

## MODULE 5 : ENJEUX ET PISTES DE SOLUTIONS

Section : Accessibilité et protection de l'eau

Entrevue – Accès à l'eau et changements climatiques

---

### Véronique Gisondi

Encore aujourd'hui, une personne sur quatre n'a pas accès à l'eau potable à son domicile et près de la moitié de la population mondiale n'est pas desservie par des services d'assainissement. Pouvez-vous nous donner un aperçu des défis liés à l'accès à l'eau pour les communautés à l'international?

### Benoit Barbeau

Tout à fait, en premier lieu, je dirais que c'est un gros défi d'infrastructures. Donc, de développer des infrastructures et d'avoir les capacités financières de les supporter. Donc, dans les pays en voie de développement c'est un enjeu, c'est un enjeu énorme. Ça peut être un enjeu en milieu urbain parce qu'il y a énormément, par exemple, de personnes qui sont dans un bidonville. Puis, comment peux-tu faire des infrastructures qui vont être durables et qui vont être supportées financièrement dans un tel environnement? Ça c'est un défi. Mais, il y a aussi des enjeux de régions éloignées, d'avoir des petits villages, par exemple, 100 personnes. Comment est-ce qu'on fait un système de traitement qui est simple, qui est robuste, qui est économique, qui peut être opéré par des gens qui sont peu qualifiés? Ça demeure un gros défi, c'est un peu l'équivalent de dire : on va construire une auto, mais il ne faut pas qu'on aille de d'essence, puis il faut que l'auto se conduise elle-même. C'est le même genre de défi en termes d'ingénierie.

### Véronique Gisondi

Quels sont les défis liés à l'accès à l'eau pour les communautés au Québec?

### Benoit Barbeau

Au Québec, on pourrait penser que tout le monde est desservi par de l'eau potable et des infrastructures. Mais, il y a quand même des défis dans des très petites communautés, où encore une fois, c'est un enjeu de ressources financières, un enjeu de formation. Donc, on a beaucoup entendu parler des problématiques d'eau dans les communautés des Premières Nations. On a beau s'améliorer et on espère que, peut-être d'ici un an ou deux, on va pouvoir dire que ce dossier-là est réglé. Mais, ne sera-t-il jamais réglé? Dans le sens où, il va falloir continuellement investir dans la formation de gens qui vont être capables d'exploiter ces systèmes-là. Il va falloir être capable d'investir également dans l'entretien de ce genre de système-là, donc c'est un grand défi, même pour un pays développé comme le Canada.

### Véronique Gisondi

En plus d'être un besoin fondamental, comment l'accès à l'eau potable peut aussi représenter une dimension sociale importante d'une population?

### Benoit Barbeau

C'est un enjeu très important quand tu vas travailler auprès des communautés, de regarder comment quel est leur relation avec l'eau en particulier. J'ai eu l'occasion de travailler avec des communautés des Premières Nations qui ont une approche assez différente à l'eau que nous dans le sud du Québec. On a qu'à penser, par exemple, au fait de boire de l'eau chlorée. Ici, on tolère assez bien que l'eau goutte le chlore, on est habitué avec ça, on comprend ça. Mais, dans ces communautés, c'est un signe qu'on a ajouté un produit chimique, c'est très mal perçu. Il y a une partie de la population qui refuse d'ailleurs de boire de l'eau chlorée et qui va retourner boire de l'eau dans un lac, de l'eau qui n'est pas traitée, avec les risques de giardiase qui s'ensuivent.

Donc, si on ne prend pas en compte ce genre de relation à l'eau, qui est spécifique à certaines communautés, on ne peut pas arriver avec une solution qui est vraiment efficace et qui rencontre les besoins. Il faut écouter les gens et prendre en compte leurs besoins pour les intégrer. Ce n'est vraiment pas juste de l'ingénierie. Je vous dirais qu'en étant en contact avec des communautés de Premières Nations, ça a été vraiment un éveil pour moi. Ça m'a appris que, finalement, les enjeux techniques, c'est seulement une petite partie du problème, alors que, comme ingénieur, souvent, on a tendance à un peu trop regarder ces solutions-là sous la loupe du problème technique qu'il y a à régler. Mais, il y a plein d'enjeux sociaux collatéraux qu'on doit intégrer dans notre décision de : qu'est-ce que la meilleure solution pour une commune?

### Véronique Gisondi

Comment les changements climatiques vont-ils affecter l'accès à la ressource en eau potable?

### Benoit Barbeau

Les changements climatiques viennent mettre une pression importante sur les ressources en eau. On pourrait séparer ça en deux aspects. Premièrement, il y a la question de la disponibilité, deuxièmement, la question de la qualité de l'eau.

