**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

**Quantités d'HF retrouvées après traitement et transport des différents déchets :**

- dans les déchets aqueux : 0,00023 kg/kg soit 14,6 kg par jour

- dans les résidus des scrubbers : 0,0198 kg/kg

- dans l'environnement, l'air ou l'eau suite au transport des déchets : 0 kg/kg

Perte de la substance à l'atmosphère : 0,0002 kg/kg

**3 ESTIMATION D'EXPOSITION ET REFERENCE A SA SOURCE**

**3.1 Exposition professionnelle**

**Exposition par inhalation prédicta selon MEASE.**

Voie d'exposition pertinente : inhalation seulement

Forme aqueuse : Protection respiratoire et extraction locale (excepté pour le code PROC 1 pour lequel aucune mesure n'est prise en compte)

Forme aqueuse : Aucune

**Travailleur (inhalation) :**

Type d'effets	PROC	DNEL (mg/m <sup>3</sup> )	Concentration testée	Concentration calculée (Expo inhal, ES) (mg/m <sup>3</sup> )	RCR
Toxicité aigüe	PROC 8b	2,5	100 % (gaz)	0,184	0,0736
	PROC 9			0,818	0,327
	PROC 8b et PROC 9		40 – 85% (liquide)	0,02	0,008
			< 40% (liquide)	0,02	0,008
Toxicité long terme	PROC 1	1,5	100 % (gaz)	0,008	0,005
			40 – 85% (liquide)	0,001	0,0007
			< 40% (liquide)	0,001	0,0007
	PROC 2		100 % (gaz)	0,208	0,139
			40 – 85% (liquide)	0,001	0,0007
			< 40% (liquide)	0,001	0,0007
	PROC 3 et PROC 4		100 % (gaz)	0,417	0,278
			40 – 85% (liquide)	0,001	0,007
			< 40% (liquide)	0,001	0,007
	PROC 8b		100 % (gaz)	0,092	0,061
PROC 9			40 – 85% (liquide)	0,001	0,007
			< 40% (liquide)	0,001	0,007
			100 % (gaz)	0,409	0,272

	<b>ANNEXE</b> <b>A LA FICHE DE DONNEES DE</b> <b>SECURITE :</b> <b>SCENARIO D'EXPOSITION</b>	Page : 5/8
		Version : 3.0
		Date : 05/09/2017
		Annule et remplace : 29/08/2017
		7664-39-3_ES1
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> <b>Utilisation en tant qu'intermédiaire</b>		

Effets aigus systémique et locaux à long terme	Les hypothèses sont les mêmes respectivement que pour les effets aigus locaux et les effets systémiques à long terme. Cependant, aucune DNEL n'a été déterminée puisque celles présentées ci-dessous sont déjà conservatives. Le port des EPI appropriés présentés dans cette FDS est requis.
<b>Travailleur (cutané) :</b>	
L'absorption cutanée n'est pas envisagée dans des conditions normales d'utilisations. Toute exposition cutanée devrait être évitée par le port des protections et le respect des mesures présentées ci-dessus (Principe ALARA). Aucun effet local ou systémique, aigüe ou à long terme n'a été déterminé quantitativement.	
<b>Consommateur :</b>	
Le consommateur n'est pas directement exposé durant la fabrication de la substance	
<b>Exposition indirecte via l'environnement :</b>	
Au vu des mesures techniques et organisationnelles, cette exposition est jugée hautement improbable et non significative. La seule voie d'exposition serait via l'atmosphère, mais celle-ci est gardée basse grâce au traitement de l'air par scrubber. Aucune mesure supplémentaire que celle présentées précédemment n'est requise.	

### 3.2 Emissions sur l'environnement :

Exposition environnementales prédictes selon EUSE.				
<b>Milieu aquatique (incluant les sédiments et l'empoisonnement secondaire) :</b>				
Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Eau douce	0,73 mg/L	0,9 mg/L	0,811	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Eau marine	0,073 mg/L	0,9 mg/L	0,0811	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Sédiment d'eau douce	0,622 mg/L	0,766 mg/L	0,812	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Sédiment marin	0,0622 mg/L	0,766 mg/L	0,0812	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
<b>Milieu terrestre (incluant l'empoisonnement secondaire) :</b>				
Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Sol agricole et prairie	$1,69 \times 10^{-3}$ mg/kg	11 mg/kg	0,00015	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
<b>Milieu atmosphérique:</b>				
Les mesures de concentrations d'HF donnent des résultats faibles. L'utilisation de scrubber est donc un moyen adéquat de traiter la présence éventuelle de vapeur d'HF dans les rejets à l'atmosphère. De plus, comme l'HF est totalement consommé lors de la réaction étudiée dans ce scénario, il est très probable que les émissions à l'atmosphère resteront minimales.				
Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise				
<b>Activité microbiologique dans les stations de traitement des égouts :</b>				
Il a été considéré que la chaux ne précipiterait pas toute la quantité éventuellement présente dans les effluents liquides (pire des cas)				
Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Station de traitement des égouts	7,3 mg/L	51 mg/L	0,143	Pire des cas Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 6/8 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES1</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Utilisation en tant qu'intermédiaire		

**4 GUIDE DESTINE A L'UTILISATEUR EN AVAL POUR DETERMINER S'IL TRAVAILLE DANS LES LIMITES ETABLIES PAR LE SCENARIO D'EXPOSITION :**

**4.1 Exposition professionnelle**

L'utilisateur aval doit utiliser l'acide fluorhydrique sur la base des recommandations décrites dans la Fiche de Données de Sécurité étendue.

Si ses conditions opératoires et/ou ses mesures de risques sont différentes de celles préconisées ici, il peut démontrer lui-même que ses conditions opératoires et ses mesures de risques permettent d'atteindre un niveau de protection équivalent et sont appropriées. Ceci doit être fait en prouvant qu'elles limitent l'exposition du travailleur en utilisant les formules suivantes :

Calcul de l'exposition réelle du travailleur :

$$\text{Expo}_{\text{inhal, actual}} = \text{Expo}_{\text{inhal, ES}} \times \frac{f_{\text{LEV, actual}}}{f_{\text{LEV, ES}}} \times \frac{f_{\text{Dur, actual}}}{f_{\text{Dur, ES}}} \times \frac{f_{\text{RP, actual}}}{f_{\text{RP, ES}}} \times \frac{f_{\text{Mel, actual}}}{f_{\text{Mel, ES}}}$$

Avec les facteurs suivants :

Nom du facteur	Valeur
$f_{\text{Lev actual}}$ :	= 1 - efficacité réelle de la ventilation
$f_{\text{Lev ES}}$ :	= 1 - efficacité prise en compte dans le scénario d'exposition
$f_{\text{Dur, actual}}$ :	> 4 heures par jour : $f= 1$ 1 - 4 heures par jour : $f= 0,6$ 15 mn - 1 heure par jour : $f= 0,2$ <15 mn : $f= 0,1$
$f_{\text{RP actual}}$ :	= 1 - efficacité réelle de la protection respiratoire
$f_{\text{RP ES}}$ :	= 1 - efficacité de la protection respiratoire prise en compte dans le scénario
$f_{\text{Mel actual}}$ :	= fraction réelle de la substance dans le mélange, comprise entre 0 et 1
$f_{\text{Mel ES}}$ :	= fraction de la substance dans le mélange, comprise entre 0 et 1, prise en compte dans le scénario

D'où le calcul du facteur de risque :

$$\text{RCR inhal, actual} = \frac{\text{Expo inhal, actual}}{\text{DNEL travailleur inhal}}$$

Si le résultat est inférieur à 1, l'usage est en conformité, le travailleur n'est pas sur-exposé.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 7/8 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES1</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Utilisation en tant qu'intermédiaire		

#### 4.2 Emissions sur l'environnement :

L'utilisateur aval doit utiliser l'acide fluorhydrique sur la base des recommandations décrites dans la Fiche de Données de Sécurité étendue.

