Canalisations de transport : des ouvrages à surveiller

Vingt ans après l'accident de Rosteig, le potentiel de dangers des canalisations de transport de matières dangereuses se rappelle à nous en 2009 avec plusieurs accidents notables

Dans cet article, seules sont traitées les canalisations de transport soumises à l'arrêté du 4 août 2006, c'est à dire situées sur le domaine public, à l'exclusion des tuyauteries internes aux entreprises ou des canalisations de distribution de gaz situées en milieu urbain.

Le réseau français de canalisations de transport, généralement enterrées, s'étend sur 50 200 km, dont 36 500 km pour le gaz naturel, 9 900 km pour les hydrocarbures et 3 800 km pour les produits chimiques.

Quinze à vingt fuites sont recensées annuellement sur ces ouvrages ou sur leurs installations annexes : postes de compression et de détente, pomperies, organes de sectionnement, instrumentation.

Au-delà des simples fuites aux conséquences souvent limitées, les canalisations de transport sont parfois à l'origine d'accidents graves : en 2004, l'explosion sur une canalisation de gaz à Ghislenghien en Belgique tue 24 personnes et en blesse 132.

En France, le dernier accident mortel survenu le 18 décembre 2009 à Blénod (54) implique également le gaz combustible et fait l'objet d'une enquête (voir détails des accidents page suivante).

Fondé sur l'analyse de 181 accidents français survenus au cours des 50 dernières années, le tableau page XX fournit des indications sur la nature des produits concernés, les conséquences et les principales causes identifiées.

Attention aux travaux !

Les travaux à proximité des ouvrages constituent la première cause d'accidents enregistrés si l'on ne considère que les fuites sur canalisations hors installations annexes. Le scénario est à chaque fois sensiblement le même : des chantiers, le plus souvent indépendants de la canalisation, sont engagés et des engins de terrassement endommagent ou perforent l'ouvrage. Des insuffisances d'organisation dans la préparation du chantier en sont souvent à l'origine :

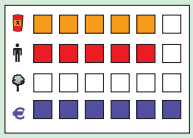
- absence de déclaration réglementaire préalable (demande de renseignement – DR – et/ou déclaration d'intention de commencement de travaux – DICT) ;
- méconnaissance des servitudes inhérentes au passage de canalisations ;
- difficulté de communication ou absence de coordination entre les différents acteurs ;

© DRIRE ALSACE/JF MICHEL

Plus de 50 000 km de canalisations de transport, souvent enterrées, parcourent la France

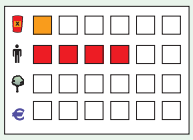
QUELQUES ACCIDENTS SIGNIFICATIFS

Explosion



30 juillet 2004, Ghislenghien (Belgique). Une violente explosion se produit vers 9 h 00 sur un gazoduc reliant Zeebrugge à la frontière franco-belge, dans une zone industrielle. Le gazoduc est enterré à 1,10 m de profondeur (Ø = 1 m ; P = 80 bar). Le bilan de l'accident est très lourd : 24 personnes décédées (dont 5 pompiers, 1 policier, des employés d'entreprises voisines) et 132 blessés. La Belgique met en œuvre de gros moyens en hommes et matériels (armée, hélicoptères), renforcés par ceux envoyés par la France. Les dégâts sont très importants : cratère, zone brûlée, voitures calcinées, débris éparpillés. Des travaux à proximité de l'ouvrage auraient endommagé le gazoduc.

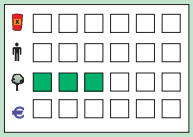
Perforation d'oléoduc



28 juillet 1989, Rosteig (67). Au cours de travaux de terrassement, un chargeur perfore un oléoduc (Ø = 400 mm) enterré à 1,2 m de profondeur et transportant du naphta sous 8-10 bar. Issu d'une brèche de 30 cm², un jet de 5 à 10 m de haut génère un aérosol jaunâtre odorant qui se répand sur plusieurs hectares, englobant un terrain de football et un lotissement. L'explosion qui survient brise des vitres et souffle des tuiles des habitations proches. Deux gendarmes dont le véhicule s'était approché du lieu de l'accident et un civil sont mortellement brûlés.

