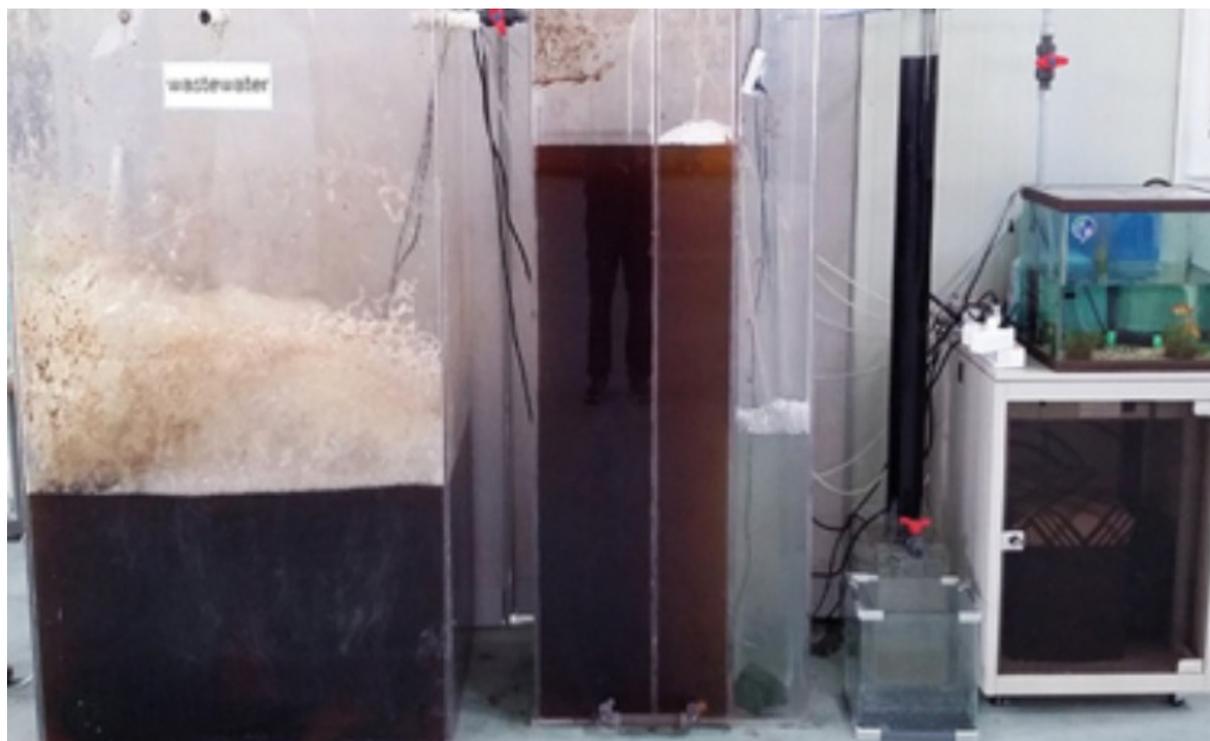




WC-ECO : station d'épuration à domicile

1^{er} avril 2020



Démonstrateur de principe de fonctionnement du système. (Image via Zerotoilet)

Il est vrai que les toilettes sèches, les toilettes à compostage et, dans une certaine mesure, le lombricompostage illustrent magnifiquement le concept de « basse technologie » indissociable de tout projet véritablement écologique.

Mais si cette approche devait rester trop déroutante pour des architectes ou des maîtres d'ouvrage soucieux de bien faire (écologiquement s'entend), il existe aussi des solutions à mi-chemin entre le « low » et le « hi-tech » consistant à recycler sur place tout ce qui peut l'être. Si cette étape permet d'éviter le gaspillage de près d'un tiers de notre eau potable, alors il n'y a pas à hésiter, le jeu en vaut la chandelle.

La valorisation

En Chine, et plus généralement en Asie, l'urine des wc est considérée comme une matière première très intéressante. En effet, celle-ci contient une grande quantité de phosphate, une substance primordiale pour la fabrication d'engrais. Actuellement, la majorité de la

production agricole est dépendante des engrais pour fertiliser les sols. De grandes quantités de phosphate sont ainsi extraites de mines géantes dont les plus importants gisements sont situés au Maghreb.

A l'instar du gaz et du pétrole, cette ressource vitale pour notre société nécessite de lourds moyens financiers et

politiques (campagnes militaires sous des prétextes divers) pour sécuriser les approvisionnements, l'extraction, le traitement, le transport et la distribution de cet or minéral. Au surplus, il est fréquent que les gisements de phosphate et d'uranium soient mêlés, ce qui pose aussi d'autres problèmes pour gérer une contamination radioactive acceptable de notre terre nourricière mais passons...

Le phosphate est également soumis au phénomène du pic des ressources. Ce dernier est sérieusement envisagé pour les prochaines décades. Une fois le pic franchi, il faudra se procurer cet élément vital autrement ou en y consacrant plus d'énergie, ce qui en fera, à n'en pas douter, exploser son prix.

