

Accidents successifs sur une plate-forme chimique

Les 29 mars, 23 août, 29 septembre et 18 octobre 2000.

**Chalampé – [Haut-Rhin]
France**

Acide cyanhydrique
Adiponitrile
Hexaméthylène diamine
Retour de flamme
Phases transitoires
Domaine de sécurité
Organisation
Communication
Défaillance humaine
Instrumentation

LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

La plate-forme :

La plate-forme de Chalampé (68) regroupe 4 usines chimiques :

✘ Une usine (A) spécialisée dans la chimie organique et inorganique de base, dont des intermédiaires du Nylon. Plus de 30 arrêtés préfectoraux réglementent les activités de ce site qui exploite plusieurs installations soumises à autorisation (A) et à autorisation avec servitudes d'utilité publique(AS). L'établissement est soumis aux directives

✓ **SEVESO I** du 24 juin 1982 pour l'emploi de gaz inflammables liquéfiés (propylène) jusqu'à son abandon, pour le stockage de liquides inflammables sous conditions particulières (pour la fabrication de l'Olone), pour l'emploi de substances et préparations très toxiques (T+)

✓ **SEVESO II**, aussi bien pour certaines rubriques dépassant les seuils AS (emploi ou stockage d'ammoniac, stockage de liquides inflammables notamment) qu'en application de la règle de cumul.

✘ Une 2^{ème} usine (B), filiale à 50 % de la première (A) et d'un groupe étranger, dont les produits finis (également des intermédiaires du Nylon) approvisionnent exclusivement les 2 groupes associés. L'établissement exploite diverses installations soumises à autorisation (A) et à autorisation avec servitudes d'utilité publique (AS). Ses activités sont réglementées par un **arrêté préfectoral codificatif du 23 novembre 1999**, pris dans le cadre d'un projet d'extension de production d'adiponitrile et d'hexaméthylènediamine. L'établissement est également soumis aux directives

✓ **SEVESO I** du 24 juin 1982 pour l'emploi de gaz inflammables liquéfiés (Butadiène) et l'emploi de substances / préparations très toxiques (T+), toxiques (T), comburantes (O), explosives (E).

✓ **SEVESO II**, aussi bien pour certaines rubriques dépassant les seuils AS (emploi ou stockage ,fabrication de préparations et substances très toxiques, toxiques, toxiques particulières, stockage de gaz inflammable liquéfié, stockage de liquides inflammables notamment) qu'en application de la règle de cumul.

✘ Deux autres sociétés de l'industrie des gaz (C et D) participent à l'activité de la plate-forme chimique sur laquelle elles sont également implantées : l'une produit de l'hydrogène pour les sociétés du site, l'autre de l'azote et de l'oxygène pour ces mêmes sociétés et divers clients extérieurs.

Les deux entités (A et B) qui ont le même directeur général, se mettent à disposition mutuelle produits, biens et services divers :

- ✓ Personnel de l'usine A assurant également l'exploitation de l'ensemble des unités du site, dont celles de l'usine B,
- ✓ POI commun actualisé en dernier lieu fin 1999,
- ✓ PPI commun (rayon de 4 900 m) défini par arrêté préfectoral du 15 avril 1997 :

Le scénario majorant retenu pour le site, une fuite sur un réservoir d'ammoniac, englobe celui de l'acide cyanhydrique. Dans ce dernier cas, il s'agit d'une rupture d'une canalisation véhiculant du HCN: rejet de 15,8 kg/s sur 360 secondes, zone limite des effets irréversibles (ZOLERI) de 1400 m et zone limite des effets mortels (ZOLEM) de 780 m.

La plate-forme chimique a été l'objet en 2000 d'une série de 4 accidents notables :

- ✓ Le 29 mars 2000 à l'atelier Acide cyanhydrique de l'usine B,
- ✓ Le 23 août 2000 dans les installations de production d'acide adipique de l'usine A,
- ✓ Le 29 septembre 2000 à l'atelier Adiponitrile de l'usine B,
- ✓ Le 18 octobre 2000 à un poste de dépotage de trichlorure de phosphore (usine B).

