

Base de données ARIA - État au 04/03/2014

Accidentologie nettoyage et/ou décapage thermiques des métaux (fours ou bains chauds) Activités liées à la rubrique n°2566 de la nomenclature des installations classées

n° de requête : ed_12588

La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des événements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI - 5 Place Jules Ferry, 69006 Lyon / Mel : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Synthèse

1 - Préambule

La recherche d'événements associés aux activités visées par la rubrique n°2566 de la nomenclature des ICPE s'est avérée malaisée dans la mesure où cette rubrique fait référence à la spécificité de l'apport de chaleur dans le but d'exercer des opérations de nettoyage et de décapage de métaux. Le décapage retenu est l'opération réalisée sur un métal à chaud à l'intérieur ou après le passage dans un four ou dans un bain chauffé visant à éliminer une couche de matière apparue ou déposée sur la surface d'un métal comme de la corrosion, de l'oxydation ou des revêtements comme les peintures et vernis. Le chauffage du bain sera considéré comme une opération favorisant l'efficacité des produits chimiques de décapage. Ainsi sont exclues toutes les activités de traitement de surface à froid, de décapage chimique à froid ainsi que celles à chaud destinées à changer la structure du matériau en surface ou en totalité telles que la trempe, le recuit, le revenu...

Sur un nombre important d'événements français recensés dans la base ARIA relatifs aux activités de traitement de surface, neuf d'entre eux uniquement ont été retenus pour ce document répondant aux critères ci-dessus. Ainsi, la taille réduite de l'échantillon retenu ne permet pas de définir des indicateurs génériques mais plutôt de faire des constats individualisés.

2 - Typologies

	Utilisation de fours	Utilisation de bains chauffés
Incendie	1	4
Explosion	2	
Rejet de matières dangereuses		2

3 – Circonstances et causes

Hormis l'explosion (ARIA 40614) survenue pendant des travaux de maintenance sur un rouleau de décapage, les événements se sont déroulés lors d'une phase d'exploitation ou de test (ARIA 38757).

L'utilisation de gaz comme combustible des fours de décapage peut être à l'origine de la formation d'une atmosphère explosive (ARIA 28995).

Les accidents survenus dans les installations de décapage par bains chauffés sont essentiellement en lien avec des dispositifs électriques défaillants ou mal utilisés.

Les causes primaires identifiées relèvent de dysfonctionnements :

- contacteur bloqué en position de fonctionnement d'une résistance électrique de chauffage d'un bain alors que la commande était en position arrêt (ARIA 35594),
- incendie (ARIA 29909) provoqué par la surchauffe d'une canne chauffante électrique qui s'est automatiquement mise en service pendant le week-end dans une cuve de décapage vide.

Il apparaît rapidement toutefois des problématiques liées au facteur humain ou organisationnel :

- la durée excessive de chauffage des pièces entraînant un feu de métaux (ARIA 42583),
- la mise en contact accidentelle de la résistance électrique de chauffage du bain avec la paroi de la cuve de traitement (ARIA 38757),
- l'arrêt du ventilateur d'extraction des vapeurs acides à l'origine du nuage de vapeurs nitreuses occasionné par une coupure d'alimentation électrique due à un défaut de serrage d'une cosse sur un contacteur (ARIA 23231),
- la mise en service des résistances de maintien en température des bains de décapage provoque la surchauffe de l'une d'entre elles placée dans une cuve vide (ARIA 17902).





4 – Mesures prises





Les mesures prises par les exploitants après analyse de ces événements consistent dans :

- l'arrêt des essais de décapage à chaud (ARIA 38757) ou de l'utilisation des cannes électriques pour le chauffage des bains (ARIA 29909),
- la remise en état de l'installation électrique (ARIA 23231),
- la sécurisation de la commande de chauffage des bains.

