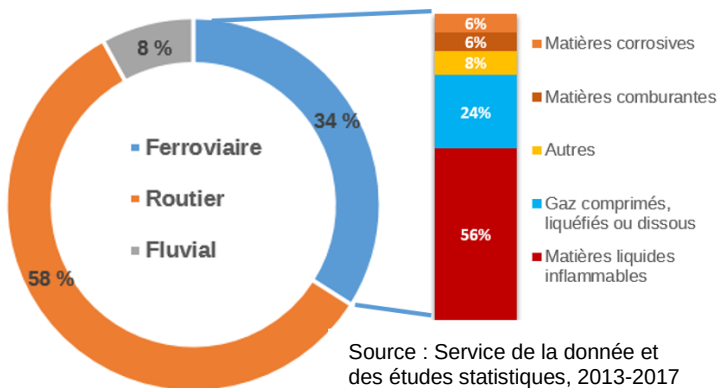


Déraillement wagons TMD au sein d'ICPE : vigilance sur les attelages !

Le recours au fret ferroviaire pour le transport de marchandises dangereuses (TMD) est indispensable pour certaines activités industrielles. Dans sa programmation pluriannuelle de l'énergie, le gouvernement établit comme priorité d'action, notamment, de favoriser l'efficacité du transport de marchandises et le report modal vers le ferroviaire, via la revitalisation des installations terminales embranchées (ITE). Cependant, l'accidentologie récente illustrée par des déraillements de wagons TMD au niveau des ITE comprises dans le périmètre des ICPE révèle que certaines bonnes pratiques pour un transport en toute sécurité ne sont pas appliquées. Focus sur l'une d'entre elles : la tension d'attelage des wagons en section à forte courbure.

Au regard des dernières années, le ferroviaire représente 34 % de la part modale du TMD en France. La base ARIA recense, au 10/04/2020 et pour tous modes de transport intérieurs, 5 638 événements TMD. 24 % d'entre eux concerne le ferroviaire, dont 377 déraillements aux causes diverses. Parmi ceux-ci, au moins 5 déraillements survenus sur les années 2018 et 2019 au sein d'ITE comprises dans les ICPE sont imputables, en partie, à des mauvaises tensions d'attelages entre wagons.



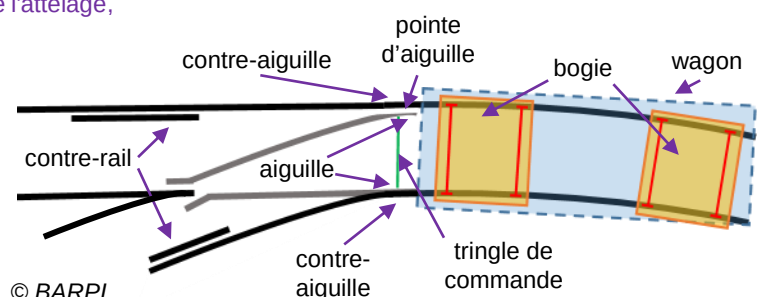
ARIA 52891 – 09/01/2019 – HAUT-RHIN

Lors de la manœuvre d'une rame de 4 wagons-citernes à l'intérieur d'une usine de fabrication de produits chimiques, le dernier wagon déraile. Il finit sa course en restant debout et heurte un wagon-citerne stationné. Chacun des deux wagons est chargé de 50 t de butadiène. La citerne percutée se couche sur le flanc, sans fuite. Le wagon accosteur est remis sur les rails et dirigé vers le poste de dépotage. Lors de la vidange du wagon couché, une fuite se produit au niveau d'un joint côté ciel gazeux de la citerne. Un torchage est mis en place pour canaliser la fuite. Celle-ci est ensuite stoppée par resserrage du système de joint. Environ 20 l de butadiène se sont échappés. A mi-contenance, le wagon est relevé puis transféré au poste de dépotage. L'origine du déraillement est liée à l'effort exercé par deux bogies de wagons successifs sur une aiguille en courbe. La rigidité de la rame a plaqué l'aiguille contre les butées du rail, régulièrement trop sollicitées, décollant la pointe d'aiguille par chariotage. Les essieux du 2^{ème} bogie du wagon se sont engagés libres et flottants entre l'aiguille et la contre-aiguille vers la voie directe. Alors déraillé en bi-voie, il est venu percuter le premier wagon stationné sur cette voie. Le choc, associé au mouvement de houle du liquide et à la rigidité de l'attelage, est suffisant pour renverser le wagon.



Quel est l'attelage ferroviaire le plus répandu en Europe pour le TMD ?

Sans attelage, pas de rame. Afin de permettre le transport des rames de wagons, les transporteurs européens ont pour la grande majorité recours à l'attelage à vis. Couplé aux tampons, il permet notamment « d'absorber » les rayons de courbure des voies, les chocs dus aux ralentissements, freinages et balourds liés aux contenants. Il comporte deux maillons reliés par une vis à pas contraires. Une fois les maillons en place sur les crochets de chaque wagon, le serrage de la vis est manuel.



