

EXTRAITS

# L'ÉCOLOGIE AU PETIT COIN

Dossier réalisé par Vincent Boulanger / dessins Sébastien De Cazenove



UNIVERSAL DESIGN / CONCEPTION : LEBLOND ET V. VEGHIANIAN

***Nous y allons sans y penser, pour lire nos bandes dessinées préférées ou le magazine qui vient d'arriver. Et puis nous tirons négligemment la chasse d'eau. Cet acte si anodin n'est possible que grâce à une gigantesque infrastructure, gourmande en eau potable et responsable de pollutions. En vérité, nos excréments n'ont rien à faire dans l'eau. D'autres toilettes sont possibles, à l'échelle individuelle et collective. Partons à leur découverte...***

**I**l est tellement pratique, tellement répandu que nous ne pensons généralement pas à le remettre en cause. Le tout-à-l'égout s'est généralisé au cours du dernier siècle et il permet de débarrasser chacun, d'un simple petit coup de chasse, de ses 160 g de caca et 1,5 litres d'urine quotidiens. Merveilleuse invention, le tout-à-l'égout ? Pour Samuel Lanoë et Anthony Brault, auteurs de la conférence gesticulée « Water Causettes », le tout-à-l'égout est au contraire « *l'invention la plus conne de l'humanité* ». Nos excréments contiennent des pathogènes (bactéries et virus), telle la délicieuse *Escherichia coli*, qui ont la fâcheuse tendance de se multiplier dans un milieu aquatique. De ce point de vue, se soulager le bas-ventre dans l'eau n'est pas du tout une bonne idée. De plus, nos productions quotidiennes renferment des micropolluants (résidus médicamenteux, hormones, etc.), qui finissent ensuite dans nos cours d'eau ! En 2013, plus de 55 % des eaux de surface en France affichaient un « état écologique, moyen, médiocre ou mauvais », alors que la directive cadre européenne sur l'eau de 2000 impose d'atteindre un bon état écologique et chimique des eaux en... 2015. L'agriculture intensive et les rejets industriels ont une responsabilité importante dans ce bilan, mais les stations d'épuration y contribuent largement.

### **Constat : on n'est pas dans la merde !**

Le programme d'études Ampères, mené de 2006 à 2010 par le Cemagref, institut de recherche en sciences et technologies de l'environnement, et GDF Suez, a montré que les stations d'épuration conventionnelles rejettent 15 % des substances prioritaires (métaux, pesticides, solvants), 30 % des molécules organiques et 90 % des substances pharmaceutiques contenues dans l'eau qu'elles traitent. Atteindre de meilleures performances – sans pour autant avoir une eau claire – implique de construire de coûteux traitements secondaires (bioréacteur à membrane) et tertiaires (charbon actif, osmose inverse, ozonation, UV, etc.) que de nombreuses collectivités ne peuvent pas se payer. Si le traitement de l'eau est une bonne affaire pour les multinationales, il pompe le budget des communes. Alors que sans pollution, pas besoin de dépollution. Le premier pas de l'écologie

« *Les engrais agricoles sont principalement composés d'azote (N), de phosphore (P) et de potassium (K). Et devinez quoi ? Tous ces éléments se trouvent dans nos excréments.* »

dans les toilettes consiste à n'utiliser que des produits d'entretien écologiques, qui ne contiennent aucun dérivé pétrochimique, phosphate, parfum ou colorant de synthèse.

Le bilan n'est pas non plus extrêmement reluisant du côté de l'assainissement non collectif (ANC). « *L'ANC représente environ 5 % des pressions polluantes au niveau national* », indique le ministère de l'Écologie. La formule est pour le moins vague mais le fait que les ANC soient désormais strictement contrôlés par les Services publics d'assainissement non collectif (SPANC) en dit assez sur leur responsabilité dans la pollution des milieux.

Au commencement du cycle de la matière, la situation n'est pas non plus fameuse. Nous prélevons du sol nutriments et matières organiques pour notre alimentation mais, en faisant dans l'eau, nous ne les lui rendons pas. Conséquence, les sols s'appauvrissent. L'agriculture intensive repose ainsi beaucoup sur les engrais minéraux. Or, les engrais phosphatés sont produits à partir de minerais dont les gisements mondiaux s'épuisent à vue d'œil.

### **Changer de paradigme**

Les engrais agricoles sont principalement composés d'azote (N), de phosphore (P) et de potassium (K). Et devinez quoi ? Tous ces éléments se trouvent dans nos excréments. Alors qu'ils sont une ressource essentielle pour le sol, ils constituent une pollution quand ils finissent dans l'eau où ils favorisent la croissance des algues qui eutrophisent les cours d'eau. Les boues d'épuration sont riches de ces nutriments mais contiennent aussi bon nombre de polluants. Les agriculteurs ne sont donc pas de grands fans de leur utilisation et ces boues finissent généralement en



incinérateur ! Il est donc loin d'être abusif de dire que le tout-à-l'égout est un système d'assainissement qui frise l'absurde.

