



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

---

## DOSSIER

---

—

### Plan de modernisation des canalisations de transport et de vieillissement des installations industrielles

—

10 septembre 2009

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

## LES CANALISATIONS DE TRANSPORT

- **Un mode de transport sûr et respectueux de l'environnement**

Le réseau français de canalisations de transport mesure 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.

**Les canalisations de transport sont des installations à risques qui exigent qu'elles soient conçues, construites, exploitées, surveillées et entretenues avec la plus grande rigueur. Pour autant, elles permettent de transporter d'importantes quantités de matières premières dans de meilleures conditions de sécurité que les autres modes de transport (et notamment le transport par route) en limitant les consommations d'énergie et les rejets de gaz à effet de serre.**

Il survient chaque année de l'ordre de 15 à 20 fuites sur ces ouvrages. Généralement de faible intensité, ces fuites font toutes l'objet d'une analyse approfondie pour en identifier les causes afin d'éviter qu'elles ne se renouvellent. Cette pratique exigeante du retour d'expérience a contribué à la décroissance significative de leur nombre (diminution de plus de la moitié depuis les années 70).

De manière rarissime, les canalisations de transport peuvent être à l'origine d'accidents majeurs. Le dernier en date est survenu à Guislenghien en Belgique en 2004 (bilan humain : 20 morts et 130 blessés). Le dernier accident grave en France est survenu à Rosteig en Alsace en 1989 (bilan humain : 3 morts). Ces accidents, tout comme la plupart des accidents qui surviennent sur les réseaux de transport, avaient pour origine la réalisation de travaux à proximité (la qualité du réseau n'est pas mise en cause dans ce cas). Un plan d'actions a été engagé par le ministère en 2008 pour lutter contre ce type de risque qui concerne l'ensemble des réseaux de transport, mais aussi de distribution.

- **La réglementation applicable aux canalisations de transport est en profonde évolution depuis 2006**

Même si le transport par canalisations est reconnu comme étant un moyen de transport sûr, l'Etat a impulsé une dynamique de progrès permanent (avec l'arrêté ministériel du 4 août 2006, aussi appelé « arrêté multifluide ») afin d'améliorer la sécurité de ces ouvrages. L'échéance du 15 septembre 2009 constitue un jalon important dans la mise en œuvre de ce texte puisque, à cette date, les opérateurs de ces réseaux sont notamment tenus de remettre à l'administration les études de sécurité de leurs réseaux. Ces études définiront l'ensemble des mesures de prévention et de protection que les opérateurs devront mettre en œuvre d'ici septembre 2018 (ou septembre 2012 dans les cas jugés prioritaires) pour respecter les nouvelles exigences posées par ce texte en matière de sécurité<sup>1</sup>. **Ce plan d'actions est estimé à 1 milliard d'euros.**

Au-delà, grâce à une loi du 12 mai 2009, le gouvernement a été habilité à réformer sous douze mois par ordonnance l'ensemble de la législation applicable aux canalisations de transport. L'ordonnance préparée par le ministère et, depuis le 22 juillet, soumise à l'avis de l'ensemble des parties prenantes concernées (industriels, ONG, syndicats de salariés, élus, représentants de l'Etat) permettra d'encadrer les canalisations de transport par une législation moderne et performante (clarification des procédures administratives applicables à ces canalisations, amélioration de la consultation du public sur les nouveaux projets, renforcement des sanctions administratives et pénales applicables en cas de manquement à la réglementation, amélioration de la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux...).

---

<sup>1</sup> Ces études seront examinées par les Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement ou par les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement.

- **Les canalisations de transport doivent désormais faire l'objet d'une surveillance et d'une maintenance adaptées aux risques et aux enjeux**

Le contrôle des canalisations de transport débute dès leur construction et se poursuit tout au long de la vie de ces ouvrages.

Depuis l'arrêté ministériel du 4 août 2006<sup>2</sup>, **les exploitants sont tenus d'établir des plans de surveillance et de maintenance (PSM)**. Cette obligation doit conduire les exploitants de réseaux, qui sont les premiers responsables de la sécurité de leurs ouvrages, à adapter la nature et la périodicité des contrôles en fonction de l'environnement (densité de population, milieux naturels sensibles) dans lequel les canalisations sont installées, mais également des mécanismes d'endommagement auxquels elles sont soumises (ex. corrosions en milieu marin, risque accru de dégradation lorsque les pipelines sortent de terre...).