Si ses conditions opératoires et/ou ses mesures de risques sont différentes de celles préconisées ici, il peut démontrer lui-même que ses conditions opératoires et ses mesures de risques permettent d'atteindre un niveau de protection équivalent et sont appropriées. Ceci doit être fait en prouvant que les émissions environnementales sont limitées, en utilisant les formules suivantes permettant de déterminer les différents PEC, à comparer aux PNEC données :

Pour l'eau douce et l'eau marine :

$$\text{PEC local eau} = \frac{\left\{ \frac{\text{M actual} \times \text{C actual} \times \text{F water} \times (1 - \text{F abatement})}{\text{T emission}} \right\} \times (1 - \text{F stp})}{\text{Capacity} \times \text{Dilution}}$$

Remarque : Il est considéré que PEC régional (équivalent au bruit de fond) est proche de 0 et peut donc être négligé.

Avec :

- M actual : la quantité réelle de substance utilisée en kg/jour,
- C actual : Fraction réelle de la substance dans le mélange, entre 0 et 1 (=1 si substance pure),
- F water : la fraction rejetée dans les eaux usées en kg d'HF dans les rejets par kg d'HF utilisé (avant tout abattement),
- F abatement : efficacité de l'abattement du traitement avant la STEP, égale à 0 si pas de traitement avant la STEP,
- F stp : efficacité de l'abattement dans la STEP, égale à 0 si pas de STEP,
- T emission : la durée d'émission réelle en jours,
- Capacity : débit d'effluents vers les eaux réceptrices en m<sup>3</sup>/jour,
- Dilution : le facteur de dilution du milieu receveur (rivière, océan...).

Si la PEC local est inférieure à la PNEC donnée pour le même milieu, alors l'utilisateur en aval est conforme.

Pour l'air :

En l'absence d'une PNEC concernant l'air, on ne peut procéder à une caractérisation des risques.

Pour les sols agricoles et les prairies :

Le calcul avec une simple formule est impossible. Utiliser dans ce cas un outil de modélisation (exemple : EUSES) pour vérifier que la concentration d'HF dans les sols ne dépassent pas les PNEC données.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 8/8 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES1</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Utilisation en tant qu'intermédiaire		

Pour les sédiments d'eau douce ou d'eau marine :

$$\text{PEC local sed} = \frac{\text{K susp water}}{\text{RHO susp}} \times \text{PEC local eau} \times 1000$$

Avec :

K susp water = 1,257 : coefficient de matières en suspension dans l'eau (dépend de la substance)

RHO susp = 1150 kg.<sup>m-3</sup> : la densité massique des matières en suspension (valeur fixée par défaut)

Si les PEC sont inférieures aux PNEC correspondantes, l'usage est en conformité et on démontre l'absence de risque pour l'environnement.

Ce Scénario d'Exposition est réalisé sur la base des informations fournies par nos fournisseurs, à la date de mise à jour.

Ces informations et les recommandations sont mises, pour prise en compte et examen, à la disposition de l'utilisateur.

Les mises en garde et les procédures pour manipuler en toute sécurité doivent être fournies aux utilisateurs et manipulateurs.

Fin du document

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 1/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES2
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux		

## 1 SCENARIO D'EXPOSITION

### **Titre :**

Extraction, enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux

### **Liste de tous les descripteurs d'utilisation liés à la phase du cycle de vie :**

#### Secteurs d'utilisation (SU):

SU 2a : Exploitation minière (hors industries offshore)

SU 3 : Utilisations industrielles: Utilisations de substances en tant que telles ou en mélanges sur sites industriels

SU 14 : Fabrication de métaux de base, y compris les alliages

SU 15 : Fabrication de produits métalliques, à l'exclusion des machines et équipements

#### Catégories de produit chimique (PC) :

PC 14 : Produits de traitement de surface des métaux, y compris produits pour galvanisation et galvanoplastie

PC 15 : Produits de traitement de surfaces non métalliques

PC 35 : Produits de lavage et de nettoyage (y compris produits à base de solvants)

PC 40 : Agents d'extraction

#### Catégories de processus (PROC):

PROC 1 : Utilisation dans des processus fermés, exposition improbable

PROC 2 : Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée

PROC 3 : Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)

PROC 4 : Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.

PROC 7 : Pulvérisation dans des installations industrielles

PROC 8b : Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées

PROC 9 : Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)

PROC 13 : Traitement d'articles par trempage et versage

PROC 19 : Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau; seuls des EPI sont disponibles

#### Catégories de rejet dans l'environnement (ERC):

ERC 4 : Utilisation industrielle d'adjuvants de fabrication dans des processus et des produits, qui ne deviendront pas partie intégrante des articles

ERC 6b : Utilisation industrielle d'adjuvants de fabrication réactifs

### **Processus, tâches et/ou activités couvertes**

Utilisation de l'acide fluorhydrique dans certains traitements de surface et enrichissement de matériaux types minéraux. Il peut être utilisé dans des bains pour traitement de pièces par immersion dans des systèmes clos. Les seuls risques d'exposition se situent lors de transferts de la pièce pour la mettre ou la retirer du bain.

Le scénario comprend aussi l'usage de l'HF en crème à appliquer sur du verre pour lui conférer des caractéristiques particulières (opacité, effet fumé...)

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 2/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : : 29/08/2017 7664-39-3_ES2
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux		

## 2 CONDITIONS OPERATOIRES ET MESURE DE GESTION DES RISQUES

### 2.1 Conditions générales

**Caractéristiques du produit :**

Etat physique : liquide

Concentration d'acide fluorhydrique (forme aqueuse) : < 40% et comprise entre 40 et 85%.

Pression de vapeur : 1220 hPa (25°C)

### 2.2 Conditions affectant l'exposition de la santé humaine

**\* Quantités utilisées :**

Non applicable

**Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

8h / jour d'exposition par travailleur (> 4h/jour)

220 jours par an

**Facteurs humains non influencés par la gestion des risques :**

Volume respiratoire (m<sup>3</sup>/jour) : 10

Surface de peau exposée (cm<sup>2</sup>) : 0

Masse corporelle : 65 kg (Opérateurs)

**Autres conditions opératoires données affectant l'exposition des travailleurs :**

Manipuler le produit en système clos.

