

Annexe 1

Risques génériques présentés par les différents types de canalisations de transport et prévention

Principes en matière de contenu des porter à connaissance Distances de sécurité génériques associées

1- Risques génériques présentés par les différents types de canalisations de transport et prévention

1.1 Les risques génériques présentés par les différents types de canalisation de transport

Les 50 200 km de canalisations sont un moyen de Transport de Matières Dangereuses (TMD) globalement sûr, comparé aux autres modes possibles. Toutefois :

- bien qu'ils soient rares, les accidents peuvent être très graves (cf. Ghislenghien en Belgique le 30 juillet 2004, et en France : Rosteig le 28 juillet 1989, Villepinte le 5 octobre 1985);
- les réseaux vieillissent : moyenne d'âge 29 ans en 2006 (26 ans pour les réseaux de transport de gaz);
- l'urbanisation a beaucoup progressé au voisinage de certaines canalisations, augmentant le nombre de personnes exposées;
- la prévention des agressions par travaux tiers (2/3 des fuites, la quasi totalité des ruptures) doit être encore renforcée.

Mode de transport	Nb accidents graves/an	Mt transportées par an	Nb accidents graves par Mt transportée
Route	19	27	0,70
Fer	3,5	8,5	0,41
Mer	1,2	6,1	0,19
Fluvial	0,2	1,3	0,13
Canalisations	0,2	7,7	0,02

Source : UIC Moyennes sur la période 1998- 2003

Les accidents liés aux canalisations de transport consiste nécessairement en une perte de confinement qui peut avoir comme cause :

- l'agression physique de l'ouvrage, notamment lors de travaux de tiers (cas le plus fréquent);
- des risques particuliers locaux (glissement de terrain, vides souterrains, séisme, etc.);
- Corrosion, érosion mécanique extérieure, défaut de construction à l'origine de brèches de faibles diamètres.

Les conséquences envisageables de telles atteintes aux ouvrages de transport sont la rupture complète de l'ouvrage ou la formation de brèches de divers diamètres. En fonction des dommages causés à l'ouvrage, de la nature du produit transporté, mais aussi des caractéristiques techniques de la canalisation, doivent être envisagées :

- l'émission de produits toxiques pour l'homme. On parle d'effets toxiques;
- une inflammation du rejet, provoquant un dégagement de chaleur suffisant pour compromettre la vie humaine à proximité. On parle d'effets thermiques;
- l'explosion du rejet entraînant la propagation d'un front de surpression (variation très brutale) pouvant avoir des conséquences sur les biens (bris de vitres, etc.) et les personnes. On parle d'effet de surpression;
- une pollution des sols.

1.2 La prévention des risques

La prévention des risques associés aux canalisations de transport repose sur trois axes.

Le contrôle de la construction des ouvrages nouveaux, et la surveillance de l'intégrité des ouvrages en service

L'arrêté ministériel du 4 août 2006 portant règlement de sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques (NOR: INDI0608092A), et ses textes d'application, fixe pour chaque ouvrage des prescriptions sur les points suivants :

- Procédure d'autorisation, le cas échéant après enquête publique, préalable à la construction de l'ouvrage ;
- Obligation de réaliser une étude de sécurité ;
- Règles de conception, de construction, d'assemblage et de pose, plus ou moins contraignantes en fonction du risque présenté par la canalisation et son environnement. **Ainsi sont définies trois catégories d'emplacement des canalisations (fonction de l'ouvrage et de son environnement), qui, associées à des prescriptions constructives préventives, permettent de considérer comme acceptable le risque associé à la canalisation vis-à-vis de l'habitat diffus.** Par exemple, pour les canalisations de transport de gaz combustible, la catégorie d'emplacement en un point de l'ouvrage est définie en fonction de la densité et du nombre de personnes se situant à l'intérieur d'un cercle centré au point considéré et de rayon égal à la distance des effets létaux significatifs (voir définition ci-dessous) de la façon suivante :

A (rural)	B (périurbain)	C (urbain)
Si $< 8p./ha$ et $< 30p.$ Alors $\tau < 0,73$	Si $< 80p./ha$ et $300p.$ Alors $\tau < 0,60$	Si $> 80p./ha$ ou $300p.$ Alors $\tau < 0,40$

τ est le coefficient de sécurité maximal autorisé. L'épaisseur de la canalisation est fonction décroissante de τ .

