

## Explosion d'un réservoir d'additif dans une raffinerie de bitumes et huiles

Le 18 mai 2002

Dunkerque [Nord]

France

Explosion  
Raffinerie  
Additif pour bitume  
Bac de stockage  
Inertage  
Décomposition

### LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

La raffinerie est implantée sur le port de Dunkerque depuis le début des années 1950.

Cet établissement, qui emploie 260 personnes, comporte des unités de production d'huiles de base, de bitumes et de produits dérivés, à partir de résidus atmosphériques et de résidus d'hydrocraquage d'unités spécialisées dans le raffinage de pétrole.

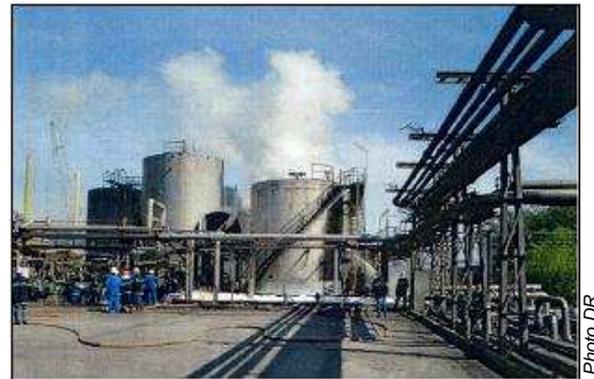
Il dispose d'une unité de production de bitumes industriels par soufflage et d'une unité de production de bitumes routiers et de bitumes polymères par mélange de bases et d'additifs spécifiques.

Les bases et additifs précités sont stockés sur site avant emploi.

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

#### L'accident :

A 15h30, une explosion se produit dans un réservoir d'additif pour bitumes implanté dans la zone des bacs à bitumes. Le toit de la capacité est projeté et retombe à proximité. Un incendie se développe avec des flammes de 10 mètres de haut. Le POI est déclenché. Le personnel, qui avait été alerté par le bruit de l'explosion, maîtrise le feu en 10 minutes à l'aide de 2 lances canon.



Zone de stockage



Toit du réservoir

A leur arrivée, les pompiers publics n'ont pas à intervenir. La préfecture informe l'inspection des installations classées à 16h40. Un communiqué rédigé par la sous-préfecture est transmis le jour même à la presse régionale.

#### Les conséquences :

L'accident n'a occasionné pas ni victime ni dommage environnemental significatif.

Les dégâts matériels se limitent au seul réservoir, le montant des dommages correspondant étant évalué par l'exploitant à moins de 0,5M€.

Au moment de l'accident, le vent ne soufflait pas en direction des riverains mais vers les darses. La quantité de matière perdue dans l'incendie est évaluée à 1 m<sup>3</sup>. Les matières résiduelles contenues dans le réservoir ont été transférées dans une autre capacité avant d'être éliminées dans une filière externe, le produit étant devenu inutilisable en raison de son mélange avec de la mousse d'extinction.

En particulier, les commandes en cours du produit sont annulées à la suite de l'accident, le réservoir impliqué constituant l'unique stockage de ce type d'additif sur le site. Son absence n'a néanmoins pas remis en cause la marche normale des autres installations car son utilisation n'était nécessaire que pour une faible part de la production du site.

### 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 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

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

Le niveau 1 attribué à l'indice matières dangereuses relâchées traduit l'explosion aux effets limités au seul réservoir (paramètre Q2).

Le coût des dommages matériels évalué par l'exploitant justifie le niveau 1 attribué aux conséquences économiques (paramètre €15).

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

Le réservoir incendié contenait un additif utilisé pour la fabrication des bitumes et constitué de 2 polymères à point éclair élevé. D'une capacité de 185 m<sup>3</sup> (diamètre : 6 m – hauteur : 6,5 m) il peut contenir 140 tonnes de produit. Au moment de l'incident, le réservoir est quasiment plein.

