Comment choisir une solution technique dans un projet d'assainissement ?

Besançon, le 15 décembre 2022

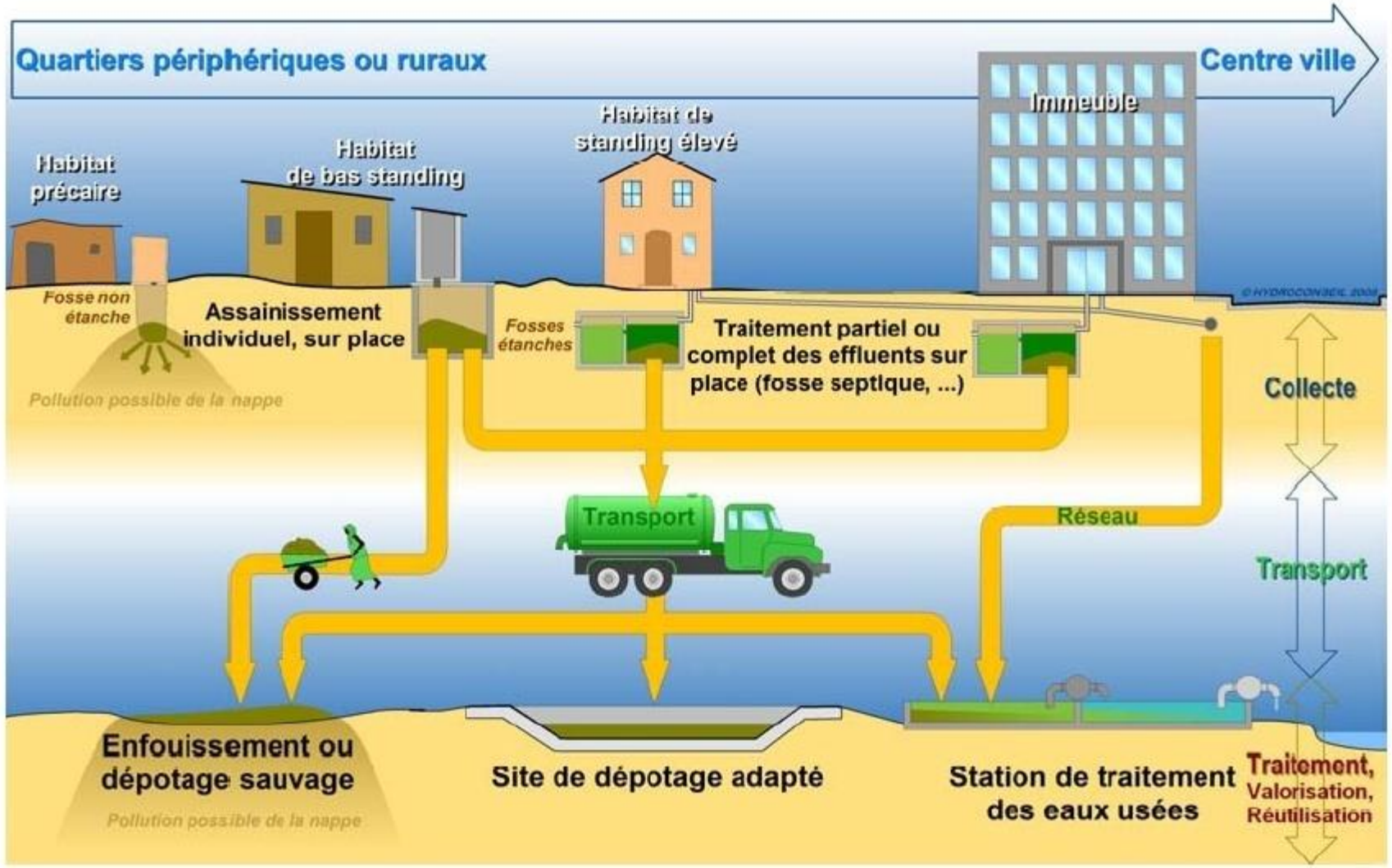
Objectifs

- Comprendre la méthodologie à suivre pour choisir les solutions technologiques adaptées à chaque contexte;
- Prendre connaissance de quelques exemples de solutions techniques.

Assainissement Liquide- De quoi parle-t-on ?

