



Liberté - Égalité - Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES  
ET DE L'INDUSTRIE

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE  
L'ÉQUIPEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER

DIRECTION GÉNÉRALE DES ENTREPRISES  
DIRECTION DE L'ACTION RÉGIONALE,  
DE LA QUALITÉ ET DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'URBANISME,  
DE L'HABITAT ET DE LA CONSTRUCTION

BSEI N° 06-254

PARIS, le 4 août 2006

La directrice de l'action régionale, de la qualité et de la sécurité  
industrielle

Le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction

à

Madame et Messieurs les préfets de région  
Mesdames et Messieurs les directeurs régionaux de l'industrie, de la  
recherche et de l'environnement  
Mesdames et Messieurs les directeurs régionaux de l'équipement

Mesdames et Messieurs les préfets de département  
Mesdames et Messieurs les directeurs départementaux de l'équipement

**Objet :** Circulaire relative au porter à connaissance à fournir dans le cadre de l'établissement des documents d'urbanisme en matière de canalisations de transport de matières dangereuses (gaz combustibles, hydrocarbures liquides ou liquéfiés, produits chimiques).

L'article L. 121-2 du code de l'urbanisme fait obligation aux préfets de *porter à la connaissance des communes ou de leurs groupements* les informations nécessaires à l'exercice de leurs compétences en matière d'urbanisme, et de fournir, notamment, *toutes les études techniques dont dispose l'Etat en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement.*

Le porter à connaissance que vous devez adresser aux communes ou à leurs groupements compétents, lors de l'élaboration ou de la révision des schémas de cohérence territoriale (SCOT) et des plans locaux d'urbanisme (PLU), comprend non seulement un volet relatif à l'existence éventuelle de servitudes d'utilité publique, dont la pratique est bien établie, mais aussi un volet relatif à la présentation des risques technologiques qui existent sur les territoires concernés. Ce deuxième volet a rarement été mis en œuvre jusqu'à ce jour pour les canalisations de transport parce que l'obligation correspondante résulte d'une modification récente introduite à l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme ci-dessus mentionné par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, dite loi "SRU".

La mise en œuvre dans les documents d'urbanisme des servitudes d'utilité publique pour les canalisations de transport relève de dispositions législatives et réglementaires spécifiques aux différentes catégories de canalisations ; elles ne relèvent pas de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. Les dispositions liées à ces servitudes d'utilité publique sont rappelées à la fin de la présente circulaire et sont plus anciennes que celles relatives à la communication des études techniques sur les risques technologiques. L'objet des servitudes d'utilité publique est d'assurer la protection des canalisations en service vis-à-vis notamment des activités humaines exercées dans leur environnement proche. Il est aussi de permettre l'accès pour les actions de surveillance, d'entretien et de réparation des ouvrages. Ces servitudes portent sur des bandes ne dépassant jamais 20 m de part et d'autre des canalisations, ce qui n'est pas le cas des zones de dangers figurant dans les études techniques évoquées ci-après, et elles ne posent pas à notre connaissance de difficultés particulières d'application. Ce sujet n'est donc abordé que pour mémoire dans la présente circulaire.

En raison des risques potentiels qu'elles présentent, les canalisations de transport de matières dangereuses donnent lieu à la réalisation d'études de sécurité. Elles sont donc concernées par la procédure du porter à connaissance afin de permettre aux communes ou à leurs groupements d'exercer leurs compétences en matière d'urbanisme, en veillant à assurer le mieux possible la prévention de ces risques et la protection des personnes qui pourraient y être exposées.

L'objet de la présente circulaire est de définir les modalités de mise en œuvre du porter à connaissance relatif aux études de sécurité des canalisations de transport, selon le plan suivant :

- le cadre, législatif et réglementaire, dans lequel s'inscrit le porter à connaissance pour les canalisations de transport ;
- les modalités de collecte des études de sécurité et d'élaboration d'une synthèse de leur contenu utile en matière de contraintes pour tout projet d'aménagement ou de construction ;
- le contenu souhaitable du porter à connaissance en matière de risques potentiels ;
- les rôles respectifs des directions départementales de l'équipement (DDE) et des directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) dans cette procédure.

