

II. Vers un traitement réellement durable des eaux résiduaires urbaines



En zones périurbaines et rurales

Le système *TRAISELECT*

ou le traitement sélectif des eaux usées domestiques

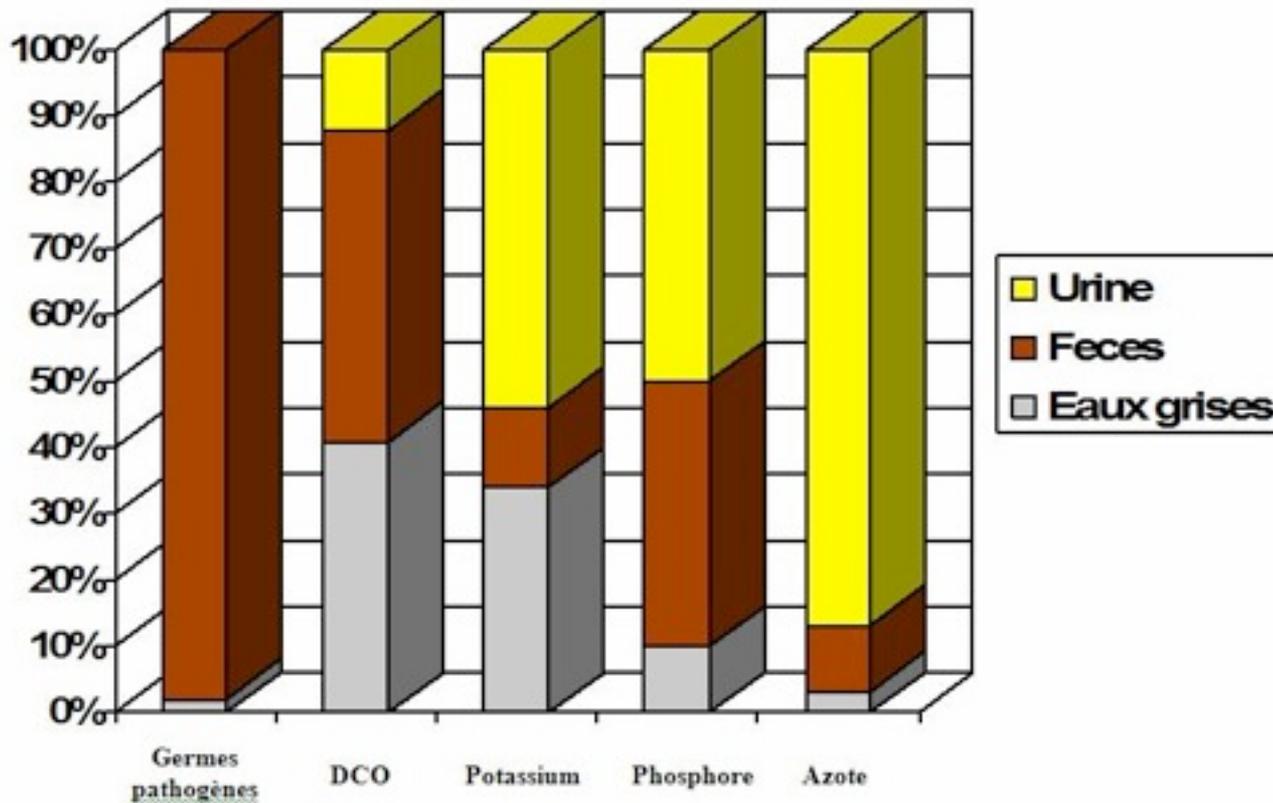
⇒ **Application du 4^{ème} principe de l'assainissement écologique :**



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).

Pourquoi séparer eaux vannes et eaux grises ?