Pour mieux faire, il faut déconstruire notre vision du tout-à-l'égout pour n'y envoyer que les eaux grises venant de la cuisine et de la salle de bain. En un mot comme en cent, cessons de faire dans l'eau. Il se trouve justement que les macro et micro-organismes du sol sont par nature adaptés pour traiter nos déjections. Et une fois les excréments retirés de l'eau, l'assainissement des eaux usées ménagères est bien plus aisé et infiniment moins coûteux. Elles peuvent en effet être facilement traitées par une phytoépuration, individuelle ou collective.

En attendant le grand soir dans la cuvette, les toilettes écologiques progressent lentement en France. « *La situation a bougé suite à l'arrêté de 2009* [voir encadré ci-dessous], estime Florent Brun, de l'association Toilettes du monde. *De plus en plus d'établissements recevant du public se dotent de toilettes sèches : les parcs nationaux, les éco-centres et autres écomusées. Les SPANC estiment qu'environ 1 % des sites qu'ils contrôlent sont équipés de toilettes sèches.* » Ce qui est significatif lorsque l'on sait que la France compte environ cinq millions d'assainissements non collectifs. Mais pour qui n'est pas encore convaincu de se mettre au sec, le premier pas peut être de réduire la consommation d'eau de ses toilettes.

### Réduction des consommations

Chaque Français utilise actuellement environ 150 litres d'eau potable par jour. La tendance est à l'économie puisqu'en 2004, il en consommait 165 litres. Néanmoins, 20 à 30 % de cette eau partent toujours dans les toilettes pour faire disparaître fissa nos petits pipis et nos honteux étrons. Étant donné le nombre élevé de passages aux toilettes pour la petite commission, l'installation d'urinoirs secs s'impose. Il existe de nombreux

## Que dit la réglementation ?

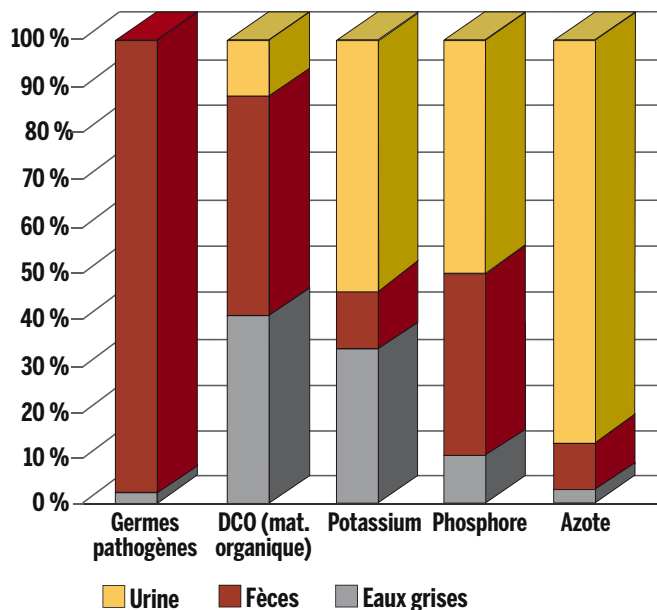
L'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif a donné un coup de fouet aux toilettes sèches. Il stipule en effet que « les toilettes dites sèches sont autorisées, à la condition qu'elles ne génèrent aucune nuisance pour le voisinage ni rejet liquide en dehors de la parcelle, ni pollution des eaux superficielles ou souterraines ». Bien que cet arrêté évoque le compostage sur « une aire étanche », la réglementation n'est pas très claire sur le sujet, rappelle Florent Brun, chargé de mission de Toilettes du monde : « Dans les guides élaborés par le PANANC\*, avec la contribution du Réseau de l'assainissement écologique [dont Toilettes du monde est membre], à destination des SPANC et des usagers, nous avons proposé que l'étanchéité de cette aire de compostage ne s'impose que dans les zones à enjeux environnemental et sanitaire (captage eau potable, tourbière, etc.) qui ne correspondent qu'à environ 5 % des zonages d'assainissement non collectif. Par ailleurs, l'étude que nous avons menée sur les sous-produits de toilettes à litière démontre que la majorité des sols permettent l'infiltration des petites quantités de lixiviats produites. » Votre SPANC peut vous dire si vous êtes en zone à enjeux ou pas.

\* Plan d'action national pour l'assainissement non collectif



La phytoépuration est un bon moyen, certifié depuis plusieurs années, de recréer un cycle des matières pertinent. Eaux grises et/ou eaux vannes s'épurent en produisant de la masse végétale.

