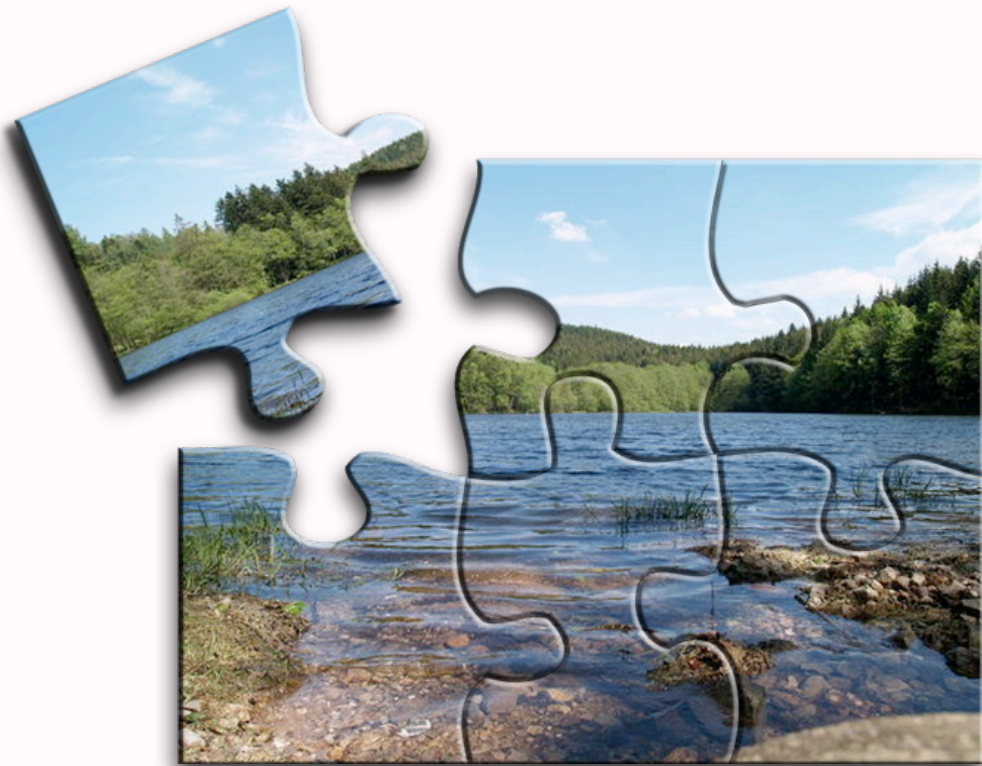


I. Les 6 grands principes de l'assainissement écologique



La vision classique des problèmes d'eau dans le monde

La situation :

- ▶ 2,6 milliards d'hommes n'ont accès ni à l'eau potable, ni à l'assainissement
- ▶ 3,4 milliards d'hommes habitent dans des zones menacées
- ▶ pénurie endémique d'eau
- ▶ pollution généralisée
- ▶ l'eau, source de conflits internationaux

Les messages du discours dominant :

- ▶ pas de solution en vue
- ▶ grosses dépenses prévisibles
- ▶ l'utilisateur n'est pas impliqué dans la gestion de l'eau
- ▶ recommandations au public peu efficaces

La gestion des ressources en eau au niveau des terroirs et des régions

Intensification des prélèvements :

- ▶ adductions, barrages de retenue, canaux d'irrigation

Dépassement de la capacité de renouvellement :

- ▶ abaissement du niveau de la nappe phréatique
- ▶ assèchement des puits, des sources
- ▶ problèmes d'étiage
- ▶ processus de désertification

Solutions proposées :

- ▶ essentiellement la gestion centralisée

Pantano del Agujero (Espagne, Andalousie, octobre 2008)



Pantano del Agujero (Espagne, Andalousie, octobre 2008)



Les 6 grands principes de l'assainissement écologique

Iznájar (Espagne, Andalousie, octobre 2008)



Les 6 grands principes de l'assainissement écologique

Iznájar (Espagne, Andalousie, octobre 2008)



Lac de Iznájar (Espagne, Andalousie, octobre 2008)



Lac de Iznájar *(Espagne, Andalousie, octobre 2008)*



L'inertie du régime hydrique



Eaux de surface

⇒ faible inertie



Eaux souterraines

⇒ grande inertie

Cette grande inertie a induit les techniciens en erreur.

