

## Accidents illustratifs de la rubrique 2516 - (14 cas)

-----  
n° de requête : ed\_11658

Base de données ARIA - Etat au 25/05/2010

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 - DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : [srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr)

# Synthèse

## 1 – Préambule

La recherche d'accidentologie pour la rubrique 2516 s'est avérée incertaine pour deux raisons essentielles:

La première est liée à la notion de "Station de transit .... indépendante d'une installation répertoriée dans d'autres rubriques" avec différentes significations possibles :

- non connexité à une installation, d'un même exploitant, visée par une autre rubrique;
- non connexité à une installation, d'un autre exploitant, visée par une autre rubrique;
- exclusivité ; pas de classement selon 2516 si l'installation en cause est classable selon d'autres rubriques.

L'arrêté du 30/06/97 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2516 ne fournit pas de définition d'une "station de transit pour produits minéraux pulvérulents non ensachés tels que ciments, plâtres.... ", ni de précision sur la notion d'indépendance de l'installation par rapport à d'autres installations répertoriées dans d'autres rubriques".

Deux cas ont donc été envisagés:

- les stockages de produits minéraux pulvérulents en vrac le plus souvent en silos sur les sites de production (cimenterie, carrières) avant chargement ou conditionnement, ou d'utilisation (verrerie, entreprise de TP) avant mise en œuvre. Les sites concernés disposent généralement d'autres installations répertoriées sous d'autres rubriques (four de cimenterie, four de fabrication de la chaux, four verrier,...). Ces installations ne sont toutefois pas assimilables de part leur vocation (fonction de rupture de charge) aux "stations de transit" définies au sens des circulaires "déchets" DPPN/SEI du 26/09/1975 et du 30/08/1985.
- les mêmes stockages sur des sites spécialisés autres que les unités de production ou d'utilisation des produits. Tel est notamment le cas de certaines installations fluviales ou portuaires où les matières minérales pulvérulentes sont réceptionnées en transit ("rupture de charge") dans l'attente de leur rechargement. Elles s'apparentent alors davantage aux "stations de transit" définies dans le domaine des déchets.

La seconde difficulté concerne la notion de « produits minéraux » qui peut être appréhendée:

- sous l'angle de la chimie différenciant la matière minérale par opposition à la matière organique composée de carbone et d'hydrogène;
- au sens des substances minérales solides résultant de l'application de la réglementation "code minier" avec une ambiguïté pour les matériaux de carrières qui n'appartiennent pas aux substances minérales listées par ce code, mais qui peuvent être visées par la 2516 (par exemple résidus de broyage ou concassage de pierres et cailloux à l'état pulvérulent).

Le BARPI a pris l'option de rechercher dans ARIA des événements illustratifs des stockages en vrac de produits minéraux (au sens du code minier avec les matériaux de carrières compris ou au sens de la chimie) à caractère pulvérulent sur des sites spécialisés (2 cas) et sur des sites de production ou d'utilisation (12 cas) incluant notamment les événements impliquant du charbon ou du coke (7 cas sur 14) à l'instar de la logique utilisée pour la rubrique 2515.

## 2 - Analyse

### 2.1 Typologie

L'échauffement localisé ou généralisé de charbon ou de coke dans les silos de stockage constituent la typologie la plus fréquemment observée (ARIA n°4412, 31428, 32587, 32819, 35010).

Deux cas d'incendie de bandes transporteuses sont également recensés (ARIA n°19824, 25071)

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes sont consécutifs à des débordements de silo (ARIA n°7744-craie, 33823-craie) souvent en fin de phase de remplissage (ARIA n°10385-chaux, 27095-chaux, 31825-craie). Un cas de réaction entre produits incompatibles est enregistré suite à erreur d'affectation au dépotage d'un chargement de soude (ARIA n°32131).

A noter enfin l'accident dû à la collision entre la benne d'un camion restée levée et des canalisations contenant des matières dangereuses (NH3) sur un site mettant en œuvre de la craie dans son process (ARIA n°33731).

### 2.2 Conséquences

Les conséquences de ces événements sont diverses:

- employés incommodés par les poussières émises lors de débordements de silo (ARIA n°10385, 31825);
- conducteur du véhicule de livraison blessé dans le choc avec des équipements fixes (ARIA n°33731);
- impact des produits pulvérulents relâchés sur les eaux superficielles (ARIA n°7744, 27095, 33823);
- retombées de particules fines sur des zones habitées (ARIA n°31825) ou des équipements extérieurs au site (ARIA n°27095);
- dégâts matériels internes associés à des pertes d'exploitation (ARIA n°10385, 31428, 32131,...);
- mise en place d'un périmètre de sécurité (ARIA n°25071, 32131);
- interruption de circulation sur des voies routières (ARIA n°32131-risque d'ouverture de capacité) ou navigables (ARIA n°27095 – pour mise en œuvre de barrages flottants).

