

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER / DIRECTION  
GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES  
TECHNOLOGIQUES / BARPI**

## **Résultats de la recherche "cuve co2" sur la base de données ARIA - État au 26/06/2018**

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, 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 et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, 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@developpement-durable.gouv.fr](mailto:barpi@developpement-durable.gouv.fr)

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "cuve co2":

- Contient : cuve co2

## Accident

### Incendie dans une ancienne poudrerie

**N°49270 - 13/02/2017 - FRANCE - 16 - ANGOULEME**

*C20.51 - Fabrication de produits explosifs*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49270/>



Vers 23h30, sur le site d'une ancienne poudrerie en cours de réhabilitation, un feu se déclare au niveau d'une cuve en polyéthylène de 10 000 l contenant 2 500 l d'eau sodée (soude à 30 %) utilisée pour le traitement des fumées d'un four d'incinération de terres polluées au DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane). Le four est une installation provisoire mise en place dans le cadre du chantier de dépollution. Les flammes se propagent à la colonne de lavage des fumées. Stockées dans un conteneur à proximité, 3 bouteilles de gaz étalon (azote et CO<sub>2</sub>) explosent. Le chef de poste tente d'éteindre l'incendie avec un extincteur. N'y parvenant pas, il quitte la zone après avoir alerté le poste de garde et le responsable. Le POI est déclenché et les secours externes sont alertés. Les services du gaz et de l'électricité coupent les alimentations. Les pompiers éteignent l'incendie vers 5 h. Les mesures atmosphériques réalisées ne révèlent pas de concentrations anormales en polluants.

Le chef de poste, brûlé aux mains en utilisant un extincteur, est transporté à l'hôpital. Seules les installations de traitement des fumées (filtres à manche, caissons de charbon actif et cheminée) sont endommagées. Le four n'est pas atteint. Le chantier est arrêté pour une durée indéterminée. Les eaux d'extinction se dirigent vers une fouille du chantier. Celle-ci est pompée et le contenu reversé dans un bassin de rétention étanche. Des analyses sont réalisées dans les sols.

L'exploitant apprend la présence d'une source de carbone 14 dans un appareil de mesure de particules présent dans la cheminée du four. Après reconnaissance, il s'avère que le boîtier a fondu. La source pourrait avoir été brûlée. Il y a un risque de contamination pour les personnes ayant participé à l'intervention. La cellule mobile d'intervention radiologique mobilisée ne relève aucune valeur supérieure à la radioactivité naturelle.

Au moment de l'accident, l'installation fonctionnait en cycle normal. Le chef de poste indique avoir repéré peu avant l'incendie un défaut "montée en température du laveur" au niveau de l'analyseur de contrôle. Il a alors déclenché la procédure corrective habituelle : injection d'eau froide dans le système et purge de l'eau chaude. Un autre défaut apparaît cependant : température haute en sortie des gaz du laveur. Le départ de feu survient peu de temps après. Selon l'exploitant, la défaillance pourrait être d'origine électrique. Il n'a aucune relation avec les polluants présents sur le site en cours de dépollution.

L'exploitant modifie les moyens de lutte incendie de l'installation. Il met à jour son POI et réalise des exercices incendie plus fréquents.

---

## Accident

### Explosion de transformateur dans une usine de gaz industriels.

**N°45525 - 23/07/2014 - FRANCE - 57 - RICHEMONT**

*C20.11 - Fabrication de gaz industriels*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45525/>

L'incendie d'un transformateur de 63 kVA suivi de l'explosion d'un disjoncteur de 63 kVA se produit vers 9 h dans une usine de gaz industriels. L'alarme, qui se déclenche en salle de contrôle, entraîne la mise en sécurité des installations du site. Un important panache de fumée noire (présence de suie) se dégage. Une partie des 9 t d'huile (sans PCB) du transformateur déborde dans sa rétention. L'exploitant alerte les services de secours vers 9h10, puis déclenche la sirène POI et fait évacuer les 40 employés. Les pompiers arrivent vers 9h20 alors que le site qui est en black out électrique. L'exploitant informe la mairie et les usines clientes utilisant les gaz de l'air produits par ses installations. Le feu baissant naturellement en intensité (manque d'huile) vers 10h45, les pompiers attendent un refroidissement du transformateur voisin avant d'intervenir avec de la mousse et du CO2 pour ne pas endommager ce dernier. Vers 12 h, les pompiers éteignent des flammèches qui se sont déclarées sur 5 m de câbles d'alimentation grâce à 6 extincteurs à poudre. Ils quittent le site vers 12h20 alors que le POI est levé. Les 15 t d'eau d'extinction et d'huile pompés dans la rétention sont éliminées en centre agréé. Le transformateur est détruit et celui voisin endommagé par les effets thermiques. L'exploitant envoie un communiqué de presse.

L'incendie a démarré dans la cuve du transformateur (construit il y a moins de 14 ans), puis une fraction de l'huile bouillante s'est déversé dans la rétention par débordement. Elle ne s'y est pas enflammée grâce au caillebotis limitant l'apport d'air placé au-dessus de la rétention dans ce but. Le phénomène à l'origine de l'incendie serait une explosion due à une montée en pression ou un arc électrique suite à un défaut de la phase masse du transformateur (défaut d'une des traversées, ou d'un para surtenseur ou défaut interne).

