



## L'assainissement écologique en contexte humanitaire

Réunion du réseau : décembre 2018

### Introduction

Selon l'UNICEF, 2,4 milliards de personnes vivent aujourd'hui sans assainissement amélioré<sup>1</sup> à travers le monde et 892 millions pratiquent la défécation à l'air libre. Apporter des solutions d'assainissement dans les contextes de crises est un défi important pour les humanitaires car, pour être efficaces, leur mise en œuvre doit s'ancrer dans un temps plus long que celui de l'action humanitaire et s'intégrer dans une logique institutionnelle. L'assainissement, qu'il soit traditionnel ou écologique, présente trois maillons :

1. Le maillon « accès » cherche à recueillir les eaux usées et excréta produits par un usager (ménage, entreprise, administration), à les stocker dans une fosse (assainissement non collectif) ou à les introduire dans un réseau d'égouts (assainissement collectif) ;
2. Le maillon « évacuation » a pour objectif le transport des eaux usées et excréta en dehors des lieux d'habitation ou d'activités vers une station de traitement. Il s'agit du service de vidange (non collectif) ou du réseau d'égouts (collectif) ;
3. Le maillon « traitement » permet de réduire la pollution environnementale des eaux usées et excréta et de les rendre inoffensifs du point de vue sanitaire avant leur valorisation ou rejet dans la nature.

Les eaux usées sont composées :

- **De matière organique ou** matière carbonée qui se trouve dans les fèces et qui est biodégradable ;
- **Des nutriments** (azote, phosphore et potassium), éléments qui se trouvent principalement dans les urines et qui sont nécessaires aux plantes pour leur développement ;
- **Des agents pathogènes** qui se trouvent principalement dans les fèces et qui peuvent être responsables de maladies infectieuses, comme par exemple des virus, des bactéries et des parasites. Les urines sont peu contaminées sauf si elles sont mélangées aux matières fécales.

Dans les contextes humanitaires, les solutions d'assainissement les plus souvent utilisées sont les « Pit Latrines » qui sont de simples fosses creusées dans le sol. Ces techniques peuvent générer des pollutions importantes des eaux de surface et des nappes. Un assainissement écologique présente plusieurs avantages :

- Limitation des risques sanitaires et environnementaux à court mais aussi long terme puisque, après le départ des usagers (réfugiés, déplacés, autres) et le démantèlement des installations, les sols utilisés pour accueillir les toilettes écologiques sont sains ;

<sup>1</sup> Selon l'OMS, un assainissement empêche de façon hygiénique tout contact entre l'homme et des excréments humains.

- Réduction des coûts de production agricole en substituant les engrais naturels produits à partir des toilettes aux engrais de synthèse ;
- Technologie souvent simple à mettre en œuvre qui peut être reproduite à leur domicile par les usagers temporaires des solutions d'urgence installées.

### Caractéristiques de l'assainissement écologique :

Les solutions d'assainissement écologique, plus utilisées par les acteurs du développement, sont progressivement mises en place par des acteurs humanitaires dans des contextes d'urgence et post-urgence (ex. : mise en place de toilettes à lombric dans le camp de Cox Bazar au Bangladesh par l'ONG Oxfam).

Partant du principe que l'assainissement est un processus permettant de vivre dans un environnement sain, l'assainissement écologique va plus loin que l'assainissement traditionnel en s'inscrivant dans une logique de recyclage de la biomasse et des éléments nutritifs ainsi que de respect du cycle des matières. L'assainissement écologique présente plusieurs objectifs : réduire les risques sanitaires et environnementaux liés à l'assainissement, réduire les odeurs et le nombre de mouches, améliorer la qualité des cours d'eau et des sols en recyclant les matières.

