



## Libération de MCV pendant le chargement de wagons-citernes

Pendant le chargement de monochlorure de vinyle (MCV) dans des wagons-citernes, un grand nuage de gaz a été libéré après que des wagons connectés aient été tirés avec une locomotive. Au total, environ 1,5 à 3 tonnes de MCV ont été libérés. Le nuage n'a pas été enflammé et il n'y a eu aucune victime.

### Description de l'installation

Le chargement de wagon de MCV comprend huit bras de chargement avec lesquels quatre wagons peuvent être chargés en même temps avec du MCV.

Selon la méthode de travail habituelle, huit wagons vides sont conduits dans la zone et après le chargement (qui se fait par quatre), l'ensemble des huit wagons chargés est tiré hors de la zone.

Les rails au niveau du poste de chargement sont isolés du réseau ferroviaire public via un portail. Normalement, il est impossible de venir avec la locomotive dans la zone de chargement pendant un chargement en cours. L'accès à la zone est empêché par un bloc de déraillement. Cet appareil est une sécurité qui fait dérailler la locomotive lorsque celle-ci essaie quand même d'accéder à la zone. Sans bloc de déraillement sur les rails, il est impossible de démarrer les pompes de chargement et d'ouvrir les vannes vers les bras de chargement. Le bloc doit donc être fermé pour pouvoir charger. Cet interlock est réalisé par un contact électromagnétique.

Le MCV est un gaz facilement inflammable liquéfié, avec des propriétés carcinogènes.



### Relation des faits

Aux environs de 12h30, le machiniste et l'attaleur veulent tirer quatre wagons remplis hors de la zone de chargement vers le réseau ferroviaire externe, pendant que quatre wagons sont en train d'être chargés via quatre bras de chargement. Lors du départ, il apparaît que la liaison entre les quatre wagons pleins et les quatre wagons en cours de chargement n'a pas été déconnectée. Ainsi, les quatre wagons connectés bougent donc également.

A cause de la grande résistance, le machiniste arrête la locomotive après quelques mètres et il est constaté qu'un grand nuage de gaz est apparu au chargement parce que deux bras de chargement ont été arrachés. Le nuage gazeux de MCV dérive dans la direction du parc à tanks, des installations de production et de la salle de contrôle. Le machiniste arrête le moteur de la locomotive et l'attaleur quitte la locomotive pour donner l'alarme. Avant qu'il ne puisse le faire, l'alarme gaz est déjà activée par la salle de contrôle en réaction à une alarme de la détection gaz au niveau du parc à tanks. La détection de gaz MCV du parc à tanks active également l'arrêt d'urgence, de sorte que les vannes de fond des réservoirs de stockage et les vannes vers les bras de chargement se ferment et la pompe de chargement s'arrête.

Entre la rupture des bras de chargement et l'arrêt du chargement, une minute s'est plus ou moins écoulée. Pendant cette période, environ 1,5 à 3 tonnes de MCV sont libérés.

Le nuage n'est pas enflammé. Personne n'a été blessé.



Avec la fermeture des vannes vers les bras de chargement, la grande libération est arrêtée mais du produit restant continue à s'écouler encore pendant un moment de la partie de la tuyauterie en aval des vannes d'isolement. Pendant le déplacement, les ridoirs ont fermés les vannes de fond des quatre wagons.

Les pompiers internes placent un rideau d'eau et activent des canons à eau supplémentaires. Après environ 10 minutes, on commence à réaliser des mesures.