### 2.3 Spécificités ou difficultés d'intervention

Des difficultés ou particularités sont régulièrement observées lors des interventions des secours sur des feux couvants dans des silos de charbon ou de coke :

- durée d'intervention (ARIA n°4412, 31428) prolongée par la surveillance des équipements (ARIA n°31428, 32587);
- utilisation de caméras thermiques pour localiser les points chauds (ARIA n°25071, 31428);
- injection de mousse à la surface des produits (ARIA n°25071, 32819) ou "noyage" du silo (ARIA n°31428, 3 5010) ;
- refroidissement des parois externes des silos (ARIA n°32587, 35010);
- inertage à l'azote ou au CO2 (ARIA n°32587,32819);
- nécessité de vider plus ou moins rapidement les silos (ARIA n°25071, 32819).

La récupération des produits pulvérulents répandus sur le sol s'avère généralement délicate en raison du potentiel de dispersion des matériaux déversés ou rejetés (ARIA n°10385-chaux, 31825-chaux, 33823-craie) susceptible d'être accentué par les effets du vent (ARIA n°27095-craie). Un arrosage des surfaces impactées permet de stabiliser les produits au sol (ARIA n°31825) qui après séchage peuvent être aspirés (ARIA n°27095).

Les matières en suspension sur les eaux superficielles sont collectées à l'aide de barrages flottants (ARIA n°27095, 33823) ou récupérées par filtration (ARIA n°33823).

### 2.4 Aspects techniques ou organisationnels mis en cause

Ils concernent principalement des accessoires équipant les silos ou des erreurs humaines:

- dysfonctionnement ou neutralisation d'un dispositif de contrôle du niveau de remplissage (ARIA n°10385, 27095, 33823) entraînant des débordement et des rejets accidentels;
- détérioration ou dysfonctionnement de dispositifs de sécurité : rupture d'évent sur un silo de chaux (ARIA n°31825), buses de rampe d'arrosage bouchées (ARIA n°35010)
- réglage inadapté d'une sonde de température (ARIA n°3 5010)
- erreurs de manutention au dépotage: pression d'air de transfert trop élevée (ARIA n°20385), choix de silo erroné (ARIA n°32131), benne de camion non abaissée (ARIA n°33731), produit "non conforme" aux spécifications de température (ARIA n°35010)

## Stockage en transit en zone portuaire

### ARIA 4412 - 12/04/1993 - 33 - BORDEAUX

#### 52.24 - Manutention

Un incendie prend naissance sur un stock de 30 000 t de charbon entreposées dans une zone portuaire. Après plusieurs heures d'effort pour essayer d'éteindre le feu, les pompiers décident de laisser le charbon se consumer.

### ARIA 19824 - 30/11/2000 - 76 - LE HAVRE

#### 52.24 - Manutention

Un incendie se déclare sur un convoyeur à bande utilisé pour décharger un bateau de sa cargaison de charbon, dans la zone portuaire. Les pompiers interviennent durant 1 h pour maîtriser le sinistre. Les opérations de déchargement peuvent reprendre.

## Stockage sur sites de production ou d'utilisation des produits


### ARIA 7744 (échelle 0-0-1-0) - IC - 30/08/1994 - 51 – OMEY

#### 08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

A la suite d'une panne de détecteur de la cellule de broyage et à un défaut de fonctionnement de la station de relèvement, une entreprise d'extraction et de transformation de craie rejette 2 à 5 t de matières en suspension calcaire dans le canal latéral de la MARNE. Le lit du canal est partiellement colmaté.

### ARIA 10385 - 23/01/1997 - 28 - DREUX

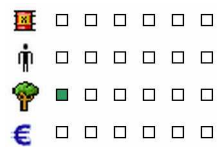
#### 26.11 - Fabrication de composants électroniques

       Lors du dépotage d'une citerne, 2 t de chaux débordent d'un silo. Un nuage de poussières pénètre dans les ateliers proches et inconfortable 21 employés (yeux, voies respiratoires). Les pompiers et 2 CMIC interviennent, 6 personnes sont hospitalisées quelques heures. Cet accident qui s'est déjà produit en 1995 (200 kg de chaux), a pour origine une pression d'air de transfert de 800 g/cm<sup>2</sup> au lieu de 200 g/cm<sup>2</sup>. Face à une résistance insuffisante (chaux arrivant trop vite et en émulsion), l'alarme de niveau haut (type palette mécanique) n'a pas fonctionné. Le chauffeur situé à 3 m de son camion a mis 4 mn pour fermer la vanne d'arrêt. Les dommages et pertes d'exploitation s'élèvent à 66 KF. Des consignes sont rédigées. L'alarme est modifiée (radar ou ultrasons).

