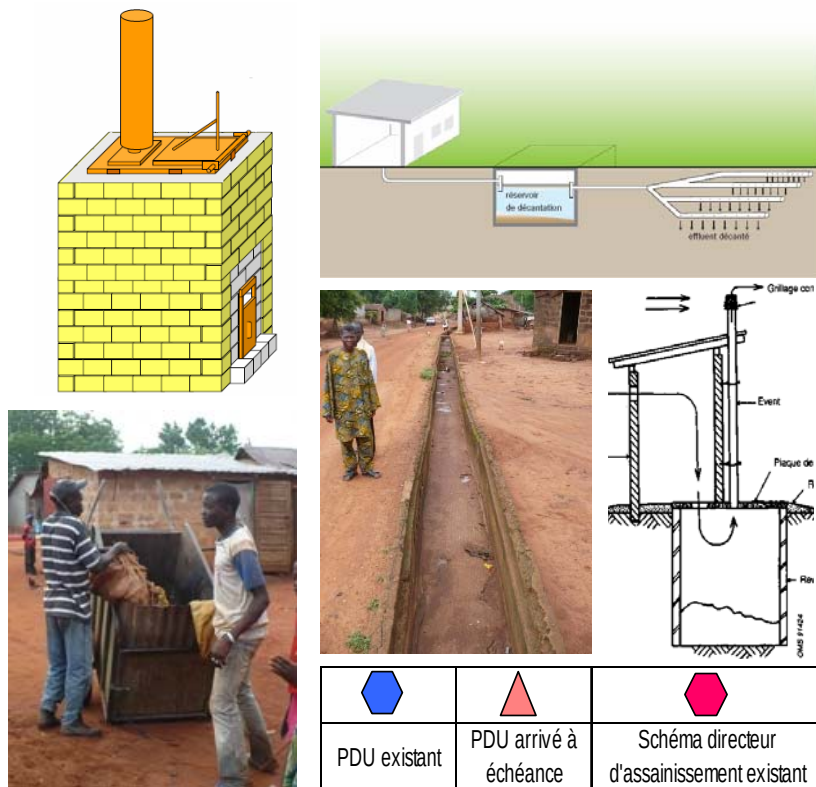


Appui à la maîtrise d'ouvrage communale

Guide d'élaboration et de mise en œuvre du Plan d'Hygiène et d'Assainissement Communal

Fiches techniques

Mai 2010



SOMMAIRE

N°1 - LA GESTION DES EXCRETA, DES EAUX USEES ET DES BOUES DE VIDANGE

1. DEFINITIONS.....	1
2. PROBLEMATIQUE	2
3. REGLEMENTATION ET STRATEGIE	3
4. OBJECTIFS ET NORMES	6
5. OPTIONS TECHNIQUES.....	7
• Gestion des excréta	8
▪ Les latrines sèches	
▪ Les toilettes utilisant de l'eau pour fonctionner	
▪ Les contraintes d'implantation des latrines liées à la nature du sol	
• Gestion des eaux ménagères	19
▪ Le puisard ou puits perdu	
▪ La tranchée d'infiltration ou lit d'infiltration	
• Les réseaux d'égouts à faible diamètre.....	21
• La collecte et traitement des boues de vidange	22
• Lave mains.....	23
6. ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT	24
7. CRITERES A PRENDRE EN COMPTE POUR LE CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES	24
8. RESPONSABILITES DES PRINCIPAUX ACTEURS IMPLIQUES	25
9. REFERENCES.....	26

N°2 - PROMOTION DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT DE BASE

1. DEMARCHE DE LA PHAB POUR L'ASSAINISSEMENT FAMILIAL	1
2. PROMOTION DES LATRINES INSTITUTIONNELLES ET PUBLIQUES	2
3. FORMATION EN CASCADE.....	3
4. LES ACTEURS DIRECTS, LEURS ROLES ET RESPONSABILITES	4
5. DOCUMENTS DE REFERENCE	5

N°3 - LA GESTION DES DECHETS SOLIDES MENAGERS

1. PROBLEMATIQUE	1
2. REGLEMENTATION ET STRATEGIE	1
3. QUELQUES INDICATIONS DE BASE SUR LES DECHETS MENAGERS EN MILIEU URBAIN	3
4. OBJECTIFS ET NORMES	3
5. OPTIONS TECHNIQUES.....	4
• La pré collecte.....	5
• La collecte et le transport.....	7
• Le traitement.....	8
• La valorisation.....	10
• Les marches	11

• Gestion des déchets en milieu rural	11
6. STRATEGIE DE MISE EN ŒUVRE ET ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT	13
7. FACTEURS A PRENDRE EN COMPTE POUR LE CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES	13
8. LES ACTEURS, LEURS ROLES ET LEURS RESPONSABILITES.....	14
9. TEXTES ET DOCUMENTS DE REFERENCE.....	15
10. ANNEXES	15
• Annexe 1 : Modèle de termes de référence de l'étude pour l'élaboration d'un plan de gestion des déchets solides ménagers (modèle)	
• Annexe 2 : Modèle de cahier des charges entre la commune et les ONG pour les activités de pré collecte	
• Annexe 3 : Localisation proposées pour les décharges finales dans le document de stratégie nationale des déchets	
• Annexe 4 : prévisions d'évolution des quantités de déchets de 2007 à 2017	

N°4 - LA GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX

1. DEFINITIONS.....	1
2. PROBLEMATIQUE	2
3. REGLEMENTATION ET STRATEGIE	2
4. OBJECTIFS ET NORMES	3
5. OPTIONS TECHNIQUES.....	3
6. ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT	5
7. CRITERES A PRENDRE EN COMPTE POUR LE CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES	5
8. LES RESPONSABILITES DES ACTEURS IMPLIQUÉS.....	5
9. REFERENCES.....	5

N°5 - LA GESTION DES DECHETS INDUSTRIELS

1. LEGISLATION.....	1
2. CAS DES DECHETS PROVENANT DE L'ARTISANAT	1

N°6 - LA MAITRISE DES EAUX PLUVIALES

1. PROBLEMATIQUE	1
2. REGLEMENTATION ET STRATEGIE	1
3. OBJECTIFS ET NORMES	2
4. OPTIONS TECHNIQUES.....	2
5. ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT	3
6. CRITERES A PRENDRE EN COMPTE POUR LE CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES	3
7. LES RESPONSABILITES DES ACTEURS IMPLIQUÉS.....	3
8. REFERENCES.....	4
9. ANNEXES	4
• Données sur la situation des travaux de voirie et d'assainissement des centres urbains sur la période 1990 - 2009	
• Point d'avancement de la réalisation des Plans Directeurs d'Urbanisme et des Schémas Directeurs d'Assainissement réalisés par le MUHRFLEC. Situation 2009	

1. Définitions

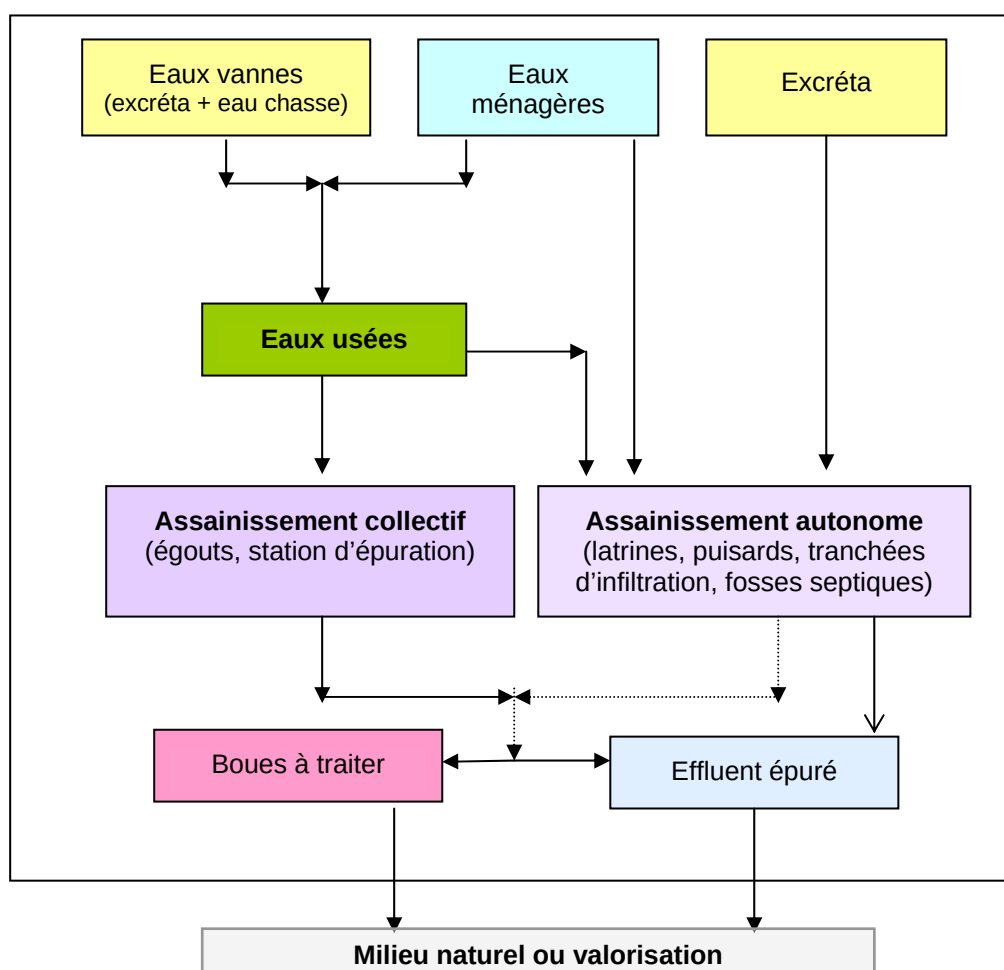
Les **excréta** regroupent les fèces, les urines et les eaux de lavage anal. Les latrines recevant ces excréta sont appelées « latrines sèches ». Dans les systèmes de toilettes avec chasse d'eau, le mélange des excréta avec les eaux de la chasse d'eau est appelé **eaux vannes**.

Les **eaux ménagères** regroupent les eaux de lavage du linge, les eaux de vaisselle et les eaux de douche.

Les **eaux usées** regroupent les eaux vannes et les eaux ménagères. On distingue les **eaux usées domestiques** qui proviennent des habitations et les **eaux usées industrielles** qui proviennent d'un établissement industriel. L'ensemble des eaux usées domestiques et industrielles est aussi appelé **eaux résiduaires**. Les eaux usées sont collectées et assainies soit dans des fosses septiques équipées d'un lit d'infiltration, soit par un réseau d'égouts qui aboutit à une station d'épuration finale.

Les **boues de vidange** désignent les boues fraîches ou partiellement dégradées résultant du stockage des eaux vannes ou des excréta.

Schéma général des principes d'assainissement des excréta, eaux usées et boues de vidange



Il existe deux solutions distinctes pour collecter, évacuer et éliminer les excréta, les eaux ménagères ou les eaux usées : un système collectif ou un système individuel.

Le système d'assainissement collectif

Le système d'assainissement collectif est constitué d'un réseau d'égouts qui collecte les eaux usées des ménages jusqu'à une station d'épuration. L'effluent traité est ensuite rejeté dans le milieu naturel. Les boues produites sont traitées et éliminées en décharge ou bien valorisées. Ce système convient pour des ménages disposant de toilettes avec chasse d'eau et utilisant au moins 80 litres d'eau par jour et par personne pour éviter les risques de colmatage dans le réseau. Il est adapté au milieu urbain avec des densités de populations importantes. Il nécessite de disposer d'une certaine pente qui permet l'écoulement gravitaire. Dans le cas contraire, des stations de relevage sont nécessaires.

Les systèmes d'égout conventionnels ne sont pas développés au Bénin. Un projet concernant l'assainissement des eaux usées en milieu urbain piloté par la SONEB et financé par la Banque Mondiale est à l'étude. Des projets pilotes de réseau d'égouts à faible diamètre devraient prochainement voir le jour dans la conurbation Calavi-Cotonou-Sémé et les villes de Porto Novo et Parakou. Le programme eau et assainissement des Pays Bas (PPEA) prévoit aussi des actions pilotes pour l'assainissement en milieu urbain.

Le système d'assainissement individuel (ou autonome)

Dans le cas d'un système d'assainissement individuel, les excréta et les eaux ménagères sont collectés, stockés et évacués sur le lieu de production soit séparément (latrines pour les excréta et puisards pour les eaux ménagères) soit par un dispositif commun (fosse septique). Les boues ou matières de vidanges produites par ces dispositifs sont vidangées régulièrement et transférées dans un site de traitement où elles sont éliminées ou valorisées. L'assainissement autonome est la technique la plus largement utilisée au Bénin aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain, aussi bien pour les ménages que pour les institutions et les lieux publics.

Les systèmes d'assainissement individuel regroupent les ouvrages suivants :

- **Pour l'élimination des excréta seuls** : latrines sèches, latrines à chasse manuelle ;
- **Pour l'élimination des eaux vannes ou des eaux usées** : toilettes avec chasse d'eau, fosse septique, fosse étanche ;
- **Pour l'élimination des eaux ménagères** : puisard, tranchée d'infiltration.

2. Problématique

Assainissement familial

Les enquêtes récentes (EDSB III – 2006) montrent que plus de 61% des ménages ne disposent d'aucun type de toilettes, dont 8% à Cotonou, 42% dans les villes autres que Cotonou et 81% en milieu rural. Les latrines sèches sont les ouvrages les plus utilisés et seuls 2% des ménages disposent de toilettes avec chasse d'eau.

Les eaux ménagères sont généralement rejetées dans la nature, c'est le cas pour 66% des ménages. Dans les villes, les eaux usées sont souvent rejetées dans les réseaux d'évacuation des eaux de pluies.

Assainissement institutionnel (établissements scolaires et de santé)

Depuis 1990, le Gouvernement du Bénin a entrepris un programme de réforme de l'enseignement primaire avec l'appui des partenaires au développement. Une des stratégies principales est le développement des écoles pour atteindre les normes Ecole de Qualité Fondamentale (EQF). Parmi les normes de qualité, celles ayant trait à l'environnement sanitaire des élèves requièrent que chaque école possède des latrines à fosses multiples, des urinoirs, de l'eau potable disponible sous forme de point d'eau ou de poste d'eau.

Evolution des taux de couverture ¹en latrines dans les écoles primaires publiques 2006-2009

Département	2 006	2 007	2 008	2 009
	%	%	%	%
Atacora	45,4	49,6	54,4	54,4
Donga	36,8	42,3	48,6	48,6
Atlantique	68,1	68,4	69,4	69,4
Littoral	66,3	68,6	71,4	71,4
Borgou	59,3	60,5	63,4	63,4
Alibori	78,3	81,2	84,7	84,7
Mono	86,3	89,4	92,1	92,1
Couffo	53,2	56,8	60,7	60,7
Ouémé	55,8	59,4	63,4	63,4
Plateau	55,0	61,7	67,7	67,7
Zou	55,5	59,7	64,4	64,4
Collines	60,2	63,3	67,4	67,4
BENIN	60,0	63,4	67,3	67,3

Source : DHAB/MS (Rapport d'exécution du BPO DHAB 2009)

Traitement des boues de vidange

Le Bénin ne dispose que d'une seule station de traitement des boues de vidange en service : située à Cotonou, elle appartient à la Société SIBEAU qui la gère. Cette station reçoit l'ensemble des boues de vidange recueillies par les camions vidangeurs mais sa capacité est devenue nettement insuffisante et les boues ne peuvent plus être traitées selon les normes. Des projets d'extension sont prévus, qui seraient en partie pris en charge par des bailleurs internationaux au titre de mesures d'urgence.

Une seconde station destinée à accueillir les boues de vidange de Porto Novo a été construite à Takon dans la commune de Sakété mais elle n'est pas encore en service. Il semble qu'au-delà de problèmes techniques qui peuvent subsister, la pertinence de sa situation géographique n'est pas évidente et que les conditions même de sa gestion n'aient pas été clairement définies.

Tout comme la ville de Porto-Novo, la ville de Parakou a elle aussi une station d'épuration qui attend depuis des années d'être mise en service.

20 à 30% des boues de Cotonou et les boues des autres villes sont rejetées dans la nature, sans contrôle.

Le coût de la vidange mécanique est élevé pour les ménages (de l'ordre de 45 000 FCFA à Cotonou). Dans de nombreux cas les boues sont encore vidangées manuellement et sont rejetées sans précautions dans un trou creusé près de la latrine.

Assainissement de base et pratiques d'hygiène

En matière d'équipement en assainissement de base, la participation des populations est primordiale puisque ce sont elles qui doivent supporter le coût de l'équipement. Il est couramment admis que les bénéficiaires désirent avoir une latrine pour une meilleure santé et les programmes de latrinisation s'appuient sur cette idée. Or, les études effectuées dans les pays en développement montrent que les bénéficiaires privilégient l'intimité, le prestige, l'absence d'odeurs, la proximité. La promotion des latrines devrait prendre ces facteurs en compte.

En matière de pratiques d'hygiène élémentaires, les enquêtes montrent que 94% des ménages ne disposent pas de l'équipement nécessaire pour se laver les mains (eau, savon et cuvette) alors que le contact avec les fèces ou leur manipulation (selles des enfants) est l'un des plus grand risque de transmission des maladies diarrhéiques.

¹ Taux de couverture calculé sur la base d'une latrine pour 50 élèves (normes OMS).

3. Réglementation et stratégie

Législation

- La loi N°87-015 du 21-9-1987 portant Code d'Hygiène Publique et son décret d'application

Le Code d'Hygiène Publique régit le rejet des excréta et précise la responsabilité des particuliers en matière d'évacuation des excréta et des eaux ménagères :

- Tout propriétaire doit pourvoir son habitation de dispositifs d'évacuation des excréta et des eaux usées ménagères à savoir, latrines, fosses septiques et puisards ; (article 20)
- Il est interdit de construire sur la voie publique des puisards, fosses septiques ou tout autre ouvrage d'assainissement ; (article 10)
- Les articles 21 à 27 concernent les règles d'implantation et de gestion des fosses septiques ;
- L'article 29 stipule que l'évacuation dans les puisards en relation avec la nappe souterraine est fortement interdite ;
- L'épandage des matières de vidange à la surface des terres est interdit sur les terrains où sont cultivés des fruits et légumes poussant à ras de terre et destinés à être consommés crus.

Les infractions en matière d'hygiène publiques sont constatées par procès verbaux établis par les officiers de police judiciaire, les agents d'hygiène et les agents commissionnés assermentés.

- Le décret N° 2001-109 du 4 Avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin en application des dispositions de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant Loi-cadre sur l'environnement.

Ce décret régit le rejet des eaux usées industrielles et des eaux usées domestiques dans le milieu naturel et fixe des normes de qualité des rejets :

- En zone urbaine, toutes les habitations doivent être reliées à un système d'assainissement individuel ou collectif ; (article 19)
- Le rejet des eaux usées domestiques dans les caniveaux d'évacuation des eaux pluviales est interdit ; (article 26)
- Lorsque le système d'assainissement individuel est une fosse septique, l'effluent de cet ouvrage doit être acheminé vers un élément épurateur soit vers un puits d'infiltration soit vers un filtre (champ d'épandage, tranchée filtrante) ; (article 31)
- En cas d'assainissement individuel, le sol doit être imperméable et la nappe d'eau doit être au moins à 3m sous le niveau du puits ou du filtre. Le système d'assainissement individuel doit être situé à au moins 15 m d'une source d'eau, puits et forage inclus ; (article 33)

Le décret décrit les dispositions nécessaires à l'implantation et l'entretien de l'ouvrage d'assainissement individuel (article 34) :

- le bon écoulement des eaux vers le dispositif d'épuration dans le cas de la fosse septique ;
- le bon état du dispositif de ventilation ;
- l'accumulation normale des solides et des flottants à l'intérieur des fosses ;
- l'étanchéité parfaite des fosses et des latrines et puisards lorsque le niveau de la nappe est haut ;
- L'installation de trappe à graisse sur le circuit des eaux provenant des cuisines afin de limiter les dépôts préjudiciables au fonctionnement des dispositifs de traitement. (article 35)

La vidange des matières solides accumulées dans les fosses, puisards et latrines doit être systématique dès leur remplissage (article 36) et le propriétaire doit fournir la preuve de la vidange de son installation sur demande de tout agent assermenté mandaté (article 38).

- L'arrêté interministériel N°069/MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB du 04 Avril 1995 portant réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des matières de vidange en République du Bénin

En ce qui concerne la gestion des boues de vidange, le décret renvoie à l'arrêté portant réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des matières de vidange :

- Les activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des matières de vidange sont ouvertes aux structures privées ;

L'arrêté dicte les conditions d'exercice des activités de collecte, d'évacuation et de traitement et d'élimination des matières de vidange et les obligations des exploitants :

- Les candidats à l'exercice des activités de collecte, d'évacuation et de traitement et élimination des matières de vidange sont astreint à une autorisation d'exercer délivrée conjointement par les ministères de l'Intérieur, de l'Environnement et de la Santé après étude du dossier par une commission composée d'un représentant de chacun des ministres, d'un représentant de la collectivité territoriale concernée et un représentant des exploitants en exercice.
- Les sites de traitement des boues de vidange sont soumis à la réglementation des établissements classés ; (article 6)
- Le prix de la vidange des matières est fixé par arrêté pris conjointement par les Ministres chargés de l'Environnement, de l'Intérieur, des Finances et du Commerce sur proposition de la commission déjà citée (article 22).

Stratégie nationale

- Le document de mise en œuvre de la promotion de l'hygiène et de l'assainissement

Le document de mise en œuvre de la promotion de l'hygiène et de l'assainissement (PHA) a été validé en 2007 après avoir été expérimenté dans les départements de l'Atlantique, du Zou et des Collines de 2002 à 2005. Il précise la démarche à suivre pour :

- la promotion des ouvrages et des équipements sanitaires au niveau des ménages, des écoles, des formations sanitaires et des lieux publics ;
- la promotion de l'éducation à l'hygiène et à l'assainissement de base en milieu rural.

Les principes stratégiques sont les suivants :

- Approche participative communautaire de marketing social de construction de latrines et d'éducation à l'hygiène et à l'assainissement sous la responsabilité conjointe du Service d'Hygiène et d'Assainissement de Base du département et de la commune.
- Sensibilisation des ménages pour la construction de latrines choisies parmi un ensemble de technologies proposées, l'utilisation et l'entretien correct des latrines, l'évacuation des ordures ménagères et des eaux usées ;
- Promotion des latrines ventilées à double fosse pour les latrines institutionnelles (écoles – centres de santé) et les latrines publiques (marchés – gares routières) ;
- Approche par la demande et construction de latrines institutionnelles ou publiques dans les localités ayant déjà un point d'eau moderne ou prise en compte par le Programme d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement ;
- Formation en cascade des différents responsables chargés de la gestion de l'utilisation des latrines ou des personnes ayant en charge la promotion de l'hygiène et de l'assainissement : milieu scolaire, centres de santé et lieux publics ;
- Gestion des latrines des lieux publics confiée à une personne physique sur la base d'un contrat signé avec la commune ; utilisation payante, le montant étant défini de commun accord avec l'autorité communale ;
- Responsabilisation de la commune pour le suivi de la promotion de l'hygiène au niveau des latrines des lieux publics.

- La Stratégie Nationale d'Assainissement des Eaux Usées en milieu urbain

La gestion des eaux usées en milieu urbain est de la responsabilité de la SONEB. Bien qu'il n'ait jamais été développé au Bénin, l'assainissement collectif est une option technique envisagée dans le cas des grandes villes.

Dès 2010, il est prévu la réalisation d'un plan directeur de l'assainissement des eaux usées, des projets pilotes d'assainissement collectif pour la conurbation de Cotonou – Calavi - Sémé et les villes de Parakou et Porto Novo ainsi qu'un important plan de communication médiatique.

Compte tenu du coût de mise en œuvre de l'assainissement collectif dans des villes anciennes qui ne disposent pas forcément d'une organisation spatiale ni d'une voirie adaptées, l'assainissement autonome restera la technique la plus appropriée en milieu urbain à moyen terme.

● Le Programme National d'Hygiène et d'Assainissement de Base

Exécuté sous la responsabilité de la Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base, le PNHAB se déploie en milieu rural et semi urbain avec comme objectifs :

- L'accroissement du taux de couverture en latrines familiales, institutionnelles et publiques ;
- L'amélioration des comportements favorables à l'hygiène et à l'assainissement de base dans les communautés rurales et semi urbaines.

La démarche adoptée est une approche participative communautaire de marketing social de construction de latrines et d'éducation à l'hygiène et à l'assainissement. La commune joue un rôle central dans la mise en œuvre du programme (voir la Fiche technique PHA).

4. Objectifs et normes

Le taux de couverture qui représente le pourcentage de personnes qui utilisent un ouvrage amélioré ou qui sont raccordées à un réseau d'égouts est l'indicateur utilisé pour mesurer les progrès réalisés dans le secteur.

Les normes définies au niveau national permettent de calculer les objectifs à atteindre.

Lieux publics/ Institution	Normes pour la planification
Marchés	1 latrine / WC pour 20 stands
Hôpitaux et Centres de santé	1 latrine pour 10 lits ou 20 patients
Ecoles	1 latrine pour 50 élèves – garçons et filles séparées
Bureaux	1 latrine pour 20 employés
Centres d'accueil ou de transit (gares routières)	1 latrine pour 10 enfants
	1 latrine pour 20 adultes

5. Options techniques

Cette section présente les caractéristiques des différents ouvrages améliorés vulgarisés au Bénin pour la gestion des excréta et des eaux ménagères. Les points suivants sont traités :

La gestion des excréta

- Les latrines sèches
 - Latrine traditionnelle
 - Latrine SANPLAT
 - Latrine ventilée à une fosse
 - Latrine ventilée à double fosse
 - Bloc de latrines ventilées à double fosse
 - Latrine sèche avec séparation des urines et des excréta : Ecosan
- Les toilettes utilisant de l'eau pour fonctionner
 - Toilette à chasse manuelle
 - WC avec chasse d'eau relié à une fosse septique
- Les contraintes d'implantation de latrines liées à la nature du sol
 - Cas des zones de socle
 - Cas des zones de terres noires
 - Cas des zones lacustres

La gestion des eaux ménagères

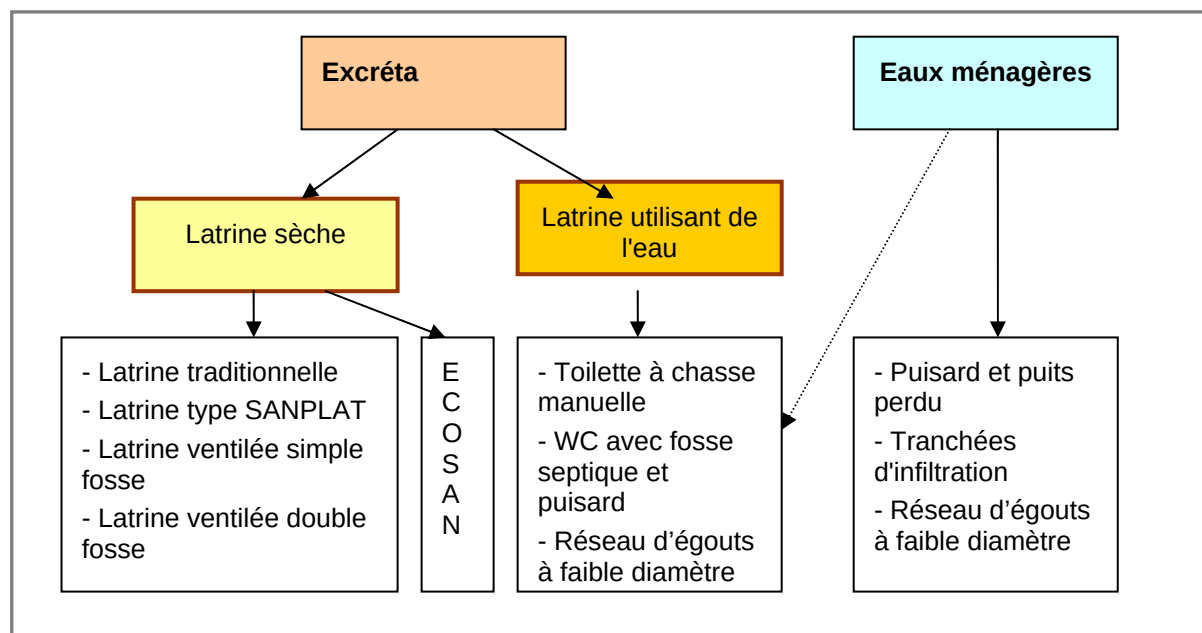
- Puisard et puits perdu
- Tranchée ou lit d'infiltration

Le réseau d'égouts à faible diamètre

Collecte et traitement des boues de vidange

Lave mains

Dispositifs utilisés pour l'évacuation des excréta et des eaux ménagères



GESTION DES EXCRETA

LES LATRINES SECHES

Description

La dénomination « latrines sèches » signifie que ces latrines n'ont pas besoin d'eau pour fonctionner. Elles sont constituées de trois éléments principaux :

➤ **Une ou deux fosses qui permettent le stockage des excréta et l'infiltration dans le sol des matières liquides**

Les fosses des latrines ne sont pas étanches. En fonction du type de sol, les parois de la fosse seront construites ou non. Si la fosse est construite, des espaces devront être laissés entre les parpaings pour permettre l'infiltration des liquides. La profondeur de la fosse peut varier de 2 mètres (fosse construite) à 20 mètres (fosse non construite) en fonction de la qualité du sol, du nombre d'usagers, de la présence de la nappe phréatique et du montant que le bénéficiaire est prêt à investir dans cet équipement.

➤ **Une dalle avec un trou de défécation**

La dalle doit être en béton et être bien lisse pour faciliter le nettoyage. Selon le type de latrine, la dalle comporte aussi un couvercle pour fermer le trou de défécation ou bien un trou de ventilation. Le trou de défécation doit avoir une forme allongée pour bien récupérer les urines et éviter de salir la dalle. Pour les enfants des écoles, les dalles devront comporter un trou de dimension inférieure. L'étanchéité doit être parfaite entre la dalle et les murs ou la ceinture de béton sur laquelle repose la fosse pour éviter la prolifération d'insectes (blattes, etc.).

➤ **Une cabine ou superstructure**

La cabine offre l'intimité ainsi que la protection des usagers contre les intempéries. Elle évite aussi que la fosse ne se remplisse d'eau pendant la saison des pluies. Elle peut être construite en dur ou en matériaux locaux.

➤ **Dans le cas des latrines ventilées, les tuyaux de ventilation sont ajoutés**

La fosse doit être dimensionnée en fonction du nombre d'usagers, de la durée de remplissage et du taux d'accumulation des excréta qui est de 0,04 m³/an et par personne.

Précautions d'emploi

Les latrines sèches conviennent quelque soit le type de nettoyage anal utilisé par les populations. Elles sont faciles à entretenir sous réserve de respecter quelques principes pour assurer leur bon fonctionnement c'est-à-dire limiter les odeurs, la prolifération de mouches et de moustiques et pour prolonger la durée de vie de l'ouvrage :

- ne pas jeter les eaux ménagères dans la latrine ;
- ne pas se doucher dans la latrine ;
- ne pas jeter d'ordures dans la latrine ;

Les latrines sèches n'acceptant pas de recevoir les eaux ménagères, un système séparé d'évacuation de ces eaux devra être mis en place au niveau de la concession, généralement un puits perdu.

Contraintes d'implantation

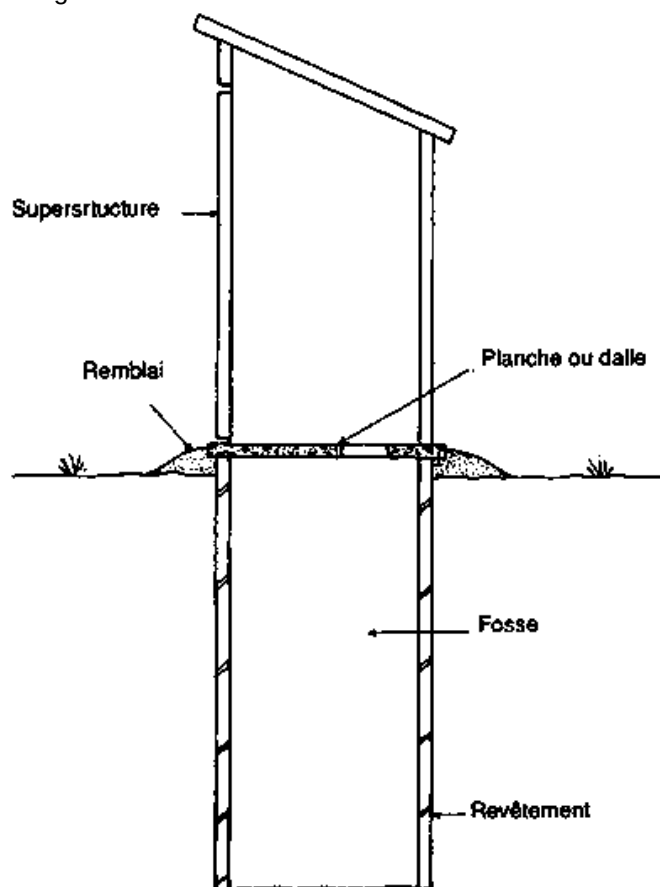
Les latrines ne conviennent pas dans les conditions suivantes :

- dans les sols rocheux ou compacts (difficile à creuser) ;
- dans les sols ayant une faible capacité d'infiltration ;
- dans les zones d'inondation fréquente ;
- dans les zones où le niveau de la nappe phréatique est proche du sol.

Par ailleurs, les latrines doivent se situer à plus de 30 mètres des points d'eau et en contre bas de ceux-ci.

Latrine traditionnelle ou latrine simple fosse

Dans cette catégorie on distingue, deux types de latrines : la latrine traditionnelle et la latrine dite « Sanglât ».



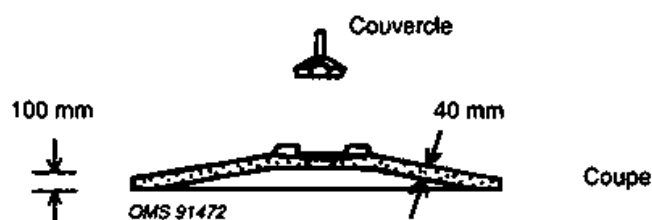
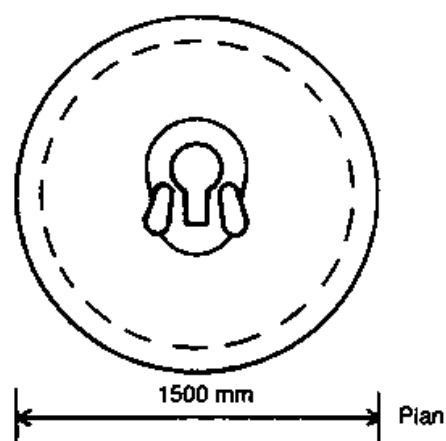
➤ La latrine traditionnelle

La latrine traditionnelle est une latrine simple qui comporte une fosse parfois très profonde (jusqu'à 20 mètres dans certaines régions du Bénin) et non revêtue. La dalle est construite en béton et elle est renforcée.

