Émission de chlore dans une usine chimique

Le 12 Janvier 2003

Saint Auban – [Alpes de Haute-Provence] France

Electrolyse
Acide sulfurique
Effluents résiduels
Garde hydraulique
Modifications

LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

Le site :

A partir du chlore fabriqué in situ, l'usine chimique de St Auban, synthétise trois familles de produit : du polychlorure de vinyle (PVC), des solvants chlorés (trichloroéthane, trichloréthylène, javel…) et des acides (acide chlorhydrique, acide monochloroacétique…).

Cet établissement est classé SEVESO seuil haut pour l'utilisation et/ou la fabrication de chlore, brome, acide chlorhydrique, CVM, solvants… Son plan particulier d'intervention (PPI) couvre un rayon de 5 km et ses 2 zones de maîtrise de l'urbanisme s'étendent sur des rayons de 350 et 700 m.

L'unité impliquée :

L'atelier de fabrication de chlore comprend 141 cellules d'électrolyse à mercure, traversées par un courant de 120 kA, il permet la production de chlore (21 t/h), d'hydrogène et de soude. Le chlore extrait par un réseau en légère dépression, est ensuite refroidi, séché, puis utilisé directement, ou liquéfié et stocké.

L'ACCIDENT, SON DÉROULEMENT, SES EFFETS ET SES CONSÉQUENCES

L'accident :

Le 12 janvier 2003 à 13 h, l'alarme de pression haute se déclenche sur un bac de régénération de saumure de l'atelier de production de chlore. Par sécurité, le chlore résiduel est dirigé automatiquement sur le réseau de javel, via l'évent du bac.

A 14 h, une montée en pression sur les circuits d'aspiration de chlore de la salle d'électrolyse, conduit aux baisses successives de la charge jusqu'à l'arrêt total de la salle d'électrolyse sur le seuil de sécurité de pression haute.

A 14h25, l'alarme de présence de chlore dans le bâtiment de dessiccation voisin se déclenche. Deux agents équipés d'ARI y constatent un bouillonnement dans une garde hydraulique et la présence d'un nuage de chlore.

A 15h10, l'alarme chlore à l'extérieur du bâtiment se déclenche.

A 15h30, l'intervention des pompiers qui injecte de la mousse sur l'écoulement liquide dans la salle de dessiccation met fin à l'alerte une demi-heure plus tard. Le site reste néanmoins sous surveillance jusqu'à 18 h.

Les conséquences :

Environ 2 kg de chlore ont été émis à l'atmosphère, soit 600 l de chlore gazeux.

Le POI de l'établissement a été déclenché. La SNCF (dont la gare est située à 200 m du site) informée par l'exploitant, a décidé de retarder de 50 minutes le train Briançon-Marseille.

Echelle 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 États membres pour l'application de la directive 'SEVESO' et compte-tenu des informations disponibles, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants.

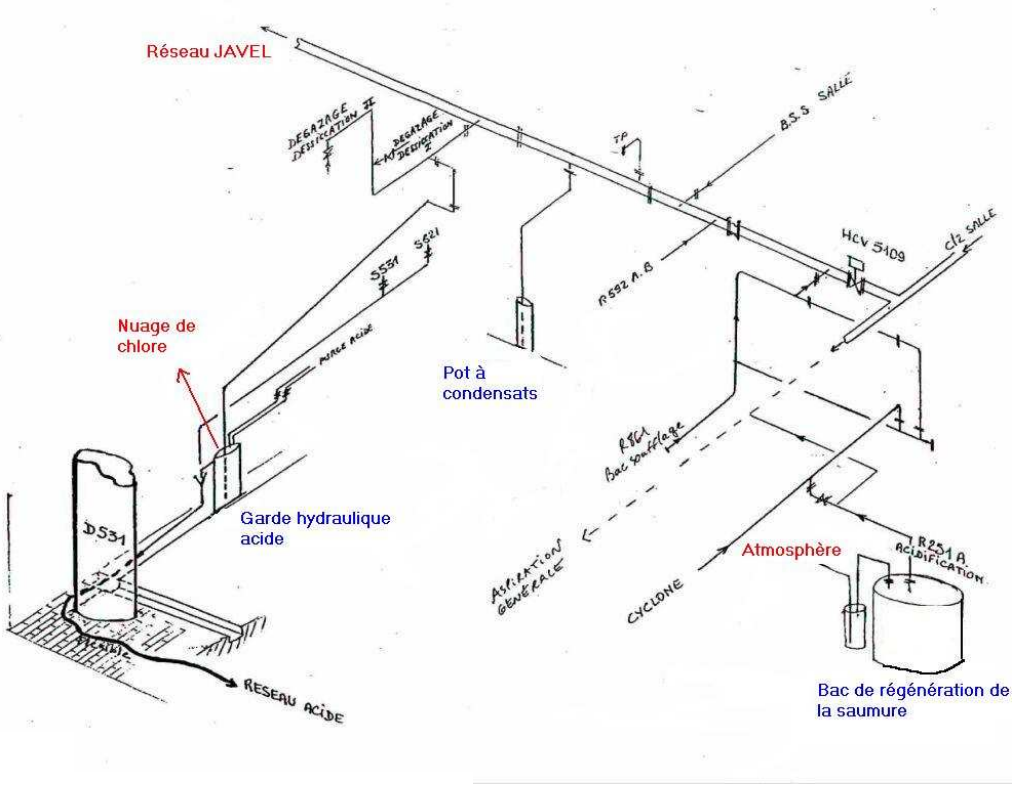
Les paramètres composant ces indices et le mode de cotation correspondant sont disponibles à l'adresse suivante : http://www.aria.ecologie.gouv.fr

