

Réunion

Installations classées / Canalisations de transport

DRIRE Nord - Pas de Calais

Mardi 26 juin 2007

1^{ère} Partie

Canalisations de Transport de Matières Dangereuses

Réforme des textes applicables aux canalisations de transport

Orientations retenues :

- Moderniser et simplifier les lois, décrets et arrêtés relatifs aux procédures et à la sécurité (8 lois, 9 décrets, 3 arrêtés)
- Harmoniser les règles applicables aux 3 fluides : gaz naturel, produits pétroliers, produits chimiques
- Prendre en compte le vieillissement des ouvrages (moyenne d'âge : 32 ans en 2007)
- Prendre en compte le développement de l'urbanisation dans leur voisinage
- Assurer la meilleure cohérence possible entre les départements ministériels concernés par les questions d'environnement, de sécurité industrielle et de transport

Les premières actions menées (court terme)

➤ Élaboration d'un **arrêté unique dit « multifluide »** sur la sécurité des canalisations de transport

↓ cet **arrêté** a été signé le 4 août 2006 (industrie + intérieur + équipement), et publié le 15 septembre 2006 (date d'application effective)

➤ Rédaction d'une **circulaire sur les porters à connaissance destinée aux préfets, aux DRIRE et aux DDE**

↓ cette **circulaire** a été également signée le 4 août 2006 (industrie + équipement) et diffusée, et publiée aux BO du Minefi et de l'Équipement

L'histoire des règlements de sécurité des Canalisations de Transport

Règlements de sécurité Canalisations de Transport	Gaz	Hydrocarbures	Produits chimiques
Anciens non applicables *	Arrêté du 9 septembre 1957	Arrêté du 1^{er} octobre 1959	A défaut de régl., ont souvent été appliqués le 11/5/70 et le 13/10/61
Partiellement en vigueur jusqu'au 15 septembre 2009	Arrêté du 11 mai 1970	Arrêté du 21 avril 1989	Arrêté du 6 décembre 1982 (1)
Nouveau règlement de sécurité	Arrêté multiluide du 4 août 2006, publié le 15 septembre 2006 + normes NF EN 1594 (gaz) et NF EN 14161 (autres produits) + 14 guides professionnels		

* Les installations anciennes et/ou très courtes ont parfois aussi été réglementées par des arrêtés ICPE (1) cet arrêté reste totalement en vigueur pour les réseaux de chaleur (vapeur et eau surchauffée)

Dispositions principales de l'arrêté multifluide

Règles de conception et de construction (art. 7)

- **Prise en compte des sollicitations auxquelles la canalisation sera exposée** : pression intérieure, charge, chocs, vibrations
- **Prise en compte des mode de défaillance redoutés** : rupture fragile, fluage, instabilité plastique, fissuration par fatigue
- **Choix du matériau et calcul de l'épaisseur nécessaire** : définition de valeurs maximales pour les ratios contrainte maximale / limite d'élasticité et contrainte maximale / résistance à la traction
- **Règles relatives au soudage et à son contrôle** : qualification des soudeurs et des modes opératoires de soudage (MOS et QMOS), contrôle des soudures
- **Mode et précautions de pose** : qualité du revêtement, profondeur d'enfouissement > 1m, grillage avertisseur, protection cathodique et électrique,...

Dispositions principales de l'arrêté multifluide

Obligation de surveillance en service (art. 13)

- **Le principe** : sur une période maximale de 10 ans, examen de la totalité des tronçons de la canalisation, en utilisant les outils et méthodes adaptés
- **Les techniques** : réépreuve périodique, inspection intérieure par râcleurs instrumentés (électromagnétiques, ultrasonores ou acoustiques), mesures d'épaisseur par l'externe, examens visuels
- **Le retour d'expérience** : les programmes (teneur et fréquence) sont adaptés à l'expérience acquise, grâce au relevé systématique des incidents survenus (REX propre à l'opérateur, et REX collectifs tels que EGIG et CONCAWE)
- **Les référentiels de bonnes pratiques** : un guide professionnel (en cours de révision) recense les méthodes de surveillance et propose les méthodes de maintenance et de réparation adaptées aux différentes situations
- **Le délai** : urgence signalée pour les canalisations HC et PC dont l'échéance de réépreuve selon les anciens textes serait atteinte

Dispositions principales de l'arrêté multifluide

Prise en compte de l'environnement

- **Pour les canalisations nouvelles (art. 7 et 8) :** 3 catégories d'emplacement selon le caractère rural (A), péri-urbain (B) ou urbain (C) de l'environnement, associées à des exigences croissantes (ratio contrainte maximale / limite d'élasticité limité à 0,73 ; 0,6 ou 0,4) ; le tracé de l'ouvrage doit en outre être tel qu'il n'y ait ni ERP ni IGH dans la zone des effets létaux
- **Pour les canalisations en service (art. 19) :** les canalisations construites selon les anciens règlements feront l'objet d'un programme étalé sur 6 à 12 ans pour renforcer le niveau de sécurité de chacun des tronçons situés en zone jugée sensible en raison de la densité d'urbanisation
- **En plus, en cas d'évolution nouvelle de l'environnement (art. 14) :** si la densité de l'urbanisation augmente jusqu'à entraîner un changement de catégorie d'emplacement, le niveau de sécurité doit à nouveau être renforcé dans un délai maximal de 2 à 3 ans selon la complexité du renforcement

Dispositions principales de l'arrêté multifluide

Exemple de calcul d'épaisseur de tube

On prévoit d'utiliser un acier P265 GH ($R_{p0,2} = 265$ MPa) pour construire une canalisation de transport de gaz ayant les caractéristiques suivantes :

☐ $D_{\text{ext}} = 200$ mm

☐ $P_c = 70$ bar (= 7 MPa)

☐ Catégorie d'emplacement : C (urbain dense) \Rightarrow coef. de sécurité 0,4

La contrainte transversale à ne pas dépasser est :

$\tau = 0,4 \cdot R_{p0,2} = 106$ MPa (formule sans prise en compte du coefficient de soudure)

L'épaisseur minimale nécessaire (à laquelle on devra ajouter la tolérance de construction et la marge éventuelle de corrosion) est, selon l'équation de Lamé :

$e = P_c \cdot D_{\text{ext}} / 2 \cdot \tau = 6,6$ mm (contre 4,4 mm en cat. B ou 3,6 mm en cat. A)

Circulaire du 4 août 2006

Porters à connaissance

↘ Objet

- ↘ respecter l'obligation faite aux préfets par l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme de porter à la connaissance des maires les risques naturels et technologiques présents sur leur commune

↘ Principe pour les préfets

- ↘ inviter les maires à interdire la construction ou l'extension d'ERP et d'IGH de plus de 300 personnes dans la zone des premiers effets létaux, de plus de 100 personnes dans la zone des effets létaux significatifs

↘ Modalités pour les transporteurs

- ↘ réaliser ou mettre à jour les études de sécurité et les fournir à l'État pour que les préfets, avec l'appui des DRIRE et des DDE, puissent effectuer le porter à connaissance

Modalités d'application de la Circulaire du 4 août 2006

↘ Premier cas : une étude de sécurité est disponible, même ancienne

↓ sous réserve de correction pour prendre en compte l'arrêté Medad du 29/9/2005 (seuils d'effets) et la brèche 12 mm, un premier PAC peut être effectué, annonçant de possibles ajustements d'ici septembre 2009, date ultime de fourniture des études de sécurité mises à jour

↘ Deuxième cas : aucune étude de sécurité n'est disponible

↓ les maires concernés sont informés par le préfet de l'action en cours visant l'obtention d'une étude de sécurité à jour au plus tard en septembre 2009 ; dans l'attente ils sont invités à la vigilance, et à consulter la DRIRE en cas de projet d'ERP > 100 pers. ou IGH à proximité de la canalisation existante