## Répartition de la pollution par type de rejets (© Toilettes du monde)



Avec 500 l d'urine et 50 l de matière fécale par personne, nos excréments ne représentent que 1 % des rejets annuels d'eaux usées. Or ils concentrent la quasi totalité des pathogènes, de l'azote et du phosphore. La logique d'une collecte et d'un traitement séparés des eaux grises et des excréments semble plus que pertinente.

## Visite en Allemagne

### En ville, on aspire

Les Allemands n'aiment pas plus que les Français s'occuper eux-mêmes de leurs excréments. Pour combiner une gestion collective écologique des eaux usées en ville et le confort des habitants, le lotissement Flintenbreite de la ville de Lübeck (nord de l'Allemagne) a eu recours à la technologie. Chaque logement du quartier est en effet équipé de toilettes à aspiration, comme ceux des avions ou de certains trains, mais en moins bruyant. Ainsi, ces toilettes ne consomment qu'un litre d'eau à chaque fois que la chasse est actionnée, soit une consommation d'eau divisée par six. La centrale d'aspiration reçoit les urines et fèces, qui sont pour l'instant dirigées vers une cuve de stockage. Dans un proche avenir, ces matières seront mélangées aux biodéchets du quartier, puis hygiénisées dans une cuve chauffée à 70°C durant deux heures avant d'alimenter le méthaniseur installé

**Lotissement Flintenbreite à Lübeck en Allemagne, où les logements sont équipés de toilettes à aspiration...**

au sous-sol du local technique. Le biogaz produit alimentera à son tour une petite chaudière à cogénération qui couvrira de 5 à 10 % des besoins de chaleur et une partie de l'électricité du quartier. Cette installation attend depuis des années que le quartier soit au complet pour pouvoir fonctionner. Ce cycle aurait dû être achevé il y a longtemps puisque les premières maisons ont été construites en 2000, mais la faillite du promoteur puis un marché de l'immobilier atone ont considérablement retardé ce projet pilote. Les derniers logements devraient cependant être achevés cette année. Le quartier compte pour l'instant environ 200 habitants et en accueillera à terme 350.

#### Un gâchis de matières

Les matières collectées par la centrale d'aspiration étaient au début des années 2000 utilisées comme engrais par une coopéra-



tive d'agriculteurs. Entre-temps, une réglementation locale interdisant l'épandage des boues de stations d'épuration a rendu cette pratique impossible. Les eaux vannes du quartier sont depuis collectées par les services d'assainissement de la ville et traitées en station d'épuration ! Une situation absurde à laquelle la mise en route du méthaniseur devrait mettre fin. La technologie des toilettes à aspiration a quant à elle fait ses preuves. « L'installation n'a jusqu'ici pas connu d'avaries mais elle fait l'objet d'un entretien régulier de la part du Hausmeister, le technicien-concierge du quartier, explique An-



**Andrea Albold, du bureau d'études Otterwasser**

Separera (Swedish Ecology AB), Wostman Ecology, Biolan, etc. Tous disposent d'une ventilation mécanique raccordée à la cuvette. Pour ceux qui ne sont pas équipés d'un siphon sec pour l'évacuation des urines, il est nécessaire d'en installer un pour éviter les odeurs d'ammoniac. Les modèles – de 800 à 1500 € – se distinguent surtout par leur capacité de stockage des solides. Le Villa 9000 de Separett les reçoit par exemple dans un bac muni d'un sac plastique compostable à changer une fois par mois. Une trappe occulte l'orifice des matières solides et ne s'ouvre que lorsque l'on s'assoie sur la cuvette. Le modèle Wostman Ecodry peut s'installer avec n'importe quel réceptacle amovible, qui se place sous les toilettes. Une poubelle en plastique de 80 litres autorise une vidange tous les six mois. Le fabricant peut aussi fournir un container de stockage manufacturé.

#### La séparation en débat

La question de la séparation donne lieu à des débats animés au sein des réseaux militants. Joseph Országh ne manque pas d'arguments pour la critiquer. Selon lui, la séparation risque de faire apparaître des odeurs de « chaque côté », inconvenient qui ne serait réparé qu'à renfort de ventilation

engendrant des consommations électriques, faibles mais inutiles. Mais son principal argument est surtout que 80 % de l'azote de nos déjections se trouvent dans l'urine ; soustraire l'urine au compost revient à lui enlever autant de nutriments. À l'inverse, épandre de l'urine ne rend pas au sol sa matière organique et carbonée (humus). « Le stockage de l'urine soustrait l'azote organique au processus de formation de l'humus. La nuisance majeure des W-C, mais aussi celle des toilettes à séparation, n'est même pas la pollution, mais la destruction de cette matière organique et sa soustraction aux grands cycles naturels », écrivait Joseph Országh suite à un article que nous avons publié sur l'urine<sup>(3)</sup>.

