L'histoire des phytotechnologies, des toits vikings à l'ingéniosité d'un Québécois

PAR JACQUES BRISSON

Les Vikings et les peuples de la Mésopotamie ont inventé les toits verts, mais c'est à un Québécois que l'on doit le premier brevet d'un marais filtrant !

Les Jardins suspendus de Babylone d'après une gravure sur bois de Sidney Barclay publiée en 1880 dans *Voyage aux Sept merveilles du monde* (Augé de Lassus).

Le terme « phytotechnologie » désigne des technologies comme les marais filtrants, la phytoremédiation ou les toits verts. Mais si l'utilisation de l'approche scientifique pour optimiser l'efficacité des végétaux date de quelques décennies à peine, certaines phytotechnologies existent depuis fort longtemps. Pour s'en convaincre, faisons une incursion dans l'histoire de deux d'entre elles, soit les toits verts et les marais filtrants.

LES TOITS VERTS ET LES SEPT MERVEILLES DU MONDE

L'origine des toits verts et des jardins sur les toits est très ancienne. À l'époque romaine, des arbres étaient fréquemment plantés sur les édifices institutionnels. Puis, durant la Renaissance, les toits verts et les jardins en terrasse sur les édifices étaient communs à Gênes, en Italie. Mais les plus anciennes mentions d'utilisation de végétaux sur les toits proviennent de la Mésopotamie antique, à partir de 4000 ans avant J.-C. Le plus célèbre de ces jardins, mais pas le plus ancien, est connu sous le vocable de « Jardins suspendus de Babylone ». Le roi Nabuchodonosor II aurait construit cet édifice pour son épouse Amytis, qui était passionnée par les paysages montagneux et verdoyants de son pays d'origine, une région se trouvant aujourd'hui en Iran. Sur le palais, Nabuchodonosor II a fait ériger des terrasses de pierres et planter diverses espèces d'arbre pour parachever l'analogie montagneuse. Cet édifice fait partie de la célèbre liste des sept merveilles du monde antique, au même titre que les pyramides de Khéops.

Dans les pays nordiques d'Europe, les toits couverts de terre gazonnée étaient fréquents au moins depuis le Moyen-Âge. Certains pensent d'ailleurs que les Vikings ont utilisé des toits verts lorsqu'ils ont fondé un petit village à l'anse aux Meadows, à Terre-Neuve, 500 ans avant que Christophe Colomb ne « découvre » l'Amérique. L'épaisse couche de terre plantée de graminées constituait une excellente couche isolante. L'usage d'un toit vert était particulièrement approprié dans les régions nordiques où le bois était rare. Cette approche ancestrale, adaptée à une architecture plus moderne, est d'ailleurs encore utilisée dans les îles Féroé, un archipel subarctique de la mer de Norvège.

© Diane Hammond

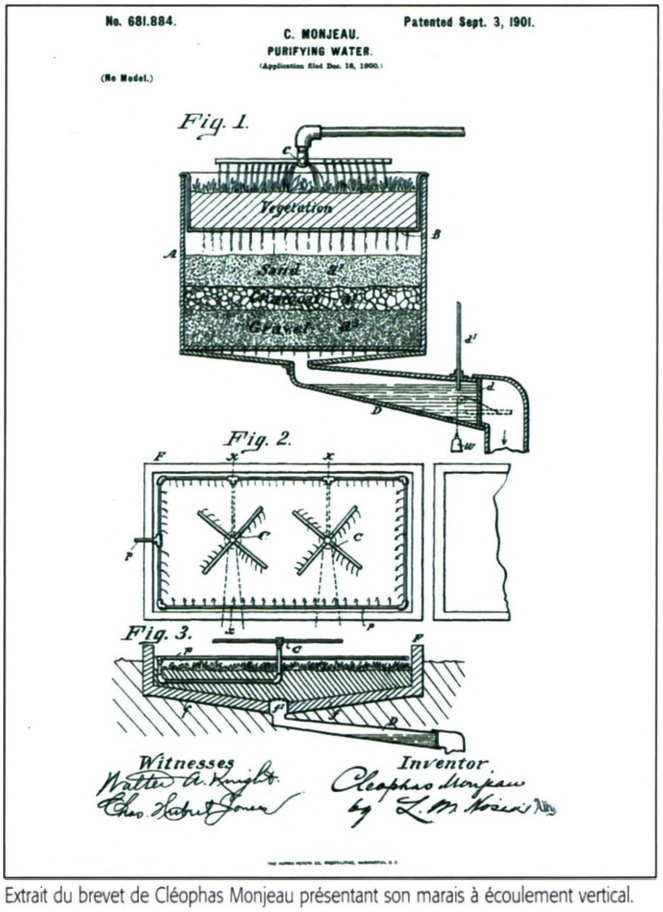
Reconstitution d'un village viking avec des huttes à toits verts au Lieu historique national du Canada de L'Anse aux Meadows.