Le premier d'entre eux est présenté dans cette fiche, les 3 autres ne sont évoqués que dans les paragraphes « Les accidents, leur déroulement, leurs effets et leurs conséquences » et « les suites données » pour illustrer les problèmes génériques rencontrés et les actions successives de la DRIRE, chargée de l'inspection des installations classées.

L'usine :

L'usine (A) est située à 17 km à l'est de Mulhouse, en bordure du Grand Canal d'Alsace (Rhin navigable). Elle s'étend sur un terrain de 120 ha d'un seul tenant, dont 93 ha clôturés, appartenant aux communes de Chalampé, de Bantzenheim et d'Ottmarsheim.

Le développement du site :

Après production exclusive d'acide adipique de 1955 à 1959, l'usine A met en service et exploite des ateliers de fabrication de plastifiants et dérivés vinyliques entre 1959 et 1964. De 1965 à 1972, l'établissement complète sa chaîne Nylon, monte en production (400 000 t/an en 1972) et emploie 1240 personnes. De 1973 à 1976, le site diversifie ses productions avec des unités de synthèse d'acide oxalique et de polyesters. La production de produits intermédiaires croît au détriment des plastifiants et des dérivés vinyliques.

La filiale (B) s'implante sur le site en 1976. La société qui emploie 1 700 personnes, démarre des ateliers de synthèse d'acide cyanhydrique et d'adiponitrile (ADN). En 1981, les intermédiaires Nylon constituent 90 % de la production de la plate-forme chimique et les effectifs ont été ramenés à 1 600 personnes. La fabrication de sel N sec (sel de nylon) est lancée en 1985. En 1993, les intermédiaires Nylon représentent 97 % la production du site. La plate-forme chimique emploie 1 150 personnes en début d'année 1998.

Entre 1999 et 2001 le projet EDEN qui augmentera de 60 % les productions d'ADN et de HMD, est en cours de réalisation avec :

- ✓ L'implantation de 2 nouveaux ateliers (synthèse HCN, traitement du gaz naturel),
- ✓ L'augmentation de capacité des atelier de fabrication d'ADN et d'HMD.

Les installations en cause

Les installations accidentées, utilisées pour la synthèse de l'acide cyanhydrique (HCN), appartiennent à l'unité de production d'adiponitrile de l'usine. L'HCN est obtenu par réaction chimique entre l'ammoniac et le méthane.



L'ammoniac (NH₃) liquide arrive dans l'unité par une canalisation à partir d'une usine voisine ou depuis un bac de stockage.

Le méthane provenant du gaz naturel doit être purifié avant réaction avec l'ammoniac pour éliminer les hydrocarbures plus lourds (éthane, propane, butane, etc.). Ces substances, néfastes pour le rendement de la synthèse et la durée de vie des catalyseurs, donneraient de plus trop de nitriles supérieurs.

L'atelier HCN comprend :

- ✓ Un atelier de **purification du gaz naturel** (TGN) dans lequel le traitement du gaz s'effectue en 4 phases :
 - ◆ **Réchauffage** du gaz brut,