- L'assainissement considéré durant ce temps d'échange concerne **exclusivement la gestion des eaux usées et excréta**. Il ne concerne ni la gestion des déchets solides, ni la gestion des eaux de pluie.

Introduction :



Choisir des solutions techniques : un cheminement en 3 étapes

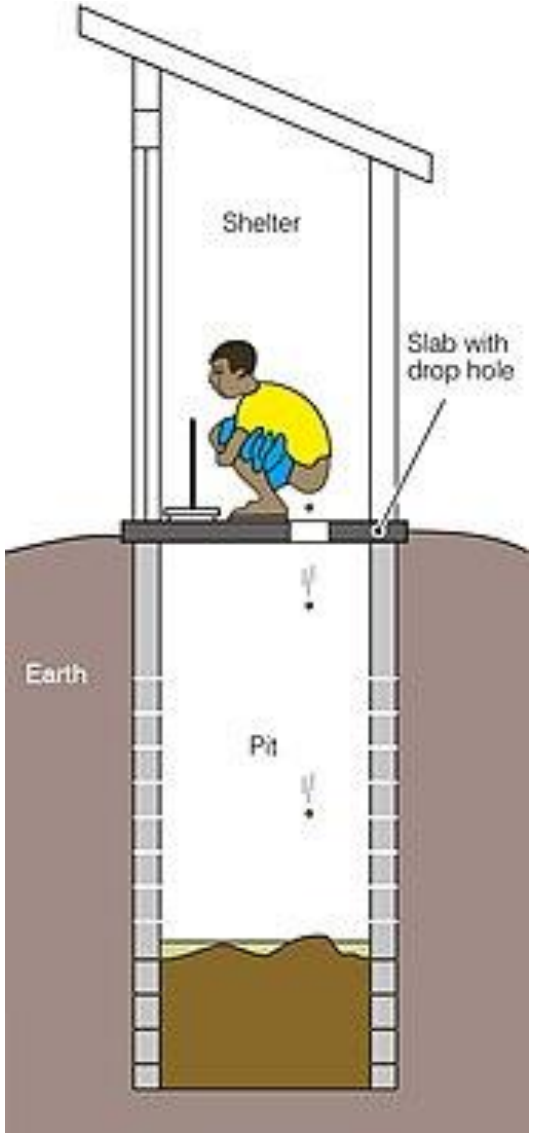
- **Etape 1 : caractériser la localité en termes d'assainissement au niveau de chaque quartier et plus globalement à l'échelle de la ville;**
- **Etape 2 : identifier la ou les filières d'assainissement appropriées;**
- **Etape 3 : choisir des technologies d'assainissement adaptées .**