Répartition de la pollution par type de rejet

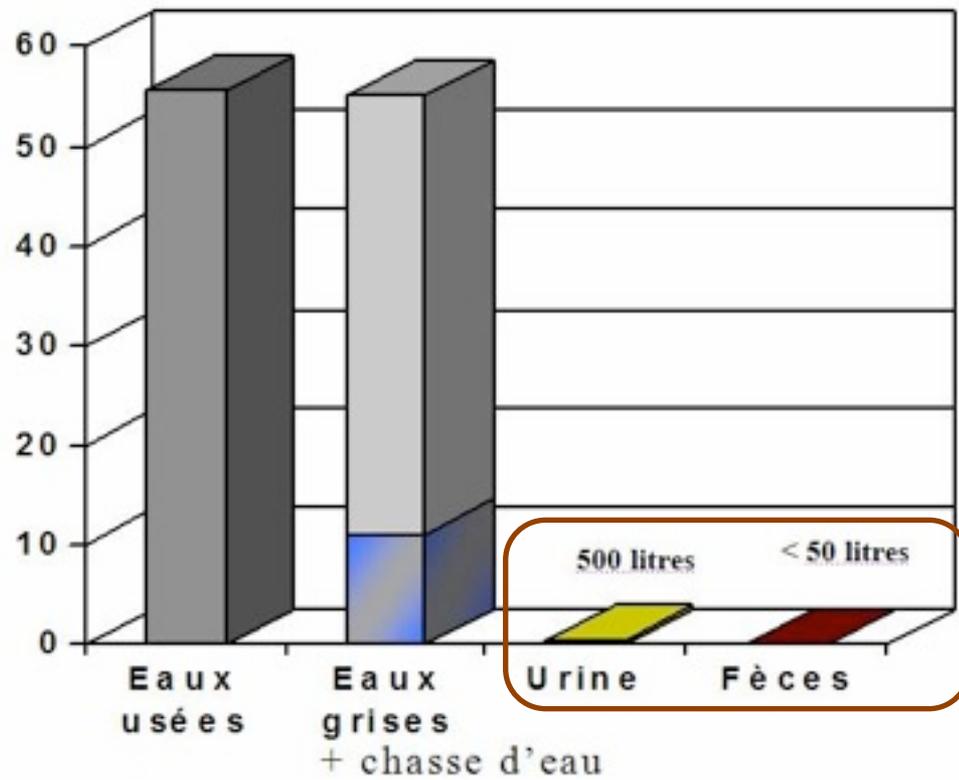


Source : Toilettes du monde - Guide toilettes sèches 2009

Pourquoi séparer eaux vannes et eaux grises ?

Volume d'eaux usées produites par personne par an.

Milliers de litres/Personne/An



Le volume des déjections représente moins de 1% des rejets :

⇒ 500 L d'urine,

⇒ 50 L de fèces,

sur un volume global de 55.000 L.

Le système *TRAISELECT*

ou le traitement sélectif des eaux usées domestiques

- ⇒ **Dès le moment où l'on ne produit plus d'eaux vannes, l'épuration par les plantes devient inutile et entraîne une perte d'eau par évaporation.**
- ⇒ La phyto-épuration ne se justifie qu'en cas de production d'eaux vannes.
- ⇒ Le système *TRAISELECT* **n'est pas** de la phyto-épuration.

Expérience simple à réaliser :

1. Collecter ± 4L d'eau de bain, 4L d'eau de lessive et 2L d'eau de vaisselle.
2. Laisser le tout dans un bidon de plastique pendant 2-3 semaines.
3. Verser dans un seau et exposer à la lumière du jour pendant 1-2 semaines.