En cours d'actualisation au moment de l'accident, le plan de surveillance et d'intervention (PSI) ne prévoyait pas le scénario d'une fuite massive de produits liquides avec constitution d'un nuage explosif et donc des modalités d'intervention adaptées.

Rupture de pipeline

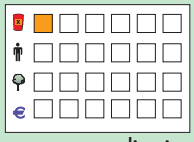


7 août 2009, Saint-Martin-de-Crau (13). Une fuite se produit vers 7 h 30 sur un pipeline transportant du pétrole brut, construit en 1972 (Ø = 40 pouces, P = 40 bar) constitué de tubes roulés soudés. Un garde de la réserve naturelle de la Crau donne l'alerte et l'exploitant déclenche le plan de secours.

Une rupture « boutonnière » de 15 cm de large et 1,8 m de long sur la soudure longitudinale est à l'origine d'un « geyser » de 3 à 4 m de haut. L'accident a lieu sur un site Natura 2000 au sein d'une réserve où vivent plusieurs espèces protégées. 4 800 m³ de pétrole brut sont rejetés sur 5 ha. A la mi-novembre 2009, la société exploitant le pipeline a transporté 46 000 tonnes de terres souillées sur un centre de traitement et de stockage de déchets ultimes. L'ensemble des opérations est estimé à 5 M€ à comparer au budget annuel de maintenance de l'ouvrage de 5 à 6 M€ avant l'accident.

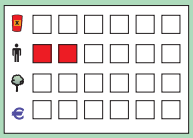
© SDIS 13

Fissures



15 février 2009, Houdilcourt (8). Une fuite de gaz se produit sur une canalisation. Cette dernière, d'un diamètre de 450 mm, mise en service en 1974 sous une pression de 67 bar, constitue l'artère principale d'alimentation de la ville de Reims. L'odeur de gaz est détectée par un promeneur. Un périmètre de protection est mis en place. L'ouvrage est délesté au maximum afin de diminuer la pression d'utilisation. Celle-ci est abaissée de 58 à 41 bar. Une dérivation temporaire est installée sur une longueur de 420 m. La mise en œuvre des T de dérivation et des obturateurs est réalisée en charge. Une analyse des défauts révèle deux fissures transversales de part et d'autre d'une soudure. Une expertise est en cours.

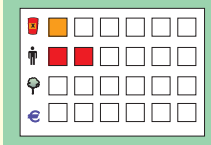
Mouvement de terrain



13 août 2009, Peschadoires (63). Une fuite est détectée par un promeneur sur une canalisation de transport de gaz naturel allant de Thiers à Ravel (P = 40 bar, Ø = 150 mm). L'ouvrage a été mis en service en 1959 et est constitué de tubes étirés sans soudure en acier au carbone. Une maison à quelques mètres de la canalisation endommagée est saturée de gaz naturel. Une fissure circonférentielle de 17 cm de long environ est observée. L'origine des fissures est probablement liée à un mouvement de terrain. Des travaux antérieurs ont également été réalisés sur une canalisation d'eau voisine. Un tuyau en PVC a été posé perpendiculairement à 50 cm au-dessus de la canalisation sans déclaration de travaux préalable.

© DREAL AUVERGNE

Feu sur gazoduc



18 décembre 2009, Blénod-lès-Pont-à-Mousson (54). Dans l'enceinte d'une centrale électrique, une fuite de gaz sur un gazoduc s'enflamme. Le conducteur d'une tractopelle pris dans les flammes décède. Une enquête est en cours pour déterminer les causes de l'accident.

Indices accidents :

- *Matières dangereuses relâchées*
- *Conséquences humaines et sociales,*
- *Conséquences environnementales,*
- *Conséquences économiques.*

• non-respect des précautions applicables dans la zone rapprochée des réseaux.

