

DQ-49 – C62

Date : 19 janvier 2007



QUESTION

La commission aimerait bien recevoir de votre part, à partir de votre expérience ainsi que l'historique d'accidents majeurs depuis 40 ou 50 ans qui vous est disponible, une hiérarchisation approximative, des types d'accidents suivants par ordre grandissant de probabilité et de gravité pour le milieu communautaire, au Canada, ou ailleurs où le niveau d'urbanisation est comparable (É-U, l'Europe ou le Japon) :

- Explosion ou feu majeur dans des installations de stockage de GNL;
- Écrasement d'avion de ligne à l'atterrissage ou au décollage près d'un aéroport;
- Explosion ou feux dans une station de service en milieu urbain;
- Explosion attribuable à un réseau de distribution gazière en milieu urbain.

Veillez noter que cette question a été envoyée également aux ministères provinciaux et fédéraux concernés.

RÉPONSE

Afin de fournir des éléments de réponse à la Commission, nous allons tout d'abord donner des informations sur les quatre types d'événements cités dans la question et enfin nous traiterons de la comparaison entre les différents risques.

Explosion ou feu majeur dans des installations de stockage de GNL

Les accidents majeurs survenus dans des installations de GNL à travers le monde sont listés dans l'étude d'impact, Tome 3, Volume 1, chapitre 7, section 7.3.5. Nous les résumons ci-dessous :

- 1944, Cleveland, Ohio, Station d'écrêtement de pointe;
128 décès et plus de 200 blessés;
Fuite de GNL et explosion dans les égouts de la ville;
Cet accident s'est produit à cause de l'emploi de matériaux inadaptés au stockage de GNL et de l'absence de dispositif de rétention secondaire pouvant contenir 100 % des volumes.
- 1966, Raunheim, Allemagne, Station GNL;
3 décès et 83 blessés;
Inflammation d'un nuage de vapeur de GNL.
- 1973, Staten Island, New York, Station GNL;
40 décès;
Effondrement du toit d'un réservoir pendant des opérations de nettoyage.
- 1979, Cove Point, Maryland, Terminal méthanier;
1 décès et 1 blessé grave;

Fuite de GNL sur une pompe, migration et explosion dans une sous-station électrique, non équipée, à l'époque, de détection gaz.

- 2004, Skikda, Algérie, Usine de liquéfaction; 27 décès et 74 blessés; Explosions d'une chaudière et d'un nuage d'hydrocarbures en milieu obstrué conduisant à la destruction d'une partie de l'usine de GNL.

Le seul accident ayant conduit à des victimes dans la population est l'accident de Cleveland en 1944. Cet accident a été provoqué par l'utilisation de matériaux inadéquats dans les années 40, ce type de matériaux n'est plus utilisé. La catastrophe de Cleveland a eu un très grand retentissement sur l'emploi du GNL dont elle a complètement bloqué le développement pendant une quinzaine d'années. Il en a résulté une extrême prudence des compagnies et des administrations à l'égard du GNL qui a paradoxalement été bénéfique pour son développement ultérieur. Nous estimons que cet accident n'est pas représentatif des risques engendrés par les installations de GNL construites depuis le début de l'ère industrielle du GNL, à savoir depuis la mise en service en 1964 des terminaux méthaniers de Canvey Island au Royaume-Uni et du Havre en France (premières chaînes de GNL entre l'Algérie et ces pays).

Depuis 1964, les accidents ayant conduit à des victimes sont :

- soit des accidents liés à des activités de construction ou de maintenance lourde, comme l'accident de Staten Island en 1973;
- soit des accidents liés à l'opération et ayant conduit à des victimes parmi les opérateurs (Rauheim en 1966, Cove Point en 1979, Skikda en 2004).

Depuis 1964, il n'y a eu aucune victime, ni aucun blessé dans la population à cause de l'industrie du GNL. Le seul accident ayant causé des dommages matériels en dehors du périmètre de l'installation est l'accident de Skikda, accident survenu sur une usine de liquéfaction ancienne, site beaucoup plus complexe qu'un terminal méthanier.

Donc, si on se basait uniquement sur le retour d'expérience pour estimer le risque pour la population, ce risque serait nul.

