



1

---

---

---

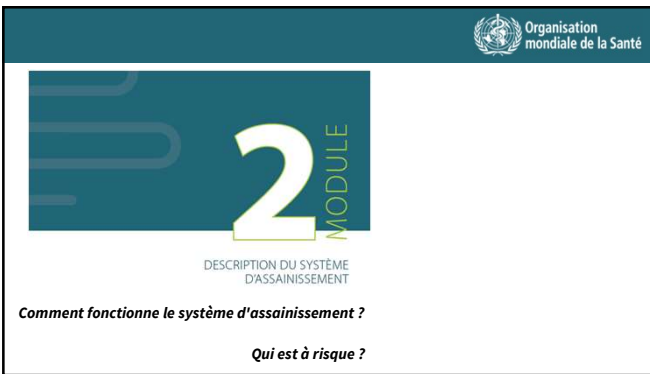
---

---

---

---

---



2

---

---

---

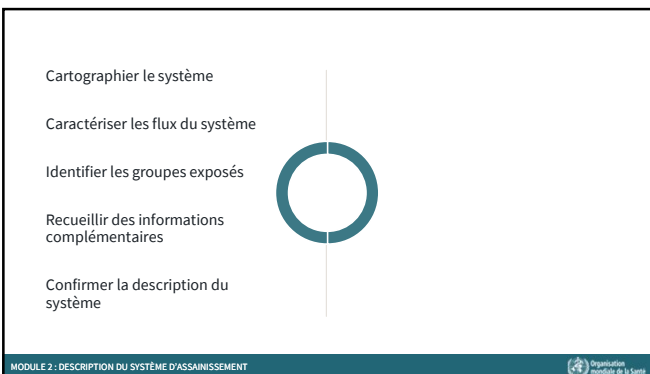
---

---

---

---

---



3

---

---

---

---

---


---

---


---

**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

**OBJECTIVE**  
Pour comprendre la source et la trajectoire des flux à travers le système.



OMS  
(ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ)  
Lignes directrices  
Chapitre 3

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

4

---

---

---

---

---

---

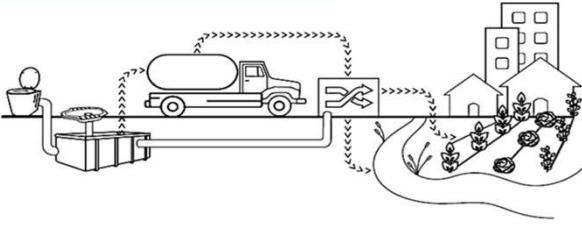
---

---


---

---

**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système



Les systèmes d'assainissement sont définis comme une combinaison de technologies et de services qui, lorsqu'ils sont correctement gérés peuvent former une chaîne sûre.

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

5

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---


**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

**Toilettes**



Lignes directrices de l'OMS  
Chapitre 3  
Page 31

- Toilettes sèches
- Toilettes sèches à séparation des urines
- Urinoir
- Toilettes à chasse d'eau
- Toilettes à chasse manuelle
- Toilettes à chasse d'eau à séparation des urines

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

6

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---


**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

**Confinement-stockage/traitement**



Lignes directrices de l'OMS  
Chapitre 3  
Page 34

- Latrine améliorée à fosse unique ventilée
- Chambres de déshydratation
- Fosse septique
- Chambre de compostage
- Réservoirs de stockage d'urine

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

7

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---


**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

**Transport**



Lignes directrices de l'OMS  
Chapitre 3  
Page 39

- Égouts gravitaires conventionnels
- Égouts à petit diamètre
- Mini-réseaux simplifiés
- Vidange manuelle et transfert
- Vidange motorisée et transfert

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

8

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---


**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

**Traitement**



Lignes directrices de l'OMS  
Chapitre 3  
Page 44

- Technologies de collecte et de stockage/traitement des eaux usées et des boues fécales sur site.
- Technologies de traitement centralisé des eaux usées contenant au moins l'un des éléments suivants : eaux noires, eaux brunes, eaux ménagères ou effluents.
- Technologies de traitement des boues hors site.

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

9

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---


**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

Utilisation finale/élimination



- Irrigation
- Aquaculture
- Puits perdu
- Champ d'épandage
- Application au sol
- Rejets en surface

Lignes directrices de l'OMS  
Chapitre 3  
Page 49

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

10

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

La méthode choisie pour cartographier le système dépendra de l'échelle et de la complexité du système d'assainissement.