Une exposition occasionnelle ne peut pas être exclue. (PROC03, PROC04)

Le produit est utilisé sous forme de solution. (solution aqueuse)

Fraction de la substance rejetée :

- dans les effluents gazeux : 0,001 kg/kg (valeur par défaut de l'ERC6b avant le système de traitement d'air)
- dans les effluents liquides : 0,05 kg/kg (valeur par défaut de l'ERC6b)
- dans les déchets : 0 kg/kg
- dans le produit final : 0 kg/kg

Fraction de la substance consommée durant le process : 0,95 kg/kg

Facteur de dilution : 10 (20 000 m<sup>3</sup>/jour – Valeur par défaut correspondant à l'ERC6b)

Débit d'effluent : 2000 m<sup>3</sup> par jour

Concentration de l'HF dans les effluents de la station d'épuration : 7,3 mg/L

Caractéristiques considérées du travailleur :

Volume respiratoire considéré par défaut pour un travailleur : 10 m<sup>3</sup> par jour

**Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :**

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière. Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse.

Prévoir une aspiration des vapeurs ou aérosols (efficacité considérée à 80%) à chacun des endroits où une exposition à l'HF peut se produire ainsi qu'une ventilation générale des locaux

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 3/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES2
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux		

**Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur :**  
Prévoir une aspiration des vapeurs ou aérosols (efficacité considérée à 80%) à chacun des endroits où une exposition à l'HF peut se produire ainsi qu'une ventilation générale des locaux

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition :**

Manipuler le produit en système clos.

Information et formation sur les risques de l'activité et le port des équipements de protection individuelle appropriés

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière. Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse

**Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé :**

**Protection individuelle :** Porter des vêtements de protection, comme indiqué dans la section 8. Portez une protection des yeux et du visage conformément à la description donnée dans le chapitre 8.

**Protection respiratoire :** Port d'une protection respiratoire requis dans toute situation où une exposition à l'HF peut se produire (efficacité considérée à 95%)

**2.3 Conditions affectant l'exposition environnementales**

**\* Quantités utilisées :**

Non applicable

**\* Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

Non applicable

**Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques :**

Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10.

Si le débit des eaux superficielles réceptrices est de (m<sup>3</sup>/j) : 18 000.

Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100.

**Autres conditions opératoires données affectant l'exposition de l'environnement :**

Le produit est consommé dans le processus.

**Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :**

Système clos

**Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol :**

Avant leur acheminement vers les eaux superficielles ou vers la station d'épuration, toutes les eaux contaminées doivent être traitées par neutralisation et par ajout de chaux afin de précipiter l'excès de fluorure.

L'air pollué doit être lavé ou filtré.

Le sol doit être étanche, résister aux liquides et être facile à nettoyer.

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site:**

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière.

Mettre en place des procédures de contrôle pour minimiser les émissions dans les différents milieux et l'exposition résultante.

**Conditions et mesures liés à l'usine de traitement des eaux usées municipales :**

Taille de la station d'épuration en (m<sup>3</sup>/jour) : 2 000

Solubilité du fluorure de calcium : 15 mg/litre (concentration de fluorure après traitement : 7,3 mg/litre).

Traitement des boues de décantation : dans un site d'enfouissement ou Incinération.

**Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer**

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 4/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : : 29/08/2017 7664-39-3_ES2
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux		

Type de traitement pour l'HF en fin de vie : Non applicable  
Pas de traitement pour recyclage ou réutilisation

**Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets :**  
Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

	<b>ANNEXE</b> <b>A LA FICHE DE DONNEES DE</b> <b>SECURITE :</b> <b>SCENARIO D'EXPOSITION</b>	Page : 5/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : : 29/08/2017 7664-39-3_ES2
--	---	--

## **ACIDE FLUORHYDRIQUE**

Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux

**Quantités d'HF retrouvées après traitement et transport des différents déchets :**

- dans les déchets aqueux : 0,00075 kg/kg
- dans les résidus des scrubbers : 0,00099 kg/kg
- dans l'environnement, l'air ou l'eau suite au transport des déchets : 0 kg/kg

Perte de la substance à l'atmosphère : 0,00001 kg/kg

### **3 ESTIMATION D'EXPOSITION ET REFERENCE A SA SOURCE**

#### **3.1 Exposition professionnelle**

**Exposition par inhalation prédicta selon MEASE.**

Voie d'exposition pertinente : inhalation seulement

Mesures de maîtrise des risques considérées pour la modélisation :

Forme gazeuse : Protection respiratoire et extraction locale (excepté pour le code PROC 1 pour lequel aucune mesure n'est prise en compte)

Forme aqueuse : Aucune

**Travailleur (inhalation) :**

Type d'effets	PROC	DNEL (mg/m <sup>3</sup> )	Concentration testée	Concentration calculée (Expo <sub>inhal, ES</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	RCR
Toxicité aigüe	PROC 7	2,5	40 – 85%	0,05	0,02
			< 40%		
	PROC 8b		40 – 85%	0,02	0,008
	PROC 9		< 40%		
	PROC 13		40 – 85%	0,1	0,04
Toxicité long terme	PROC 19		< 40%		
	PROC 1	1,5	40 – 85%	0,008	0,0056
			< 40%		
	PROC 2		40 – 85%	0,001	0,0007
			< 40%		
	PROC 3		40 – 85%	0,01	0,007
	PROC 8b		< 40%		
	PROC 9		40 – 85%		
	PROC 13				
	PROC 4		40 – 85%	0,05	0,033
	PROC 19		< 40%		
Effets aigus systémique et locaux à long terme	PROC 7		40 – 85%	0,025	0,017
			< 40%		

**Travailleur (cutané) :**

L'absorption cutanée n'est pas envisagée dans des conditions normales d'utilisations. Toute exposition cutanée devrait être évitée par le port des protections et le respect des mesures présentées ci-dessus (Principe ALARA).  
Aucun effet local ou systémique, aigüe ou à long terme n'a été déterminé quantitativement.

	<b>ANNEXE</b> <b>A LA FICHE DE DONNEES DE</b> <b>SECURITE :</b> <b>SCENARIO D'EXPOSITION</b>	Page : 6/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : : 29/08/2017 7664-39-3_ES2
	<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b>	
	Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux	

**Consommateur :**

Le consommateur n'est pas directement exposé durant la fabrication de la substance

**Exposition indirecte via l'environnement :**

Au vu des mesures techniques et organisationnelles, cette exposition est jugée hautement improbable et non significative. La seule voie d'exposition serait via l'atmosphère, mais celle-ci est gardée basse grâce au traitement de l'air par scrubber.

Aucune mesure supplémentaire que celle présentées précédemment n'est requise.

**3.2 Emissions sur l'environnement :**

Exposition environnementales prédictes selon EUSE.