Elle devra également être prise en compte pour la restauration des écosystèmes.

La gestion des eaux résiduaires urbaines

La pollution des rivières

Aperçu historique :

- ⇒ villes insalubres
- ⇒ construction des premiers égouts
- ⇒ prédominance des eaux grises
- ⇒ généralisation des WC
- ⇒ nécessité d'épurer

- ⇒ **naissance du génie sanitaire**

La gestion des eaux résiduaires urbaines

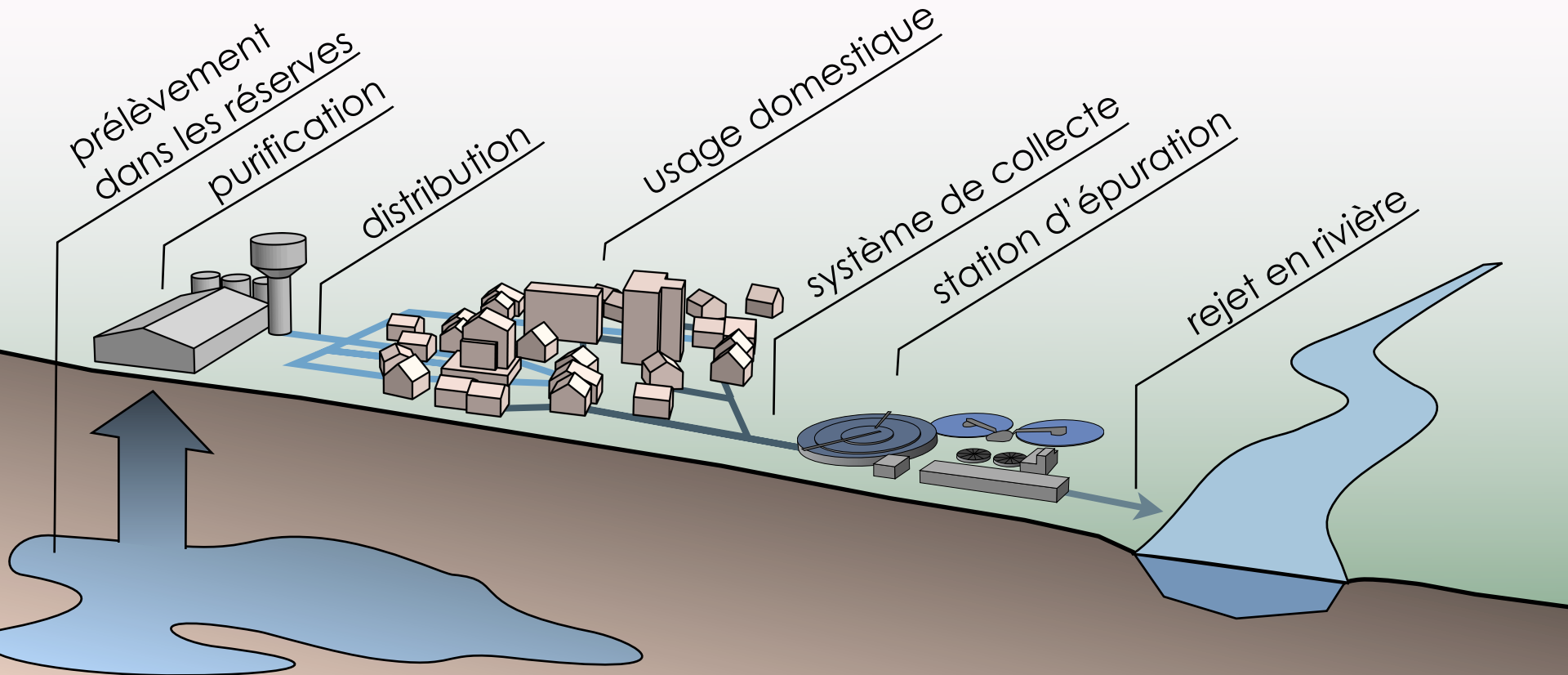
Le génie sanitaire classique

Principes de base :

- ⇒ épurer pour protéger l'environnement
(performance épuratoire)
- ⇒ principe du « tout à l'égout »
- ⇒ notion d' « Equivalent-Habitant »
- ⇒ priorité des rejets en eau de surface
- ⇒ mêmes normes de rejet pour déversement et infiltration

