

Des toilettes sèches pour économiser l'eau et fabriquer du compost

26

Tirer la chasse d'eau n'est pas un geste anodin. En quelques secondes, de six à douze litres d'eau emportent des matières malodorantes, mais riches de nutriments qui ne retourneront plus dans le sol. Des initiatives en Suède et en Allemagne remettent en cause ce système conventionnel d'assainissement des eaux. Elles trouvent un écho en Chine et en Inde.



Milan ne se soucie pas de ses eaux sales

« Les gens savent-ils que Bruxelles est reliée à une station d'épuration des eaux depuis quatre ans et qu'auparavant, ses eaux sales partaient dans la nature ? Que Milan ne traite pas ses eaux usées ? Que les infrastructures de Londres sont conçues pour trois millions d'habitants alors que la ville en compte près de neuf ? » Responsable du programme suédois EcoSanRes, qui promeut l'assainissement écologique, Arno Rosmarin est stupéfait de l'ignorance qui règne sur les problèmes des eaux usées et du manque absolu de débat sur le sujet. « Les hommes politiques et la population se fichent pas mal de l'assainissement. Ils veulent juste tirer la chasse et ne plus y penser », résume-t-il.

Pourtant, le débat sur le devenir des eaux sales issues des habitations ne peut plus être éludé. Des kilomètres de canalisations emportant les eaux putrides des villes au mieux vers des stations d'épuration, au pire directement vers les rivières, les lacs ou la mer, le tout à coups de millions de mètres cubes d'eau... Cette « solution » dominante n'est de loin pas optimale : un gaspillage flagrant, des nutriments perdus pour le sol, qui polluent les eaux et asphyxient les lacs.

Au niveau mondial, 10 % des eaux usées sont traitées avant d'être lâchées dans la nature. Ce faible pourcentage est dû au coût exorbitant de la méthode. « Même la Banque mondiale reconnaît, depuis 2004, que l'assainissement classique

ne marche pas », relève Christine Werner, responsable du programme Ecosan de la coopération allemande (GTZ). Il existe heureusement d'autres options. Elles sont testées en Allemagne et dans les pays scandinaves, en Suède en particulier.

Les pionniers européens

Jadis maison de retraite, Gerbers est depuis 1998 une coopérative de 32 logements à Orhem, dans la banlieue sud de Stockholm. Ses concepteurs voulaient recycler l'urine et les matières fécales dans l'agriculture. Des toilettes qui séparent urine et matières fécales, modèle courant en Suède, y ont donc été installées. L'urine est rincée avec 0,1 litre d'eau et tombe par gravité dans un réservoir au sous-sol de la maison. Les fèces tombent directement dans des bacs au sous-sol. Un tuyau de ventilation évacue les odeurs, qui ne gênent pas même pendant l'usage des toilettes.

Après six mois de stockage, l'urine est considérée libre de pathogènes, qui ne résistent pas à son pH* très élevé. Trois à quatre fois par an, un paysan l'emporte pour l'épandre au printemps, lorsque les cultures en ont le plus besoin. Les matières fécales se déshydratent et perdent jusqu'à 80 % de leur volume. Une fois par an, le bac est vidé et mélangé à de la terre pour faire du compost, dont profitent les fermes avoisinantes.

Ce système a deux avantages. Il économise l'eau : la consommation moyenne d'eau des ménages de la coopérative Gerbers est de 110 litres par personne par jour, ce qui est très bas pour la Suède (Nilsson, 2001). Il ferme le cycle biologique : les nutriments qu'une personne rejette équivalent à peu près aux engrais nécessaires pour produire la nourriture qu'elle mange. Stockholm héberge des projets similaires : 50 appartements dans le lotissement de Palstermackan, 44 à Understenshöjden et 250 à Kullan pratiquent un assainissement écologique. Un immeuble à Norrköping, un peu plus au sud, fait de même.

Ces initiatives ne sont toutefois pas représentatives de la situation, puisque l'écrasante majorité des 50 000 toilettes sèches installées en Suède équipent des maisons de campagne, qui ne sont pas reliées à une station d'épuration et utilisent un système très compliqué d'évacuation des eaux sales. Ces maisons sont à l'origine de l'essor des toilettes sèches en Suède.