## 1 Le cadre législatif et réglementaire

### a) Le cadre législatif

Quatre articles (L. 121-1, L. 121-2, L. 122-1 et L. 123-1) du code de l'urbanisme définissent les actions que l'Etat doit conduire en matière de prévention des risques technologiques :

- article L. 121-1 : "Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme, (...) déterminent les conditions permettant d'assurer : (...)  
3° (...) la prévention (...) des risques technologiques (...)" ;
- article L. 121-2 : "(...) Le préfet porte à la connaissance des communes ou de leurs groupements compétents les informations nécessaires à l'exercice de leurs compétences en matière d'urbanisme. (...)  
Le préfet fournit notamment les études techniques dont dispose l'Etat en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement (...)" ;
- article L. 122-1 : "(...) ils (*les SCOT*) définissent notamment les objectifs relatifs (...) à la prévention des risques. (...)" ;
- article L. 123-1 : "les plans locaux d'urbanisme fixent les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L. 121-1 qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire".

En outre, l'article L. 2131-6 du code général des collectivités territoriales confère aux préfets le pouvoir de déférer au tribunal administratif, au titre du contrôle de légalité, les actes qu'ils estiment contraires à l'article L. 121-1 du code de l'urbanisme, notamment le SCOT, le PLU, le permis de construire, les autres autorisations d'utilisation du sol et le certificat d'urbanisme prévus aux 3° et 6° de l'article L. 2131-2 de ce même code.

### b) Le cadre réglementaire

Quatre articles (R. 121-1 et 2, R. 122-3 et R. 123-11b) du code de l'urbanisme définissent le rôle en matière de SCOT et de PLU, d'une part de l'Etat et, d'autre part des communes ou des groupements de communes compétents :

- article R. 121-1 : "Lorsqu'il reçoit la décision d'une commune, d'un établissement public de coopération intercommunale ou d'un syndicat mixte, d'élaborer ou de réviser un schéma de cohérence territoriale ou un plan local d'urbanisme, le préfet porte à la connaissance du maire ou du président de l'établissement public les dispositions particulières applicables au territoire concerné, notamment (...) les servitudes d'utilité publique ainsi que les projets d'intérêt général (...).  
Il fournit également les études techniques dont dispose l'Etat en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement (...)" ;
- article R. 121-2 : "Sous l'autorité du préfet, le service de l'Etat chargé de l'urbanisme dans le département assure la collecte des informations et la conservation des documents nécessaires à l'application des dispositions de l'article L. 121-2 et à l'association de l'Etat à l'élaboration des schémas de cohérence territoriale et des plans locaux d'urbanisme" ;

- article R. 122-3 : " Le document d'orientations générales (*du SCOT*), dans le respect des objectifs et des principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-1, précise : (...)  
4° Les objectifs relatifs, notamment : (...)  
e) A la prévention des risques ; (...)" ;
- article R. 123-11 : "(...) Les documents graphiques du règlement (*du PLU*) font en outre apparaître s'il y a lieu : (...)  
b) Les secteurs où (...) l'existence de (...) risques technologiques justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, (...)" .

## 2 Les études de sécurité

Pour ce qui concerne les canalisations de transport de matières dangereuses, l'Etat (DRIRE) dispose des études de sécurité qui analysent et exposent les risques que peuvent présenter les ouvrages et ceux qu'ils encourent du fait de leur environnement.