## Accident

### Feu de toiture dans une usine agroalimentaire.

N°44873 - 22/01/2014 - FRANCE - 56 - GUIDEL

C10.11 - Transformation et conservation de la viande de boucherie

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44873/>



Vers 21h50, un feu se déclare dans une armoire électrique, située dans un local de 100 m<sup>2</sup>, d'une société alimentaire spécialisée dans la transformation et la conservation de viande de boucherie. Douze employés sur place au moment des faits sont évacués. Les pompiers coupent l'alimentation électrique et maîtrisent le sinistre à l'aide d'extincteurs à poudre. L'incendie se propageant à la toiture, les secours mettent en place 4 lances dont une sur échelle. Le stockage de 11 t d'ammoniac en RdC dans le local compresseur est protégé à l'aide d'une lance queue de paon.

L'incendie détruit 500 m<sup>2</sup> de locaux de maintenance. La chambre froide de stockage de 2 000 m<sup>2</sup> est préservée mais 1 000 t de produits finis sont pollués par les fumées (valeur approximative 2,5 MEUR). Des points chauds subsistent cependant dans la cloison isotherme de la chambre froide refroidie à l'aide d'une ventilation (combustion lente de polystyrène). Pour lever le doute, des percées sont effectuées dans la cloison constituée de panneaux sandwichs à l'aide d'une disqueuse. L'installation de réfrigération de l'entrepôt est préservée.

La coupure de l'alimentation électrique engendre 2 difficultés majeures : un problème de refroidissement des 2 cuves de CO2 et une montée en pression dans la cuve d'ammoniac (NH3). Un dépotage d'une partie de la cuve pour diminuer la pression de NH3 est prévu dans l'après-midi, tandis que le stockage de CO2 est sécurisé vers 17 h par réalimentation électrique des compresseurs au moyen d'une source extérieure.

L'inspection des installations classées est prévenue par l'exploitant. Le bâtiment de

maintenance est détruit ainsi que 50 % du stock de viande contenu dans la chambre froide. L'installation électrique de l'établissement a subi des dommages majeures, compromettant une reprise rapide d'activité. Cette dernière pourrait prendre un mois. Le chômage technique pourrait aller jusqu'à 6 mois. Parmi les salariés, 50 des services techniques et administratifs travaillent sur le site pour remettre les locaux en état, 60 des services de production sont en chômage technique et 40 autres sont envoyés en renfort sur d'autres sites de production, dans le Morbihan et le Finistère, pour pouvoir honorer, dans la mesure du possible, les commandes des clients.

## Accident

### Renversement d'un camion-citerne de phénol fondu

N°42755 - 12/09/2012 - FRANCE - 63 - SAINT-ELOY-LES-MINES

H49.41 - Transports routiers de fret

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42755/>



Un camion-citerne de 25 t de phénol fondu (ONU 2312) se renverse dans le fossé d'un virage de la D2144 vers 13h30. Le chauffeur est légèrement blessé. Le produit fuit par le trou d'homme. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 50 m, confinent 1 habitation à 100 m et obturent les égouts et fossés. Un captage d'eau potable situé à 500 m est interrompu. Les intervenants travaillent en scaphandre. Une tentative de cristallisation du produit par refroidissement avec un extincteur à CO2 pour arrêter la fuite échoue. Redoutant une rupture de la citerne lors de son relevage, les secours demandent l'appui d'un organisme public spécialisé dans les situations d'urgence (CASU) et d'un réseau spécialisé du ministère de l'Intérieur (RADART). Le maire se rend sur place.

Le refroidissement en masse du produit par arrosage de la citerne est écarté car jugé peu efficace. Le dépotage de la cuve nécessite son percement. Après une première tentative infructueuse à l'aide de burins, l'inox de 3 mm d'épaisseur est perforé au moyen d'une perceuse pneumatique. Ces travaux sont réalisés sous protection CO2 afin d'éviter l'inflammation du produit. La capacité ne contenant plus que 12 t de phénol fondu est dépotée puis relevée pendant la nuit. L'ensemble routier est évacué vers le parking sur rétention d'une usine de la commune, puis vers un garage où 4 employés incommodés par l'inhalation du produit doivent être hospitalisés. Une société spécialisée extrait du fossé et traite 50 m<sup>3</sup> de terres polluées. Après analyse, le captage d'eau reprend.

Les principales difficultés ont été d'ouvrir la citerne sans générer de point chaud ni d'étincelle, et de pomper le produit sans interruption car celui-ci cristallise à température ambiante en seulement 15 minutes.

## Accident

### Asphyxie par H2S d'un employé d'une mine de nickel, zinc, cobalt et cuivre

N°43054 - 15/03/2012 - FINLANDE - 00 - SOTKAMO

B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43054/>



Un employé prélevant des échantillons à proximité de l'usine de traitement des minerais d'une mine de nickel, zinc, cobalt et cuivre décède asphyxié par du sulfure d'hydrogène (H2S). La victime ne portait pas de détecteur de gaz ni de protection respiratoire. Les mesures atmosphériques dans la zone indiquent 50 à 300 ppm de H2S. Une enquête est réalisée par la police et l'organisme gouvernemental chargé des accidents industriels. L'usine est mise à l'arrêt.

Le H<sub>2</sub>S, utilisé pour purifier la solution recueillie à l'issue de la lixiviation bactérienne en tas des minerais, a fuit à l'extérieur de l'usine par une prise d'échantillon restée ouverte sur une cuve de pré-neutralisation. Dans cette cuve, de la boue calcaire a réagi avec l'effluent déjà présent et a formé du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qui a chassé le H<sub>2</sub>S déjà présent. Aucun détecteur de gaz n'est installé à l'extérieur des bâtiments alors que durant les 2 semaines précédentes de fortes teneurs en H<sub>2</sub>S avaient été repérées dans la zone de l'accident. La zone avait été balisée mais l'ensemble du personnel amené à se trouver dans la zone n'avait pas été averti du danger. De plus, l'absence de maintenance préventive a empêché le bon fonctionnement des systèmes de mesures de H<sub>2</sub>S. Il s'avère également que le procédé de purification des minerais est nouveau et que l'exploitant, voulant obtenir un produit final extrêmement pur, utilise le H<sub>2</sub>S en trop grande quantité.