Etape 1 : Caractériser la localité en termes d'assainissement

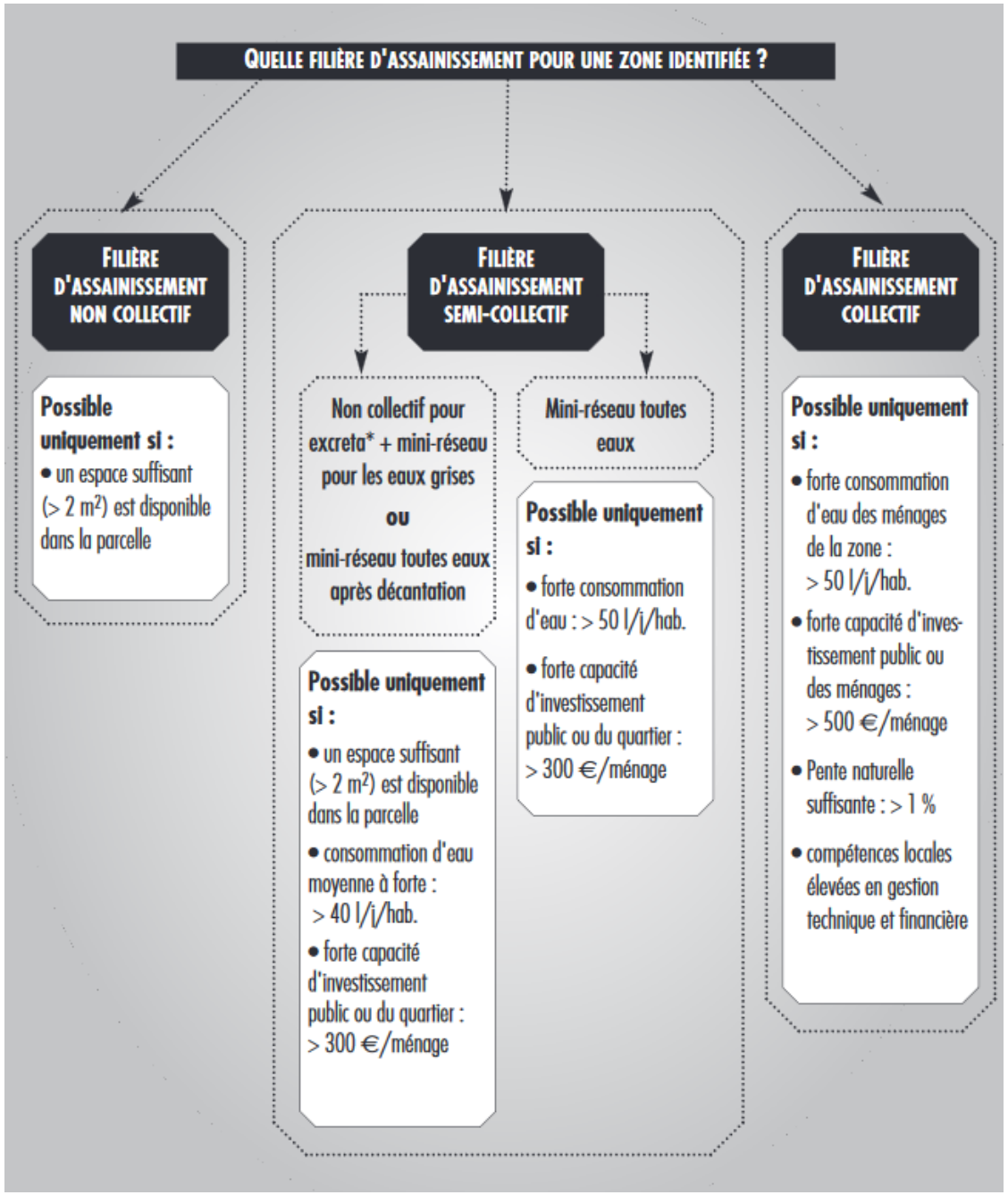
- **Cohérence globale de l'assainissement :** L'évacuation et le traitement des eaux usées ne peuvent pas être réfléchis uniquement au niveau micro (maison, quartier) mais aussi au niveau macro (échelle de la localité).
- **Evolution de la localité et de son assainissement** : prise en compte de l'évolution démographique.
- **Caractériser les quartiers pour identifier les zones homogènes** : critères physiques, les critères urbains et les critères socio-économiques.

Critères :	Question à se poser :	Réponses
Physique	Le sol permet-il l'absorption des eaux usées et des excretas dans la zone d'intervention ?	Oui ou Non
Physique	Le sol est-il rocheux :	Oui ou Non
Physique	Y-a-il une nappe phréatiques proche de la surface ?	Oui ou Non
Socio-économique	Quels sont les montant d'investissement mobilisables ?	Faible : Moyens : Elevés :
Urbains	Quelle est la densité de population ?	Faible : Forte :

Latrine simple à fosse non ventilée



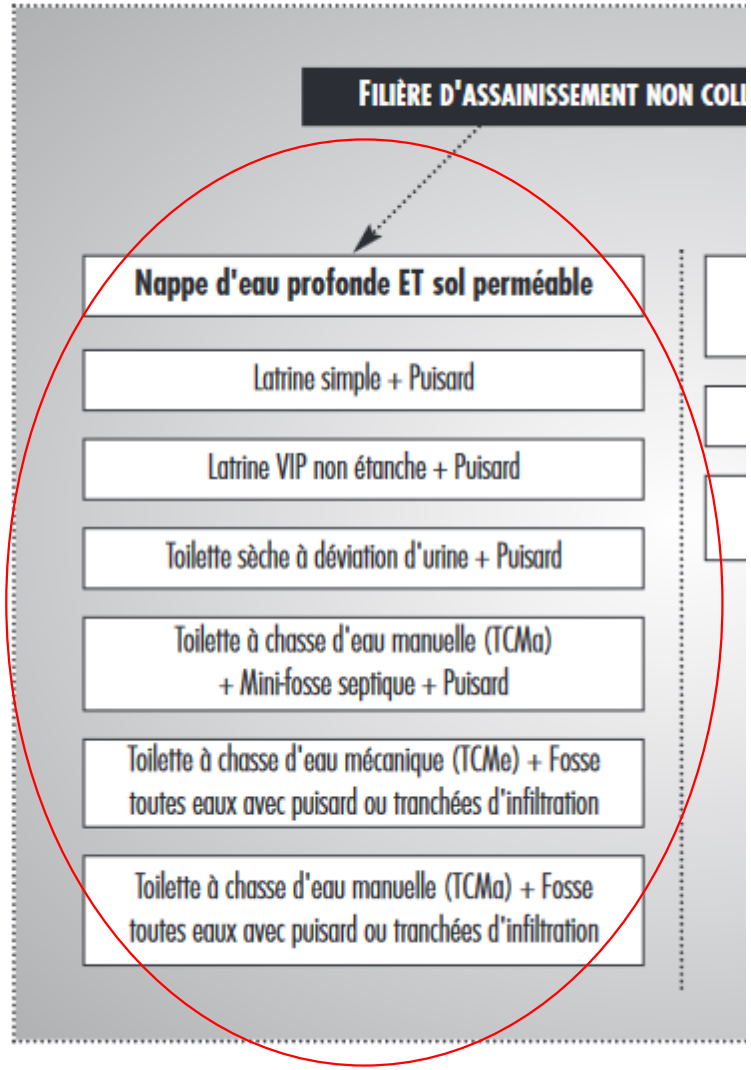
Etape 2 : choisir une filière d'assainissement pour chaque zone identifiée :



Etape 3 : Choisir les solutions technologiques adaptées :

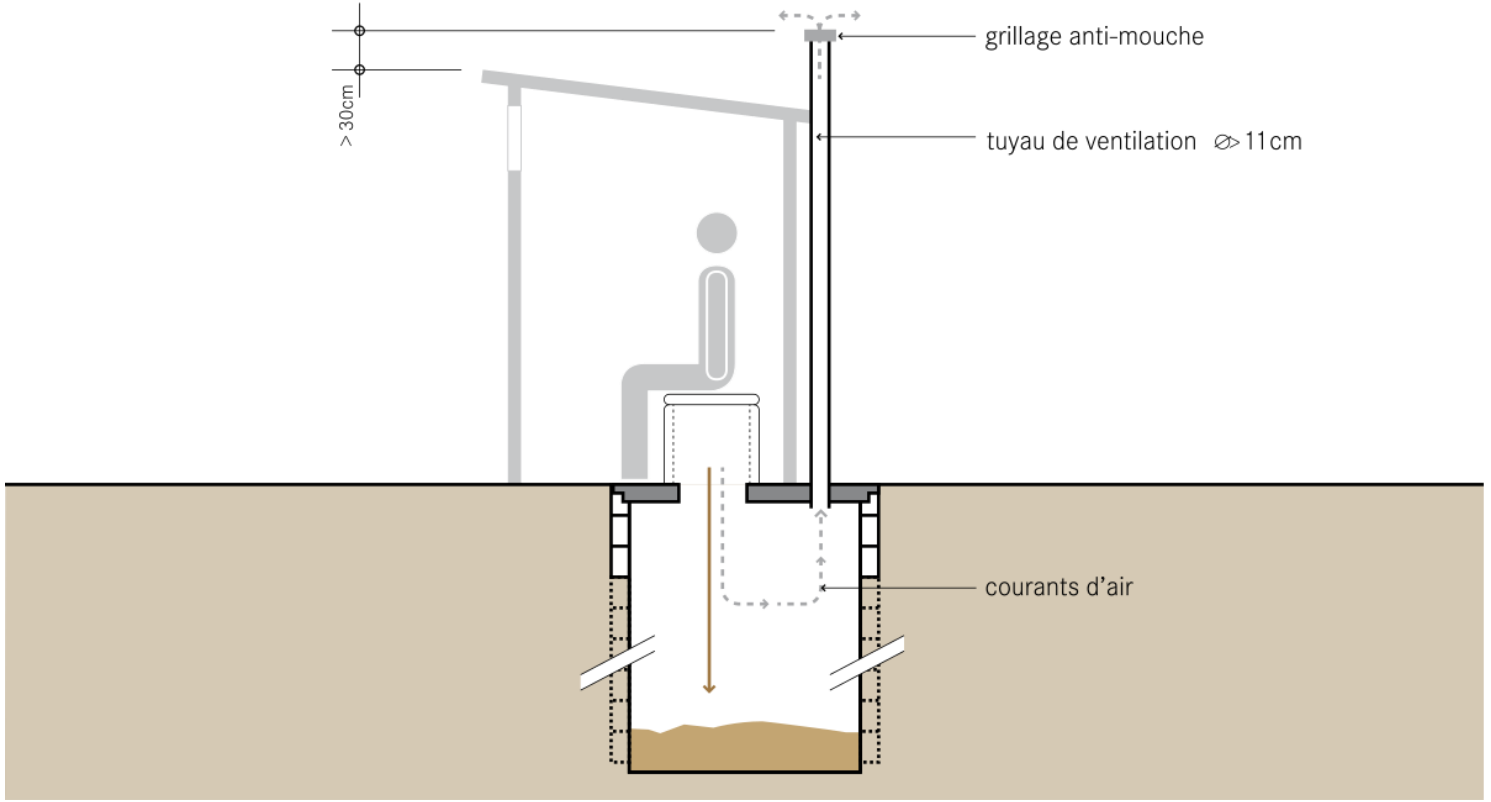
1. Les critères d'acceptation par les ménages et les professionnels locaux de l'assainissement ;
2. **Le critère de durée de vie des infrastructures ;**
3. **Le critère d'efficacité du service mis en place** ;
4. **Le critère du coût d'investissement et du coût d'exploitation**
5. Le critère de conception, construction, entretien et maintenance ;
6. Le critère d'accessibilité ;
7. Le critère rayon d'action
8. Le critère énergie électrique
9. Le critère de surface nécessaire
10. Le critère de besoin en eau.

FIGURE 6. Les technologies possibles pour le maillon amont de l'assainissement non collectif



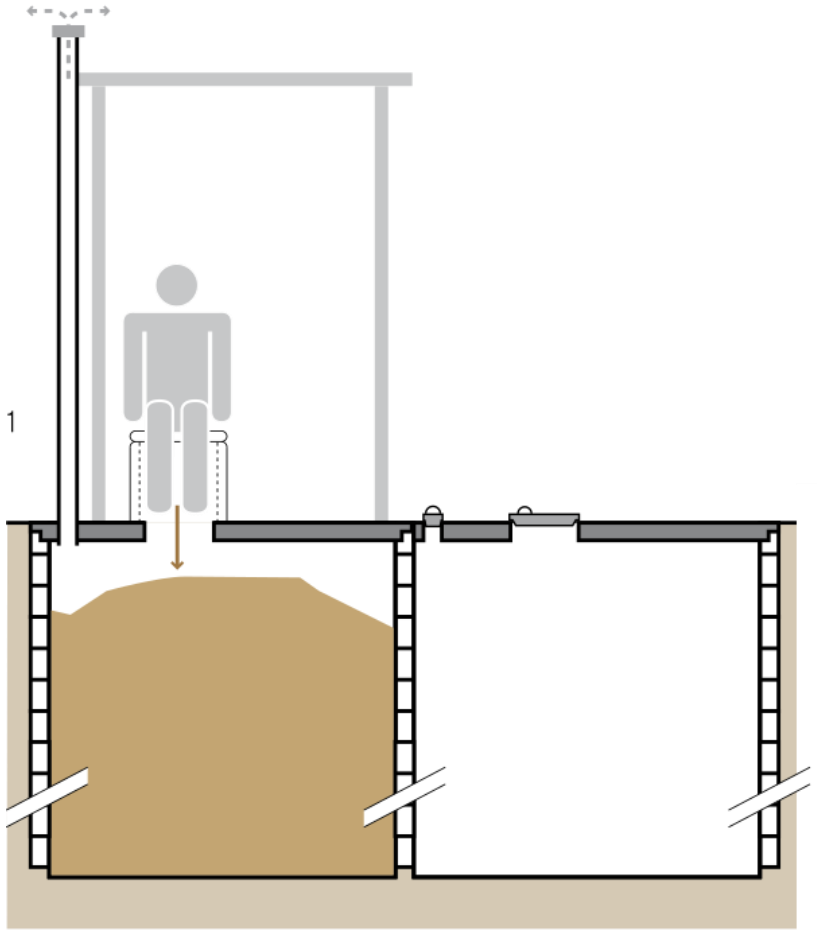
TECHNIQUES POSSIBLES	ACCEPTATION	DURÉE DE VIE (ANNÉES)	EFFICACITÉ	INVESTISSEMENT PAR ÉQUIPEMENT EN €	COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION PAR ÉQUIPEMENT EN €	CONCEPTION CONSTRUCTION ET E&M
Toilette simple + Puisard	Bonne	5-10	Faible [a]	70-160	10-30	Faible
Toilette VIP non étanche + Puisard	Bonne	10-20	Elevée [b]	130-360	10-30	Faible
Toilette sèche à déviation d'urine + Puisard	Difficile	10-20	Elevée [b]	230-460	10-30	Elevée
TCMa + mini-fosse septique + Puisard	Bonne	10-20	Elevée [b]	130-460	20-40	Elevée
TCMa + fosse toutes eaux avec puisard ou tranchées d'infiltration	Bonne	10-20	Elevée [b]	500-800	20-40	Elevée
TCMe + fosse toutes eaux avec puisard ou tranchées d'infiltration	Bonne	10-20	Elevée [b]	600-800	20-40	Elevée

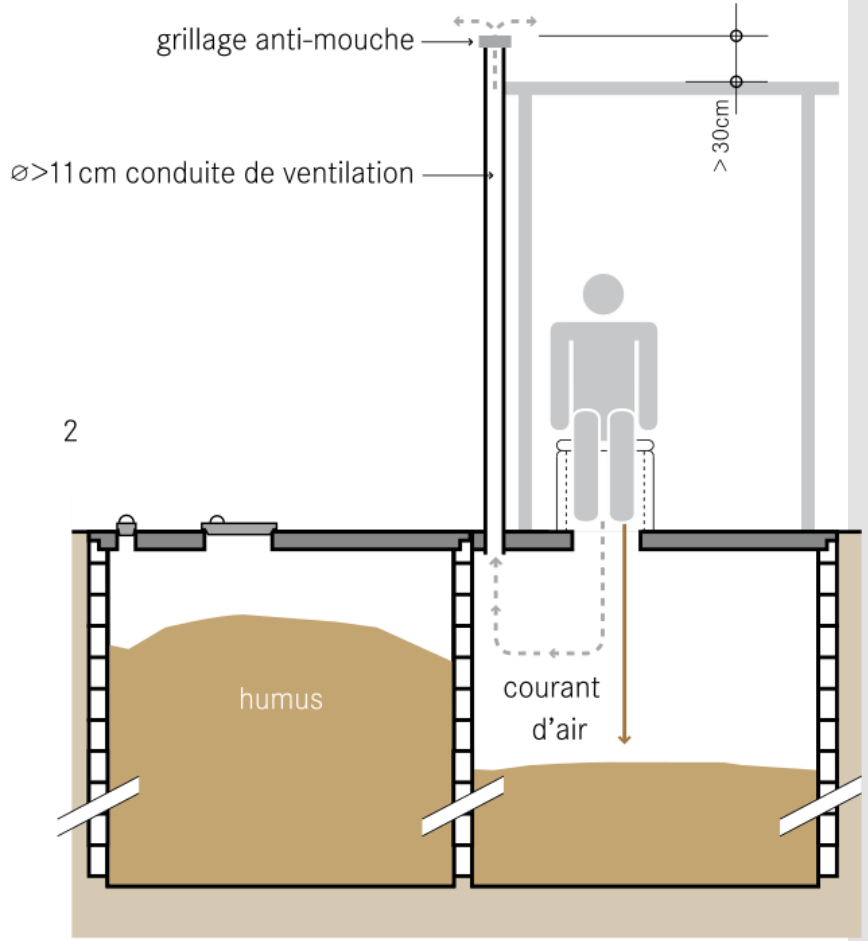
Latrine à fosse ventilée VIP



Avantages	Inconvénients	Facteurs limitants
• Construction et réparation sont possibles localement; • Les coûts d'investissements et d'exploitation sont faibles; • Réduction des mouches et odeurs • Une source d'eau permanente n'est pas nécessaire	• Une vidange régulière est nécessaire ; • Un traitement des boues de vidange est nécessaire.	Le lieu d'implantation de la latrine ne doit pas être sujet à des inondations qui risquent de faire déborder la fosse.