**ARIA 25071 - 18/07/2003 - 30 - BEAUCAIRE**

*23.51 - Fabrication de ciment*

Dans l'un des bâtiments d'une cimenterie, un feu se déclare vers 5h30 sur une bande transporteuse qui alimente un silo n° 1 de 550 t de coke brut et un silo n° 2 de 450 t de charbon brut. Les silos n° 3 (200 t de coke brut) et n° 4 (coke moulu) sont situés à proximité du bâtiment. Devant les risques d'explosion, les pompiers font évacuer un périmètre de sécurité de 400 m autour du site comprenant des habitations (300 personnes). Le feu est maîtrisé au niveau des bandes vers 8h20. Une caméra thermique est introduite dans les silos par le biais de leurs trappes de visite et d'alimentation, ce qui permet aux pompiers de déceler la présence de points chauds, probablement alimentés par des morceaux de bande enflammée. Les secours décident d'abord de recouvrir le coke brut du silo n° 1 par de la mousse A3F et de refroidir les autres silos par arrosage des parois extérieures. Vers 11h30, une nouvelle inspection par caméra infra-rouge du silo n° 1 permet de constater que l'intervention a permis d'éliminer les points chauds. Les stockages des silos 2 et 3 sont à leur tour recouverts de mousse. Vers 16h30, un dernier examen thermique vient confirmer que plus aucun point chaud ne subsiste. L'exploitant redémarre les installations de broyage de combustible (situées juste en aval) pour vider progressivement et complètement tous les silos en cause. Le système des bandes transporteuses est à reconstruire. L'inspection des Installations Classées constate les faits et demande à l'exploitant de lui fournir un rapport d'analyse de l'incident.

 **ARIA 27095 - 16/05/2004 - 51 - OMEY**

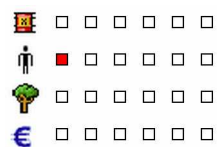
*08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise*

Dans une usine fabriquant des charges minérales, un silo de produit pulvérulent déborde durant 45 min en début de matinée ; 15 t de produit (carbonate de calcium broyé + au maximum 2,8 % de produit auxiliaire) rejetées à l'air libre se répandent sur le haut du silo et les toits des bâtiments de l'usine. Une partie est emportée par le vent sur les quais le long du canal, ainsi qu'à la surface de l'eau sur 300 m, entre l'usine et l'écluse. Les pompiers mettent en place 2 barrages flottants pour prévenir de nouveaux envols et récupérer le produit, à l'aide du camion aspirateur d'une entreprise de nettoyage. La navigation sur le canal est interrompue durant cette phase. A 15h, environ 95 % du produit est récupéré, le nettoyage continue encore 3 j pour récupérer le reste. Selon l'exploitant, le débordement est dû à la défaillance du dispositif de détection "silo plein", assuré par un détecteur au Césium 137. Ce dernier avait subi récemment des contrôles réglementaires d'émissions radioactives par une entreprise extérieure ayant nécessité des modifications temporaires de réglage du récepteur. La sensibilité du détecteur ayant été mal ajustée, le capteur n'a pas détecté le produit une fois le silo plein. L'exploitant modifie la procédure d'intervention sur ce type de capteur pour intégrer une double vérification du réglage par 2 personnes différentes. Une information du personnel est effectuée.

**ARIA 31428 - 11/02/2006 - 18 - BEFFES**

*23.51 - Fabrication de ciment*

Dans une cimenterie, un feu se déclare vers 23 h dans un silo de stockage de charbon pulvérisé, utilisé pour l'alimentation des fours. Une caméra thermique permet de localiser le foyer, situé à 1,5 m des filtres. Le dispositif d'extinction au CO2 se montrant inefficace, les pompiers tentent de noyer l'incendie qui s'est propagé aux conduits et dans les doublures du silo. La production de l'usine est stoppée. Le sinistre est maîtrisé après 3 h d'intervention. Les pompiers maintiennent une surveillance du site jusqu'au matin. La production de l'établissement ne devrait pas reprendre avant 48 h.