« On peut très bien avoir des toilettes à séparation et avoir un traitement conjoint des matières, en déversant les urines sur le tas de compost extérieur pour que le carbone et l'azote soient réunis, estime pour sa part Charline Marcos. Si des personnes adoptent des toilettes sèches mais continuent d'envoyer les urines dans l'assainissement, ne les décourageons pas. Le lombricompostage des matières fécales issus de toilettes à séparation est agronomiquement intéressant. Ce n'est pas forcément le cas dans les composts de TLB comme



© PHOTOS V. BOULANGER



drea Albold, ingénieure du bureau d'études Otterwasser qui a conçu cet ingénieux système d'assainissement. *Au début, certains habitants ont mal utilisé les toilettes. Une famille y a jeté la litière du chat, des enfants s'amusaient à vider des rouleaux de papier toilette... et il a ainsi fallu déboucher les canalisations, mais cela a cessé et les gens utilisent désormais comme des toilettes normales.* » Les eaux de pluie sont collectées par des rigoles à ciel ouvert et infiltrées sur place, le sol étant ici très sableux. De même, les eaux grises sont traitées par deux phytoépurations jouxtant les habitations, à raison de 2 m<sup>2</sup> de filtre

planté par habitant. Ainsi, le quartier Flintenbreite n'envoie aucune eau, qu'elle soit bleu, grise ou noire, au tout-à-l'égout.

#### Amortissement en vue

En tant que projet pilote, Flintenbreite a bénéficié de subventions. Le coût d'investissement de son assainissement (600 000 €) – toilettes et filtres plantés compris – est en effet supérieur de 40 % à un système classique, mais les charges du quartier sont inférieures de 20 % à celles des constructions traditionnelles. La consommation moyenne d'eau potable de Flintenbreite est de 70 litres/habitant/jour,

soit moitié moins que la moyenne nationale. « *Nous estimons que ce système commence à avoir une pertinence économique à compter de 500 à 1000 habitants. Reste que là où le prix de l'eau est élevé [ce qui n'est pas le cas à Lübeck, ndr], le système s'amortit plus vite.* » Ce modèle va d'ailleurs être reproduit dans la ville voisine de Hambourg. Le nouveau quartier Jenfelder Au est également conçu avec des toilettes à aspiration. Cette fois, changement d'échelle, 770 logements seront connectés à la centrale pour le plus grand bonheur de quelque 2000 habitants. La construction a débuté et doit s'achever d'ici 2020.

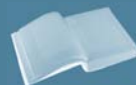
**Ci-dessus, le broyeur de biodéchets au premier plan et la centrale d'aspiration Roediger Vacuum de Bilfinger Water technologies au second plan. A gauche, la cuvette à aspiration qui ne consomme qu'un litre d'eau par chasse.**

*l'a montré l'étude de Toilettes du monde qui relève qu'en pratique, tout le monde n'est pas expert en compostage.* »

Notre conférencier Samuel Lanoë, également ingénieur de l'environnement et co-fondateur de la coopérative d'écologie populaire L'Epok, avance un argument plus politique. « *Le TLB est confortable à l'échelle de l'individu mais ne marche pas à grande échelle. Pour une ville ou une collectivité, la séparation s'impose. L'urine et les matières fécales sont des effluents de nature bien différente, à collecter et traiter séparément, quitte à les regrouper en fin de filière.* » À la différence des pays en développement qui les collectent, nous avons en effet oublié que nos déjections sont de précieuses ressources. Il serait temps de penser l'après tout-à-l'égout pour reformer le vertueux cycle de la matière. ■

1. *À ce sujet, les associations membres du réseau assainissement écologique (RAE) préconisent l'installation de lumière basses, plutôt que de plafonniers, dans les toilettes sèches.*
2. *En collectivité, la capacité d'un Clivus Multrum peut aller jusqu'à 35 000 visites par an.*
3. « *Divine urine, source fertile* », La Maison écologique n° 45

**Contacts: page 77**



## Bibliographie

- **Assainissement durable**, Samuel Lanoë, Éditions Goutte de sable (2009)
- **Conférence gesticulée « Water Cassettes »**, Anthony Brault et Samuel Lanoë (en tournée dans toute la France) : <http://www.scoplepave.org/water-causettes>
- **Un petit coin pour soulager la planète**, Christophe Élain, Éd. Eauphilane, 2007.
- **Site d'information basé sur les travaux de Joseph Országh** : <http://eautarcie.org>
- **L'Assainissement écologique**, guide de l'association Pierre et Terre, juin 2014.
- **Des toilettes sèches à la maison**, guide de Toilettes du monde, 2009
- **Toilettes sèches**, le guide de l'association Empreinte
- **Compostage**, court métrage d'Élise Auffray, juillet 2014
- **Guide de bonnes pratiques pour le compostage des sous-produits de toilettes sèches**, Réseau assainissement écologique, avril 2010