## Accident

### Feu dans une usine de travail des métaux.

**N°40647 - 16/07/2011 - FRANCE - 92 - GENNEVILLIERS**

*C25.50 - Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40647/>

Un feu se déclare à 9h30 dans un bâtiment de 17 000 m<sup>2</sup> d'une usine de travail des métaux après un blocage des barres (diam : 12 mm ; L : 3 m) d'une charge de 5 lots lors de leur défournement d'un four de traitement thermique par la table de transfert situé au-dessus d'un bac de trempe à l'huile. Ces pièces destinées à une trempe à l'air avaient fait l'objet d'un traitement thermique de 8 h à 1 080 °C. Certaines barres chutent dans le bac d'huile, les autres restent en partie engagées dans le four. L'opérateur, constatant un départ de feu, actionne la vidange rapide du bac d'huile et déclenche son extinction au CO<sub>2</sub>. L'incendie se propage cependant dans le bâtiment ; 10 employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie vers 12h30 avec 9 lances, dont 2 à mousse et 2 sur échelle, puis effectuent des travaux de déblaiement. Leur intervention s'achève vers 14h30. Aucune victime n'est à déplorer. La toiture du bâtiment a été endommagée ; 20 t de déchets liquides et 1,5 t de déchets solides ont été éliminées.

La rupture des liens encerclant les barres durant le traitement thermique est à l'origine de leur étalement dans le four au-delà de la grille support et du dysfonctionnement lors du défournement. L'exploitant met en place le long de la grille support des rehausses espacées de 0,5 m et de 0,3 m de hauteur pour éviter l'éparpillement des barres et sensibilise les opérateurs sur les consignes incendie.

## Accident

### Feu dans un atelier de traitement de surfaces.

**N°37562 - 05/12/2009 - FRANCE - 03 - DOMERAT**

*C26.51 - Fabrication d'instruments et d'appareils de mesure, d'essai et de navigation*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37562/>



Un feu se déclare un samedi à 9h55 sur une des 2 lignes "d'acidage" du verre dans un atelier de traitement de surfaces. L'installation était en veille depuis le vendredi 20 h et programmée pour redémarrer le lundi à partir de 3 h ; les armoires électriques étaient donc sous tension. La détection incendie de l'établissement déclenche l'alarme. Les pompiers maîtrisent l'incendie avec 3 lances à débit variable de 500 l/min et une lance à mousse puis vérifient l'absence de points chauds avec une caméra thermique. L'intervention des secours s'achève vers 15 h.

Aucun blessé n'est à déplorer. Les 2 lignes sont endommagées ainsi que les chaînes de

traitement de surfaces (notamment canalisations PVC et câblages électriques) situées dans le même bâtiment et qui étaient séparées des lignes "d'acidage" par une cloison. Les cuves en polypropylène des 2 installations de traitement du verre sont détériorées ; les 3 cuves de traitement de la ligne impliquée qui contenaient respectivement 34 l de bifluorure d'ammonium concentré à 40 %, 34 l d'acide fluorhydrique à 34 % et 34 l d'une lessive alcaline à 9 % se sont partiellement effondrées. Les eaux d'extinction et le contenu des cuves détériorées, confinés en aval de la station de détoxification des effluents de l'établissement, ont été évacués dans le milieu naturel en 2 batches, après analyses. L'ensemble des bains contenus dans les installations et les eaux incendie collectées dans les zones de rétention de l'atelier ont été pompés et éliminés par une entreprise spécialisée.

Une défaillance électrique pourrait être à l'origine du sinistre ; des enquêtes sont effectuées. La nouvelle installation est équipée d'une protection incendie sous gaz inerte (CO2).

### Accident avec fiche détaillée

#### Explosion d'un réservoir H2SO4 dans une usine chimique.

N°36628 - 04/08/2009 - FRANCE - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

[https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche\\_detaillee/36628-2/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/36628-2/)



Un réservoir de 100 m<sup>3</sup> d'acide sulfurique (H2SO4) vide explose à 9h15 sur un site chimique. Installé en surplomb de sa cuvette de rétention à plusieurs mètres de hauteur, ce réservoir "F2" est projeté et retombe à proximité. Il entraîne l'échafaudage installé pour sa maintenance, provoquant la chute de 3 ouvriers dont 2 sous-traitants. Deux sont blessés gravement : un employé de l'usine victime d'un traumatisme crânien après une chute d'une dizaine de mètres et un sous-traitant, retrouvé coincé par le bac et l'échafaudage, sévèrement atteint au visage par la projection de la meuleuse qu'il utilisait. Le POI est déclenché, les secours internes et externes interviennent. Les blessés sont hospitalisés. L'exploitant informe la préfecture, les mairies et le public. L'inspection des IC effectue une enquête.

Le réservoir avait été provisoirement colmaté le 18/07 avec une boîte d'étanchéité après la découverte d'une fuite le 17/07. Devant être réparé début août après sa vidange, le bac sera rincé à l'eau durant le week-end du 2/08, puis un sous-traitant installe l'échafaudage pour l'intervention : accès au réservoir, platinage d'isolement du procédé... Un employé de l'usine, accompagné de 2 sous-traitants, monte alors sur le bac pour en ouvrir le dôme, quand l'explosion se produit.