Ainsi, certains pays comme la Chine ou l'Allemagne ont pris les devants en mettant au point une technologie d'extraction du phosphate depuis l'urine. Le procédé n'est pas trop compliqué et cette production se révèle de plus en plus prometteuse d'autant que le produit de base, l'urine, est encore gratuit. Pratiquement, un système de collecte des urines est mis en place dans certaines écoles publiques ou autres administrations. Une fois traité, le

précieux phosphate retourne dans le circuit commercial.

Cependant, il y a plus simple. En récupérant directement l'urine produite dans une maison individuelle ou dans un immeuble plus important, celle-ci simplement additionnée d'un volume d'eau équivalent se révèle un engrais parfait, pratiquement gratuit et directement utilisable sur place, dans le potager.

Ce qui est valable pour l'urine peut aussi le devenir pour les selles. Comme au temps jadis, celles-ci pourraient être collectées par des éboueurs, transformées et revendues comme fertilisant pour les sols. La collecte permettrait de faire l'économie du complexe réseau d'évacuation des eaux usées souvent saturé et des lourds systèmes d'épuration où les boues finales sont de toute façon recyclées en engrais. La différence c'est que plus le produit de base est mélangé, filtré et re-filtré, plus le coût de production final explose. Dans ce domaine, il y a largement de quoi s'organiser pour faire plus simple, plus rationnel et donc plus économique.



La cuve d'injection d'ozone. (Image via Zerotoilet)

Le traitement sur place

L'entreprise suisse « ZEROTOILET », basée à Yvonand dans le canton de Vaud, a développé et installé des unités de traitement autonomes. Le principe est de filtrer l'eau pour la réutiliser quasiment en boucle pour la chasse d'eau.

Le dispositif prend, il est vrai, un peu plus de place qu'un chassis encastré standard (type « Geberit ») et nécessite un petit entretien mais le résultat est là : le bâtiment ne consomme pas d'eau pour ses wc. En somme, il s'agit d'une mini-station d'épuration avec bactéries adaptées et cuves d'épuration successives. En pratique, il suffit d'ajouter une poignée de sciure de bois compressée (pellets imbibés de bactéries digestives). Une fois décomposées et digérées, les selles et les urines disparaissent complètement.

Si le procédé ne produit pas de compost, il présente l'avantage d'éliminer l'étape qui consiste à vidanger ou collecter les résidus. Côté hygiène et confort olfactif, le procédé stérilise ensuite les cuves contenant les liquides pour éliminer les bactéries repues avec de l'ozone, lui aussi récupéré. Le système consomme de l'électricité modérément mais n'est pas raccordé au réseau d'eau du bâtiment, ainsi, pour compenser l'évaporation naturelle, l'eau, contenue dans les urines est réinjectée dans le système de chasse d'eau pour permettre une utilisation optimale en circuit fermé. Cependant, à l'inverse des toilettes à compostage, le papier hygiénique ne fait pas partie du procédé ; il doit donc être jeté dans une poubelle à part ou, s'il est traité par l'installation, il doit alors être évacué et éliminé périodiquement. A noter que pour les puristes, qui choisiraient de se passer de papier au profit de la solution romaine de l'éponge et de la bouteille d'eau, le problème se règle de lui-même.

En termes d'entretien, il faut prévoir une visite annuelle de l'installation pour en vérifier la propreté et le bon fonctionnement général. D'éventuels résidus excédentaires seraient retirés à cette occasion. Côté coûts, compter entre CHF 5 000.- et 6 000.-

pour l'installation domestique. A cela, il convient d'ajouter entre CHF 300.- et 500.- pour l'entretien annuel.

Le dispositif est assez compact et peut s'envisager dans la rénovation, comme pour des écoles par exemple.

En résumé, il peut être installé tant en villas que dans des bâtiments publics. La taille de l'installation varie en fonction de l'utilisation qui en est attendue. Ainsi, l'installation minimale pour un habitat individuel est relativement peu encombrante (150 x 150 x 30 cm de hauteur). Pour une école, par exemple, avec une centaine d'utilisations par jour, le volume du dispositif sera évidemment plus imposant (environ 500 x 100 x 100 cm de hauteur).

L'entreprise vaudoise n'en est actuellement qu'à ses débuts et ne peut compter que sur le retour d'expérience très positif de son installation fixe au centre de l'entreprise Biocapi à Yvonand, (justement spécialisée dans l'installation de toilettes sèches en Suisse romande) et de son installation mobile de démonstration.

Entre novembre et décembre 2019, on pouvait tester celle-ci au centre Pro-Natura de Champittet, près d'Yverdon. Le système est en effet, assez compact. Le démonstrateur tourne, depuis, régulièrement, en divers endroits de la région. Il est aussi possible de visiter le lieu de production pour se faire une idée plus précise. A noter que ce système, et d'autres apparentés, sont déjà installés dans de nombreux bâtiments dans divers pays, notamment en Asie, et connaît déjà un certain succès. Il faut probablement attendre encore un peu avant que ce type d'installation entre dans nos habitudes.

Christophe Ogi
Architecte ECO-BIO