La gestion des ressources en eau au niveau domestique

Vision classique de la gestion des eaux en ville



L'impact de l'épuration classique

- **eaux grises et eaux vannes mélangées**
→ *tout à l'égout = tout à la poubelle*
- **drainage rapide des eaux vers les rivières**
- **oxydation biologique des matières organiques**
→ *production de nitrates*
- **destruction massive de la matière organique azotée**
→ *bilan azoté de l'épuration classique*
- **rejet des bactéries dans les rivières**
- **problème des boues d'épuration**
- **perturbation du système en cas de grandes averses**
- **problème des résidus de détergents et de médicaments**
- **peu de possibilités pour la prévention de la pollution à la source**
→ *EH immuable*

Le bilan azoté de l'épuration classique

Coût de l'opération ?
Dépenses énergétiques ?

Résultats probables :

- Augmentation du volume des eaux usées rejetées dans les eaux de surface avec une charge résiduaire non négligeable
- Maintien du caractère eutrophe des rivières
- Impacts négligeables sur la qualité des eaux souterraines

Azote contenu dans les eaux usées domestiques à la sortie des habitations :

± 5,6 kg / an.EH

dans un volume de **± 180 litres / jour.EH**

concentration de **± 86 mg N / litre**

Fosses septiques
et égouts

dénitrifié

Dioxines ?

