

Vulnérabilité des eaux souterraines

Dominique Forget

Au Québec, l'eau souterraine alimente 20 % de la population et chaque année, 10 000 nouvelles installations de captage sont creusées. Malgré l'usage toujours plus intensif de la ressource, peu d'efforts sont investis pour évaluer les réserves disponibles ou pour préserver la qualité de l'or bleu qui voyage dans les nappes phréatiques de la province.

Les 9 et 10 mai prochains, plusieurs experts québécois et français seront réunis à Chicoutimi dans le cadre du 73^e Congrès de l'Acfas pour faire le point sur les connaissances actuelles et pour définir les besoins futurs en termes d'évaluation de la ressource et de protection des eaux souterraines. Marie Larocque, professeure au Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, prononcera la conférence d'ouverture à l'occasion de ce colloque intitulé *La qualité des sources souterraines d'eau potable en territoire agricole*.

«Même s'ils ne représentent que 20 % de la population du Québec, les principaux utilisateurs d'eau souterraine occupent 90 % du territoire de la province, souligne l'ingénieure hydrogéologue. Ça se comprend, les puits se trouvent en milieu rural, à l'extérieur des grands centres urbains. Or, c'est précisément en campagne que la qualité des eaux souterraines est la plus menacée.»

Les activités agricoles intensives



Photo : Jean-François Leblanc

Marie Larocque, professeure au Département des sciences de la terre et de l'atmosphère

constituent, en effet, la principale source de contamination de la nappe phréatique. Les surplus de fertilisants et de pesticides épandus sur les champs sont régulièrement entraînés par les eaux de pluie et traversent les sols pour rejoindre les eaux souterraines. Les problèmes de surpompage sont aussi plus sévères en milieu rural : les usages agricoles consomment environ 39 % de la totalité de l'eau souterraine extraite, principale-

ment à des fins d'irrigation.

Modéliser la nappe

Avec son équipe d'étudiants à la maîtrise et au doctorat, Marie Larocque a entrepris en 2001 une étude sur le bassin de la rivière Noire, situé en Montérégie, entre les Appalaches et les basses-terres du Saint-Laurent. Situé dans une région fortement exploitée par l'agriculture intensive et par l'industrie porcine, ce bassin est

régulièrement exposé à des pluies de fertilisants et de pesticides. Le fait que la nappe soit particulièrement proche de la surface du sol dans cette région rend les eaux souterraines vulnérables.

Chaque été depuis 2001, la professeure se rend sur le terrain avec son équipe pour recueillir des données et prendre des échantillons pour évaluer la hauteur de la nappe à différents endroits, mesurer la concentration des contaminants dans l'eau, vérifier les débits, identifier les types de sols en présence, etc. Toutes ces données sont ensuite ramenées en laboratoire et servent, entre autres, à bâtir un modèle informatique de la nappe.

«La modélisation nous permet de visualiser en trois dimensions le sens des écoulements de l'eau souterraine, d'importance primordiale quand on veut savoir quels puits de captage seront affectés par des activités agricoles qui se situent dans un périmètre de quelques kilomètres», explique la professeure Larocque. Les méthodes de modélisation mises au point par son équipe ont été reconnues par la communauté scientifique et pourront éventuellement servir à caractériser des nappes qui se trouvent ailleurs au Québec ou à l'étranger.

Une maquette unique

L'ingénieure hydrogéologue dispose depuis quelques mois d'un autre outil qui lui permet de mieux comprendre les patrons d'écoulement des eaux

souterraines. Dans son laboratoire, elle s'est bâtie une nappe phréatique à échelle réduite, complète avec puits de captage, système de gicleurs simulant la pluie et sondes de mesure automatisées. Construite grâce à une subvention «équipement» de Recherches en sciences et en génie Canada (CRSNG), cette maquette servira à l'enseignement, mais également à confirmer certaines observations de terrain.

«On peut y mettre du sable, du roc, de l'argile ou d'autres types de sols et compacter les matériaux pour visualiser l'impact de ces différents milieux sur l'écoulement des eaux, explique la professeure Larocque. On peut également ajouter dans l'eau un traceur représentant un polluant pour voir comment il se propage dans la nappe.» Ce montage est unique en son genre au Québec.

Dans le cadre de sa conférence d'ouverture au Congrès de l'Acfas, la professeure discutera de la vulnérabilité des eaux souterraines sur le bassin de la rivière Noire. Elle parlera également des méthodes de modélisation sur lesquelles elle travaille et de leur pertinence pour la caractérisation de la vulnérabilité de la nappe phréatique à différents endroits. «Beaucoup d'intervenants importants au Québec seront présents, fait-elle valoir. Ce sera une bonne occasion pour discuter des derniers progrès scientifiques qui serviront à mieux évaluer nos ressources et à les protéger.» ●