 **ARIA 31825 - 31/05/2006 - 59 - COUDEKERQUE-BRANCHE**

*37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Lors du remplissage d'un silo dans une station d'épuration, 4 t de chaux hydratée sont émis à l'atmosphère après rupture d'un événement. Des retombées de chaux sont observées dans le quartier voisin ; 4 ouvriers incommodés sont transportés à l'hôpital. Le silo est bâché. Les pompiers arrosent l'extérieur du silo, la toiture du bâtiment et le sol pour éviter toute remise en suspension et dispersion de la chaux. Une entreprise extérieure récupère les produits répandus.

**ARIA 32131 - 28/08/2006 - 77 - ANNET-SUR-MARNE**

*36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau*

Dans un établissement spécialisé dans le traitement des boues de décantation produites par l'usine d'eau potable contiguë qui alimente 500 000 habitants, vers 15h30, un chauffeur-livreur dépose par erreur 23 t de soude (30,5 %) dans un silo de 35 m³ contenant 3 t de chaux vive. Une réaction exothermique se produit avec risque de rupture de la capacité par surpression. Le silo est refroidi à l'aide 2 lances. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place, 14 employés évacués et la circulation sur la CD 404 interrompue dans les 2 sens. Un pyromètre laser permet d'évaluer la température du silo : 120°C en bas, 80°C au milieu et 30°C en haut . La concentration en O2 est de 16 %. Les pompiers interviennent sous protections respiratoires. Pour anticiper une ruine éventuelle de la cuve, il est décidé d'accroître le refroidissement en ajoutant une 3ème lance, d'ouvrir l'évent, de vidanger la bache de rétention de 900 m³ pour y stocker les eaux de refroidissement et le mélange contenu de la capacité. Les secours constatent une décroissance de la température (43°C en bas, 38°C au milieu et 14°C en haut) et observent une fragilisation de la vanne de fond malgré la bonne stabilité du réservoir. Vers 21h, une fuite (10 l/min) du mélange apparaît sur le silo. Compte tenu du débit de refroidissement et du volume de la rétention, les secours divisent le débit par 2, puis arrêtent à 21h56 le refroidissement pour éviter tout débordement. La température du silo augmente une nouvelle fois : 80°C en bas et 60°C au milieu. Le pH dans la bache est de 12. Selon les responsables de la société, un pH de 14 entraînerait une rupture de fonctionnement de la pompe de brassage de la bache. Des éléments métalliques d'accès au silo sont dégradés par l'action de la soude : 2 organes en partie médiane du silo sont démontés pour accélérer l'écoulement dans la rétention. 10 m³ sont ainsi vidangés. Le retrait de 2 sondes et d'une plaque de fond assure l'écoulement de 13 m³ de soude. A 3h15, la température est de 50 °C en bas et 25 °C en haut. Les installations sont rincées pour réduire leur corrosion par la soude. La réaction n'entraîne plus d'élévation de température. Le basculement du silo et le risque d'explosion sont écartés. La circulation est rétablie. L'entreprise se charge de dépoter le mélange présent dans le silo. L'intervention des secours s'achève le 29/08 vers 6h. L'incident n'a pas de conséquences sur la production d'eau potable. Une enquête judiciaire est effectuée.

**ARIA 32587 - 07/10/2006 - 06 - BLAUSASC**


*23.51 - Fabrication de ciment*

Dans une cimenterie, vers 0h20 l'exploitant constate une élévation anormale de température (140 °C) sur une trémie de 17 m de haut contenant 10 à 15 t de coke. Les pompiers alertés déclenchent le 1er échelon du plan ETARE. Deux lances sont mises en protection pendant que le personnel procède à l'inertage de la trémie par du CO2. La température revient alors à la normale (66 °C) vers 2h50. La trémie reste sous surveillance pendant 48 h.


**ARIA 32819 - 07/02/2007 - 39 - ROCHEFORT-SUR-NENON**


*23.51 - Fabrication de ciment*

Dans une cimenterie, un échauffement localisé se produit sur un silo contenant 480 t de charbon. Les opérateurs, lors d'une ronde, décèlent localement des températures de l'ordre de 80 à 100 °C à l'intérieur du silo. Les pompiers interviennent en injectant de la mousse en surface du silo et de l'azote au niveau du point d'échauffement afin de réduire la concentration en oxygène susceptible d'alimenter la combustion. La température atteint 150 °C puis baisse progressivement. La température étant de 25 °C, les travaux de vidange du silo commencent le 13/02/2007 sans que la production du site ne soit arrêtée. L'incident n'a occasionné ni atteinte à l'environnement et ni dommage matériel. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de fournir d'une part un compte rendu détaillé de l'incident incluant une analyse des causes et les moyens de prévention à mettre en oeuvre afin d'éviter que ce type d'évènement ne se reproduise, et d'autre part un complément à l'étude de danger.