NO_x

Station d'épuration tertiaire

dénitrifié
< 10 %

Incineration

dénitrifié

fixé par les
plantes

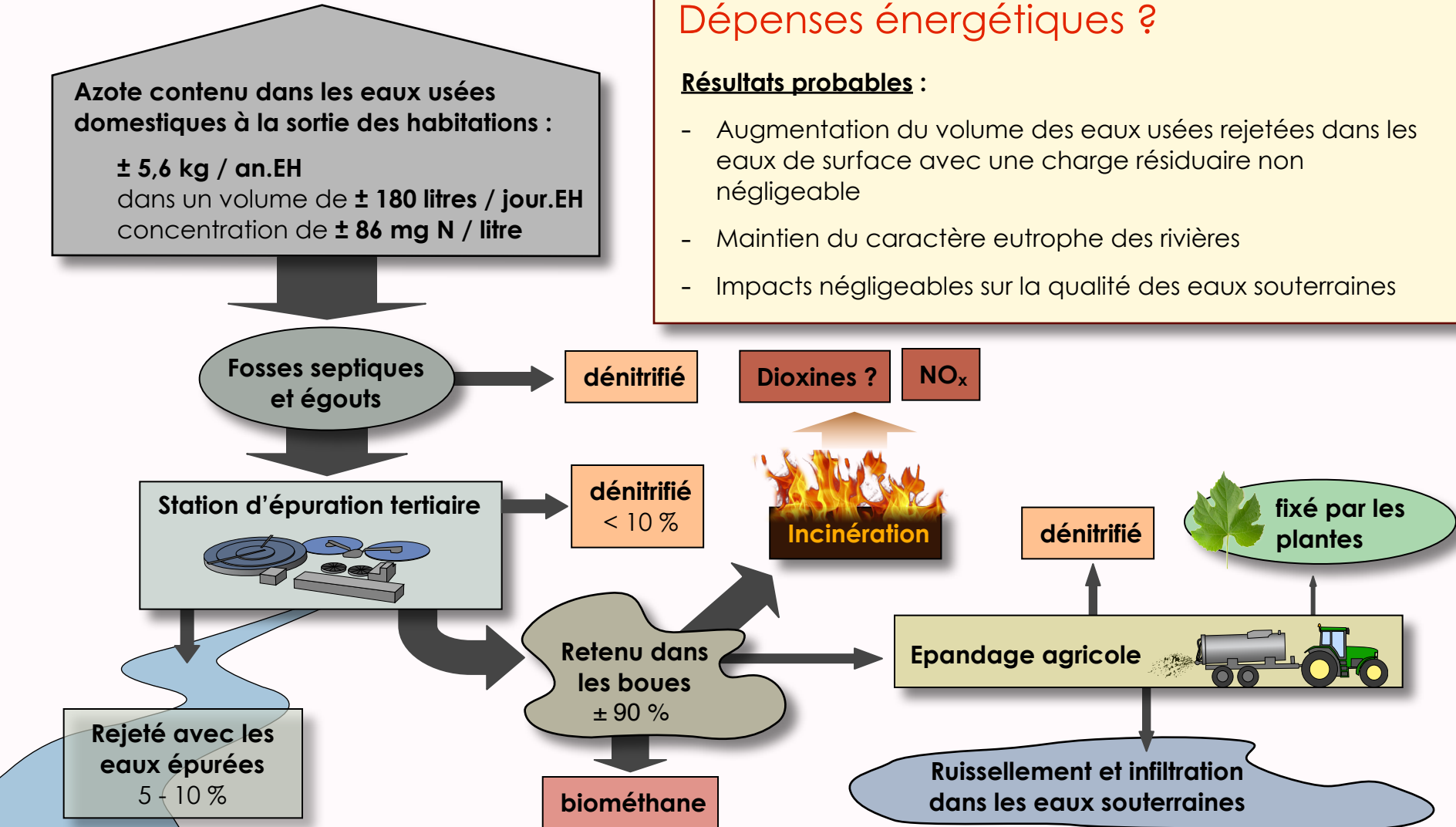
Rejeté avec les
eaux épurées
5 - 10 %

Retenu dans
les boues
± 90 %

Epandage agricole

Ruissellement et infiltration
dans les eaux souterraines

biométhane



La directive 91/271 de la C.E.

Article 1

La présente directive a pour objet de protéger l'environnement contre une détérioration due aux rejets des eaux résiduaires urbaines.

Article 3

Lorsque l'installation d'un système de collecte ne se justifie pas, soit parce qu'il ne présenterait pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que son coût serait excessif, des systèmes individuels ou d'autres systèmes appropriés assurant un niveau identique de protection de l'environnement sont utilisés.

Le but de la loi : protéger l'environnement

Objectif :

- ▶ maximum de protection (impact minimum)
- ▶ au moindre coût

Performances épuratoires / performances environnementales ?

L'émergence du phénomène de ECOSAN

Techniques et solutions proposées :

Economies d'eau :

⇒ robinets économiques, machines pleines, eau de pluie pour WC, réutilisation des eaux de bains, chasse aux fuites, ...

Epuration par les plantes :

⇒ même principe que l'épuration classique

Toilettes sèches, latrines :

⇒ économie d'eau ?

⇒ absence de pollution ?

Impacts environnementaux variables ...

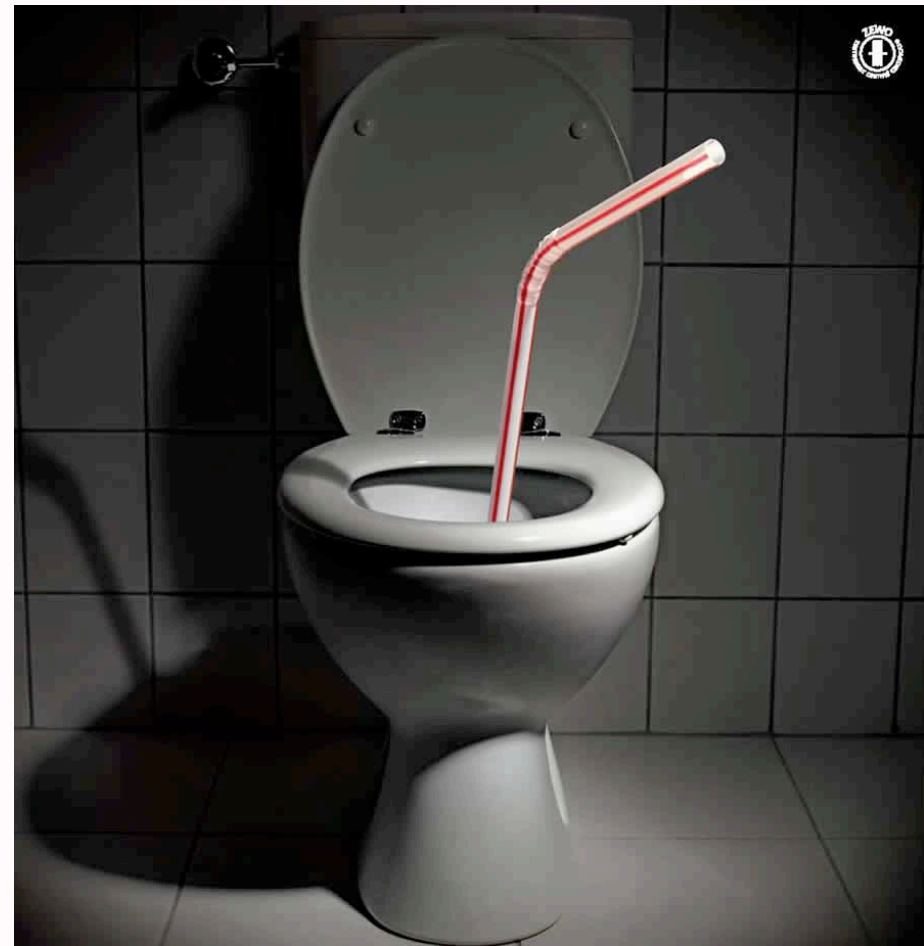
Recommandations faites avec les meilleures intentions, mais ...
sans principes de base, on peut facilement être induit en erreur.



