

Partie 5

Etude de dangers

4 POTENTIELS DANGERS LIES AUX INSTALLATIONS ET AUX PROCÉDES

4.1 PHÉNOMÈNES D'EXPLOSION

4.1.1 Notion d'explosion

D'après l'INERIS, une explosion est « l'évolution rapide d'un système, avec libération d'énergie et production d'effets mécaniques et éventuellement thermiques (réaction exothermique) ».

L'explosion est possible lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Présence dans l'air de gaz (ou vapeurs, ou poussières inflammables) à des concentrations comprises entre la limite inférieure et la limite supérieure d'explosivité, ou en présence d'explosifs.
- Présence d'une source d'ignition ayant une énergie suffisante.
- Les explosions peuvent être de plusieurs nature, notamment physique (par exemple, éclatement d'un récipient dont la pression intérieure est devenue trop importante) ou chimique (résultant d'une réaction chimique).

4.1.2 Principaux types d'explosion

4.1.2.1 *Explosion de Vapeurs de Liquides Inflammables (VCE)*

Ce terme est la contraction de "Vapour Cloud Explosion" que l'on traduit par "Explosion de gaz". Le VCE concerne tous les gaz inflammables et les liquides inflammables à bas point d'ébullition qui, à la suite d'une perte de confinement, peuvent former une nappe gazeuse dérivant sous l'action du vent. À partir de son point d'émission cette nappe de gaz va dériver au gré des conditions météorologiques et des obstacles qu'elle va rencontrer. Parallèlement, le nuage va accroître progressivement son volume.

Se faisant, il se produit une dilution par mélange avec l'air. Si au cours de sa dérive, ce nuage hétérogène (riche en combustible au voisinage du rejet et pauvre à l'extérieur) avec une zone intermédiaire dont la concentration est comprise dans les limites d'explosibilité, rencontre une source d'allumage suffisamment énergétique il va s'enflammer. La nature du régime de l'explosion, qui est généralement une déflagration (vitesse de front de flamme entre 5 et 40 m/s), dépend directement des paramètres d'allumage, caractérisés par :

- Le délai d'allumage (intervalle de temps compris entre le début de l'accident et l'instant d'allumage), il s'agit du paramètre clé ayant un caractère aléatoire que nous évaluons de manière probabiliste à partir de l'accidentologie. Nous savons que plus le délai d'allumage sera grand, plus l'explosion sera forte ;
 - Le point d'allumage (centre ou périphérie du nuage) ;
 - L'énergie.

Le VCE donne lieu aux effets ci-dessous :

- Des effets de rayonnement thermique liés au rayonnement de la flamme ;
- Des effets mécaniques de pression (onde de pression, onde de choc, émission de projectiles) liés à l'expansion en volume subie à la traversée de la zone réactive par le débit des gaz frais consommés.

Ces effets dépendent directement du régime d'explosion.

En principe, le front de flamme se propageant dans de grands nuages combustibles ne provoque que des suppressions de l'ordre de quelques millibars donc insuffisantes pour entraîner des dommages significatifs dans l'environnement. Pour qu'il y ait aggravation, il faut l'influence d'un des facteurs ci-après :

- Une énergie d'allumage suffisamment forte pour pouvoir conduire théoriquement à une détonation directe (cas peu probable dans un milieu non confiné eu égard à la puissance énergétique demandée) ;
- Un effet dû à la turbulence susceptible de conduire à la transition vers la détonation, cette turbulence pouvant être générée par des obstacles.

4.1.2.2 Explosion dans une enceinte de grand volume

L'émission de vapeurs explosives dans une enceinte de grand volume, suite à une perte de confinement d'un gaz, d'un gaz liquéfié ou d'un liquide, peut amener à obtenir dans celle-ci un mélange air/hydrocarbure dont la concentration se trouve dans les limites d'explosivité. Dans ce cas, un apport d'énergie par une étincelle ou un arc électrique donnera lieu à une explosion dans un milieu confiné.

En général, lorsqu'il s'agira d'un épandage de produit liquide, il s'en suivra une évaporation de la flaque formée par l'épandage, donc une production de vapeurs inflammables limitée par la quantité de produits mise en cause (celle-ci déterminant l'extension de la flaque) et par le temps d'évaporation de celle-ci (lié à la vitesse d'évaporation et à l'épaisseur de la flaque). En outre, eu égard à la tension de vapeur des divers produits liquides et au débit de vaporisation de la flaque, les vapeurs émises stagneront à proximité de la zone d'évaporation.

Selon leur densité, les vapeurs produites se dilueront plus ou moins rapidement dans l'air ambiant du local sous l'effet des turbulences régnant dans ce lieu. L'atmosphère dans le local atteindra les limites inférieures d'inflammabilité des produits d'une manière hétérogène. L'explosion qui suivra un apport d'énergie s'apparentera à un VCE avec des pics de pression plus élevés, et donnera lieu aux effets ci-dessous :

- Effet de fort rayonnement thermique sur une courte durée étendu à la totalité du volume de l'enceinte ;
- Effet mécanique de pression (onde de choc, émission de projectiles, destruction partielle ou totale de l'enceinte) lié à l'expansion en volume subie à la traversée de la zone réactive des gaz frais consommés.