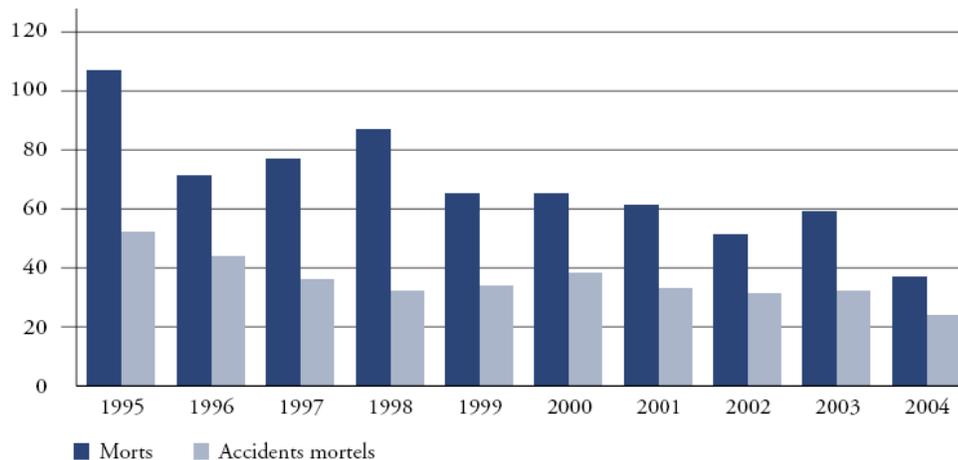
Écrasement d'avion de ligne à l'atterrissage ou au décollage près d'un aéroport

Nous n'avons pas à notre disposition de statistique précise sur des écrasements d'avion de ligne à l'atterrissage ou au décollage près d'un aéroport.

Une source de données plus générale sur les accidents liés à l'aviation est le Bureau de la sécurité des transports du Canada. Nous avons extrait quelques informations du document « Sommaire statistique des événements aéronautiques 2004 » (http://www.tsb.gc.ca/fr/stats/air/2004/StatsSummaryAir_04.pdf). Dans ce document, les victimes sont soit des membres de l'équipage, soit des passagers. Les statistiques montrent la part importante des accidents survenant au décollage ou à l'atterrissage.

En 2004, on a enregistré 24 accidents mortels⁴ (figure 3) d'aéronefs immatriculés au Canada, à l'exclusion des avions ultra-légers, soit 29 % de moins que la moyenne annuelle entre 1999 et 2003 (34), et 25 % de moins qu'en 2003 (32). Le nombre de morts (37) et de blessés graves (26) est en baisse de 40 % par rapport à la moyenne quinquennale (60 morts et 43 blessés graves).

Figure 3 – Nombre de morts et d'accidents mortels de 1995 à 2004



Les statistiques révèlent que les événements primaires varient considérablement selon la phase de vol. On observe que 36 % des accidents d'avion surviennent à l'atterrissage et que les ennuis à l'atterrissage (capotage, éclatement d'un pneu, etc.) et les pertes de maîtrise sont les événements primaires les plus fréquents. Environ 23 % des accidents d'avion surviennent au décollage; les pertes de puissance et les pertes de maîtrise étant les événements primaires les plus fréquents. Quelque 15 % des accidents d'avion surviennent en croisière; la perte de puissance étant l'événement primaire le plus fréquent.

Explosion ou feux dans une station de service en milieu urbain

Nous n'avons pas à notre disposition et n'avons pas trouvé de statistiques sur des explosions ou feux dans une station de service en milieu urbain.

Explosion attribuable à un réseau de distribution gazière en milieu urbain.

Des informations sur les accidents sur le réseau de distribution sont données en réponse à la question DQ17-C46. Pour le Québec, sur la période 1994-2006, on recense 5 accidents ayant mené à des explosions et ayant provoqué 4 décès (3 sur la Rue de la Commune à Montréal, et une à Pointe-du-Lac).

Pour le réseau de transport de gaz naturel, l'analyse de l'Office National de l'Énergie (voir réponse à la question DQ17-C46) montre que, pour les 30 000 km de gazoduc sous sa juridiction au Canada, sur la période 1984-2004, il n'y a eu qu'une victime à déplorer dans le public (en 1985).

Des données peuvent aussi être obtenues auprès de l'Office of Pipeline Safety du Department of Transportation des États-Unis. Pour la période du 1^{er} janvier 1986 au 31 décembre 2006, les données sont les suivantes (ops.dot.gov/stats/stats.htm) :

- Réseau de distribution de gaz naturel (1 900 000 miles soit environ 3 000 000 de kilomètres)
 - 2877 incidents
 - 349 décès
 - 1467 blessés

- Réseau de transport de gaz naturel (300 000 miles soit environ 480 000 de kilomètres)
 - 1906 incidents
 - 62 décès
 - 246 blessés

Hierarchisation des risques

La hiérarchisation des risques en fonction des probabilités ou de la gravité des accidents est difficile à réaliser. En effet, au-delà des statistiques sur les accidents, qui permettent quand cela est possible, d'avoir accès aux nombres d'accidents et de victimes, une comparaison entre différentes activités doit tenir compte du nombre d'installations (exemple : nombre de terminaux vs nombre de stations de service) et de la population exposée au risque (par exemple nombre de personnes vivant dans un certain périmètre à proximité d'un aéroport). Il est souvent difficile d'obtenir ce type d'information.