**Milieu aquatique (inclus les sédiments) :**

Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Eau douce	0,73 mg/L	0,9 mg/L	0,81	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Eau marine	0,073 mg/L	0,9 mg/L	0,081	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Sédiment d'eau douce	0,622 mg/L	0,766 mg/L	0,812	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Sédiment marin	0,0622 mg/L	0,766 mg/L	0,0812	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

**Milieu terrestre (inclus l'empoisonnement secondaire) :**

Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Sol agricole et prairie	$2,99 \times 10^{-6}$ mg/kg	11 mg/kg	$2,72 \times 10^{-7}$ mg/kg	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

**Milieu atmosphérique:**

Les mesures et calculs de concentrations d'HF donnent des résultats faibles. L'utilisation de scrubber est donc un moyen adéquat de traiter la présence éventuelle de vapeur d'HF dans les rejets à l'atmosphère. Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

**Activité microbiologique dans les stations de traitement des égouts :**

Il a été considéré que la chaux ne précipiterait pas toute la quantité éventuellement présente dans les effluents liquides (pire des cas)

Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Station de traitement des égouts	7,3 mg/L	51 mg/L	0,143	Pire des cas Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

ANNEXE  
A LA FICHE DE DONNEES DE  
SECURITE :  
SCENARIO D'EXPOSITION

Page : 7/9
Version : 3.0
Date : 05/09/2017
Annule et remplace : : 29/08/2017
7664-39-3_ES2

## ACIDE FLUORHYDRIQUE

Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux

### 4 GUIDE DESTINE A L'UTILISATEUR EN AVAL POUR DETERMINER S'IL TRAVAILLE DANS LES LIMITES ETABLIES PAR LE SCENARIO D'EXPOSITION :

#### 4.1 Exposition professionnelle

L'utilisateur aval doit utiliser l'acide fluorhydrique sur la base des recommandations décrites dans la Fiche de Données de Sécurité étendue.

Si ses conditions opératoires et/ou ses mesures de risques sont différentes de celles préconisées ici, il peut démontrer lui-même que ses conditions opératoires et ses mesures de risques permettent d'atteindre un niveau de protection équivalent et sont appropriées. Ceci doit être fait en prouvant qu'elles limitent l'exposition du travailleur en utilisant les formules suivantes :

Calcul de l'exposition réelle du travailleur :

$$\text{Expo}_{\text{inhal, actual}} = \text{Expo}_{\text{inhal, ES}} \times \frac{f_{\text{LEV, actual}}}{f_{\text{LEV, ES}}} \times \frac{f_{\text{Dur, actual}}}{f_{\text{Dur, ES}}} \times \frac{f_{\text{RP, actual}}}{f_{\text{RP, ES}}} \times \frac{f_{\text{Mel, actual}}}{f_{\text{Mel, ES}}}$$

Avec les facteurs suivants :

Nom du facteur	Valeur
$f_{\text{Lev actual}}$ :	= 1 - efficacité réelle de la ventilation
$f_{\text{Lev ES}}$ :	= 1 - efficacité prise en compte dans le scénario d'exposition
$f_{\text{Dur, actual}}$ :	> 4 heures par jour : $f= 1$ 1 - 4 heures par jour : $f= 0,6$ 15 mn - 1 heure par jour : $f= 0,2$ <15 mn : $f= 0,1$
$f_{\text{RP actual}}$ :	= 1 - efficacité réelle de la protection respiratoire
$f_{\text{RP ES}}$ :	= 1 - efficacité de la protection respiratoire prise en compte dans le scénario
$f_{\text{Mel actual}}$ :	= fraction réelle de la substance dans le mélange, comprise entre 0 et 1
$f_{\text{Mel ES}}$ :	= fraction de la substance dans le mélange, comprise entre 0 et 1, prise en compte dans le scénario

D'où le calcul du facteur de risque :

$$\text{RCR inhal, actual} = \frac{\text{Expo inhal, actual}}{\text{DNEL travailleur inhal}}$$

Si le résultat est inférieur à 1, l'usage est en conformité, le travailleur n'est pas sur-exposé.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 8/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES2
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux		

#### 4.2 Emissions sur l'environnement :

L'utilisateur aval doit utiliser l'acide fluorhydrique sur la base des recommandations décrites dans la Fiche de Données de Sécurité étendue.

Si ses conditions opératoires et/ou ses mesures de risques sont différentes de celles préconisées ici, il peut démontrer lui-même que ses conditions opératoires et ses mesures de risques permettent d'atteindre un niveau de protection équivalent et sont appropriées. Ceci doit être fait en prouvant que les émissions environnementales sont limitées, en utilisant les formules suivantes permettant de déterminer les différents PEC, à comparer aux PNEC données :

Pour l'eau douce et l'eau marine :

$$\text{PEC local eau} = \frac{\left\{ \frac{\text{M actual} \times \text{C actual} \times \text{F water} \times (1 - \text{F abatement})}{\text{T emission}} \right\} \times (1 - \text{F stp})}{\text{Capacity} \times \text{Dilution}}$$

Remarque : Il est considéré que PEC régional (équivalent au bruit de fond) est proche de 0 et peut donc être négligé.

Avec :

- M actual : la quantité réelle de substance utilisée en kg/jour,
- C actual : Fraction réelle de la substance dans le mélange, entre 0 et 1 (=1 si substance pure),
- F water : la fraction rejetée dans les eaux usées en kg d'HF dans les rejets par kg d'HF utilisé (avant tout abattement),
- F abatement : efficacité de l'abattement du traitement avant la STEP, égale à 0 si pas de traitement avant la STEP,
- F stp : efficacité de l'abattement dans la STEP, égale à 0 si pas de STEP,
- T emission : la durée d'émission réelle en jours,
- Capacity : débit d'effluents vers les eaux réceptrices en m<sup>3</sup>/jour,
- Dilution : le facteur de dilution du milieu receveur (rivière, océan...).

Si la PEC local est inférieure à la PNEC donnée pour le même milieu, alors l'utilisateur en aval est conforme.

Pour l'air :

En l'absence d'une PNEC concernant l'air, on ne peut procéder à une caractérisation des risques.

Pour les sols agricoles et les prairies :

Le calcul avec une simple formule est impossible. Utiliser dans ce cas un outil de modélisation (exemple : EUSES) pour vérifier que la concentration d'HF dans les sols ne dépassent pas les PNEC données.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p>Page : 9/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : : 29/08/2017 7664-39-3_ES2</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Enrichissement et purification de minéraux, métaux et autres matériaux		

Pour les sédiments d'eau douce ou d'eau marine :

$$\text{PEC local sed} = \frac{\text{K susp water}}{\text{RHO susp}} \times \text{PEC local eau} \times 1000$$

Avec :

K susp water = 1,257 : coefficient de matières en suspension dans l'eau (dépend de la substance)

RHO susp = 1150 kg.m<sup>-3</sup> : la densité massique des matières en suspension (valeur fixée par défaut)

Si les PEC sont inférieures aux PNEC correspondantes, l'usage est en conformité et on démontre l'absence de risque pour l'environnement.

Ce Scénario d'Exposition est réalisé sur la base des informations fournies par nos fournisseurs, à la date de mise à jour.

Ces informations et les recommandations sont mises, pour prise en compte et examen, à la disposition de l'utilisateur.