D'autres mesures permettent de réduire ce risque d'endommagement parmi lesquelles l'augmentation de la profondeur d'enfouissement, la surépaisseur des tubes constituant la canalisation, l'installation de dalles de protection, la mise en place de piédroits latéraux, le passage en fourreau ou la pose de grillages avertisseurs. Une surveillance régulière le long du tracé, par marcheur au sol ou survol par avion, permet de compléter utilement ces mesures.

Surveillance des ouvrages vieillissants

Les défaillances matérielles sont principalement liées à la corrosion, la fatigue, la fissuration sous contrainte ou aux soudures défectueuses affectant des tronçons en exploitation ou des « bras morts ». Une série d'accidents récents met également l'accent sur des problèmes d'équipements : joints de bride, organes de sectionnement, vannes, garnitures de pompes, soupapes... et renvoie aux précautions de montage, de contrôle et d'entretien.

La corrosion est à l'origine de nombreux cas de fuites. Au-delà des contextes locaux favorisant ce phénomène, le vieillissement des ouvrages impose la mise en place de plans d'actions de surveillance et de maintenance régulièrement évalués et adaptés.

L'inspection interne par racleurs instrumentés, les mesures électriques de surface pour repérer les défauts de revêtement de la canalisation et la vérification systématique des dispositifs de protection cathodique font classiquement partie de ce dispositif. Au-delà de la compétence des opérateurs, le choix des techniques de contrôle doit être adapté aux défauts à rechercher, sans méconnaître les limites des méthodes employées.

Enfin, les canalisations cheminent souvent sur des zones très étendues et peuvent aussi être exposées aux divers types d'agressions naturelles : impacts de foudre, gel, mouvements de terrains... Aussi, une attention particulière mérite-t-elle d'être accordée au maintien de l'efficacité de la protection cathodique notamment après un épisode orageux. Ainsi, les générateurs de courant alimentés à partir du réseau de distribution peuvent utilement être protégés des surtensions par l'intermédiaire de parafoudres. Il convient également d'éviter l'implantation d'éléments conducteurs tels que piquets ou poteaux d'éclairage à proximité des ouvrages.

Le soin à accorder aux mesures de prévention, de réduction des expositions et de limitation des conséquences, ainsi qu'aux techniques d'intervention possibles mérite d'être proportionné au potentiel d'énergie ou de toxicité susceptible d'être libéré en cas d'accident et aux éléments vulnérables exposés : personnes, environnement et biens.

Si le maintien de l'intégrité et des caractéristiques des ouvrages dans leur environnement implique d'abord l'exploitant, il concerne aussi les collectivités territoriales, aménageurs, professionnels du terrassement, agriculteurs et d'une manière générale toute entité susceptible d'intervenir ou de modifier l'aménagement à proximité d'une canalisation.

De toute évidence, les événements recensés, y compris les plus récents, justifient d'accorder une meilleure attention au contrôle du vieillissement des ouvrages et à la surveillance des travaux réalisés à proximité. ■

Analyse de 181 accidents français du 1er janvier 1958 au 31 décembre 2009

	Nombre d'accidents	Pourcentage
Produits concernés		
Gaz naturel, GPL	85	46
Hydrocarbures liquides (HC)	59	33
Produits chimiques (PC)	37	21
Conséquences (non exclusives les unes des autres)		
Accidents mortels	6	3
Accidents avec blessés	33	18
Pollutions	73	41
Principales causes et origines (non exclusives les unes des autres)		
Corrosion	28	16
Erosion	3	2
Travaux à proximité de l'ouvrage	43	24
Travaux sur l'ouvrage	3	1,5
Défaillance d'équipements	23	13
Défaillance sur soudure	8	4,5
Défaillance d'exploitation, mauvaise manœuvre…	5	3
Causes naturelles : foudre, gel…	8	4
Autres causes	5	3
Malveillance	1	0,5

Une vigilance particulière doit être accordée à la maintenance des équipements

© DRIRE ALSACE/JF MICHEL

Jean-François Michel

Direction générale de la Prévention et des Risques Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer