

Présentation Etude de Dangers



Dépôt ESSO Toulouse

Sommaire

- **Le Dépôt**
- **Implantation**
- **Potentiels de Dangers et Phénomènes Dangereux**
- **Occurrence des Phénomènes Dangereux**
- **Mesures de Maîtrise des Risques**
- **Modélisation des Phénomènes Dangereux**
- **Probabilités des Phénomènes Dangereux**
- **Rendu dans EDD**
- **Que s'est-il passé depuis le PPRT 2010 ?**

Le Dépôt

- **Histoire & voisinage :**
 - Construit en 1963, zone industrielle nord de Toulouse, sur une superficie de 6.3 ha
 - Dépôt ESSO (100%), opéré par ESSO (8 employés) – SEVESO Seuil Haut
- **Réception produits :**
 - Essences, Gasoil, Fioul domestique - trains depuis raffinerie de Fos/Mer (7 à 10 trains/semaine)
 - Ethanol, Additifs et colorant GNR, par camions
- **Stockage :**
 - 7 réservoirs cylindriques verticaux - Essences (15 000 m³), Gasoil (17 000 m³), Fioul (5 000 m³)
 - Réservoirs double enveloppes, enterrés ou sous talus
 - Ethanol (3 x 100 m³) - Additifs et colorant (4 réservoirs d'un total de 100 m³)
- **Postes de chargement :** 650 000 m³/an
 - 3 postes « sources » et 1 poste « dôme » : 20 bras de chargements
 - Ajout éthanol, additifs / coloration en ligne
- **Défense incendie :**
 - 3 réservoirs d'eau (3 100 m³) – canal latéral à 300m
 - 4 groupes incendie électrique et diesel (900 m³ /h + secours 150 m³ /h)
 - Emulseur : 30 m³
 - Moyens fixes automatiques ou déclenchables à distance : couronnes sur les réservoirs / sprinklers / déversoirs / queues de paon /....

Implantation



Stockage éthanol



Cuvette essences



Cuvettes Diesel et Fuel



Postes de
Chargement
Camions

Salle de contrôle



VRU



Défense Incendie

Cuvette déportée



Dépotage wagons

Potentiels de Dangers et Phénomènes Dangereux

- **Potentiel de Dangers :**

- Les produits présents (hydrocarbures) sur le site sont des liquides inflammables (catégories B et C) susceptibles de générer des **effets thermiques** par incendie, UVCE et/ou de **surpression** par explosion, UVCE.
- Les capacités contenant ces hydrocarbures, les rétentions associées, les pomperies, les tuyauteries constituent les potentiels de dangers sur le dépôt.
- En fonctionnement dégradé, ces équipements peuvent être à l'origine d'une perte de confinement et/ou le siège d'une ignition.

- **Phénomènes Dangereux :**

- Les phénomènes dangereux identifiés sont essentiellement :
 - des feux de nappes d'hydrocarbures (rétention ou réservoir) suite à une perte de confinement,
 - des explosions de capacité (réservoir, camion, wagon, ...)
 - des pressurisations lentes de réservoir,
 - des explosions de nuage inflammable suite à une perte de confinement,
 - des boil-over en couche mince,

Occurrence des Phénomènes Dangereux

Il faut simultanément un **fonctionnement dégradé avec fuite** et une **source d'ignition** pour générer un phénomène

- **Fonctionnement dégradé pouvant conduire à un épandage :**
 - Fuite (joint, corrosion, choc, ...)
 - Défaillance (équipement, instrument, ...)
 - Erreur humaine
- **Sources d'ignition possibles :**
 - Point chaud lors de travaux
 - Étincelle (électrique, électrostatique)
 - Incendie à proximité
 - Cigarette
 - Échauffement d'un moteur thermique
 - ...
- **Important : tous travaux requiert un permis et une prise de gaz au préalable**

Mesures de Maîtrise des Risques

- **Mesures de Maîtrise des Risques (MMR)**

Pour éviter qu'un Phénomène Dangereux ne se produise, il faut agir à la source et donc mettre en place les moyens nécessaires pour éviter les fonctionnements dégradés et les sources d'ignition.

→ ce sont **les MMR** de prévention

Quand un Phénomène Dangereux se produit, il faut mettre en place les moyens pour en limiter les effets.

