

# Évaluation complémentaire du risque à la santé lié à l'intrusion potentielle de vapeurs de trichloroéthylène dans l'air intérieur des bâtiments du secteur Valcartier

Direction de santé publique  
Agence de la santé et des services sociaux  
de la Capitale-Nationale

Décembre 2008

## MISE EN CONTEXTE

À l'automne 2007, la Direction de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale (DSP) déposait son document *Évaluation du risque à la santé pour les populations de Shannon et de Québec (secteur Val-Bélair)* préparé suite au dépôt en juillet 2007 du rapport *Étude sur l'intrusion potentielle de vapeurs de trichloroéthylène dans l'air intérieur des bâtiments du secteur Valcartier* produit par la firme Golder Associés Ltée pour le compte du ministère de la Défense nationale (MDN). Cette évaluation du risque à la santé était basée notamment sur des résultats d'analyses d'échantillons d'air intérieur prélevés en février 2007 dans dix résidences de Shannon (toutes localisées dans la zone la plus contaminée de la nappe phréatique), cinq résidences du secteur de Val-Bélair (ville de Québec) et deux bâtiments localisés dans le quartier des logements familiaux de Courcelette du MDN.

En février 2007, les concentrations de trichloroéthylène (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 du quartier des logements familiaux 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  $0,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

L'étude sur l'intrusion potentielle de vapeurs a permis de faire les constats suivants :

- Les concentrations mesurées sont du même ordre de grandeur (comparables) à celles qui pourraient se retrouver dans des résidences situées dans des secteurs reconnus comme étant non contaminés par le TCE.
- Il apparaît 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. Certaines activités résidentielles, notamment l'entreposage de produits domestiques et la présence de certains types de matériaux peuvent contribuer à l'émission de TCE dans l'air.
- Pour certaines résidences de Shannon, il est possible qu'il y ait intrusion de vapeurs de TCE à partir de l'eau souterraine jusque dans l'air intérieur.
- À Shannon, 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.
- Pour les résidences de Val-Bélair, 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.

Sur la base de ces résultats et constats, la DSP a considéré qu'une exposition au TCE à des niveaux tels que mesurés en février 2007 dans l'air intérieur des résidences de Shannon, de Courcelette et de Val-Bélair ne représentait pas de risque pour la santé des participants à l'étude. De plus, étant donné que les résidences à l'étude ont été échantillonnées dans des conditions favorisant l'intrusion de vapeurs (ex. : durant l'hiver), les concentrations de TCE dans l'air intérieur des autres résidences du territoire de Shannon et de Courcelette ne devraient pas être plus élevées.

Pour faire suite aux recommandations présentées dans le rapport de Golder (juillet 2007) et afin de vérifier si les concentrations de TCE dans l'air intérieur des résidences échantillonnées pouvaient varier en fonction de la période de l'année, le MDN, en accord avec la DSP et Santé Canada, a effectué au cours de la dernière année un suivi de la qualité de l'air intérieur des résidences de Shannon et d'un logement familial du quartier de Courcelette. Un tel suivi supplémentaire n'a pas été jugé nécessaire pour les résidences de Val-Bélair considérant les premiers résultats obtenus. Ce programme de suivi était utile dans la mesure où il permettait de déterminer si les concentrations obtenues en hiver sont, tel que supposé, représentatives du pire scénario en ce qui concerne l'intrusion de vapeurs. Ainsi, quatre nouvelles campagnes d'échantillonnage ont été réalisées au cours de la période s'étendant de novembre 2007 à juillet 2008. Un résumé de ces résultats est présenté à la section suivante. La méthodologie reliée à l'échantillonnage et les résultats complets obtenus au cours du programme de suivi sont disponibles dans le rapport de la firme de consultant CRA qui a réalisé le suivi.

## OBJECTIFS

Le présent document fait une analyse complémentaire du risque à la santé en tenant compte des nouveaux résultats obtenus au cours du programme de suivi pour les résidences de Shannon et un logement familial du quartier de Courcelette.

## RÉSULTATS

Le tableau qui suit montre l'ensemble des concentrations de TCE dans l'air intérieur des résidences ayant participé à l'étude entre novembre 2006 et juillet 2008. Tous les résultats obtenus se situent 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. Les concentrations de TCE détectées dans l'air intérieur au cours du programme de suivi (novembre 2007 à juillet 2008) sont du même ordre de grandeur à celles obtenues lors de la campagne d'échantillonnage de février 2007.

