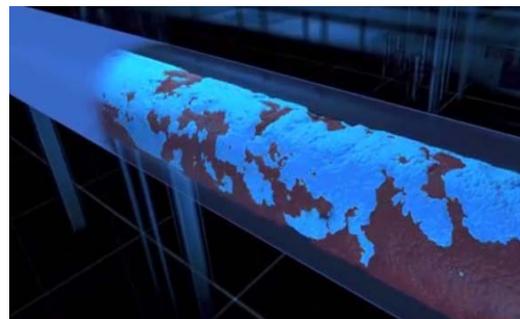


Les dangers des hydrates

Janvier 2016



Le *Beacon* d'Octobre 2015 évoquait les dangers de l'eau dans l'industrie de procédé. Un autre danger souvent méconnu est celui des hydrates (plus précisément hydrates de gaz ou clathrates) qui peuvent se former lors du mélange d'eau avec d'autres composés chimiques. Les hydrates ont été décrits la première fois par Sir Humphrey Davy en 1810 lors d'une conférence à la Royal Society en Angleterre. Un hydrate est un solide cristallin, tel de la glace, constitué d'eau et d'un autre composé chimique, souvent un gaz mais parfois aussi un liquide. Quelques exemples: sulfure d'hydrogène, acétylène, méthyl mercaptan, chlore, fluorure de vinyle, dioxyde de carbone, éthylène, acétylène, méthane, éthane, gaz naturel et autres hydrocarbures. Lorsqu'un hydrate se forme il peut boucher des tuyauteries, obstruer de l'instrumentation, des vannes ou autres équipements causant des perturbations de procédé qui peuvent être dangereuses. En plus de la présence d'un tel composé chimique, trois conditions sont généralement requises pour former un hydrate:

- La présence d'eau libre, condensée
- Une pression suffisamment élevée (le seuil dépendant du composé, l'hydrate de méthyl-mercaptan peut se former à pression atmosphérique par exemple)
- Une température suffisamment basse (le seuil dépendant du composé et de la pression, certains hydrates pouvant se former au dessus de 0°C, plus généralement au delà de la température de congélation de l'eau)

Une fois formés, les hydrates peuvent être particulièrement stables et difficile à évacuer. L'élimination d'un hydrate peut être une activité dangereuse si elle n'est pas effectuée correctement. Les dangers potentiels associés incluent la libération de produits combustibles, inflammables, corrosifs et/ou toxiques et la présence de poches de pression à l'intérieur des tuyauteries ou des équipements bouchés par le solide. Il peut être nécessaire d'ouvrir les tuyauteries ou les équipements bouchés, ce qui génère tous les dangers associés à ces opérations. Si vous essayez d'éliminer un hydrate formé dans une ligne en poussant au gaz sous pression, un bouchon solide peut se décrocher et se déplacer à grande vitesse dans la tuyauterie. Ceci peut conduire à la rupture de la tuyauterie notamment lors de la traversée d'un accident de parcours (té, coude, ...).

Le Chemical Safety Board américain a récemment décrit un accident mortel qui a fait 4 victimes. Une fuite de méthyl-mercaptan a lieu suite à des tentatives d'élimination d'hydrates de méthyl-mercaptan qui avaient bloqué la ligne. Voir: (<http://www.csb.gov/dupont-laporte-facility-toxic-chemical-release/>).

Que pouvez-vous faire?

Assurez-vous que vous savez si des hydrates peuvent se former dans votre unité. Si tel est le cas, vous devez connaître et comprendre:

- Les conditions de température et pression qui peuvent conduire à la formation d'hydrates
- Les mesures constructives, opérationnelles et préventives de la formation d'hydrates
- Comment reconnaître qu'un hydrate s'est formé
- Les procédures à suivre pour les éliminer

Assurez-vous qu'une évaluation des risques est bien effectuée avant d'engager tout type d'activité d'élimination d'hydrates comme le débouchage de lignes ou d'équipement.

Y a-t'il des produits qui peuvent former des hydrates dans votre usine ?