Résumés des accidents retenus pour l'échantillon

Utilisation de fours

 **ARIA 28995 - 19/01/2005 - 89 - APOIGNY**
 25.61 - *Traitement et revêtement des métaux*
 Dans une entreprise de traitement des métaux, **une explosion se produit dans un four de décapage de peinture** sur pièces métalliques. Des départs de feu sont maîtrisés par les employés avant l'arrivée des secours publics.
 





 **ARIA 40614 - 05/07/2011 - 62 - DESVRES**
 24.10 - *Sidérurgie*
 **Une explosion** non suivie de feu se produit vers 9h15 dans une usine sidérurgique **lors de travaux de maintenance sur un rouleau de décapage** ; 2 sous-traitants blessés, dont un grièvement, sont conduits à l'hôpital. La déflagration est survenue lors de la découpe du rouleau. L'activité de l'établissement reprend en fin de matinée. Aucun impact sur l'environnement n'est signalé. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer l'origine de l'accident.
 

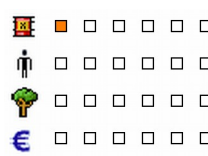
ARIA 42583 - 13/08/2012 - 10 - ROMILLY-SUR-SEINE

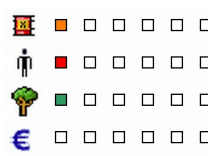
49.10 - *Transport ferroviaire interurbain de voyageurs*

Un feu de métaux se déclare à 19h30 dans un four de décapage d'un centre de maintenance de matériel ferroviaire. Le four à gaz de 16 m³ contient 2 palettes métalliques de grilles de fer de 4,5 m³. Les alimentations en énergie du bâtiment sont interrompues et un périmètre de sécurité est mis en place. Les secours maîtrisent le sinistre avec du sable et, après avoir sorti les palettes du four, en séparant les pièces métalliques qui se sont "soudées" entres-elles. **L'accès au local du four est interdit par barrières jusqu'à son refroidissement complet.** L'intervention des pompiers s'achève vers minuit. **Une durée excessive de chauffage des pièces dans le four serait à l'origine de l'accident.**

Utilisation de bains chauffés

 **ARIA 44675 - 14/05/2013 - 57 - FLORANGE**
 24.10 - *Sidérurgie*
 Une émission anormale de gouttelettes d'eau acide se produit entre 10 h et 16 h en sortie d'une cheminée sur un site sidérurgique. Cette dernière collecte les rejets gazeux, traités par lavage, de 2 installations : l'unité de décapage à l'acide chlorhydrique (HCl) des bobines laminées à chaud et la régénération des bains usés d'HCl. L'incident est détecté vers 20 h par des salariés qui constatent des tâches sur la carrosserie de leurs voitures stationnées sur un parking de l'usine. Ces dégradations sont observées sur 300 m sous le vent dans le site industriel. Aucune odeur particulière ni couleur des fumées n'a été signalée. L'exploitant interdit dès 21 h le stationnement sur ce parking ; cette interdiction sera levée le 16/05. Les riverains n'ont pas été impactés. Les dommages matériels sont estimés à 100 keuros.
  L'installation de régénération des bains usés acides est à l'origine de l'incident. Cette unité de traitement par pyrohydrolyse en lit fluidisé à 850 °C, construite en 1984, se compose de 2 lignes fonctionnant alternativement selon un cycle moyen de 14 semaines, la ligne à l'arrêt étant alors en maintenance. Le jour de l'incident, la ligne de régénération n° 1 avait été redémarrée (mise en chauffe progressive) après d'importants travaux tout en maintenant la ligne 2 en fonctionnement. Cette marche inhabituelle était consécutive d'une part à la durée de chauffe plus longue que prévue de la ligne 1 en raison de la maintenance effectuée (réfection importante des réfractaires), d'autre part parce que la capacité maximale de stockage temporaire des bains usés était atteinte. Ce mode de fonctionnement avait été validé par le constructeur de l'installation en 2008 après d'importants travaux mais ne s'était jamais produit. C'est durant ce laps de temps qui a entraîné une augmentation du débit des gaz évacués que le rejet de gouttelettes d'eau acide s'est produit.
 L'exploitant modifie sa procédure de démarrage en interdisant la mise en chauffe d'une ligne simultanément au fonctionnement de l'autre et réalise une étude pour améliorer le traitement de lavage des gaz et ainsi limiter ces rejets acides en sortie de cheminée.