Les mises en garde et les procédures pour manipuler en toute sécurité doivent être fournies aux utilisateurs et manipulateurs.

Fin du document

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 1/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

## 1 SCENARIO D'EXPOSITION

**Titre :**

Formulation et préparation d'HF dilué

**Liste de tous les descripteurs d'utilisation liés à la phase du cycle de vie :**

Secteurs d'utilisation (SU):

SU 3 : Utilisations industrielles: Utilisations de substances en tant que telles ou en mélanges sur sites industriels

SU 10 : Formulation [mélange] de préparations et/ou reconditionnement (sauf alliages)

Catégories de produit chimique (PC) :

Non applicable

Catégories de processus (PROC):

PROC 3 : Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)

PROC 5 : Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)

PROC 8b : Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.

PROC 9 : Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).

PROC 13 : Traitement d'articles par trempage et versage

PROC 19 : Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau; seuls des EPI sont disponibles

Catégories de rejet dans l'environnement (ERC):

ERC 2 : Formulation de préparations

**Processus, tâches et/ou activités couvertes**

Utilisation de l'acide fluorhydrique pour la préparation de solution diluée d'acide fluorhydrique avec une concentration comprise entre 40 et 85%.

Il n'y a pas de rejet vers l'environnement puisque la totalité de l'HF utilisé est contenue dans le mélange final.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 2/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

## 2 CONDITIONS OPERATOIRES ET MESURE DE GESTION DES RISQUES

### 2.1 Conditions générales

**Caractéristiques du produit :**

Etat physique : liquide

Concentration d'acide fluorhydrique : comprise entre 40 et 85% et comprise entre 0,1% et 40%

Pression de vapeur : 1220 hPa (25°C)

### 2.2 Conditions affectant l'exposition de la santé humaine

**\* Quantités utilisées :**

Non applicable

**Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

8h / jour d'exposition par travailleur (> 4h/jour)

220 à 230 jours par an

**Facteurs humains non influencés par la gestion des risques :**

Volume respiratoire (m<sup>3</sup>/jour) : 10

Surface de peau exposée (cm<sup>2</sup>) : 0

Masse corporelle : 65 kg (Opérateurs)

**Autres conditions opératoires données affectant l'exposition des travailleurs :**

Manipuler le produit en système clos.

Fraction de la substance rejetée :

- dans les effluents gazeux : 0,025 kg/kg (valeur par défaut de l'ERC2 avant le système de traitement d'air)
- dans les effluents liquides : 0,02 kg/kg (valeur par défaut de l'ERC2 avant traitement i.e. précipitation)

Fraction de la substance retrouvée :

- dans les déchets : 0 kg/kg
- dans le produit final : 0,975 kg/kg

Fraction de la substance consommée durant le process : 0 kg/kg

Facteur de dilution : 10 (20 000 m<sup>3</sup>/jour – Valeur par défaut correspondant à l'ERC6b)

Débit d'effluent : 2000 m<sup>3</sup> par jour

Concentration de l'HF dans les effluents de la station d'épuration : 7,3 mg/L

**Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :**

Prévoir une aspiration des vapeurs ou aérosols (efficacité considérée à 80%) à chacun des endroits où une exposition à l'HF peut se produire ainsi qu'une ventilation générale des locaux

**Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur :**

Utilisation du fluorure d'hydrogène anhydre. Manipuler le produit sous une hotte ou sous un dispositif de ventilation locale.

Utilisation du fluorure d'hydrogène aqueux : pas de mesures spécifiques de gestion des risques (RMM)

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 3/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition :**

Manipuler le produit en système clos.

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière. Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse.

**Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé :**

**Protection individuelle :** Porter des vêtements de protection, comme indiqué dans la section 8. Portez une protection des yeux et du visage conformément à la description donnée dans le chapitre 8.

**Protection respiratoire :** Une protection respiratoire est nécessaire en cas de : Utilisation du fluorure d'hydrogène anhydre.

**2.3 Conditions affectant l'exposition environnementales**

**\* Quantités utilisées :**

Non applicable

**\* Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

Non applicable

**Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques :**

Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10.

Si le débit des eaux superficielles réceptrices est de (m<sup>3</sup>/j) : 18 000.

Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100.

**Autres conditions opératoires données affectant l'exposition de l'environnement :**

Le processus ne génère pas d'eaux usées. (2%. Un % de perte est pris en compte pour l'évaluation des risques.)

**Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :**  
Système clos

**Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol :**

Avant leur acheminement vers les eaux superficielles ou vers la station d'épuration, toutes les eaux contaminées doivent être traitées par neutralisation et par ajout de chaux afin de précipiter l'excès de fluorure.

L'air pollué doit être lavé ou filtré.

Traitement de l'air par scrubber (efficacité 99%) : fraction d'HF dans l'air après traitement : 0,00025 kg/kg.

Le sol doit être imperméable et résistant aux liquides.

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site:**

Mettre en place des procédures de contrôle pour minimiser les émissions dans les différents milieux et l'exposition résultante.

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière.

**Conditions et mesures liés à l'usine de traitement des eaux usées municipales :**

Taille de la station d'épuration en (m<sup>3</sup>/jour) : 2 000.

Solubilité du fluorure de calcium : 15 mg/litre (concentration de fluorure après traitement : 7,3 mg/litre).

Traitement des boues de décantation : dans un site d'enfouissement ou Incinération .

Pré-traitement des effluents sur site grâce à une station de traitement des eaux : fraction d'HF dans l'eau relarguée dans les égouts : 0,0016 kg/kg (pire des cas).

**Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer :**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 4/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

Pas de traitement pour recyclage ou réutilisation

**Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets :**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

	<b>ANNEXE</b> <b>A LA FICHE DE DONNEES DE</b> <b>SECURITE :</b> <b>SCENARIO D'EXPOSITION</b>	Page : 5/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3
	<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué	

**Quantités d'HF retrouvées après traitement et transport des différents déchets :**

- dans les déchets aqueux : 0,0014 kg/kg
- dans les résidus des scrubbers : 0,02475 kg/kg
- dans l'environnement, l'air ou l'eau suite au transport des déchets : 0 kg/kg

Perte de la substance à l'atmosphère : 0,00025 kg/kg

**3 ESTIMATION D'EXPOSITION ET REFERENCE A SA SOURCE**

**3.1 Exposition professionnelle**

**Exposition par inhalation prédicta selon MEASE.**

Voie d'exposition pertinente : inhalation seulement

Forme aqueuse : Protection respiratoire et extraction locale

Forme aqueuse : Aucune

**Travailleur (inhalation) :**

Type d'effets	PROC	DNEL (mg/m <sup>3</sup> )	Concentration testée	Concentration calculée (Expo <sub>inhal, ES</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	RCR
Toxicité aigüe	PROC 5	2,5	HF anhydre	1,02	0,408
	40 – 85%		0,10	0,04	
	PROC 8b		0,184	0,073	
	40 – 85%		0,02	0,0008	
	PROC 9		0,818	0,327	
	40 – 85%		0,02	0,0008	
	PROC 13		HF anhydre	-	
	PROC 19		40 – 85%	0,02	0,0008
Toxicité long terme	PROC 3	1,5	HF anhydre	0,204	0,136
	40 – 85%		0,05	0,033	
	PROC 5		0,511	0,341	
	40 – 85%		0,05	0,033	
	PROC 8b		0,092	0,061	
	40 – 85%		0,01	0,007	
	PROC 9		0,409	0,273	
	40 – 85%		0,01	0,007	
Effets aigus systémique et locaux à long terme	PROC 13		HF anhydre	-	
	PROC 19		40 – 85%	0,01	0,007
<p>Les hypothèses sont les mêmes respectivement que pour les effets aigus locaux et les effets systémiques à long terme. Cependant, aucune DNEL n'a été déterminée puisque celles présentées ci-dessous sont déjà conservatives.</p> <p>Le port des EPI appropriés présentés dans cette FDS est requis.</p>					

