

Base de données ARIA - Etat au 21/03/2012

Boite de colmatage

n° de requête : ed_12145



© Droits réservés

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 : srt.barpi@developpement-durable.gov.fr

La base de données ARIA recense 8 événements impliquant la défaillance d'un collier ou d'une boîte de colmatage. Les difficultés rencontrées par les exploitants semblent se situer aussi bien au niveau de la phase de réparation et de sa préparation qu'après l'intervention.

Les problèmes liés à la réparation et à sa préparation concernent :

- **l'absence de note de calcul** (ARIA 6547) ;
- **la qualification / la formation** des intervenants (ARIA 6547, 39186).

Les difficultés rencontrées après l'intervention sont relatives à :








- la rupture d'un collier de serrage lors d'un **essai sous pression** (ARIA 11963) ;
- la résine de colmatage qui introduit des problèmes de **corrosion** (ARIA 19522,41001) ;
- un mauvais **couple de serrage de la boulonnerie** des brides (ARIA 32174,41001) ;
- un **choc thermique** (ARIA 32174) ;
- un non colmatage de la fuite (ARIA 33742).

Au-delà de ces enseignements, l'Autorité de Sureté Nucléaire (ASN) dispose d'éléments sur le colmatage des fuites sur tuyauteries d'usine par les méthodes du type Presto-Fuite ou Furmanite. Parmi les principales recommandations reprises dans plusieurs guides ou notes techniques figurent :

- la **non introduction de contraintes mécaniques après injection de pâte thermodurcissable** afin de ne pas porter atteinte à la tenue mécanique de l'assemblage ainsi qu'à la **tenue sismique de l'ouvrage** (balan) ;
- le **risque de surserrage de la goujonnerie** ;
- les **caractéristiques des pâtes thermodurcissables utilisées** (composition chimique vis à vis de la corrosion) ;
- la **perte de manœuvrabilité des vannes** ou autres organes de sectionnement en particulier après la **sur-injection de pâte polymère** (une injection massive peut signifier qu'une partie du produit s'est propagée dans les conduites pour aller stagner dans un coude ou dans une vanne) ;
- la **vérification du matériel réparé** : absence de matage des tuyauteries ou de déformation plastique sous l'effet de choc lors du serrage.

Enfin, un colmatage est **rarement garanti contractuellement** dans le temps au-delà de 3 mois et seulement si le matériel ne subit pas de transition thermique après la première injection. La technique utilisée dépend beaucoup **du type de fluide véhiculé dans la tuyauterie, de sa pression ainsi que de sa température sans oublier l'état initial du matériel**. Par ailleurs, la réparation doit toujours être considérée comme **provisoire**.

Accidents

-     **ARIA 6547 - 15/01/1988 - NC - NC**
35.11 - Production d'électricité
Dans une centrale à vapeur, une fuite est constatée sur une ligne de vapeur à 83 b et 400°C. Un collier est posé avec injection de mastic. Plusieurs mois plus tard, on décide de poser une boîte sur le cordon de soudure fuyard. **La boîte est dimensionnée sans note de calcul et réalisée en atelier par du personnel de sous-traitance non certifié**, sans contrôle par l'inspection. A la suite de sa déformation sous l'effet de la pression et de la réaction de la pâte d'étanchéité utilisée (0.39% de solvant), la boîte d'un volume de 40 l et pesant environ 100 kg explose. Arrachée de la conduite, elle est projetée à 150 m.
-  **ARIA 11963 - 14/08/1997 - ETATS-UNIS - VENICE**
19.20 - Raffinage du pétrole
Un **collier de serrage se rompt lors d'un test de pression** sur une péniche. Il en résulte un déversement de 40 t de pétrole dans le MISSISSIPI près de l'embarcadère.
-  **ARIA 19522 - 18/02/2000 - 76 - PETIT-COURONNE**
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, une fuite d'essence se produit dans une tranchée au niveau d'une canalisation ; 1 à 10 m³ de produit s'épandent sur le sol. Les pompiers y déversent de la mousse. L'exploitant obture la ligne en amont. De fortes odeurs sont ressenties dans les alentours du site. Selon les premiers éléments, la canalisation est éventrée en longueur. Des analyses sont effectuées dans la zone et ne détectent pas d'hydrocarbures dans l'air. La canalisation avait subi une modification en 06.97 visant à améliorer sa protection : une demi-coquille en résine avait été collée, à titre provisoire. **L'effet inverse s'est produit puisqu'elle a créé une zone de corrosion préférentielle qui a conduit à la rupture.**
-  **ARIA 32174 - 24/04/2006 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER**
20.15 - Fabrication de produits azotés et d'engrais
Lors du redémarrage de l'unité de fabrication d'ammoniac d'une usine chimique à la suite d'un arrêt de 1h30 pour défaillance technique, une fuite de gaz de synthèse (50 % hydrogène, méthane, azote et 17 % ammoniac) s'enflamme sur une bride (joint O-ring) en aval immédiat du réacteur de synthèse.. Alerté par l'alarme incendie de l'unité, l'exploitant déclenche l'arrêt d'urgence, isolant et dépressurant la boucle de synthèse. De la vapeur est