 **ARIA 38757 - 05/08/2010 - 38 - VEZERONCE-CURTIN**
 25.61 - *Traitement et revêtement des métaux*
 Un feu se déclare sur une cuve double paroi en polyéthylène contenant 500 l de décapant et installée provisoirement à l'extérieur du bâtiment d'une entreprise de traitement de surface, **durant des essais de décapage à chaud** (80 °C) de barres d'aluminium avec un nouveau produit de traitement. L'incendie provoque vers 11 h l'explosion d'une bouteille de 15 l d'acétylène stockée avec 2 autres bouteilles (acétylène et oxygène) à proximité de la cuve en feu ; ces réservoirs avaient été abandonnés sur le site par l'ancien locataire du bâtiment. Les pompiers maîtrisent le sinistre et refroidissent la seconde bouteille d'acétylène. Le décapant et les eaux d'extinction se sont répandus sur le sol ; les effluents qui ne se sont pas infiltrés sont pompés par une entreprise spécialisée. Selon l'exploitant, **la mise en contact accidentelle de la résistance électrique de chauffage du bain avec la paroi de la cuve de traitement serait à l'origine de l'incendie**. Aucune victime n'est à déplorer. Un mur et des portes extérieures du bâtiment sont légèrement endommagés et quelques vitres sont brisées. L'exploitant prévoit de ne plus effectuer ce type d'essais sur le site de l'entreprise.

 **ARIA 35594 - 26/10/2008 - 88 - PLOMBIERES-LES-BAINS**
 24.34 - *Tréfilage à froid*
 Dans une tréfilerie à froid de 1 000 m², un feu se déclare un dimanche vers 15h15 dans un atelier de traitement de surface de 200 m² construit en 2005 et abritant des baigns de décapage de 3 000 l (acide sulfurique, fluorhydrique et phosphorique, lessive de soude). Alertés par des riverains qui aperçoivent de la fumée, les secours protègent les ateliers voisins avec des lances à eau et éteignent l'incendie à 20h30 avec de la mousse ; 1 pompier est brûlé au pied au 2^{ème} degré par un produit corrosif et 4 autres sont légèrement intoxiqués par les fumées. Les 2 canalisations d'alimentation en eau du bâtiment (distribution publique - eau de la rivière La SEMOUSE) fondent durant l'incendie entraînant sur une dizaine de centimètres d'épaisseur, une inondation de l'atelier avec ces eaux mélangées avec des eaux d'extinction, de la lessive de soude (240 l) et les eaux de fabrication et de rinçage contenues dans une cuve de récupération. Une partie de ces effluents s'étant écoulée dans la SEMOUSE (pH 10 mesuré dans la rivière), les services sanitaires sont alertés ; aucun captage d'eau n'est concerné. Il n'y a pas non plus de mortalité piscicole signalée. Le lendemain, une entreprise spécialisée pompe les effluents collectés sur le site et les baigns qui sont restés confinés dans les bacs de traitement munis d'une double paroi en acier inoxydable. Aucun chômage technique n'est prévu. **Le maintien en fonctionnement d'une résistance électrique de chauffage d'un bain (contacteur bloqué en position de fermeture du circuit électrique) alors que la commande était en position arrêt pourrait être à l'origine du sinistre**. Une enquête judiciaire est effectuée pour déterminer l'origine de l'incendie.