	<b>ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE :</b>  <b>SCENARIO D'EXPOSITION</b>	Page : 6/9
		Version : 3.0
		Date : 05/09/2017
		Annule et remplace : 29/08/2017
		7664-39-3_ES3
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

**Travailleur (cutané) :**

L'absorption cutanée n'est pas envisagée dans des conditions normales d'utilisations. Toute exposition cutanée devrait être évitée par le port des protections et le respect des mesures présentées ci-dessus (Principe ALARA).

Aucun effet local ou systémique, aigüe ou à long terme n'a été déterminé quantitativement.

**Consommateur :**

Le consommateur n'est pas directement exposé durant la fabrication de la substance

**Exposition indirecte via l'environnement :**

Au vu des mesures techniques et organisationnelles, cette exposition est jugée hautement improbable et non significative. La seule voie d'exposition serait via l'atmosphère, mais celle-ci est gardée basse grâce au traitement de l'air par scrubber.

Aucune mesure supplémentaire que celle présentées précédemment n'est requise.

**3.2 Emissions sur l'environnement :**

Exposition environnementales prédictes selon EUSE.

**Milieu aquatique (incluant les sédiments) :**

Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Eau douce	0,73 mg/L	0,9 mg/L	0,81	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Eau marine	0,073 mg/L	0,9 mg/L	0,081	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Sédiment d'eau douce	0,622 mg/L	0,766 mg/L	0,812	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise
Sédiment marin	0,0622 mg/L	0,766 mg/L	0,0812	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

**Milieu terrestre (incluant l'empoisonnement secondaire) :**

Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Sol agricole et prairie	$1,22 \times 10^{-3}$ mg/kg	11 mg/kg	$1,1 \times 10^{-5}$	Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

**Milieu atmosphérique:**

Les mesures et calculs de concentrations d'HF donnent des résultats faibles. L'utilisation de scrubber est donc un moyen adéquat de traiter la présence éventuelle de vapeur d'HF dans les rejets à l'atmosphère. Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise.

**Activité microbiologique dans les stations de traitement des égouts :**

Il a été considéré que la chaux ne précipiterait pas toute la quantité éventuellement présente dans les effluents liquides (pire des cas)

Milieu	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Conclusion
Station de traitement des égouts	7,3 mg/L	51 mg/L	0,143	Pire des cas Pas de mesure de maîtrise des risques supplémentaire requise

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 7/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

**4 GUIDE DESTINE A L'UTILISATEUR EN AVAL POUR DETERMINER S'IL TRAVAILLE DANS LES LIMITES ETABLIES PAR LE SCENARIO D'EXPOSITION :**

**4.1 Exposition professionnelle**

L'utilisateur aval doit utiliser l'acide fluorhydrique sur la base des recommandations décrites dans la Fiche de Données de Sécurité étendue.

Si ses conditions opératoires et/ou ses mesures de risques sont différentes de celles préconisées ici, il peut démontrer lui-même que ses conditions opératoires et ses mesures de risques permettent d'atteindre un niveau de protection équivalent et sont appropriées. Ceci doit être fait en prouvant qu'elles limitent l'exposition du travailleur en utilisant les formules suivantes :

Calcul de l'exposition réelle du travailleur :

$$\text{Expo}_{\text{Inhal, actual}} = \text{Expo}_{\text{Inhal, ES}} \times \frac{f_{\text{LEV, actual}}}{f_{\text{LEV, ES}}} \times \frac{f_{\text{Dur, actual}}}{f_{\text{Dur, ES}}} \times \frac{f_{\text{RP, actual}}}{f_{\text{RP, ES}}} \times \frac{f_{\text{Mel, actual}}}{f_{\text{Mel, ES}}}$$

Avec les facteurs suivants :

Nom du facteur	Valeur
$f_{\text{LEV actual}}$ :	= 1 - efficacité réelle de la ventilation
$f_{\text{LEV ES}}$ :	= 1 - efficacité prise en compte dans le scénario
$f_{\text{Dur, actual}}$ :	> 4 heures par jour : $f = 1$ 1 - 4 heures par jour : $f = 0,6$ 15 mn – 1 heure par jour : $f = 0,2$ <15 mn : $f = 0,1$
$f_{\text{Dur, ES}}$ :	
$f_{\text{RP actual}}$ :	= 1 – efficacité réelle de la protection respiratoire
$f_{\text{RP ES}}$ :	= 1 – efficacité de la protection respiratoire prise en compte dans le scénario
$f_{\text{Mel actual}}$ :	= fraction réelle de la substance dans le mélange, comprise entre 0 et 1
$f_{\text{Mel ES}}$ :	= fraction de la substance dans le mélange, comprise entre 0 et 1, prise en compte dans le scénario

D'où le calcul du facteur de risque :

$$\text{RCR}_{\text{inhal, actual}} = \frac{\text{Expo}_{\text{inhal, actual}}}{\text{DNEL}_{\text{travailleur inhal}}}$$

Si le résultat est inférieur à 1, l'usage est en conformité, le travailleur n'est pas sur-exposé.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 8/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

#### 4.2 Emissions sur l'environnement :

L'utilisateur aval doit utiliser l'acide fluorhydrique sur la base des recommandations décrites dans la Fiche de Données de Sécurité étendue.

Si ses conditions opératoires et/ou ses mesures de risques sont différentes de celles préconisées ici, il peut démontrer lui-même que ses conditions opératoires et ses mesures de risques permettent d'atteindre un niveau de protection équivalent et sont appropriées. Ceci doit être fait en prouvant que les émissions environnementales sont limitées, en utilisant les formules suivantes permettant de déterminer les différents PEC, à comparer aux PNEC données :

Pour l'eau douce et l'eau marine :

$$\text{PEC local eau} = \frac{\left\{ \frac{\text{M actual} \times \text{C actual} \times \text{F water} \times (1 - \text{F abatement})}{\text{T emission}} \right\} \times (1 - \text{F stp})}{\text{Capacity} \times \text{Dilution}}$$

Remarque : Il est considéré que PEC régional (équivalent au bruit de fond) est proche de 0 et peut donc être négligé.