Ils veulent juste tirer la chasse et ne plus y penser



Cuvette suédoise séparant les solides des liquides

En Allemagne, « l'intérêt pour les toilettes sèches provient des coûts de gestion des stations d'épuration et de leur surcharge chronique », analyse Christine Werner. Une situation qui motive également la collecte de l'eau de pluie (voir l'article page 23). Le lotissement de Flintenbreite, à Lübeck, est implanté en pleine verdure. Les 117 maisons mitoyennes, où logent 380 personnes, ne sont pas connectées au réseau d'évacuation des eaux usées. Comme dans les trains, elles sont équipées de toilettes à vacuum. De 0,7 à 1,2 litre évacue les fèces et l'urine vers un biodigesteur, qui reçoit aussi les déchets organiques de la cuisine. Il produit du biogaz qui alimente une centrale cogénératrice de chaleur et d'électricité fonctionnant au gaz naturel. Et ses résidus servent d'engrais dans des champs voisins. En outre, des marécages artificiels épurent les eaux grises, qui sortent par exemple de la douche.



A gauche, Hei Zao Kui ; ci-dessus, des pêcheurs de Guangxi et leurs oiseaux dressés

Dans l'immeuble Wohnen & Arbeiten du fameux quartier Vauban, à Fribourg-en-Brisgau, un système similaire à celui de Flintenbreite fonctionnera bientôt. Bien entendu, à l'échelle européenne, aussi remarquables soient-elles, ces réalisations suédoises et allemandes sont marginales. Néanmoins, elles pourraient aider les pays qui abritent les 2,6 milliards de personnes sans toilettes à ne pas répéter l'erreur de tout miser sur la chasse d'eau. L'enjeu est de taille : en Chine et en Inde, respectivement 735 et 772 millions de personnes sont sans toilettes.

Une tradition chinoise millénaire

« En Chine, une longue tradition consiste à utiliser les excréments d'origine animale et humaine comme engrais pour l'agriculture », explique Christine Werner. Mais les paysans l'abandonnent, car les cultures sont souvent contaminées et, du fait d'une mauvaise hygiène dans la manipulation de ces matières, les paysans tombent malades. Cependant, lorsque les ani-

mateurs du projet EcoSanRes leur proposent de composter leurs excréments avant de les appliquer aux cultures, le succès est au rendez-vous. En 1998, 70 toilettes sèches sont construites à Guangxi. Quatre ans après, elles sont 100 000. En sept ans, plus de 700 000 toilettes sèches ont vu le jour dans 17 provinces chinoises.

« Les Chinois sont leaders mondiaux dans la production de biogaz à partir des déchets organiques et des excréments humains et animaux »,

relève Christine Werner. Plus de dix millions d'unités de production de biogaz y fonctionnent, mais en zone rurale, puisqu'il faut des animaux. Or, le défi de l'assainissement en Chine est le milieu urbain. Pour le relever, EcoSanRes mène un projet pilote à Dong Sheng, ville de 400 000 habitants de Mongolie-Intérieure, où l'eau est rare et la démographie galopante. A Hei Zao Kui, dans la banlieue de Dong Sheng, une petite ville de 7000 habitants est construite depuis 2005 sur les principes de l'assainissement écologique. Les