ARIA 29909 - 29/05/2005 - 21 - LONGVIC

25.61 - *Traitement et revêtement des métaux*

Un dimanche vers midi, un feu se déclare sur la chaîne de zingage électrolytique d'une usine de traitement de surface des métaux de 2 000 m². Un passant aperçoit des flammes sortant du toit et alerte les pompiers qui interviennent à 12h30 ; le sinistre est maîtrisé en 30 min. **L'incendie est dû à la surchauffe d'une canne chauffante électrique, qui s'est automatiquement mise en service à 12 h dans une cuve de décapage vide**. Ce bac en polypropylène avait été vidangé la veille pour remplacer le bain de traitement. La défaillance de la jauge de niveau du bain est à l'origine du maintien sous tension du tube thermoplongeur. Cinq cuves de traitement, un robot et les alimentations électriques des 3 autres automates, les conduites d'aspirations des vapeurs des baigns et 250 m² de toiture sont détruits ou endommagés. Les 3 000 l d'acide chlorhydrique à 33 % et 1 200 l d'eau de rinçage acide, collectés et confinés dans les cuvettes de rétention, sont traités la semaine suivante dans la station de détoxification de l'entreprise. L'activité de zingage est arrêtée 1 mois, mais aucune mesure de chômage technique n'est prévue. A la suite de l'accident, l'exploitant doit : installer des exutoires de fumées à ouvertures automatique et manuelle, étudier la mise en place d'une détection flamme et/ou fumée au niveau des lignes de production, remplacer des cannes électriques par un autre dispositif de chauffage.

ARIA 23231 - 13/09/2002 - 73 - UGINE

24.10 - *Sidérurgie*

Dans une usine sidérurgique, un opérateur de la ligne de décapage constate, au plafond de l'atelier en sortie de ligne, **la présence d'un nuage de vapeurs nitreuses**. Il vérifie que la température des baigns de décapage est correcte (56°C pour une régulation entre 55 et 58°C) et observe, sur l'armoire électrique, **le non-fonctionnement du système de ventilation du laveur acide**. Il essaie sans succès de le remettre en service et met la ligne en sécurité en sortant les pièces des baigns de décapage puis sort de l'atelier avec un masque respiratoire. Les pompiers du site, alertés par la sirène d'évacuation de l'atelier déclenchée par un agent de maîtrise, interviennent sous scaphandre autonome anti-acide dans les 5 minutes et réenclenchent la ventilation du laveur acide, après avoir ouvert l'armoire électrique. Cette manœuvre devra être refaite 30 min plus tard. **L'arrêt du ventilateur d'extraction des vapeurs acides à l'origine du nuage a été occasionné par une coupure d'alimentation électrique due à un défaut de serrage d'une cosse sur un contacteur**. Le système d'alarme ventilateur déclenché a bien fonctionné (klaxon et buzzer), mais leur puissance sonore était insuffisante pour être entendue par l'opérateur situé à l'autre extrémité de la ligne. L'alimentation électrique du ventilateur est remise en état et un klaxon de puissance supérieure est installé à proximité du poste de travail de l'opérateur. La ligne de décapage est remise en service quelques heures plus tard.

ARIA 17902 - 12/06/2000 - 86 - LOUDUN

25.61 - *Traitement et revêtement des métaux*

Un incendie se déclare dans un atelier de galvanisation et de traitement de surface lors de la préparation de la remise en service après l'arrêt du week-end. **La mise en service des résistances de maintien en température (20 °C) des baigns de décapage provoque la surchauffe de l'une d'entre elles placée dans une cuve vide ce jour-là**. Le polypropylène de la cuve s'enflamme. L'utilisation d'un extincteur par un employé ne permet pas de maîtriser le départ du feu qui conduira à la destruction de 2 cuves, une partie de la toiture et des parements de bardage. L'eau utilisée par les services de secours est récupérée dans la rétention de l'atelier et traitée dans un centre d'élimination extérieur. La mise en service des systèmes de chauffe sera contrôlée par des commandes à clefs, les cuves équipées de détecteur de niveau et les ateliers équipés de RIA en complément des extincteurs.