



## Maîtriser le vieillissement des installations : un investissement de long terme pour éviter les accidents !

La recherche de l'optimisation économique lors de l'exploitation d'un site industriel est essentielle... Mais le raisonnement systématique en termes de rapport coûts/bénéfices a ses limites ! Minimiser les risques lors de l'apparition des premiers signes de vieillissement ou essayer de « faire tenir » ses équipements jusqu'à limite de la ruine peut s'avérer très dangereux. Et parfois, les conséquences financières des sinistres représentent des montants bien plus élevés que les investissements liés à une conception de qualité et à une maintenance régulière. Illustration par plusieurs événements récents.

### Les risques d'une absence de prise en compte du vieillissement lors de la conception

**Epidémie de légionellose**  
27/11/2000 PARIS (ARIA 23195)



Des cas groupés de légionellose sont répertoriés dans un hôpital inauguré depuis peu. [...] La présence de légionelles en concentration élevée dans plusieurs points du réseau d'eau chaude montre que l'épidémie provient de ce réseau. Deux personnes décéderont des suites de la contamination. [...] Avant cet épisode, de nombreux dysfonctionnements avaient eu lieu au niveau du réseau d'eau du site. Une société extérieure mandatée pour dresser un bilan sur l'état des réseaux avait constaté la présence de particules d'oxydes de zinc, indice inquiétant de corrosion créant des aspérités favorables au développement des bactéries. **Par soucis d'économie, les canalisations avaient été réalisées en acier galvanisé et non en acier inoxydable, expliquant le début de corrosion.** [...]



ARIA 42467 (DREAL Champagne-Ardenne)

### Vieillissement accéléré lié à des carences au niveau de la maintenance

Des économies réalisées sur le budget de maintenance (report des interventions voire absence complète d'entretien, choix techniques non sécuritaires, contrôle insuffisant des opérations réalisées par les sous-traitants...) peuvent avoir des conséquences désastreuses.

**Fuite de pétrole brut**  
05/06/2010 GRANDPUITS (ARIA 39803)

Dans une raffinerie, un opérateur effectuant une ronde détecte vers 16h une fuite de pétrole brut au niveau d'une tuyauterie en nappe reliée à un bac de stockage de brut. [...] Le pétrole brut a pollué les sols sur une surface de 200 m<sup>2</sup>. [...]

Une corrosion externe sur un coude de la tuyauterie venant de la soupape de déchargement de pression d'un bac de brut est à l'origine de cette fuite. Le coude se trouve semi-enterré dans un sol sablonneux en raison de l'érosion d'un talus proche. **Les nappes aériennes des tuyauteries de la raffinerie n'ont pas été entretenues depuis de nombreuses années pour réduire les coûts, conduisant à l'enfouissement partiel de certains tronçons par affaissement progressif des sols.** L'humidité du sol a vraisemblablement accéléré le phénomène de corrosion externe du coude fuyard. [...]



ARIA 40916 (DR)

**Fuite sur un joint de canalisation**  
06/08/2014 CUVILLY (ARIA 45628)



Dans une station de compression, une fuite de gaz naturel se produit lors d'une opération de piquage en charge.

Aucun blessé, ni dégât matériel ne sont à déplorer. [...] L'analyse de l'accident met en évidence qu'un joint situé entre la machine de perçage et une bride de piquage de ballonnage n'a pas tenu la pression. **Le prestataire chargé des travaux, a utilisé par souci d'économie un joint inapproprié (joint cartonné au lieu de métallospiralé).** [...]

**Fuite de gaz de haut fourneau**  
12/06/2014 INDE (ARIA 45388)



Vers 17h30, dans une aciérie, le collecteur envoyant les eaux de lavage depuis la pomperie vers les laveurs de gaz de hauts-fourneaux se rompt. [...] Le gaz de haut-fourneau pénètre dans le circuit d'eau des laveurs, atteint la salle des pompes et fuit par la brèche créée dans le collecteur. [...] 6 employés décèdent et 6 autres sont gravement intoxiqués.

Le manque de maintenance dans l'usine serait à l'origine de l'accident. Des employés rapportent que **l'organisation de la maintenance a été modifiée** l'année précédente. Celle-ci a été retirée à de multiples petits sous-traitants au profit de quelques gros **pour réaliser des économies d'échelle.** En raison de la lenteur du processus d'approbation des nouveaux sous-traitants, **aucune maintenance n'a été réalisée pendant plusieurs mois.**

## Les répercussions d'une réponse inappropriée face à l'apparition d'un désordre lié au vieillissement sur un équipement.

Ne pas prendre suffisamment au sérieux le constat d'une dégradation, en ne réalisant pas de réparation, en la différant dans le temps ou en la réalisant suivant des méthodes inadaptées peut conduire à l'accident.



