

Les conseils de l'Amiem



L'utilisation de produits à base d'acide fluorhydrique en milieu professionnel

Circonstances d'utilisation et réglementation

Acide fluorhydrique = Fluorure d'hydrogène = HF = N° CAS 7664-39-3

Nos recommandations concernent l'utilisation d'acide fluorhydrique sous forme de solution aqueuse diluée, de gel, de pâte ou de produits prêts à l'emploi

Domaines d'utilisation multiples

Industrie des métaux :

- décapage et passivation de l'inox (en mélange avec l'acide nitrique)
- nettoyage de l'aluminium
- constituant fréquent des flux du brasage

Industrie du verre :

- gravure et dépolissage du verre et du cristal

Industrie électronique :

- fabrication d'isolants électriques
- traitement de surface des composants électroniques

En industrie textile :

- dérouillant pour le linge

Dans les laboratoires de chimie

- dosage de la silice
- minéralisation de prélèvements d'atmosphères

Autres utilisations :

- nettoyage des façades en pierre et surfaces en aluminium
- intermédiaire dans la fabrication d'engrais superphosphaté
- nettoyage par cristallisation du marbre chez les brocanteurs/antiquaires
- industrie pétrolière



Mode d'utilisation Bain de trempage, pulvérisation, application au pinceau ou au rouleau

Concentration Très variable (de 0,1% à 70%)

Règlementation spécifique

- Interdiction aux travailleurs en CDD et intérimaires (Article D4154-1 du code du travail)
- Interdiction aux jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans (Article D4153-15 et Article D4153-17 du code du travail)

Existence d'un seuil d'exposition à respecter

Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) réglementaires contraignantes : se référer à l'[outil 65 de l'INRS](#)

Risques

Effets sur la santé

Atteintes locales

- par contact cutané : brûlures de la peau



Image 1



Image 2

- par projection oculaire : brûlures avec risque de cécité
- par inhalation : troubles respiratoires
- par ingestion : brûlures de la muqueuse digestive

 **Symptômes retardés** si la solution est diluée (parfois délai d'apparition au delà de 24h00)

Atteinte générale grave

Spécificité des ions fluor → hypocalcémie



- Troubles du rythme cardiaque pouvant entraîner l'arrêt cardiaque



- Troubles neurologiques (convulsions)

Toxicité chronique

- Douleurs articulaires (fluorose par surcharge de fluor / maladie professionnelle n°32)
- Effet cancérigène non étudié

Effets sur l'environnement-écotoxicité

Les installations ayant ces activités peuvent être soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'inspecteur des installations classées de la DREAL vous orientera pour déclarer correctement vos installations de stockage.



GRAVITE selon

- Concentration de la solution
- Surface atteinte
- Localisation
- Durée de contact
- Délai de prise en charge

MORTEL

La contamination de l'équivalent de la surface d'une paume de main peut être mortelle en l'absence de traitement



Démarche de prévention

Diagnostic préalable

Identifier les situations à risques (formalisation dans le document unique)

- Lister les produits
- Eliminer les produits inutiles ou redondants
- Identifier les modalités d'utilisation des produits
- Supprimer le risque en modifiant le process (pertinence du choix de l'inox, remplacement par acier peint, matières plastiques, ...)
- Si process non modifiable, étudier des traitements de substitution :
 - Actions mécaniques : brossage, polissage, microbillage...
 - Procédés électrochimiques à l'acide phosphorique

**Mesures à mettre en oeuvre si nécessité
de maintien d'acide fluorhydrique en entreprise**



Organisation générale

- Signalétique au poste de travail (fiche de poste)
- Pas de travail isolé
- Délimitation de la zone de travail

Formation théorique et pratique au poste de travail des utilisateurs autorisés par la réglementation et des secouristes sur les volets suivants :

- Les risques de l'acide fluorhydrique
- Sa mise en œuvre
- Les moyens de protection
- Le rappel des bonnes pratiques (fermer les contenants, neutraliser les effluents acides, ...)
- Le rappel des règles d'hygiène (se laver les mains et le visage avant tous les repas et à la fin de chaque journée de travail, interdiction formelle de manger, boire et fumer dans les lieux de production, avoir les ongles coupés ras)

Protections collectives

- Vase clos (ex : cuve de décapage automatique fermée...)
- Captage à la source (ex : dossier aspirant, aspiration périphérique des baignoires, cabine ouverte à ventilation horizontale...)
- Zone dédiée et ventilée (en respectant les préconisations de l'INRS)
 - ➔ Se faire accompagner par les préventeurs de l'AMIEM et de la CARSAT



Cuve de décapage automatique fermée

Démarche de prévention

EPI (Equipement de Protection Individuelle)

- Obligatoire pour chaque utilisateur
- Nécessité de garantir l'adéquation des équipements de protection mis à disposition en lien avec le niveau du risque évalué dans l'entreprise
- Nécessité de garantir leur maintien en état dans le temps
- Précautions lors du déshabillage car risque de contamination accidentelle

Protection cutanée :	
Corps : Combinaison type 2, 3 (EN14605) ou type 4 avec tablier	
Pieds : Bottes de protection chimique fermées	
Mains : Gants épais réutilisables à manchettes résistants aux solutions aqueuses de fluorure d'hydrogène Pour une concentration en fluorure d'hydrogène $\leq 70\%$: gants en caoutchouc butyle, polychloroprène (néoprène), Viton/caoutchouc butyle ou laminé multicouches Matériaux à éviter : caoutchouc nitrile, polyalcool de vinyle (PVA), latex	
Protection oculaire :	
Masque complet recommandé ou à minima écran facial	
Protection respiratoire :	
Le choix des appareils de protection respiratoire dépend des conditions de travail. Si un appareil filtrant est indiqué, se munir d'un filtre de type BENO-P3 (à défaut utiliser des filtres ABEK-P3 ou ABE-P3) Choisir de préférence un masque complet Pour les interventions en milieu confiné, utiliser un masque à adduction d'air	