**CET ANGE GARDIEN NE PROTEGE PAS
2,6 MILLIARDS DE PERSONNES.**

Les latrines préservent la santé et la dignité.

◀ **helvetas** ▶



**UN CANULAR, MAIS PAS POUR
1,1 MILLIARD DE PERSONNES.**

L'eau potable protège de maladies mortelles.

◀ **helvetas** ▶



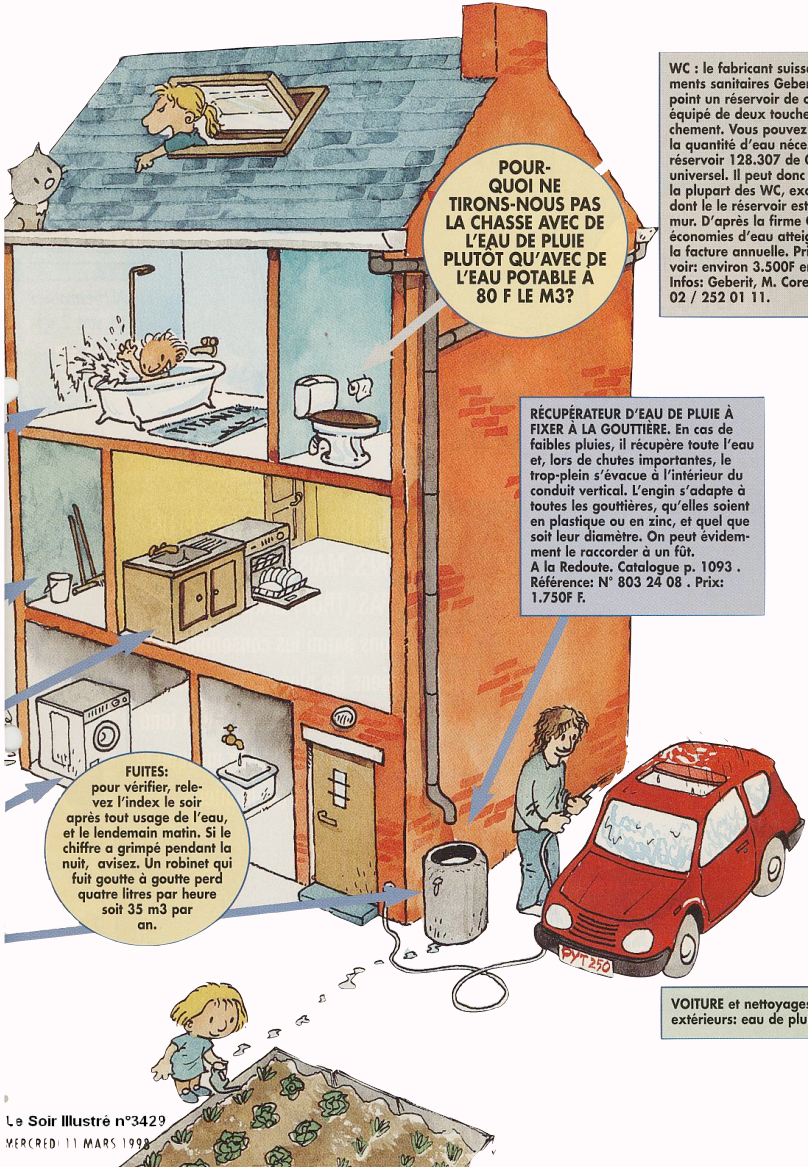
TSMO

**1,8 MILLION DE DECES PAR ANNEE
A CAUSE DE DIARRHEES.**

Les latrines réduisent les risques d'infection dans les pays pauvres.