Ces plans vont permettre de renforcer la surveillance et la maintenance (et donc la modernisation) des canalisations sur les points les plus sensibles. Ils devront être mis à jour pour tenir compte des engagements pris par les industriels à la suite de la réunion du 10 septembre 2009 et des enseignements qui seront tirés des études de sécurité qui seront remises pour le 15 septembre 2009 par les industriels. Les DRIRE ou DREAL sont chargées d'examiner les études de sécurité et les plans de surveillance et de maintenance pour, le cas échéant, les faire compléter. Dans ce cadre, l'administration sera amenée à solliciter l'avis d'experts reconnus afin d'examiner la qualité des contrôles réalisés sur les points les plus sensibles de ces ouvrages.

---

<sup>2</sup> Arrêté ministériel du 4 août 2006 portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques.

# PLAN VIEILLISSEMENT DES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

- Pourquoi un plan vieillissement ?

**Brèche en cause  
(fissure de 16 x 1 cm)**



Ouverture d'un bac dans un dépôt pétrolier en 2007 près de Bordeaux (pollution de la Garonne), fuite d'une canalisation dans une raffinerie en 2008 à Donges (pollution de la Loire et de la côte atlantique, image de la brèche ci-contre) : **plusieurs incidents et accidents survenus ces dernières années dans les installations industrielles françaises ont pointé du doigt la problématique du vieillissement des installations, de leur maintenance et de leur surveillance.**

Même dans les installations qui ont pu être profondément renouvelées et améliorées, il subsiste souvent certains équipements (bacs et réservoirs, canalisations, génie civil,...) datant de la construction de l'installation.

Quelques chiffres :

- **l'âge moyen des canalisations de transport en France est de 33 ans, mais s'élève à 44 ans pour les canalisations d'hydrocarbures,**
- la plupart des grands sites pétroliers ou chimiques en France ont été construits dans les années 60 ou auparavant

Par ailleurs, une campagne d'inspection ciblée sur l'étanchéité et la résistance des cuvettes de rétention et l'état des fonds de bacs d'hydrocarbures menée en 2008 par l'inspection des installations classées a montré des cas de vieillissement mal maîtrisé (25% de non-conformités ou de dégradations importantes des cuvettes de rétention, taux de non-conformité un peu plus faible, de l'ordre de quelques pour cent, pour les bacs eux-mêmes).

Ce constat a conduit le ministère chargé du développement durable à lancer fin 2008 un plan pour la maîtrise du vieillissement dans les installations industrielles.

L'objectif de la démarche lancée par le ministère chargé du développement durable fin 2008 est de mettre en place à la fin de l'année 2009 un plan d'actions visant à mieux tenir compte des effets du temps sur les installations industrielles. En effet, au fil du temps, les équipements sont susceptibles de perdre leurs caractéristiques initiales en terme de fonctionnement et de sécurité. A cela s'ajoute la problématique d'obsolescence des matériels électriques et électroniques. Tous les secteurs industriels sont concernés avec de façon plus spécifique l'ensemble de la filière du pétrole et de ses produits dérivés ainsi que le secteur de la chimie.

- **La mise en place du plan**

Au delà des aspects réglementaires, la réflexion devrait déboucher sur un ensemble d'actions comprenant :

- des guides de bonnes pratiques à établir
- des engagements volontaires des différentes parties sur la mise en œuvre d'actions d'amélioration
- des programmes d'inspections approfondies
- des actions de contrôle sur des cibles prioritaires, que ces actions soient menées par les exploitants sur leurs propres installations ou par les corps d'inspection.

Six groupes de travail rassemblant industriels, administration et experts ont été créés :

- canalisations de transport
- enceintes et tuyauteries
- électricité et instrumentation

- bacs de stockage
- génie civil
- refonte de la réglementation des liquides inflammables.

Chacun de ces groupes s'attache à inscrire ses travaux dans le cadre d'un calendrier défini par une note de méthode de décembre 2008 précisant les principaux points à traiter : « état zéro » du parc industriel, techniques de surveillance et d'inspection, durée de vie des équipements.

Au delà des représentants du monde industriel et du ministère chargé du développement durable, il est fait appel à la contribution d'établissements publics compétents, d'experts et d'organismes reconnus ainsi qu'aux services déconcentrés en charge de l'inspection des installations classées, du contrôle des canalisations et des équipements sous pression.

