Explosions dans une entreprise de matières dangereuses

12 août 2015

Tianjin

Chine

Explosions
Entrepôts
Dépollution
Impact environnemental
Intervention (difficile)
Morts
Blessés

LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

Le site :

L'entreprise exploite depuis 2011 un entrepôt de produits chimiques implanté sur un terrain de 46 000 m² dans la zone économique de Binhai du port de Tianjin. Ce dernier est considéré comme l'un des plus grands ports du Nord de la Chine. L'agglomération de Tianjin compte à elle seule 14 millions d'habitants.

Les activités de l'exploitant concernent le stockage, le transfert et la distribution de produits chimiques dangereux. L'entreprise emploie soixante-dix salariés pour un chiffre d'affaires annuel de 30 millions de yuans, soit 4,2 millions d'euros. L'entrepôt est situé à 500 m des premières habitations.

Parmi la liste des principaux produits stockés figurent des :

- Gaz comprimés et liquéfiés, dont l'argon et du gaz naturel ;
- Liquides inflammables, dont l'acétate d'éthyle ;
- Matières solides inflammables, matériaux spontanément inflammables au contact de l'humidité, dont le soufre, la nitrocellulose, le carbure de calcium ;
- Oxydants et peroxydes organiques, dont le nitrate de potassium ou de sodium ;
- Produits chimiques toxiques, dont le cyanure de sodium, le diisocyanate de toluène ;
- Produits corrosifs, dont l'acide formique, l'acide phosphorique, l'acide méthacrylique ou de la soude caustique.

Le tonnage des matières dangereuses transitant sur le site est évalué à un million de tonnes par an. Au moment de l'accident selon les informations disponibles, la masse de cyanure de sodium est évaluée à 700 tonnes.

Stockages externes (photographies prises avant l'accident)

Source : Site internet de l'exploitant

Intérieur et extérieur d'un bâtiment de stockage (photographies prises avant l'accident)

Source : Site internet de l'exploitant

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

Chronologie :

Un feu se déclare à 22h50, alors que les pompiers attaquent le sinistre à l'eau 2 explosions surviennent vers 23h30. La première équivaut à 3 t de TNT, la seconde à 21 t. Un gigantesque panache de fumées se forme suivi d'un incendie de grande ampleur. Le dispositif de secours mobilisé comporte plusieurs milliers de pompiers, militaires et policiers.

Photographies du panache de fumée pendant et après les explosions

Source : droit réservé

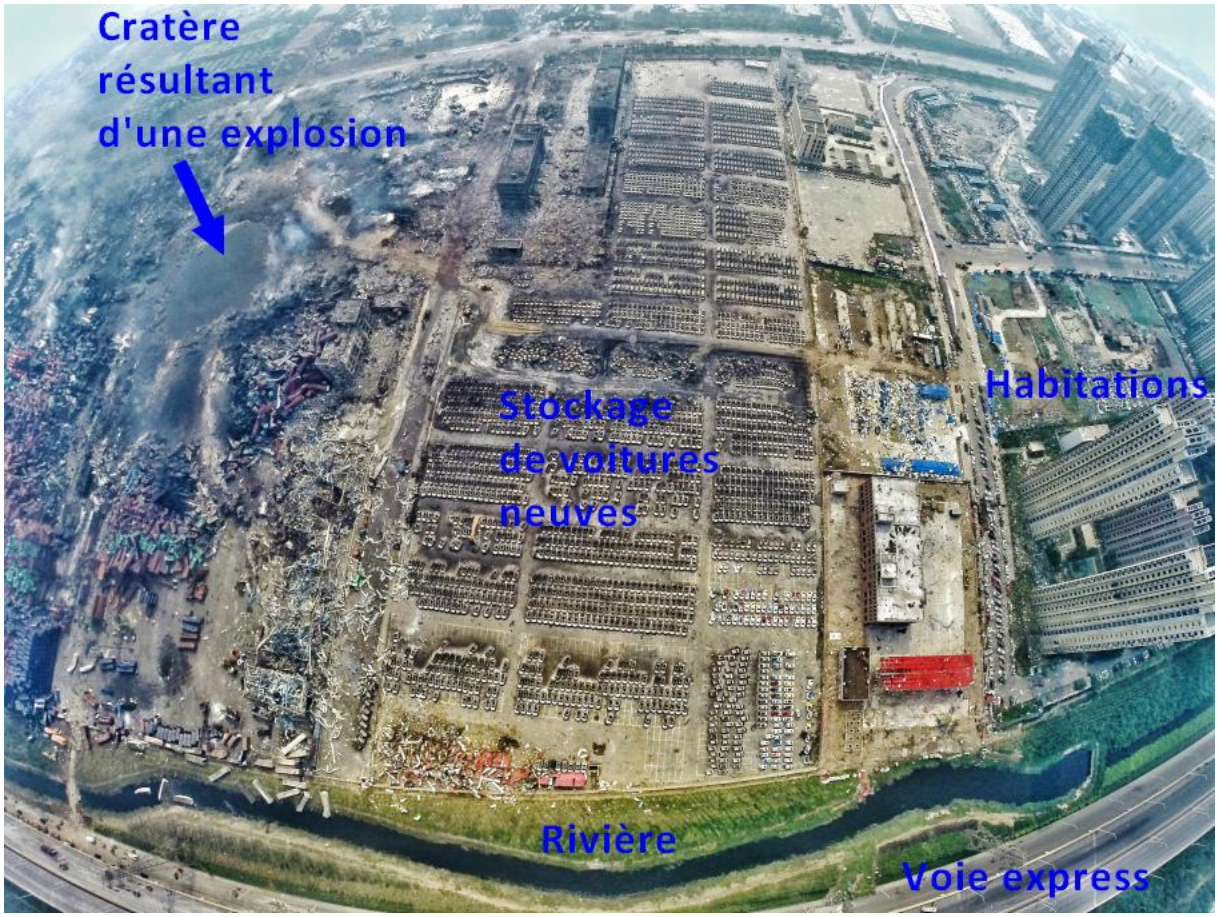
Le 21/08, soit 9 jours plus tard, 4 nouveaux foyers d'incendies se déclarent à proximité des endroits où se sont produites les explosions.

Les conséquences :

Les conséquences de l'accident sont notables et évoluent au fil des jours après les explosions, notamment pour les aspects humains, matériels et environnementaux. Extrêmement élevées, les conséquences humaines font état au 15/09/2015 de 173 morts, 720 blessés et 70 disparus (principalement des pompiers).

Concernant les dégâts matériels, 17 000 logements sont endommagés et 6 000 personnes déplacées. Les vitres des bâtiments sont brisées dans un rayon de 3 km. Une station de métro se trouvant à 650 m du lieu de l'explosion est également dévastée. Le terminal méthanier du port de Tianjin (3 milliards de m³ de GNL / an) est affecté par l'accident perturbant ainsi l'alimentation en gaz de la Chine pendant plusieurs mois. Une première estimation évalue les dégâts entre 1 et 1,3 milliard d'euros. Celle-ci s'avérera justifiée par l'enquête post-catastrophe des autorités chinoises.

Vue aérienne du site après l'explosion



Source : droit réservé

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' et compte-tenu des informations disponibles, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants :

Les paramètres de ces indices et leur mode de cotation sont disponibles à l'adresse : http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr.

Images des dégâts sur des infrastructures publiques :

Station de métro après l'accident (Source : droit réservé)

Projection de débris sur un parc public (Source : droit réservé)

Zones d'effets :

Source : droit réservé

Analyse détaillée des dégâts dans un rayon d'un km autour du lieu de l'explosion :

Niveau 4 : pas de dommage visible sur les bâtiments

Niveau 3 : les structures et toitures des édifices paraissent intactes

Niveau 2 : endommagement des toitures et présence de débris dans les alentours

Niveau 1 : bâtiments complétement détruits ou avec des endommagements importants sur leur structure

Source : droit réservé

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

Non-respect des règles d'urbanisme :

L'entreprise était connue des autorités chinoises pour ses manquements aux règles de sécurité. Un actionnaire aurait utilisé ses relations pour obtenir les permis administratifs nécessaires à l'exploitation du site.

L'entrepôt était situé à 500 m des premières habitations. Or, la règlementation chinoise prévoit que les entrepôts contenant des produits dangereux soient situés à au moins 1 km des quartiers d'habitation.

Stockage massif de matières explosives et combustibles :

Les investigations menées par les autorités chinoises indiquent que plus de 11 300 tonnes de marchandises dangereuses ont été stockées illégalement sur le site. Ce nombre comprend plus de 1 000 tonnes de substances «explosives et combustibles» dont 800 tonnes de nitrate d'ammonium, 680 tonnes de cyanure de sodium et 290 tonnes de nitrocellulose.

Origine des explosions :

Selon le rapport d'enquête de l'administration chinoise, les explosions résultent de la combustion spontanée de la nitrocellulose contenue dans un conteneur (Cf. accidents similaires dans la base ARIA sous les n°8039, 36073…). Cette dernière ne contenait pas d'agent stabilisant qui aurait empêché l'explosion. L'incendie résultant de la première explosion s'est ainsi propagé à d'autres matières chimiques notamment les nitrates d'ammonium pour créer une seconde explosion.

Intervention des secours :

Le manque de préparation des secours est évoqué. En effet, les pompiers ont employé des lances à eau en ignorant que certains produits entreposés réagissent violemment au contact de cette dernière. Ce genre d'incendie s'éteint par ailleurs avec du sable sec ou de la poudre.

En Chine, le corps des sapeurs-pompiers est constitué de 130 000 personnes employées par :

- Le ministère de la santé publique ;
- Les gouvernements locaux ;
- Des entreprises privées.

Dans le cas de Tianjin, les pompiers appartenaient à la 3ème catégorie, au sens où ils étaient employés par le port. Ils étaient en outre très jeunes (18 ou 19 ans) et peu expérimentés. Selon la presse, leur formation est des plus réduites : entraînement physique le matin, cours sommaires sur le maniement du matériel et manuel à étudier par soi-même. Leur salaire mensuel est d'environ 3 500 yuans (500 euros).

