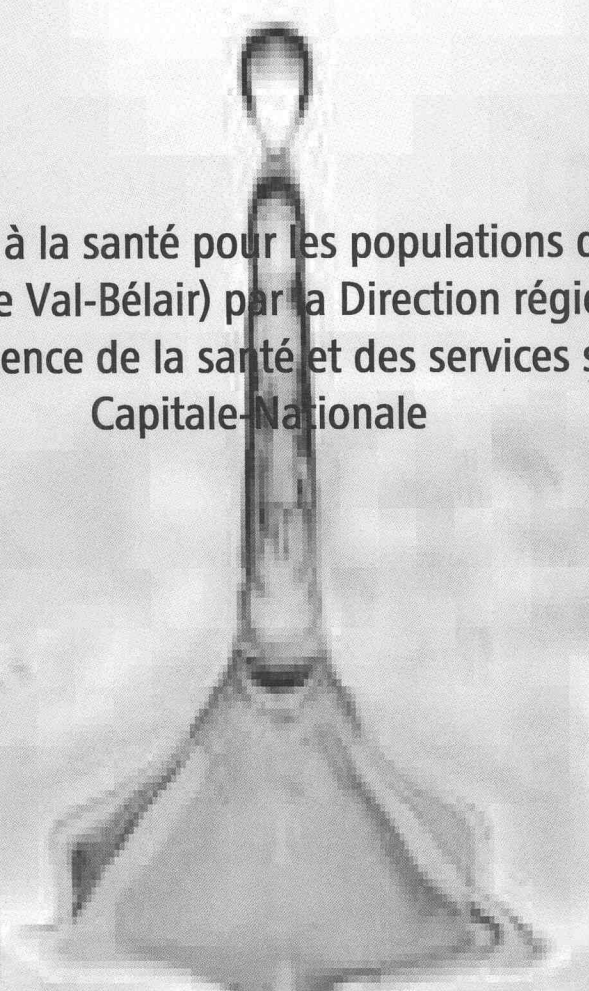


ÉTUDE SUR L'INTRUSION POTENTIELLE DE VAPEURS DE TRICHLOROÉTHYLÈNE DANS L'AIR INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS DU SECTEUR VALCARTIER

Évaluation du risque à la santé pour les populations de Shannon et de
Québec (secteur de Val-Bélair) par la Direction régionale de santé
publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la
Capitale-Nationale



MISE EN CONTEXTE

Depuis l'automne 2005, le ministère de la Défense nationale (MDN), Santé Canada et la Direction régionale de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale (DRSP) collaborent à une étude sur l'intrusion potentielle de vapeurs de trichloroéthylène (TCE) dans les bâtiments du secteur Valcartier à partir de la nappe d'eau souterraine. Il est connu que la nappe d'eau souterraine dans ce secteur est contaminée par du TCE. Le rôle de la DRSP dans ce projet était celui d'expert scientifique sur les aspects santé, de responsable des approches avec les municipalités et de responsable des communications auprès de la population en territoire provincial. Le MDN était le coordonnateur des travaux pour la réalisation de l'étude alors que Santé Canada était l'expert scientifique sur les aspects santé pour le territoire fédéral.

La firme Golder Associés ltée a été mandatée pour réaliser l'étude qui s'est déroulée en deux volets. Le premier volet permettait l'évaluation de l'intrusion de vapeurs à partir des données de terrain alors que le second servait à modéliser l'intrusion dans le secteur Valcartier. À l'automne 2006 et à l'hiver 2007, des échantillons d'eau dans la nappe phréatique, d'air dans le sol (air interstitiel), d'air sous la dalle de béton des bâtiments et d'air à l'intérieur des bâtiments (au niveau inférieur) ont été prélevés afin de mieux comprendre l'intrusion de vapeurs à partir de la nappe d'eau contaminée. Sept bâtiments du MDN, dix résidences de Shannon (toutes localisées dans la zone la plus contaminée de la nappe phréatique) et cinq résidences du secteur de Val-Bélair (Ville de Québec) ont été inclus dans l'étude. L'évaluation de la DRSP, présentée dans ce document, concerne les secteurs de Shannon, des logements familiaux de Courcelette et de Val-Bélair.

PRINCIPAUX RÉSULTATS ET CONSTATS

Les concentrations de TCE mesurées dans l'air intérieur des résidences de Shannon, de Courcelette et de Val-Bélair étaient toutes sous la valeur guide de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ proposée par Santé Canada et l'Institut national de santé publique du Québec. Du TCE a été détecté dans l'air intérieur de 6 des 10 résidences de Shannon (étendue : $0,53 - 2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$), un des deux bâtiments de Courcelette ($1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ainsi que dans deux des cinq résidences de Val-Bélair ($0,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $0,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les concentrations obtenues sont du même ordre de grandeur (comparables) que celles qui pourraient se retrouver dans des résidences situées dans des secteurs reconnus comme étant non contaminés par le TCE. Il apparaît donc difficile de déterminer la source précise du TCE retrouvé dans l'air intérieur et d'estimer la contribution réelle de la nappe d'eau souterraine dans ces résultats. Les activités résidentielles, notamment l'entreposage de produits domestiques (même si certains ont été retirés avant les prélèvements), et la présence de certains types de matériaux peut contribuer à l'émission de TCE dans l'air. Toutefois, pour certaines résidences de Shannon, le consultant considère qu'il est possible qu'il y ait intrusion de vapeurs à partir de l'eau souterraine jusque dans l'air intérieur. Comme du TCE a été mesuré dans l'eau souterraine, dans l'air interstitiel, sous la dalle de béton et dans l'air intérieur des résidences, la migration des vapeurs est donc théoriquement possible. Selon le consultant, les résidences les plus propices à l'intrusion de vapeurs sont celles où il y a présence d'un puits à l'intérieur du sous-sol. Or, parmi les six résidences de Shannon où le TCE a été détecté, trois possédaient un puits intérieur (scellé ou non).