⇒ **On peut épurer sans l'aide des plantes.**

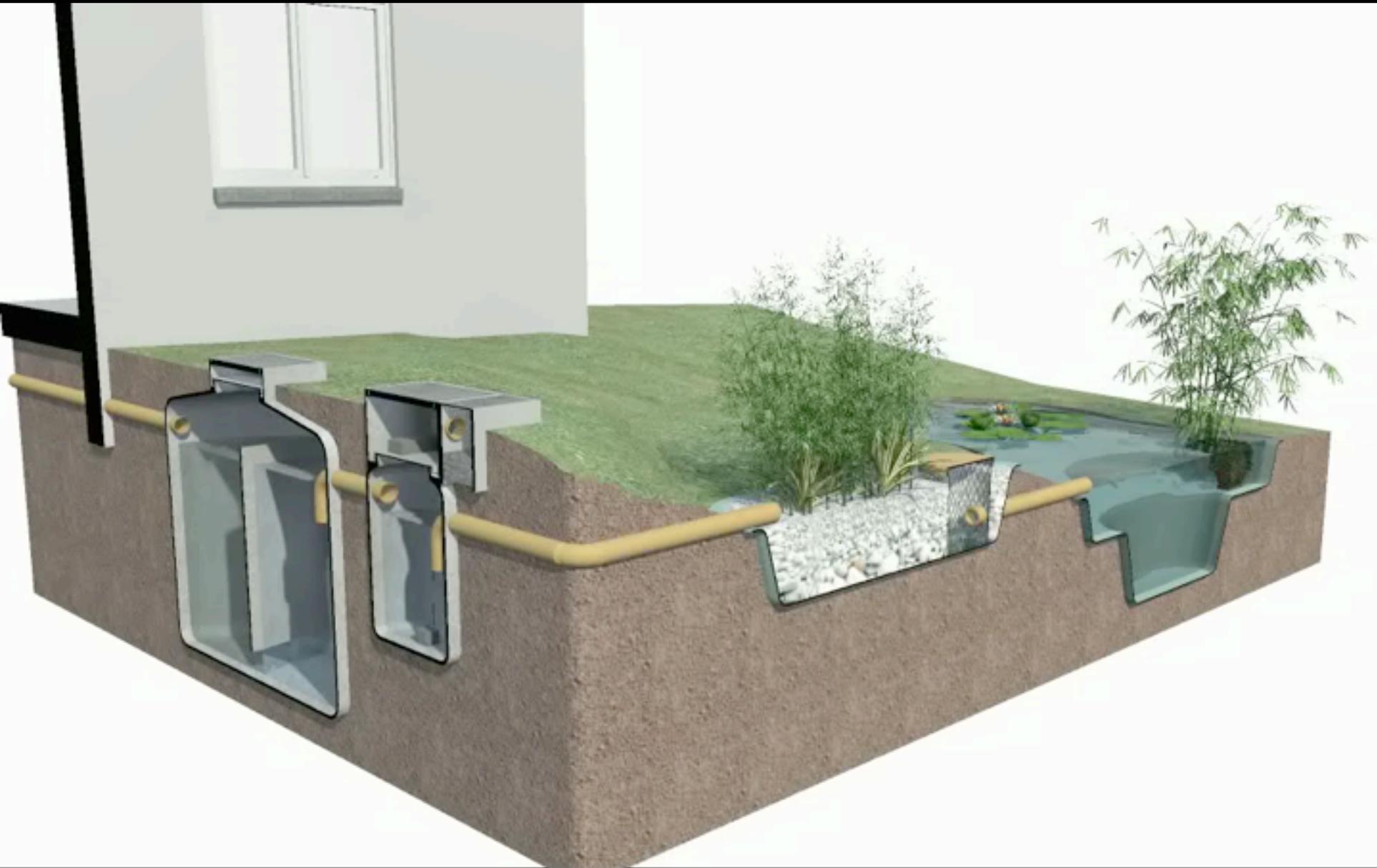
Le système TRAISELECT

En matière d'épuration, l'efficacité environnementale est inversement proportionnelle au coût de l'installation.

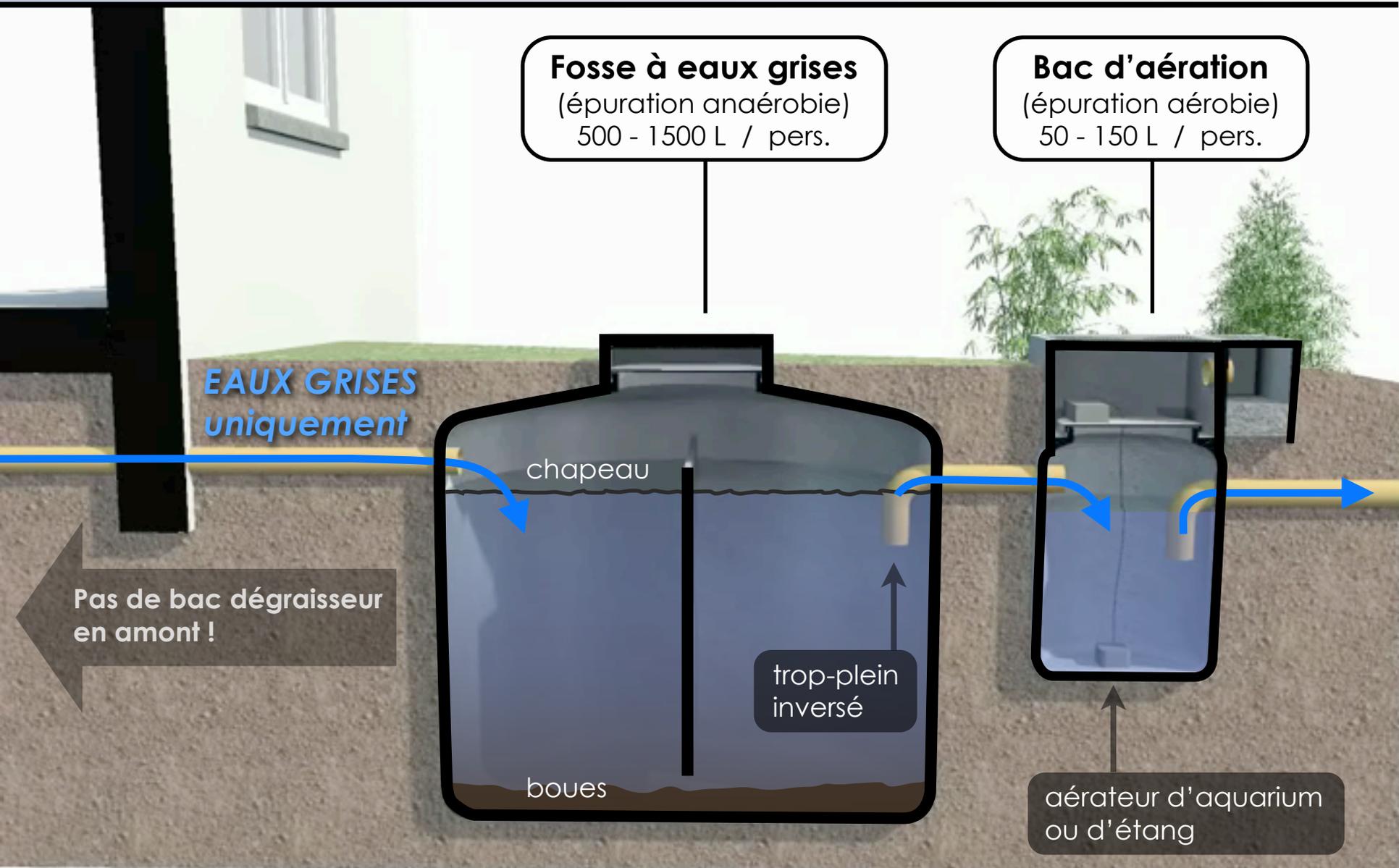
Les versions les plus simples du système TRAISELECT :
(réservées aux familles avec une conscience environnementale poussée)

- ▶ Utiliser les eaux grises pour l'irrigation sans le moindre traitement.
- ▶ Clarifier les eaux grises dans un bassin (ou étang) au jardin pour l'irrigation.
- ▶ Entretenir une zone humide avec les eaux grises non traitées.
- ▶ Disperser dans le sol les eaux digérées dans une fosse à eaux grises.

Le système *TRAISELECT*



Le système TRAISELECT



Le système TRAISELECT

Tranchée végétale filtrante

largeur : 80 cm
profondeur : 40 cm
superficie : 1 m² / pers.

Etang de finissage

volume minimal : 3 m³
profondeur : 30 - 80 cm
superficie : 1,5 - 2 m² / pers.

plantes filtrantes

couvercle
contre le gel

plantes
aquatiques
décoratives

briques de tourbe
(trop-plein)

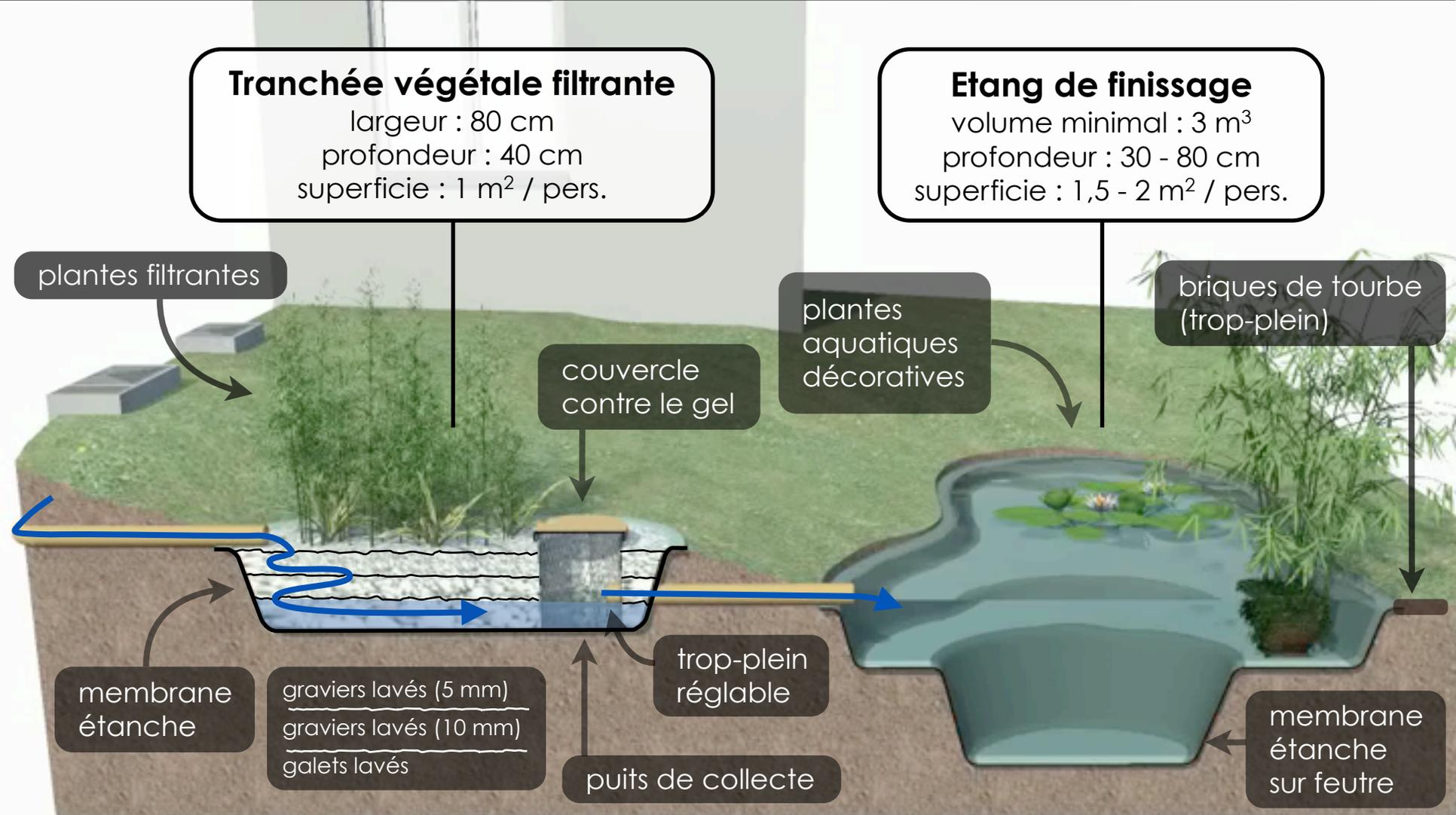
membrane
étanche

graviers lavés (5 mm)
graviers lavés (10 mm)
galets lavés

trop-plein
réglable

puits de collecte

membrane
étanche
sur feutre



Le système *TRAISELECT*



Vers un traitement réellement durable des eaux résiduaires urbaines

Le système TRAISELECT



Vers un traitement réellement durable des eaux résiduaires urbaines

Le système TRAISELECT



Vers un traitement réellement durable des eaux résiduaires urbaines