LES SUITES DONNÉES

Gestion de la crise :

Contrairement à un insecticide ou un herbicide, le cyanure attaque toutes les cellules de n'importe quel organisme (algue, mammifère, champignon, poisson...). Toute la chaîne alimentaire est donc menacée avec un risque important de déséquilibre de l'écosystème.

Afin de gérer au mieux la propagation des polluants, un périmètre de confinement est établi sur 3 km autour de la zone sinistrée. Des barrages de sable et de terre sont construits afin d'encadrer une zone de 100 000 m² autour du lieu des déflagrations. L'objectif est d'éviter toute fuite liquide.

Selon les autorités chinoises, du cyanure de sodium a été retrouvé à 1 km du sinistre. Des morceaux de conteneurs endommagés sont également examinés pour en retirer les matériaux toxiques. Une entreprise spécialisée française est missionnée pour traiter les eaux usées de la zone par oxydation : le cyanure est transformé en cyanate pour être ensuite neutralisé.

Le bureau de la protection de l'environnement de Tianjin déclare le 19/08 que le niveau de cyanure dans la rivière passant à côté du site ainsi que dans la mer en bordure de la zone évacuée dépasse très largement les seuils de tolérance.

En France, des organisations syndicales dans le transport maritime s'inquiètent des conséquences sanitaires de l'accident, notamment sur les marchandises stockées dans les bateaux au port de Tianjin.

Les autorités chinoises laissent plusieurs poules et lapins sur le site de la catastrophe pour rassurer la population quant aux produits toxiques vaporisés par l'explosion.

Utilisation d'animaux témoins
Source : droit réservé

Réhabilitation du site :

Les opérations de nettoyage de la zone de l'explosion sont déclarées terminées à la mi-septembre 2015. Un projet de réhabilitation du site sous la forme d'un écoparc est évoqué par les autorités (construction prévue pour mi-2016). Par ailleurs, les autorités de Tianjin ont annoncé qu'elles allaient racheter à leurs propriétaires les habitations dévastées. Le prix de rachat serait de 1,3 fois leur prix estimé à la date du 11 août (la veille des explosions) ou leur prix d'achat si celui-ci s'avère plus élevé.

Travaux de réhabilitation du site (Source : droit réservé)

Suite judiciaire :

A la suite de l'accident, les dirigeants de l'entreprise sont arrêtés. Une enquête est diligentée par les autorités chinoises pour déterminer s'il y a eu un abus de pouvoir ou une négligence.

Les tribunaux chinois condamnent, en novembre 2016, 25 fonctionnaires à la prison sur les 49 personnes jugées dans cette affaire. Le gérant de l'entreprise écope d'une condamnation à mort avec sursis, commuée en réclusion à vie, pour sa responsabilité dans le désastre.

LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

La maîtrise des risques technologiques en France s'articule autour de 4 piliers :

- Réduction du risque à la source en réduisant la quantité de produits dangereux ou polluants sur les sites ;
- Une maîtrise de l'urbanisation autour des sites à risques (démarche des plans de prévention des risques technologiques autour des sites Seveso) ;
- Des tests réguliers des plans d'urgence avec les services d'incendie et de secours ;
- L'information du public sur les risques encourus.

Dans le cas de l'accident de Tianjin, la quasi-totalité de ces principes n'était pas respectée : maîtrise d'urbanisation non respectée autour du site, stockage de matières dangereuses au-delà des limites autorisées avec des doutes sur les contrôles de l'administration, pompiers jeunes et inexpérimentés par rapport aux risques encourus…

L'accident aurait-il pu se produire en France ou en Europe ?

En Europe et notamment en France, le site impliqué serait une installation classée Seveso seuil haut. En effet, à l'époque de l'accident, pour le cyanure de sodium (sans préjugé de l'application des règles de cumuls pour les autres substances), le seuil Seveso seuil bas est de 5 t et le seuil Seveso haut, de 20 t pour cette substance.

Avec 700 t de cyanure de sodium présentes sur le site, ces seuils sont donc très largement dépassés. Ceci implique en France comme en Europe, des études de dangers, des plans de secours (POI, PPI), une information des populations, un plan de prévention des risques technologiques (PPRT)...

Même si c'est un entrepôt fixe qui en l'occurrence a explosé (donc soumis à la réglementation des installations classées françaises et à la directive Seveso), des personnes se sont interrogées sur ce qui est fait en France en matière de transport de matières dangereuses (TMD) dans les ports.

En effet ces derniers où sont déchargés de très nombreux conteneurs ne sont pas des installations classées ou des sites Seveso. Ils sont cependant soumis à des règles vis-à-vis du transport des matières dangereuses (TMD) et de l'organisation maritime internationale qui fixent des prescriptions sur les manipulations de matières dangereuses, notamment leur isolement lors des déchargements. Par ailleurs en France, des études de dangers sont imposées aux grands ports et peuvent conduire à prendre des dispositions supplémentaires (par exemple éloignement des entreposages de matières dangereuses et des populations).