4.1.3 Principales causes d'explosion sur le site

Les principales causes d'explosion sur le site sont les suivantes :

- Risque d'explosion induit par l'utilisation du réseau de gaz ;
- Risque d'explosion au niveau du four de l'incinérateur.

4.1.4 Mesures préventives

- Des mesures préventives ont été mises en place afin de limiter les risques d'explosion :
- L'interdiction d'apporter une source d'inflammation quelle que soit la forme dans le bâtiment d'exploitation) ;
- Les employés sont formés à la manipulation des produits et de l'utilisation de l'incinérateur ;
- L'entretien des équipements réguliers ;
- Le contrôle automatisé des paramètres assurant le bon fonctionnement de l'incinérateur.

4.2 PHENOMENES D'INCENDIE

4.2.1 Triangle de feu

Trois événements distincts doivent se conjuguer pour déclencher un incendie :

1. Présence d'un comburant :

- Oxygène de l'air le plus couramment,
 - Le fluor,
 - Les peroxydes,
 - Les sels oxygénés (Chlorates, Nitrates)
2. Présence d'un combustible
 3. Présence d'une énergie d'activation ou source d'ignition

En termes de sécurité, la disparition quelconque de l'un de ces trois éléments supprime le risque d'incendie. Les mesures préventives à un incendie consistent à limiter la présence de ces événements.

4.2.2 Paramètres caractéristiques de l'inflammabilité d'un gaz ou de liquides inflammables

Les principaux paramètres caractéristiques de l'inflammabilité d'un gaz ou de vapeurs inflammables sont rappelés ci-après.

4.2.2.1 Limites d'inflammabilité (ou d'explosivité)

En mélange avec l'oxygène de l'air, la phase gazeuse de certains liquides est inflammable dans les limites d'une plage de concentration bien déterminée. Ces limites sont généralement exprimées en % volumique dans l'air se rapportant à la température ambiante et à la pression atmosphérique.

Elles sont appelées :

- LIE : Limite Inférieure d'Explosivité (ou LII : Limite Inférieure d'Inflammabilité)
- LES : Limite Supérieure d'Explosivité (ou LSI : Limite Supérieure d'Inflammabilité)

4.2.2.2 Température d'auto-inflammation

La température d'auto-inflammation est la température minimum nécessaire pour, en l'absence de toute flamme, enflammer et entretenir la combustion d'un mélange combustible.

4.2.2.3 Point d'éclair

C'est la température la plus basse à laquelle un liquide combustible, à pression atmosphérique, émet assez de vapeurs pour que celles-ci s'enflamment en présence d'une flamme.

La combustion s'arrête lorsqu'on retire cette flamme. Le point d'éclair sert notamment à classer les liquides inflammables :

- Liquides particulièrement inflammables : point d'éclair $< 0^{\circ}\text{C}$ et pression de vapeur à $35^{\circ}\text{C} > 1$ bar
- Liquides inflammables de 1ère catégorie : point d'éclair $< 55^{\circ}\text{C}$
- Liquides inflammables de 2ème catégorie : $55^{\circ}\text{C} \leq$ point d'éclair $< 100^{\circ}\text{C}$
- Liquides peu inflammables : point d'éclair $\geq 100^{\circ}\text{C}$

4.2.3 Principales causes d'incendie sur le site

Les principales causes d'incendie sur le site peuvent être diverses :

- Dysfonctionnement au niveau du four incinérateur ;
- Actes de malveillances ;
- Méconnaissance ou non-respect des consignes de sécurité (pas d'apport de flamme sur les zones d'activités) ;

- Court-circuit d'origine électrique.

4.2.4 Zones à risque incendie

Les principales zones présentant des risques d'incendie sur le site seront :

- Le stockage des produits de nettoyage ;
- Le local d'incinérateur ;
- Les bureaux.

4.2.5 Mesures préventives

Des actions sont mises en place sur le site des Obsèques Animales de la Baie de façon à réduire le risque d'incendie. Les mesures de prévention sont les suivantes :