Cohérence

Canalisations de transport / Installations classées

- **L'arrêté multifluide et la circulaire PAC ont été mis en cohérence avec les pratiques du Medd**
 - ↓ référence aux seuils d'effets fixés par [l'arrêté Medd](#) du 29/9/2005
 - ↓ matrice probabilité / gravité d'aide à l'analyse de la criticité
 - ↓ comptage des personnes exposées
 - ↓ analyse probabiliste adaptée au cas des longs linéaires
- **la circulaire du 14 mai 2007 précise les dispositions applicables en cas de superposition ou d'interface**
- **l'organisation nouvelle de l'État est de nature à renforcer encore la cohérence (les missions de contrôle de la sécurité industrielle relèvent désormais du Medad)**

Spécificités justifiant des écarts de traitement

Canalisations de transport / Installations classées

- **les canalisations de transport sont enterrées** sur la quasi-totalité de leur parcours, à l'inverse des tuyauteries d'usine
- **elles sont soumises à des contraintes externes différentes de celles liées à un contexte industriel**, ce qui se traduit par des causes et probabilités d'incidents et accidents différentes, malgré des typologies de défaillances comparables
- **les fluides transportés sont en général aux normes commerciales** et peu sujets à des écarts de composition, de P et de t°C
- **les données REX collectives sont riches et aisément exploitables**
- **les scénarios de référence et tableaux génériques de distances d'effets sont justifiés par le REX** et par la forte standardisation des ouvrages (tubes et accessoires) et de leur mode de construction (soudage, revêtement, protection cathodique)

Approche probabiliste

Essai de quantification

- **Canalisations de transport : les données européennes et celles des grands transporteurs sur les 35 dernières années permettent un chiffrage. Par exemple, pour le groupe GDF qui représente 63% des réseaux de transport, les fréquences sont les suivantes :**
 - fuites de petite taille (< 12 mm) : $2,4 \cdot 10^{-7}$ par m et par an
 - fuites de taille supérieure et ruptures : $1,4 \cdot 10^{-7}$ par m et par an
 - ruptures enflammées : 9 % ($DN \leq 400$ mm) ou 30 % ($DN > 400$ mm) des ruptures
- **Tuyauteries d'usines : les données par entreprise ou par groupe industriel sont moins aisément exploitables, compte tenu notamment du caractère plus hétérogène des installations. Il existe des évaluations fournies par certains organismes experts européens :**
 - TNO - Purple Book (NL) : $5 \cdot 10^{-6}$ ($DN < 75$ mm) à $5 \cdot 10^{-7}$ ($DN > 150$ mm) par m et par an pour une fuite limitée, et $1 \cdot 10^{-6}$ ($DN < 75$ mm) à $1 \cdot 10^{-7}$ ($DN > 150$ mm) par m et par an pour la rupture totale (données applicables à des canalisations non exposées à des contraintes sévères (vibrations, corrosion, cycles,...))
 - HSE (UK) : $F(d) = 4 \cdot 10^{-5} (1 + 800 DN^{-1,5}) \cdot d^{-0,6} + 5 \cdot 10^{-6}$ par m et par an

Comparaison des seuils de dangers MEDD (arrêté du 29/9/2005) et GESIP (guide 96/08)

Nature des effets		Seuils de dangers		
		Dangers significatifs pour la vie humaine <i>effets irréversibles</i>	Dangers graves pour la vie humaine <i>premiers effets létaux</i>	Dangers très graves pour la vie humaine <i>effets létaux significatifs</i>
Effets toxiques	Valeurs MEDD	SEI	SEL CL 1%	SEL CL 5%
	Valeurs GESIP	SES	CL 1%	-
Effets de surpression	Valeurs MEDD	50 hPa	140 hPa	200 hPa
	Valeurs GESIP	50 hPa	170 hPa et 700 hPa	-
Effets thermiques	Valeurs MEDD	3 kW/m ² ou 600 ([kW/m ²] ^{4/3}).s	5 kW/m ² ou 1000 ([kW/m ²] ^{4/3}).s	8 kW/m² ou 1800 ([kW/m²]^{4/3}).s
	Valeurs GESIP	9,5 kW/m ² ⁽¹⁾ ou 400 ([kW/m ²] ^{4/3}).s	13 kW/m² ou 1800 ([kW/m²]^{4/3}).s	-

SEI : seuil des effets irréversibles

SES : seuil des effets significatifs (même définition que SEI)

SEL : seuil des effets létaux – CL : concentration létale

⁽¹⁾ 3 kW/m² pour la limite d'approche du public dans le PSI



Valeur des seuils de dangers à retenir à l'avenir (valeurs MEDD - arrêté du 29/9/2005)

Nature des effets	Seuils de dangers		
	Dangers significatifs pour la vie humaine <i>effets irréversibles</i>	Dangers graves pour la vie humaine <i>premiers effets létaux</i>	Dangers très graves pour la vie humaine <i>effets létaux significatifs</i>
Effets toxiques	SEI	SEL CL 1%	SEL CL 5%
Effets de surpression	50 hPa	140 hPa	200 hPa
Effets thermiques	3 kW/m² ou 600 ([kW/m²]^{4/3}).s	5 kW/m² ou 1000 ([kW/m²]^{4/3}).s	8 kW/m² ou 1800 ([kW/m²]^{4/3}).s
Applications avec scénario de rupture complète (déterministe)	Pour la détermination des zones d'emplacement		
	Pour la détermination des périmètres de sécurité civile dans le PSI		
Application avec scénario majorant éventuellement moindre (probabiliste)	Pour la réalisation des « porters à connaissance », le cas échéant après mise en œuvre de mesures compensatoires		
	Information du transporteur par le maire	Interdiction d'ERP supérieur à 300 personnes	Interdiction d'ERP supérieur à 100 personnes

SEI : seuil des effets irréversibles

SEL : seuil des effets létaux - CL : concentration létale

2^{ème} Partie

Circulaire du 14 mai 2007 Superpositions et Interfaces ICPE / CT

Circulaire du 14 mai 2007

Le champ :

Superpositions et Interfaces réglementaires entre canalisations de transport et tuyauteries d'installations classées

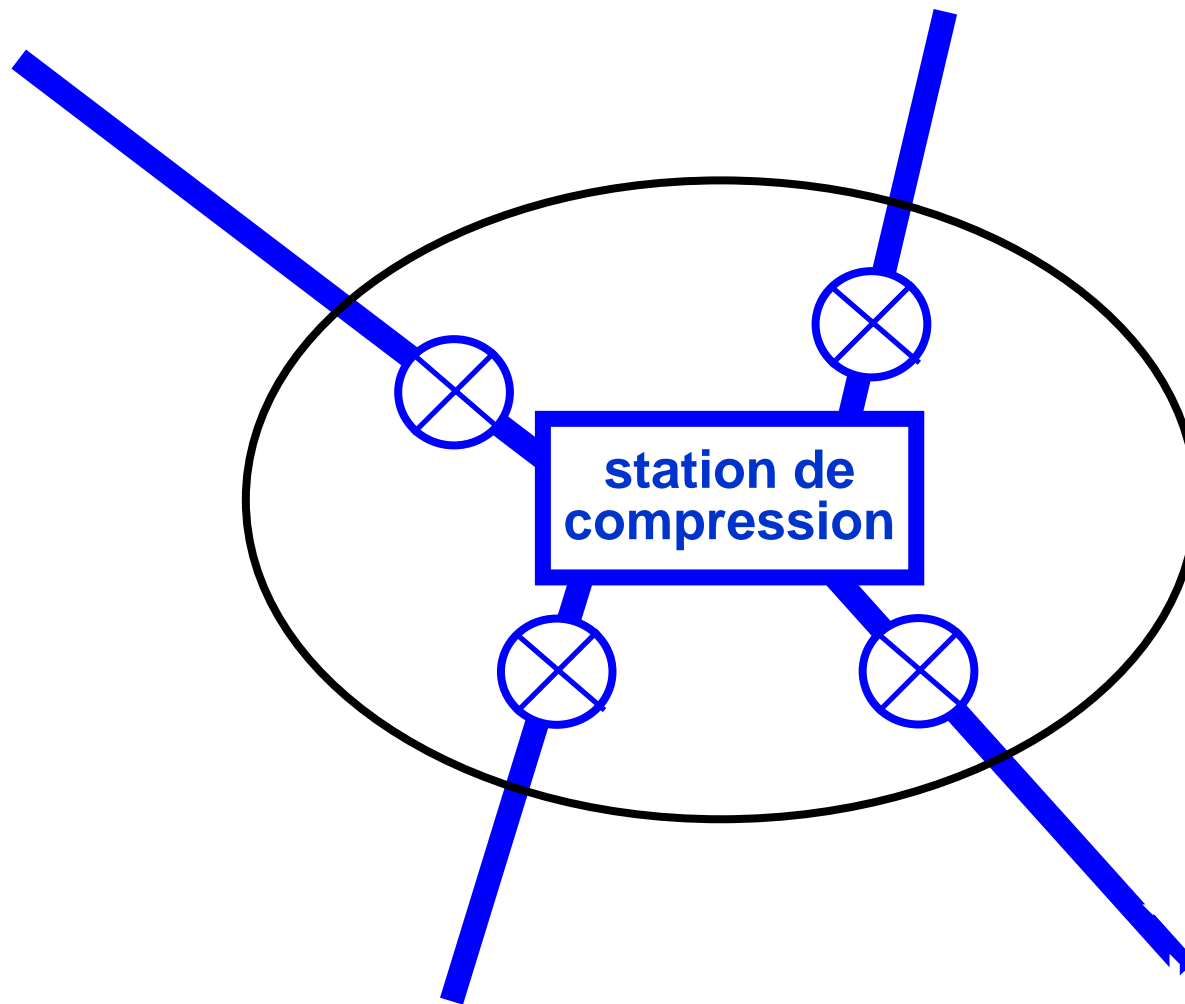
Les objectifs :

Préciser pour les DRIRE et pour les entreprises (opérateurs de canalisations de transport et ICPE) les modalités d'application de la réglementation :

- **Superpositions** : gérer le plus simplement et le plus efficacement possible l'application conjointe des réglementations industrie-énergie-sécurité industrielle (notamment le décret gaz du 15 octobre 1985) et environnement (ICPE) aux mêmes installations
- **Interfaces** : définir précisément les points d'interface, la répartition des rôles et responsabilités entre opérateurs distincts, et réglementer de manière cohérente et simple

Circulaire du 14 mai 2007

Superpositions réglementaires



Ouvrage de transport

Procédure selon le fluide

Étude de sécurité

Instruction

Arrêté préfectoral, le cas échéant

PSI

Installation classée

Autorisation après EP

Étude de danger (peut valoir étude de sécurité)