L'accident semble être consécutif à l'accumulation d'hydrogène (H2) au sommet de la cuve et dû à l'allumage du mélange inflammable formé avec l'air lors du sectionnement avec une meuleuse de boulons corrodés du trou d'homme du dôme. Le bac est déchiré sur la moitié de la circonférence de la liaison virole / fond, ses ancrages ont été arrachés. La cuve n'avait été rincée qu'une fois ; ceci renforce l'hypothèse du rinçage insuffisant de la cuve provoquant l'attaque acide du métal avec dégagement d'H2.

Ce réservoir avait été réparé en 1989 à la suite d'un incident ayant provoqué son décollement sans rupture des attaches, en raison d'un dégagement de CO2 lors de la neutralisation de l'acide sulfurique (ARIA 23705) ; une cornière avait été rajoutée et la procédure de nettoyage avait été modifiée.

Le retour d'expérience disponible fait état de plusieurs explosions d'H2 après attaque de

réservoirs en acier à l'acide dilué dans d'autres usines (ARIA 169, 22278, 31082...).

Face à la succession d'accidents survenus ces derniers mois dans les industries chimiques et pétrolières, ainsi que le transport de matières dangereuses par canalisation, une rencontre sur les enjeux de sécurité industrielle et la protection de l'environnement est organisée en septembre 2009 entre la Secrétaire d'Etat à l'écologie et les principaux dirigeants de ces secteurs. Ces derniers formuleront des propositions pour améliorer la sécurité de leurs installations, en renforçant notamment les contrôles du vieillissement des installations et leur maintenance, tout en s'engageant à mieux tenir compte des zones écologiquement sensibles pour améliorer la protection des espèces ou des zones protégées.

## Accident

### Réaction chimique non contrôlée dans un centre nucléaire

N°43351 - 23/07/2009 - FRANCE - 30 - CODOLET

M72.19 - Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43351/>



Dans un centre de recherches nucléaires en démantèlement, des cuves ayant stocké des solutions de haute activité en attente de vitrification sont rincées avec des solutions de carbonate de sodium ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Les effluents de rinçage sont ensuite acidifiés avec de l'acide nitrique ( $\text{HNO}_3$ ) concentré avant d'être vitrifiés. Exothermique, totale et rapide, la réaction chimique correspondante génère du dioxyde de carbone gazeux ( $\text{CO}_2$ ). Lors de l'acidification d'un batch, une émission brutale de  $\text{CO}_2$  éjecte 900 l de solution hors de la cuve. Les effluents rejoignent une autre cuve par le réseau de trop-plein mais 60 l contaminent un local au-dessus de la cuve via le puits de corrosion. L'installation est fortement contaminée, mais aucune conséquence notable n'est relevée pour les travailleurs ou l'environnement. L'acidification des solutions carbonatées est interrompue.

L'accident résulte de l'accumulation incontrôlée et non détectée de 2 réactifs. La différence de densité des 2 réactifs (solution carbonatée et acide nitrique concentré) et de la solution de réaction qui s'est interposée entre les 2, l'agitation insuffisante et l'injection de la solution de carbonate par le haut ont entraîné une stratification des produits. Lorsque les 2 réactifs sont entrés en contact, la quantité de  $\text{CO}_2$  produite a dépassé la capacité d'évacuation du réseau de ventilation de la cuve qui a débordé. L'exploitant n'avait pas identifié ce risque dans son analyse de risques préalable. Le dispositif d'agitation (pulseur), conçu pour chasser les dépôts en fond de cuve et éviter leur accumulation, ne permettait pas un brassage efficace des 2 solutions, notamment lorsque celles-ci présentent un écart significatif de densité. Le puits de corrosion, non fermé de manière étanche, constitue un défaut de la 1ère barrière de confinement statique et n'avait pas été identifié en tant que tel par l'exploitant dans son dossier de sûreté. Cette cuve était la seule parmi les 4 cuves, à être dotée d'un tel dispositif. Ce puits, non décrit dans le rapport de sûreté de l'unité, ne figurait pas sur le schéma de principe de la cuve.

L'événement rappelle l'importance des vérifications de l'état des équipements avant de commencer les opérations pour pallier d'éventuels défauts de traçabilité, en particulier dans des installations anciennes. L'analyse montre aussi l'insuffisance du suivi du bon déroulement de la réaction d'acidification qui est liée à l'insuffisance de l'analyse des risques réalisée en préalable à l'opération. L'accident est classé au niveau 1 de l'échelle INES.

## Accident

### Suppression dans une cuve d'acide sulfurique

**N°34618 - 20/05/2008 - FRANCE - 38 - LE PONT-DE-CLAIX**

*C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34618/>

Dans l'atelier d'électrolyse d'un site chimique en arrêt technique, une surpression provoque la rupture à sa base d'un bac de stockage d'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> à 75 %) de 6 m<sup>3</sup> en cours de nettoyage avec de l'eau carbonatée. Son déplacement latéral de 1 m entraîne la rupture de sa liaison avec un 2<sup>ème</sup> bac d'acide. L'intervention des secours provoque le débordement de la rétention associée aux réservoirs vers les égouts internes du site, mais ces derniers sont détournés vers le bassin de rétention de l'usine après détection d'un pH bas. Aucune conséquence externe à l'usine ne sera finalement relevée.

Tous les 10 ans, un sous-traitant est chargé de laver ces bacs de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> avant leur inspection. Ce lavage consiste à envoyer un débit d'eau carbonatée à partir d'une citerne routière dans le 1<sup>er</sup> bac d'acide vidangé relié à un 2<sup>ème</sup> bac pour neutralisation par formation de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ; l'opération s'effectue en équilibre des phases gaz des réservoirs fixes et de la citerne mobile.