- ◆ **Hydrodésulfuration** : le gaz est mélangé à de l'hydrogène (H_2) pour éliminer les molécules soufrées par réaction catalytique,
- ◆ **Reformage-refroidissement** : le gaz désulfuré est mélangé à de la vapeur d'eau à 25 bars, converti en CO et H_2 puis en CO_2 et CH_4 avant d'être refroidi.
- ◆ **Méthanation-refroidissement** : le gaz de reformage est traité par H_2 ; le CO_2 et le CO sont transformés en CH_4 avec production d'eau.
- ✓ La **synthèse HCN** : la réaction se produit à une température comprise entre 1 100 et 1 200 °C, l'ammoniac, le gaz naturel et l'air étant mis en contact du catalyseur (toiles Pt). Les gaz de synthèse (HCN, eau, NH_3 en excès et gaz incondensables) qui sortent des convertisseurs, contiennent environ 10 % d'HCN. Ils sont refroidis avant d'être envoyés sur une colonne d'absorption où l'ammoniac est éliminé par arrosage à l'aide de solutions de phosphate ; 98 % de l' NH_3 et 2 % de l'HCN sont absorbés. Les gaz débarrassés de l' NH_3 sont envoyés à la section récupération / purification d'HCN.
- ✓ La **récupération de NH_3** (Train NH_3) : la solution de phosphate est envoyée sur une colonne de désorption HCN-phosphate. Les vapeurs d'HCN sont renvoyées à l'entrée gaz de la colonne d'absorption NH_3 et le liquide est envoyé à la colonne de désorption NH_3 . La désorption de NH_3 se fait à la vapeur d'eau ; après condensation les vapeurs NH_3 /eau sont envoyées sur une colonne d'enrichissement. Dans la colonne, NH_3 est séparé de l'eau par distillation et recyclé à l'alimentation des convertisseurs.
- ✓ L'**absorption récupération de l'HCN (Train HCN)** : le train HCN est constitué de 4 colonnes
 - ◆ **de stabilisation** : les gaz sont débarrassés des traces d' NH_3 par arrosage à contre-courant avec une solution d' H_2SO_4 .
 - ◆ **d'absorption HCN** : les gaz sont refroidis et débarrassés de l'HCN par un lavage à contre courant avec une solution acide. Les gaz résiduels sont incinérés (chaudière CNIM). Le solution de lavage contenant de 3,5 à 4,5 % d'HCN est envoyé vers la colonne de désorption suivante.
 - ◆ **de désorption d'HCN** : l'HCN est désorbé par chauffage à la vapeur d'eau (vapeurs HCN/eau contenant 80 % d'HCN).
 - ◆ **de purification** : cette colonne permet d'éliminer l'eau résiduelle.

L'HCN refroidi à 5 °C est ensuite envoyé dans des bacs relais alimentant l'atelier ADN.

LES ACCIDENTS, LEUR DÉROULEMENT, LEURS EFFETS ET LEURS CONSÉQUENCES

L'accident du 29 mars 2000 (ARIA n°17528)

Il se produit sur les installations de production d'HCN, au niveau d'un pot dévésiculaire sur la canalisation de transfert des gaz résiduels entre la tête de la colonne d'absorption HCN et la chaudière. Plusieurs incidents ont été notés les jours précédents :

Des difficultés de soutirage du liquide en pied de colonne de purification HCN (colonne H2243), notées du 20 au 26 mars, obligent à passer sur une 2^{ème} pompe. Le 27 mars, il est décidé d'arrêter le train de distillation pour le nettoyer des polymères HCN formés. La procédure mise en œuvre à cet effet nécessite :

- ✓ d'épuiser le train en HCN, jusqu'à 2 % d'HCN dans le liquide d'épuisement, en le dirigeant vers l'unité ADN,
- ✓ de faire un stripping à l'air jusqu'à avoir une concentration en HCN acceptable pour l'ouverture des appareils, les gaz résiduels étant brûlés dans la chaudière.

Les 28 et 29 mars, le train de distillation est mis en épuisement (arrêt des convertisseurs HCN, ainsi que des préchauffeurs en gaz naturel et du TGN, unité de purification du gaz naturel, en amont). L'épuisement reste difficile en raison des difficultés de soutirage en pied de colonne H2243 (colonne de purification). Le 29 mars à 13 h, il est décidé de passer à la phase de stripping à l'air. La concentration de 1,2 % d'HCN mesurée dans les colonnes, mesures effectuées en pied de la colonne de désorption de l'HCN (H2242), est supérieure à la valeur habituellement rencontrée tout en restant inférieure à la valeur limite de 5 % tolérée dans le mode opératoire.

Conformément aux consignes en vigueur, l'atelier est évacué par sécurité le 29 mars à 16h15 avant de lancer le stripping. L'ordre d'évacuation sera annulé 15 min plus tard et 9 personnes retournent dans l'atelier.

L'explosion se produit à 16h40 au niveau du pot dévésiculateur (H1191) à 5 m de hauteur sur la ligne des gaz. Deux analyseurs proches (10 à 15 m) indiquent 30 ppm d'HCN ; concentration en baisse après 5 min. D'autres appareils implantés à 100 m de l'unité détecteront épisodiquement des valeurs de l'ordre de 4 à 5 ppm d'HCN.