Au total, ce sont près de **130 personnes** qui contribuent aux différents groupes de travail. Une trentaine de réunions ont déjà eu lieu et le plan devrait être prêt d'ici la fin du mois de novembre.

# ACCIDENTOLOGIE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Cette fiche est réalisée sur la base des événements enregistrés dans la base de données ARIA gérée par la Direction Générale de la Prévention des Risques du ministère du développement durable. Des informations complémentaires sont disponibles sur le site [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

- **Caractéristiques générales des accidents**

	<b>1992- 2008</b>	<b>2008</b>	<b>1er sem 2009 *</b>
	<b>21113 accidents</b>	<b>1073 accidents</b>	<b>400 accidents</b>
<b>Types d'accidents</b>			
Incendies	64 %	60 %	63 %
Rejets de matières dangereuses	38 %	44 %	42 %
Explosions	6,7 %	7,5 %	7 %
Chutes / projections d'équipements	2,9 %	3,5%	2%
<b>Conséquences</b>			
Accidents mortels	1,4%	0,7 %	1,9 %
Accidents avec blessés	14 %	16 %	22 %
Pollution des eaux superficielles	14 %	10 %	7 %
Pollution des eaux souterraines	0,8 %	0,6 %	1,5 %
Pollution des sols	4,4 %	6,1 %	5, %
Pollution atmosphérique	9,4 %	14 %	10 %
Atteinte à la faune sauvage	3,8 %	1,4 %	1,3 %
Atteinte à la flore sauvage	1,0 %	0,1 %	0,3 %
Dommmages matériels externes	3,8 %	4 %	4,5 %
Dommmages matériels internes	75 %	67 %	75 %
<b>Principaux secteurs d'activités impliqués (selon code NAF)</b>			
20 & 21 - Industrie chimique et pharmaceutique	12 %	13 %	11 %
46 - Commerce de gros, hors auto et motocycles	4,9 %	5,5 %	10 %
38 - Collecte, traitement et élimination des déchets ;	6,9%	10 %	9,5 %
10 & 11 - Industries alimentaires et des boissons	7,6 %	6,5 %	8 %

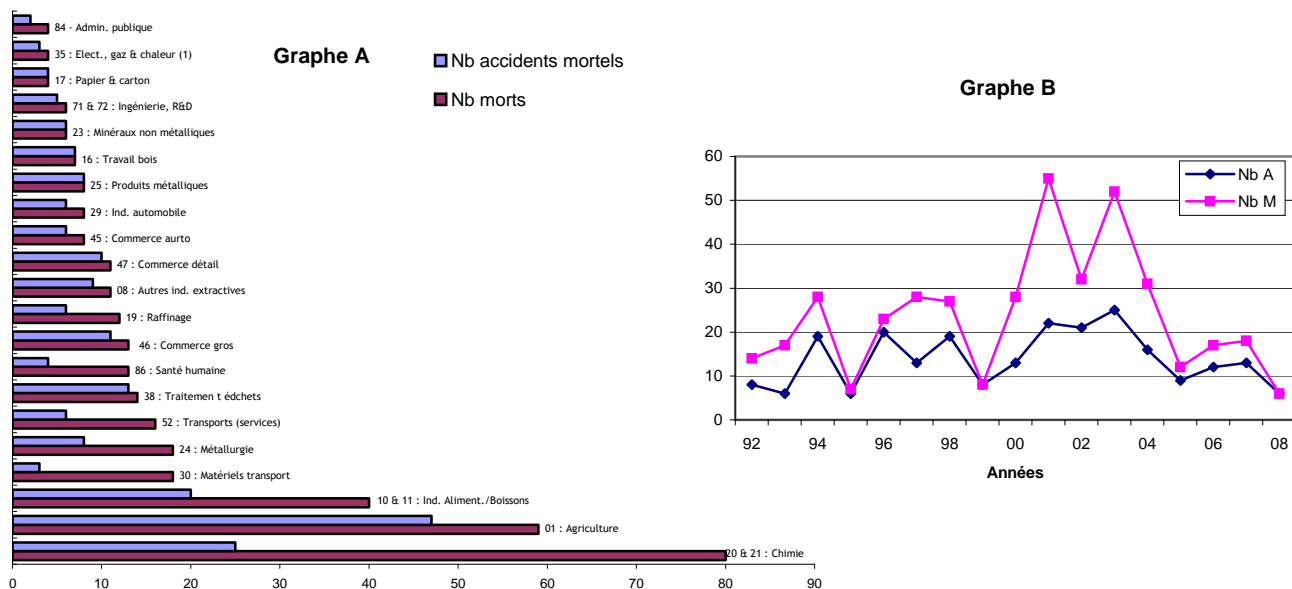
01 – installations agricoles	17 %	12 %	6,5 %
52 - Entreposage services auxiliaires de transports	4,6 %	2,5 %	6 %
45 - Commerce réparation automobiles	3,4 %	2 %	5,5 %
16 - Travail du bois, hors fabrication de meubles	6,3 %	4 %	4,5 %
35 - Production distribution électricité, gaz, vapeur	2 %	2 %	4 %
24 - Métallurgie	3,5 %	6,5 %	3,5 %
19 - Cokéfaction et raffinage	2,1%	4 %	3,5 %
25 - Fabrication produits métalliques hors machines	3,8 %	4,5 %	3,5 %
22 - Fabrication produits caoutchouc et plastique	2,3 %	2,5 %	3 %
17 - Industrie du papier et du carton	1,9 %	2,5 %	2,5 %
<b>Principales causes</b>			
Défaillance matérielle	53 %	51%	56 %
Facteur organisationnel et humain	49 %	61%	62 %
Causes externes (accdt externe, agression nat...)	9,5 %	11%	15 %
Malveillance avérée ou suspectée	7,5 %	6.9%	8 %