Lors des faits, l'opération a débuté depuis 1 h quand une forte émission de CO<sub>2</sub> provoque une surpression dans le 1<sup>er</sup> bac et sa rupture. La présence de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> résiduel en fond de réservoir (1,2 m<sup>3</sup> dans le premier et 0,6 m<sup>3</sup> dans le second) a conduit à une réaction avec l'eau carbonatée et à un moussage dans le 1<sup>er</sup> bac qui a obstrué la canalisation de liaison avec le second, empêchant ainsi l'évacuation de la pression.

La procédure de nettoyage peu détaillée est également en cause ; elle impose en effet de vidanger les bacs sans préciser qu'il est nécessaire de pomper l'acide résiduel restant en dessous du niveau de la vanne de soutirage. Les ingénieurs procédés et fabrication de l'usine révisent cette procédure et toutes celles relatives à la préparation des chantiers d'arrêt de l'unité.

---

## **Accident**

### **Incendie dans un abattoir.**

**N°34018 - 17/12/2007 - FRANCE - 32 - AUX-AUSSAT**

*C10.12 - Transformation et conservation de la viande de volaille*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34018/>

Un feu se déclare à 7 h dans le hangar à structure métallique de 1 080 m<sup>2</sup> d'un abattoir. L'accident a lieu lors de l'allumage en début de journée du bac à cire utilisé pour la finition du nettoyage des animaux abattus : petites plumes, duvet... La cire s'enflamme brutalement, 2 extincteurs ne permettent pas d'éteindre les flammes qui se communiquent aux combles par l'intermédiaire d'une hotte d'aspiration. Une épaisse fumée envahit le local ; l'exploitant et les 3 ouvriers déjà présents sont obligés de quitter les lieux ; ces derniers parviennent auparavant à déplacer les caisses contenant les 1 700 canards devant être abattus dans la journée.

L'incendie se propage à l'ensemble du hangar de 60 m de long et de 18 m de large : salle d'abattage, salle de conditionnement, atelier de découpe, chambres froides, bureau et conserverie heureusement vide, les clients ayant été livrés en cette période de l'année. La température au coeur du foyer atteint 1 000 °C. Des palettes de bois entreposées à côté d'un réservoir fixe de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) permettent aux flammes d'atteindre ce dernier ; l'isolant en polyuréthane fond, les soupapes en s'ouvrant évacuent la surpression engendrée par la chaleur de l'incendie évitant ainsi d'endommager la partie sous pression.

D'importants moyens humains et matériels sont mobilisés : 27 pompiers, une dizaine de véhicules, 7 lances... Le feu sera éteint à 11h49, la moitié du hangar s'est effondrée. Aucun



blessé n'est à déplorer, mais 20 employés sont en chômage technique. Hors chambres froides, aucune autre précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré. Le réservoir de CO2 doit être remplacé. La gendarmerie s'est rendue sur les lieux.

---

## Accident

### Polymérisation accidentelle de monomère acrylé

**N°33487 - 25/08/2007 - FRANCE - 60 - VILLERS-SAINT-PAUL**

*C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33487/>

Dans une usine chimique, une réaction exothermique de polymérisation a lieu dans une chambre chaude abritant 5 palettes de 4 fûts de 200 kg de monomère-acrylate (SR295). Un important dégagement de fumée jaune est émis ; ce dernier serait constitué de monoxyde et de dioxyde de carbone (CO et CO2) selon la fiche de données de sécurité du produit et les mesures réalisées par les secours. Les 44 pompiers mobilisés mettent en oeuvre 5 lances à débit variable pour refroidir le stockage, protéger les cuves de solvant à proximité (éthane, heptane, toluène...) et rabattre les fumées émises.

La situation est maîtrisée après 4 h d'intervention et les eaux d'extinction sont confinées dans la rétention du site. Aucune conséquence humaine n'est relevée.

Un dérèglement du système de chauffage de la chambre chaude est à l'origine de son chauffage excessif et de l'initiation de la réaction de polymérisation ; le fort dégagement de chaleur induit par celle-ci est la cause de la dégradation thermique de la substance. L'inspection des installations classées constate après l'accident que les mesures en place pour prévenir une dérive de la température des chambres de chauffe sont insuffisantes :

- absence de procédure encadrant le contrôle de la température par le chef de poste,
- absence d'indication de la fréquence de ces contrôles ou des actions à mener en cas de dérive de température...

Ainsi, alors que la température de consigne de la chambre était fixée à 80 °C, des températures de 95 °C et 98 °C relevées la veille de l'accident n'avaient pas alerté l'exploitant. Par ailleurs, la fiche de donnée de sécurité du SR295 rédigé par l'exploitant faisait mention d'une température maximale de stockage de 60 °C...

Pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel accident, l'exploitant doit mettre en place différentes actions correctives :

- rédaction de procédures relatives au contrôle de la température des chambres (fréquence, température d'alerte pour chaque produit stocké) et à la conduite à tenir en cas de dérive,
- mise en place d'alarmes sur les mesures de température de chaque chambre,
- étude du déplacement des chambres situées à proximité des stockages de solvant...

