

# La vulnérabilité des eaux souterraines

Des millions de mètres cubes d'eau circulent dans la roche sous nos pieds. Ces eaux souterraines, qui alimentent les puits en milieu rural, abreuvent jusqu'à 20 p. 100 de la population répartie partout sur le territoire du Québec. Mais que savons-nous de la qualité de ces eaux? Si vous pensez que l'eau des campagnes est de meilleure qualité que l'eau des villes, détrompez-vous! C'est

notamment à cause de la contamination diffuse des eaux souterraines par les nitrates, substance retrouvée principalement dans le fumier et dans certains engrais minéraux. En effet, à la suite de l'épandage important de ces substances pour la fertilisation des cultures, l'eau de pluie peut dans certains cas entraîner avec elle les surplus à travers le sol jusqu'à la nappe phréatique. Plusieurs puits se trouvant à proxi-

mité des eaux souterraines, car ces dernières se trouvent très proches de la surface.

Le projet, financé par le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT), consistait tout d'abord à échantillonner sur le terrain. Les données recueillies à la suite des prélèvements d'eau, de roche et de sable de même que les essais de pompage et de perméabilité ont

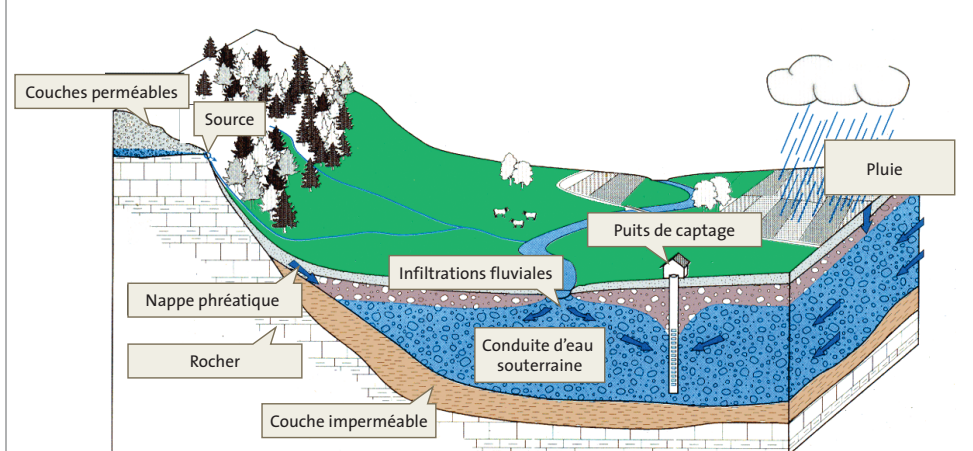
recharge des eaux souterraines par l'eau de pluie et l'eau de surface. Pour ce faire, nous avons créé une maquette hydrogéologique qui nous permet de reproduire, à l'échelle du laboratoire, l'écoulement des polluants du sol vers la nappe phréatique et de mieux comprendre les processus qui régissent leur transport», explique la professeure. Cette maquette est composée d'une zone non saturée en eau, d'une nappe phréatique, d'un simulateur de pluie et d'un système automatisé de contrôle et d'acquisition de données.

À la suite de l'observation des conditions géologiques, hydrogéologiques et hydrologiques sur le bassin de la rivière Noire, Marie Larocque et son équipe comparent les données recueillies sur le terrain avec celles provenant de l'application de différents modèles mathématiques. Les résultats obtenus permettent de connaître les processus dominant la contamination diffuse et la vulnérabilité des eaux souterraines.

Les futures recherches de la professeure seront axées plus précisément sur l'interaction entre les eaux de surface et les eaux souterraines. Les observations porteront sur les cours d'eau, mais aussi sur les zones de recharge et les zones où l'eau des nappes remonte à la surface. « L'ensemble de ces recherches viendra appuyer un modèle d'utilisation durable des ressources en eau dans un contexte où la pression démographique, l'occupation du sol et les changements climatiques influent de façon importante sur le cycle hydrologique et nos besoins en eau », conclut la chercheuse.

GABRIELLE MATHIEU-DUPUIS

## Traitement des eaux souterraines



Quand la pluie tombe sur une roche perméable, elle s'infiltre jusqu'à ce qu'elle rencontre une couche imperméable. La couche d'eau à l'intérieur d'une zone rocheuse perméable s'appelle la *nappe phréatique*. Dans les régions accidentées, le sommet de cette nappe se situe souvent au-dessus du niveau des vallées. Si les collines renferment les deux types de roches, l'eau s'écoulera jusqu'à la surface de jonction des deux couches, puis jaillira de la terre sous forme de sources. Celles-ci constituent l'origine de nombreuses rivières.

SOURCE : UQAM

GRAPHIQUE : WWW.TRINKWASSER.CH

principalement en milieu rural que l'eau souterraine est le plus en danger de contamination et malheureusement très peu de données nous permettent de connaître l'étendue des dégâts.

Entreprises en 2001, les recherches de **Marie Larocque**, professeure au Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère de l'Université du Québec à Montréal, visent à mieux comprendre la contami-

mité d'un secteur agricole peuvent être ainsi contaminés, mais combien d'entre eux le seront et à quel point?

Marie Larocque et son équipe ont choisi le bassin de la rivière Noire pour effectuer leurs travaux. Cet affluent de la Yamaska, qui est soumis continuellement aux arrosages de pesticides et d'engrais, s'est révélé un lieu propice pour l'étude de la contamina-

tion des eaux souterraines, car ces dernières se trouvent très proches de la surface. Une fois la pertinence et la complémentarité de ces méthodes de caractérisation évaluées, ces dernières pourront ensuite servir à caractériser d'autres nappes au niveau local et régional.

« Dans le second volet de nos travaux, nous nous sommes intéressés à la simulation de la contamination diffuse et à la