

**ÉTUDE DES RISQUES POTENTIELS
POUR LA NOUVELLE LIGNE
DE TRAINS DE BANLIEUE DE L'EST**

Rapport final
19 septembre 2008

Préparé pour :
**L'Agence métropolitaine de
transport**

Préparé par :
**Raymond H. Bennett, P.E., Ph. D.
Adrian J. Pierorazio, P. Eng.
Benjamin Daudonnet, Ph. D.**

Baker Risk Project N° :
01-1638-001-06



BAKER RISK
BAKER ENGINEERING AND
RISK CONSULTANTS, INC.
3330 Oakwell Court, Suite 100
San Antonio, TX 78218-3024
San Antonio, Texas 78249
Tel: (210) 824-5960
Fax: (210) 824-5964

SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'Agence métropolitaine de transport (AMT) a mandaté la firme spécialisée Baker Engineering and Risk Consultants, Inc, (BakerRisk) afin d'évaluer les risques potentiels aux passagers du train de l'Est découlant d'une explosion accidentelle sur le site d'entreposage de munitions géré par General Dynamics (autrefois SNC TEC). L'AMT propose de construire une nouvelle ligne de trains de banlieue et le tracé proposé empièterait dans les distances minimales permises à partir du site de GD, tel qu'établi par la Division de la réglementation des explosifs de Ressources Naturelles Canada. La distance minimale requise est D5, soit $14.8 \times Q^{1/3}$, où Q est la quantité d'explosifs en kilogrammes. La distance minimum D5 est spécifiée comme étant de 180 m quelle que soit la quantité d'explosifs entreposés. Pour les quantités d'explosifs entreposés sur le site de General Dynamics (GD), les distances D5¹ varient entre 250 m et 670 m dépendant de la source potentielle d'explosion.

L'évaluation des risques réalisée par BakerRisk a permis d'identifier les conséquences potentielles d'une explosion accidentelle dans la zone d'entreposage ainsi que la fréquence attendue d'un tel événement. La fréquence d'un accident dans la zone d'entreposage est estimée à 1×10^{-4} événement par magasin par année. Les conséquences potentielles d'une explosion accidentelle, si elle se produit, incluent des dommages légers à l'enveloppe externe de la voiture de passagers mais sans presque aucun potentiel de mortalités pour les passagers ou le personnel du train. La combinaison des conséquences et de la fréquence est suffisamment faible pour que des mesures d'atténuation ne soient pas requises selon les directives de l'American Public Transportation Association (APTA).

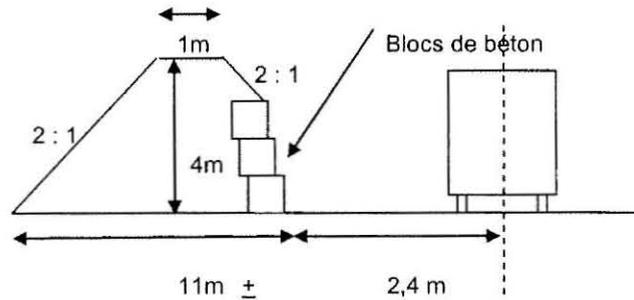
Une comparaison avec les statistiques des accidents de trains de passagers au Canada et des statistiques des accidents de la route au Québec démontre que le risque pour les passagers du train de l'Est dû à une explosion accidentelle sur le site de GD est de 3 900 à 30 000 fois moins élevé que pour un train ou une voiture voyageant sur la même distance en général.

Un calcul de risque individuel démontre que les individus les plus exposés (i.e. le personnel du train) seraient exposés à un niveau de risque individuel de 3.3×10^{-8} mortalités/année. Ce niveau est bien en-dessous du seuil de 10^{-6} mortalités/année qui est utilisé comme risque « à l'extérieur du site » par quelques sites industriels.

Les résultats de ces calculs montrent que pour le tracé proposé, le risque dû à une explosion accidentelle sur le site de GD n'est pas un facteur significatif sur le risque général encouru par les passagers et le personnel de la ligne de train proposée.

Les risques sont suffisamment bas pour ne pas requérir de mesures d'atténuation. Cependant, une berme en terre sera construite le long de la voie ferrée en utilisant les déblais produits lors des travaux de terrassement de la voie ferrée, et arrêterait les fragments projetés vers le train. Elle sera construite aussi pour cacher la vue à partir du train vers le site et les équipements de GD. Pour bloquer la vue du site, la berme doit seulement être plus élevée que le haut de la fenêtre de la voiture de passagers (4m). Les talus de la berme du côté de la voie ferrée et du côté de GD pourraient être aménagés en pentes afin d'assurer la stabilité de la berme. Un exemple de berme est présenté ci-après.

¹ La distance D5 est la distance minimale d'éloignement requise pour la plupart des routes et autoroutes.



Exemple de berme et des dégagements requis de la voie ferrée

L'AMT a l'intention de construire une telle berme et de mettre en place une série d'autres mesures afin d'augmenter encore plus la sécurité des passagers. Ces mesures proposent de minimiser le temps de passage sur le site de GD et de réduire les possibilités que le train de l'AMT ait à arrêter ou ralentir à l'intérieur de la distance de séparation D7² du site de GD. Ces mesures incluent :

- Concevoir la voie ferrée pour une circulation des trains à 45 mph dans la section du tracé située dans la zone D7.
- L'utilisation des nouvelles locomotives bi-modes pour le train de l'Est, comprenant deux moteurs diesel qui fonctionneront simultanément. Toutefois, ces locomotives peuvent fonctionner avec seulement un moteur diesel ce qui signifie qu'un arrêt de la locomotive causé par une panne simultanée des deux moteurs est hautement improbable.
- Le plan des mesures d'urgence spécifiera que les passagers ne devront pas être évacués dans la zone D7. À cette fin, une locomotive en attente sera utilisée pour venir pousser le train jusqu'à la prochaine gare.
- Les réservoirs de diesel de la locomotive seront compartimentés (en 4 parties au moins) et le dessous des réservoirs sera à au moins 15 pouces au-dessus des rails, comparativement aux 12 pouces usuellement requis. Ceci afin de réduire les risques de fuite de carburant dans le tunnel Mont-Royal. Cette mesure devrait également réduire la probabilité d'un feu dans le cas où la locomotive serait frappée par des débris résultant d'un incident sur le site de GD.
- Un chasse-pierres ou un système semblable sera installé à l'avant de la locomotive afin de réduire les probabilités que des débris fassent dérailler le train.
- Un pont d'étagement est proposé au croisement du boulevard Pierre-Le-Gardeur et de la voie ferrée afin qu'aucun conflit entre les usagers de la route et le train ne puisse causer l'arrêt du train dans la zone D7. Une nouvelle voie ferrée sera construite entre Repentigny et Charlemagne pour les trains de l'AMT ; ce qui signifie que le train de l'AMT n'aura pas à arrêter pour laisser passer

² La distance D7 est la distance d'éloignement requise pour les routes très achalandées et pour les bâtiments où des personnes peuvent se rassembler.