- Interdit de construire une canalisation de transport à proximité d'un établissement recevant du public, d'un immeuble de grande hauteur et d'une installation nucléaire de base ;
- Obligation d'épreuve (test à une pression supérieure à la pression maximale de service) de tout ouvrage neuf ou réparé avant sa mise en service ;
- Obligation de surveillance de l'ouvrage en service avec dépôt du plan de surveillance exhaustif de l'exploitant auprès de la DRIRE. Ce plan doit être au plus décennal ;
- Obligation d'information de la DRIRE en cas d'incident ou d'accident.
- Etablissement d'un Plan de Surveillance et d'Intervention (PSI) définissant les modalités de surveillance de l'ouvrage ainsi que les modalités d'organisation des secours en liaison avec les pouvoirs publics en cas d'accident. Le PSI est pris en compte par le préfet dans le plan de secours spécialisé « transport des matières dangereuses » (PSS-TMD) ;

L'encadrement des travaux effectués à proximité des ouvrages en service

Le décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, et son arrêté d'application du 16 novembre 1994, fixent les règles relatives à l'exécution de travaux à proximité des canalisations de transport en service, à deux niveaux :

- Préalablement à l'engagement de travaux : envoi d'une demande de renseignement (Cerfa n° 90-0188) à l'exploitant de l'ouvrage, ce dernier indiquant alors la procédure spéciale à laquelle est conditionnée l'exécution des travaux ;
- Préalablement à l'exécution effective des travaux : envoi d'une « déclaration d'intention de commencement de travaux » (DICT – Cerfa n° 90-0189) à l'exploitant de l'ouvrage, ce dernier indiquant alors tous les renseignements utiles sur l'emplacement précis de l'ouvrage dans la zone et sur les recommandations techniques applicables.

Ces outils de prévention sont très importants dans la mesure où 2/3 des fuites sur les réseaux de canalisations sont actuellement liées à des agressions lors des travaux réalisés par des tiers dans leur voisinage.

La maîtrise de l'urbanisation à proximité des ouvrages en service

Il s'agit du sujet de ce présent document. Ses principes sont exposés au 2.

2- Principes en matière de contenu des porteurs à connaissance des risques associés aux canalisations de transport

Le porteur à connaissance en matière de canalisations de transport de matières dangereuses est encadré par la circulaire du ministre de l'économie des finances et de l'industrie, et du ministre des transports de l'équipement du tourisme et de la mer aux préfets, DRIRE, DRE et DDE n° BSEI 06-254 du 4 août 2006.

Ce porteur à connaissance s'appuie sur la **définition des zones de dangers** fixée par l'arrêté du ministre de l'écologie et du développement durable du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation :

- **zone des dangers significatifs pour la vie humaine**, délimitée par les seuils des **effets irréversibles (IRE)** : seuil réversible / irréversible pour les effets toxiques, 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²)^{4/3}].s pour les effets thermiques, 50 hPa ou mbar pour les effets de surpression ;
- **zone des dangers graves pour la vie humaine**, délimitée par les seuils des **premiers effets létaux (PEL)** : concentration létale CL 1 % pour les effets toxiques, 5 kW/m² ou 1000 [(kW/m²)^{4/3}].s pour les effets thermiques, 140 hPa ou mbar pour les effets de surpression ;
- **zone des dangers très graves pour la vie humaine**, délimitée par les seuils des **effets létaux significatifs (ELS)** : concentration létale CL 5 % pour les effets toxiques, 8 kW/m² ou 1800 [(kW/m²)^{4/3}].s pour les effets thermiques, 200 hPa ou mbar pour les effets de surpression .

La circulaire du 04/08/2006 exige de demander aux maires de prendre a minima, et sans préjudice des servitudes d'utilité publique applicables, les dispositions suivantes :

- **dans l'ensemble de la zone des dangers significatifs pour la vie humaine** : informer le transporteur de ces projets le plus en amont possible, afin qu'il puisse gérer l'évolution de l'environnement de la canalisation qu'il exploite ;
- **dans la zone des dangers graves pour la vie humaine** : proscrire en outre la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public relevant de la 1ère à la 3ème catégorie ;
- **dans la zone des dangers très graves pour la vie humaine** : proscrire en outre la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public susceptibles de recevoir plus de 100 personnes.

Ces zones de dangers sont déterminées au cas par cas pour chaque ouvrage par une étude de sécurité réalisée sous la responsabilité du transporteur exploitant la canalisation. Cette étude doit être réalisée pour tout ouvrage neuf. L'obligation de réaliser une étude de sécurité pour toutes les canalisations d'une certaine importance déjà en service a été introduite par l'arrêté ministériel du 04/08/2006 évoqué ci-dessus et doit être effective le 15/09/2009.