Ce réservoir est calorifugé et équipé d'un agitateur et d'un serpentin de réchauffage, afin de maintenir l'additif à une température homogène de 150 °C (en dessous d'une certaine température, le produit devient trop visqueux et ne peut plus être transféré ou pompé). Il est muni, comme éléments de sécurité, d'un indicateur de température (avec une seule lecture possible, au niveau de l'équipement), d'un système d'inertage à l'azote et d'évents. A ce réservoir est associée une cuvette de rétention d'un volume supérieur à 185 m<sup>3</sup>.

Les enquêtes réalisées ont révélé que les 2 polymères constituant l'additif en cause peuvent se décomposer à une température inférieure à celle du stockage. Le premier se décompose en une substance ayant un point éclair inférieur à 50 °C et en un monomère très inflammable de point éclair inférieur à 0°C. Le second peut dégager des gaz extrêmement inflammables.

L'origine de l'accident serait due à une décomposition lente des 2 constituants de l'additif pouvant donner, en présence d'air, des peroxydes organiques ou autres substances susceptibles de s'enflammer spontanément. Ces constituants, stockés depuis longtemps (peu de mouvements de l'additif dans les mois ayant précédé l'accident), sont par ailleurs fortement accumulateurs d'électricité statique. Le balayage à l'azote était insuffisant pour éviter l'entrée d'air.

## LES SUITES DONNÉES

---

A la suite de l'incident et sur proposition de l'inspection des installations classées, le préfet prend un arrêté d'urgence imposant à l'exploitant le respect des dispositions suivantes :

- La remise sous 8 jours d'un rapport détaillé d'accident (produits, conditions de stockage, circonstances, premières hypothèses sur les causes de l'accident...),
- Dans un délai d'un mois, la remise d'un rapport détaillant les causes de l'explosion et proposant des mesures pour éviter son renouvellement,
- La suspension immédiate de l'approvisionnement de l'établissement en additif jusqu'à la mise en place des mesures précitées.

Suite à l'examen des différents éléments transmis par l'exploitant, l'inspection propose au Préfet de subordonner la reprise d'approvisionnement en additif à la mise en place de dispositifs de sécurité supplémentaires :

- Régulation automatique de température (avec arrêt sur haute température) permettant de garantir l'absence de dégradation thermique du polymère quelle que soit la durée de stockage,
- Dispositif de mesure en continu (direct ou indirect) de la température du produit, avec alarme «niveau haut» reportée en salle de contrôle,
- Dispositif de contrôle en continu de l'intensité du moteur de l'agitateur, avec alarme en cas de dysfonctionnement reportée en salle de contrôle,
- Système d'inertage à l'azote basé sur un système de contrôle et d'asservissement par pressurisation,
- Dispositif de mesure en continu de la pression du ciel gazeux du bac, avec alarme «niveau bas» reportée en salle de contrôle,
- Système d'évent à clapet interdisant toute entrée d'air, ou tout autre système présentant des garanties équivalentes (soupape pression/dépression avec trappe d'explosion...).

Après mise en place des équipements demandés, l'exploitant a repris le stockage de l'additif à une température inférieure à celle utilisée avant l'accident.

## LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

---

Le toit franchable a permis d'éviter l'ouverture de la virole du réservoir et une fuite massive de produit.

L'examen des causes de l'accident a néanmoins mis en évidence une insuffisance de l'analyse des risques et des dysfonctionnements ou insuffisances au niveau de plusieurs équipements: régulation automatique de la température et dispositifs de contrôle de la température et du fonctionnement de l'agitateur, inertage à l'azote et dispositifs associés (événements, mesure de pression du ciel gazeux...).

Certains enseignements étant transposables à d'autres stockages, l'exploitant s'est assuré qu'aucun autre produit stocké sur le site n'était susceptible de se décomposer thermiquement dans les conditions de stockage actuelles. Il a également été procédé à un recensement des réservoirs de stockage de liquides inflammables munis d'un système d'inertage à l'azote par balayage et d'un événement et/ou d'un puits de jauge présentant des caractéristiques identiques à celles du bac d'additif accidenté, en vue de la mise en place de dispositifs de sécurité complémentaires.