L'indice "matières dangereuses relâchées" est de 1 car 2 kg de chlore, soit 0,008% du seuil Seveso (25 t), ont été émis à l'atmosphère (paramètre Q1).

La privation de transports publics (paramètre H8) explique que l'indice "conséquences humaines et sociales" s'élève à 2.

L'ORIGINE, LES CAUSES, ET LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

L'accident a pour origine une entrée d'air intempestive dans le bac utilisé pour régénérer la saumure provenant des cellules d'électrolyse à mercure. Cette entrée d'air qui fait suite à un niveau d'eau insuffisant dans la garde hydraulique protégeant le bac, a entraîné des fluctuations de pression dans l'installation et le déclenchement d'une alarme de pression haute dans le bac. L'excès de pression a provoqué la mise en sécurité de l'unité de régénération et notamment la connexion automatique de l'évent du bac sur le réseau Javel collectant l'ensemble des effluents gazeux chlorés résiduels (cf. schéma ci-dessous).



Source : DRIRE PACA

Une heure après ce premier incident, une montée en pression des collecteurs de chlore reliés aux cellules d'électrolyse a entraîné une baisse de charge, puis l'arrêt automatique de ces cellules, avec envoi d'une quantité très importante d'eau chlorée dans le circuit de Javel. Le démarrage des ventilateurs permettant le dégazage rapide des cellules d'électrolyse a provoqué une pointe brutale de débit dans le réseau perturbant également l'évacuation des condensats chlorés dans les collecteurs.

Par ailleurs, une forte condensation de la vapeur d'eau contenue dans les effluents chlorés rejetés dans le réseau Javel, condensation liée à l'écart de température existant entre l'intérieur des tuyauteries et l'atelier, a favorisé la formation d'hydrate de chlore solide. En se déposant, l'hydrate formé a obturé le piquage reliant le réseau Javel à un pot de collecte des condensats, l'empêchant ainsi de remplir sa fonction. Le surplus de condensats eau + chlore a été évacué par une garde hydraulique implantée dans la salle de dessiccation et contenant de l'acide sulfurique (H_2SO_4) à 98 %. Le mélange exothermique eau / acide a favorisé la vaporisation du chlore résiduel qui s'est ensuite diffusé dans l'atelier et ses environs.

LES SUITES DONNÉES

La défaillance de la garde hydraulique, protégeant le bac de régénération de la saumure, n'a été repérée qu'un mois plus tard, à la suite du renouvellement de l'incident, cette fois sans conséquence. L'exploitant s'assurera désormais de l'alimentation permanente de cette garde.

Le piquage du pot de recueil des condensats est nettoyé, ainsi que toutes les tuyauteries associées.

Le pot de garde contenant de l'acide sulfurique, devenu inutile à la suite d'une modification antérieure, est supprimé.

Les procédures et les manœuvres d'arrêt de la salle d'électrolyse sont rappelées aux équipes postées.

LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Quelques années auparavant, une garde hydraulique insuffisante dans une autre usine du groupe avait déjà entraîné un rejet de chlore à l'atmosphère. Ce premier accident ne semble pas avoir été suffisamment exploité en terme de retour d'expérience ; l'exploitant devra procéder à une réflexion approfondie sur toutes les gardes hydrauliques implantées dans son établissement et réviser l'étude des dangers de l'installation accidentée.

Par ailleurs, la collecte et le traitement des effluents résiduels vers des équipements de sécurité mis en place dans l'usine devront faire l'objet d'études spécifiques.

Au-delà, cet accident illustre la nécessité de prendre en compte systématiquement dans les études de danger et dossiers de sécurité toute modification, même minime, de l'installation ou du procédé (cf. "Les recommandations dans la chimie fine", publiées sous le timbre UIC / MEDD, disponibles sur le site Internet www.aria.ecologie.gouv.fr).