◀ **helvetas** ▶

CP 10-1133-7 www.helvetas.ch



POUR-QUOI NE TIRONS-NOUS PAS LA CHASSE AVEC DE L'EAU DE PLUIE PLUTÔT QU'AVEC DE L'EAU POTABLE A 80 F LE M3?

WC : le fabricant suisse d'équipements sanitaires Geberit a mis au point un réservoir de chasse d'eau équipé de deux touches de déclenchement. Vous pouvez donc choisir la quantité d'eau nécessaire. Le réservoir 128.307 de Geberit est universel. Il peut donc s'adapter à la plupart des WC, exceptés ceux dont le réservoir est suspendu au mur. D'après la firme Geberit, les économies d'eau atteignent 15% de la facture annuelle. Prix du réservoir: environ 3.500F en blanc. Infos: Geberit, M. Coremans, 02 / 252 01 11.

RÉCUPÉRATEUR D'EAU DE PLUIE À FIXER À LA GOUTTIÈRE. En cas de faibles pluies, il récupère toute l'eau et, lors de chutes importantes, le trop-plein s'évacue à l'intérieur du conduit vertical. L'engin s'adapte à toutes les gouttières, qu'elles soient en plastique ou en zinc, et quel que soit leur diamètre. On peut évidemment le raccorder à un fût. À la Redoute. Catalogue p. 1093 . Référence: N° 803 24 08 . Prix: 1.750F F.



FUITES: pour vérifier, relevez l'index le soir après tout usage de l'eau, et le lendemain matin. Si le chiffre a grimpé pendant la nuit, avisez. Un robinet qui fuit goutte à goutte perd quatre litres par heure soit 35 m3 par an.

VOITURE et nettoyages extérieurs: eau de pluie

Le Soir Illustré n°3429
MERCREDI 11 MARS 1998





Les 6 grands principes de l'assainissement écologique

Gestion générale des eaux

-  1. Adapter la qualité de l'eau aux usages qu'on en fait.
-  2. Organiser la gestion coordonnée de toutes les ressources disponibles en eau.

Les 6 grands principes de l'assainissement écologique

Traitement des eaux usées urbaines

-  3. Limiter au maximum le déversement des eaux (épurées ou non) dans une eau de surface. Utiliser au maximum le pouvoir épurant remarquable et gratuit du sol et des plantes.
-  4. Collecter et traiter séparément les eaux grises et les eaux vannes. Pour le traitement des eaux vannes, utiliser le principe de la TLB (Toilette à Litière Biomaîtrisée).
-  5. Ne plus déverser les déjections humaines et animales dans l'eau. Elles doivent être traitées, pures ou à l'état concentré, ensemble avec les déchets celluloseux pour en faire de l'humus pour le sol, après compostage correct.
-  6. Toute la biomasse azotée (animale) et carbonée (végétale) contenue dans les déchets doit être mobilisée pour des traitements conjoints en vue de la réinjecter dans le sol sous forme d'humus.

La loi de base du fonctionnement des écosystèmes terrestres

- ▶ Chaque kg de biomasse végétale et animale qu'on ne réintroduit pas d'une manière conjointe dans le processus de formation des sols affaiblit la capacité de production et de régénération des l'écosystèmes et devient une menace de pollution des eaux et/ou de l'air.
- ▶ **Il en résulte toujours une perturbation des grands cycles naturels comme celui de l'azote, du phosphore, du carbone, mais aussi celui de l'eau.**

La loi de base du fonctionnement des écosystèmes terrestres

Biomasse végétale

bois, feuilles mortes, paille, tiges, fanes, rafles,...

Riche en carbone, pauvre en azote.

C/N élevé
(jusqu'à 300)

Biomasse animale

dépouilles et déjections humaines et animales

Riche en azote, pauvre en carbone.

C/N faible
(environ 7)

Sans l'association judicieuse de ces deux types de biomasse et leur introduction dans le processus de formation des sols, il n'y a ni gestion de l'eau ni production alimentaire durables.

La loi de base du fonctionnement des écosystèmes terrestres

A contrario :

- ▶ La mobilisation et l'introduction de toute la biomasse disponible dans le processus de formation du sol sortirait le monde de ses problèmes d'eau et de ses problèmes alimentaires en moins de deux générations, sans mobiliser d'importants capitaux.

Autres impacts :

- ▶ Le ralentissement, voire l'arrêt du processus du changement climatique.