Il est important de préciser que les résultats obtenus au SH-4 en juillet 2008 ( $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $9,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ont été rejetés en raison de leur valeur improbable (écart de plus de 100 %). Comme il s'agissait de duplicata, en théorie, les résultats auraient dû être identiques ou similaires (moins de 20 % d'écart) étant donné que la méthode d'échantillonnage faisait en sorte que l'air échantillonné dans les deux bouteilles de prélèvement était exactement le même. Les informations fournies par le consultant ne permettaient pas d'expliquer cette incohérence, par exemple, par une erreur de laboratoire ou par une contamination lors du prélèvement.

## Concentrations de TCE dans l'air intérieur des résidences de Shannon et des bâtiments de Courcelette

Résidences	Programme de suivi					
	Novembre 06 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Février 07 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Novembre 07 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Février 08 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Mai 08 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Juillet 08 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
SH-1		nd	nd	nd	nd	nd
SH-2		0,97	nd	nd	nd	nd
SH-3 <sup>a</sup>		nd				
SH-4		0,75	nd	1,0	1,0; 0,96 <sup>b</sup>	-- <sup>c</sup>
SH-5		1,2	0,64	1,0	0,64; 0,51 <sup>b</sup>	nd
SH-6 <sup>d</sup>		2,9	nd			
SH-7		nd	nd	nd	nd	nd
SH-8		0,53	nd	0,64	0,81	1,2
SH-9 <sup>a</sup>		0,75				
SH-10		nd	nd	nd	nd	nd
PMQ_A	1,5; nd	nd	nd	nd	nd	nd
PMQ_B <sup>e</sup>	nd <sup>f</sup>	nd				

Notes : La valeur-guide pour le TCE dans l'air intérieur =  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les cases vides indiquent qu'il n'y a pas eu d'échantillonnage.

SH = résidence de Shannon.

PMQ = bâtiment du quartier des logements familiaux de Courcelette.

nd : non détecté ( $< 0,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

<sup>a</sup> Les résidents du SH-3 et du SH-9 n'ont pas voulu participer au programme de suivi.

<sup>b</sup> Deux prélèvements ont été réalisés simultanément.

<sup>c</sup> Les résultats des deux prélèvements effectués simultanément ont été rejetés étant donné leur écart improbable ( $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $9,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

<sup>d</sup> Les résidents du SH-6 ont dû cesser leur participation au programme de suivi pour des raisons personnelles.

<sup>e</sup> Ce bâtiment n'a pas été inclus dans le programme de suivi étant donné les résultats (non détectés) des campagnes de novembre 2006 et de février 2007.


<sup>f</sup> Il y a eu trois prélèvements en novembre 2006.

### ÉVALUATION DU RISQUE À LA SANTÉ

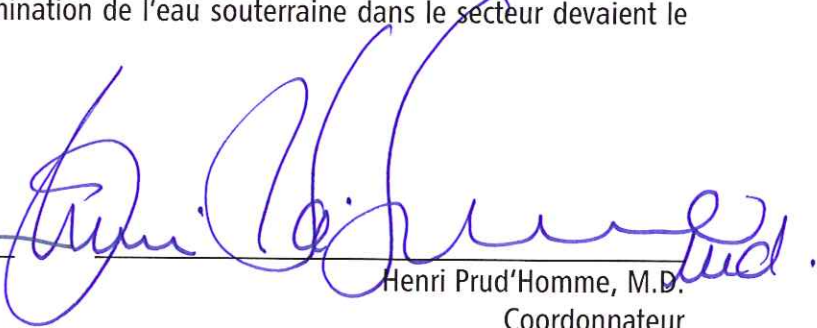
Toutes les concentrations de TCE mesurées dans l'air intérieur des résidences échantillonnées dans le cadre de cette étude étaient sous la valeur-guide de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La DSP considère donc qu'une exposition continue (24 heures par jour, sept jours par semaine) au TCE présent dans l'air intérieur ne représente pas de risque pour la santé de la population, incluant les personnes les plus vulnérables (enfants, femmes enceintes, personnes âgées, personnes malades).

## CONCLUSION

La DSP a été impliquée dans ce projet afin d'évaluer l'impact à la santé de l'intrusion potentielle de vapeurs de TCE dans les résidences en provenance de la nappe d'eau souterraine. Actuellement, rien n'indique que cette intrusion de vapeurs de TCE, si elle existe, est suffisamment importante pour représenter un risque à la santé. La DSP considère que les efforts déployés pour documenter la problématique ont permis d'obtenir une image relativement précise de l'exposition de la population dans le contexte particulier de la contamination de la nappe d'eau souterraine dans le secteur de Valcartier. Par conséquent, la DSP ne juge pas nécessaire de poursuivre le suivi des concentrations de TCE dans l'air intérieur des résidences. Cette recommandation pourrait toutefois être révisée si des informations nouvelles en lien avec la contamination de l'eau souterraine dans le secteur devaient le justifier.



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



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