La réalité crue derrière la pudeur du langage

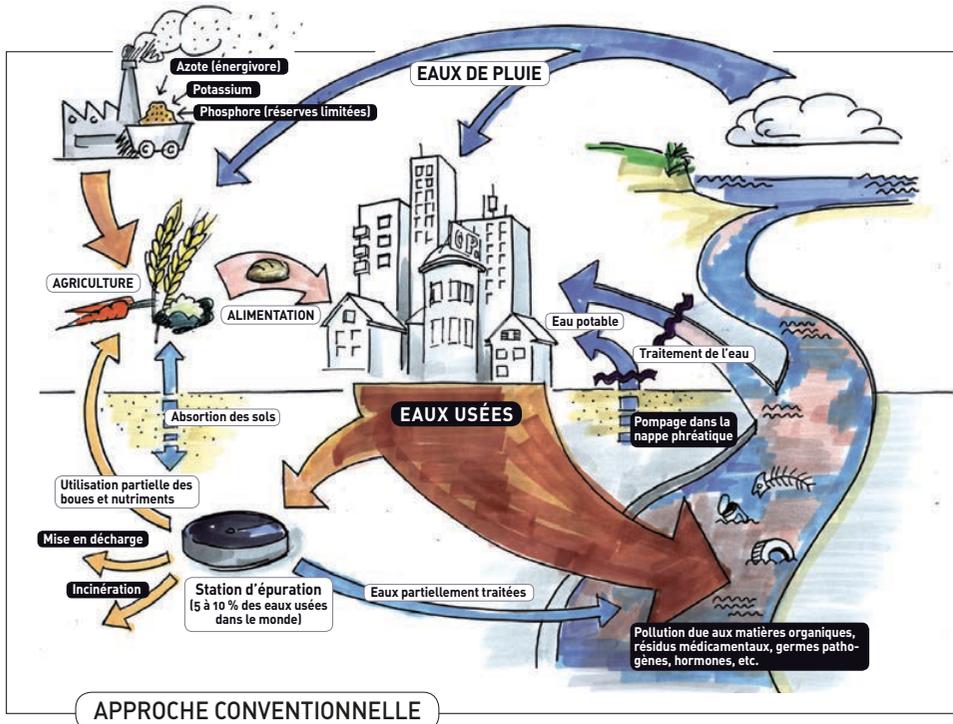
Tôt le matin, Vidya sort de sa cabane sur les bords de la rivière Sabermati et, portant avec lui un peu d'eau précieuse, file vers le lit sec de la rivière. Se frayant un chemin entre excréments et déchets, il trouve un espace « libre » et, en compagnie de centaines d'autres hommes de sa communauté, défèque. Cela sent un peu et n'est guère intime, mais il fait partie des chanceux. D'abord, sa marche est courte et sûre, et sa destination pro-

fit d'une brise fraîche même au plus fort de l'été.

D'autres n'ont pas sa chance. Alors que le jour se lève sur le monde, des hommes, des femmes et des enfants perdent de précieuses heures à chercher un rare lieu sûr et isolé. Les femmes marchent le plus et courent souvent le risque du ridicule, de la honte, voire d'être attaquées. De jeunes garçons et filles ratent l'école faute de toilettes. Dans les

villes, des femmes se préparent à passer une journée sans « pause-toilette » au travail, tandis que des hommes devront trouver n'importe quel espace libre au dégoût des passants. Tous font face à des problèmes de diarrhée, de schistosomiase, de trachomes et d'autres maladies liées à l'eau. Voilà ce que signifie ne pas disposer d'un « accès durable à des services sanitaires de base » (UN-Habitat, 2004).

LRD



« On dit souvent : que se passerait-il si chaque Indien avait une voiture ? Ce qui pourrait être pire serait que chaque Indien ait des toilettes à chasse d'eau » (Elain, 2005).

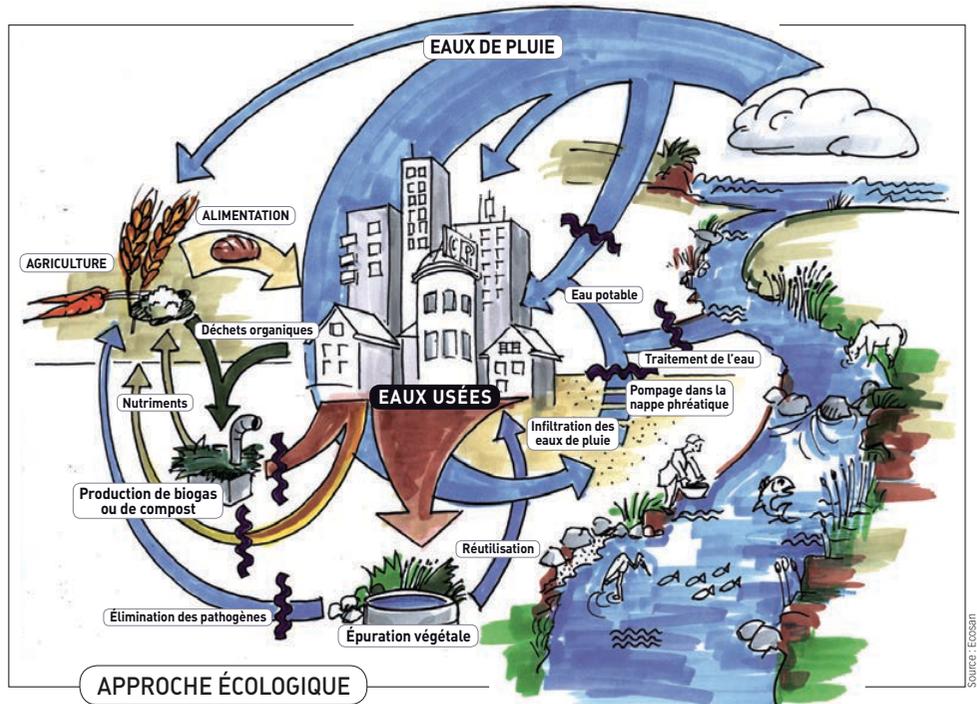
Contrairement à la situation en Chine, personne en Inde ne réutilise les excréments humains. « Les barrières culturelles à l'assainissement écologique sont énormes », affirme Johannes Heeb, qui dirige la société de conseil Seecon. Basée à Wolhusen, en Suisse, Seecon collabore avec la coopération allemande pour diffuser les toilettes sèches en Inde. « Dans le système des castes, la gestion des déchets et des excréments revient aux Dalits, explique Johannes Heeb. Les autres castes ne veulent rien en savoir. Pourtant, après sept ans, notre travail porte ses premiers fruits », observe-t-il.

