



**Consommation d'eau et pénuries d'eau de puits signalées à Chelsea,
Québec, dans le cadre de l'enquête sur l'eau de 2005-2006**

Brian G. Giles
Institut de l'environnement
Université d'Ottawa

C. Scott Findlay
Département de biologie et Institut de l'environnement
Université d'Ottawa

et

Centre des traitements du cancer
Institut de recherche en santé d'Ottawa

Mike Sawada
Département de géographie et Institut Ottawa-Carleton de géosciences
Laboratoire pour la géomatique appliquée et la science des SIG (LAGGISS)

Patrick Henry
H₂O Chelsea

La municipalité de Chelsea a reçu un *Prix des collectivités viables* 2006 de la Fédération canadienne des municipalités pour sa participation au projet H₂O Chelsea. Pour plus de détails, veuillez visiter le site Web du projet : www.h2ochelsea.ca.



Sommaire

En novembre 2005, H₂O Chelsea a réalisé une enquête (Enquête sur l'eau) auprès des résidents de la municipalité de Chelsea afin d'établir l'occurrence, la fréquence et la durée des pénuries d'eau et d'obtenir de l'information sur la consommation d'eau résidentielle et les caractéristiques des puits. Les résultats de l'enquête ont servi à estimer la fréquence et les modèles spatiotemporels de pénurie d'eau ainsi qu'à déterminer les facteurs pronostiques permettant de prévoir la fréquence et la gravité des pénuries d'eau. Les données de l'enquête ont été utilisées pour calculer deux indices de pénurie d'eau : 1) un indice binaire (*WSI*) indiquant si des pénuries ont été signalées ou non pour une résidence donnée; 2) un indice de la gravité des pénuries (*WSS*), qui intègre l'information sur la fréquence et la durée des pénuries signalées. Elles ont aussi été utilisées pour obtenir des estimations semi-quantitatives de la consommation d'eau intérieure (p. ex. toilettes, éviers, baignoires, etc.) et extérieure (pelouses, jardins).

Nous avons reçu des réponses utiles (c'est-à-dire des réponses dans lesquelles il ne manquait aucun renseignement essentiel tel que l'adresse) de 611 des 2472 propriétés uniques (un taux de participation total de 25 %). Presque tous les répondants étaient les principaux propriétaires, la grandeur moyenne des propriétés était de $1,53 \pm 2,25$ acres ($N = 564$) et la grandeur médiane était de 1 acre. Le nombre moyen de personnes par résidence (\pm écart-type) était de $2,8 \pm 1,3$, allant de 1 de 8. La plupart des résidences (61 %) étaient occupées par des adultes (de 20 à 65 ans) et moins de la moitié des résidences (46 %) comptaient des occupants de moins de 19 ans. La plupart des propriétaires (521 sur 607 ou 85 %) ont déclaré que leur principale source d'eau potable était un puits à forage profond, tandis que 12 sur 607 (0,46 %) ont déclaré des puits de surface et le captage des eaux de surface comme sources d'eau secondaires. La plupart des résidences (92 %) ne possédaient qu'une source d'eau (qui n'était pas partagée avec une autre résidence).

Les pénuries d'eau rapportées qui se sont produites durant les trois périodes suivantes: 2005, 2004 et avant 2004, ont été reportées dans le *Tableau 2* contenu dans ce rapport. Sur les 611 propriétés qui ont fourni des réponses:

- 82 propriétés (13 pourcents des répondants) rapportaient une pénurie d'eau durant l'une des trois périodes.
- 20 propriétés (3 pourcents des répondants) rapportaient une pénurie d'eau en 2004 et 2005.
- 11 propriétés (2 pourcents des répondants) rapportaient une pénurie d'eau durant chacune des trois périodes.