© Bruce Stokes

Marais naturel, près de la ville de Brandon au Manitoba.

© Jacques Brisson

Rejet d'eaux usées dans un cours d'eau.



Extrait du brevet de Cléophas Monjeau présentant son marais à écoulement vertical.

DE L'USAGE DES MARAIS NATURELS À LA CONCEPTION DE MARAIS ARTIFICIELS

Nos ancêtres ont dû constater assez tôt que l'eau ressortait plus propre après avoir traversé un marais. On croit en effet que, depuis toujours, les marais naturels servent de lieux pour rejeter les eaux usées. Dans plusieurs cités anciennes précoloniales d'Amérique du Sud, il subsiste d'ailleurs des vestiges de systèmes de récolte et de transport des eaux usées vers les milieux humides. Il existe aussi des exemples plus récents de rejets municipaux tout à fait légaux dans des marais naturels aux États-Unis, et ce, depuis au moins une centaine d'années.

Inspirés par cette capacité des marais naturels à filtrer l'eau, des Allemands ont amorcé des recherches dans les années 1960 afin de concevoir des marais artificiels aux capacités épuratoires maximales. Au début, ces installations se résumaient à une enceinte comblée avec de la terre et plantée de végétaux de milieux humides, dans laquelle l'eau usée était acheminée. Avec le temps, on a amélioré la technique en modifiant les méthodes d'apport d'eau, le type de substrat ou en favorisant l'oxygénation de l'eau, par exemple. Mais si ce sont les Allemands qui ont véritablement testé les premiers marais filtrants artificiels, en sont-ils bien les inventeurs ? On le croyait jusqu'à tout récemment, mais la découverte d'un brevet datant de 1901 en fait douter puisque ce document décrit un marais filtrant artificiel de facture très moderne.

Ce brevet déposé aux États-Unis décrit un système de marais à écoulement vertical (l'eau arrivant par le dessus) très sophistiqué, qu'on croyait avoir été inventé dans les années 1990. Plus surprenant encore : le signataire de ce brevet est un inventeur québécois, Cléophas Monjeau, né en 1839 à Saint-Jean-Baptiste-de-Rouville, près de Montréal. À l'âge de 16 ans, il déménage aux États-Unis et sera naturalisé américain. Force est de constater qu'il n'était à première vue pas destiné à une carrière d'ingénieur, car il étudie d'abord en théologie et est ordonné pasteur baptiste en 1867, à 28 ans. Après une quinzaine d'années au service de diverses églises, il démissionne pour des raisons de santé. L'histoire ne dit pas comment il a amorcé sa nouvelle carrière comme inventeur, mais à 44 ans, il dépose un premier brevet décrivant un nouveau design d'escalier de secours. Plus tard, il se définit comme ingénieur en hydraulique et dépose le brevet # 681884, où il décrit un marais filtrant. On ne sait pas si ce brevet a mené à la construction d'un marais, mais, de toute évidence, l'invention de ce visionnaire d'origine québécoise était tombée dans l'oubli !

Jacques Brisson est professeur d'écologie à l'Université de Montréal, chercheur à l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) et président de la Société québécoise de phytotechnologie.

Pour en savoir plus :

- Magill, John D., Midden, Karen, Groninger, John, et Matthew Therrell (2011). « A history and definition of green roof technology with recommendations for future research ». *Research Papers*, Paper 91. http://opensiuc.lib.siu.edu/gs_rp/91

SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE PHYTOTECHNOLOGIE

Le colloque annuel de la Société québécoise de phytotechnologie aura lieu le jeudi 30 mai prochain, au jardin botanique de Montréal. Pour plus d'information, visitez le site web www.phytotechno.com