Ces études de sécurité sont obligatoires pour tous les ouvrages de transport de matières dangereuses, et quel que soit leur régime juridique :

- depuis mai 1990 pour les canalisations de transport d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés : application des articles 0.4, 1.1.1, 5.1 et 5.6 du règlement de sécurité annexé à l'arrêté du 21 avril 1989 ;
- depuis avril 1995 pour les canalisations de transport de gaz : obligation apportée par le décret n° 95-494 du 25 avril 1995 qui modifie l'article 5 du décret n° 85-1108 du 15 octobre 1985 relatif au régime des transports de gaz combustibles par canalisations, et étendue aux canalisations soumises au régime de l'autorisation préfectorale simplifiée (précédemment régime de la déclaration) par le décret n° 2003-944 du 3 octobre 2003 ;
- depuis juin 1995 pour les canalisations de transport de produits chimiques : obligation signalée par la circulaire aux préfets SDSI n° 83 du 23 juin 1995 pour toutes les canalisations de transport et notamment celles de produits chimiques.

Pour les ouvrages mis en service antérieurement, les études de sécurité ont été demandées par les DRIRE aux transporteurs ; si tel n'est pas le cas, elles devront l'être le plus rapidement possible, avec une obligation de fourniture de cette étude fixée au cas par cas dans un délai ne dépassant pas 3 ans. Une approche générique sous forme de tableau établi par le transporteur pour l'ensemble du territoire national pourra être utilisée pour évaluer les distances d'effets des phénomènes accidentels en fonction du diamètre des canalisations et de la pression maximale de service, notamment pour les réseaux étendus et de construction fortement normalisée tels que ceux de transport de gaz, et à condition de tenir compte des points singuliers liés à l'ouvrage et à son environnement.

Lorsque les études de sécurité ne sont pas encore disponibles lors de l'envoi d'un porter à connaissance initial, elles sont transmises ultérieurement, dès que les DRIRE les ont reçues, conformément à l'article R. 121-1 du code de l'urbanisme qui dispose : "(...) Au cours de l'établissement public tout élément nouveau". Dans l'attente des études de sécurité non encore disponibles, les distances d'effets qui figurent dans les plans de surveillance et d'intervention (PSI) peuvent être utilisées pour le porter à connaissance à condition d'avoir été validées conformément aux valeurs de référence indiquées au premier alinéa du § 3 ci-après.

Lorsqu'une canalisation de transport est renforcée par la mise en place de dispositions compensatoires décrites dans un guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'industrie, de nature à réduire de façon suffisante la probabilité d'occurrence du scénario de rupture complète de la canalisation, en général lié à une agression extérieure, il convient de retenir, pour la maîtrise de l'urbanisation, les zones de dangers correspondant au scénario de référence résiduel prévu par le guide professionnel reconnu relatif aux études de sécurité. Toutefois, le scénario de rupture complète de la canalisation devra rester la référence en ce qui concerne l'organisation des secours publics, et devra donc être pris en compte dans le plan de secours relatif au transport des matières dangereuses.

Sous réserve des dispositions en matière d'occupation du domaine public fixées par l'article 28 du décret n° 59-645 du 16 mai 1959 (canalisations de transport de produits pétroliers d'intérêt général) et par l'article 36 du décret n° 65-881 du 18 octobre 1965 (canalisations de transport de produits chimiques d'intérêt général), la question de la prise en charge des coûts des dispositions compensatoires est traitée au cas par cas, eu égard au principe d'antériorité, entre le transporteur et le porteur du projet d'aménagement ou de construction intéressé par la réduction des zones de dangers, le cas échéant avec le concours de la préfecture et des services de l'Etat concernés.

### **3 Le contenu du porter à connaissance en matière de risques potentiels liés aux canalisations de transport de matières dangereuses**

Le porter à connaissance s'appuie sur la définition des zones de dangers fixée par l'arrêté ministériel 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 : seuil réversible / irréversible pour les effets toxiques,  $3 \text{ kW/m}^2$  ou  $600 [(\text{kW/m}^2)^{4/3}] \cdot \text{s}$  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 : concentration létale CL 1 % pour les effets toxiques,  $5 \text{ kW/m}^2$  ou  $1000 [(\text{kW/m}^2)^{4/3}] \cdot \text{s}$  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 : concentration létale CL 5 % pour les effets toxiques,  $8 \text{ kW/m}^2$  ou  $1800 [(\text{kW/m}^2)^{4/3}] \cdot \text{s}$  pour les effets thermiques, 200 hPa ou mbar pour les effets de surpression .