→ ce sont **les MMR** de protection

Mesures de Maîtrise des Risques

- **MMR pour éviter/limiter un Fonctionnement dégradé** (non exhaustif):
 - Fuite (joint, corrosion, choc, malveillance, ...) / épandage
 - ⇒ Clapet anti-retour, flexible armé, plan d'inspection des équipements, détecteur d'hydrocarbures (gaz, liquide), rétentions étanches, évent de surpression, gardiennage, clôture, ...
 - Défaillance (équipement, instrument, ...)
 - ⇒ Contrôles périodiques, instrumentation doublée, technologie reconnue et testée
 - Erreur humaine
 - ⇒ Procédures et formations régulières
 - Moyens d'intervention rapides et efficaces
 - ⇒ Réseau maillé de défense Incendie
 - ⇒ Injection de mousse en automatique
 - ⇒ Rideau d'eau pour refroidir les équipements
 - ⇒ Opérateurs habilités
 - ⇒ Exercices réguliers d'intervention

Et aussi, Procédures / vérification selon des fréquences définies / formation du personnel

Mesures de Maîtrise des Risques

- **MMR pour éviter les Sources d'ignition** (non exhaustif) :
 - Point chaud lors de travaux
 - ⇒ Permis de travail, permis de feu, procédures travaux
 - Étincelle (électrique, électrostatique)
 - ⇒ Mise à la terre contrôlée, matériel ATEX, téléphone portable interdit
 - Foudre
 - ⇒ Dispositif d'alerte orage, moyens de protection, mise à la terre
 - Incendie à proximité
 - ⇒ Défense incendie automatisée, Plan d'Opération Interne (POI)
 - Malveillance
 - ⇒ Site clôturé, portique d'accès, gardiennage hors heures ouvrables
 - Cigarette
 - ⇒ Interdiction de fumer sur tout le site
 - Échauffement d'un moteur thermique
 - ⇒ Matériel ATEX, détecteur de débit nul

Et aussi Procédures / vérification selon des fréquences définies / formation du personnel

Modélisations des Phénomènes Dangereux

Chaque Phénomène Dangereux identifié (incendie, explosion, ...) est ensuite modélisé grâce à des modèles validés et/ou reconnus par le Ministère.

Les résultats doivent être présentés pour différents seuils d'effets :

- Thermique : 3, 5 et 8 kW/m²
- Surpression : 20, 50, 140 et 200 mbar
- Pas d'effet toxique sur le dépôt

Les seuils d'effets sont calculés et retenus sans prise en compte d'aucune atténuation : on suppose que les systèmes de sécurité ne fonctionnent pas et que la DCI n'est pas déclenchée ou est inopérante.

⇒ Les effets sont donc maximisés pour une approche conservative mais maximaliste

Probabilités des Phénomènes Dangereux

Pour chaque Phénomène Dangereux identifié (incendie, explosion, ...) est calculée sa probabilité d'occurrence.

Celle-ci est déterminée à partir de bases de données nationales ou internationales issues du retour d'expérience et de l'accidentologie

La mise en place de MMR permet de réduire la probabilité d'occurrence d'un Phénomène Dangereux.

Les Probabilités peuvent s'exprimer de différentes façons :

$< 10^{-5}/\text{an}$	E	Possible mais extrêmement peu probable
$10^{-5}/\text{an} < P < 10^{-4}/\text{an}$	D	Très improbable
$10^{-4}/\text{an} < P < 10^{-3}/\text{an}$	C	Improbable
$10^{-3}/\text{an} < P < 10^{-2}/\text{an}$	B	Probable
$P > 10^{-2}$	A	Courant

A noter que la réglementation française ne reconnaît pas les probabilités $< \text{à E}$

Rendu dans EDD

La cinétique de chaque Phénomène Dangereux est ensuite évaluée : rapide ou lente selon la durée d'occurrence du Phénomène qui laisse plus ou moins de temps aux éventuelles personnes exposées de se mettre à l'abri.

Les Phénomènes Dangereux sont ensuite regroupés dans un tableau reprenant tous les paramètres (à titre d'exemple) :

PhD n°	Commentaire	Proba Indice	Type d'effet	Effet très grave	Effet grave	Effet significatif		Cinétique
				8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²		
25	Incendie de la sous-cuvette des bacs 1 et 2	E	Thermiques	35 m	45 m	60 m	/	Rapide
68	Boil-over en couche mince du réservoir n°14	E	Thermiques	44 m	59 m	74 m	/	Lente

PhD n°	Commentaire	Proba Indice	Type d'effet	Effet très grave	Effet grave	Effet significatif	Bris de Vitres	Cinétique
				200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar	
46	UVCE lié à un épandage dans la cuvette 2.1 : explosion dans la cuvette	E	Surpression	/	/	105 m	210 m	Rapide

Que s'est-il passé depuis le PPRT de 2010 ?

