

Bassins de rétention : des dispositifs passifs ?

Les nombreux sinistres enregistrés dans la base Aria du Barpi liés à la gestion insuffisante de cuvettes de rétention permettent de rappeler un certain nombre de principes de prévention

Indissociables de la fonction de stockage, les dispositifs de rétention doivent aussi bien garantir le confinement de rejets de matières dangereuses ou polluantes que résister à des séquences accidentelles violentes. Au-delà de cette fonction initiale, ils doivent également limiter le risque de formation ou de propagation de phénomènes dangereux (nuages inflammables, incendie, pollution...) aux installations voisines et à l'extérieur du site. De conception simple et éprouvée, et sous certaines conditions considérées comme des « dispositifs passifs », les rétentions

nécessitent néanmoins une vigilance particulière. Les accidents rappellent que les bonnes pratiques à mettre en œuvre lors de leur conception et de leur construction, mais aussi pendant l'exploitation des installations sont fréquemment négligées.

De la conception...

La première fonction d'une cuvette de rétention est de collecter les écoulements des stockages et de leurs équipements annexes. A cet effet, la rétention doit être conçue et dimensionnée par rapport à la quantité de matières susceptibles de s'écouler. Les parois seront de hauteur appropriée pour capter autant que possible les jets liquides sous pression sans pour autant entraver l'intervention des secours. La mise en place d'un stockage sous auvent évitera que la cuvette ne se remplisse d'eau pluviale en réduisant son volume utile et préviendra d'éventuelles réactions dangereuses avec les produits épanchés.

Une autre fonction requise est de confiner efficacement les liquides déversés tout le temps nécessaire à la récupération des matières épanchées. Cela passe tout d'abord par la qualité de la réalisation en apportant une attention particulière aux joints, liaisons, passages de canalisations et à l'étanchéité sous les bacs.

Lorsque les produits stockés sont volatils, toxiques ou inflammables, plusieurs techniques permettent de

Épandage d'hydrocarbures à Berre-L'étang le 25 décembre 1988 (ARIA 163)





© LAURENT MIGNAUX/NEEDAT

Le bac de rétention est dimensionné en fonction du volume du conteneur

La synthèse complète sur les défaillances des dispositifs de rétention et la sélection des événements ayant servi à sa réalisation sont disponibles sur le site du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, www.aria.developpement-durable.gouv.fr

limiter la formation d'un nuage dangereux :

- fond en pente avec un puisard en point bas ;
- faible rapport entre superficie et volume tout en évitant le confinement des vapeurs inflammables susceptibles d'être dégagées pour prévenir le risque d'explosion violente ;
- répartition en sous-cuvettes ou compartiments qui se remplissent les uns après les autres permettant aussi de limiter la superficie de la nappe en feu et le risque de propagation ;
- faible conductivité thermique du matériau constituant le fond et les parois.

Des moyens de dispersion (lance à eau, rideau d'eau...) ou de confinement des vapeurs dégagées (bâche, émulseur), de neutralisation de l'écoulement (réserve de

produit de traitement ou absorbant) et de pompage, adaptés aux caractéristiques des matières épanchées doivent être disponibles à proximité pour limiter les effets de l'évaporation et les risques induits.

La rétention doit être fermée et isolée du réseau pluvial, ce qui suppose notamment de connaître toutes les canalisations et connexions du site. Les systèmes d'obturation et de vidange doivent être choisis selon la nature des produits stockés, la configuration et les activités du site. Leur mode de fonction-

nement et d'entretien, ainsi que leurs modalités de gestion sont à définir non seulement pour l'évacuation des eaux pluviales, des égouttures mais aussi celle d'un épandage notable. Ces dispositifs ne peuvent s'affranchir de contrôles réguliers et de vérification de leur position en cas de sinistre. Des indications claires sur les vannes faciliteront leur bonne manipulation.

La mise en place d'une cuvette déportée peut résoudre des problèmes d'encombrement, mais aussi permettre l'éloignement des quantités de matières dangereuses épanchées des zones vulnérables (stockages, unités, lieux fréquentés...).

La cuvette de rétention et ses dispositifs d'obturation doivent également résister à l'action physique des fluides qu'ils retiennent et aux effets des séquences accidentelles : effet de vague, pression hydrostatique, feu, onde de surpression... Des murs de rétention stables au feu limitent ou retardent la destruction de la cuvette et la propagation de l'incendie à d'autres installations. Il en est de même des siphons coupe-feu disposés sur les caniveaux des rétentions déportées.

Conséquences

Les défaillances des dispositifs de rétention procèdent essentiellement de débordements et de pertes d'étanchéité du fond ou des parois. Dans de nombreux cas, les rejets accidentels rejoignent les réseaux d'égouts et d'eaux pluviales, puis des cours d'eau ou d'éventuels ouvrages de traitement des effluents.