➤ La latrine avec dalle SANPLAT

La latrine dite « SanPlat » est une latrine traditionnelle améliorée par une dalle circulaire de 130 cm de diamètre avec une épaisseur de 4 à 5 cm.

La dalle SANPLAT est en béton non armé dosé à 350Kg de ciment par m³. Elle dispose d'un trou de défécation, de repose-pieds et d'un couvercle.

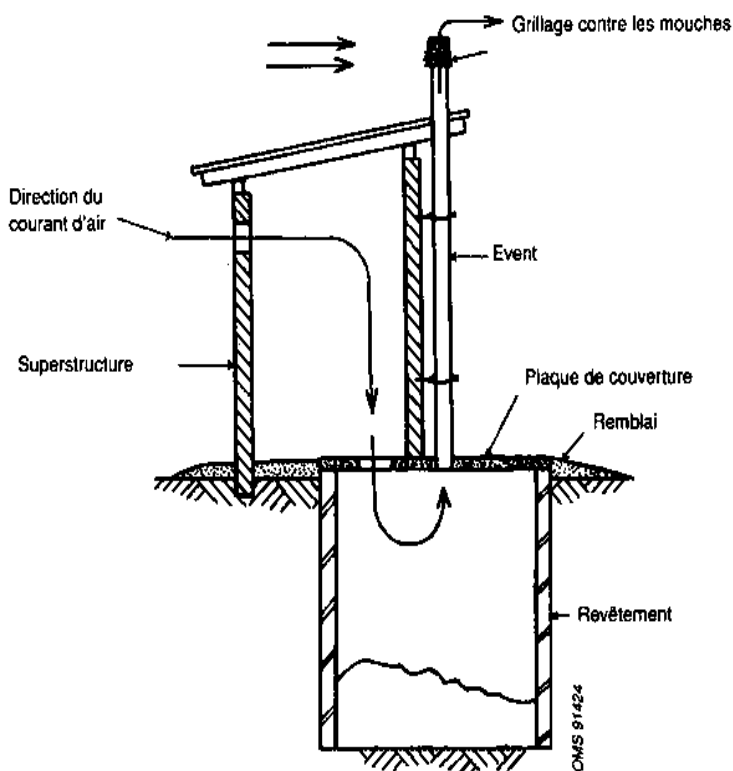


Les boues contenues dans ces latrines ne sont pas vidangées, lorsque la fosse est pleine, la dalle peut être enlevée et utilisée sur une nouvelle fosse. La fosse pleine est comblée avec de la terre.

Le principal avantage de ces latrines est le faible coût d'investissement et de fonctionnement. Le principal inconvénient est la présence de mouches et de mauvaises odeurs.

Latrine sèche ventilée à simple fosse

La latrine ventilée à simple fosse est une latrine traditionnelle équipée d'un conduit de ventilation (ou évent) qui permet de créer un courant d'air et de chasser les odeurs et les gaz contenus dans la fosse vers l'extérieur au niveau du toit et de réduire ainsi les nuisances. Afin que le système de ventilation fonctionne bien et qu'un courant d'air existe en permanence, il faut respecter un certain nombre de règles de construction, d'implantation et d'utilisation :



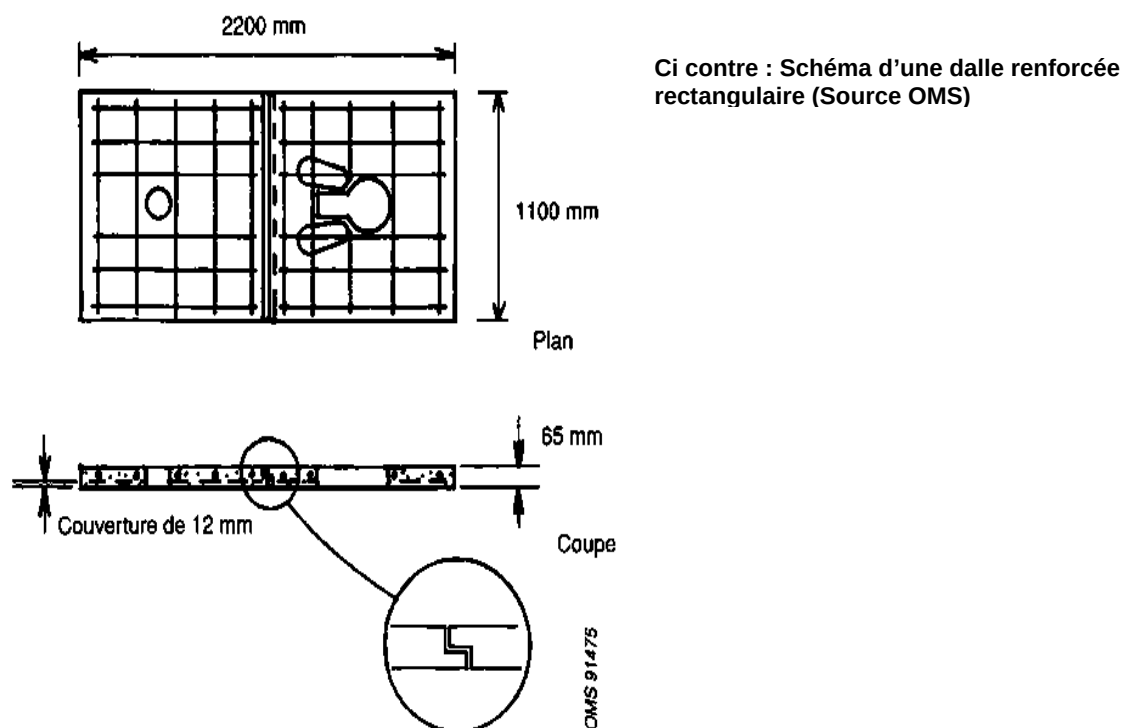
- Une seule ouverture doit être pratiquée au niveau supérieur de la porte ;
- La porte de la latrine qui comporte l'ouverture au niveau supérieur doit être située face au vent dominant ;
- Le diamètre du conduit de ventilation ne doit pas être inférieur à 100 mm ;
- L'extrémité du conduit doit être dégagée et se situer à au moins 50 cm au dessus du toit afin de permettre un appel d'air ;
- Le trou de défécation doit toujours rester ouvert, l'utilisateur ne doit pas le fermer ;
- La latrine ne doit pas être située sous des arbres qui, en créant des perturbations, gênent la circulation d'air au niveau du tuyau de ventilation et limite la ventilation.

L'évent constitue une bonne protection contre les mouches s'il est muni d'un grillage à son extrémité. En effet les mouches se trouvant dans la fosse sont naturellement attirées par la lumière de l'évent et elles sont ensuite piégées au niveau du grillage. Pour que ce piège fonctionne bien, il faut que les règles de construction et d'utilisation suivantes soient respectées :

- L'intérieur de la cabine doit être sombre pour attirer les mouches vers la lumière de l'évent ;
- L'éclairage de la cabine doit se faire uniquement par les ouvertures de ventilation (petite fenêtre au dessus de la porte) ;
- La fenêtre doit être grillagée ;
- Il ne faut pas laisser la porte ouverte ;
- Il faut régulièrement renouveler le grillage sur l'évent s'il est endommagé.

Deux types de dalles sont principalement utilisés pour la latrine ventilée :

- La dalle de type Mozambique qui est confectionnée sur le même principe que la dalle SANPLAT mais qui est renforcée avec du fer de 6 mm et percée d'un trou pour installer le tuyau de ventilation ;
- Les dalles rectangulaires en béton armé qui comportent souvent une dalle de défécation et une dalle de ventilation



Une fois remplie, la fosse peut être soit vidangée soit comblée et la dalle réutilisée. La latrine ventilée à simple fosse construite en dur est souvent vidangée pour être réutilisée.

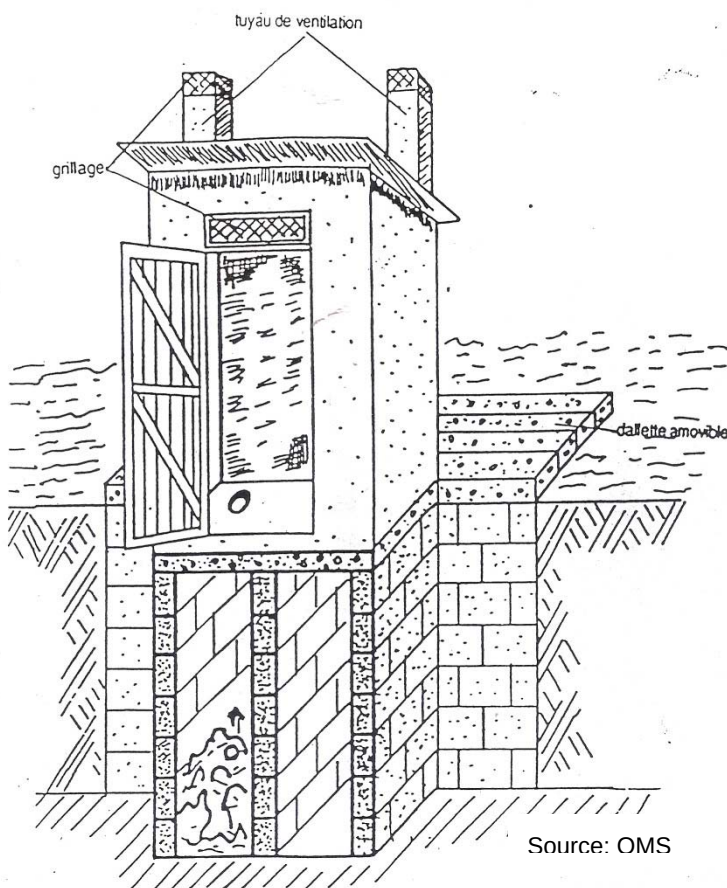
La vidange se fait soit manuellement soit mécaniquement. Lorsqu'elle se fait mécaniquement la vidange est souvent partielle, car seule la partie supérieure des boues qui est liquide est aspirée, les boues épaissies du fond de la latrine ne peuvent pas être aspirées. Dans tous les cas, les boues des latrines à simple fosse sont fraîches et peu dégradées, elles sont très contaminantes et ne peuvent pas être épandues directement. Un traitement est nécessaire avant de pouvoir les utiliser comme fertilisant par les agriculteurs et maraîchers.

Les utilisateurs de la latrine ventilée doivent être sensibilisés à la bonne utilisation de l'ouvrage pour assurer le bon fonctionnement et bénéficier de tous ses avantages.

Latrine sèche ventilée à double fosse

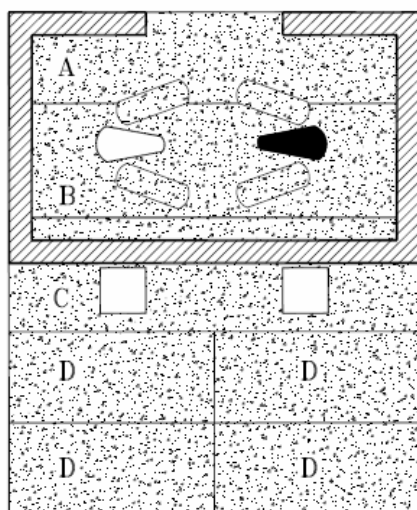
Latrine sèche ventilée à double fosse familiale

La latrine ventilée à double fosse a presque la même conception que la latrine ventilée à fosse unique mais avec l'avantage d'une 2ème fosse permettant une utilisation sans interruption et une vidange plus sûre et plus facile. Ces latrines sont permanentes. La cabine est généralement construite sur les deux fosses.