**Fuite d'acrylonitrile sur un réservoir**  
**06/12/2000 PAYS-BAS (ARIA 24853)**

Dans une usine de fabrication de fibres synthétiques et de matières plastiques, 600 l d'acrylonitrile brut, contenant 10 % d'acide cyanhydrique, s'écoulent dans la cuvette de rétention d'un réservoir en acier noir, équipé d'un prolongement et d'un beurrage en acier inox. **La rupture de la soudure interne de raccordement de parties du réservoir en acier inox est à l'origine de cette fuite. Cette modification avait été réalisée en 1974, après une fuite d'acide cyanhydrique due à de la corrosion sous contrainte au niveau de l'acier noir.** Du fait de la rupture, l'acide a attaqué l'acier noir du réservoir (paroi externe). [...] L'enquête effectuée montre qu'une corrosion sous contrainte pourrait être à l'origine de l'incident. **L'exploitant explique que cette soudure avait été réalisée dans un souci d'économie en termes d'investissement. Après l'incident, l'exploitant remplace le réservoir par une capacité entièrement en acier inox.** Un second stockage du même type doit également être remplacé.

**Fuite d'ammoniac dans un abattoir**  
**07/04/2016 BRESSUIRE (ARIA 48058)**



Dans la salle des machines d'un abattoir, un technicien réalise la purge de la bouteille basse pression de l'installation de réfrigération. En fin d'opération, il se fait surprendre par une fuite d'ammoniac. Il actionne la vanne à balancier, mais celle-ci se bloque. [...] Le deuxième seuil de détection d'ammoniac se déclenche. [...] 92 kg d'ammoniac ont été rejetés. [...] La fuite initiale a été aggravée par la défaillance de la vanne à balancier lors de la première tentative de fermeture. **Cette vanne avait plus de dix ans.** C'est un mélange pâteux d'huile et d'ammoniac qui a empêché sa fermeture. La maintenance réalisée sur cet équipement était insuffisante. **Plusieurs dysfonctionnements avaient été signalés. La vanne n'avait pas été changée, car cela nécessitait un arrêt de l'installation.** [...]

Un exemple de réparation inadaptée : le recours à une boîte de colmatage pour stopper une fuite sur une canalisation. Voir le Flash ARIA (mars 2015) : « [Les boîtes de colmatage, assurément pas un remède au vieillissement](#) »

**La stricte limitation voire l'interruption complète des investissements d'entretien : un constat alarmant récurrent sur certains sites proches de la fermeture ou sur des équipements en passe d'être mis à l'arrêt.**

### Coulées de verre accidentelles dans des verreries

**16/09/2005 - REIMS (ARIA 30644)**

Une coulée de 250 t de verre en fusion se produit sur un four d'une usine de fabrication de verre creux, à la suite du percement d'un bloc réfractaire. [...] **L'usure des réfractaires en point bas du four est à l'origine de l'accident. Le four est définitivement arrêté. La fin de son exploitation était programmée pour intervenir dans les trois mois.**

**10/04/2014 - LE HAVRE (ARIA 45167)**

Du verre en fusion s'échappe d'un four d'une verrerie industrielle. [...] **La cause de la fuite semble être l'usure des réfractaires du four, qui était en fin de vie. L'industriel prévoit de remettre le four à neuf en réalisant un investissement de plusieurs millions d'euros.**

### Effondrement d'un réservoir d'acide phosphorique

**23/04/1999 - ROUEN (ARIA 15725)**

Un ancien bac en acier revêtu de plomb de 450 m<sup>3</sup> d'acide phosphorique se rompt sur un site chimique. La vague d'acide détruit la cuvette de rétention en béton armé. **L'inspection interne avait diagnostiqué une importante corrosion sur une génératrice et demandé un contrôle d'épaisseur. Le service d'entretien avait renforcé localement le bac sans réaliser le contrôle demandé. La procédure n'a pas été respectée dans le contexte d'un site dont l'arrêt est programmé à court terme.** [...]

### Quelques points à retenir pour une gestion raisonnée du vieillissement

- Penser « prévention du vieillissement » dès la conception. Les investissements initiaux permettront d'éviter des dépenses multiples de réparation/adaptation au fil des années.
- Prendre au sérieux tous les signes de dégradation et apporter immédiatement les remèdes appropriés. Un arrêt de quelques jours pour remplacer un équipement vaut mieux qu'un arrêt de l'activité de plusieurs mois suite à un accident.
- Ne pas négliger les investissements de maintenance quand un équipement ou une installation est proche de l'arrêt.
- Accorder une vigilance particulière aux opérations de maintenance réalisées dans le cadre de contrats de sous-traitance. La qualité des interventions doit faire l'objet de contrôles rigoureux.

Pour toute remarque / suggestion ou pour signaler un accident ou incident : [barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:barpi@developpement-durable.gouv.fr)  
Les résumés d'accidents enregistrés dans ARIA sont accessibles sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)