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

11

---

---

---

---

---

---

---

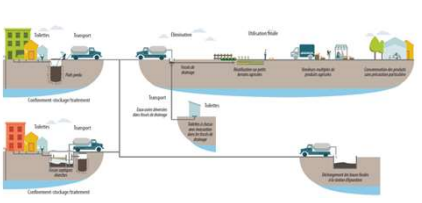
---


---

---

**ÉTAPE 2.1**  
Cartographie du système

Dessins simplifiés ou croquis libres



MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ÉTAPE 2.1

Cartographie du système

Diagramme de processus du système

Système urbain de gestion des eaux usées

Installation septique sur site

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT

Organisation mondiale de la Santé

13

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ÉTAPE 2.1

Cartographie du système

- Choisissez la méthode avec laquelle votre équipe est la plus à l'aise.
- Vous pouvez utiliser une combinaison des deux méthodes.

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT

Organisation mondiale de la Santé

14

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Indiquer le cheminement des différents flux qui caractérisent le système d'assainissement

$S_{101}$  = Boues fécales collectées dans les latrines à fosse  
 $S_{102}$  = Fraction liquide qui percole des fosses  
 $S_{103}$  = Déchets solides retirés des boues fécales lors de la vidange des fosses  
 $S_{104}$  = Boues fécales collectées par camions de vidange et transférées à l'usine de traitement  
 $S_{105}$  = Déchets solides retirés des boues fécales avant le traitement  
 $S_{106}$  = Boues fécales traitées  
 $S_{107}$  = Infiltrations sur le site de l'usine de traitement  
 $S_{108}$  = Boues fécales séchées transférées vers des terres agricoles  
 $S_{109}$  = Produits vendus sur le marché

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT

Organisation mondiale de la Santé

15

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**ÉTAPE 2.2**

Caractérisation des flux du système



**OBJECTIVE**

Caractériser les composants microbiologiques, physiques et chimiques des flux du système

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**ÉTAPE 2.2**

Caractérisation des flux du système

**Danger**

Un agent biologique, chimique ou physique susceptible de nuire à la santé humaine.

**Biologique**

- Pathogènes microbiologiques :
- Bactéries
  - Virus
  - Protozoaires
  - Helminthes
  - à transmission vectorielle

**Chimique**

- Métaux lourds dans les boues ou les biosolides
- Herbicides et pesticides

**Physique**

- Objets tranchants (p. ex. aiguilles)
- Blessures physiques subies par les travailleurs