Utilisation

- On utilise une des fosses jusqu'à environ 0,5 m du bord ;
- On bouche alors le trou de défécation et on ouvre celui de la deuxième fosse. Cette fosse est à son tour utilisée jusqu'à 0,5 m du bord ;
- On vidange alors la première fosse et on la remet en service ;
- Le volume des fosses doit être suffisant pour permettre un remplissage sur une durée de 2 à 5 ans. La plupart des germes pathogènes de la fosse à vidanger auront alors disparu et les boues se présentent sous la forme d'un compost inodore pouvant être utilisé aussitôt ;
- Les boues sont retirées à la pelle.



Les dalles des latrines à double fosse sont composées de trois dalles :

- une dalle de défécation ;
- une dalle de ventilation ;
- une dalle amovible de vidange.

Ci contre : Schéma d'une dalle de latrine double fosse (Source OMS)

De même que les latrines ventilées à simple fosse, les latrines ventilées à double fosse ont l'avantage de diminuer les nuisances dues aux odeurs et aux mouches. En outre, la vidange tous les 2 à 5 ans fournit un engrais de bonne qualité.

Les utilisateurs de la latrine ventilée doivent être sensibilisés à la bonne utilisation et à l'entretien de l'ouvrage pour assurer le bon fonctionnement et bénéficier de tous ses avantages.

Bloc de latrines sèches ventilées à double fosse pour les institutions et lieux publics

Les latrines institutionnelles (dans les écoles, les centres de santé) et les lieux publics (dans les marchés, les gares routières, les mosquées) sont des latrines ventilées à double fosse comportant deux à six cabines. Elles sont construites en briques de mortier de ciment et de sable selon des plans standards de la DHAB avec des dalles coulées in situ en béton armé.

Le fonctionnement est identique à celui des latrines à double fosse familiale.

Pour répondre aux normes nationales, la construction des latrines scolaires doit prévoir les blocs pour filles et les blocs pour garçons, éloignés l'un de l'autre, pour respecter les différentes pratiques d'utilisation selon le sexe.

Les latrines publiques doivent obligatoirement être gérées par un gestionnaire qui en assure aussi l'entretien.



Bloc de latrines VIP double fosse

Latrine sèche avec séparation des urines et des excréta - ECOSAN

La latrine ECOSAN est une latrine sèche dans laquelle les excréta sont séparés des urines afin de réduire l'humidité du contenu dans la fosse et accélérer le processus de dégradation des excréta.

Ce type d'ouvrage est constitué d'une double fosse construite au dessus du sol (certains modèles ont une fosse semi-enterrée). La durée de remplissage des fosses est de un an, ce qui fait que des boues propices à l'amendement des cultures peuvent être obtenues rapidement.

Les fosses sont munies de plaques chauffantes à l'arrière pour accélérer la déshydratation et la dégradation des fèces. Ces plaques chauffantes sont faites sous forme de portes que l'on peut ouvrir ce qui permet la vidange manuelle. Il est conseillé d'ajouter une petite quantité de cendre, ou de chaux ou de sciure de bois ou de sable aux fèces après chaque défécation. Un réservoir placé à l'extérieur sert à stocker les urines. Les urines fermées dans un contenant pendant 8 à 30 jours maximum sont hygiénisées et peuvent être utilisées comme engrais azoté.

Contraintes :

- La séparation des urines et des excréta n'est pas toujours acceptée par la population ;
- La collecte et le traitement des urines nécessitent une organisation particulière et un suivi important ;
- Cette technique ne peut pas convenir dans tous les contextes : la diffusion de cette technologie nécessite une sensibilisation préalable et un accompagnement important des populations.

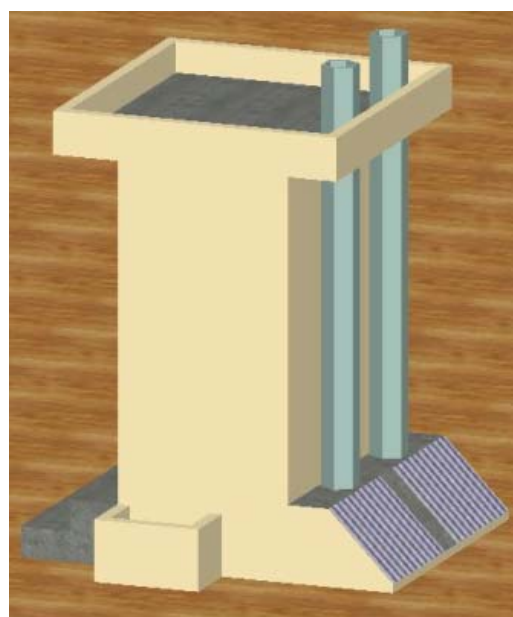
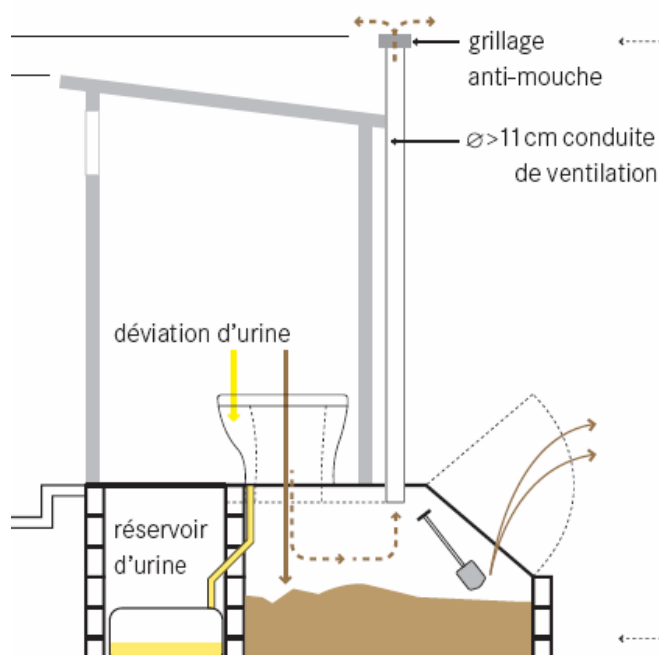


Schéma d'une latrine type ECOSAN

Cas d'un système équipé d'un siège

Source: Compendium des Systèmes et Technologies d'Assainissement. eawag

Schéma d'une latrine Ecosan semi enterrée

Source : CREPA Bénin

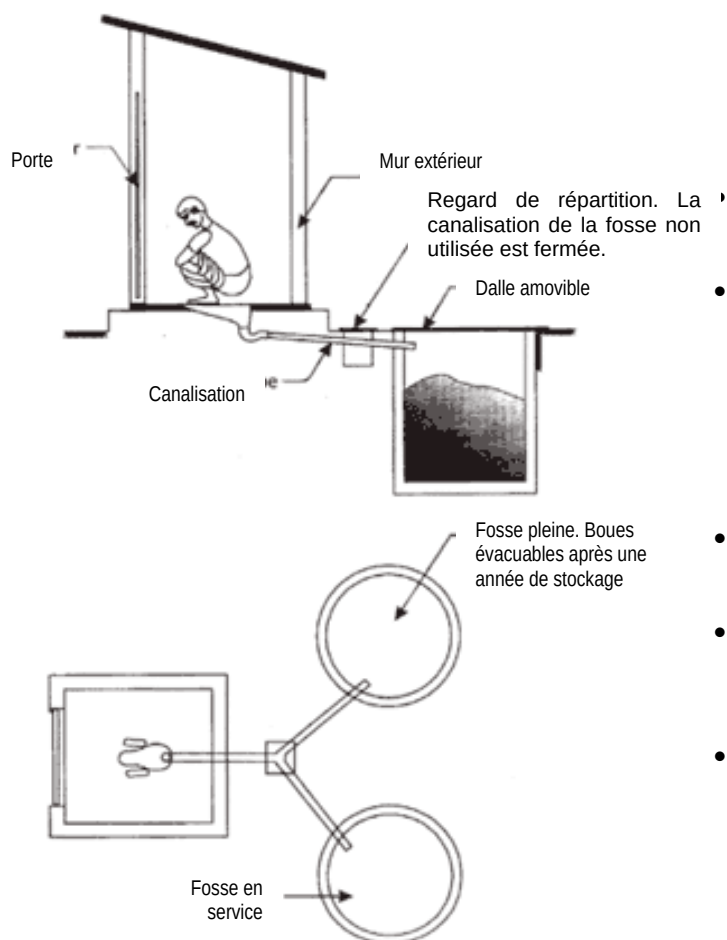
TOILETTES UTILISANT DE L'EAU POUR FONCTIONNER

L'eau utilisée dans ces toilettes permet le transport des excréta vers des fosses déportées. Ce type d'ouvrage est uniquement approprié lorsqu'il y a un approvisionnement permanent en eau. Comme les latrines sèches, ces toilettes doivent être implantées à plus de 30 mètres d'un point d'eau et en aval de celui-ci.

Toilette à chasse manuelle

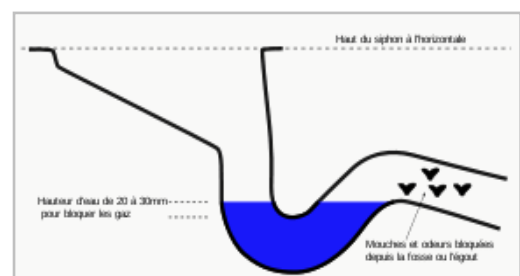
La toilette à chasse manuelle se compose d'une dalle avec siphon reliée à deux fosses alternées. A chaque utilisation une quantité de 2 à 3 litres d'eau est nécessaire pour vider le siphon. Les eaux vannes sont collectées dans les fosses déportées, c'est-à-dire situées à plusieurs mètres de la toilette, et s'infiltrent lentement dans le sol environnant.

Schéma d'une toilette à chasse manuelle, double fosse



- Après un minimum de 2 ans, les solides sont suffisamment secs et peuvent être enlevés à la pelle. Les fosses alternées doivent être séparées d'au moins 1 mètre pour éviter la saturation du sol et faciliter l'infiltration des liquides.
- Le siphon rempli d'eau empêche la remontée des odeurs et des insectes en provenance de la conduite.
- La quantité d'eau utilisée est moindre que dans le cas d'une chasse d'eau traditionnelle qui utilise 15 à 20 litres d'eau. Cependant, parce qu'utilisant peu d'eau, la toilette à chasse manuelle peut s'obstruer plus facilement et ainsi, nécessiter plus d'entretien.
- Le coût d'investissement est faible mais les frais d'exploitation dépendent du prix de l'eau.
- Les utilisateurs de la latrine ventilée doivent être sensibilisés à sa bonne utilisation, ils ne doivent pas jeter de gros objets dans le siphon.
- Ce système convient mieux aux populations pratiquant le lavage anal.

Schéma d'un siphon hydraulique : une hauteur de 20 à 30 cm d'eau est suffisante pour bloquer les gaz si le siphon est correctement posé à l'horizontale.