- L'accès au site est restreint. Toute personne étrangère devra se présenter à l'accueil administratif. L'exploitant du site est chargé de la surveillance de la clientèle sur le site. Les zones dites techniques sont exclusivement réservées aux employés ;
- En dehors des horaires d'ouverture, le site est entièrement clôturé afin de s'assurer qu'aucun individu ne puisse s'introduire sur le site. Les locaux et le portail seront fermés à clef ;
- Les installations électriques seront contrôlées annuellement par un organisme agréé ;
- Les extincteurs seront en nombre suffisant, appropriés aux risques présents et sur l'ensemble du site en des endroits facilement accessibles. L'exploitant veillera au bon entretien des extincteurs qui seront contrôlés annuellement conformément à la réglementation applicable.
- Les employés seront formés à la lutte contre l'incendie ;
- Les consignes de sécurité seront affichées dans les locaux et notamment l'interdiction de fumer ;
- L'incinérateur sera isolé des locaux adjacents par des murs REI 60 et des portes REI 30 ;
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence des circuits électriques, d'éclairage et de force motrice de l'incinérateur seront placés à l'extérieur du local et convenablement repérés par des panneaux précisant leur fonction.
- Le site sera accessible aux secours par une voie de circulation ;
- La vanne de coupure d'urgence de l'arrivée de fuel sera signalée par des plaques indiquant sa position à l'extérieur du bâtiment ;
- Conformément aux dispositions du Code du Travail, le bâtiment comportera des dégagements (issues de secours) en nombre suffisant pour permettre une évacuation rapide des occupants. Les issues de secours seront correctement balisées et leur ouverture sera commandée par une barre antipanique.
- Le parc d'activité dispose d'une réserve incendie d'un volume de 120m³.

4.3 PHENOMENES DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE

4.3.1 Facteur de pollution de l'air

Le risque de pollutions atmosphériques peut résulter :

- D'un incendie : les matières combustibles stockées seront susceptibles d'entraîner une diffusion de pollution sous forme de Composés Volatils ou de fines particules générées lors de l'incendie qui peuvent être dispersées avec les gaz de combustion et entraîner des intoxications par inhalation ;
- Des rejets atmosphériques de l'installation.

4.3.2 Mesures préventives

Afin de limiter la pollution atmosphérique, les mesures préventives mises en place sont les suivantes :

- L'incinérateur sera contrôlé périodiquement ;
- La qualité des rejets atmosphériques sera contrôlée par un organisme accrédité ;
- En cas de dépassement des valeurs limites autorisées, les mesures de mise en conformité seront immédiatement mises en place.

4.4 RISQUE INFECTIEUX

Le risque infectieux peut être lié au :

- Déversement accidentel d'un conteneur de cadavres ;
- Déversement accidentel de cendres.

Les moyens opérationnels qui seront mis en œuvre pour parer au risque infectieux seront les suivants :

- Ne pas ramasser et manipuler les cadavres et les cendres directement à mains nues ;
- Mettre des gants adaptés ;
- Utiliser des équipements adaptés (pelles, balais...) pour ramasser les cendres ;
- Désinfecter le matériel après utilisation ;
- Désinfecter le sol ou autres surfaces ayant été souillés.

4.5 DANGERS LIES AUX PRODUITS

Les dangers liés aux produits dépendent de 3 facteurs :

- La nature du produit lui-même et ses caractéristiques dangereuses d'un point de vue toxicité, inflammabilité, réactivité (incompatibilité) ;
- La quantité de produit mise en jeu ;
- Les conditions de stockage ou de mise en œuvre.

Tableau 44 : Mentions de dangers des produits chimiques présents dans l'installation

Produit	Quantité maximale stockée	Etat	Dangers
SURFANIOS PREMIUM	30 kg	Liquide	 Corrosif
			 Toxique pour le milieu aquatique

L'installation utilisera un produit unique destiné au nettoyage du véhicule, du local et des équipements. Ce produit présente un risque lié à sa toxicité pour le milieu aquatique. Le risque de déversement dans l'environnement est cependant faible car le produit sera stocké à l'intérieur du bâtiment sur une dalle étanche et placé sur rétention.

4.6 DANGERS LIES AUX PERTES D'UTILITE

Les répercussions des défaillances de servitudes communes sont examinées ci-dessous.

4.6.1 Electricité

En cas de coupure électrique, les tâches nécessitant l'utilisation d'outils et d'équipements électriques seront rendues impossibles. L'indisponibilité de ce réseau induirait la non-production d'eau chaude et le chauffage (en période froide) serait à l'arrêt. L'indisponibilité de l'éclairage dans les locaux et sur le site en période hivernale.

Les congélateurs permettant le stockage des cadavres ont une autonomie de 24 heures.

Il n'y aura aucune conséquence sur l'environnement.

4.6.2 Adduction d'eau potable

L'eau potable servira aux besoins domestiques et nettoyage des locaux. Comme vu dans la partie précédente, la perte de la distribution d'eau n'empêcherait pas le fonctionnement de l'installation et serait sans conséquence sur le milieu environnant.

4.6.3 Eau d'extinction incendie

Une réserve incendie de 120 m³ est située au centre de la zone d'activité de la Folleville.



Figure 41 : Réserve incendie de la zone d'activité

4.6.4 Gaz

L'installation n'utilisera pas de gaz naturel pour son fonctionnement. Une coupure de gaz n'aurait aucune incidence.