Conséquences recensées (non exclusives les unes des autres)		Pourcentage d'événements concernés
Conséquences humaines	Décès	1,5 %
	Membres du personnel hospitalisés plus de 24 heures	0,5 %
Conséquences environnementales	Pollution des eaux superficielles	43 %
	Pollution des eaux souterraines	6 %
	Pollution des sols	31 %
	Impact sur la faune ou la flore	13 %
Dommages matériels extérieurs		8 %
Restrictions (navigation fluviale, pêche, captage d'eau potable, interruption de la circulation, évacuations, confinement...)		11 %

Extension du sinistre

Une autre problématique porte sur l'évaporation de l'épandage au sol et l'émission d'un nuage inflammable ou toxique susceptible de mettre en danger des personnes. La perte de confinement d'une rétention en feu peut entraîner la généralisation du sinistre.

	Pourcentage d'événements concernés
Formation d'un nuage inflammable / explosif	7 %
Formation d'un nuage toxique	21 %
Propagation du feu	2 %

La configuration, voire la solidité des parois, garantira leur résistance en cas de choc par un véhicule, un équipement mal arrimé ou projeté. Il convient également de construire la rétention sur un sol stable, des affaissements différentiels de terrain pouvant entraîner l'apparition de fissures sur le fond ou les parois ou altérer l'intégrité du réservoir.

Pour le stockage de produits susceptibles d'occasionner une dégradation chimique, comme les produits fortement corrosifs notamment, un revêtement adapté sur les parois, le sol et les joints de la rétention évitera qu'ils ne soient endommagés par la matière relâchée, parfois jusqu'à perdre leur étanchéité.

Indices accidents :



Matières dangereuses relâchées



Conséquences humaines et sociales,



Conséquences environnementales,



Conséquences économiques.

... à l'exploitation

En phase d'exploitation, les performances de ces dispositifs risquent de s'altérer au fil du temps : modifications, travaux annexes, vieillissement, dégradation des qualités du revêtement exposé aux conditions climatiques ou aux affaissements différentiels du sol... Il est donc important de les contrôler régulièrement et de réaliser l'entretien qui s'impose dans des délais brefs et dans des conditions de sécurité adaptées. Lorsque la fonction de rétention n'est plus assurée, il convient sans tarder de vidanger les réservoirs associés ou de mettre en place un dispositif de rétention provisoire. L'analyse des risques préalable à la réalisation de

Intoxication mortelle

☠	☠	☐	☐	☐	☐
♿	☐	☐	☐	☐	☐
♻️	☐	☐	☐	☐	☐
€	☐	☐	☐	☐	☐

19/01/1997, Chatou (78). Le gérant d'une blanchisserie décède 10 min après avoir épongé du perchloréthylène projeté en dehors de la rétention d'une machine de nettoyage à sec.

Mauvaise conception

☠	☠	☐	☐	☐	☐
♿	☐	☐	☐	☐	☐
♻️	☐	☐	☐	☐	☐
€	☐	☐	☐	☐	☐

09/01/2007, Airaines (80). Une fuite de fioul lourd se produit dans la chaufferie d'une usine de peintures provoquant le débordement de la rétention non-étanche et trop petite. Les bassins d'une pisciculture sont pollués, ainsi que l'Airaines ; 3 km de berges doivent être nettoyés. L'exploitant prévoit la réfection et l'agrandissement en un seul volume des 2 rétentions des 2 cuves de fioul pour une capacité totale de 30 m³.

Rétention en travaux

☠	☠	☐	☐	☐	☐
♿	☐	☐	☐	☐	☐
♻️	☐	☐	☐	☐	☐
€	☐	☐	☐	☐	☐

19/11/2007, Le Pont-de-Claix (38). Dans une usine chimique, 25 m³ d'eaux de lavage basiques chargées en dinitrotoluène (DNT) et trinitrocrésols fuyant d'un bac de stockage se déversent dans la rétention non étanche pour cause de réfection et dont certaines zones avaient été fortement dégradées au marteau-piqueur. 13 m³ de produit sont pompés dans la rétention et dans une gaine technique extérieure ; 36 kg de DNT et 180 kg de trinitrocrésols se seraient ainsi infiltrés dans les sols et/ou dans la nappe phréatique. Les travaux sur le bac de rétention avaient fait l'objet d'un plan d'intervention en application du Code du travail, mais pas d'une analyse de risques préalable vis-à-vis de l'environnement bien qu'un élément de sécurité essentiel ait été rendu inopérant du fait de ces travaux.

Attaque acide

20/03/2007, Martigues (13). Un bac en polypropylène de 40 t d'acide chlorhydrique à 20 % s'ouvre dans une usine chimique. Son contenu se déverse dans une cuvette de rétention traitée anti-acide contenant par ailleurs 2 autres bacs, l'un d'HCl, l'autre de chlorure ferrique (FeCl₃). Ce dernier est également équipé d'une sous-cuvette de rétention en béton non traitée contre l'acide. Par effet de vague, l'acide entre en contact avec le bac de FeCl₃ qui fuira à son tour, la cuvette en béton étant par ailleurs rapidement attaquée.