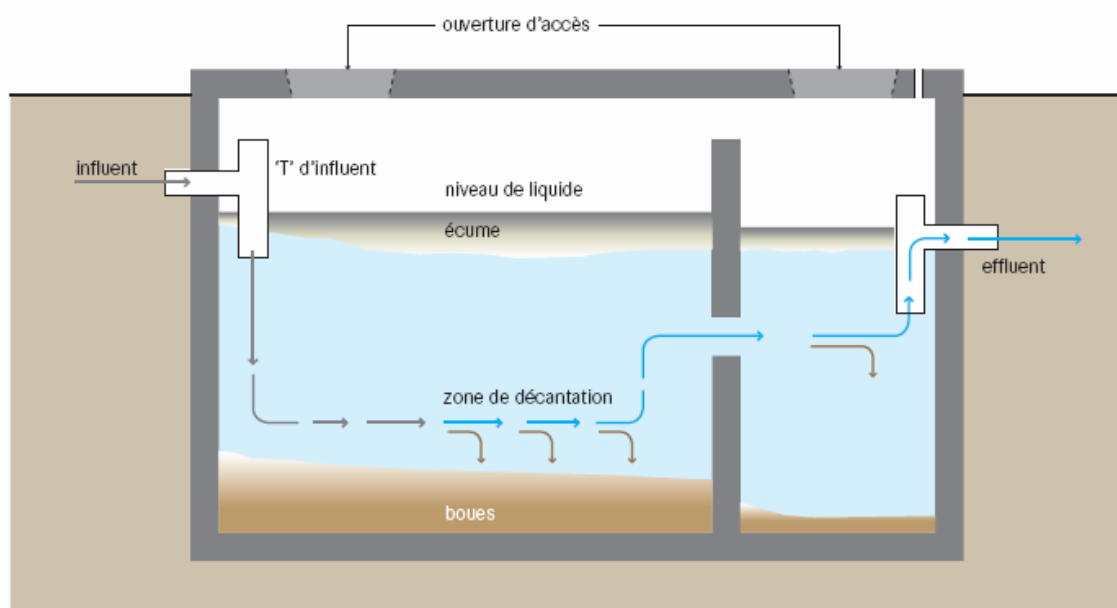
WC avec chasse d'eau relié à une fosse septique et puisard ou tranchée d'infiltration

Les toilettes avec chasse d'eau sont reliées à une fosse septique. La fosse septique est une chambre imperméable à l'eau faite de béton pour le stockage et le traitement des eaux vannes et des eaux ménagères. Une fosse septique classique comporte deux compartiments. Le premier compartiment doit avoir au moins les 2/3 de la longueur totale. La plupart des matières solides se décantent dans le premier compartiment. La cloison ou la séparation entre les compartiments empêche l'écume et les matières solides de s'échapper avec l'effluent. Un tuyau de sortie en T réduit l'écume et l'évacuation des solides. L'effluent sortant de la fosse doit être dispersé et épuré par le sol en utilisant **un puisard ou une tranchée d'infiltration** (voir aussi eaux ménagères).

Généralement, les fosses septiques doivent être vidangées tous les 2 à 5 ans, et elles devraient être vérifiées annuellement pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Lorsque le premier compartiment est plein, la vidange est réalisée par camion vidangeur. Il faut donc s'assurer que la fosse est accessible et qu'un camion est disponible dans le secteur.

La fosse septique est dimensionnée en fonction du nombre d'utilisateurs, de la quantité d'eau consommée par personne, de la température moyenne annuelle, de la fréquence de vidange et des caractéristiques des eaux usées.

Schéma de fonctionnement d'une fosse septique

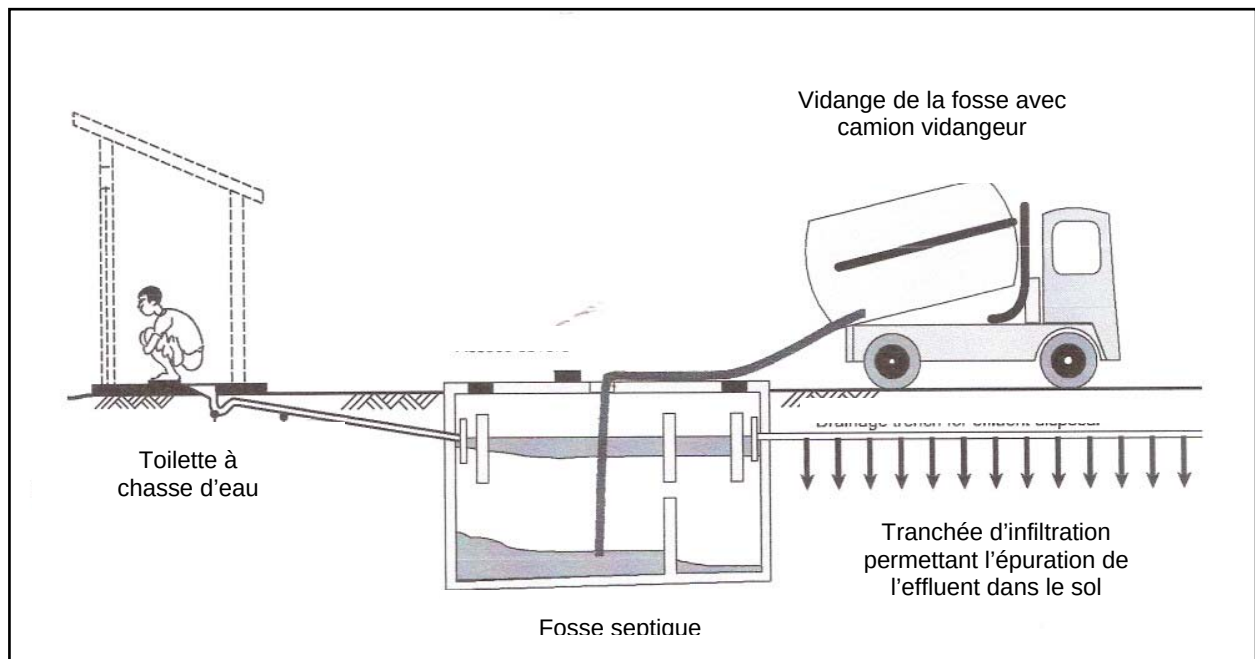


Source: Compendium des systèmes et des technologies d'Assainissement. Eawag

Contraintes

- La fosse septique est adaptée pour le traitement des eaux usées en absence d'un réseau d'égouts. Elle requiert une source d'eau permanente pour fonctionner.
- Il n'y a pas de problèmes de mouches ou d'odeurs si elle est utilisée correctement.
- Le coût d'installation est faible mais le coût de fonctionnement peut devenir élevé en tenant compte des quantités d'eau utilisées et du coût des vidanges.
- Les boues de vidange nécessitent un traitement secondaire et/ou une mise en décharge appropriés.

Cycle des excréta avec WC à chasse d'eau se déversant dans une fosse septique



Source: Technical brief N° 54. Emptying latrine. WEDC.

LES CONTRAINTES D'IMPLANTATION DES LATRINES LIEES A LA NATURE DU SOL

Cas des zones de socles

La principale difficulté rencontrée dans la zone de socle est l'exécution de la fouille. Pour limiter ce problème les options suivantes sont proposées :

- Latrine ventilée à double fosse surélevée ;
- Latrine ECOSAN surélevée ou semi enterrée ;
- Toilettes à chasse manuelle connectées en réseau sur des fosses septiques puis sur un lit filtrant formé de concassé de pierres.

Cas des zones de terre noire

Les terres noires (ou vertisols) sont des argiles gonflantes dont la consistance se modifie en fonction de la teneur en eau. Les bâtiments implantés sur un tel type de sol sont souvent sujets au phénomène de retrait / gonflement qui provoque des fissures et parfois l'effondrement des ouvrages.

Les terres noires sont localisées dans le Sud (dépression de la Lama). Elles ceinturent également la région méridionale au Nord Est (Toffo, Massi, Koto et Akpé). On les retrouve au centre du pays dans les communes de Dassa-Zoumé, de Zagnanado, de Ouinhi, dans les départements de Mono et du Couffo à Lalo et à Bopa et Ifangni dans le département de Plateau.

Dans les zones de terres noires, les latrines traditionnelles qui sont actuellement offertes à la population (type SanPlat) ne conviennent pas car on observe des éboulements de fosses. Même les latrines VIP qui sont en maçonnerie n'ont pas une durée de vie acceptable.

Pour remédier à cela, il convient de renforcer les constructions, et d'apporter les améliorations suivantes lors de la construction des latrines ventilées à double fosse et des latrines ECOSAN :

- Eloigner les arbres de la structure bâtie ;
- Rigidifier la structure par des chaînages horizontaux ;
- Etanchéifier le pourtour du bâti pour limiter les infiltrations aux alentours des fondations ;
- Adapter les fondations à la sensibilité du site ;
- Surélever la fosse ;

Cas des zones lacustres

La zone concernée est le lac Nokoué. Il s'agit d'éviter le rejet direct des matières fécales dans l'eau du lac afin de supprimer à la longue la pollution du lac. Trois propositions technologiques ont été faites:

- Barque flottante ou réservoir flottant sur palette ;
- Filtre bactérien plongeant ;
- Latrine surélevée à fosse ventilée sur pieux.

**Tableau récapitulatif sur l'utilisation des différents types de latrines
(et coûts indicatifs)**

Type	Eau	Boues	Coût investissement	Fonctionnement et entretien
Latrine traditionnelle	0	Liquides contaminantes		- fermeture de la latrine une fois la fosse pleine
Latrine avec dalle SanPlat	0	Liquides contaminantes	65 000 FCFA à 100 000 FCFA (1)	- réutilisation de la dalle quand la fosse est pleine
Latrine ventilée une fosse	0	Liquides contaminantes	130 000 FCFA	- grillage anti mouches - vidange mécanique
Latrine ventilée double fosse	0	Peuvent être enlevées à la pelle, type compost, non contaminantes	300 000 FCFA matériaux définitifs	- grillage anti mouches - vidange manuelle tous les 2 à 5 ans
Latrine ECOSAN	0	Déshydratées, non contaminantes	300 000 FCFA matériaux définitifs	- grillage anti mouches - vidange manuelle tous les ans - récupération et stockage des urines
Latrine ECOSAN institutionnelle à 3 cabines		Déshydratées, non contaminantes	1.000.000 FCFA	- grillage anti mouches - vidange manuelle tous les ans - récupération et stockage des urines
Toilette à chasse manuelle	2 à 3 litres	Peuvent être enlevées à la pelle, type compost, non contaminantes	230 000 FCFA matériaux définitifs	- consomme de l'eau - vidange manuelle tous les 2 ans
WC avec fosse septique et puits d'infiltration	10 à 15 litres	Liquides contaminantes	280 000 FCFA (fosse septique avec puisard)	- consomme de l'eau - vidange mécanique tous les 2 ans

(1) Latrine avec dalle SanPlat :

Creusement d'une fosse de 2 mètres de profondeur = 6 000 FCFA ; Ceinture pour poser la dalle = 7 000 FCFA ; Réalisation de la dalle = 10 000 FCFA ; Superstructure en parpaings ciments = de 40 000 FCFA à 80 000 FCFA.

GESTION DES EAUX MENAGERES

Deux systèmes sont utilisés pour l'évacuation des eaux ménagères : le puisard ou puits perdu et la tranchée d'infiltration.

Ces deux ouvrages doivent être localisés à au moins 30 mètres des sources d'eau potable et en aval. Ils ne conviennent pas pour les zones qui sont sensibles aux inondations. Ils nécessitent des sols ayant une capacité d'absorption suffisante. Le puisard ne peut fonctionner dans une zone où la nappe phréatique est haute, dans ce cas la tranchée d'infiltration est plus adaptée.

Le puisard et la tranchée d'infiltration permettent aussi de disperser dans le sol l'effluent sortant d'une fosse septique.

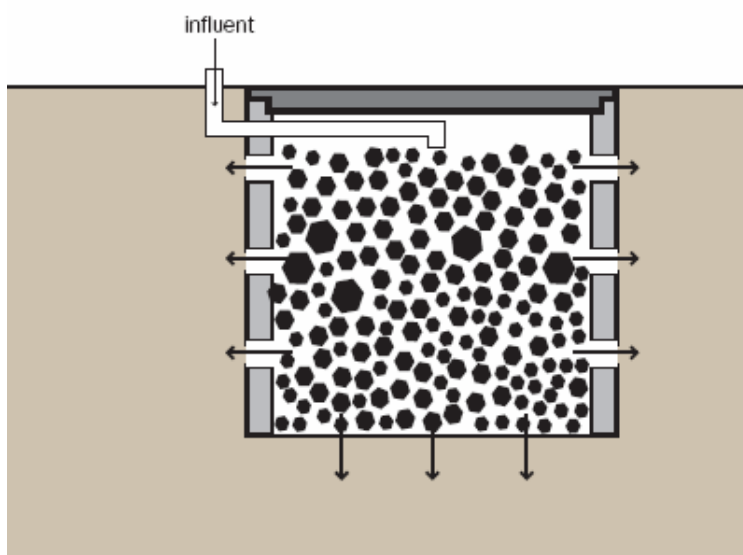
LE PUISARD (OU PUIS PERDU)

Le puisard permet d'évacuer les eaux ménagères (ou l'effluent sorti de la fosse septique) par infiltration dans le sol. Il est souvent associé à trois types d'ouvrages :

- Le puisard - bac à laver ;
- Le puisard – douche ;
- La fosse septique avec puisard.