Lorsque les études de sécurité et/ou les plans de surveillance et d'intervention (PSI) disponibles ont été basés sur des valeurs de référence différentes de celles indiquées ci-dessus, notamment sur le guide du Groupe d'étude de sécurité des industries pétrolières (GESIP) n° 96/08 du 3 décembre 1997, sur le guide GESIP n° 91/04 ou sur des documents professionnels antérieurs, les transporteurs concernés sont invités par la DRIRE à fournir dans les meilleurs délais une note de modélisation apportant les corrections nécessaires. Il est alors opportun d'attendre ces éléments nouveaux pour réaliser le porter à connaissance. Un porter à connaissance complémentaire sera réalisé le cas échéant dans les régions où un porter à connaissance établi antérieurement selon des valeurs de référence différentes de celles indiquées ci-avant mentionnerait des zones de dangers plus réduites que celles résultant de la nouvelle approche.

Le porter à connaissance que vous adresserez au maire ou au président de l'établissement public compétent doit attirer leur attention sur les risques potentiels que présente la canalisation afin de les inciter à la vigilance en matière de maîtrise de l'urbanisation dans la zone des dangers pour la vie humaine, de façon proportionnée à chacun des trois niveaux de dangers définis ci-avant (significatifs, graves, très graves). A cet effet, les maires déterminent, sous leur responsabilité, les secteurs appropriés dans lesquels sont justifiées des restrictions de construction ou d'installation, comme le prévoit l'article R. 123-11b susmentionné.

En particulier, si les maires envisagent de permettre réglementairement la réalisation de projets dans les zones des dangers significatifs, graves ou très graves pour la vie humaine, vous les inviterez à prendre a minima, 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 un éventuel changement de la catégorie d'emplacement de la canalisation (passage de la catégorie A à la catégorie B ou C, ou passage de la catégorie B à la catégorie C), en mettant en œuvre les dispositions compensatoires nécessaires, le cas échéant ;
- 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 1<sup>ère</sup> à la 3<sup>ème</sup> 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.

Vous les inviterez également à informer le transporteur lorsque l'interdiction mentionnée dans l'un des deux tirets ci-dessus empêche la réalisation d'un projet d'aménagement ou de construction jugé important par la collectivité concernée, afin qu'ils puissent ensemble rechercher la solution la mieux adaptée.

Par ailleurs, vous veillerez à la bonne application de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme à l'occasion de la délivrance des permis de construire, au regard notamment des indications mentionnées précédemment.

### **4 Les rôles respectifs de la DDE et de la DRIRE en matière de porter à connaissance**

Dans chaque département, préalablement à la préparation des premiers porters à connaissance portant sur les canalisations de transport ou intégrant cette catégorie d'installation, et en accord avec les dispositions

de la circulaire interministérielle du 27 juillet 2005 relative au rôle des services de l'équipement dans les domaines de la prévention des risques technologiques et naturels, vous veillerez à une bonne coordination de la DRIRE et de la DDE, ainsi que le cas échéant de la DRE. Les services chargés de la sécurité civile et de l'organisation des secours pourront également être associés. Dans ce cas, il conviendra de bien dissocier les discussions relatives à la maîtrise de l'urbanisation de celles relatives à l'organisation des secours, car les scénarios de référence à prendre en compte peuvent être différents comme cela est indiqué à l'avant-dernier alinéa du §2 ci-dessus.

Nous vous demandons à cette occasion d'établir un recensement le plus précis possible des canalisations de transport, une cartographie de leur tracé, ainsi qu'un état de la disponibilité effective des études de sécurité et des plans de surveillance et d'intervention qui leur sont associés.