Instruction

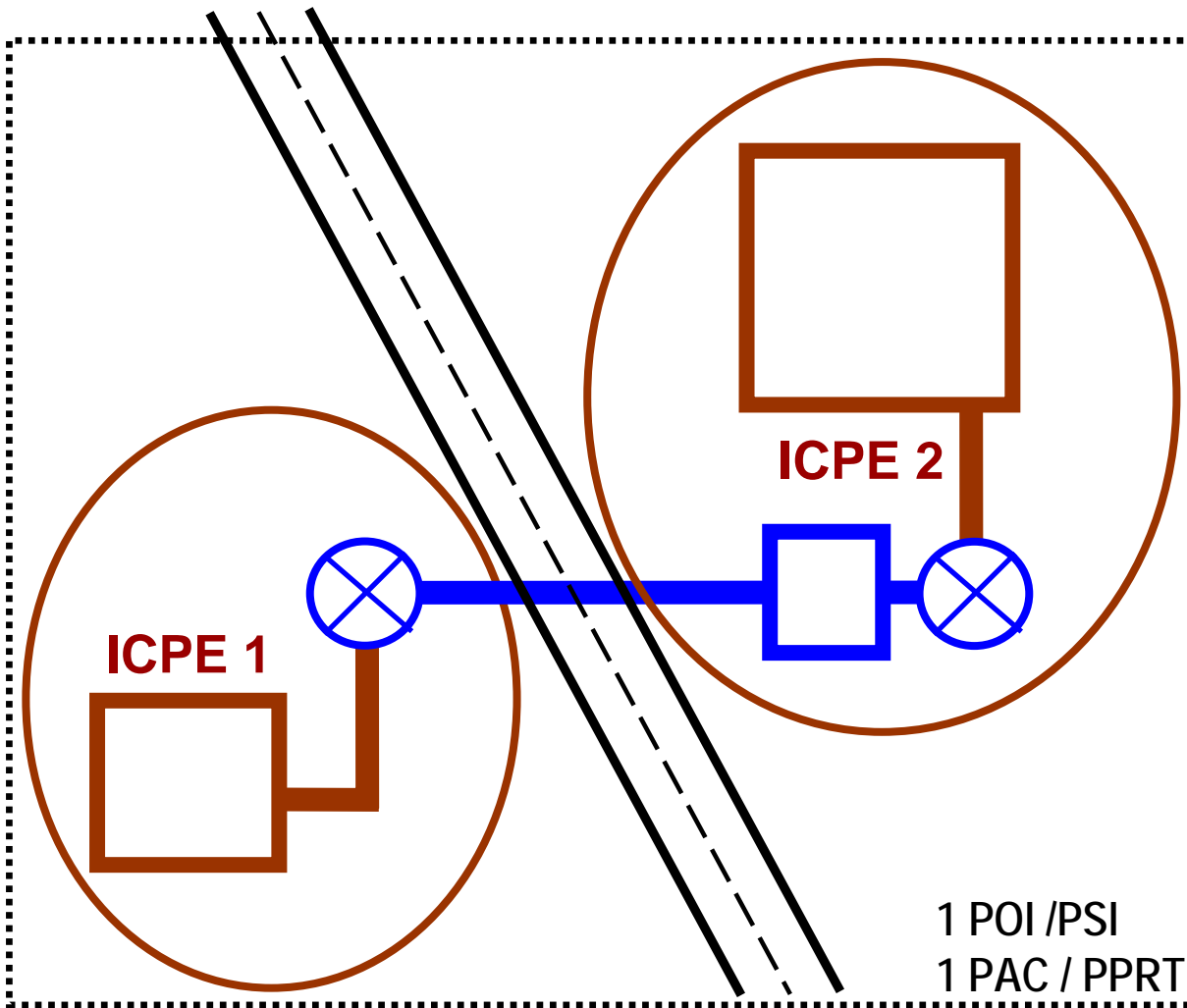
Arrêté préfectoral (peut être unique)

POI (peut valoir PSI)