Le système *TRAISELECT*



Vers un traitement réellement durable des eaux résiduaires urbaines

Le système *TRAISELECT*



Vers un traitement réellement durable des eaux résiduaires urbaines

Le système *TRAISELECT*



La gestion durable des eaux usées urbaines

AVERTISSEMENT

Les considérations développées ci-après constituent des propositions basées sur des expériences et des observations faites en laboratoire et dans de petites installations.

Elles font intervenir des techniques déjà connues et bien au point. L'originalité consiste à les assembler pour un traitement plus efficace des eaux usées urbaines.

Il s'agit donc de présenter des techniques en vue d'appliquer les 6 principes de l'assainissement écologique, d'abord à l'échelle de l'habitat groupé, puis à l'échelle urbaine.

La gestion durable des eaux usées urbaines

⇒ **Collecte et traitement sélectifs des eaux grises et des eaux vannes concentrées.**

Eaux grises :

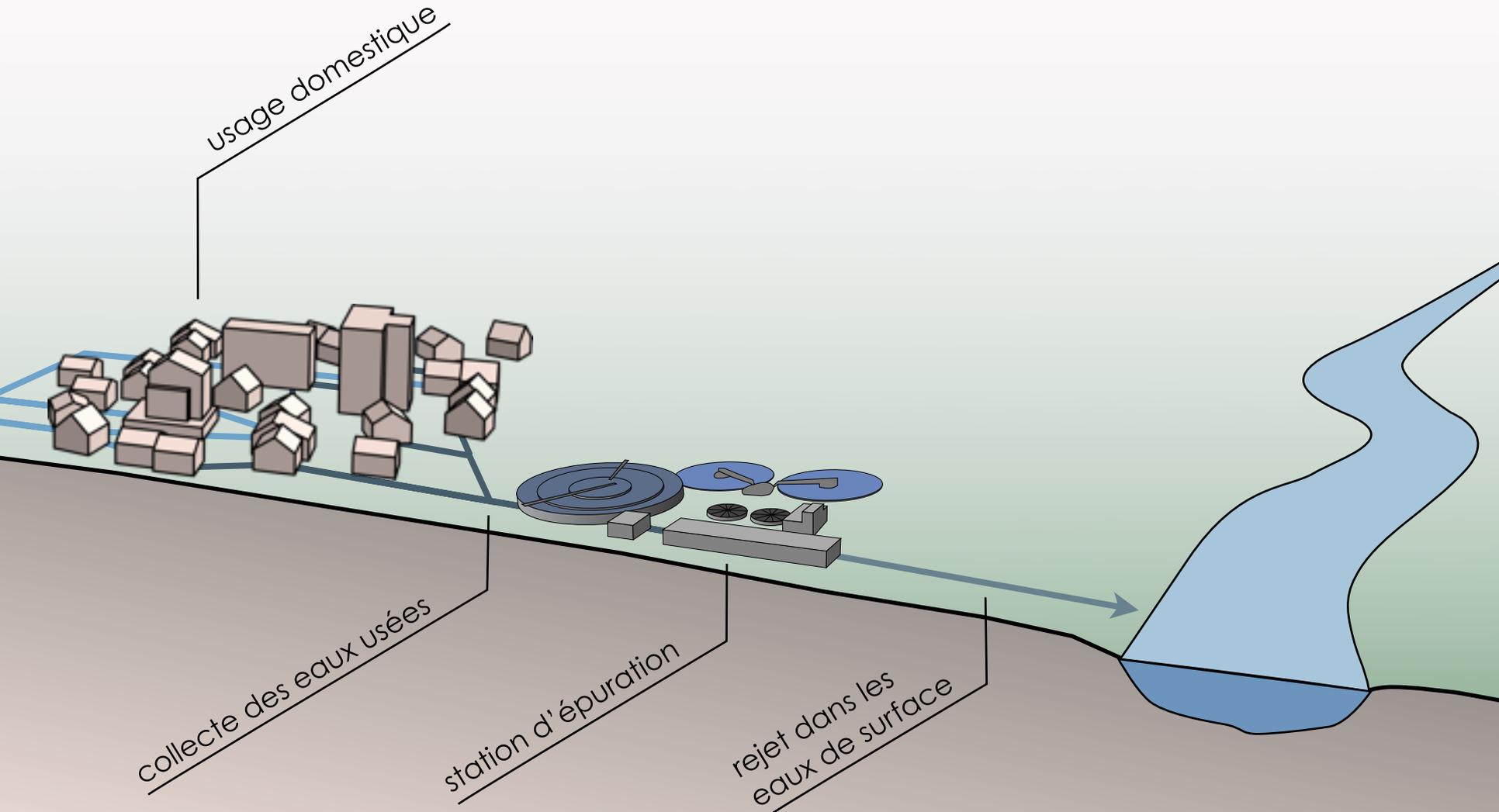
- ▶ Utilisation du réseau d'égouttage existant (ne doit pas être étanche).
- ▶ Dégrillage + déshuillage ⇒ zone humide (épuration par la lumière).