Le personnel de l'atelier est évacué vers une zone de repli et le stripping est arrêté. Le détecteur de l'unité qui se met en alarme à 16h45 pour une concentration en HCN supérieure à 5 ppm, active une alerte gaz et les 300 personnes présentes dans l'établissement doivent se confiner. Le POI est déclenché dans le même temps et les pompiers du site interviennent sous ARI. Des rideaux d'eau sont mis en place autour des installations. Les mesures de concentration réalisées en périphérie de l'atelier donnent des valeurs inférieures à 2 ppm d'HCN.

La ligne en tête de la colonne d'absorption de l'HCN est isolée de la colonne d'absorption du HCN (H2241) à 17h30. Seul le détecteur situé près du pot indiquera encore 30 min plus tard une concentration de 15 ppm d'HCN.

Aucune conséquence sur le personnel ou l'environnement n'étant signalée à 19 h, l'exploitant estime ne pas avoir à déclencher le PPI et lève son POI, ainsi que l'ordre de confinement de ses employés. L'inspection des installations classées et les maires des 3 communes environnantes sont informés, mais la préfecture n'a pas été avertie par l'exploitant.

Les conséquences:

L'exploitant évalue la quantité d'HCN émise à l'atmosphère à 25 kg et les dommages matériels sont limités : ligne vers la chaudière gonflée sur 1 m et virole du pot déchirée sur 400 cm². Aucune conséquence n'a été observée sur le personnel et dans l'environnement de l'usine.

Le 5 avril, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant un rapport sur l'accident, ainsi que sur les mesures prises ou à prendre et de vérifier si ce type d'accident a été envisagé et étudié dans le cadre du projet EDEN.

Un article factuel et succinct, publié dans la presse locale le 5 avril également, relate certains propos des responsables syndicaux de l'usine estimant que la direction de l'usine a minimisé l'incident, qu'il aurait pu y avoir des morts et qu'une série de petits incidents avaient eu lieu récemment.

Le 10 avril, l'exploitant présente à l'Inspection des installations classées les conclusions de son analyse post-accidentelle et les mesures prises ou qui seront prochainement mises en place pour éviter le renouvellement d'un tel accident. Il est pris acte de ces mesures et aucune objection n'est formulée à l'encontre de la remise en service des installations.

Le nettoyage des installations, les réparations du pot et de la canalisation accidentés puis le redémarrage progressif de l'atelier HCN depuis le TGN (unité de purification du gaz naturel) se déroulent du lundi 10 au jeudi 13 avril 2000.

Échelle européenne des accidents industriels

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle officialisée en février 1994 par le Comité des Autorités Compétentes des Etats membres pour l'application de la directive 'SEVESO', l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants, compte-tenu des informations disponibles.

Matières dangereuses relâchées		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Conséquences humaines et sociales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences environnementales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences économiques		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les paramètres composant ces indices et le mode de cotation correspondant sont rappelés en annexe au présent document et sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.aria.ecologie.gouv.fr>

Le cyanure d'hydrogène est une substance classée 'Très toxique' par la directive 'SEVESO'. Les 25 kg de HCN émis à l'atmosphère lors de l'accident correspondent à 0,125 % du seuil (20 t), ce qui explique que l'indice 'matières dangereuses relâchées' soit de 2 (paramètre Q1).

L'accident du 23 août 2000 - Emission d'oxydes d'azote (ARIA n°18051)

Un système de sécurité déclenche l'arrêt d'urgence d'une unité adipique (AAD 4). Le système de sécurité était en court-circuit en raison d'un mauvais raccordement des câbles électriques après une intervention sur les installations.

- × Rappel de la réaction : l'acide adipique (AAD) est obtenu par oxydation d'un mélange de cyclohexanone et de cyclohexanol par l'acide nitrique (HNO₃). Les vapeurs nitreuses formées (N₂O et NO_x) sont aspirées par un compresseur et envoyées sous pression dans un réacteur d'oxydation RVN où le dioxyde d'azote (NO₂) est transformé en HNO₃.
- × L'arrêt en urgence de l'unité AAD4 provoque l'arrêt d'un compresseur et l'ouverture d'une vanne automatique permettant le retour à la pression atmosphérique du réacteur.