\* chiffres provisoires

## • Accidents mortels

Les installations classées sont à l'origine de 236 accidents mortels et de 403 victimes entre 1992 et 2008. Le graphe A indique les principaux secteurs d'activité concernés, le graphe B représente l'évolution annuelle du nombre d'accidents mortels (trait bleu) et de victimes (trait rouge). Les dernières années figurent parmi les plus faibles.

30 % des accidents mortels impliquent des travaux réalisés sur les installations



7 accidents mortels sont recensés au 1er semestre 2009, ils font 8 victimes :

- 2 évènements dans des installations agricoles : une personne chute dans une machine lors d'une opération de production (ARIA 35868) et un employé est retrouvé asphyxié dans une cuve qu'il nettoyait (ARIA 36228)
- 2 évènements dans des raffineries : une personne intoxiquée par inhalation d'hydrogène sulfuré au niveau de l'unité de viscoréduction (ARIA 35703) et une personne prise dans l'incendie d'un bâtiment de maintenance (ARIA 35754)
- 1 évènement dans une fonderie : 2 employés décèdent suite à une explosion pneumatique dans le local dédié aux épreuves d'appareils métalliques lors d'essai (ARIA 35848)
- 1 évènement dans une centrale thermique : une personne est électrocutée (ARIA 36145)
- 1 évènement dans une station-service : une personne du public décède dans l'incendie (suicide) (ARIA 35849)

## • Accidents 2009 impliquant des installations industrielles

Si les causes des accidents reflètent une grande diversité de situations, elles témoignent de défaillances organisationnelles ou humaines, d'insuffisance en matière d'analyse de risques ou de prise en compte de leurs conclusions dans l'exploitation, d'insuffisance dans la maintenance ou la gestion des équipements ou systèmes de sécurité et d'intervention.

Les défaillances observées relèvent pour partie de l'accoutumance et de la perte de conscience de certains risques à l'origine d'interventions inadaptées, mais aussi d'insuffisance de sensibilisation ou d'information des intervenants, de rappels réguliers sur les risques existants et de défaut de la mise en pratique des procédures.

Les accidents ont souvent de multiples causes précédées de signes précurseurs et de défaillances élémentaires techniques ou organisationnelles dont l'importance a été sous-estimée.

La détection, l'analyse et le traitement des « signaux faibles » méritent d'être développés pour optimiser les mesures de prévention et suivre leur efficacité dans la durée. Ce processus d'amélioration continue suppose une communication active entre les acteurs et une implication forte de l'encadrement.

En matière de travaux sur les installations et de conduite des opérations de maintenance, les défaillances observées relèvent le plus souvent de l'insuffisance de l'analyse des risques, de travaux par points chauds à proximité de matières combustibles, de contrôles et vérifications post-travaux insuffisants ou de maintenance insuffisante. Les grands arrêts, maintenance et travaux réalisés sur des grandes plate-formes industrielles au cours de l'été 2009 ou les phases de mises en service ont été à l'origine de 8 accidents dont 2 occasionnant 3 victimes :

- Dans une usine pétrochimique de Saint Avold, le 15/07/09, un four de surchauffe de vapocraqueur explose lors de son redémarrage en mode manuel tuant 2 employés. (ARIA 36496)
- Dans une usine chimique à Grandpuits-Bailly-Carrois, le 22/07/2009, des sous-traitants travaillant sur un chantier en limite de l'usine sont incommodés suite à un rejet d'ammoniac provoqué par l'événement lors du remplissage d'un wagon. (ARIA 36531)
- Dans une raffinerie, à Feyzin, le 24/07/2009, un incendie se déclare suite à une fuite sur un joint d'un échangeur de l'unité de distillation atmosphérique après une opération de lavage chimique. (ARIA 36559)
- Dans une usine de fabrication de matières plastiques, à Gonfreville l'Orcher, le 27/07/2009, un feu se déclare dans un bassin de décantation de résidus d'hydrocarbures. Des étincelles provenant de travaux de génie civil sur une unité proche (meulage au cours d'une opération de ferrailage) seraient à l'origine de l'incendie. (ARIA 36561)
- Dans une usine de fabrication et de rechapage de pneumatiques, à Amiens, le 04/08/2009, un chef d'équipe d'une société d'entretien d'installations électriques s'électrocute alors qu'il nettoie une cellule de protection d'un transformateur haute-tension. (ARIA 36669)
- Dans une usine de fabrication de matières plastiques, à Gonfreville l'Orcher, le 04/08/2009, un réservoir de 100 m<sup>3</sup> d'acide sulfurique vide et en maintenance s'effondre entraînant l'échafaudage et provoquant la chute de 5 ouvriers de l'usine et d'une société sous-traitante ; 3 sont blessés dont 2 gravement. L'accumulation d'H<sub>2</sub> dans la cuve et l'introduction d'air lors de l'ouverture du dôme par un des ouvriers aurait provoqué l'explosion à l'origine de la rupture du réservoir. (ARIA 36628)
- Dans une usine chimique, à Martigues, le 12/08/2009, une fuite de naphta a lieu lors de l'allumage d'un four de vapocraqueur et provoque un incendie. (ARIA 36646)
- Dans une usine chimique à Grandpuits-Bailly-Carrois, le 13/08/2009, durant des opérations de maintenance, un employé oublie de passer la vanne d'un compresseur d'ammoniac en mode manuel provoquant une surpression et l'ouverture de la soupape de sécurité suivie d'une fuite d'ammoniac. (ARIA 36660)

Qu'ils soient réalisés par des employés de l'établissement ou des sous-traitants, les travaux et opérations de maintenance sont souvent des phases délicates d'autant qu'ils entraînent la présence de nombre de personnes à proximité directe des installations.

Ils doivent faire l'objet d'analyse préalable des risques associés, avec mise au point des mesures de prévention appropriées portées à la connaissance des intervenants, qu'ils soient opérateurs ou sous-traitants. Ils doivent être conduits sous la surveillance attentive de l'encadrement, puis contrôlés avec soin pour limiter le risque d'anomalie au redémarrage des installations.

Enfin, il n'est pas inutile de rappeler qu'une série d'accidents notables survenus au cours des dernières années (ruptures ou avaries de réservoirs pétroliers à Ambès, Petit-Couronne, Gonfreville..., fuites sur canalisations à Donges, Gravenchon... dysfonctionnements d'autres équipements) atteste du vieillissement d'installations à risques. Elle confirme l'importance de l'organisation de la maintenance après plusieurs dizaines d'années de service. Ceci constitue un enjeu capital pour la sécurité des personnes et la protection de l'environnement.

# L'ACCIDENTOLOGIE DES CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Cette fiche est réalisée en fonction des 180 accidents de transport de matières dangereuses enregistrés par la DGPR/BSEI et ayant conduit à une perte de confinement du produit transporté au cours des 40 dernières années. Pour des raisons d'indisponibilité d'informations, le nombre d'accidents survenus est supérieur à celui des accidents enregistrés, en particulier pour la période antérieure à 2006.