Eaux vannes :

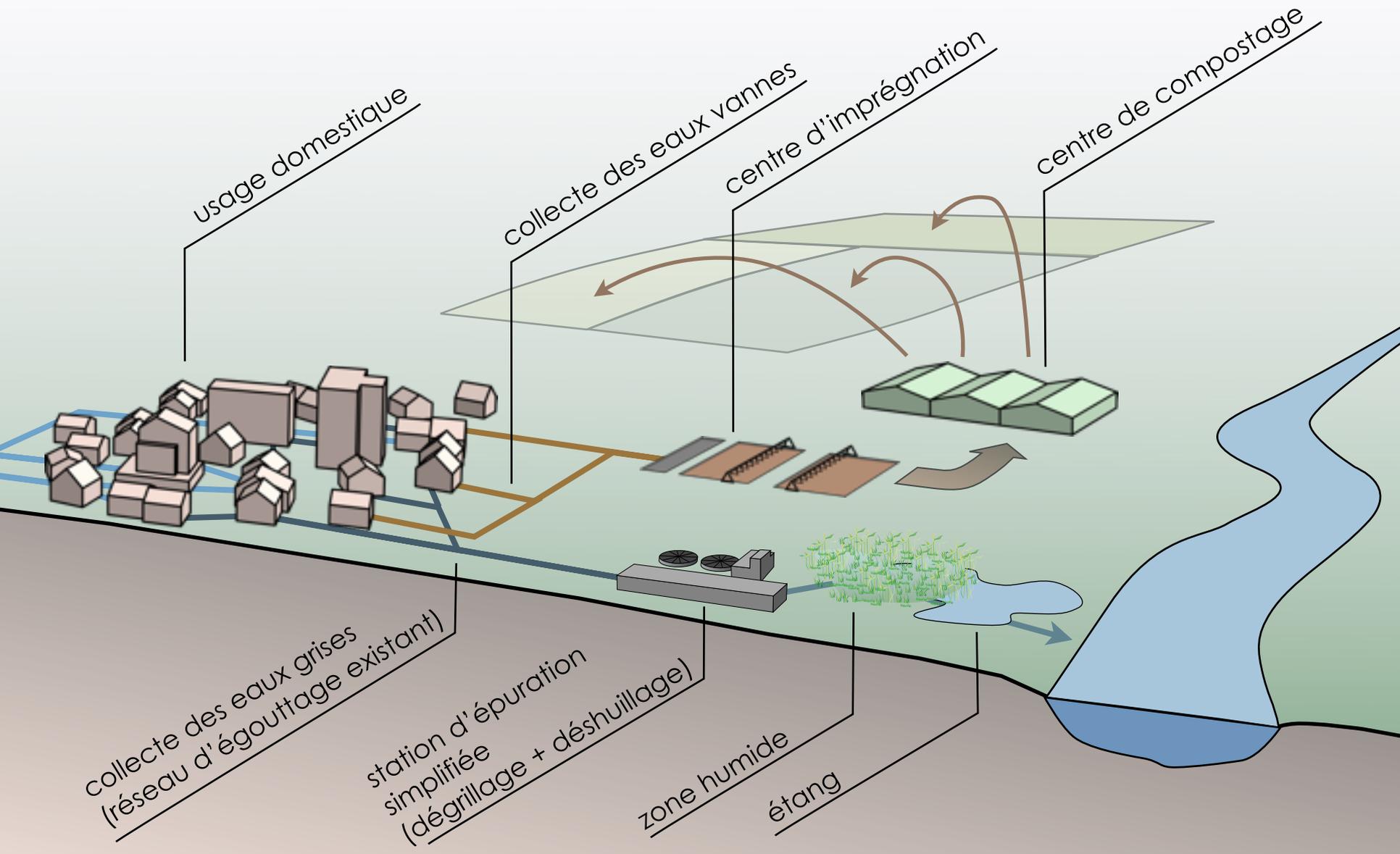
- ▶ Remplacement des WC par des **Turbo-toilettes (T-T)**
- ▶ Construction d'un réseau d'égouttage séparé à plus faible section pour collecter les eaux vannes **concentrées.**
- ▶ Imprégnation de déchets celluloseux avec les eaux vannes
- ▶ Compostage conjoint avec la partie fermentescible des ordures urbaines.