Le puisard est composé d'une fosse de forme circulaire de 1 mètre de diamètre et de faible profondeur, généralement 2 mètres, en fonction du niveau de la nappe phréatique. Un soubassement constitué de deux couches de briques pleines (ou parpaings) permet de faire reposer la dalle de couverture. S'il y a des risques d'éboulement, la fosse devra être complètement revêtue, un espace devra être laissé entre les parpaings pour permettre l'infiltration des liquides. La fosse est garnie de moellons. Un tuyau de PVC de 63mm enterré dans le sol raccorde le puisard à la douche ou au bac à laver.

Les puisards sont appropriés pour le milieu rural et périurbain.



- Quand les performances du puisard se détériorent, le matériau à l'intérieur peut être enlevé et remplacé. En vue d'un accès futur pour l'entretien, le puisard peut avoir un couvercle (de préférence en béton) démontable.
- Les coûts d'investissement et d'exploitation sont faibles.
- La technique est simple pour tous les utilisateurs.
- Un prétraitement, par exemple un piège à graisse, est nécessaire pour empêcher les colmatages, bien que cela soit inévitable à terme.

Source: Compendium des systèmes et des technologies d'Assainissement. Eawag

LA TRANCHEE OU LIT D'INFILTRATION

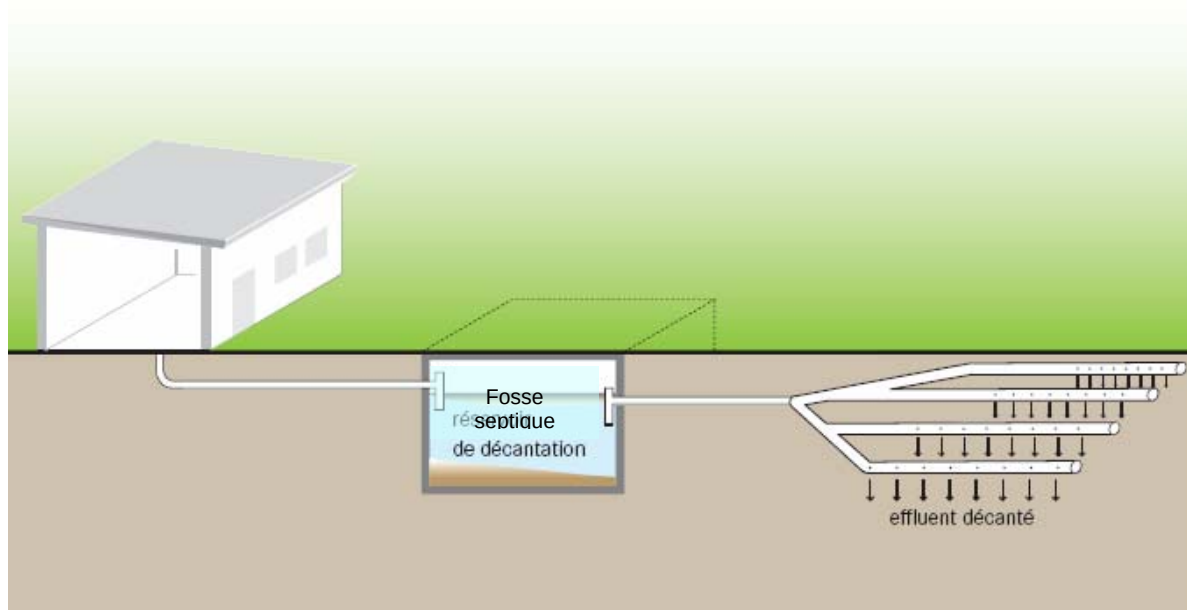
Le lit d'infiltration permet la dispersion des eaux ménagères ou de l'effluent en sortie de fosse septique.

Un lit d'infiltration est un réseau de conduites perforées disposées dans des tranchées remplies de gravier pour dissiper les eaux usées ménagères ou bien l'effluent issu d'une fosse septique.

Chaque tranchée est profonde de 0.3 à 1.5 mètre et large de 0.3 à 1 mètre. Le fond de chaque tranchée est rempli d'environ 15 cm de cailloux propres et une conduite perforée de distribution est posée au dessus.

Des cailloux recouvrent également la conduite de sorte qu'elle soit complètement entourée. La couche de cailloux est recouverte d'une couche de tissu géotextile (matériau spécial qui empêche les particules fines de colmater la conduite). Une couche finale de sable et/ou de terre végétale couvre le géotextile et remplit la tranchée jusqu'au niveau du sol. La conduite doit être placée à 15 cm de la surface du sol pour éviter que l'effluent ne s'écoule en surface. Les tranchées doivent avoir une longueur de moins de 20 m pour un espacement de 1 à 2 m.

Schéma d'une fosse septique raccordée à un champ d'infiltration



Source: Compendium des systèmes et des technologies d'Assainissement. Eawag

Les lits d'infiltration exigent de grands espaces et un sol ayant une bonne capacité d'absorption pour une dissipation efficace de l'effluent. Les lits d'infiltration ne sont pas appropriés pour le milieu urbain dense. Ils sont adaptés dans des zones où le niveau de la nappe phréatique est haut.

Cette installation exige une expertise pour la conception et la construction.

LES RESEAUX D'EGOUTS A FAIBLE DIAMETRE

Les réseaux d'égouts à faible diamètre (REFAID) sont construits à l'aide de conduites de petit diamètre (5 à 15 cm), posées à une profondeur plus faible et avec une pente moins importante que les égouts conventionnels. L'égout simplifié est de conception plus flexible qu'un égout classique, présente de faibles coûts et permet un nombre plus élevé de ménages connectés.

Chaque point de rejet est relié à un réservoir d'interception afin d'empêcher les solides et les débris décantables d'entrer dans l'égout et limite ainsi les risques de colmatage. Chaque ménage doit avoir un piège à graisse avant le raccordement à l'égout.

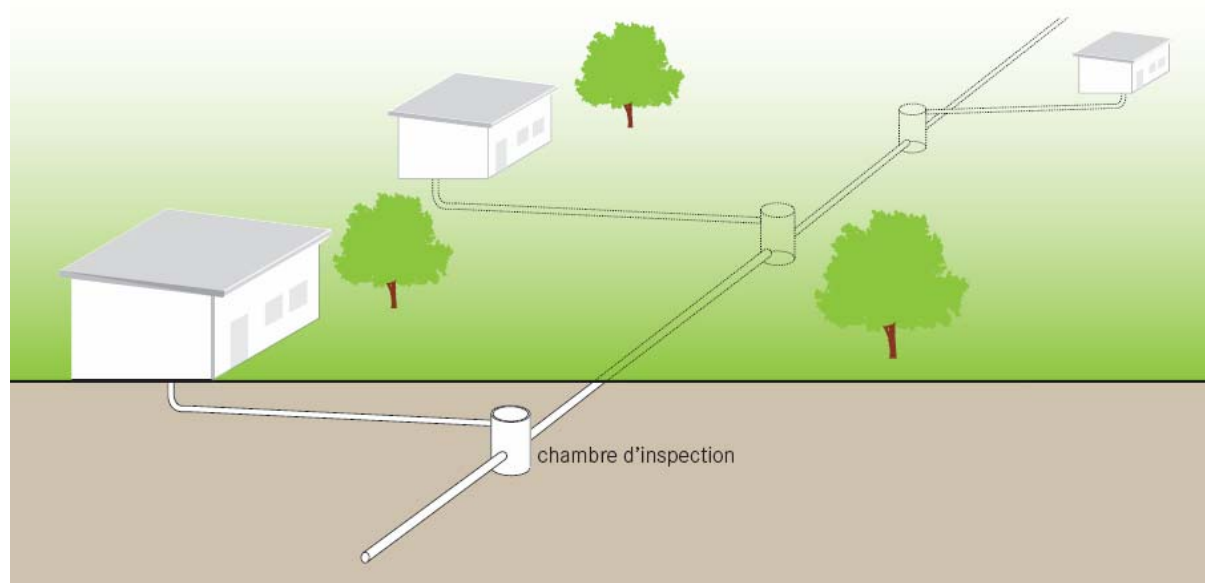
Ce réseau peut être raccordé à un réseau d'égouts conventionnel s'il existe. Sinon, un traitement secondaire doit être prévu pour traiter l'effluent avant le rejet naturel. De même, les boues des réservoirs d'interception doivent être traitées.

Les coûts d'investissement des égouts simplifiés sont de 50 à 80% inférieurs à ceux des égouts gravitaires conventionnels. La mise en place d'un égout à faible diamètre requiert une expertise pour la conception et la surveillance de la construction. Ce type d'égout requiert des réparations et des décolmatages plus fréquents qu'un égout gravitaire conventionnel.

Ce type de réseau convient particulièrement pour des habitats urbains et denses. L'entretien du réseau (nettoyage, décolmatage, réparation) doit être réalisé par un prestataire de service qualifié.

Schéma d'habitations raccordées à un réseau à faible diamètre

Source: Compendium des systèmes et des technologies d'Assainissement. Eawag

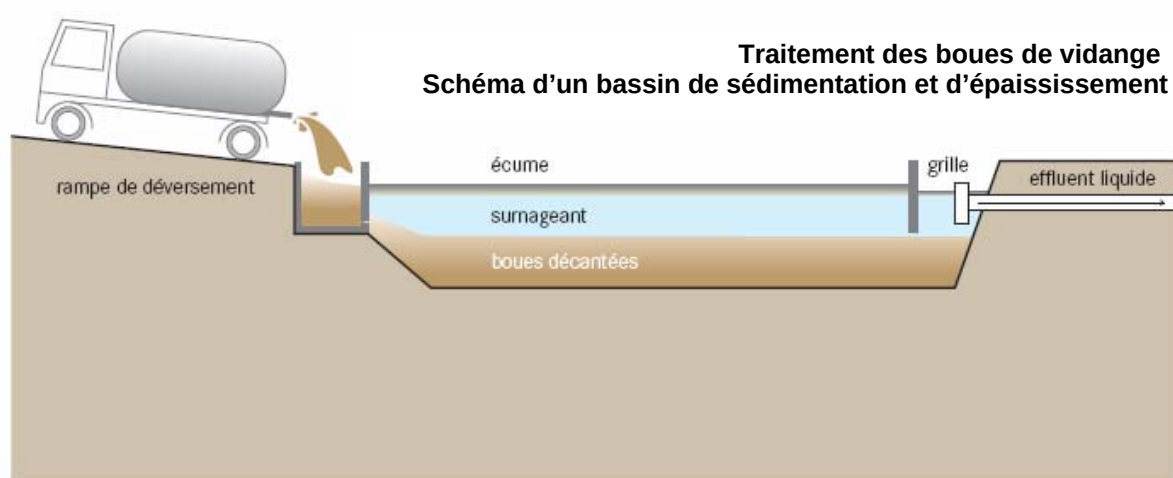


COLLECTE ET TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE

Les boues liquides produites dans les latrines à fosse simple, les toilettes à chasse manuelle et les fosses septiques doivent être régulièrement vidangées et traitées. La vidange se fait avec des camions vidangeurs appartenant à des sociétés privées. Bien souvent les boues sont rejetées dans la nature alors que selon la législation, la commune doit obligatoirement identifier un site de traitement des boues.