Avec :

- M actual : la quantité réelle de substance utilisée en kg/jour,
- C actual : Fraction réelle de la substance dans le mélange, entre 0 et 1 (=1 si substance pure),
- F water : la fraction rejetée dans les eaux usées en kg d'HF dans les rejets par kg d'HF utilisé (avant tout abattement),
- F abatement : efficacité de l'abattement du traitement avant la STEP, égale à 0 si pas de traitement avant la STEP,
- F stp : efficacité de l'abattement dans la STEP, égale à 0 si pas de STEP,
- T emission : la durée d'émission réelle en jours,
- Capacity : débit d'effluents vers les eaux réceptrices en m<sup>3</sup>/jour,
- Dilution : le facteur de dilution du milieu receveur (rivière, océan...).

Si la PEC local est inférieure à la PNEC donnée pour le même milieu, alors l'utilisateur en aval est conforme.

Pour l'air :

En l'absence d'une PNEC concernant l'air, on ne peut procéder à une caractérisation des risques.

Pour les sols agricoles et les prairies :

Le calcul avec une simple formule est impossible. Utiliser dans ce cas un outil de modélisation (exemple : EUSES) pour vérifier que la concentration d'HF dans les sols ne dépassent pas les PNEC données.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 9/9 Version : 3.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 29/08/2017 7664-39-3_ES3</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Formulation et préparation d'HF dilué		

Pour les sédiments d'eau douce ou d'eau marine :

$$\text{PEC local sed} = \frac{\text{K susp water}}{\text{RHO susp}} \times \text{PEC local eau} \times 1000$$

Avec :

K susp water = 1,257 : coefficient de matières en suspension dans l'eau (dépend de la substance)

RHO susp = 1150 kg.m<sup>-3</sup> : la densité massique des matières en suspension (valeur fixée par défaut)

Si les PEC sont inférieures aux PNEC correspondantes, l'usage est en conformité et on démontre l'absence de risque pour l'environnement.

---

Ce Scénario d'Exposition est réalisé sur la base des informations fournies par nos fournisseurs, à la date de mise à jour.

Ces informations et les recommandations sont mises, pour prise en compte et examen, à la disposition de l'utilisateur.

Les mises en garde et les procédures pour manipuler en toute sécurité doivent être fournies aux utilisateurs et manipulateurs.

---

Fin du document

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 1/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES4</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Passivation de surface métallique (Industrielle)		

## 1 SCENARIO D'EXPOSITION

### **Titre :**

Passivation de surface métallique (Industrielle)

### **Liste de tous les descripteurs d'utilisation liés à la phase du cycle de vie :**

#### Secteurs d'utilisation (SU):

SU 3 : Utilisations industrielles: Utilisations de substances en tant que telles ou en mélanges sur sites industriels

#### Catégories de produit chimique (PC) :

PC 14 : Produits de traitement de surface des métaux, y compris produits pour galvanisation et galvanoplastie

#### Catégories de processus (PROC):

PROC 1 : Utilisation dans des processus fermés, exposition improbable

PROC 8b : Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.

PROC 9 : Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).

#### Catégories de rejet dans l'environnement (ERC):

ERC 05 : Utilisation industrielle entraînant l'inclusion sur ou dans une matrice

### **Processus, tâches et/ou activités couvertes**

Utilisation de l'HF pour la passivation métallique

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 2/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES4</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Passivation de surface métallique (Industrielle)		

## 2 CONDITIONS OPERATOIRES ET MESURE DE GESTION DES RISQUES

### 2.1 Conditions affectant l'exposition de la santé humaine

**Caractéristiques du produit :**

Etat physique : liquide  
Concentration d'acide fluorhydrique dans le mélange ou l'article : ≤ 100%  
Pression de vapeur : 1220 hPa (25°C)

**Quantités utilisées :**

Non applicable

**Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

8h / jour d'exposition par travailleur  
220 jours par an

**Facteurs humains non influencés par la gestion des risques :**

Volume respiratoire (m<sup>3</sup>/jour) : 10  
Surface de peau exposée (cm<sup>2</sup>) : 0  
Masse corporelle : 65 kg (Opérateurs)

**Autres conditions opératoires données affectant l'exposition des travailleurs :**

Le produit est traité en conditions fermées

**Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :**

Durant la manipulation et l'utilisation, la substance doit être rigoureusement confinée avec des moyens techniques.

**Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur :**

Manipuler le produit sous une hotte ou sous un dispositif de ventilation locale.

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition :**

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière.  
Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse.

**Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé :**

**Protection individuelle :** Porter des vêtements de protection, une protection des yeux et du visage conformément à la description donnée dans le chapitre 8.

### 2.2 Conditions affectant l'exposition environnementales

**Caractéristiques du produit :**

Etat physique : liquide  
Concentration d'acide fluorhydrique dans le mélange ou l'article : ≤ 100%  
Pression de vapeur : 1220 hPa (25°C)

**Quantités utilisées :**

Non applicable

**Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

Non applicable

**Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques :**

Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10.  
Si le débit des eaux superficielles réceptrices est de (m<sup>3</sup>/j) : 18 000.  
Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 3/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES4
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Passivation de surface métallique (Industrielle)		

<b>Autres conditions opératoires données affectant l'exposition de l'environnement :</b> Taux de rejet dans l'air : 5
<b>Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet :</b> Durant la manipulation et l'utilisation, la substance doit être rigoureusement confinée avec des moyens techniques.
<b>Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol :</b> Avant leur acheminement vers les eaux superficielles ou vers la station d'épuration, toutes les eaux contaminées doivent être traitées par neutralisation et par ajout de chaux afin de précipiter l'excès de fluorure. L'air pollué doit être lavé ou filtré. Le sol doit être imperméable et résistant aux liquides.
<b>Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site:</b> Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière. Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse.
<b>Conditions et mesures liés à l'usine de traitement des eaux usées municipales :</b> Taille de la station d'épuration en (m <sup>3</sup> /jour) : 2 000 Solubilité du fluorure de calcium : 15 mg/litre (concentration de fluorure après traitement : 7,3 mg/litre). Traitement des boues de décantation : dans un site d'enfouissement ou Incinération
<b>Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer</b> Aucune mesure spécifique n'est nécessaire. Informations générales sur la gestion des déchets, se reporter à la section 13
<b>Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets :</b> Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

### 3 ESTIMATION D'EXPOSITION ET REFERENCE A SA SOURCE

#### 3.1 Exposition professionnelle

**Évaluation de l'exposition (humaine) : MEASE.**

**Estimation de l'exposition :** Les coefficients de charge calculés se situent en dessous des DNEL (RCR < 1).

#### 3.2 Emissions sur l'environnement :

**Évaluation de l'exposition (environnementale) : EUSES (version 2.1)**

**Estimation de l'exposition :** Les concentrations d'exposition pronostiquées pour l'atmosphère, l'environnement aquatique et l'environnement terrestre sont inférieures aux PNEC dérivées, ce qui entraîne des RCR < 1.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 4/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES4</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Passivation de surface métallique (Industrielle)		

**4 GUIDE DESTINE A L'UTILISATEUR EN AVAL POUR DETERMINER S'IL TRAVAILLE DANS LES LIMITES ETABLIES PAR LE SCENARIO D'EXPOSITION :**

**4.1 Exposition professionnelle**

Dans les conditions susmentionnées, le procédé est considéré comme sûr. D'autres conditions ne peuvent être envisagées que si les mesures ou les calculs appropriés attestent que le RCR < 1.