- **Caractéristiques générales des accidents**

	Nb accidents	%
<b>Types d'accidents ( non exclusifs les uns des autres)</b>		
Fuites	180	100%
Ruptures	29	16
Inflammations	19	11
<b>Produits concernés</b>		
Gaz naturel, GPI	84	46
Hydrocarbures liquides (HC)	59	33
Produits chimiques (PC)	37	21
<b>Conséquences ( non exclusives les unes des autres)</b>		
Accidents mortels	5	3
Accidents avec blessés	33	18
Pollution	73	41
<b>Principales causes et origines( non exclusives les unes des autres)</b>		
Corrosions	28	16
Erosions	3	2
Travaux de tiers	43	24
Travaux de l'exploitant sur l'ouvrage	3	1,5
Equipements	23	13
Défaillance de soudure	8	4,5
Défaut construction	2	1

Exploitation (mauvaise manœuvre)	5	3
Contrôles / épreuves	2	1
Causes externes : collision	1	0,5
Causes naturelles : foudre, gel,...	8	4
Malveillance	1	0,5

- **Accidents mortels**

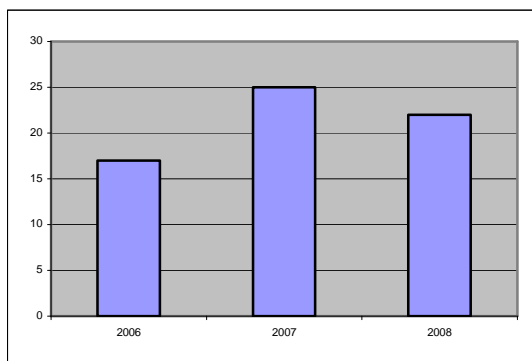
**Cinq évènements sont recensés :**

- 01/01/1958 à Grignols (33), la rupture d' un gazoduc de 200 mm de diamètre déclenche une explosion. Un mort est à déplorer
- 17/11/1979 à Martigues (13), l'ancre du pétrolier « Ginouse » sectionne un gazoduc de 400 mm de diamètre dans la traversée du chenal maritime. Le corps d'un marin est retrouvé 12 h plus tard.
- 20/09/1985 à Brain sur Longuenée (49), un engin de terrassement heurte une canalisation de gaz (47 bar). L'engin est propulsé par le jet de gaz, son conducteur décède. Une mauvaise coordination entre différents intervenants est à l'origine de l'accident.
- 05/10/1985 à Tremblay en France (93), le gazoduc reliant FEROLLES - VILLIERS-le-BEL est déchiré par le passage d'un bulldozer. Une flamme de 60 m de haut se développe 10 s après la rupture de l'ouvrage. Trois ouvriers périssent carbonisés.
- 28/07/1989 à Rosteig (67), au cours de travaux de terrassement, un engin perce un pipeline (diamètre 400 mm - 10 bar) transportant du naphta. Un nuage inflammable se forme et explose lors de l'intervention des secours, deux gendarmes et un civil sont mortellement blessés.

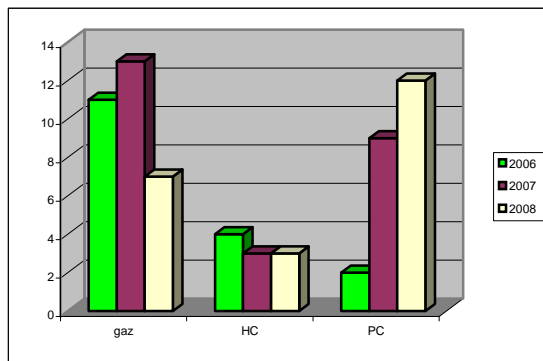
- **Eléments caractéristiques des 64 accidents recensés pour la période 2006-2008**

- 64 fuites (48% gaz naturel, 16% Hydrocarbures, 36% PC)
- 1 seule rupture (1,5%) (PC (éthanol))
- 5 accidents avec fuite enflammée (8%) (gaz naturel)
- 5 accidents avec victimes (8%) ayant entraîné 7 blessés (6 gaz naturel, 1 HC (kérosène))
- 28 fuites avec pollution accidentelle (44%) correspondant à 4100 m3 rejetés, dont 263 m3 d'HC et 3837 m3 de PC (dont 3415 m3 de saumures)
- évènements (46%) impliquent la corrosion ou l'érosion (dont 25% corrosion externe, 17% corrosion interne, 3% érosion)
- 13 évènements (21%) ont pour origine des travaux de tiers ou du transporteur
- 13 évènements (21%) problèmes sur équipement ou installations annexes (dont 10% fuites sur joints ou brides)
- 3 évènements (5%) résultent de fuites sur soudures
- 3 évènements (5%) sont liés à la foudre
- pour 2 évènements l'origine n'a pu être déterminée