Si on regarde du côté de la disponibilité, je pense qu'intuitivement, les gens comprennent qu'avec les changements climatiques, on a des étés qui sont plus chauds et on a ce qu'on appelle, des étiages, plus sévères; les niveaux d'eau sont plus bas dans les rivières. Dans certains cas, il y a des infrastructures qui peuvent être incapables de prélever toute l'eau dont elles ont besoin. Donc,

## MODULE 5 : ENJEUX ET PISTES DE SOLUTIONS

Section : Accessibilité et protection de l'eau

Entrevue – Accès à l'eau et changements climatiques

---

parfois on peut même penser devoir refaire des prises d'eau pour s'adapter à des niveaux d'eau plus bas, par exemple. Donc, ça c'est l'enjeu disponibilité.

Maintenant sur l'enjeu qualité, on s'attend à ce qu'il y ait des changements assez importants quand même avec les caractéristiques des eaux. Un changement classique c'est la question de la croissance des algues, dont les cyanobactéries, qui peuvent entraîner des toxines dans les plans d'eau. On s'attend à ce que ça soit plus présent, plus persistant dans l'année en raison des changements climatiques. Mais, il y a d'autres enjeux aussi, par exemple, en zone boréale, on s'aperçoit que sur certains lacs, il y a un brunissement de l'eau. L'eau est de plus en plus jaune et cette couleur-là c'est un des critères importants du traitement de l'eau potable. Donc, il est possible que dans l'avenir, on doit faire un meilleur travail pour enlever cette couleur-là, en lien avec les changements climatiques. Un autre exemple relié, qui pourrait impacter la qualité, c'est la question des feux de forêt. Suite à un feu de forêt, s'il y a une grande pluie, il y a un lessivage très important du sol qui est amené vers le cours d'eau. Des fois, l'eau vire carrément noire tout de suite après un feu de forêt. Donc, ça c'est un défi important pour une usine de traitement d'eau potable, d'être capable de faire face à ce genre d'événement de pointe dont on ne sait pas s'il va arriver, s'il ne va pas arriver. C'est assez difficile à prédire, donc ça c'est un autre exemple d'enjeu relié aux changements climatiques.

### Véronique Gisondi

Y a-t-il des pistes de solutions pour un meilleur accès à l'eau potable face aux défis des changements climatiques?

### Benoit Barbeau

Tout à fait, présentement, nous, à Polytechnique, une partie de nos recherches vise à trouver des solutions qui permettent d'augmenter ce qu'on appelle la robustesse des chaînes de traitement d'eau potable. Donc, la robustesse se définit comme la capacité d'une chaîne de traitement à fournir une très bonne qualité, indépendante de la qualité qu'on lui donne à l'entrée. Donc, ça c'est la robustesse. Comment peut-on atteindre ça? C'est dans le choix de type de technologie, la façon dont on conçoit ces technologies, en adaptant aussi les dosages de produits chimiques, par exemple, on peut augmenter la performance et augmenter la robustesse.

On sait cependant que toutes ces solutions qui visent à augmenter la robustesse vont avoir une certaine limite. Donc, il y a tout un pan de notre programme de recherche qui vise plutôt des solutions d'adaptation, des solutions qui sont plus intensives en termes d'investissement, qui sont probablement des solutions à long terme. Donc, dans le genre de solution d'adaptation dont on regarde, il y a beaucoup de solutions basées sur l'absorption pour rehausser l'élimination des micropolluants qui est un des très grands enjeux en traitement des eaux. Le charbon actif est probablement le meilleur exemple d'adsorbant. C'est un produit qu'on utilise quand même en eau potable relativement rarement, ce n'est pas si commun que ça d'utiliser du charbon actif en

## MODULE 5 : ENJEUX ET PISTES DE SOLUTIONS

Section : Accessibilité et protection de l'eau

Entrevue – Accès à l'eau et changements climatiques

---

absorption, mais on pense qu'à l'avenir ça va être de plus en plus utilisé. Pourquoi? Parce qu'il a d'excellentes qualités pour retenir toute une série de molécules organiques qu'on appelle des contaminants à l'état de traces. On peut penser bien sûr aux pesticides ou, ces temps-ci, on parle beaucoup des composés perfluorés (PFAS) qui peuvent être éliminés par du charbon actif. Donc, en utilisant le charbon actif, on vient réduire le risque chimique. Il y a d'autres absorbants aussi qui sont en train d'être développés, qui sont des petites billes de plastique, des résines qu'on appelle fonctionnalisées, qui permettent aussi de faire un travail qui est similaire à celui du charbon actif. Présentement, il y a de la compétition, les deux ont leurs avantages, ont leurs inconvénients. À mon avis, dans un horizon de peut-être cinq à dix ans, on va voir se développer des solutions plus performantes encore que le charbon actif pour éliminer les micropolluants. Pour le moment, c'est une sérieuse compétition. Le charbon actif, en eau de surface, fait un très bon travail.