ARIA 51864 – 04/07/2018 – SEINE-MARITIME

Dans une entreprise de fabrication de produits azotés et d'engrais, le 4^{ème} wagon d'un convoi de 6 déraile au passage d'un aiguillage. Le wagon, chargé à 50 t d'ammoniac, reste stable et se pose sur le ballast. Aucun rejet n'est constaté. Le relevage du wagon est réalisé, son intégrité vérifiée, afin d'être tracté jusqu'au poste de dépotage. La manœuvre se termine le lendemain matin. L'exploitant suspecte un défaut sur l'aiguillage qui n'est pas resté en position. Il n'y avait pas de verrouillage en place. Après réparation des voies, l'exploitant décide de mettre en œuvre des boulons de calage sur les aiguillages et établit un programme de maintenance préventive des voies.

Sept mois plus tard, lors d'une manœuvre d'une rame de wagons vides, un nouveau déraillement se produit sur le site, au niveau d'un changement de voie. Malgré le boulon de calage, l'aiguillage n'est pas resté en position lors du passage des wagons. Il n'existait pas de mode opératoire de montage du boulon. Celui-ci était mal positionné : non à plat et avec une position ouverte du sabot. L'exploitant, après recommandation d'un expert ferroviaire, vérifie quelle était la tension d'attelage entre les wagons. Ceux-ci étaient serrés à 2 filets, comme lors du précédent déraillement. Lors de l'entrée sur l'installation terminale embranchée (ITE) de l'exploitant, cette tension appliquée par le transporteur n'est pas vérifiée et/ou modifiée par l'exploitant alors que certains rayons de courbure des voies sont faibles (inférieurs à 150 m). Désormais, à réception des rames, l'exploitant modifie la tension d'attelage des wagons pour la passer à 5 filets. Ce serrage est conservé pendant toute la durée du séjour du wagon sur l'ITE.

Attelage réglé à 2 filets



Attelage réglé à 5 filets



Les exploitants ferroviaires assurant du TMD sont tenus de respecter l'ensemble des dispositions issues de la réglementation, principalement le règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID), l'arrêté du 29 mai 2009 modifié dit « arrêté TMD » (dispositions spécifiques au transport ferroviaire à l'annexe II) et l'arrêté du 19 mars 2012 fixant les objectifs, les méthodes, les indicateurs de sécurité et la réglementation technique de sécurité et d'interopérabilité applicables sur le réseau ferré national (RFN). Il est notamment recommandé par l'établissement public de Sécurité ferroviaire (MAC RC A-b 7C n°1), pour le déplacement de véhicules sur des voies de service en courbe de rayon inférieur à 150 m désignées dans les consignes locales d'exploitation, une adaptation de l'attelage. Ces rayons sont souvent présents sur les installations terminales embranchées (ITE) au sein des ICPE.

Les événements survenus récemment sur des ITE au sein d'ICPE, qui impliquent des courbes de faible rayon, tendent à démontrer la nécessité de ces adaptations. Une vigilance doit ainsi être partagée par les transporteurs et les exploitants d'ITE. Si pour un confort de conduite visant à limiter les coups de béliers liés au mouvement de houle des liquides transportés, les convois de wagons-citernes sont tendus à 2 filets en ligne droite ou à portions de voies à grand rayon de courbure, cette rigidité peut être source de déraillement dans certaines configurations d'ITE. En effet, lors du passage en courbes de rayon de 150 m, à cette tension, les plongeurs des tampons se retrouvent alors en butée et l'attelage ne présente aucune élasticité. Les wagons ainsi attelés présentent une rigidité à leur articulation côté intérieur de la courbe et entraînent par répercussion un effort considérable sur la voie et les appareils de voie et des dégâts irréversibles (déboulonnage de rail, décollement des lames d'aiguilles sur les aiguillages en voie déviée, dégradation des fixations et des butées d'aiguilles). Ces désordres sont autant de sources potentielles de déraillement.

Au-delà des dispositions réglementaires spécifiquement applicables à chaque sous-système du TMD ferroviaire (voie, appareil de voie, engins moteurs et wagons...), l'analyse de déraillements récents (51864, 52891, 54430, 53638, 55353) au niveau d'ITE dans le périmètre ICPE invite aux **points de vigilance** suivants :

- ✓ **Vérifier** systématiquement, le cas échéant avec l'entreprise ferroviaire, si la tension d'attelage est adaptée, à l'arrivée dans l'ITE, mais aussi avant remise en circulation sur le RFN, si elle a été modifiée à l'arrivée ;
- ✓ **Contrôler** avant engagement du convoi le bon placage/collage des lames d'aiguilles ;
- ✓ **Vérifier** la position des leviers confirmés en fin de course ;
- ✓ **Circuler à très basse vitesse** afin d'éviter les efforts sur les pièces et accroître la longévité des installations. Cette limitation de vitesse peut être affichée à l'entrée de l'installation ;
- ✓ **Ne pas substituer** les réparations nécessaires et urgentes des défauts affectant les appareils de voie par la mise en place de boulons de calages d'aiguilles ;
- ✓ **Assurer** le bon état/le bon graissage des plaques de contact des tampons des wagons afin de limiter l'accroissement des efforts en courbe.