La date et la durée de ces pénuries d'eau sont reportées dans le *Tableau 3* de ce rapport. Les données montrent que la majorité des pénuries ont lieu durant les mois d'été et durent quelques heures. Sur les 611 propriétés qui ont fourni des réponses:

- 3 propriétés rapportèrent une pénurie d'eau qui dura *plusieurs jours* en 2004
- 4 propriétés rapportèrent une pénurie d'eau qui dura *plusieurs jours* en 2005

- 4 propriétés rapportèrent une pénurie d'eau qui dura *des heures voire un jour* en 2004
- 15 propriétés rapportèrent une pénurie d'eau qui dura *des heures voire un jour* en 2005

Une analyse spatiale détaillée WSI et WSS ne révéla aucun schéma de pénurie d'eau à grande échelle (régionale). Des schémas de plus petite échelle (groupements de maisons) ont été identifiés grâce à un calcul agrégé de valeurs WSS. Des recherches plus poussées, y compris des interviews avec les propriétaires afin d'obtenir plus de détails concernant leurs pénuries d'eau rapportées, ainsi que des mesures intensives des attributs clefs d'un puits (profondeur du puits, niveau de pompage, taux de recharge, capacité du puits, niveau naturel, schémas de consommation d'eau etc.) seront requis pour confirmer la signification de ces schémas de plus petite échelle.

Considérées ensembles, ces analyses suggèrent que la sévérité des pénuries d'eau, telle que mesurée dans ce recensement, varie sur une relativement petite échelle. Dans la mesure où les pénuries d'eau rapportées sont corrélées par les taux de débit des puits, ces résultats suggèrent que la capacité des ressources souterraines existantes varie substantiellement sur de très petites échelles spatiales, comme il en serait attendu concernant le système substratum rocheux fracturé sous-jacent la plupart de Chelsea.

Étant donné que la plupart des pénuries ont lieu indépendamment des maisons voisines (une maison connaît une pénurie, les voisins non), la majorité des pénuries sont probablement le résultat d'une utilisation d'eau qui temporairement excède la capacité d'un puits (la colonne d'eau dans le puits et les recharges du puits/le taux de débit sont inadéquats), par opposition à une nappe phréatique significativement abaissée (ce qui aurait aussi eu un impact sur les maisons voisines). Les pénuries occasionnelles pourraient être reliées à une consommation périodique excessive et/ou à une diminution de la disponibilité en eau dû aux conditions climatiques (ex. durant des périodes de basses précipitations et de haute température), particulièrement en été. Des pénuries chroniques pourraient être le résultat de ressources souterraines inadéquates, d'une diminution du taux de débit dû à la sédimentation des veines rechargeant un puits, de problèmes techniques avec la pompe, une pompe qui est placée trop haut dans la colonne d'eau, un puits mal construit ou une consommation régulière excessive. En se basant sur l'information recueillie par l'enquête sur l'eau de 2005, ainsi que sur l'information découlant des questionnaires sur l'eau de H₂O Chelsea pour 2003 à 2005, nous recommandons :

1) que la municipalité de Chelsea détermine dans quelle mesure la poursuite de l'enquête sur le problème des pénuries d'eau à Chelsea est nécessaire ou souhaitable; 2) que pour tout développement résidentiel de parcelles importantes de terrains non développés (p. ex. les terres du PAE), on exige comme condition d'approbation une démonstration que les ressources en eaux souterraines existantes seront suffisantes pour assurer les prélèvements prévus. Cette démonstration devra prendre en compte les scénarios de changements climatiques régionaux à venir et leurs effets sur l'infiltration et la capacité de l'aquifère; 3) que la municipalité réexamine les normes provinciales existantes concernant le débit initial des puits forés, afin de déterminer si ces débits seraient

toujours suffisants dans le cadre des différents scénarios de changements climatiques régionaux; 4) que la municipalité décourage activement le recours aux puits de surface (creusés) comme source d'eau résidentielle principale et promeuve la recommandation du spécialiste en eaux souterraines de l'Université d'Ottawa, Michel Robin, à l'effet de recourir plutôt à des puits profonds (forés), dont la profondeur est suffisante pour donner accès à l'aquifère régional où l'eau est plus abondante; 5) que la municipalité détermine ce qui, au-delà des travaux de recherche réalisés jusqu'ici, serait suffisant et permettrait à la municipalité de répondre au critère de diligence raisonnable en matière d'eau souterraine; 6) que la municipalité diffuse aussi largement que possible les résultats des travaux courants, notamment auprès des agents immobiliers, des développeurs et des propriétaires potentiels; 7) que la municipalité, en collaboration avec H₂O Chelsea, élabore un programme éducatif visant à inciter les citoyens à la conservation de l'eau, en ne perdant pas de vue que les programmes d'éducation et d'améliorations volontaires, tout en étant nécessaires, peuvent s'avérer moins efficaces que les restrictions coercitives comme moyen de réduire la consommation d'eau.