L'un des projets phares de Seecon a lieu à Rajendra Nagar, gigantesque bidonville de Bangalore, où s'entassent des milliers de personnes

immeubles atteignent de deux à quatre étages. La construction devrait s'achever en 2007.

Les premiers propriétaires ont emménagé fin 2005. Avant de recevoir les clés, ils ont appris à se servir des toilettes en porcelaine qui, comme à Gerbers, séparent l'urine des fèces. L'urine sera épanchée sur les champs, les matières fécales compostées avec les résidus organiques de la cuisine et les eaux grises épurées avant d'être rejetées dans les sols. « Appartenant à la classe moyenne, les ménages adoptent très bien les toilettes sèches, car l'eau est très chère et coule moins de deux heures par jour », commente Arno Rosemarin, qui supervise le projet. « Nous avons plutôt des problèmes d'alcoolisme, sérieux en Chine. Ivres, les gens se trompent de récipient », témoigne-t-il. Il y a donc souvent trop d'urine dans le bac à fèces.

Mais Arno Rosemarin est confiant que la population s'adaptera. « En août, nous pourrions décider d'étendre le projet », annonce-t-il. A court terme, 60 000 appartements devraient appliquer ce système à Dong Sheng. C'est un formidable test. « Les autorités chinoises de l'environnement et de la santé nous observent », remarque-t-il. Autant dire que l'avenir de l'assainissement écologique se joue en partie sur ce projet.



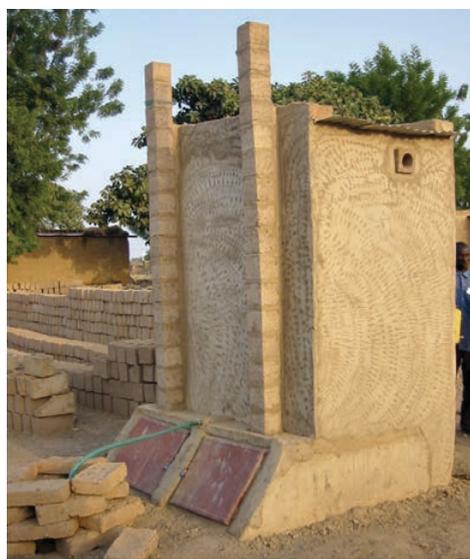
L'Inde moins ouverte

Directrice du Centre pour l'environnement à New Delhi et lauréate 2005 du Prix international de l'eau, Sunita Narain a déclaré récemment :

de différentes castes, ethnies et religions. Depuis 2001, un centre met à disposition des toilettes pour 600 à 800 habitants. L'urine collectée sert de fertilisant après son stockage et les matières fécales sont compostées avec le papier et les

déchets organiques des jardins. En plus d'améliorer la santé publique, ce centre augmente la dignité des femmes en éliminant le harcèlement sexuel associé à la défécation à l'air libre. Le centre, qui génère 200 tonnes d'urine et 100 tonnes de fèces par an, produit 50 tonnes de compost qui, à son tour, permet de produire 50 tonnes de bananes. Ce projet maintient huit emplois à plein-temps. Le coût annuel du système est de 10 dollars environ par utilisateur.

