

Lalancette se sont demandés si l'on ne pourrait pas exploiter ces qualités particulières. Ne serait-il pas possible, par exemple, de purifier les eaux résiduaires en les mettant en contact avec ce matériau naturel à la fois abondant et économique?

La tourbe résulte de la décomposition pendant plusieurs milliers d'années, en milieu humide et anaérobie, de substances organiques. Le Canada en recèle d'énormes quantités que l'on évalue à plus de 225 millions de tonnes (202.5 Mt) réparties sur 37 000 miles carrés (60 000 km²). Le prix de gros de cette ressource naturelle peu connue, représentant une étape intermédiaire dans le processus de carbonisation, n'est que de 2 cents la livre (4,5 cents le kilo).

Le procédé COUPLAN utilisé pour traiter les eaux résiduaires d'origine industrielle est le résultat des recherches entreprises en 1971 par l'Université de Sherbrooke avec l'aide d'une subvention du Conseil national de recherches du Canada. Dans l'installation pilote construite sur le terrain de l'université, l'alimentation du lit de tourbe en eau contaminée se fait par gravité. Le processus d'élimination des colorants et des métaux lourds comporte trois étapes. La première consiste à mouiller la tourbe en l'agitant vigoureusement avec de l'eau dans un réservoir cylindrique, ce qui requiert le cassage et le calibrage préalables de la tourbe.

L'alimentation de l'installation devant se faire en continu, l'adjonction de tourbe à l'eau est contrôlée et, pour obtenir une meilleure homogénéité, on agite le mélange. Dès que le pourcentage des particules en suspension dans le réservoir a atteint de 1/2 à 1%, on amène la solution dans un réservoir secondaire où une agitation permanente entretient la suspension.

Grâce à une pompe submergée, le mélange est amené à un alimentateur de conception spéciale qui répand en continu les particules de tourbe sur le convoyeur. Ce convoyeur ou toile métallique retient la tourbe tout en laissant l'eau s'écouler et permet l'accumulation de la tourbe en une couche dont l'épaisseur, qui est fonction de la vitesse du transporteur et de la quantité de matériau contenu dans le mélange, varie de 1/2 à 1 pouce. Il est important de souligner que la tourbe ne subit aucune compression pendant la formation de la couche et que l'eau utilisée dans le processus est recueillie sous le transporteur et renvoyée dans le premier réservoir de mouillage. La couche est ensuite lavée à sa sortie de l'alimentateur avec de l'eau douce ou en utilisant de l'eau déjà traitée. Cette opération "assoit" la tourbe et réduit la quantité de matériau en suspension après traitement. Après lavage, la couche peut être immédiatement utilisée pour traiter des eaux résiduaires.

Il est parfois avantageux de traiter ces eaux résiduaires avec un réactif chimique qui permet une sédimentation plus rapide des solides et de réduire la quantité de tourbe nécessaire au processus. Après sédimentation, l'eau à traiter est amenée par pompage au-dessus de la couche de tourbe par un groupe de quatre canalisations d'où elle sort par des orifices qui ont été aménagés sur leur partie supérieure pour minimiser les perturbations subies par le tapis sous l'action de l'eau. Après un premier contact, l'eau est recueillie et envoyée dans un autre groupe de canalisations d'alimentation partant de l'autre extrémité du transporteur d'où elle est de nouveau dirigée sur le convoyeur pour un second contact. A cette étape du processus, les colorants et les métaux ont été éliminés. Un débit horaire optimal de 40 gallons (180 l) par pied carré (0.09 m²) de tourbe empêche l'accumulation d'eau en flaques qui ont tendance à perforer la couche de tourbe. La tourbe utilisée tombe sur un autre transporteur qui la déverse dans une cuvette de retenue.

Le procédé COUPLAN satisfait aux règlements antipollution les plus sévères d'un grand nombre

d'organismes gouvernementaux bien connus et notamment de la "United States Environmental Protection Agency". Ces règlements spécifient notamment que la teneur en métaux des eaux résiduaires industrielles ne doit pas dépasser 30 parties par milliard de cyanure, 50 parties par milliard de chrome, 200 parties par milliard de cuivre et 500 parties par milliard d'argent et de zinc. Non seulement l'installation pilote de l'Université de Sherbrooke satisfait-elle à ces normes, mais elle les dépasse fréquemment. Dans le cas de la pollution par le cuivre, la teneur en cuivre d'un échantillon d'eau est passée de 600 parties par milliard avant traitement à 40 parties par milliard après traitement. Les normes sont également dépassées dans le cas du zinc et du nickel et d'excellents résultats ont été obtenus avec les colorants dont l'élimination atteint 99% dans certains cas.

La réduction de la demande biologique en oxygène (D.B.O.) est également importante. La D.B.O. est un indicateur général du degré de pollution des eaux résiduaires.

L'installation prototype de l'Université de Sherbrooke peut traiter quotidiennement 25 000 gallons impériaux (112 500 l) d'eaux résiduaires contaminées par divers polluants. Coûtant approximativement 100 000 dollars et constituée d'une unité modulaire à un seul étage, sa capacité peut être facilement augmentée et elle peut traiter différentes solutions sans réglage. D'une conception simple et solide, elle peut être exploitée par un personnel non spécialisé.

C'est la société CEVMI-CHIMIE, de Paris, qui détient la licence d'exploitation du procédé COUPLAN pour l'Europe occidentale, alors que la société Hussong-Walker-Davis la détient pour les États-Unis. D'autres licences seront bientôt accordées à des sociétés australiennes et japonaises. Au Canada, la Société Clairol, après étude du procédé COUPLAN et comparaison avec d'autres, a opté pour cette technique dans son usine de Knowlton, Québec. La compagnie Aluminium du Canada Ltée a commandité une étude pour évaluer le procédé pour la retenue du mercure. Canadian Industries Limited, au Nouveau-Brunswick, et Canso Chemicals Limited, en Nouvelle-Écosse, utilisent la tourbe pour éliminer le mercure de leurs eaux usées.

Il ne reste plus maintenant qu'à acquérir de l'expérience au stade de l'exploitation, évaluer l'efficacité du procédé et peut-être en développer les applications. Une étude a montré, par exemple, que l'adjonction d'ammoniaque à la tourbe augmente sa capacité d'absorption du fait que l'ammoniaque forme des complexes avec les métaux; il est toutefois nécessaire de laver la tourbe après l'opération car ce composé donne une teinte brune à l'eau contaminée et ce procédé additionnel n'est valable que pour de grandes quantités de tourbe. Il n'en demeure pas moins que le procédé COUPLAN lui-même est maintenant suffisamment développé pour que des licenciés puissent l'exploiter.

Bien qu'il soit nécessaire de tenir compte de la toxicité de certains métaux extraits par la tourbe, celle-ci peut, dans la plupart des cas, être réutilisée comme matériau de remblayage; par ailleurs, la société Clairol a utilisé cette tourbe usée avec succès en horticulture. Il n'existe aucun danger de contamination des eaux souterraines par les métaux provenant de la tourbe qui peut également être brûlée sans danger de pollution atmosphérique ce qui, pour un monde soucieux d'économiser l'énergie, constitue un avantage substantiel.

Le procédé COUPLAN revêt une importance immédiate en ce sens qu'il offre une méthode rentable permettant de préserver l'intégrité du milieu aquatique. Non moins important sans doute est le fait que l'on a attiré l'attention sur l'existence d'une ressource canadienne abondante dont on n'avait pas jusqu'alors soupçonné la richesse et le potentiel. □

Diane Bisson