### L'assainissement écologique s'appuie sur les concepts suivants :

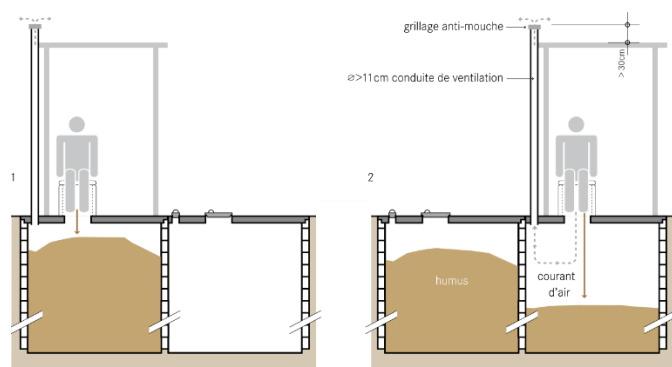
- Considérer les matières (fécales et urines) de façon différenciée ;
- Traiter et valoriser les résidus ;
- Utiliser des techniques ayant un bilan énergétique faible ;
- Avoir une démarche locale ;
- Considérer les « déchets » comme des ressources.

### Exemples et modèles :

#### 1. VIP (Double Fosse Ventilée)

La latrine VIP (Ventilated Improved Pit) a été initialement conçue pour lutter contre les mouches qui sont vecteurs de maladies. La VIP double fosse (à séparation) rajoute un objectif environnemental en permettant, grâce aux deux fosses, l'alternance entre les bacs de récupération des matières. Ainsi, pendant une certaine durée qui est évaluée en fonction du dimensionnement, de la fréquentation et des usages, la première fosse est utilisée par les usagers. Une fois qu'elle est pleine, son trou de défécation est scellé et le trou de la seconde fosse ouvert pour en permettre l'utilisation pendant un certain temps. Pendant que la seconde fosse se remplit, les matières contenues dans la première se compostent, ce qui permet une évacuation aisée et moins risquée, et éventuellement de la revalorisation agricole. On scelle ensuite le trou de défécation de la seconde fosse et on réouvre celui de la première, et ainsi de suite.

S4. Double fosse ventilée améliorée (VIP)



## 2. Toilettes Eco-San



Illustration 1 : Toilettes à séparation Eco San (Haïti)

Un simple bidon de 60 l. environ est placé sous le siège de la toilette pour récupérer les matières solides et diriger les urines vers un container séparé. Cela permet la revalorisation agricole des matières après un processus d'hygiénisation distinct pour les urines et les matières solides. Le bidon doit être remplacé régulièrement et une filière de revalorisation mise en place.

## 3. Toilettes à vermicompostage<sup>2</sup>



Illustration 2 : Tiger Toilets (Sierra Leone)

Ces toilettes sont constituées d'une fosse qui reçoit les matières et à l'intérieur de laquelle se trouvent des vers coprophages (qui s'alimentent à partir des matières fécales humaines). Si les conditions sont réunies, l'avantage de ce procédé est de réduire considérablement les besoins de vidange des matières puisqu'elles sont digérées et transformées par les vers. Le vermicompost (le tas formé après

traitement par les vers peut être revalorisé en agriculture, ce qui nécessite des aménagements spécifiques pour le sortir).

## 4. Toilettes Arborloo

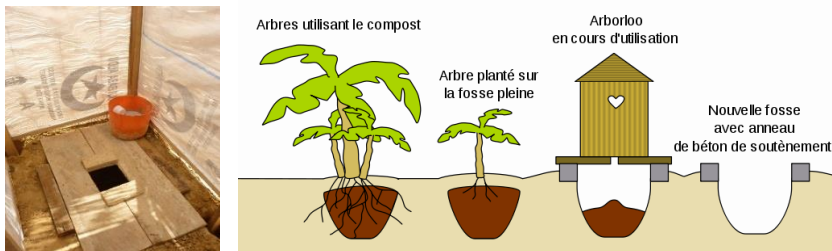


Illustration 3 : Toilettes Arborloo (Tchad)

L'Arborloo part du principe que les excréments humains (urine et matières fécales) sont une ressource pour les plantes. Cette technique simple et rapide à mettre en œuvre comprend une fosse de réception des matières sur laquelle est posée une assise. Une fois la fosse remplie, l'assise amovible est déplacée au-dessus d'une autre fosse et un arbre est planté au-dessus de la fosse ayant reçu les matières, permettant ainsi aux racines de ce dernier d'aller se nourrir dans les matières.