3- Les risques associés aux canalisations de transport de gaz combustible

Les risques engendrés par les canalisations de transport de gaz sont susceptibles d'une approche **générique**, étant donné les caractéristiques du produit transporté et les scénarios d'accident possibles. **Toutefois**, en l'absence d'étude de sécurité disponible actuellement pour les ouvrages concernés, **il est impossible d'exclure des particularités locales** - risques et expositions des personnes - (présence d'une carrière souterraine, risques de glissement de terrain ou d'érosion, risque sismique, vitesse d'éloignement, possibilités de mise à l'abri, spécificités du tronçon, tronçons aériens, présence, en zone urbanisée, à proximité de la canalisation, d'obstacles significatifs au déplacement des personnes exposées tels qu'une voie à grande circulation, un cours d'eau ou une falaise parallèles à la canalisation, présence ou projet de construction, à proximité de la canalisation, d'un établissement réputé recevoir des personnes à mobilité réduite ou nulle, tel qu'un hôpital, une crèche, une maison de retraite, une tribune de stade, etc.) **pouvant affecter les canalisations concernées.**

Les caractéristiques techniques des ouvrages répondent aux conditions et exigences définies par le règlement de sécurité des ouvrages de transport et les normes associées, garantissant ainsi leur sûreté intrinsèque.

Les conditions opératoires d'exploitation, de surveillance et de maintenance mises en œuvre par l'exploitant visent à prévenir les risques inhérents à de tels ouvrages et le développement d'une communication appropriée auprès des riverains est de nature à les réduire.

Le retour d'expérience de l'exploitation et les accidents et ruptures survenus sur des canalisations de transport de gaz naturel montrent cependant que de telles canalisations peuvent présenter des dangers pour le voisinage. Dans les deux scénarios d'accident envisagés, l'hypothèse que la rupture d'une telle conduite peut aboutir à l'inflammation du panache de gaz a été retenue. Par conséquent, ce sont les effets thermiques qui sont majorants pour les canalisations de transport de gaz, le produit n'étant pas toxique et le risque d'explosion est très faible en atmosphère non confinée, et difficile à modéliser dans les rares cas où une atmosphère confinée pourrait être envisageable. Les deux scénarios envisagés sont les suivants :

- **Scénario 1** : perte de confinement de la canalisation au travers d'une fissure ou d'une corrosion sur un tube (cas des canalisations en acier) d'une dimension de l'ordre de 12 mm. Ce scénario constitue la référence lorsque la canalisation est protégée (c'est-à-dire lorsqu'il existe une barrière physique de nature à s'opposer à une agression extérieure). En effet, au-delà des obligations réglementaires rappelées précédemment, et dans le but de réduire les risques présentés par la canalisation, il est possible de mettre en œuvre une telle protection si elle n'existe pas. L'événement redouté conduit alors à des zones de dangers limitées (de l'ordre de 5 m) situées de part et d'autre de la canalisation. Le coût de cette protection est généralement modéré quand il est ramené à celui d'un projet d'aménagement ou de construction ne nécessitant pas le changement des tubes constitutifs de la canalisation.

- **Scénario 2** : perte de confinement de la canalisation avec rupture franche suite à une agression externe. Ce scénario, le plus redoutable, est le scénario de référence lorsque la canalisation n'est pas protégée. Ses conséquences s'étendraient jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de part et d'autre de la canalisation. Les distances à considérer sont reprises dans les colonnes du tableau ci-après, en fonction de la pression maximale de service (PMS) du tronçon de canalisation considéré et de son diamètre(DN).

Le tableau ci-après définit, pour ces différents scénarios, les zones de dangers suivantes en fonction du diamètre et de la pression maximale de service de la canalisation (PMS) :

- La zone de dangers très graves (effets létaux significatifs),
- la zone de dangers graves (premiers effets létaux),
- la zone des effets significatifs pour la vie humaine (limite des effets irréversibles),

Ces distances sont exprimées en mètres et sont à prendre en compte de part et d'autre de l'axe de la canalisation.