---

## Accident

### Feu d'une installation de trempe à l'huile.

**N°32253 - 03/07/2006 - FRANCE - 74 - MEYTHET**

*C28.15 - Fabrication d'engrenages et d'organes mécaniques de transmission*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32253/>

Un opérateur constate vers 16h30 la présence de flammes sur l'une des 5 installations de trempe à l'huile d'une usine de fabrication de roulements. Il intervient immédiatement et

éteint le départ de feu dans le bac, comme d'habitude, avec une "soufflette" à air comprimé. Quelques instants plus tard, un second employé s'aperçoit que la gaine d'extraction des fumées et vapeurs d'huile, surplombant le bac de trempe, s'est enflammée ; un pompier interne éteint l'incendie avec 1 extincteur. Les secours publics arrivés sur les lieux 15 min plus tard vérifient l'absence de foyers résiduels. Aucune victime n'est à déplorer seul un tronçon de gaine est endommagé. L'inspection des installations classées effectue une enquête le lendemain. Le conduit d'extraction de chaque installation de trempe est muni d'un clapet coupe-feu, commandé par un fusible thermique. Un extincteur fixe de CO<sub>2</sub>, également déclenché par fusible et doublé d'une commande manuelle, permet d'éteindre un feu entre le bain d'huile et l'obturateur. Le jour de l'accident seul ce dernier a fonctionné. L'origine de l'incendie semble dû au cumul de 3 facteurs : une accumulation de résidus combustibles sur la paroi interne de la gaine notamment dans sa partie horizontale longue de plusieurs mètres et située à l'aval du clapet dans le sens de l'écoulement, la fermeture trop lente de l'obturateur et le non-déclenchement de l'extincteur automatique. Le fusible thermique décalé par rapport au milieu du bac a pu ne pas être sollicité par l'incendie. A la suite de l'accident, l'exploitant prévoit : un rappel des consignes aux opérateurs, la mise en place d'extincteurs supplémentaires aux postes de trempe, le contrôle de la température des conduits d'extraction, la vérification du bon fonctionnement des automatismes de sécurité, un nettoyage des gaines tous les 2 ans. Il prévoit également d'engager des études visant à supprimer les parties horizontales des conduits d'extraction, abaisser la température de trempe à 45 °C (actuellement 50 °C) et définir des solutions alternatives à l'utilisation des "soufflettes". L'inspection des installations classées demande à l'exploitant : un rapport sur l'accident, la généralisation des nouvelles dispositions aux installations de trempe de ses autres sites et de lui proposer des mesures pour améliorer l'efficacité du déclenchement du clapet coupe-feu et de l'extinction automatique.

## Accident

### Emballement d'une réaction chimique et dégagement de vapeurs acides

N°32105 - 13/06/2006 - FRANCE - 60 - VILLERS-SAINT-PAUL

C20.20 - Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32105/>



Dans une usine de fabrication de produits agrochimiques située sur une plate-forme multi-exploitants, le 11/06, une fuite apparaît sur la garniture de l'agitateur alors qu'une réaction faisant intervenir du Cl<sub>2</sub> est en cours dans le réacteur K631. Dès 10 h, bien que la réaction ne soit pas terminée, le contenu de K631 (35 °C) est transféré dans une cuve tampon (R631) afin de le réparer. La capacité tampon est tracée électriquement (résistance extérieure) pour maintenir le mélange réactionnel jusqu'à 70 °C. Le 12/06, vers 3h45, une odeur de vinaigre est perçue près du tampon. Les opérateurs remarquent alors la présence d'une fuite sur le trou d'homme et notent que la pression est de 4 bar. L'astreinte technique est contactée. A 4h15, la soupape tarée à 4,2 bar s'ouvre sous l'effet de la pression et laisse échapper des gaz qui forment un nuage au-dessus de 2 bâtiments. Le nuage est stationnaire en raison de l'absence de vent. Le dôme de la cuve arrosé, la pression interne, donc les rejets, diminuent. Le traçage électrique est arrêté : la température extérieure du réservoir est alors de 53 °C. A 4h50, la zone autour des 2 bâtiments est balisée pour en limiter l'accès. Le POI de la plate forme est déclenché à 6h25, la fuite n'étant pas stoppée avant l'arrivée du personnel à 6h45. Les services de secours extérieurs sont alertés, le personnel de nettoyage évacué et l'accès à la plate forme limité au personnel indispensable à la gestion de la crise et au maintien en sécurité des autres établissements. Les livraisons sont arrêtées. Les émanations perdurant, les intermédiaires réactionnels contenus dans R631 (sulfocyanure de potassium, sulfochlorure de potassium, acide acétique, H<sub>2</sub>O, HCl, CO<sub>2</sub>) est transféré à 45 °C vers K631. La masse réactionnelle est noyée dans de l'eau afin de la refroidir et la garniture de l'agitateur arrosée. A 10h30, le POI est levé, les livraisons

reprennent. Le contenu du réacteur sera détruit ultérieurement. Le refroidissement engagé dès 4h15 n'a abaissé que la température de la phase gazeuse et non celle du mélange réactionnel. Le traçage électrique aurait porté les 7 t de liquide, de 35 °C à 45 °C, en 17 h. Il est impossible que l'augmentation de pression soit liée à l'ébullition de l'acide acétique (118 °C). Cette montée en température aurait donc provoqué la vaporisation des gaz dissous : acide acétique, HCl et CO2 auraient été ainsi émis. La reprise de cette réaction en semi-batch n'est pas envisagée.

## Accident

### Fuite de propane sur une canalisation inutilisée.

**N°31544 - 15/03/2006 - FRANCE - 59 - ROSULT**

*C25.50 - Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31544/>



Une fuite de propane se produit vers 9h30 sur une canalisation inutilisée dans une usine de travail des métaux. Cette conduite, raccordée à un réservoir de 20 m<sup>3</sup> et munie d'une vanne d'isolement cadenassée, permettait autrefois d'alimenter le chauffage des ateliers de production. Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place et les 90 employés ainsi que 20 riverains sont évacués ; la circulation ferroviaire de la ligne LILLE / VALENCIENNES est interrompue pendant 1h30. Les secours maîtrisent la fuite puis aèrent les locaux. Les habitants rejoignent leur domicile vers 14 h et le personnel reprend son activité. L'enquête révélera que la commande cadenassée de la vanne d'isolement pouvait être manipulée et entraîner une faible ouverture de la vanne et donc la fuite. A la suite de l'incident, un bouchon est mis en place sur la canalisation. Au cours de son enquête, l'Inspection des installations classées constatera un manque de traçabilité des contrôles effectués sur le réservoir de propane et les dispositifs associés (canalisation, vanne...), un suivi et un entretien insuffisant des moyens de secours (extincteurs, système d'aspersion de la cuve), une méconnaissance de l'état (vide/plein) d'un stock de bouteilles sous pression (CO2 en majorité), des non-conformités déjà signalées lors d'une précédente inspection et la situation administrative irrégulière de l'établissement.

