

DQ-92 – C104

Date : 12 mars 2007



QUESTION

Lors des rectificatifs faits par le promoteur sur le mémoire de la Santé publique, le promoteur avait mentionné qu'une vérification serait faite dans les transcriptions de la première partie d'audience concernant l'information sur les marges d'erreur ayant servi à produire les scénarios de référence. Nous n'avons pas trouvé l'information dans les transcriptions. Pouvez-vous nous fournir ces renseignements? Vous trouverez joint à la présente un extrait de la transcription en question.

RÉPONSE

Le rectificatif de M. Glenn Kelly lors que la séance de l'après-midi du 6 février 2007 faisait référence à une présentation de DNV sur leur approche en matière d'analyse des risques. La présentation de DNV se trouve en annexe. Cette présentation illustre sur un exemple de scénario - la collision d'un méthanier à quai - le caractère prudent de l'approche de DNV.

M. Glenn Kelly citait aussi les discussions sur les marges d'erreur lors de la première partie des audiences :

- DT4 – Après-midi du 8 décembre, lignes 2935 à 3049
- DT8 – Soirée du 12 décembre, lignes 1805 à 1835
- DT9 – Après-midi du 13 décembre, lignes 260 à 315

Plus spécifiquement sur les modèles de calcul de conséquence, le sujet des incertitudes est abordé à la page 17 de la publication de Robin Pitblado « *Consequences of LNG Marine Incidents* » [1] (voir Annexe Fs2 dans l'addenda B d'août 2006 à l'étude d'impact – Document PR5.2.1).

Le modèle de calcul des conséquences de DNV, PHAST, comme tous les autres modèles de ce type, ne donne pas de marge d'erreur ou d'incertitude associée aux résultats obtenus. Les incertitudes liées à la modélisation sont discutées dans les rapports de validation des modèles. PHAST fait partie des modèles de calcul des conséquences qui ont fait l'objet des plus importants travaux de validation.

Ainsi, pour la dispersion, la citation de la publication de Robin Pitblado, « *Dispersion distances here are best estimates - actual distances could be larger or smaller at most by a factor of two* », est en fait une citation de Rex Britter, de l'université de Cambridge, un des meilleurs spécialistes européens en matière de modélisation de la dispersion atmosphérique. M. Britter a fait cette déclaration à propos des modèles de dispersion de la même catégorie que PHAST (« *similarity*

models class »), pour tous les produits et tous les scénarios. Pour la dispersion de vapeurs de GNL, PHAST a été optimisé spécifiquement en utilisant les résultats de 10 essais expérimentaux. On ne plus appliquer dans ce cas la marge d'erreur générale, tous produits – tous scénarios. C'est pour cette raison que DNV estime que la marge d'erreur associée aux calculs de dispersions de vapeurs de GNL avec PHAST est bien plus faible que dans le cas général cité par M. Britter.

« In general, good dispersion models are quoted by Britter (2002) as being able to deliver dispersion results to a factor of 2 either way. PHAST, as applied within the project, was compared against specific LNG trials on water, and we believe it should be capable of better than this; the validation data support this with a standard deviation of 31 % and a zero mean bias (when an end point of 0.85 of LFL is used). » (Réf. [1], page 17)

Pour le calcul du rayonnement thermique, DNV a réalisé des comparaisons avec les essais de Montoir-de-Bretagne (essais de feu de nappe de 1 000 m² sur terre, réalisés en 1987, les plus grands feux de GNL réalisés à ce jour). Cette comparaison a montré des marges d'erreur inférieures à 15 %. Pour le niveau 5 kW/m², la marge d'erreur était même de 7 % sous le vent, et de 9 % perpendiculairement au vent (voir référence [1], en haut de la page 13). DNV estime que les essais de Montoir représentent la limite haute des feux de nappe avec une flamme lumineuse. Pour des feux sur l'eau de plus grandes dimensions, la flamme va très probablement se diviser en plusieurs flammes plus petites, avec pour conséquence que ces flammes seront moins hautes et produiront plus de fumées. Les phénomènes physiques sont dans ce cas différents de ceux qui ont été modélisés. DNV estime que dans la réalité les conséquences seraient bien moindres que celles prédites actuellement par les modèles, et que les modèles actuels pourraient surestimer d'un facteur 2 ou 3 le rayonnement thermique. Cependant, faute d'avoir des résultats expérimentaux pour des feux de très grande ampleur sur l'eau, et aussi du fait de l'absence d'accidents pouvant être analysés, ces estimations ne peuvent être quantifiées plus précisément. Ceci est une des justifications pour avoir une approche prudente à chaque étape de l'analyse des risques.

En effet, l'approche de DNV est d'avoir une approche prudente, dans le choix des scénarios et du paramétrage de ces scénarios, et d'utiliser les modèles les mieux validés. Il peut y avoir des inconnues ou des incertitudes à chaque étape de l'étude, mais le choix d'une approche prudente qui intègre des marges de sécurité à chaque étape conduit à des résultats conservateurs et rend inutile le recours à des marges d'erreur. En plus des points cités dans la présentation de DNV jointe en annexe, nous ajoutons les deux exemples suivants d'approche prudente :

- Les mesures de limitation des conséquences, comme l'épandage de mousse dans les cuvettes de rétention pour limiter l'évaporation et l'intensité d'un incendie, ne sont pas prises en compte dans les calculs.
- Pour la détermination de la matrice de risque pour le domaine maritime, les distances de dispersion ont été arrondies au kilomètre supérieur.