Pour l'élaboration du porter à connaissance, vous établirez une note d'information et de recommandations s'appuyant sur les indications données au § 3 ci-dessus, à laquelle vous joindrez, le cas échéant après remises en forme nécessaires, les documents réunis par la DDE et la DRIRE selon la répartition des rôles suivante :

**a) La DDE**

La DDE (service chargé de l'urbanisme) est chargée d'assurer la collecte des informations et la conservation des documents nécessaires à l'élaboration, la révision et la mise à jour des documents d'urbanisme.

Ces informations concernent notamment les servitudes d'utilité publique ou d'intérêt général et les projets d'intérêt général. Elles sont demandées directement par la DDE aux transporteurs si elle n'en dispose pas déjà, à l'exception de celles qui lui sont communiquées par la DRIRE comme précisé au § b) ci-après.

**b) La DRIRE**

La DRIRE communique à la DDE (service chargé de l'urbanisme) :

- les éléments issus des études de sécurité des canalisations de transport (quel que soit leur régime juridique) relatifs à la maîtrise de l'urbanisation, sous une forme la plus directement exploitable pour l'établissement du document d'urbanisme ; un document d'urbanisme doit prendre en compte une canalisation de transport dès lors qu'il porte sur un territoire couvert, en tout ou partie, par la zone des dangers significatifs pour la vie humaine relative à cette canalisation ;
- les éventuelles contraintes associées aux canalisations de transport (notamment celles liées aux modifications de catégories d'emplacement susceptibles d'être apportées par un changement de l'occupation du sol à proximité des canalisations en service) et la cartographie de ces contraintes.

Lorsqu'il s'agit de canalisations de transport posées avant 1990 pour les canalisations d'hydrocarbures, ou avant 1995 pour les canalisations de gaz ou de produits chimiques, et pour lesquelles les études de sécurité ne sont pas encore établies, il appartient aux transporteurs de communiquer à la DRIRE selon les modalités indiquées aux §2 et 3 ci-dessus les distances d'effets liées à ces ouvrages qui sont en tout état de cause nécessaires à l'établissement des plans de surveillance et d'intervention ; la DRIRE les communiquera sans délai à la DDE.

\* \* \* \*

Il est rappelé que la notion de servitudes d'utilité publique et la notion de risques sont de portées différentes.

Les servitudes d'utilité publique relatives aux canalisations de transport de matières dangereuses sont ou ont été instituées en application des lois et décrets suivants :

- pour le gaz : l'article 12 de la loi du 15 juin 1906 modifiée, l'article 35 de la loi n° 46-628 du 8 avril 1946 modifiée et le décret n° 70-492 du 11 juin 1970 modifié ;
- pour les hydrocarbures liquides ou liquéfiés : l'article 11 de la loi n° 58-336 du 29 mars 1958 modifiée et le décret n° 59-645 du 16 mai 1959 modifié d'une part, la loi n° 49-1060 du 2 août 1949 modifiée et le décret n° 50-836 du 8 juillet 1950 modifié d'autre part ;
- pour les produits chimiques : les articles 2 à 4 de la loi n° 65-498 du 29 juin 1965 modifiée et le décret n° 65-881 du 18 octobre 1965 modifié.

Leur annexion aux documents d'urbanisme est prévue par les articles L. 126-1 et R. 126-1 et suivants du code de l'urbanisme, conformément à l'annexe de l'article R. 126-1 : II A a) électricité et gaz, II A c) hydrocarbures, II C a) produits chimiques.

Elles concernent exclusivement des canalisations soumises à un régime juridique relevant du droit administratif (intérêt général ou utilité publique). Il est à noter que même lorsqu'elles résultent de conventions amiables, sur tout ou partie de leur tracé, les servitudes sont considérées comme étant d'utilité publique si la canalisation a été déclarée d'intérêt général ou d'utilité publique (cf. décret n° 67-886 du 7 octobre 1967 pour les canalisations de transport de gaz, et la jurisprudence pour les autres canalisations de transport). Elles doivent donc systématiquement être annexées aux PLU, sans qu'il soit nécessaire de recourir aux formalités légales d'institution des servitudes.

