

Plusieurs erreurs ont conduit à une fuite d'hydrogène et à un incendie **Septembre 2025**



Figure 1. Remplissage d'une remorque à tubes d'hydrogène



Figure 2. Camions et remorques endommagés

Réf : Rapport du groupe d'experts sur la sécurité de l'hydrogène PNNL-31015-1

Le 1er juin 2019, un déversement d'hydrogène à haute pression s'est produit dans une installation de transfert et de remplissage de remorques à hydrogène à Santa Clara, en Californie.

Un conducteur et un stagiaire remplissaient une remorque tubulaire à partir d'un réservoir d'hydrogène à proximité. Alors que les modules de la remorque étaient remplis à environ 95%, l'apprenti a remarqué une fuite d'hydrogène près de la vanne d'isolement manuelle de la conduite de remplissage et en a informé le conducteur. Le conducteur a donné l'ordre au stagiaire d'arrêter l'opération de remplissage. Le stagiaire a arrêté le processus de remplissage des deux modules, mais n'a pas débranché la remorque de la tuyauterie du système de remplissage (Figure 1). Le conducteur a fermé la soupape manuelle (flèche) pour isoler le module avant de l'alimentation, a dépressurisé le collecteur de remplissage et a retiré une section de tuyauterie pour réparer la fuite. Le conducteur n'avait pas les pièces pour effectuer la réparation et a demandé à l'apprenti de couper l'alimentation en hydrogène. L'apprenti a redémarré par inadvertance le processus de remplissage en appuyant sur le mauvais bouton de commande. Cela a ouvert les vannes pneumatiques sur la remorque, permettant à l'hydrogène gazeux de s'échapper à un débit élevé à travers la tuyauterie démontée. Le mélange hydrogène-air s'est enflammé et a provoqué une déflagration hydrogène-air suivie d'un incendie en jet.

L'incendie et l'explosion ont endommagé la tuyauterie (Figure 2) et activé les dispositifs de décharge de température-pression de l'hydrogène, ajoutant ainsi du carburant à l'incident. Le feu s'est propagé à d'autres matériaux sur les véhicules adjacents. Environ 250 kg (550 lb) d'hydrogène ont été libérés au cours de cet événement. Il n'y a pas eu de blessés graves.

Le saviez-vous ?

- L'hydrogène est la plus petite molécule et peut s'échapper par de très petits espaces.
- L'énergie d'allumage de l'hydrogène est de 0,02 mJ. En comparaison, le gaz naturel a une énergie d'inflammation de 0,29 mJ.
- Les systèmes de tuyauterie peuvent être complexes et nécessiter un schéma et une procédure pour les isoler correctement.
- Les réparations ne doivent être tentées que lorsque l'équipement est correctement isolé des dangers et n'est effectué que par du personnel autorisé.
- Les réparations de la tuyauterie de matières dangereuses doivent suivre les procédures et les méthodes approuvées.
- Le droit d'arrêter le travail permet aux employés d'arrêter un travail s'ils n'ont pas la formation ou les procédures nécessaires pour effectuer une tâche en toute sécurité.

Que pouvez-vous faire ?

- Utilisez les procédures d'isolement ou de cadenassage (*LOTO*) pour l'équipement. Avant d'ouvrir les raccords, inspectez la tuyauterie pour vous assurer que toutes les vannes sont dans la bonne position.
- Lorsqu'une fuite se produit, suivez la procédure de fuite de l'entreprise. Si possible, isolez la fuite en toute sécurité et informez les bonnes personnes.
- Les contrôles de procédés doivent être faciles à comprendre. Si les étiquettes de contrôle sont difficiles à comprendre, demandez des éclaircissements.
- Ne réparez l'équipement de procédé que si vous êtes formé et approuvé.
- Lorsque vous travaillez avec un nouvel employé, donnez-lui des instructions claires pour les tâches assignées. Il vaut mieux lui démontrer la bonne façon que de se contenter de lui dire.

En cas de fuite, suivez les procédures et demandez de l'aide.