Latrine à fosse ventilée VIP-Variante

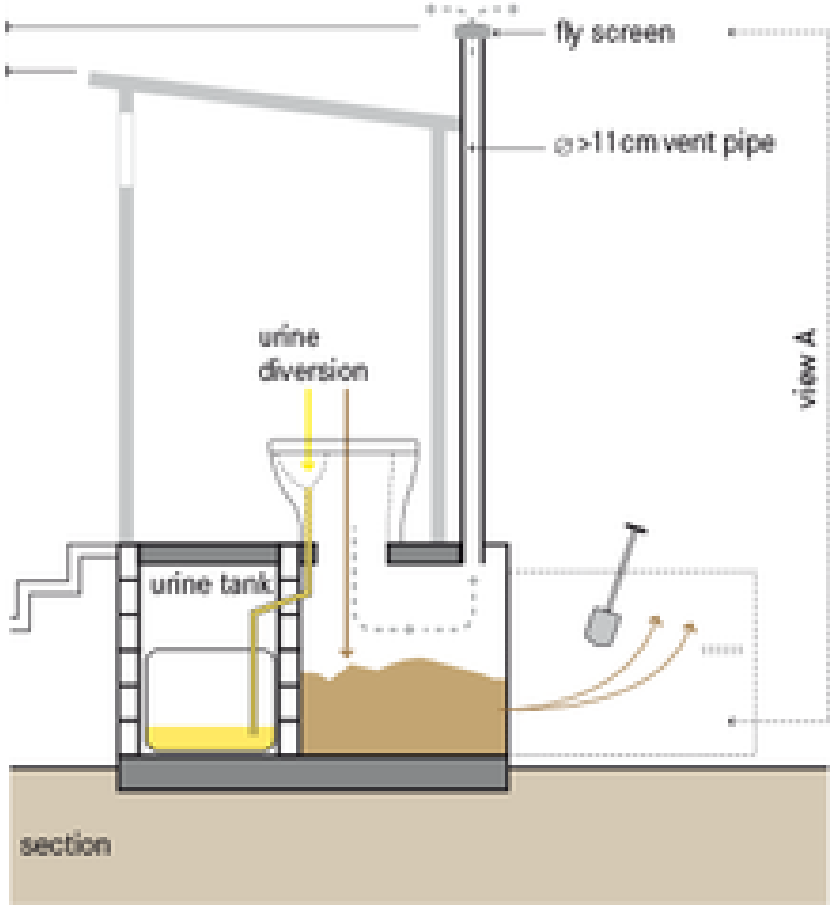




Exemple 2 : une zone type nappe peu profonde ou sol imperméable :

TECHNIQUES POSSIBLES	ACCEPTATION	DURÉE DE VIE (ANNÉES)	EFFICACITÉ	INVESTISSEMENT PAR ÉQUIPEMENT EN €	COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION PAR ÉQUIPEMENT EN €	CONCEPTION CONSTRUCTION ET E&M
Toilette VIP étanche + Fosse toutes eaux	Bonne	10-20	Elevée [B]	300-800	10-30	Faible
Toilette sèche à déviation d'urine + Fosse toutes eaux	Difficile	10-20	Elevée [B]	400-900	10-30	Elevée

Toilette sèche à déviation d'urine



Avantages :

- **Construction et réparation possibles localement;**
- **Coûts d'exploitations faibles**
- **Source d'eau permanente pas nécessaire**
- **Les boues extraites de la fosse sont hygiénisées.**

Inconvénients:

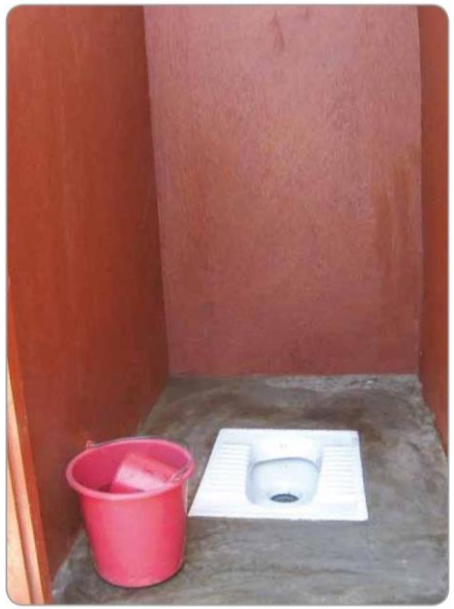
- Coûts d'investissement sont moyens à élevés;
- La vidange manuelle des urines et fèces est à réaliser fréquemment;
- Les règles d'utilisations sont complexes et peuvent être mal acceptées culturellement

Facteurs limitants :

- La chambre de stockage des fèces ne doit en aucun cas recevoir de liquide (eau ou urine). Les utilisateurs doivent être sensibilisés et accepter cette pratique;
- Vidanges manuelles fréquentes (formation des utilisateurs à cet entretien);
- Le lieu d'implantation de la latrine doit être proche de champs de culture pour l'utilisation des fèces et urine dans l'agriculture.

Filières		Technologies
Assainissement non collectif	Solutions autonomes	• Toilette à chasse d'eau manuelle **A04** + mini-fosse septique **A06** + évier **A10** et douche **A11** + puisard **A08** ou tranchées d'infiltration **A09** • Toilette à chasse d'eau manuelle **A04** + fosse toutes eaux **A07** + évier **A10** et douche **A11** + puisard **A08** ou tranchées d'infiltration **A09** • Toilette à chasse d'eau mécanique **A05** + fosse toutes eaux **A07** + évier **A10** et douche **A11** + puisard **A08** ou tranchées d'infiltration **A09**
	Solutions à infiltration dans le sol	• Latrine simple **A01** + évier **A10** et douche **A11** + puisard **A08** • Latrine **VIP** non étanche **A02** + évier **A10** et douche **A11** + puisard **A08** • Toilette sèche à déviation d'urine **A03** + évier **A10** et douche **A11** + puisard **A08**
	Solutions étanches	• Latrine VIP étanche **A02** + évier **A10** et douche **A11** + fosse toutes eaux **A07** • Toilette sèche à déviation d'urine **A03** + évier **A10** et douche **A11** + fosse toutes eaux **A07** • Bloc sanitaire partagé **A13**
Assainissement semi-collectif	Solutions avec prétraitement	• TCMa **A04** + mini-fosse septique **A06** + évier **A10** et douche **A11** • TCMe **A05** + mini-fosse septique **A06** + évier **A10** et douche **A11** • Toilette VIP étanche **A02** + évier **A10** et douche **A11** + bac dégraisseur **A12**
	Solutions sans prétraitement	• TCMe **A05** + évier A10 et douche **A11** + bac dégraisseur **A12** • TCMa **A04** + évier **A10** et douche **A11** + bac dégraisseur **A12**
Assainissement collectif		• TCMe **A05** + évier **A10** et douche **A11**

Toilette à chasse d'eau manuelle ou mécanique



Avantages	Inconvénients	Facteurs limitants
• Construction et réparation locales; • Coûts investissement faibles • Absence de mouches ou d'odeurs • Confort plus élevé.	• Nécessité d'une source d'eau permanente; • Si raccordement à une fosse : vidanges régulières; • Coûts d'opération élevés dans le cas d'une fosse étanche. • Nécessité d'un traitement des boues de vidange en aval;	• Cette technologie n'est pas prévues pour les eaux grises (il ne faut pas déverser des grandes quantités d'eau); • Le lieu d'implantation ne doit pas être sujet à des inondations.

Points de vigilance :

- Les 3 maillons de l'assainissement doivent impérativement être traités;
- Diagnostic/ étude de faisabilité ! (s'adapter au contexte et aux solutions techniques préexistantes)
- Mise en place d'un service de l'assainissement (gouvernance du service).
- Retour d'expérience des projets sur place (acceptation culturelle)

Contact :

Carole CHEMIN

Chargée de mission

0649595464

Programme Solidarité-Eau (pS-Eau)
Antenne Lyon
80 cours Charlemagne-69002 Lyon – France

- carole.chemin@pseau.org