En conséquence, nous ne sommes pas en mesure de hiérarchiser les différents événements évoqués dans la question en fonction de la probabilité ou de la gravité.

Compléments d'information

En complément d'information, nous souhaitons mettre à disposition de la Commission des informations trouvées lors des recherches bibliographiques réalisées pour répondre à la question C62.

Des exemples de comparaisons entre différents types de risque peuvent être trouvés sur le site internet « The Peter Sandman Risk Communication Web Site », dans le document intitulé « Risk Communication, Risk Statistics, and Risk Comparisons: A Manual for Plant Managers » (Vincent T. Covello, Peter M. Sandman, and Paul Slovic), notamment à l'annexe B (<http://www.psandman.com/articles/cma-appb.htm>).

Dans le domaine des infrastructures énergétiques, une étude intéressante a été réalisée par l'institut de recherche Paul Scherrer (www.psi.ch). Une étude intitulée « Comprehensive Assessment of Energy Systems (GaBE) » (<http://www.gabe.web.psi.ch>) fait des comparaisons entre différentes infrastructures énergétiques à partir d'une analyse détaillée des accidents du passé en utilisant leur base de données ENSAD (Energy-related Severe Accident Database). Nous avons extrait les figures de synthèse de ces études (gabe.web.psi.ch/research/ra/ra_res.html).

Figure 2 : Comparison of frequency-consequence curves for full energy chains in OECD countries for the period 1969-2000. The curves for coal, oil, natural gas, LPG and Hydro are based on historical accidents and show immediate fatalities. For the nuclear chain, the results originate from a plant-specific Probabilistic Safety Assessment (PSA) of a nuclear power plant and reflect latent fatalities.

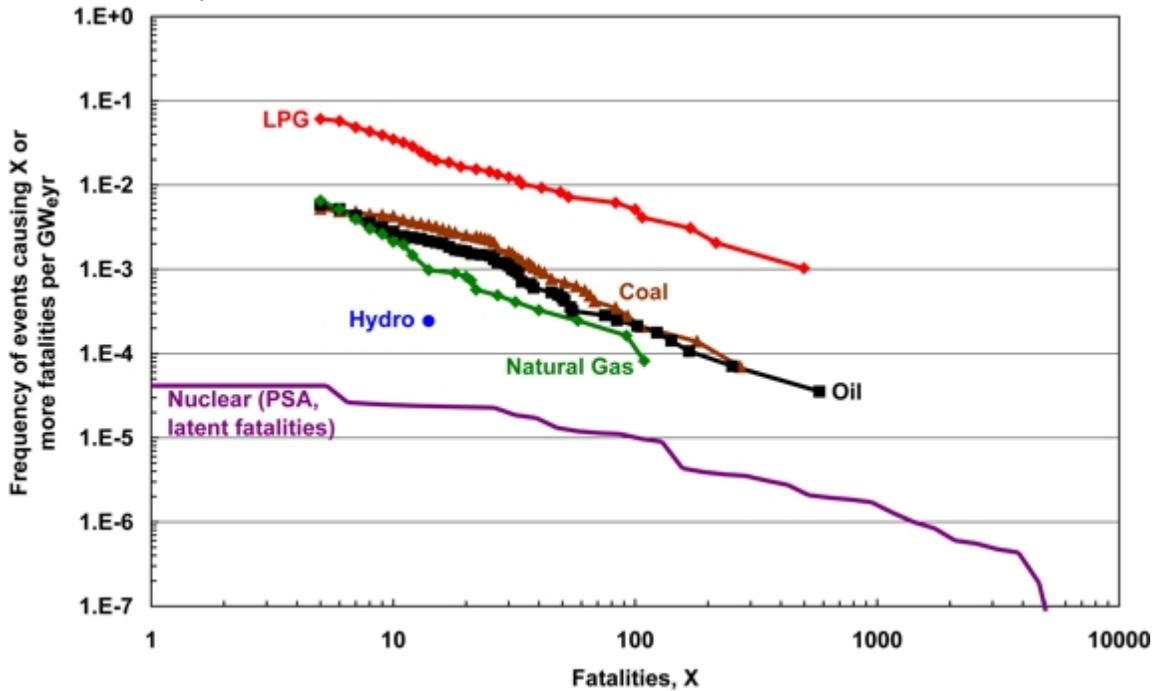


Figure 3 : Comparison of frequency-consequence curves for full energy chains in non-OECD countries for the period 1969-2000. The curves for coal w/o China, coal China, oil, natural gas, LPG and Hydro are based on historical accidents and show immediate fatalities. For the nuclear chain, the immediate fatalities are represented by one point (Chernobyl); for the estimated Chernobyl-specific latent fatalities lower and upper bound are given.