La gestion durable des eaux usées urbaines

Situation actuelle



La gestion durable des eaux usées urbaines



Le traitement sélectif des eaux vannes urbaines

Une toilette d'un nouveau type : la Turbo-toilette (T-T)

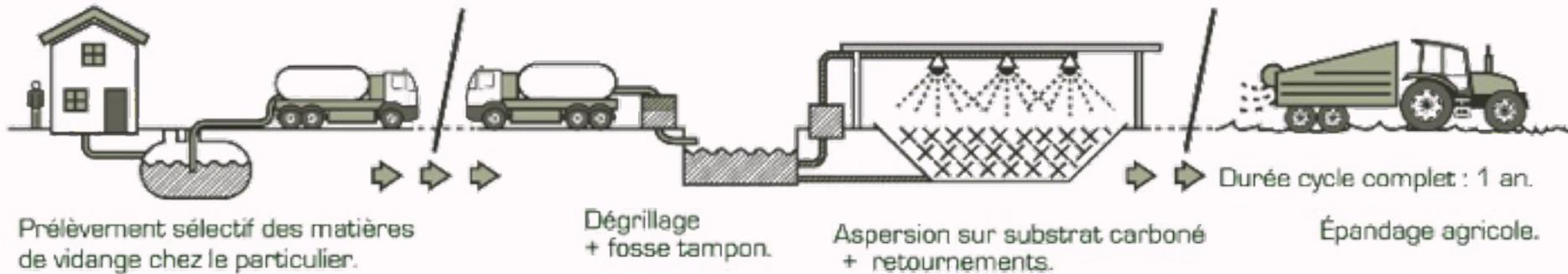
⇒ Association de deux techniques déjà bien au point :

- ✓ Le WC à broyeur
- ✓ La chasse à haute pression

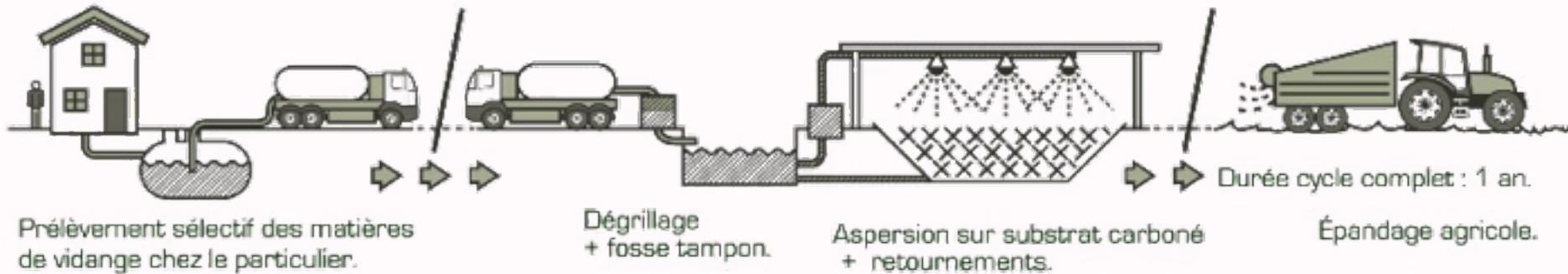
Application du principe de la TLB :

1. Production d'eaux vannes concentrées
2. Acheminement rapide vers le centre d'imprégnation de litière
3. Compostage de la litière imprégnée