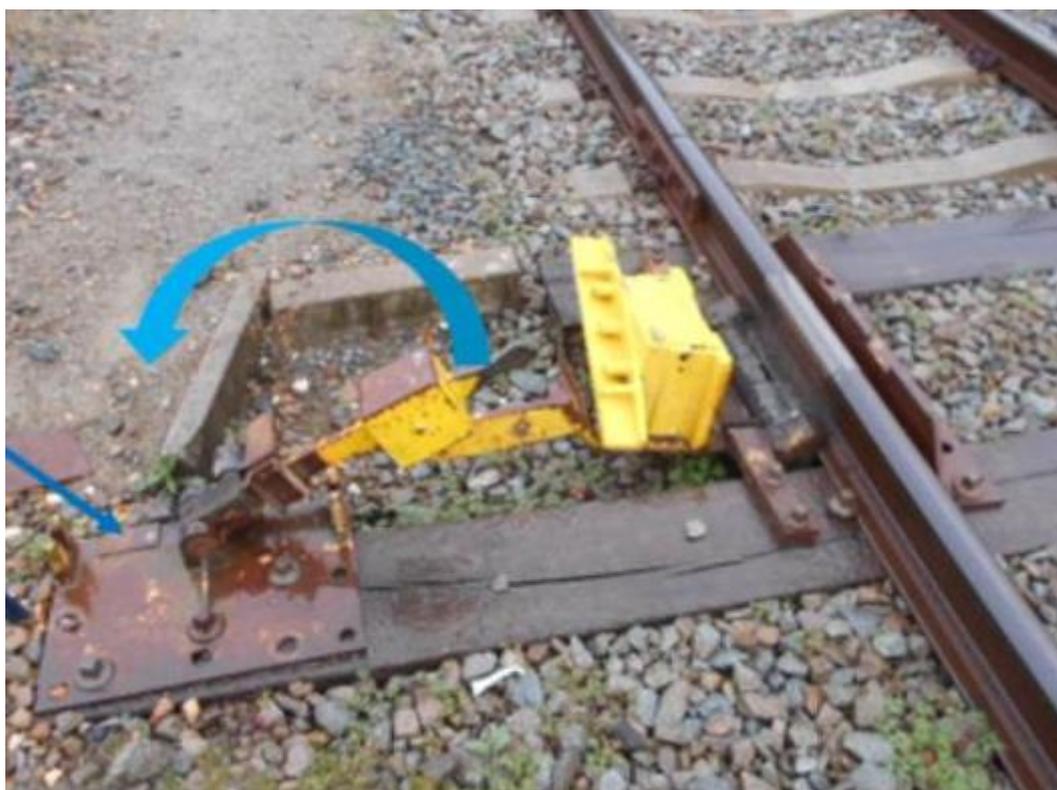
Dans la salle de contrôle, de brèves concentrations jusqu'à 50 ppm sont constatées. Autour de 13h10, plus aucune valeur élevée n'est constatée ailleurs.

A 14h30, la situation est déclarée en sécurité.

### Causes

Lors de l'enquête, il est apparu que l'atteleur et le machiniste, en violation du règlement, avaient ponté le vendredi matin le contact électromagnétique du bloc de déraillement au moyen d'un objet métallique. Ainsi, on pouvait démarrer le chargement sans fermer le bloc de déraillement.

Lorsque les quatre wagons pleins ont été tirés de la zone, aussi bien l'atteleur que le machiniste ont omis de contrôler la connexion entre les wagons pleins et vides. L'atteleur a couplé la loco au huitième wagon et a enlevé le sabot de frein du rail. Il n'a pas été contrôlé que le train était effectivement scindé. La raison évoquée à ce sujet est que tous les deux pensaient que leurs collègues l'avaient déjà fait. Au moment où ils passent à la partie arrière de la zone de chargement, ils voient le chargeur lever son pouce. Ce geste est interprété comme étant le signal que le train est prêt à être récupéré. Avec ce signal, le chargeur indiquait cependant seulement que tous les bras de déchargement étaient déconnectés mais pas que le train était aussi scindé.



Normalement, on ne doit pas non plus scinder de train dans la zone de chargement. Quelques jours avant l'incident, la grosse locomotive est cependant tombée en panne, après quoi on devait travailler avec un engin de réserve beaucoup plus petit. Cet engin peut encore toujours déplacer huit wagons vides mais seulement tirer quatre wagons chargés. Cela changeait peu de chose à la manière de travailler. Huit wagons vides étaient placés et ensuite ils étaient tous les huit chargés. Après le chargement et la déconnexion des bras, le train devait être scindé en deux

parties de quatre wagons pour ensuite par quatre les uns après les autres être tirés hors de la zone. Pour gagner du temps, l'équipe a décidé de déjà enlever les quatre wagons remplis pendant le chargement du deuxième set de wagons. Pour pouvoir faire cela, le bloc de déraillement a été ponté. La construction du bloc de déraillement rend le pontage très aisé.

Le déchargement a été arrêté par la détection de gaz au niveau des réservoirs de stockage. Au niveau du chargement wagons, il n'y avait aucune détection présente sur place.

