

# Zéro-rejet, zéro-problème!

Même les systèmes de traitement des eaux usées les plus performants ne peuvent éliminer toute trace de polluants. Comment éviter que l'eau qui en ressort ne contamine l'environnement? En l'évaporant complètement! Puisque sans rejet, pas de pollution!

PAR CHLOÉ FRÉDETTE ET JACQUES BRISSON

❶ Malgré l'éventail de méthodes employées aujourd'hui pour traiter l'eau usée – y compris les marais filtrants –, la contamination résiduelle en aval demeure un enjeu. C'est le cas notamment lorsqu'il est question de substances dangereuses dont la réglementation est très sévère.

En phytotechnologies, nous pensons pouvoir répondre à cet enjeu en utilisant le phénomène d'évapotranspiration, combinaison de l'évaporation de l'eau du sol et de la transpiration des végétaux. Ce

processus naturel joue un très grand rôle d'interception et de filtration dans le cycle naturel de l'eau, dans lequel les plantes agissent comme de formidables pompes fonctionnant à l'énergie solaire.

Les systèmes évapotranspirants constituent une nouvelle gamme de phytotechnologies. L'idée est d'utiliser l'évapotranspiration pour rejeter l'eau traitée sous forme de vapeur d'eau dans l'atmosphère. Les contaminants résiduels sont ainsi confinés dans l'enceinte du marais. Ta-dam! Le concept

est simple : sans rejet d'eau liquide, l'environnement n'est pas contaminé! De plus, ce système est relativement peu coûteux et nécessite un entretien minimal. Déjà, il existe deux types de systèmes évapotranspirants.

## LES MARAIS ARTIFICIELS

Les marais évapotranspirants sont construits à la manière des marais filtrants, à la différence que des végétaux ayant une grande capacité de transpiration y sont plantés, comme le saule ou le roseau. Il s'agit d'un milieu confiné, où les échanges sont limités à l'atmosphère et au système d'alimentation rattaché. De plus en plus répandus, surtout en Europe, ces marais évapotranspirants s'utilisent particulièrement pour le traitement des eaux usées domestiques. Ce type de marais n'existe pas encore au Québec.

## LES COUVERTS VÉGÉTAUX

Des couverts végétaux sont aussi développés avec pour rôle de retenir localement les eaux de pluie. Il s'agit d'un système ouvert, en champs par exemple, et il est conséquemment plus difficile d'y contrôler les flux d'eau. Ici, la cible « zéro-rejet »



PHOTO : © PEDER GREGERSEN

En Suède, ce marais filtrant à effluent nul, installé dans un pâturage à proximité d'un lot d'habitations, permet de traiter les eaux usées de deux ménages et d'un atelier de charpentier.



PHOTO : © JACQUES BRISSON

## Un lit de saules

À l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), un projet de recherche est actuellement en cours pour mesurer la performance d'un lit de saules à croissance rapide en matière d'évapotranspiration dans des conditions de traitement (marais artificiels alimentés d'eau faiblement contaminée) et évaluer différents plans de conception. Cette étude devrait permettre d'établir des lignes directrices pour la création de systèmes hydriques à effluent nul adaptés au traitement d'une eau de pluie contaminée.

L'auteure du projet, Chloé Frédette, en train de mesurer la conductance stomatique des saules sur son site expérimental.

## LE SAULE

### Champion de la transpiration

Les saules à croissance rapide, souvent utilisés en phytotechnologies, peuvent transpirer des quantités importantes d'eau, dans bien des cas beaucoup plus que la quantité d'eau évaporée par une surface d'eau libre.

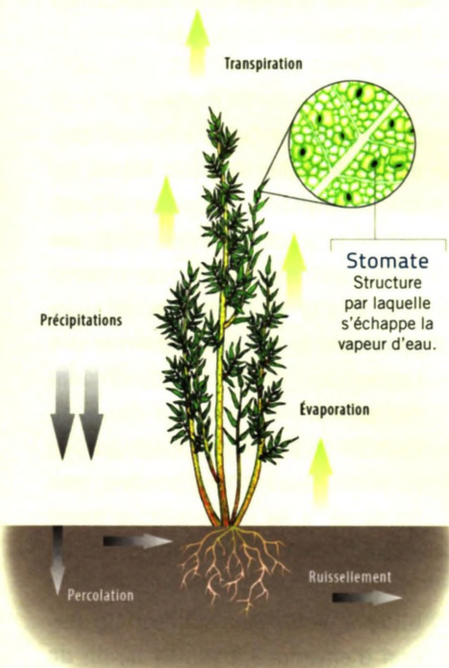


ILLUSTRATION : © CHLOÉ FRÉDETTE

consiste plutôt en un idéal, qui ne sera donc atteint qu'à certains moments seulement, plutôt qu'en tout temps. Ces plantations, composées le plus souvent de saules à croissance rapide, se transforment en véritables tapis absorbants, interceptant l'eau à la source. Les risques que l'eau ne percole dans le sol et qu'elle n'entre en contact avec des matières dangereuses sont ainsi considérablement réduits. Ces couverts sont notamment déployés sur des résidus miniers et au-dessus d'anciens sites d'enfouissement. À plus petite échelle, les toits verts agissent aussi comme des couverts évapotranspirants, réduisant les rejets d'eaux pluviales.

Le concept d'effluent nul (*zero liquid discharge*) est bien connu des industriels, mais l'utilisation des phytotechnologies pour atteindre cette cible est nouvelle. Il existe certainement d'autres systèmes évapotranspirants possibles, qui ne demandent qu'à être imaginés! \_

*Chloé Frédette, candidate au doctorat en sciences biologiques à l'Université de Montréal, travaille au sein de la Chaire de recherche industrielle CRSNG/Hydro-Québec en phytotechnologie, sur des systèmes hydriques à effluent nul par lit de saules pour traiter des lixiviats contaminés.*

*Jacques Brisson, titulaire de cette chaire, est professeur à l'Université de Montréal.*



La Société québécoise de phytotechnologie fait la promotion de l'utilisation des plantes notamment pour épurer l'eau et l'air, contrôler l'érosion, restaurer des sites dégradés, réduire les émissions de gaz carbonique, la chaleur ou la vélocité du vent.

[www.phytotechno.com](http://www.phytotechno.com)