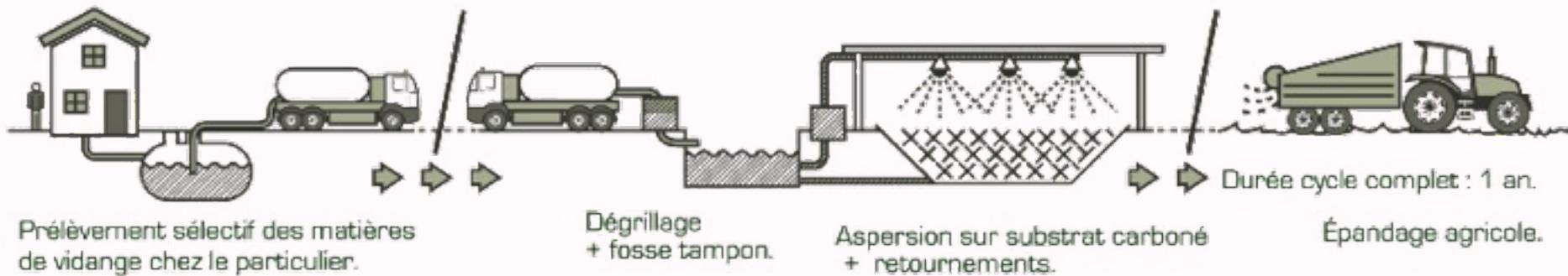
Le centre d'imprégnation TRECOFIM



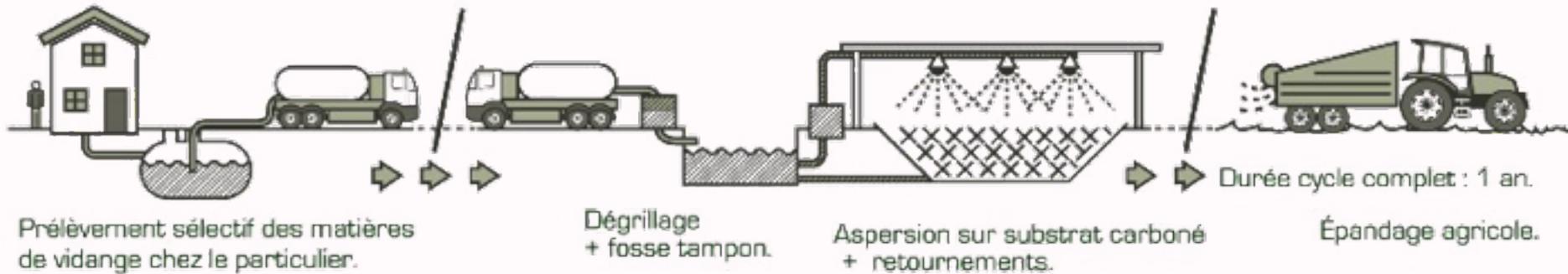
Le centre d'imprégnation TRECOFIM



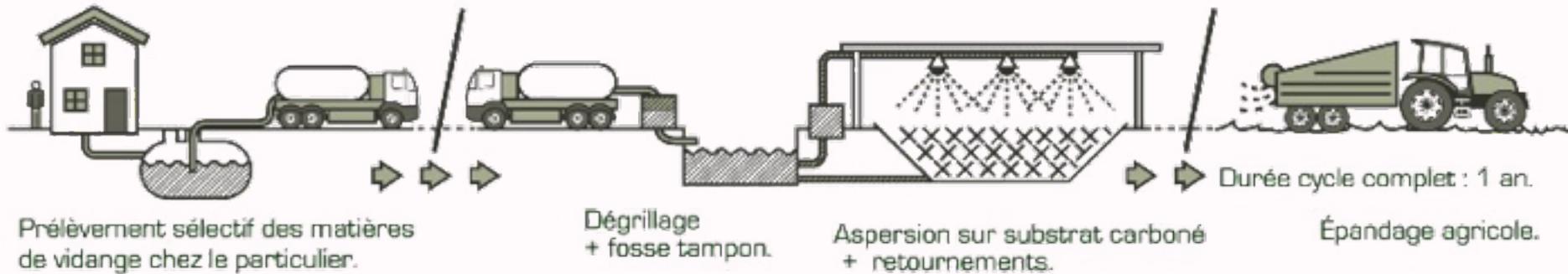
Le centre d'imprégnation TRECOFIM



Le centre d'imprégnation TRECOFIM



Le centre d'imprégnation TRECOFIM



Conclusion

La version urbaine du système *TRAISELECT* réalise la gestion conjointe de la partie fermentescible des déchets ménagers, et des déchets cellulosiques avec les eaux vannes ainsi que le lisier d'élevage.

Impacts environnementaux :

- ▶ Les villes ne polluent plus les eaux
- ▶ Valorisation de tous les déchets organiques
- ▶ Régénération des terres agricoles par le compost obtenu
 - Augmentation de la capacité de rétention d'eau des sols
 - Diminution des besoins en irrigation
 - Moins d'engrais de synthèse ⇒ moins de pollution, économie d'énergie
 - Moins de produits phytosanitaires