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Étape de la chaîne d'assainissement	Description des flux du système	Informations clés	Variabilité des flux	Type de risque
P1 - Saisies et confinement: stockage/traitement avec puits perfos et fosses septiques	S <sub>1a</sub> = boues fécales collectées dans les puits perfos et les fosses septiques Eaux fécales = matières solides et eau collectées dans le stockage et les fosses septiques	Environ 1 000 m <sup>3</sup> collectés. La demande biochimique en oxygène (DBO) pourrait atteindre 600 mg/L.	Les boues fécales peuvent contenir des produits de nettoyage usés, des produits d'hygiène personnelle, des objets pointus ou tranchants et d'autres corps étrangers. Elles peuvent également contenir des produits chimiques présents dans les eaux ménagères.	Biologique Physique Chimique
P2 - Élimination de la fraction liquide et infiltration	S <sub>2a</sub> = fraction liquide qui percole des puits perfos et des fosses septiques Fraction liquide correspondant à infiltration des eaux usées dans le sol depuis les puits perfos et les fosses septiques non échantillonnées/défectueuses	Plus incertain. Les concentrations de nitrates et de nitrites sont estimées élevées (1-50 mg/l pour les nitrates).	Les volumes liés à cette infiltration augmentent avec les précipitations. Possibles traces de produits chimiques dans les eaux ménagères.	Biologique Chimique
T1 - Transport par camions de vidange	S <sub>3a</sub> = déchets solides retirés des boues fécales lors de la vidange des puits perfos et des fosses septiques Les déchets solides sont séparés des boues lors du pompage. Les équipements de services de vidange se débarrassent des déchets solides dans la décharge la plus proche.	Environ 2 kg de déchets solides sont récupérés lors de chaque vidange.	En cas de fortes précipitations, les déchets solides se retrouvent dans les fosses de drainage.	Biologique Physique
P3 - Traitement des boues fécales à l'ÉTSU	S <sub>4a</sub> = boues fécales collectées par camions-écluse de vidange et transférées à l'ÉTSU	Environ 20 m <sup>3</sup> de boues sont déversés quotidiennement dans la station.	Pas d'évaluation prévue.	Biologique
P4 - Diversion des boues fécales dans les fosses de drainage	S <sub>4b</sub> = boues fécales collectées par camions-écluse de vidange et déversées dans les fosses de drainage	Environ 40 m <sup>3</sup> de boues sont déversés quotidiennement.	Les fortes précipitations entraînent une dilution importante dans les fosses de drainage.	Biologique
P5 - Bâillets à chute avec évacuation dans les fosses de drainage	S <sub>5a</sub> = eaux usées reçues directement des habitations vers les fosses de drainage	Environ 1 000 m <sup>3</sup> d'eaux usées. La demande biochimique en oxygène (DBO) pourrait atteindre 600 mg/L.	Pas d'évaluation prévue.	Biologique Chimique
T2 - Fosses de drainage	S <sub>6a</sub> = eaux usées collectées dans les fosses de drainage Eaux pluviales = eau de surface constituée d'un mélange d'eau de ruissellement urbain et d'eau usées	Il n'existe aucune donnée concernant les eaux pluviales. Sous l'effet de la dilution, la DBO pourrait être de l'ordre de 300 mg/L.	Pas d'évaluation prévue. On continuera à travailler dans les eaux usées des composants très variés : nutriments, métaux, agents pathogènes, produits sépiques, hydrocarbures, concentrations d'engrais, hydrocarbures, déchets d'origine animale et déchets solides.	Biologique Chimique Physique
P6 - Utilisation des eaux usées en agriculture	S <sub>6b</sub> = eaux usées collectées dans les fosses de drainage Eaux pluviales = eau de surface constituée d'un mélange d'eau de ruissellement urbain et d'eau usées	On ne connaît pas la quantité d'eau consommée par les agriculteurs.	Pas d'évaluation prévue.	Biologique Chimique Physique
P7 - Consommation de produits agricoles	P = produits vendus sur le marché	Il n'existe aucune donnée sur les quantités.	En raison usée, la production issue de l'irrigation par des eaux usées devrait être plus importante.	Biologique

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ÉTAPE 2.3

Identification des groupes exposés

#### OBJECTIVE



Recenser les groupes exposés et déterminer comment se produit leur exposition.

Groupes exposés : personnes les plus susceptibles d'être exposées à des dangers à différentes étapes de la chaîne d'assainissement.

- U= Usagers des systèmes d'assainissement
- T= Travailleurs
- L= Communauté locale
- A= Agriculteurs
- C= Consommateurs
- E= Communauté élargie

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT



19

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ÉTAPE 2.3

Identification des groupes exposés

#### OUTIL 2.2. Modèle pour caractériser les groupes exposés

ÉTAPE DE LA CHAÎNE D'ASSAINISSEMENT	GROUPE EXPOSÉ	QUI SONT LES GROUPEX EXPOSÉS ? (Groupes de personnes ciblées)	NOMBRE DE PERSONNES DANS LES GROUPEX	QUE FONT CES PERSONNES QUI LES EXPOSE ? (Exposition des personnes exposées à certains dangers caractéristiques de la chaîne d'assainissement)	À QUOI CES PERSONNES SONT-ELLES EXPOSÉES ? (Type de l'exposition aux dangers)	QUELLE EST LA FRÉQUENCE D'EXPOSITION ? (Fréquence, saisonnalité, etc.)
Confinement-stockage/traitement	U1	Usagers de toilettes à chasse d'eau connectés à des fosses septiques sur leur lieu de habitation	400 ménages (environ 2 000 personnes, dont près de la moitié sont des enfants)	Les fosses septiques se situent généralement à l'intérieur du logement, dans la cour. Les enfants jouent et les adultes réalisent différentes activités à proximité de la fosse.	Ils pourraient entrer en contact avec les eaux usées en cas de débordement. Ils sont exposés à des micro-organismes.	Des débordements peuvent se produire tous les trois ans et le risque est accru en cas de fortes précipitations.
Élimination	E1	Usagers du cours d'eau voisin	Environ 5 000 personnes, dont 70 % d'enfants	Il s'agit de touristes locaux qui se retrouvent le week-end le long du cours d'eau et y ont des activités récréatives telles que la baignade.	Contamination microbiologique lors du débordement des bassins de traitement. Les usagers du cours d'eau pourraient ingérer cette eau contaminée.	Exposition quotidienne pendant les mois d'été.