Scénario	Diamètre nominal DN (mm)	Pression maximale en service - PMS (bar)											
		25			40			67,7			80		
		ELS	PEL	IRE	ELS	PEL	IRE	ELS	PEL	IRE	ELS	PEL	IRE
Rupture complète	80	5	5	10	5	10	10	5	10	15	5	10	20
	100	5	10	10	5	10	15	10	15	25	10	15	25
	125	10	10	15	10	15	25	15	25	30	15	25	40
	150	10	15	25	15	20	30	20	30	45	25	35	50
	200	15	25	35	20	35	50	35	55	70	40	60	80
	250	25	40	50	35	50	70	50	75	100	55	85	110
	300	35	50	70	45	70	95	65	95	125	75	105	140
	400	55	80	105	75	105	140	100	145	185	110	160	200
	450	65	95	125	85	125	160	120	165	205	135	185	235
	500	75	110	145	100	145	180	140	195	245	155	210	265
	600	100	140	180	130	180	230	180	245	305	200	270	335
	700				165	225	280	225	300	370	245	330	405
	800				195	265	330	270	355	435	295	390	480
	900				230	310	380	315	415	505	350	455	550
1000				265	355	435	365	475	575	400	520	625	
1100				305	400	485	410	535	645	455	590	705	

Hypothèses de calcul : vitesse du vent égale à 5 m/s, pression dans le tube au moment de la brèche égale à la pression maximale en service, inflammation immédiate du rejet de gaz.

Source : GRTgaz / TIGF

Comme cela a été précisé précédemment, lorsque la canalisation est protégée (c'est-à-dire lorsqu'il existe une barrière physique de nature à s'opposer à une agression extérieure), l'événement redouté conduit alors à des zones de dangers, correspondant aux effets létaux, limitées (de l'ordre de 5 m de part et d'autre de la canalisation).

La DRIRE ne possède pas aujourd'hui de cartographie précise des endroits où les canalisations de transport de gaz combustible concernées sont protégées et ne peut donc fournir de distances d'effet précises en chaque endroit des canalisations concernées.

Le risque correspondant aux événements évoqués précédemment, représenté par le couple probabilité / conséquences est, a priori, particulièrement faible mais non nul.

Enfin, il convient de considérer que le périmètre des zones d'effet citées est susceptible d'évoluer compte tenu des études de sécurités en cours d'élaboration.

4- Les risques associés aux canalisations de transport d'hydrocarbures

Les conséquences de scénarios d'accident relatifs à une canalisation de transport d'hydrocarbures dépendent des types de produits susceptibles d'être transportés, de la pression régnant à l'intérieur de l'ouvrage au lieu de l'accident et des caractéristiques techniques du pipeline. Etant donné les caractéristiques de certains produits transportés, cette pression peut varier fortement le long du pipeline, en fonction du profil de la canalisation (altitude) et en raison de la perte de charge par frottements, notamment quant il s'agit de produits liquides, ce qui concerne une majorité du linéaire de canalisations concernées. **Les risques engendrés par les canalisations de transport d'hydrocarbures ne sont donc pas susceptibles d'une approche générique hormis pour le cas explicité en partie 4.3.** Même si des scénarios types peuvent être envisagés, les distances de sécurité associées doivent être évaluées au cas par cas.

Il convient donc de se référer aux éléments d'études de sécurité, si elles existent, spécifiques à un ouvrage donné, pour évaluer les distances d'effet associées à cet ouvrage. Quand les études de sécurité existent, elles précisent s'il existe des points singuliers (présence d'une carrière souterraine, risques de glissement de terrain, risque sismique, etc.).

4.1 Des mesures préventives génériques

Les caractéristiques techniques des ouvrages répondent aux conditions et exigences définies par le règlement de sécurité des pipelines à hydrocarbures liquides, garantissant ainsi leur sûreté intrinsèque.

Les conditions opératoires d'exploitation, de surveillance et de maintenance mises en œuvre par l'exploitant visent à prévenir les risques inhérents à de tels ouvrages et le développement d'une communication appropriée auprès des riverains est de nature à les réduire.

4.2 Les risques génériques

Le risque générique majorant retenu est celui d'une agression externe qui pourrait conduire à une fuite.

Les scénarios qui doivent être envisagés en application de l'arrêté du 4 août 2006 sont des brèches de 12 mm, 70 mm et la rupture complète de l'ouvrage, chacun conduisant à la détermination de trois zones de danger (contrairement à l'intuition première, il se pourrait que le scénario de brèche de 70 mm ait des conséquences plus graves que celui de rupture complète). Comme pour le transport de gaz combustible, les scénarios de brèche de 70 mm et de rupture complète d'un pipeline peuvent être écartés lorsqu'il existe une barrière physique de nature à s'opposer à une agression extérieure.