En décembre 2005, un congrès sur l'assainissement écologique a pour la première fois inclus des ingénieurs de l'association indienne des gestionnaires de l'eau. La barrière culturelle se craquelle. Les Etats du Gujarat, du Tamil Nadu et de Maharastra, ainsi que la ville de Bangalore manifestent leur intérêt.



Toilettes sèches, séparant urines et fèces au Burkina Faso

La crise du phosphore

« Nous serons convaincant lorsque nos pays appliqueront les solutions que nous proposons à nos partenaires du Sud », affirme Christine Werner. Ainsi, dans le cadre de la rénovation du siège de la GTZ à Eschborn, la collecte séparée des urines est installée. Et la GTZ mène une réflexion sur le recyclage des déjections solides. Elle s'engage aussi à promouvoir l'assainissement écologique auprès des professionnels de l'eau en Allemagne. Et si l'on peut douter que les toilettes sèches se popularisent vite, la collecte séparée de l'urine a plus de chance d'y parvenir. Cela soulagerait les stations d'épuration et, surtout, permettrait de récupérer du phosphore, dont l'urine humaine est très riche. La Suède et à un moindre égard la Suisse étudient cette option. Plusieurs bâtiments publics en Suisse ont récemment installé des toilettes qui séparent urine et fèces (LaRevueDurable, 2003). Et un programme de recherche sur la question, Novaquatis, doit rendre ses conclusions en 2007. En Suède, des régions ont rendu ces toilettes obligatoires (Elain, 2005).

Arno Rosemarin et Christine Werner sont d'accord : la pénurie prochaine de phosphore, engrais critique en agriculture, sera déterminante pour changer l'assainissement conventionnel. « La crise du phosphore sera pire que celle du pétrole, car seuls trois pays en produisent : la Chine, les Etats-Unis et le Maroc », explique Arno Rosemarin. Elle pourrait se manifester d'ici vingt-cinq ans avec l'épuisement des réserves états-uniennes. La géopolitique du phosphore pourrait ainsi rapidement favoriser l'assainissement écologique et une agriculture durable (Rosemarin, 2005). ■



BIBLIOGRAPHIE

ELAIN C. *Un petit coin pour soulager la planète. Toilettes sèches et histoires d'eau*, Editions Goutte de sable, Athée, 2005.

LA REVUE DURABLE. *Bâle et les toilettes No Mix qui récupèrent l'urine*, LaRevueDurable (7) : 36, 2003.

NILSSON SI. *Nutrient Recycling in Gerbers Housing Project*, Sweden, Case Study N° 4, 2001. Disponible sur : www.iees.ch/cs/cs_4.html

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LES ÉTABLISSEMENTS HUMAINS (UN-HABITAT). *Unheard Voices of Women in Water and Sanitation*, Water for Asian Cities Program, Manila and Nairobi.

ROSEMARIN A. *Putting Sanitation on the Sustainable Development Agenda*. Conférence Ecosan 2005. Disponible sur : <http://conference2005.ecosan.org>

POUR ALLER PLUS LOIN :

Ecosan publie une newsletter en cinq langues, dont le français, pleine d'informations sur l'assainissement écologique dans le monde. Le site fourmille d'informations (en anglais) : www.gtz.de/ecosan

Le site (en anglais) d'EcoSanRes : www.ecosanres.org

Un succès de librairie

Christophe Elain et son éditeur n'ont pas senti le succès venir. Paru début 2005, tiré à 5000 exemplaires, *Un petit coin pour ma planète* (voir le guide, page 54) est en réimpression. Il a fallu vingt-cinq ans pour écouler les 4000 exemplaires du précédent livre sur la question, *Water sans eau*. Modeste, Christophe Elain y voit le signe

d'un intérêt croissant pour le sujet. Ouvrier agricole dans des exploitations biologiques, il pensait cet intérêt lié à la fabrication du compost. Mais la plupart des gens qu'il croise lors de ses conférences, démonstrations et émissions de radio veulent avant tout économiser l'eau. Les adeptes des toilettes sèches vivent dans

une maison à la campagne. « Et plus de 200 toilettes publiques sans eau qui fonctionnent en France sont dans des sites non reliés à l'égout », relève Christophe Elain. A quand des toilettes sèches en ville ?

LRD