**4.2 Emissions sur l'environnement :**

Dans les conditions susmentionnées, le procédé est considéré comme sûr. D'autres conditions ne peuvent être envisagées que si les mesures ou les calculs appropriés attestent que le RCR < 1.

**Conseils additionnels de bonne pratique au-delà de REACH CSA**

**Santé** : Un contact direct avec la peau doit être évité.

**Environnement** : Non applicable.

Ce Scénario d'Exposition est réalisé sur la base des informations fournies par nos fournisseurs, à la date de mise à jour.

Ces informations et les recommandations sont mises, pour prise en compte et examen, à la disposition de l'utilisateur.

Les mises en garde et les procédures pour manipuler en toute sécurité doivent être fournies aux utilisateurs et manipulateurs.

Fin du document

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 1/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES5</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Nettoyage industriel de tambours et de pipelines		

## 1 SCENARIO D'EXPOSITION

**Titre :**

Nettoyage industriel de tambours et de pipelines (Industrielle)

**Liste de tous les descripteurs d'utilisation liés à la phase du cycle de vie :**

Secteurs d'utilisation (SU):

SU 3 : Utilisations industrielles: Utilisations de substances en tant que telles ou en mélanges sur sites industriels

Catégories de produit chimique (PC) :

PC 35 : Produits de lavage et de nettoyage (y compris produits à base de solvants)

Catégories de processus (PROC):

PROC 03 : Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)

PROC 8b : Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.

PROC 09 : Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).

PROC 13 : Traitement d'articles par trempage et versage

Catégories de rejet dans l'environnement (ERC):

ERC 07 : Utilisation industrielle de substances en systèmes clos

**Processus, tâches et/ou activités couvertes**

Utilisation de l'HF pour le nettoyage industriel de tambours et de pipelines (Industrielle)

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	Page : 2/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES5
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Nettoyage industriel de tambours et de pipelines		

## 2 CONDITIONS OPERATOIRES ET MESURE DE GESTION DES RISQUES

### 2.1 Conditions affectant l'exposition de la santé humaine

**Caractéristiques du produit :**

Etat physique : liquide  
Concentration d'acide fluorhydrique dans le mélange ou l'article : < 40%  
Pression de vapeur : 1220 hPa (25°C)

**Quantités utilisées :**

Non applicable

**Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

8h / jour d'exposition par travailleur  
230 jours par an

**Facteurs humains non influencés par la gestion des risques :**

Volume respiratoire (m<sup>3</sup>/jour) : 10  
Surface de peau exposée (cm<sup>2</sup>) : 0  
Masse corporelle : 65 kg (Opérateurs)

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition :**

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière.  
Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse.

**Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé :**

**Protection individuelle :** Porter des vêtements de protection, une protection des yeux et du visage conformément à la description donnée dans le chapitre 8.

### 2.2 Conditions affectant l'exposition environnementales

**Caractéristiques du produit :**

Etat physique : liquide  
Concentration d'acide fluorhydrique dans le mélange ou l'article : < 40%  
Pression de vapeur : 1220 hPa (25°C)

**Quantités utilisées :**

Non applicable

**Fréquence et durée de l'utilisation / exposition :**

Non applicable

**Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques :**

Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10.  
Si le débit des eaux superficielles réceptrices est de (m<sup>3</sup>/j) : 18 000.  
Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100.

**Autres conditions opératoires données affectant l'exposition de l'environnement :**

Le produit est consommé dans le processus (90%)

**Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol :**

Avant leur acheminement vers les eaux superficielles ou vers la station d'épuration, toutes les eaux contaminées doivent être traitées par neutralisation et par ajout de chaux afin de précipiter l'excès de fluorure. L'air pollué doit être lavé ou filtré. Le sol doit être étanche, résistant aux liquides et être facile à nettoyer.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 3/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES5</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Nettoyage industriel de tambours et de pipelines		

**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site:**

Seul un personnel dûment formé et habilité peut manipuler la matière.  
Les procédés relatifs à la manipulation de la matière doivent être correctement documentés et doivent faire l'objet d'une surveillance rigoureuse.

**Conditions et mesures liés à l'usine de traitement des eaux usées municipales :**

Taille de la station d'épuration en (m<sup>3</sup>/jour) : 2 000  
Solubilité du fluorure de calcium : 15 mg/litre (concentration de fluorure après traitement : 7,3 mg/litre).

Traitements des boues de décantation : dans un site d'enfouissement ou Incinération

**Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire. Informations générales sur la gestion des déchets, se reporter à la section 13

**Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets :**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

**3 ESTIMATION D'EXPOSITION ET REFERENCE A SA SOURCE**

**3.1 Exposition professionnelle**

**Évaluation de l'exposition (humaine) : MEASE.**

**Estimation de l'exposition :** Les coefficients de charge calculés se situent en dessous des DNEL (RCR < 1).

**3.2 Emissions sur l'environnement :**

**Évaluation de l'exposition (environnementale) : EUSES (version 2.1)**

**Estimation de l'exposition :** Les concentrations d'exposition pronostiquées pour l'atmosphère, l'environnement aquatique et l'environnement terrestre sont inférieures aux PNEC dérivées, ce qui entraîne des RCR < 1.

	<p style="text-align: center;">ANNEXE A LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE : SCENARIO D'EXPOSITION</p>	<p style="text-align: right;">Page : 4/4 Version : 2.0 Date : 05/09/2017 Annule et remplace : 24/08/2017 7664-39-3_ES5</p>
<b>ACIDE FLUORHYDRIQUE</b> Nettoyage industriel de tambours et de pipelines		

**4 GUIDE DESTINE A L'UTILISATEUR EN AVAL POUR DETERMINER S'IL TRAVAILLE DANS LES LIMITES ETABLIES PAR LE SCENARIO D'EXPOSITION :**

**4.1 Exposition professionnelle**

Dans les conditions susmentionnées, le procédé est considéré comme sûr. D'autres conditions ne peuvent être envisagées que si les mesures ou les calculs appropriés attestent que le RCR < 1.

**4.2 Emissions sur l'environnement :**

Dans les conditions susmentionnées, le procédé est considéré comme sûr. D'autres conditions ne peuvent être envisagées que si les mesures ou les calculs appropriés attestent que le RCR < 1.

**Conseils additionnels de bonne pratique au-delà de REACH CSA**

**Santé** : Un contact direct avec la peau doit être évité.

**Environnement** : Non applicable.

Ce Scénario d'Exposition est réalisé sur la base des informations fournies par nos fournisseurs, à la date de mise à jour.

Ces informations et les recommandations sont mises, pour prise en compte et examen, à la disposition de l'utilisateur.

Les mises en garde et les procédures pour manipuler en toute sécurité doivent être fournies aux utilisateurs et manipulateurs.

Fin du document