4.3 Distances d'effets génériques relatives au scénario d'accident de fuite réduite (12 mm)

Pour le scénario de fuite réduite (diamètre 12 mm) notamment applicable lorsque la canalisation est protégée (c'est-à-dire lorsqu'il existe une barrière physique de nature à s'opposer à une agression extérieure et que le déplacement des personnes n'est pas entravé), les études menées convergent vers des distances d'effets génériques valables quel que soit l'hydrocarbure liquide transporté et les caractéristiques de la canalisation (PMS, DN et profil). Le tableau ci-après définit ces distances d'effets de part et d'autre de l'axe de la canalisation considérée :

Famille de produit	Distance ELS	Distance PEL	Distance IRE
Tous : naphta, essence, gazole, fuel domestique, kérosène, pétrole	10 m	15 m	20 m

Toutefois des études de sécurité affinées peuvent amener dans certains cas particuliers à considérer des distances de sécurité encore inférieures à celles indiquées ci-dessus.

5- Les risques associés aux canalisations de transport de produits chimiques

Les risques associés aux canalisations dédiées au transport de produits chimiques ne sont pas susceptibles d'une approche générique. Le niveau d'information actuel de la DRIRE est égal à celui des canalisations de transport d'hydrocarbures hormis pour les données mentionnées en partie 4.3 qui leur sont propres.

Annexe 2 :
Fiche d'information relative aux risques présentés
par les canalisations de transport de matière dangereuses
intéressant la commune de LA FRETTE-SUR-SEINE

1. Les différentes canalisations de transport intéressant la commune de LA FRETTE-SUR-SEINE

La commune de LA FRETTE-SUR-SEINE est concernée par plusieurs canalisations sous pression de transport de matières dangereuses, réglementée par l'arrêté du 04/08/2006 (NOR: INDI0608092A) du ministre d'Etat, ministre de l'intérieur et de l'aménagement du territoire, du ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer et du ministre délégué à l'industrie. Il s'agit de canalisations de transport d'hydrocarbures exploitées par la société TRAPIL.

Le tracé approché (bande de 200m contenant le tracé de la canalisation) est donné sur la carte ci-après. Pour toute information complémentaire, il conviendra de se rapprocher directement de l'exploitant dont les coordonnées sont indiquées ci-dessous.

2. Les canalisations de transport d'hydrocarbures

Deux canalisations de 10'' et 12'' exploitées par TRAPIL impactent la commune de LA FRETTE-SUR-SEINE. Les éléments d'information fournis par ce transporteur à travers le document « Evaluation des zones de risque » daté du 6 mai 2008 indique les zones de dangers de référence à retenir pour les accidents majorants redoutés. Le tableau ci-dessous définit l'emprise des zones de dangers à retenir pour le scénario de référence de brèche 70 mm :

Distance ELS	Distance PEL	Distance IRE
180 m	235 m	300 m

Toutefois, il y a lieu de préciser, comme indiqué dans la partie 4.3 de l'annexe 1, que des distances d'effets génériques moindre peuvent être appliquées pour le scénario de fuite réduite lorsque, par exemple, la canalisation considérée bénéficie d'une protection mécanique et que le déplacement des personnes n'est pas entravé. Le tableau ci-après définit ces distances d'effets à maxima de part et d'autre de l'axe de la canalisation considérée :

Distance ELS	Distance PEL	Distance IRE
10 m	15 m	20 m

Pour plus d'information et notamment connaître précisément le tracé des canalisations exploitées ou encore les zones bénéficiant de mesures compensatoires susceptibles de réduire les zones de danger, il convient de se rapprocher directement du transporteur :

TRAPIL
7-9 rue des Frères Morane
75738 PARIS CEDEX 15
(tél. : 01-55-76-80-00)

3. Précautions d'utilisation des distances d'effets susmentionnées

Les distances d'effets mentionnées ci-dessus sont susceptibles d'être modifiées (à la hausse ou à la baisse) par l'étude de sécurité en certains points singuliers identifiés le long du tracé de la canalisation, pour lesquels une analyse de risques plus détaillée (vitesse d'éloignement, possibilités de mise à l'abri, spécificités du tronçon, ...) sera alors nécessaire, en particulier pour les tronçons aériens, pour les zones à risques de mouvement de terrain ou d'érosion, et dans les cas suivants :

- présence, en zone urbanisée, à proximité de la canalisation, d'obstacles significatifs au déplacement des personnes exposées tels qu'une voie à grande circulation, un cours d'eau ou une falaise parallèles à la canalisation ;
- présence ou projet de construction, à proximité de la canalisation, d'un établissement réputé recevoir des personnes à mobilité réduite ou nulle, tel qu'un hôpital, une crèche, une maison de retraite, une tribune de stade.



CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES SOUS PRESSION
 Commune de LA FRETTE-SUR-SEINE (95)