Lors de cet arrêt, une émission de vapeurs nitreuses rousses s'est produite à 20 m au-dessus de l'unité AAD4, ainsi que des rejets plus faibles au-dessus des réacteurs adipiques. En l'absence de vent et selon une tactique usuelle, les pompiers de l'usine ont dispersé le panache coloré à l'aide d'une lance à incendie. Lors de la mise en place des lances, un pompier non exposé aux vapeurs nitreuses décède, sans doute victime d'un malaise cardiaque.

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle européenne des accidents, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants, compte-tenu des informations disponibles.

Matières dangereuses relâchées		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences humaines et sociales		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences environnementales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences économiques		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Le dioxyde d'azote (NO₂) est classé comme très toxique, ce qui explique que l'indice 'matières dangereuses relâchées' soit de 1 (paramètre Q1). Le décès d'un pompier du site (sans lien apparent avec le rejet toxique) fait que l'indice 'conséquences humaines et sociales' s'élève à 2 (paramètre H1).

L'accident du 29 septembre 2000 - Emission de « pentènes nitriles » (ARIA n°19185)

Une émission à l'atmosphère évaluée selon l'exploitant à 150 kg de pentènes nitriles se produit en moins d'une minute. Aucune incidence n'est observée sur l'environnement hors de l'établissement. Sur le site, 1 000 personnes d'entreprises extérieures travaillaient à proximité sur le chantier EDEN. L'alerte est immédiatement donnée, 11 des intervenants sous-traitants sont incommodés en évacuant leurs postes de travail.

A la suite d'une erreur humaine commise lors d'une opération effectuée alors que les installations sont en marche transitoire, une vanne a été fermée au lieu d'être ouverte.

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle européenne des accidents, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants, compte-tenu des informations disponibles.

Matières dangereuses relâchées		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences humaines et sociales		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences environnementales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences économiques		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'indice 'conséquences humaines et sociales' s'élève à 2 du fait des 11 employés incommodés par l'émission gazeuse et soignés sur place (paramètre H5).

L'accident du 18 octobre 2000 - Accident PCI₃ (ARIA n°19185)

Il se produit dans la **matinée lors du dépotage d'un wagon** de trichlorure de phosphore. L'alerte gaz se déclenche et le personnel de l'usine se confine. Les secours internes qui interviennent aussitôt, maîtrisent très rapidement la fuite mais 22 personnes d'entreprises extérieures travaillant sur le chantier voisin EDEN sont incommodées et examinées par les 2 médecins de l'entreprise ; 4 sont hospitalisées et mises en observation (suite à une intervention sur appel anonyme des pompiers de Mulhouse et du SAMU qui examine finalement 44 personnes). Au vu des conséquences limitées, l'exploitant estime que le stade de l'incident n'a pas été dépassé et ne déclenche pas le POI de l'établissement.

Aucune conséquence n'est notée à l'extérieur du site.

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle européenne des accidents, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants, compte-tenu des informations disponibles.

Matières dangereuses relâchées		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences humaines et sociales		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences environnementales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences économiques		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'indice 'conséquences humaines et sociales' s'élève à 3 du fait des 44 employés incommodés par l'émission gazeuse et soignés sur place (paramètre H5).

L'ORIGINE, LES CAUSES ET LES CIRCONSTANCES DES ACCIDENTS

Accident du 29 mars 2000: (ARIA n°17528)

L'analyse de l'accident a été réalisée par un groupe de travail pluridisciplinaire. Ses causes potentielles ont été examinées en utilisant la méthode des arbres de défaillances. Un arbre des causes a ensuite été construit après avoir éliminé les causes potentielles très improbables : **un retour de flamme qui s'est produit depuis la chaudière, a été arrêté par le pot dévésiculeur (H1191).**

Selon l'exploitant, l'accident est dû :

- ✓ à la présence de polymères dans la colonne qui a ralenti l'épuisement en HCN,
- ✓ au démarrage du stripping à l'air, opération réalisée en présence d'une teneur en HCN plus élevée que d'habitude dans les gaz résiduels, l'épuisement normal des trains n'ayant pas été effectué,
- ✓ à la présence de plusieurs incohérence dans la procédure mise en œuvre :

- ◆ La procédure de stripping comporte depuis 1989 une phase bloquante basée sur un seuil de sécurité fixé à 5 % d'HCN en phase liquide. Ce seuil est erroné, un stripping à 10 °C avec une concentration en HCN > à 1,2 % dans le liquide conduisant à atteindre la limite inférieure d'explosivité (LIE = 6 %) de l'acide cyanhydrique en phase gaz.