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT



20

---

---

---

---

---

---

---

---

---

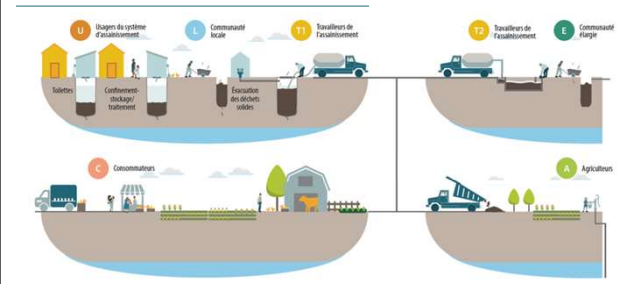
---

---

---

### ÉTAPE 2.3

Identification des groupes exposés



MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT



21

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


**ÉTAPE 2.4**  
Recueil d'informations complémentaires

---

**OBJECTIVE**  
Recueillir des preuves de ce que sont les véritables dangers pour la santé.

---

Manuel de la PGSSA  
Note d'orientation 2.4 → Exemples de données à collecter.

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

22

---

---

---

---

---

---

---

---


**ÉTAPE 2.4**  
Recueillir les informations complémentaires

---

**Exemples de données à collecter**

Exigences réglementaires

- Lois et règlements pertinents.
- Normes de qualité relatives au rejet des effluents.

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

23

---

---

---

---

---

---

---

---


**ÉTAPE 2.4**  
Recueillir les informations complémentaires

---

- Gestion et performance du système
- Données de suivi et de vérification
- Données épidémiologiques
- Types et quantités de produits générés

Pour obtenir des informations sur la présence d'une maladie ou d'un agent pathogène spécifique:

- Étude documentaire
- Autorités de santé publique
- Consultation du personnel travaillant dans les établissements de santé

MODULE 2 : DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT 

24

---

---

---

---

---

---

---

---



**ÉTAPE 2.4**

Recueillir les informations complémentaires

Démographie et modes d'utilisation des terres

- Utilisation des terres, population et activités particulières susceptibles d'avoir un impact sur le système d'assainissement.
- Établissements formels et informels.
- Considérations spécifiques telles que l'ethnicité, la religion, les populations migrantes et les groupes défavorisés.

25

---

---

---

---

---

---

---

---

**ÉTAPE 2.4**

Recueil d'informations complémentaires

**Exemples de données à collecter**

Changements climatiques et météorologiques

- Variation saisonnière de l'utilisation en fonction du type de culture et de la récolte.
- Données saisonnières sur les cultures et les récoltes.
- Flux entrants supplémentaires lors de fortes précipitations.
- Projections relatives au changement climatique.

26

---

---

---

---

---

---

---

---

**ÉTAPE 2.4**

Recueil d'informations complémentaires

**Dans certains cas, ces informations ne sont pas disponibles.**

Le comité de pilotage doit donc décider s'il est nécessaire de collecter de nouvelles données, sur la base des éléments suivants :

- **Quel type d'information est réellement nécessaire ?**  
Éventail des informations requises.
- **Quelles sont les données disponibles ?**  
Disponibilité des données
- **Quelles sont les ressources disponibles ?** Considérations liées aux ressources (financières, humaines, temporelles).

27

---

---

---

---

---

---

---

---

### ÉTAPE 2.5

Confirmation de la description du système



#### OBJECTIVE

Effectuer des visites sur le terrain pour confirmer que la description du système est complète et exacte.

#### Méthodes :

- Inspections sanitaires
- Outils des groupes de discussion
- Entretiens avec des informateurs clés
- Collecte d'échantillons pour des tests en laboratoire

28

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Cartographier le système

Caractériser les flux du système d'assainissement

Identifier les groupes exposés

Recueillir des informations complémentaires

Confirmer la description du système



29

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Dans le cours suivant...



30

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



31

---

---

---

---

---

---

---

---