Porter à connaissance unique

Circulaire du 14 mai 2007

Interfaces réglementaires



Ouvrage de transport

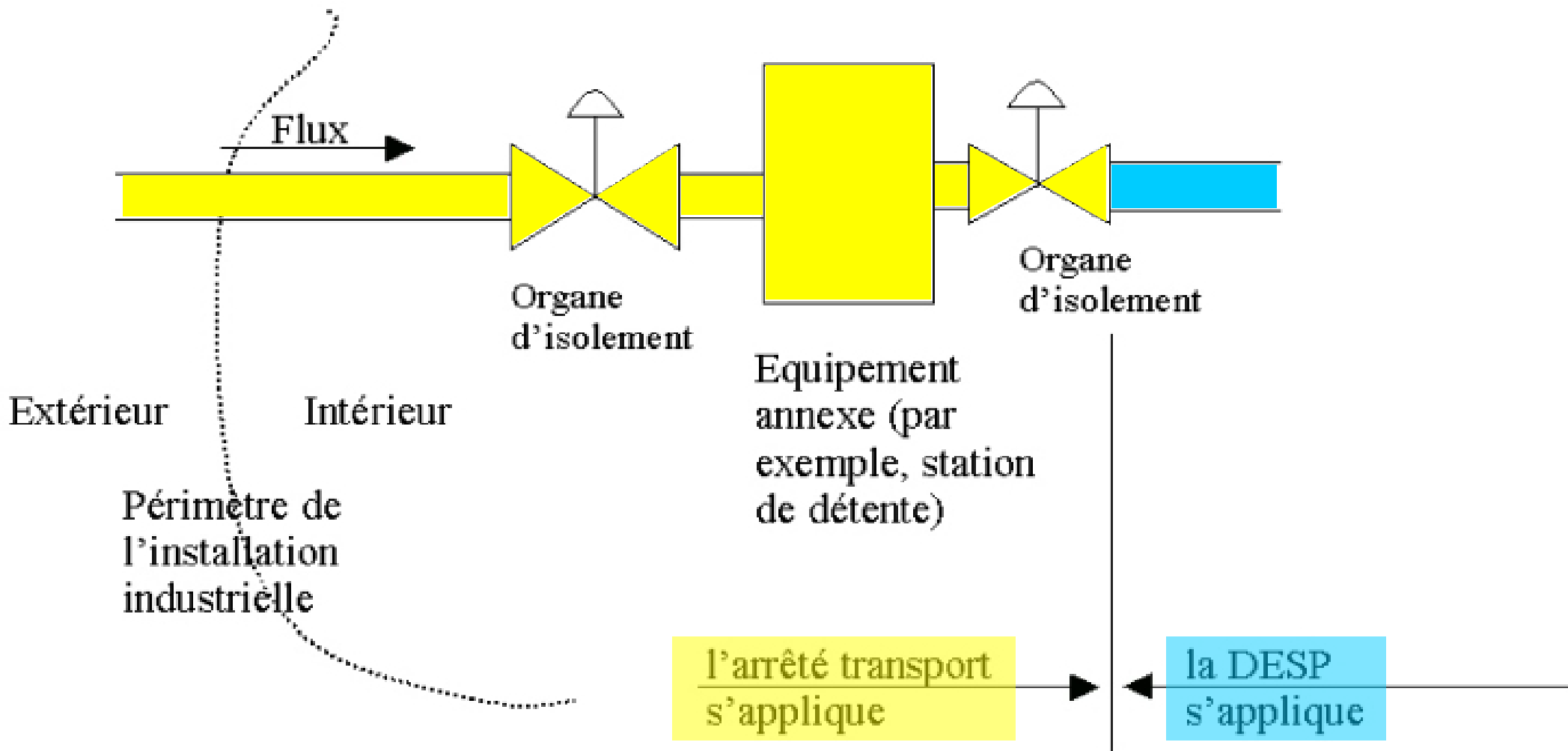
Procédure selon le fluide (étude de sécurité, actes administratifs, servitudes, PSI, porter à connaissance...)

Installations classées

Autorisation après EP, avec référence dans l'arrêté préfectoral à convention entre ICPE('s) et opérateur CT

En outre, si l'ouvrage transport est considéré comme connexe d'1 ICPE : l'étude de danger peut valoir étude de sécurité, le POI peut valoir PSI, le PPRT ou le PAC prend en compte l'ensemble ICPE + CT

Frontière entre la réglementation Transport et la directive ESP



Frontière entre les réglementations Transport et Distribution