## Accident

### Dégagement de fumée sur un agitateur.

**N°31059 - 22/11/2005 - FRANCE - 69 - GENAY**

*C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31059/>

Dans une usine de fabrication de matières plastiques, le POI est déclenché à 14 h à la suite d'un dégagement de fumée sur l'agitateur à vitesse variable d'une cuve implantée dans un atelier. Les opérateurs stoppent l'agitation, mettent la cuve en refroidissement et donnent l'alerte. Le personnel est évacué. L'équipe d'intervention refroidit le matériel avec des extincteurs au CO2 ; après 20 min le personnel reprend le travail. Aucun blessé et aucun épandage ou rejet dans l'atelier ou dans l'atmosphère ne sont à déplorer. Des mécaniciens démontent l'agitateur pour établir le diagnostic. La tourelle d'agitation est composée d'un moteur sur lequel est clavetée une poulie (poulie menante) avec dispositif mécanique manuel permettant la variation de vitesse d'un réducteur sur lequel est également clavetée une poulie (poulie menée) avec dispositif de compensation à ressort d'une courroie crantée reliant les 2 poulies. La poulie menante est munie de roulements étanches (graissés à vie). L'ensemble est protégé par un capot en plastique placé sur le roulement supérieur le protégeant ainsi des salissures. Après démontage et expertise de l'ensemble moto-réducteur, les conclusions sont les suivantes : échauffement du roulement supérieur (température indéterminée), fonte du capot en plastique, dégagement important de fumée.

La cause de l'échauffement du roulement n'a pas pu être déterminée.

---

## Accident

### feu de camion chargé de poussières charbon

N°28195 - 05/10/2004 - FRANCE - 31 - MARTRES-TOLOSANE

C23.51 - Fabrication de ciment

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28195/>

Dans une cimenterie, un feu se déclare sur un camion transportant 10 m<sup>3</sup> de poussières de charbon. Les secours craignent une propagation du sinistre à une cuve de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de 3 m<sup>3</sup> et à l'atelier de broyage de charbon, situés à proximité. Finalement, l'incendie est maîtrisé et les installations proches sont indemnes. Les eaux d'extinction ayant été recueillies dans un dispositif de rétention, aucune conséquence environnementale n'est constatée.

---

## Accident

### Inflammation d'une nappe contenant un bactéricide dans 80% d'éthanol

N°27639 - 29/06/2004 - FRANCE - 29 - ROSPORDEN

C20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27639/>



Dans une usine de fabrication de produits à usages ménagers, classée SEVESO 'seuil haut', une entreprise extérieure intervient le 26 juin pour connecter 2 cuves de stockage aux remplisseurs de 2 lignes. Avant le commencement des travaux, un plan de prévention et un permis de feu sont établis pour les intervenants externes. Deux employés de l'entreprise sous-traitante tronçonnent et soudent des canalisations. La première cuve est vidée et sa vanne fermée. Le 29 juin vers 10 h, lors de la déconnexion de la canalisation, du liquide se déverse sur le sol et forme une nappe. Bien que la nature du fluide ne soit pas identifiée, l'un des ouvriers tronçonne la canalisation en présence de son collègue muni d'un extincteur à poudre. Alors que ce dernier s'absente, l'un des ouvriers relève la canalisation et commence à souder. Le premier sent de la chaleur dans son dos 5 min plus tard et aperçoit des flammes bleues : la nappe de liquide s'est enflammée. Les employés présents en zone de remplissage et dans le laboratoire R&D donnent l'alerte. Le personnel évacue les lieux alors que 3 employés maîtrisent le feu avec un extincteur à poudre, un extincteur CO<sub>2</sub> et un RIA. Le liquide déversé, produit semi-fini, était un bactéricide contenant 80 % d'éthanol. Les étincelles tombées sur la nappe lors du tronçonnage n'ont pas suffi à amorcer le départ du feu, mais l'augmentation de la température due au soudage a enflammé les vapeurs d'alcool émises par la nappe. Lors d'une visite, l'Inspection des installations classées note que des rubriques du permis de feu n'ont pas été correctement renseignées, que la canalisation n'a pas été convenablement vidangée avant l'intervention, que les intervenants ont continué à travailler sans connaître la nature du produit épandu et sans avertir un responsable de l'entreprise. Un arrêté de mise en demeure est proposé au Préfet.

---

## Accident avec fiche détaillée

### Eclatement d'un hublot.

N°21717 - 18/01/2002 - FRANCE - 54 - CHAMPIGNEULLES

C11.05 - Fabrication de bière

[https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche\\_detaillee/21717/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/21717/)



Dans une brasserie, pour la 2ème fois en moins de 24 h, le hublot d'un tank de bière de 80 m<sup>3</sup> explose après une montée en pression du réservoir. L'activité de l'atelier est suspendue le temps de déterminer l'origine exacte de l'accident, qualifié de rare mais connu en brasserie.