Les canalisations privées relevant quant à elles du droit commun, leurs servitudes ne doivent pas figurer dans la rubrique des servitudes d'utilité publique des PLU, sous peine de nullité. En revanche, les dispositions relatives à la prise en compte des risques présentés par ces canalisations doivent figurer dans les porters à connaissance au même titre que pour celles relevant de l'intérêt général ou de l'utilité publique.

\* \* \* \*

La circulaire n° 73-108 du 12 juin 1973 modifiée (n° 78-40 du 2 mars 1978) du ministère chargé de l'équipement est abrogée.

La présente circulaire sera publiée au Bulletin officiel du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie et au Bulletin officiel du ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer.

Nous vous demandons de nous faire part, sous les présents timbres, de toute difficulté que présenterait l'application de la présente circulaire.

**La directrice de l'action régionale,  
de la qualité et de la  
sécurité industrielle,**

(signé)

**Nathalie HOMOBONO**

**Le directeur général  
de l'urbanisme, de l'habitat  
et de la construction,**

(signé)

**Alain LECOMTE**

## TABLEAU DE SYNTHESE DES DISTANCES D'EFFETS

Le tableau suivant présente les distances en mètres correspondant aux seuils de :

- 1800 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s, correspondant aux Effets Létaux Significatifs (ELS),
- 1000 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s, correspondant aux Premiers Effets Létaux (PEL) et
- 600 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s, correspondant aux Effets IRréversibles (IRE),

pour la rupture complète d'une canalisation de transport de gaz naturel suivie de l'inflammation du rejet.

Ø canalisation (DN en mm)	40			67.7			80		
	ELS	PEL	IRE	ELS	PEL	IRE	ELS	PEL	IRE
80	5	10	10	5	10	15	5	10	20
100	5	10	15	10	15	25	10	15	25
125	10	15	25	15	25	30	15	25	40
150	15	20	30	20	30	45	25	35	50
200	20	35	50	35	55	70	40	60	80
250	35	50	70	50	75	100	55	85	110
300	45	70	95	65	95	125	75	105	140
400	75	105	140	100	145	185	110	160	200
450	85	125	160	120	165	205	135	185	235
500	100	145	180	140	195	245	155	210	265
600	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 de service, inflammation immédiate du rejet de gaz.

Le tableau suivant présente les distances en mètres correspondant aux seuils de :

- 1800 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s, correspondant aux Effets Létaux Significatifs (ELS),
- 1000 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s, correspondant aux Premiers Effets Létaux (PEL) et
- 600 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s, correspondant aux Effets IRréversibles (IRE),

pour le scénario de référence réduit (petite brèche – 12 mm) : perforation sur une canalisation de transport de gaz naturel suivie de l'inflammation du rejet avec les mêmes hypothèses de calcul que ci-dessus.

Seuils des effets thermiques	PMS (bar)		
	40	67.7	80
Effets Létaux Significatifs (ELS) avec protections complémentaires	2	3	3
Premiers effets létaux (PEL) avec protections complémentaires	3	4	4
Effets irréversibles (IRE) avec protections complémentaires	4	5	5

**Nota :** les largeurs de la demie bande de servitude autour des canalisations existantes sont les suivantes :

- pour Gaz de France : 2 m pour les canalisations de DN 80 et 100 mm, 3 m jusqu'au DN 250 mm, 4 m jusqu'au DN 450 mm et 5 m à partir du DN 500 mm ;
- pour TIGF : depuis 1994, 3 m pour les DN inférieurs à 600 mm, 5 m à partir du DN 600 mm (avant 1994, la largeur de la demie bande était de 2 m, sauf rares exceptions où elle pouvait atteindre 4 m)