projetée sur la fuite à l'aide de lances portables pour étouffer l'incendie qui sera maîtrisé 55 min après son déclenchement.

Les dommages matériels, estimés à 60 keuro, concernent les calorifuges des canalisations, les persiennes de protection du réacteur contre les intempéries, le béton d'ignifugeage de la charpente du réacteur et les câbles d'instrumentation dans un rayon de 3 m. Les flammes n'ont cependant pas impacté le réacteur, protégé par un déflecteur. Les pertes d'exploitations sont évaluées à 300 keuro.

Les couples de serrage de la boulonnerie sur la bride sur laquelle s'est produite la fuite sont à l'origine de l'accident : ils étaient inadaptés aux conditions exceptionnelles de fonctionnement en cours lors de l'accident (importante différence de température entre la boulonnerie et la bride due à la variation rapide de la température du fait de l'arrêt technique de courte durée).

Les actions correctives mises en oeuvre concernent la redéfinition des couples de serrage, l'amélioration de l'étanchéité des colliers collecteurs de fuite sur les brides (défaillants lors de l'accident), la création d'un système d'injection d'azote dans les colliers collecteurs et l'installation d'une couronne d'injection de vapeur pour la protection du fond du réacteur de synthèse.

ARIA 33472 - 30/12/2006 - 76 - PETIT-COURONNE

19.20 - Raffinage du pétrole

Une perte de confinement est détectée au niveau de la ligne 8" de fond d'une colonne de distillation sous vide d'une raffinerie. La ligne n'étant pas isolable, l'unité est mise à l'arrêt et décalorifugée. Un trou de 1 mm est repéré au niveau du coude de la ligne. L'analyse métallurgique montre que l'acier au carbone utilisé à la construction de la ligne est inadapté aux conditions de fonctionnement (nécessité d'utiliser un acier allié). Le 3 janvier 2007, une entreprise extérieure procède à la pose d'une boîte (2 demi-coquilles) dans laquelle est injectée une résine afin d'assurer l'étanchéité. Le 16 janvier 2007 vers 12 h, une fuite est décelée au niveau de la boîte. Une injection de résine est entreprise mais une fuite perdure. L'exploitant décide néanmoins de maintenir l'unité en fonctionnement jusqu'au prochain arrêt technique programmé fin janvier. Une goulotte reliée à une canalisation est installée sous la boîte afin de diriger les produits s'écoulant (coupe d'hydrocarbures issus du fond de la colonne à une température de sortie d'environ 350°C) dans une capacité mobile de plusieurs dizaines de mètres cubes. Un véhicule d'intervention contre l'incendie est positionné à proximité de la colonne et un pompier professionnel du service incendie de la raffinerie est présent en permanence.