Entretien insuffisant

☠	☐	☐	☐	☐	☐
♿	☐	☐	☐	☐	☐
♻️	☐	☐	☐	☐	☐
€	☐	☐	☐	☐	☐

05/07/2007, Serpaize (38). Une fuite sur les canalisations de vidange d'une cuvette de rétention d'un dépôt pétrolier pollue un cours d'eau. Les eaux chargées en hydrocarbures se sont infiltrées dans le sol de la rétention, ont migré le long de ce drain de collecte et rejoint le réseau pluvial par des fissures.

Ne pouvant réparer la canalisation de la rétention sans fragiliser l'assise des merlons, l'exploitant condamne ce drain et vidangera la cuvette exclusivement par le réseau d'eaux huileuses ; des consignes écrites traduiront cette mesure. Les analyses consécutives à cet incident révèlent une pollution plus ou moins étendue des différentes cuvettes de rétention... En 2006, l'Inspection des installations classées avait constaté que des eaux chargées en hydrocarbures stagnaient dans la cuvette depuis plus de 2 mois. Il n'y avait pas de procédure particulière pour leur vidange, les opérateurs réalisaient cette opération s'ils constataient des irisations.



travaux et la gestion des modifications sont primordiales pour garantir le confinement des rejets pendant et après les rénovations.

En période d'exploitation normale du site, les organes d'obturation des rétentions doivent être fermés pour collecter les matières dangereuses ou polluantes. Cependant, les cuvettes doivent aussi pouvoir être rapidement vidangées du produit ou des eaux de pluies qu'elles contiennent pour :

- maintenir les capacités de rétention ;
- limiter l'exposition des personnes aux substances toxiques ;
- limiter la propagation d'un nuage inflammable ou d'un éventuel incendie si des substances combustibles s'y trouvent ;
- éviter des réactions chimiques, avec les eaux pluviales notamment.

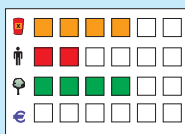
De nombreux événements rappellent que l'actionnement des dispositifs d'obturation doit être encadré par une procédure spécifique qu'ils doivent être correctement refermés et contrôlés après chaque vidange, d'eau pluviale notamment. Dans la mesure du possible, il est préférable de récu-

(Concernant les rétentions des eaux d'extinction) : Document technique D9A, Défense extérieure contre l'incendie et rétentions. Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction (co-édition Inesc-FFSA-CNPP), www.cnpp.com



Explosion due au mélange inopportun de produits chimiques provoquant une pollution du milieu naturel. Roanne le 23 mars 1999 (ARIA 15598)

Effet de vague



12/01/2007, Ambes (33).

Un bac de pétrole brut s'ouvre brutalement dans un dépôt pétrolier. Les merlons de terre résistent à l'effet de vague mais 2 000 m³ d'hydrocarbures passent au-dessus et se répandent sur les sols, les routes et les chemins, les polluant en profondeur avant de rejoindre la nappe superficielle, les fossés, la Gironde, la Dordogne et la Garonne. Pas de victimes mais on évacuera des salariés d'entreprises voisines et un périmètre de sécurité sera institué.



pérer les produits épandus pour les réintégrer au process ou les recycler, évitant ainsi d'avoir à les traiter comme des déchets. Après contrôle de leur qualité, seules les eaux pluviales non polluées pourront être rejetées directement au milieu naturel, via le réseau pluvial. En ce qui concerne les cuvettes déportées, il importe de s'assurer que les caniveaux de collecte ne sont pas obstrués. La sensibilisation des opérateurs aux risques de pollution liés au mauvais usage de la rétention et aux caractéristiques des matières présentes dans

l'établissement est une voie efficace d'amélioration.

L'expérience montre qu'en situation accidentelle, il est important de vérifier que les vannes de la rétention sont bien fermées et étanches et que les moyens matériels pour le transfert du contenu de la cuvette sont opérationnels. Il convient aussi de veiller à ce que les importants volumes de matières dangereuses ou polluantes recueillis dans la cuvette soient rapidement réinjectés dans le process, recyclés ou, à défaut, traités comme des déchets, pour limiter le risque de sur-accident (pression hydrostatique) et de pollution.

Les nombreux accidents et événements recensés confirment la fonction stratégique des dispositifs de rétention qui, s'ils sont défaillants, conduisent à une aggravation potentielle des conséquences. Chacun d'eux suggère des voies d'amélioration et rappelle la vigilance à déployer lors de la conception et de l'utilisation des cuvettes de rétention, aussi simples soient-elles. Les cuvettes de rétention de matières dangereuses sont de véritables moyens de prévention des risques et méritent, à ce titre, d'être gérées rigoureusement au bénéfice des personnes, de l'environnement et des biens susceptibles d'être exposés. ■

Adèle Heudier

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire
Direction générale de la prévention des risques