En 2006, le dépôt de Toulouse étant établissement pilote pour les PPRT, a donc découvert le processus au fur et à mesure de son avancement.

Les Phénomènes Dangereux de l'Etude de Danger 2006 et leurs hypothèses n'avaient pas été suffisamment travaillés, car les conséquences en mode PPRT pas suffisamment maîtrisées.

Les conséquences des Phénomènes Dangereux sur les riverains entraînaient alors des mesures foncières importantes.

L'annulation du PPRT puis la révision de l'Etude de Dangers en 2013 étaient l'occasion de repartir sur de bonnes bases, riches de l'expérience de nombreux autres sites industriels.

Que s'est-il passé depuis le PPRT de 2010 ?

EDD 2006

Les Phénomènes Dangereux ayant le plus d'effets hors du site :

- UVCE suite à un épandage majeur dans la cuvette essences
- Explosion de wagon en limite sud du site

EDD 2013 et ses compléments de 2014

Approche détaillée complète issue des meilleures pratiques expérimentées et de l'expertise technique interne (EM) et externe (Alphare, Apave)

Les effets hors du site des Phénomènes Dangereux sont fortement réduits :

- UVCE : hypothèses de calcul affinées au regard de l'encombrement réel du site
- Explosion de wagon : impossible au regard des produits transportés (essence, diesel) et de la conception des wagons

➔ La Préfecture et la DREAL demandent une **Tierce Expertise** pour confirmer les conclusions de l'EDD 2013

Que s'est-il passé depuis le PPRT de 2010 ?

Tierce Expertise 2015

Le tiers expert Apsys confirme que l'explosion des wagons est impossible compte tenu des conditions d'opération du site.

Le tiers expert (TE) n'est pas en capacité de se prononcer sur les hypothèses de calcul des UVCE déterminés par l'exploitant et un cabinet expert reconnu. Le TE établit des calculs d'effets suivant sa propre méthode, indiquée par le TE comme plus conservative que celle retenue par l'exploitant dans l'EDD 2013. Les distances sont alors majorantes.

➔ Les effets hors site restent néanmoins inférieurs à ceux de 2006.

L'exploitant s'appuie sur les résultats d'experts pour faire évoluer les phénomènes dangereux à retenir dans l'étude de dangers et fait des propositions complémentaires pour réduire l'impact sur le PPRT.

Que s'est-il passé depuis le PPRT de 2010 ?

Investissements sécurité

- ✓ **2010 :**
 - Remplacement centrale extinction automatique PCC 30 k€
 - Remplacement cellules électriques haute tension / TGBT 350 k€
 - Protection lignes incendie boite à mousse 50 k€

- ✓ **2011 :**
 - Protection sous sarcophage béton et inertage stockage éthanol 700 k€
 - Siphons anti-débordement matière enflammée, arrêtes flammes 50 k€

- ✓ **2012 :**
 - Remplacement partiel stock émulseur 10 k€

- ✓ **2013 :**
 - Réalisation de 8 murets de protection thermique 50 k€
 - Remplacement bouteilles anti-bélier réseaux DCI 30 k€
 - Remplacement 3 soupapes VRU 20 k€
 - Mise à jour étude de danger (révision quinquennale) 30 k€

- ✓ **2014 :**
 - Mise en place clapets SNRI /remplacement vannes pieds de bac 100 k€
 - Réfection partielle de la clôture du dépôt 100 k€
 - Remplacement 3 soupapes VRU / 4 détecteurs de flammes PCC 35 k€
 - Frangibilisation TK12 30 k€

→ Soit plus de 1,5 millions d'euros sur 5 ans

Que s'est-il passé depuis le PPRT de 2010 ?

Investissements

- Pour mémoire, depuis 2000 :
 - Protection incendie 2,5 M€
 - Maitrise des risques 0,5 M€
 - Environnement / protection des personnes 6,3 M€
(dont 250 k€ d'études diverses)