

Etes-vous certain que le bac est vide?

Avril 2017

En 1991, une explosion suivie d'un incendie se produit dans l'unité de craquage catalytique (FCC) d'une raffinerie de 50000 barils par jour tuant 6 personnes et en blessant 8 autres. L'unité venait de redémarrer après un arrêt de maintenance de 7 semaines. Les coûts matériels directs ont été estimés à 23M\$ et les pertes d'exploitation à 44M\$. Qu'est-ce qui a causé cette terrible explosion? Ni un emballement thermique, ni une fuite de gaz ou une inflammation électrostatique mais simplement de l'eau !

L'équipement sous pression qui a explosé, le séparateur F7, servait à séparer les lourds du lit catalytique. Pendant l'arrêt technique, chaque équipement de procédé qui a été purgé de ses divers hydrocarbures liquides, a été nettoyé et inspecté. La procédure de redémarrage prévoyait de purger à la vapeur afin de chasser l'air avant toute injection d'hydrocarbures. Il était connu que dans certaines sections froides du procédé, la vapeur d'eau se condensait, alors on la drainait dans le séparateur F7. La procédure de redémarrage exigeait de purger l'eau du bac F7 avant d'introduire des hydrocarbures chauds. Malheureusement, une vanne restée fermée n'a pas permis de purger correctement l'eau du bac F7. La vaporisation de l'eau a entraîné une montée en pression rapide du bac F7 qui s'est rompu brutalement.



Les produits inflammables qui ont été émis suite à l'explosion se sont enflammés et l'unité FCC s'est trouvée prise dans un feu nourri qui a brûlé pendant 2h30 avant d'être finalement éteint.

Le saviez-vous?

- Il y a des nombreux rapports de vaporisation explosive liée au contact fortuit de produits chauds avec de l'eau (voir le *Beacon* d'Octobre 2015 pour un autre exemple).
- L'eau occupe un volume environ 1600 fois plus grand lorsqu'elle se vaporise. Cela signifie qu'un demi-litre suffit pour remplir et pressuriser un fut de 200 litres!



- On utilise souvent de l'eau (vapeur ou liquide) pour mettre à disposition des équipements avant maintenance. L'eau peut s'accumuler en point bas et rentrer en contact avec des produits chauds ou incompatibles si elle n'est pas correctement purgée avant redémarrage.

Que pouvez-vous faire?

- Suite à une opération de maintenance, assurez-vous que l'équipement est bien vide et ne contient pas de substance qui pourrait être incompatible avec le procédé ou les conditions opératoires.
- Ne vous écarter pas des procédures de démarrage de votre unité.
- Systématiser l'utilisation de checklists et de procédures écrites pour le démarrage. Certaines unités ne s'arrêtent désormais pour maintenance qu'après plusieurs années. Vous ne pouvez pas vous contenter de faire appel à votre mémoire.
- Si vous découvrez une vanne dans la mauvaise position ou d'autres anomalies durant le démarrage, demandez de l'aide pour comprendre les conséquences potentielles avant d'effectuer l'opération pour corriger l'anomalie.

Eau + produit chaud = danger de vaporisation explosive !