Démarche de prévention

Se préparer à une exposition accidentelle en lien avec le médecin du travail de l'entreprise

- Disposer de **gluconate de calcium** dans la pharmacie
2 présentations :
 - gel à 2,5% prêt à l'emploi
 - ampoules à 10% sur prescription du médecin du travail
- Installation de douches et de lave-yeux dans l'atelier (eau tempérée)
- Disposer d'un nébulisateur si application par pulvérisation (permet si nécessaire la réalisation d'un aérosol de gluconate de calcium / utilisation d'ampoules de gluconate de calcium exclusivement)
- En l'absence de douches présence impérative de produits de décontamination sur place
- Connaissance et affichage des consignes en cas d'accident d'exposition accidentelle
- Protocole en cas de déversement d'acide fluorhydrique
- Former des sauveteurs secouristes du travail (SST) en nombre afin d'assurer la présence au minima d'une personne formée sur le temps de travail dans chaque atelier



Conduite à tenir en cas d'exposition accidentelle

Grands principes

- Sécuriser la zone et protéger les intervenants (EPI)
- **Décontamination précoce** même en l'absence de douleur
- Faire alerter les secours (pour optimiser la prise en charge et l'évaluation)
 - SAMU (15)
 - Centre anti-poison d'Angers (02.41.48.21.21)
 - Informations à transmettre :
 - nature du produit (concentration d'acide fluorhydrique de la substance / FDS)
 - horaire de l'accident, localisation et types de lésions, surface atteinte, durée d'exposition
 - forme de gluconate de calcium disponible (gel à 2.5 % et/ou ampoule à 10%)
 - présence ou non d'un nébulisateur

Décontamination précoce sur place même en l'absence de douleur

<p>Projection cutanée :</p> <ul style="list-style-type: none">• Retrait des vêtements souillés• Lavage précoce et prolongé (15 minutes minimum, température tempérée)• Application de Gluconate de calcium en couches épaisses sous pansement occlusif à renouveler toutes les 3 heures. <p>Main : Après le lavage, couper les ongles ras Faire tremper la main dans un gant rempli de gluconate de calcium (à renouveler toutes les 3 heures)</p> 	<p>Projection oculaire :</p> <ul style="list-style-type: none">• Lavage précoce et prolongé (15 minutes minimum, température tempérée)• Paupières écartées• Attention de ne pas contaminer l'oeil sain avec le liquide de lavage• Poursuivre le lavage le temps du transport• Consultation ophtalmologique en urgence
<p>Ingestion</p> <ul style="list-style-type: none">• Urgence absolue : 15• Ne pas faire vomir• Gestes de premiers secours	<p>Inhalation</p> <ul style="list-style-type: none">• Retirer le sujet de la zone polluée (précaution pour les sauveteurs)• Appel du 15• Déshabillage de la victime• Décontamination oculaire et cutanée• Gestes de premiers secours

Puis

- Vérification de la validité de la vaccination antitétanique
- Consultation pour surveillance médicale dans tous les cas
- Déclaration accident du travail au plus tard dans les 48 heures

Pour aller plus loin

- Document Unique : brochure [ED 840 - Evaluation des risques professionnels](#) de l'INRS.
- Evaluer son risque chimique : [logiciel SEIRICH](#), outil développé par l'INRS.
- Fiche toxicologique [FICH TOX 6 - Fluorure d'hydrogène \(ou acide fluorhydrique\) et solutions aqueuses rédigée](#) de l'INRS.
- Brochure [AED 206223 - Acide fluorhydrique en solution aqueuse. Risques à l'utilisation en milieu professionnel et mesures de prévention](#) de l'INRS.
- [Outil 65 - Liste des VLEP françaises](#) de l'INRS.
- Coordonnées de la DREAL de BRETAGNE :
10 rue Maurice Fabre - CS 96515-35065 RENNES Cedex - Tél : 02 99 33 45 55
DREAL-Bretagne@developpement-durable.gouv.fr

**Les préventeurs de l'AMIEM et de la CARSAT
peuvent vous accompagner et vous conseiller sur ces sujets !!**

Le Saviez-vous ?



L'acide fluorhydrique attaque le verre (pas de stockage dans des bouteilles en verre, lunettes de vue, ...)

- Certains produits ne mentionnent pas l'acide fluorhydrique dans leur composition mais sont tout aussi dangereux !
- Pour les identifier, le terme « fluorures » apparaîtra dans le paragraphe 3 des FDS de vos produits de décapage des soudures.

Références photographiques :

- Dessins de couverture : Nolwen GUEGAN
- Image 1 : http://www.atlasdedermatologieprofessionnelle.com/index.php/Acide_fluorhydrique
- Image 2 : WEDLER V., GUGGENHEIM M., MORON M., KUNZJ W., MEYER V.E. Extensive hydrofluoric acid injuries : a serious problem. J Trauma 2005 ; 58:852-857

Remerciements aux préventeurs de la CARSAT
et aux entreprises qui ont collaboré à la rédaction de cette plaquette.

Association Médicale Inter-Entreprises du Morbihan
et Localités Limitrophes

1 Chemin de Locmaria Pantarff - CS 45591
56855 CAUDAN Cedex

Tél : 02.97.362.262
www.amiem.fr

Le Médecin du Travail est le conseiller
de l'entreprise, contactez-le :