       **ARIA 33731 - 27/07/2007 - 68 - OTTMARSHEIM**


*20.15 - Fabrication de produits azotés et d'engrais*


       Lors du transfert par camion de craie entre la zone de déchargement du port et le stockage d'une usine de fabrication d'engrais, un camion d'une entreprise extérieure circulant benne levée accroche des poutres latérales de protection d'un rack de support de tuyauteries d'ammoniac, bordant la zone de stockage de la craie.


       Le chauffeur est légèrement blessé au visage et à l'épaule. Les tuyauteries d'ammoniac, inspectées immédiatement après l'incident, ne présentent pas de dommage, le rack de protection ayant bien rempli sa fonction. Cependant l'exploitant met en place un programme d'actions correctives visant à diminuer la probabilité de renouvellement de ce type d'incident.

       **ARIA 33823 - 30/10/2007 - 51 - OMEY**

*08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise*

       Vers 0h45, un débordement de silo dans une usine de fabrication de craie est détecté par le chef de poste de nuit.

       L'installation de séchage/traitement alimentant le silo est arrêtée. La craie pulvérulente s'échappant par le haut du silo s'est répandue sur le dessus et au bas de ce dernier, sur les voies de circulation internes au site et une fine couche s'est déposée sur le canal de la Marne au Rhin adjacent à l'usine.

       Le produit répandu sur le site est récupéré et des barrages sont posés sur le canal par les pompiers. Un pompage et une filtration des eaux chargées de craie est réalisé et permet de capter la majorité des produits dispersés. Il ne subsiste le lendemain qu'une mince pellicule à la surface de l'eau sur une longueur d'environ 300 mètres linéaires qui se dissoudra progressivement. Cet incident n'a pas eu de conséquence significative pour la faune et la flore du canal.

L'alimentation du silo en craie s'arrête automatiquement par détection du niveau haut au moyen de sondes radiométriques de niveau. Lors d'une précédente campagne de fabrication, il avait été noté que la source installée présentait une sensibilité élevée générant le déclenchement intempestif de l'arrêt automatique de l'installation de séchage/traitement avant que le silo ne soit plein. Une demande avait été faite au service maintenance d'inhiber temporairement le système de contrôle du niveau dans le silo afin de pouvoir remplir ce dernier et de ne pas provoquer des interruptions de production durant la campagne. Une mesure manuelle de la hauteur dans le silo devait être effectuée par le personnel de production et une consigne avait été écrite à cet effet. La sonde n'a pas été réactivée à la fin de la campagne de fabrication.

Plusieurs mesures correctives organisationnelles sont prises suite à cet incident dont l'interdiction formelle d'inhiber une sonde à niveau pour quelque raison que ce soit, l'information du service maintenance de tout problème concernant les sondes à niveau et l'instauration de nouvelles consignes portant sur les conditions de marche et d'arrêt de chaque installation.

**ARIA 35010 - 04/07/2008 - 30 - BEAUCAIRE**

*23.51 - Fabrication de ciment*

Dans une cimenterie, un rondier s'aperçoit vers 11 h de la présence de matières incandescentes au point d'extraction d'un silo contenant 500 t de charbon. Le feu est dans un premier temps combattu à l'aide d'extincteurs et d'un RIA, puis l'exploitant appelle les pompiers. Ces derniers une fois sur place, arrosent la partie basse et noient l'intérieur du silo, tout en procédant en parallèle à la vidange de la capacité. Les eaux d'extinction sont dirigées vers le bassin de confinement de la cimenterie. L'intervention se termine à 13 h par le retrait des services de secours.

L'analyse des causes de l'accident réalisée par l'exploitant indique que le sinistre a pour origine la livraison de charbon chaud à environ 55°C. Le défaut d'information par le transporteur au moment de l'arrivée à la cimenterie, l'absence de détection lors du ballage du fait d'une température inférieure au seuil d'alarme placé trop haut (60-70°) sont signalés. Par ailleurs, le point chaud dans le cône du silo n'a pas été détecté en raison de la défaillance de la sonde de température. Enfin, l'arrosage par pulvérisation du ballage était défaillant (buses bouchées).

Sensibilisation au respect des consignes du transporteur, remise en service des rampes de pulvérisation, révision des températures d'alerte au ballage, plan de maintenance des sondes de température, remplacement des garnitures en caoutchouc du cône par des pièces en matière ignifugée, étude process pour arrêter le ventilateur de mise en dépression du circuit d'extraction du charbon et de transport vers le broyeur constituent les principaux enseignements tirés par l'exploitant de cet accident.