

QE - 0026

Date : 12 décembre 2006 – 19 h



QUESTION/ENGAGEMENT

Note résumant l'étude et les résultats de l'étude du Dr. Phani Raj

RÉPONSE

Le Dr. Phani Raj a réalisé en octobre et novembre 2006 des essais d'exposition au rayonnement thermique.

Ces essais ont été réalisés pour le compte de l'U.S. Department of Transportation (US DOT) et pour Distrigas of Massachusetts Corporation (DOMAC). Ces essais feront l'objet de publications ultérieures. Les résultats de ces essais sont en cours d'analyse.

Le DOT et DOMAC n'ont pas autorisé une diffusion publique des résultats préliminaires. La principale raison est que les résultats sont préliminaires et que l'analyse des résultats n'a pas encore fait l'objet d'une revue par des pairs pour une publication dans une revue scientifique.

Cependant, un rapport confidentiel préliminaire a été émis pour l'usage exclusif de la Commission du BAPE, dans le cadre du projet Rabaska. Les principales conclusions de cette étude sont reprises ci-dessous et peuvent être communiquées au public.

Description des essais

Les essais ont été réalisés avec un feu de GNL dans une cuvette de rétention. Les dimensions de la cuvette sont de 3 m par 3 m. Du GNL a été déversé dans cette cuvette et a été enflammé.

Deux mannequins ont été soumis au rayonnement thermique de la flamme. Ils ont été placés à une distance du feu telle que le niveau de rayonnement thermique reçu soit aux alentours de 5 kW/m². Les mannequins étaient habillés avec différents types de vêtement. Chaque mannequin était équipé de

radiomètres à grand angle (wide-angle radiometer), sous et sur les vêtements. L'objectif de ces essais était d'évaluer la réduction du rayonnement thermique par les vêtements.

Le Dr. Phani Raj s'est lui-même exposé au rayonnement thermique. Habillé normalement, il s'est approché de la flamme avec un radiomètre portable. Il s'est placé à une distance correspondant à des niveaux de 3 à 5 kW/m² en moyenne.

Des essais ont aussi été réalisés pour mesurer l'atténuation du rayonnement thermique par une simple feuille de papier journal.

Premiers résultats des essais

1. Une simple couche de vêtements procure une réduction d'au moins un facteur 3 sur le rayonnement thermique reçu sur la peau.
2. L'effet de refroidissement par la circulation sanguine et la sudation protège la peau humaine contre une augmentation de température en cas d'exposition de courte durée à un rayonnement thermique.
3. Tout écran (y compris une simple feuille de papier journal) réduit le rayonnement thermique par au moins un facteur 4.
4. La « chaleur » ressentie par une personne exposée à un rayonnement thermique de 5 kW/m² d'un feu de GNL est comparable à celle ressentie à 70 cm d'un foyer.
5. L'exposition d'une personne à un rayonnement thermique moyen de 5 kW/m² (pour des intensités entre 4 et 6 kW/m²) pendant plus de 25 secondes n'a conduit à aucune modification de la peau, même pour les parties les plus sensibles (paupières).
6. L'auteur a été capable de supporter une exposition à 3 kW/m² pendant 2 min et 20 s sans douleur et sans aucune brûlure de la peau.

La principale conclusion est que le seuil de 5 kW/m² représente une valeur très prudente, utilisée comme critère pour l'exposition des personnes au rayonnement thermique par de nombreuses normes.

Ce seuil est utilisé pour la planification des mesures d'urgence (Cf. Guide « Analyse des risques d'accidents technologiques majeurs » du MDDEP) et pour la détermination des zones d'exclusion (Normes CSA Z276, NFPA 59A).