### Valorisation des matières :

La valorisation des matières est une composante essentielle de la notion d'assainissement écologique et cette étape du processus est souvent difficile à mettre en œuvre car elle nécessite beaucoup de

<sup>2</sup> On parle souvent de lombricompostage, ce qui est inapproprié puisque les lombrics ne sont pas des vers coprophages. Vermicompostage est le mot le plus juste même s'il est peu utilisé.

sensibilisation à l'hygiène, à la réutilisation des matières humaines qui est souvent un tabou ou mal perçue, et à la mise en place de filières d'une collecte-traitement-valorisation parfois complexe à mettre en œuvre dans certains contextes.

Il faut noter que l'hygiénisation des matières est une opération essentielle qui peut être complexe. Les urines peuvent être hygiénisées par stockage au soleil pendant 30 à 60 jours en bidons hermétiquement fermés (durant cette période de conservation, l'urée contenue dans l'urine est dissociée pour former l'ammonium/ammoniac. Cette réaction s'accompagne d'un changement de pH - qui devient basique -, permettant ainsi l'élimination des éventuels germes infectieux). Pour les matières fécales, l'hygiénisation est plus complexe et implique une montée en température naturelle (tas de compost) ou artificielle de durée variable.

Cependant même si la valorisation constitue une composante importante de l'assainissement écologique, il se peut que dans certains contextes elle ne soit pas possible ou trop compliquée à mettre en œuvre. Dans certains cas, les solutions « écologiques » d'assainissement peuvent alors être mises en œuvre sans valorisation, car elles permettent néanmoins une meilleure préservation de la santé des usages et de leur environnement.

Plus d'informations ici : [http://www.ecosanres.org/pdf\\_files/ESR-2004-2-Directives-Agronomique.pdf](http://www.ecosanres.org/pdf_files/ESR-2004-2-Directives-Agronomique.pdf)

**Points de vigilance à avoir dans la mise en place d'un projet d'assainissement écologique par rapport à un projet d'assainissement humanitaire plus traditionnel :**

- Sensibilisation et accompagnement des populations bénéficiaires plus importants afin de limiter les mauvais usages des toilettes sèches (ex. : déchets solides jetés dans les toilettes, produits chimiques lors du nettoyage, etc.) et lutte contre les réticences culturelles liées à la valorisation des déchets humains ;
- Le transport et la valorisation de la matière doivent se faire dans de bonnes conditions afin d'éviter tout risque sanitaire et environnemental ;
- Ceci implique une réflexion plus approfondie en amont du projet sur les débouchés agricoles.

**Pour aller plus loin :**

La capitalisation des expériences d'assainissement écologique dans les contextes humanitaires est encore faible ((pour les succès comme pour les échecs).

Néanmoins, voici quelques références à explorer pour aller plus loin sur cette question :

- <https://www.toilettesdumonde.org/ressources/>
- [https://www.toilettesdumonde.org/wp-content/uploads/2018/12/Livret\\_Gapasi\\_VF.pdf](https://www.toilettesdumonde.org/wp-content/uploads/2018/12/Livret_Gapasi_VF.pdf)
- <http://www.elrha.org/project/oxfam-tiger-worm-toilets/>
- [http://www.ecosanres.org/pdf\\_files/ESR-2004-2-Directives-Agronomique.pdf](http://www.ecosanres.org/pdf_files/ESR-2004-2-Directives-Agronomique.pdf)
- [https://www.urd.org/IMG/pdf/URD - Fiche EcoSan Tchad.pdf](https://www.urd.org/IMG/pdf/URD_-_Fiche_EcoSan_Tchad.pdf)
- [www.eawag.ch](http://www.eawag.ch)
- [www.gret.org](http://www.gret.org)
- [www.susana.org](http://www.susana.org)