Nb. d'accidents recensés par an



Nb. d'accidents recensés par an selon les produits transportés



● **Accidents recensés en 2009**

- 05/01/2009 à Marignane (13), des travaux de tiers provoquent une fuite sur un gazoduc de 150 mm de diamètre sous pression de 47 bar
- 08/06/2009 à Forbach (57), une fuite est détectée sur canalisation de gaz (grisou) de 200 mm de diamètre sous 2 bar
- 07/08/2009 à Saint Martin de Crau (13), une rupture « en boutonnière » se produit sur une longueur de 1,5m sur un pipeline de 1016 mm de diamètre sous 40 bar. Une fuite de 3000 m3 de pétrole brut pollue 5 ha d'une réserve naturelle
- 13/08/2009 à Peschadoires (63), le gaz naturel s'échappe d'une fissure de 17 cm de long sur gazoduc de 150mm de diamètre sous 40 bar

● **Causes et origines techniques des accidents**

Les travaux de tiers à proximité des ouvrages constituent une source importante d'accidents. Il s'agit même de la première cause des accidents enregistrés si l'on ne considère que les fuites sur la partie linéaire des canalisations (hors installations annexes) et si on classe isolément le cas particulier des canalisations de saumures, à l'origine de nombreuses fuites ces dernières années. Le scénario est à chaque fois sensiblement le même : des chantiers indépendants de la canalisation sont engagés et des engins de terrassement endommagent ou perforent la canalisation. Des insuffisances d'organisation dans la préparation du chantier sont fréquemment mises en évidence : absence de déclaration réglementaire préalable (DR et/ou DICT), méconnaissance des servitudes inhérentes au passage de canalisations, difficulté de communication ou absence de coordination entre les différents acteurs. Cette cause reste la plus redoutée, pouvant être à l'origine d'une rupture complète suivie d'inflammation qui constitue le scénario le plus grave.

Les défaillances affectant le matériel sont principalement liées à la corrosion, à la fissuration sous contrainte et à des soudures défectueuses. Une série d'accidents récents met aussi l'accent sur des problèmes d'équipements : joints de bride, organes de sectionnement, vannes, pompes, garnitures, soupapes... et renvoie aux précautions de montage, de contrôle et d'entretien. Enfin, le contrôle des parties inertées et des bras morts, voire leur suppression ne doit pas être perdu de vue. La corrosion est récemment devenue la première cause de fuite du fait, d'une part, de l'amélioration sensible de la maîtrise des travaux tiers (les opérateurs de réseaux se déplaçant quasi systématiquement sur les chantiers afin de proposer les actions de prévention appropriées et d'assurer le marquage au sol du tracé de leurs réseaux) et, d'autre part, du vieillissement progressif des installations face auquel les actions de surveillance et de maintenance doivent être sans cesse adaptées.

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...).

\* \*  
\*

Le fort potentiel d'énergie ou de pollution susceptible d'être libéré en situation d'accident de canalisations de transport justifie le soin particulier à accorder aux mesures de prévention, de limitation des effets, de réduction de l'exposition des personnes et de limitation des conséquences, ainsi qu'aux techniques d'intervention.

La conception, la position par rapport aux éléments vulnérables, l'exploitation et la protection des ouvrages constituent des points essentiels.

Si le maintien de l'intégrité et des caractéristiques des ouvrages dans leur environnement implique directement l'exploitant, il concerne aussi les collectivités territoriales, aménageurs, professionnels du terrassement, agriculteurs et d'une manière générale toute entité susceptible de procéder directement ou indirectement à des affouillements du sol.

Enfin, compte tenu des caractéristiques d'événements récents ayant pour origine la corrosion, le vieillissement, les défaillances d'équipements, les problèmes lors de travaux sur les installations, les opérations de maintenance et de contrôle méritent d'être organisées et menées avec rigueur.