ARIA 37827 - 28/01/2010 - 38 - BEAUCROISSANT

49.50 - Transports par conduites

A la suite d'une mesure de fuite, un écart de 12 m³/h est détecté sur un saumoduc (DN 400, PMS 3 bar). L'ouvrage en acier, mis en service en 1966, est enterré à 0.80 m de profondeur. Une recherche au sonomètre permet d'identifier une fuite à 15 m³/h au PK 41.551, en amont de la gare de racleur de Beaucroissant. Cette fuite est constituée de 2 points de fuite ; un à proximité d'un joint isolant, qui a été remplacé le 29/01 au soir, et un sur la génératrice inférieure de la tuyauterie, réparée provisoirement par un collier le 30/01. La quantité de saumure relâchée est estimée à 864 t. Une corrosion accélérée due à la présence d'une flore bactérienne sulfato-réductrice est à l'origine de la fuite. L'exploitant de l'ouvrage met en place une procédure préventive de détection de fuites. Le remplacement du tronçon incriminé est également prévu.

ARIA 39186 - 26/07/2010 - 59 - DUNKERQUE








52.10 - Entreposage et stockage








       Dans un dépôt pétrolier, lors d'un test d'étanchéité consécutif à la mise en place d'un joint sur une manchette, un **intérimaire serre, à l'aide d'une broche de 30 cm, le collier clamp** d'un obturateur afin d'éliminer une fuite d'air sur une canalisation (P 6 bar, DN 150). L'axe fileté casse et l'obturateur, projeté par l'air sous pression, blesse gravement l'opérateur au visage, provoquant notamment des fractures du nez et de la mâchoire. Son tuteur, également intérimaire, signale l'accident par radio. Les pompiers transfèrent le blessé conscient vers l'hôpital où il est opéré dans la nuit.

Le service administratif en charge de la surveillance des équipements sous pression n'apprend l'accident, sur ce site classé SEVESO seuil haut, que le 12/08. Une enquête administrative est réalisée conjointement avec l'Inspection du Travail le 18/08. Celle-ci révèle qu'il n'y a pas de procédure d'utilisation des raccords clamps utilisés, notamment en ce qui concerne le couple et le mode de serrage, et que les employés utilisent couramment une broche de 30 cm pour compléter le serrage. L'opérateur blessé n'avait pas bénéficié d'une formation sécurité lors de son accueil. Enfin, il n'existe aucun moyen de savoir si le manifold est sous pression. Selon le fournisseur du raccord, ce matériel n'est vendu que pour être utilisé sur des canalisations véhiculant des liquides et en aucun cas pour des gaz compressibles comme l'air.

ARIA 41001 - 08/09/2011 - 13 - FOS-SUR-MER

52.10 - Entreposage et stockage

       Une fuite est détectée vers 11h30 au niveau de la semelle de supportage d'une canalisation d'essence dans un dépôt pétrolier. La conduite est vidangée et mise en dépression avant installation d'un collier d'étanchéité. La quantité évaluée de produit perdu est inférieure à 100 l. L'exploitant répand de l'adsorbant sur les terres polluées.

       La fuite est due à la corrosion consécutive à une infiltration d'eau au niveau du contact entre la semelle et la canalisation qui étaient collées à la résine et non pas soudées selon les règles de l'Art.

Un diagnostic immédiat de l'exploitant le conduit à remplacer 40 m de canalisation d'essence en plus des 200 m présentant de la corrosion externes qui étaient en cours de renouvellement au moment du rejet. L'ensemble des semelles sera soudée. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant un rapport comprenant l'analyse des causes, un plan d'action et des modalités de partage du retour d'expérience avec d'autres exploitants soumis au même problème (dépôts de liquides inflammables, raffineries), ainsi qu'un engagement sur les travaux.

Une nouvelle fuite est détectée au même endroit le 13/09 vers 16h10. La ligne est arrêtée et mise en dépression. Les opérateurs resserrent le collier d'étanchéité et installent des contre-écrous. Un essai de mise en pression établit un défaut d'étanchéité. La conduite est vidangée et le collier remplacé. La quantité d'essence perdue est inférieure à 100 l.

L'analyse établit que le **premier collier était inadapté (1 film nitrile et un autre en matériau inadéquat au lieu des 2 films nitrile attendus). De plus, la mise en oeuvre n'était pas conforme : serrage effectué sans clé dynamométrique et essai de montée en pression ne respectant pas la procédure.**

La municipalité et l'inspection des installations classées ont été informées des fuites.