La fermentation se décompose en 2 phases : période de démarrage avec rejet à l'atmosphère du mélange air / gaz carbonique durant 10 à 16 h selon la nature de la bière, puis fermentation avec récupération du CO<sub>2</sub> dans le procédé durant 8 jours. Les tanks qui fonctionnent à 800 mbar, ont un volume de 1 040 m<sup>3</sup>, dont 840 m<sup>3</sup> utiles et 200 m<sup>3</sup> de volume mort occupé par le CO<sub>2</sub>. Chaque étage dispose de 2 canalisations équipées d'une vanne et d'un clapet anti-retour, l'une de 80 mm pour le rejet du CO<sub>2</sub> à l'atmosphère, l'autre de 105 mm pour récupérer le CO<sub>2</sub> équipée d'un by-pass pour rejeter le gaz lors d'un incident. Le raccordement de la sortie du tank à l'une des 2 canalisations, manuel et selon l'état d'avancement de la fermentation, s'effectue par un flexible. Le disque en plexiglas de 26 cm de diamètre, utilisé comme regard, était vissé sur un support métallique à 2,8 m de hauteur. Lors de l'accident, l'évent du réservoir est positionné vers le rejet du CO<sub>2</sub> à l'atmosphère. Comme la fois précédente, 40 m<sup>3</sup> de CO<sub>2</sub> se dispersent dans l'atmosphère et une petite quantité de bière se déverse dans les égouts pour rejoindre la station de traitement des effluents du site. L'accident se produit lors d'une relève de poste, le personnel présent en salle de pause n'est pas atteint. Les pompiers ventilent l'atelier pour permettre une reprise des activités. Par rapport au 1er accident, la seule différence constatée est un branchement correct du clapet anti-retour. L'éclatement du hublot pourrait être dû à une perte des caractéristiques mécaniques du plexiglas constituant le hublot (fragilisé lors de l'éclatement du 1er hublot face à lui, vieillissement du matériau dont la tenue dans le temps n'est pas garantie) ou à une obturation de l'évacuation du rejet de CO<sub>2</sub> à l'atmosphère (impuretés, glaçon...).

Des mesures sont prises en urgence : les 16 tanks sont branchés sur le by-pass vers l'atmosphère de la canalisation de récupération du CO<sub>2</sub>, la pression de tous les tanks est vérifiée manuellement (manomètre), les hublots seront remplacés et suivis, la cave est consignée au personnel et sous-traitants, le remplissage des cuves est suspendu. A la suite de cet incident et de celui de la veille, tous les hublots seront remplacés, les tanks seront équipés de manomètres, une procédure « permis de pénétrer dans les caves » sera mise en place, les canalisations de rejet de gaz à l'atmosphère et de recirculation seront contrôlées, un disque d'éclatement sera installé sur chaque tank et le personnel sera équipé de détecteurs CO<sub>2</sub> portatifs...

---

## **Accident**

### **Dégagement de CO<sub>2</sub> et d'anhydride maléique dans une usine chimique.**

**N°3177 - 07/08/1991 - BELGIQUE - 00 - FELUY**

*C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3177/>

Une élévation de température et de pression se produit dans une citerne routière d'anhydride maléique en cours de déchargement. La surpression provoque un dégagement de CO<sub>2</sub> et d'anhydride maléique. La température dans la citerne approche 200 °C. Un plan de sécurité est déclenché et tous les accès à l'usine, autoroute comprise, sont bouclés. Les habitants sont invités à se confiner chez eux et à se tenir prêts à évacuer. Les pompiers refroidissent la base de la cuve.

---

## **Accident**

### **BLEVE d'un wagon-citerne de CO<sub>2</sub>.**

**N°7436 - 02/09/1976 - ALLEMAGNE - 00 - HALTERN AM SEE**

H49.20 - Transports ferroviaires de fret

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7436/>



Roulant à 16 km/h dans une gare de triage, un wagon-citerne (plein à 90 %) transportant 231 t de CO2 liquide (-15 °C / 7 bar) explose alors que sa soupape de sécurité est ouverte. Selon différents témoignages, le BLEVE se produit soit peu avant, soit juste après être entré en contact avec un autre groupe de wagons. Une personne est tuée. Le châssis de la citerne de transport est plié en V ; 22 fragments soit 80 % de la cuve sont projetés selon des angles de 5-20° et 65-95° par rapport à la direction du wagon. Certains projectiles seront retrouvés à plus de 360 m ; 3 wagons vides situés sur 3 voies ferrées plus loin sont renversés. L'analyse des fragments démontre qu'une rupture fragile est à l'origine de la ruine du réservoir.

---

## Accident

**Explosions (BLEVEs & effet booster) de cigares verticaux de CO2 liquide.**

**N°7645 - 02/01/1969 - HONGRIE - 00 - REPCELAK**

C20.11 - Fabrication de gaz industriels

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7645/>



Dans une usine de production de CO2 liquide (CO2 naturel purifié et stocké à -30 °C / 15 bar), l'un des 4 cigares verticaux de stockage en remplissage explose par BLEVE. Par effets domino, un 2ème cigare explose (BLEVE) et un 3ème est propulsé dans le laboratoire situé à 30 m, tuant 5 personnes. Les projections liées aux 2 BLEVE tuent 4 personnes. D'autres sont blessées jusqu'à 150 m, dont 15 sérieusement (traumatismes et gelures). Des fragments de grandes tailles sont projetés jusqu'à 400 m ; 2 de 2,8 t et 1 t seront retrouvés à 150 et 250 m. L'origine probable de l'explosion est un sur remplissage dû au gel du détecteur de niveau (gel d'eau non extraite totalement du CO2). De plus, le matériau des 2 cuves qui ont explosé, n'était pas adapté aux faibles températures.