

### 1. procédure de suivi

- contrôler la température à l'intérieur du silo par des sondes thermiques et/ou caméra infra-rouge pour suivre l'évolution de l'incendie
- mesure du taux de CO pour contrôler l'évolution du taux de l'incendie
- mesure du taux de O<sub>2</sub> dans le ciel pour savoir s'il y a risque d'explosion et pour vérifier l'avancement de l'inertage (pour que le ciel gazeux soit protégé contre le risque d'explosion le taux d'oxygène doit être inférieur à 10%).

### 2. déroulement

- le gaz (azote, fumées de combustion, hélium ou argon) doit être injecté à deux endroits différents :
  - dans le ciel du silo pour éviter une éventuelle explosion de gaz inflammables générés lors de l'auto-échauffement. Il est possible de ne pas avoir recours à cet inertage en ciel et de n'injecter que de la mousse lorsqu'il n'y a pas émission de gaz et que l'auto-échauffement a été décelé assez rapidement.
  - à la base du silo pour lutter contre le feu et balayer l'ensemble de la masse stockée
- l'inertage doit commencer par le ciel, on inerte ensuite le bas pour compenser le tirage thermique et éviter les entrées d'air dans le silo (pour lutter contre le feu couvant le taux d'oxygène doit être inférieur à 5%)
- pour assurer ensuite l'extinction, l'injection doit être régulière afin d'éviter de mettre en suspension des poussières et de créer des charges d'électricité statique.
- éviter d'injecter du gaz liquide pour éviter les risques électrostatiques, le givrage et une expansion rapide du liquide
- sauf opération de sauvetage, ne pas intervenir par le bas, à travers l'ouverture de la cellule, ou avec les lances par les portes situées aux différents étages du silo. On évite ainsi des écroulements soudains dus à la formation de voûtes dans la masse du matériel. Ces écroulements peuvent créer des nuages de poussières, qui peuvent s'enflammer en présence de matériel encore en combustion
- ne pas s'introduire à l'intérieur des cellules
- ne pas ouvrir d'orifices aux différents niveaux des cellules pour éviter l'arrivée d'air (risque de soulèvement de poussières et apport de comburant)
- la quantité à prévoir pour se mettre hors explosion est de l'ordre de 2 kg CO<sub>2</sub>/M<sup>3</sup> ou 1Nm<sup>3</sup> N<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>.

### 3. stratégie de lutte et équipements

#### 3.1 en tête de cellule pour des produits type céréales, oléagineux...

La stratégie consiste à réaliser un balayage du ciel de cellule par un gaz inerte, de façon à chasser les gaz issus de la combustion du produit, puis à injecter de la mousse à moyen ou haut foisonnement sur le tas de produit.

S'agissant dans ces cas-là d'un simple balayage du ciel au gaz inerte et d'une injection de mousse, l'étanchéité du ciel de mousse n'est pas primordiale : le gaz inerte pourra être injecté en ciel par un tuyau passé simplement sous une trappe de visite ; de même pour l'injection de mousse. Il conviendra donc que chaque cellule en béton fermée dispose d'une ouverture suffisante permettant le passage de ces équipements.

Une trappe de visite pré-équipée d'un raccord pour l'injection de gaz inerte pourrait éventuellement être mise à disposition dans le silo, sans toutefois être installée à demeure sur chaque toit de cellule (si toutes les trappes de visite en galerie supérieure d'un silo sont équipées de raccords, cela peut constituer une gêne pour l'intervention des services de secours) ; mais ce pré-équipement pour l'injection de gaz ne pourra pas servir à l'injection de mousse, qui se fera de toute façon par la trappe de visite de la cellule.

### 3.2 en pied de cellule pour des produits type céréales, oléagineux...

La stratégie retenue pour lutter contre un incendie à cœur dans une cellule fermée consiste, en plus des dispositions détaillées précédemment pour la tête de cellule, à procéder à l'injection de gaz inerte en pied de cellule.

L'injection de gaz inerte en pied de cellule a pour but d'éteindre le feu en chassant l'oxygène présent dans le produit.

Le gaz inerte doit balayer toute la masse de produit, et être injecté de façon régulière pour ne pas mettre en suspension de poussières dans la cellule.

#### 4. vidange

- la vidange du silo ne peut se faire que si la température à l'intérieur des produits permet de penser que tout risque d'incendie et d'explosion est écarté. La température dans le produit doit être inférieure à 150°C
- le début de la vidange doit être assisté par le gaz inerte
- vidanger le silo ou la cellule de stockage et si possible envoyer le produit à l'extérieur des bâtiments
- surveiller visuellement si la combustion du produit en sortie est bien finie
- refroidir éventuellement le produit en sortie du silo ou de la cellule de stockage si le risque d'incendie demeure
- les risques à la vidange :
  - chute possible des poussières accrochées sur les parois et mise en suspension d'une partie des poussières, ce qui en présence d'une source d'inflammation, représente un risque d'explosion
  - inflammation des particules extraites du silo, car elles se trouvent brutalement en présence d'une grande quantité d'air

#### ➤ mesures de précaution

ne pas arroser le produit en combustion par le haut, cela peut créer des nuages de poussières.

Lorsque la cellule n'est pas équipée d'un dispositif de vidange intégrée, les services de secours peuvent avoir recours aux trappes de visite pour vider la cellule.

Si aucune trappe de visite n'existe et qu'il est impératif de vidanger le contenu de la cellule afin d'éviter tout incendie, il peut être envisagé de percer la paroi de la cellule afin de créer une ouverture par laquelle le grain pourra être vidangé. Dans ce cas, une étude de résistance par un bureau d'étude qualifié est indispensable.

Les moyens (caméra thermique, appareillages de mesure CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>...) sont fournis par les services de secours.

#### COORDONNEES DU FOURNISSEUR

L'azote liquide est fourni par AIR LIQUIDE 28, Rue d'Arcueil 94250 GENTILLY Tél 01.49.69.46.00

Nom :	S. MAUPOU
Visa :	SM

RÉDACTION

Nom :	J. DEBOURGES
Visa :	JD

VALIDATION

Nom :	G. RIVET
Visa :	GR

APPROBATION