Pour les résidences de Val-Bélair, le consultant conclut que les concentrations mesurées dans l'air intérieur seraient associées aux activités résidentielles car il est improbable qu'il y ait intrusion de vapeurs en provenance de la nappe d'eau souterraine. Le TCE n'a pas été détecté dans l'eau souterraine et dans l'air interstitiel dans le secteur à l'étude.

ÉVALUATION DU RISQUE À LA SANTÉ

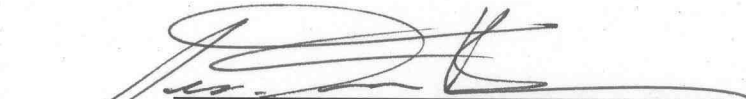
À la demande de la DRSP, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a effectué une évaluation de la valeur guide de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ proposée par Santé Canada pour le TCE dans l'air intérieur. L'INSPQ a déterminé que cette valeur guide est sécuritaire et qu'elle permettait effectivement de protéger les populations exposées, entre autres contre les malformations cardiaques chez les nouveau-nés (exposition avant et durant la grossesse) et contre le risque de cancer (exposition sur toute une vie).

La DRSP considère qu'une exposition au TCE à des niveaux tels que mesurés en février 2007 dans l'air intérieur des résidences de Shannon, de Courcellette et de Val-Bélair ne représente pas de risque pour la santé des résidents. Par conséquent, dès la réception des résultats préliminaires, en mars 2007, il n'a pas été jugé pertinent de suggérer la mise en place de mesures de mitigation servant à réduire les concentrations dans l'air intérieur des résidences échantillonnées. Actuellement, parce que rien n'indique que la situation ait pu changer et que l'échantillonnage a été réalisé dans des conditions favorisant l'intrusion de vapeurs (échantillonnage fait l'hiver; résidences localisées au-dessus du secteur le plus contaminé de la nappe d'eau souterraine; présence d'un puits intérieur dans certaines résidences), notamment à Shannon, la DRSP considère que l'ensemble des populations concernées n'est pas en danger.

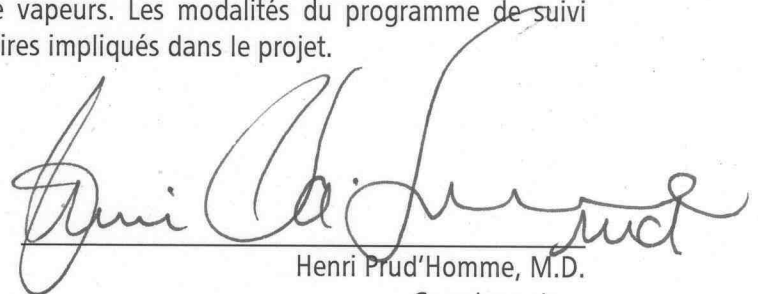
Comme l'échantillonnage de l'air intérieur des résidences s'est déroulé au mois de février, soit durant la période de l'année (hiver) où l'intrusion de vapeurs dans les bâtiments serait théoriquement favorisée, les résultats obtenus devraient être représentatifs du pire scénario d'exposition. Il demeure néanmoins que ces résultats ne sont qu'une photographie de la situation pour un moment bien précis. Nous comprenons que l'intrusion de vapeurs peut varier en fonction des conditions du milieu et qu'ainsi il pourrait exister une certaine variabilité spatiale et temporelle dans les concentrations de TCE pouvant migrer vers l'intérieur des résidences en provenance de la nappe d'eau souterraine. Le consultant se veut toutefois rassurant lorsqu'il mentionne, dans son rapport sur la modélisation de la migration et de l'intrusion de vapeurs dans l'air intérieur à partir de l'eau souterraine, que la probabilité que les concentrations en TCE dans l'air intérieur excède $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est très faible pour les résidences de la région de Shannon ne possédant pas de puits intérieur.

Rappelons que dans les calculs servant à déterminer une valeur guide, des facteurs de sécurité sont appliqués pour s'assurer que des variations autour de cette valeur soient sans danger pour les populations les plus vulnérables. De plus, il faut aussi prendre en compte que la valeur guide a été établie en considérant une exposition continue, soit 24 heures par jour, sept jours par semaine. Or, une telle exposition est rare dans un endroit comme le sous-sol d'une résidence (lieu où devraient s'accumuler les vapeurs de TCE en provenance de la nappe d'eau souterraine).

Le MDN envisage d'effectuer un suivi des concentrations dans l'air intérieur des résidences de Shannon et des logements familiaux de Courcelette qui ont déjà été échantillonnées (non pertinent pour les résidences de Val-Bélair). Cette démarche permettra d'en connaître davantage sur la variabilité spatiale et temporelle dans les concentrations de TCE pouvant migrer vers l'intérieur des résidences en provenance de la nappe d'eau souterraine. Ce suivi serait utile dans la mesure où il permettrait de déterminer si les concentrations obtenues en hiver sont effectivement représentatives du pire scénario en ce qui concerne l'intrusion de vapeurs. Les modalités du programme de suivi devront faire l'objet de discussions entre les partenaires impliqués dans le projet.



Jean-François Duchesne, M.Sc.
Conseiller en santé environnementale



Henri Prud'Homme, M.D.
Coordonnateur
Équipe santé et environnement

2 octobre 2007