Du côté de la zone déchargement où se trouvait l'attaleur, il n'y a pas de bouton d'arrêt d'urgence présent. L'arrêt d'urgence a été activé dans la salle de contrôle.

Les vannes de fond des wagons étaient maintenues ouvertes avec des ridoirs. Ceux-ci n'étaient pas serrés pneumatiquement et n'étaient donc pas commandables via un arrêt d'urgence. Il n'y avait pas non plus de liaison qui lors du saut des ridoirs, ferme les vannes du chargement et arrête la pompe de chargement.

Au niveau du chargement, il n'y avait de système fixe d'aspersion à l'eau présent, uniquement des canons à eau commandables manuellement.

## Leçons

- La détection gaz doit être placée à des endroits stratégiques au poste de chargement. La détection gaz donne une alarme en un endroit occupé en permanence et ferme les vannes vers le chargement et arrête les pompes ou compresseurs.
- Des boutons d'arrêt d'urgence doivent être placés sur les chemins de fuite à différents côtés du poste de chargement.
- Les ridoirs sont de préférence équipés de tendeur pneumatique. A l'aide de la pression d'air ou d'azote, le tendeur maintient ouvert les vannes de fond du wagon. L'activation de l'arrêt d'urgence fait tomber la pression de l'air comprimé ou de l'azote, de sorte que le tendeur lâche et les vannes de fond se ferment. En cas de mouvement du wagon, le tendeur va sauter, de sorte que l'arrêt d'urgence soit activé (fermeture des vannes vers le chargement).
- En complément, des liaisons breakaway sont utilisés. Avec des liaisons breakaway, la liaison des deux parties est rompue, sous l'influence des forces qui sont exercées dessus. La libération des deux parties assure que la vanne dans chaque partie de la liaison soit fermée.
- Les sécurités doivent être réalisées de manière à ce que le pontage ne puisse se faire qu'avec des dispositifs adaptés.
- Le pontage de sécurités doit faire l'objet d'une procédure avec laquelle un pontage ne peut être placé qu'après approbation formelle.
- Les wagons avec des gaz inflammables liquéfiés doivent pouvoir être refroidis avec de l'eau le long de tous les côtés. C'est pourquoi il est recommandé d'équiper de tels postes de chargement avec un système fixe d'aspersion d'eau ("déluge"). En plus du refroidissement, un arrosage assure aussi un effet diluant.
- Les systèmes de ventilation dans des locaux occupés tels que des salles de contrôle doivent être protégés contre l'infiltration de gaz nocifs. Une détection automatique peut être placée dans la conduite d'aspiration et peut être reliée à une alarme et éventuellement à une mise à l'arrêt automatique de la ventilation.

Les services d'inspection Seveso disposent d'un outil d'inspection concernant le stockage et le (dé)chargement de gaz inflammables liquéfiés. Ce document portant la référence CRC/SIT/020, se retrouve sur le site web de la Division du contrôle des risques chimiques via <http://www.emploi.belgique.be/drcpubl>. Des risques et des mesures typiques pour les postes de (dé)chargement de wagons-citernes sont e.a. repris dans cet outil d'inspection.

Cette note est publiée dans la série "Leçons tirées des accidents". Des incidents et accidents survenus dans des entreprises Seveso belges et enquêtés par la Division du contrôle des risques chimiques sont décrits dans cette série. L'objectif de ces notes est de mettre à disposition pour un grand public les leçons tirées de ces incidents et accidents.

Cette note a été rédigée en collaboration avec l'entreprise où l'incident ou l'accident a eu lieu. Pour des raisons de vie privée et de confidentialité, les données rendant l'identification de l'entreprise concernée possible et qui ne sont pas nécessaires pour la clarté des leçons, n'ont pas été reprises (tels que le lieu et la date de l'accident et certaines données spécifiques de l'installation).

Vous trouverez plus de "Leçons tirées des accidents" et d'informations sur la prévention des accidents majeurs sur: [www.emploi.belgique.be/drc](http://www.emploi.belgique.be/drc)

Cette note peut être distribuée librement à condition qu'il s'agisse de la note entière.

Deze nota is ook verkrijgbaar in het Nederlands.

Référence: CRC/ONG/049-F

Editeur responsable: SPF Emploi, Travail et Concertation sociale

Rédaction clôturée le 25 juin 2019.