Lors de l'accident la concentration en HCN du liquide en pied de colonne de désorption du HCN (H2242) était de **1,2%**, compatible avec le seuil.

- ◆ L'échantillon de liquide analysé en pied de colonne H2242, contenant 1,2 % d'HCN, n'était pas représentatif de l'encours réel en HCN du train.

La concentration moyenne de l'encours analysé a posteriori est de 2 %.

- ◆ L'analyseur HCN en phase gaz présent en tête de colonne était inadapté et ne permettait pas d'alerter les opérateurs.

L'appareil était limité à des plages de marche « normale » : alarme à 0,9 % et aucune mesure au-delà de 1,2 %.

- ◆ Le mode opératoire n'indiquait pas explicitement la conduite à tenir pour une concentration supérieure à 0,9 %

En diminuant les débit d'air, les opérateurs ont :

- diminué la vitesse des gaz dans la ligne vers la chaudière
- favorisé un retour de flammes,

- fait augmenter la teneur en HCN dans l'air et le risque de franchissement de la L.I.E .

LES SUITES DONNÉES

L'accident du 29 mars 2000 (ARIA n° 17528)

Actions correctives initialement proposées par l'exploitant :

- ✓ Modification de la procédure d'arrêt,
- ✓ Remplacement de l'air par de l'azote lors du stripping,
- ✓ Mise en place d'un analyseur en sortie gaz de la colonne indépendant de celui du procédé et déclenchant la mise en sécurité du stripping sur détection HCN > 0,9%),
- ✓ Installation d'un pare flamme entre le pot dévésiculaire et la chaudière pour éviter les retours de flamme.

Mesures prises par l'Administration :

L'Inspection rédige un rapport le 27 avril 2000. Le 4 mai, le Préfet prend acte des modifications proposées par l'exploitant, tout en le mettant en demeure :

- ✓ sous 2 mois :
 - ◆ de mettre en place des critères et modalités d'une information des élus et médias concertée avec l'Administration, même pour des accidents mineurs,
 - ◆ d'améliorer le suivi des teneurs HCN lors des phases d'arrêt des installations et de définir les moyens à mettre en place pour empêcher un retour de flamme depuis la chaudière.
- ✓ sous 4 mois :
 - ◆ de déterminer et quantifier les scénarios aggravants possibles de l'accident du 29 mars,
 - ◆ de mettre en place un programme de vérification de la qualité des procédures et de l'instrumentation utilisées en régime transitoire sur toutes les installations dangereuses de la société.

Mesures correctives prises par l'exploitant :

- ✓ **Après 2 mois**, lettre de l'exploitant du 26 juin 2000 au Préfet :
 - ◆ Le POI est modifié : préfecture, DRIRE et gendarmerie sont informées de toute alerte au gaz (même déclenchée à des niveaux très faibles) d'une durée supérieure à 30 mn,
 - ◆ Un pare-flamme est installé en amont de la chaudière CNIM au prochain grand arrêt des installations,
 - ◆ Le mode opératoire est modifié pour les phases postérieures à l'épuisement du train HCN :
 - P Stripping commencé à l'azote pour descendre la concentration HCN dans le liquide comme dans la phase gaz et rester sous la LIE,
 - P Passage au stripping à l'air en dessous de 0,7%,
 - P Abaissement du seuil d'alarme et mise en place d'une sécurité agissant sur le débit de recirculation de la phase liquide,
 - P Stripping poursuivi jusqu'à 1 ppm d'HCN dans le liquide.
 - ◆ L'exploitant propose en outre d'améliorer l'arrosage par solution acide dans la colonne pour combattre le risque de polymérisation par défaut d'acidification.
- ✓ **Après 4 mois**, lettres du 1^{er} septembre 2000 et du 26 septembre:

- ◆ Examen de 2 scénarios aggravants possibles de l'incident du 29 mars 2000 :

- P **Non fermeture des vannes** : le rejet aurait continué à 1 t/h d' N_2 à 2,6 % d'HCN → rejet de 26 kg/h et ZOLEM de moins de 50 m.
- P **Explosion se propageant après le pot dévésiculaire jusqu'en tête de la colonne d'absorption et ouverture de celle-ci** : le rejet en tête de 30 t/h d'air à 5,6 % d'HCN à 30 m de hauteur et en présence d'une flaqué au sol de concentration maximale 5,6 % en HCN
 - Premier rejet à 0,5 kg/s : ZOLERI de 230 mètres.
 - Evaporation de la flaqué : ZOLERI < ZOLERI du scénario majorant du projet EDEN.

Un tel accident ne dépasserait pas les limites du site.

- ◆ Lancement d'un programme de vérification des procédures et de l'instrumentation dans des phases transitoires d'exploitation :

38 fiches de situations établies : 13 HCN, 10 ADN et 15 HMD seront étudiées d'ici la fin 2001.

L'accident du 23 août 2000 : (ARIA n°18051)

Après une visite des lieux le jour même, la DRIRE transmet un rapport au Préfet le 30 août. Ce dernier demande à l'exploitant le 7 septembre et sous un mois :

- ✓ d'évaluer la quantité de NO_x émise à l'atmosphère, ainsi que les risques pour les villages voisins,
- ✓ d'étudier les possibilités d'empêcher les rejets NO_x lors des arrêts,
- ✓ d'étudier les risques d'ouverture de la vanne en marche et les moyens de détecter cette ouverture, ainsi que de quantifier les rejets,
- ✓ de préciser les actions correctives mises en œuvre au niveau de l'automate,

Le 6 octobre 2000, l'exploitant apporte une réponse à chacun de ces points et mentionne l'installation d'une colonne d'abattage avant la fin de l'année 2001.

L'accident du 29 septembre 2000 : (ARIA n°19185)

L'exploitant effectue une analyse des causes qui montre la nécessité :

- ✓ D'identifier clairement les vannes devant rester ouvertes dans le reste de l'installation,
- ✓ De contrôler le reste de l'installation et les installations EDEN,
- P De définir les opérations à risques à réaliser en dehors des heures ouvrables du chantier EDEN,
- P De mettre en place des consignes de protection respiratoires dans les zones difficiles à évacuer.

Accident PCl_3 du 18 octobre 2000 : (ARIA n°19185)

La DRIRE est prévenue tardivement par l'exploitant, par téléphone dans un premier temps, puis par fax (copie du communiqué de presse) en fin d'après-midi. Elle propose au Préfet, le 19 octobre, de suspendre par arrêté d'urgence les dépotages du chlorure de phosphore. Le Préfet signe l'arrêté le jour même, subordonnant la reprise de ces dépotages à la remise d'une évaluation des circonstances et conséquences de l'incident, ainsi que de propositions de mesures correctives.

Après un 1^{er} refus le 17 novembre justifié par l'absence de cette analyse, le Préfet autorise le 4 décembre la reprise de l'activité en cause.

LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Accident du 29 mars 2000 (ARIA n°17528)

Sur le plan technique :

- × L'exploitant a sous-estimé l'accident,
- × Les procédures et l'instrumentation dans les phases transitoires étaient insuffisantes,
- × Cet accident a montré la nécessité de mettre en place un programme de vérification de la qualité de ces procédures et de l'instrumentation étendu à toutes les installations,
- × L'accident a eu des conséquences immédiates limitées mais a conduit à des actions à long terme pour l'exploitant.

Sur le plan de la communication avec l'extérieur :

- × L'accident a mis en évidence une mauvaise communication de l'exploitant avec l'Administration (limitée à la DRIRE en oubliant la Préfecture) et la nécessité de ne pas limiter cette dernière au-delà même de la DRIRE aux seuls accidents et incidents décrits dans le POI,
- × Une mauvaise communication également avec les élus et médias : information limitée aux seuls maires, parvenue tardivement et par une voie extérieure aux médias, information devant tenir compte de l'environnement du site (lancement des alertes...).