Quand les camions vidangeurs ne sont pas disponibles ou lorsque la vidange mécanique est jugée trop chère, la vidange est réalisée par des vidangeurs manuels. Il ne faut pas les ignorer mais plutôt les aider à s'organiser (équipement, formation). La commune doit également identifier et aménager des lieux de dépôt.

Le procédé de traitement des boues de vidange le plus utilisé consiste à épaissir les boues et ensuite à les déshydrater. Cela se fait dans des bassins de grandes dimensions.



Source: Compendium des Systèmes et Technologies d'Assainissement. Eawag

Les bassins de sédimentation et d'épaississement sont des bassins de décantation simples qui permettent aux boues de s'épaissir et de se déshydrater. L'effluent est évacué et traité (par lagunage) alors que la boue épaissie peut être séchée ou compostée. Un personnel qualifié est requis pour assurer l'exploitation et l'entretien pour un fonctionnement approprié.



En milieu rural ou lorsqu'il n'existe pas encore de station de traitement des boues, un terrain clôturé peut être identifié et réservé à l'épandage des boues de vidange en surface ou en tranchées. Il faut s'assurer de ne pas polluer les eaux souterraines ou les eaux de surface par ruissellement.

La valorisation de boues peut être faite par co-compostage (mélange avec les ordures ménagères organiques).

Station de traitement des boues de vidange de Takon (commune de Sakété) destinée à Porto Novo mais non encore en service.

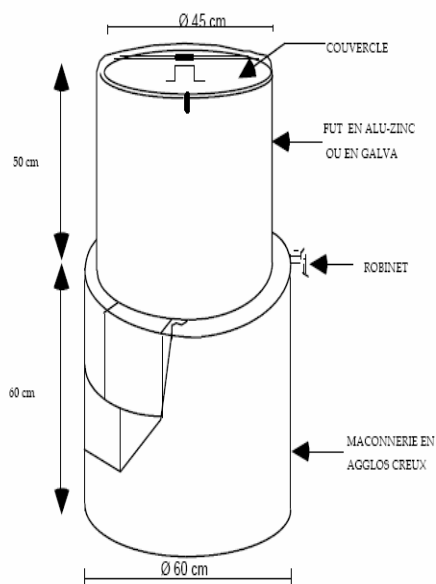
LAVE MAINS

Dans chaque ensemble de latrines institutionnelles ou publiques, les usagers devraient pouvoir avoir accès à une source d'eau afin de pouvoir se laver les mains après utilisation des latrines. Un lave mains peut être installé pour permettre le lavage des mains. Le lave mains consiste en un réservoir de stockage d'eau muni d'un robinet. La personne en charge de l'entretien de la latrine publique doit s'assurer que le lave main est toujours rempli. Elle doit aussi changer le robinet lorsqu'il ne fonctionne plus. Le lave mains peut être construit en dur ou bien être constitué d'un réservoir de stockage métallique.

Pour éviter que les mains soient contaminées à nouveau lors de la manipulation du robinet, le CREPA-Bénin a développé un autre type de lave-mains à mains libres (45.000 FCFA).

La mise en place d'un lave mains suppose qu'une organisation soit mise en place pour son approvisionnement régulier en eau.

Il faut également sensibiliser les utilisateurs pour une utilisation respectueuse de l'équipement pour sa durabilité, notamment une bonne utilisation des robinets.



Lave mains Marché de Ita Djebou (commune de Sakété)

6. Actions d'accompagnement

Afin de réussir un programme d'amélioration de la gestion des excréta, des eaux ménagères ou des boues de vidange, les actions suivantes doivent être mise en place :

➤ Un plan de communication

Le plan de communication permet de sensibiliser les acteurs communaux et les populations sur l'importance de l'assainissement. Il doit viser à :

- susciter la demande en ouvrages améliorés auprès des ménages ;
- sensibiliser les usagers à la bonne utilisation et l'entretien des ouvrages ;
- sensibiliser les usagers aux bonnes pratiques d'hygiène.

➤ Un plan de formation

Un plan de formation des acteurs communaux tels que les services municipaux, les élus, les maçons doit permettre de présenter les types d'ouvrages d'assainissement disponibles, la façon de les réaliser, leur coût ainsi que les règles d'utilisation et d'entretien.

➤ La mise en place de la réglementation communale

Le maire doit mettre en place une réglementation communale basée sur le code d'hygiène publique et adopté par arrêté municipal. Cette réglementation permettra de rechercher et de verbaliser les infractions. Les services déconcentrés du ministère de la Santé et du Ministère de L'Environnement peuvent appuyer la commune dans ce sens.

➤ La gestion des ouvrages publics

La gestion des infrastructures publiques d'assainissement doit être confiée à une personne physique qui assurera leur entretien. La gérance sera établie sur la base d'un contrat signé avec l'autorité municipale propriétaire des ouvrages. Tout usager des ouvrages devra payer une somme dont le montant est défini de commun accord avec l'autorité communale.

7. Critères à prendre en compte pour les choix des solutions techniques (cas de l'assainissement individuel)

Le document de Politique nationale de l'assainissement détaille les critères qui permettent de choisir l'option technologique la mieux adaptée pour l'assainissement individuel :

- **Critères socio- économiques**
 - Volonté à payer
 - Coutumes et préférences
 - Taille du ménage
 - Matériau utilisé pour la toilette anale
- **Utilisation de l'eau**
 - Branchement au réseau
 - Consommation
 - Rejets d'eaux usées
- **Nature du sol**
 - Capacité d'infiltration
 - Présence et profondeur de la nappe phréatique
- **Coût**
 - Coût de l'investissement
 - Coût de l'amortissement et de l'entretien (y compris vidange)

8. Responsabilités des principaux acteurs impliqués

Services déconcentrés du Ministère de la Santé

- **SHAB**
 - Forme les agents d'hygiène et les animateurs (trices) ;
 - Forme les inspecteurs et conseiller pédagogiques de l'éducation ;
 - Elabore avec les services techniques des communes un programme prévisionnel (mensuel/trimestriel) précisant notamment les activités de suivi des agents d'hygiène ou des animateurs (trices) ;
 - Appuie les communes dans l'établissement des latrines institutionnelles ;
 - Fournissent l'assistance - conseil pour la mise en place de la réglementation communale.
- **Agents d'hygiène**
 - Participent à la mise en œuvre de la PHA ;
 - Organisent des formations sur l'hygiène au niveau des écoles, centre de santé, etc. ;
 - Procèdent aux inspections sanitaires et peuvent verbaliser si nécessaire.

Services déconcentrés du Ministère de l'Environnement

- La Direction Départementale peut appuyer la commune / l'intercommunalité pour l'identification d'une station de traitement des boues de vidange (assistance conseil et étude d'impact environnemental) ;
- Réalisation d'études d'impact environnemental ;
- Appui conseil pour la mise en place de la réglementation communale.

Commune

- Assure la coordination de la PHA dans la commune ;
- Assure la maîtrise d'ouvrage des latrines institutionnelles (planification, recherche de financement, appel d'offre, réception et gestion) sur certains financements (PPEA, ONG) ;
- Prend des arrêtés pour réglementer l'hygiène publique ;
- Identifie un site pour l'élimination des boues de vidange.

ONG

- Elles interviennent dans l'intermédiation sociale.

Entreprises privées

- Vidangeurs : ils sont structurés en Union Nationale des Vidangeurs qui regroupe principalement les vidangeurs localisés à Cotonou. Il existe aussi des vidangeurs manuels qui devraient être impliqués dans le processus d'amélioration de la gestion des excréta.
- Artisans maçons : ils interviennent dans le cadre de la promotion et de la construction des latrines.

Ménages

- Ils sont incités à construire les latrines familiales, adopter les pratiques d'hygiène et respecter les arrêtés communaux sur la réglementation de l'hygiène publique et de l'assainissement ;
- Au sein de la population, la stratégie actuelle de la promotion de l'HAB s'appuie sur des relais communautaires (hommes et femmes) sont choisis pour mettre en œuvre la PHA.

9. Références

La loi N°87-015 du 21-9-1987 portant Code d'Hygiène Publique et son décret d'application

L'arrêté interministériel N°069/MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB du 04 Avril 1995 portant réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des matières de vidange en République du Bénin

Décret N° 2001-109 du 4 Avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin en application des dispositions de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant Loi-cadre sur l'environnement.

Programme National d'Hygiène et d'Assainissement de Base (PNHAB). Ministère de la Santé. Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base. Octobre 2003.

Recherche-Action sur les options technologiques d'assainissement adaptées aux terres noires au Bénin. CREPA. 2009

Recherche-Action sur les options technologiques d'assainissement adaptées aux conditions hydrogéologiques difficiles au Bénin: cas de la zone lacustre. CREPA. 2009

Recherche-Action sur les options technologiques d'assainissement adaptées aux conditions hydrogéologiques difficiles au Bénin: cas de la zone de socle. CREPA. 2009

Compendium des systèmes et des technologies d'Assainissement. Eawag

Guide de l'assainissement individuel. OMS

Manuel sur la construction, l'exploitation et l'entretien de la latrine améliorée à double fosse ventilée (VIP). Projet Santé Population. DHAB. 2000

Manuel d'utilisation et d'entretien des latrines à double fosse ventilée. Projet Santé Population. DHAB. 2000

Manuel sur la construction, l'exploitation et l'entretien de la latrine traditionnelle améliorée. Projet Santé Population. DHAB. 2000

Manuel sur la construction, l'exploitation et l'entretien de la latrine améliorée à fosse unique ventilée CREPA. Projet Santé Population. DHAB. 2000.

La Promotion de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base est de la responsabilité de la Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base (DHAB). Cette Direction du Ministère de la Santé a pour objectifs :

- d'accroître le taux de couverture en latrines familiales, institutionnelles et publiques ;
- de contribuer à l'amélioration des comportements favorables à l'hygiène et à l'assainissement de base dans les communautés rurales et semi urbaines.

La PHA est basée sur une approche participative communautaire de marketing social de construction de latrines et d'éducation à l'hygiène et à l'assainissement.

La Commune joue un rôle central dans la mise en œuvre du programme dont la démarche est résumée ci-après.

1. Démarche de la PHAB pour l'assainissement familial

La Promotion de l'Hygiène et de l'Assainissement (PHA) suit le processus suivant :

- Susciter par la sensibilisation, les ménages à admettre la nécessité de disposer d'ouvrages d'assainissement à domicile ;
- Convaincre les ménages à assumer entièrement le financement de la construction des ouvrages ;
- Faire en sorte que tous les membres du ménage utilisent et entretiennent correctement les latrines ;
- Amener les ménages à évacuer les ordures ménagères et les eaux usées.

La promotion de l'assainissement familial et des changements de comportement en matière d'hygiène s'appuie sur une équipe composée :

- d'agents d'hygiène travaillant au sein de l'équipe de santé de la Commune
- d'animateurs recrutés par la Commune par le biais d'une ONG spécialisée en intermédiation sociale ;
- de « relais communautaires » qui sont des personnes ressources bénévoles désignées par la population au niveau des villages.

Le cycle complet d'une durée de 18 mois s'appuie sur une responsabilisation, une formation et une sensibilisation en cascade allant de l'agent de santé / animateur jusqu'à la population.

L'objectif du programme est de promouvoir les ouvrages d'assainissement, de susciter la demande et de sensibiliser la population aux bonnes pratiques d'hygiène. Les ménages qui désirent s'équiper sont mis en relation avec les maçons formés par le programme.

Le programme fait principalement la promotion de la **latrine simple fosse équipée d'une dalle SanPlat** qui est un type de latrine dont le faible coût la rend accessible au plus grand nombre de ménages ruraux.

Tout ménage désireux de construire d'autres types de latrines peut le faire et il jouira du même accompagnement si le modèle choisi fait parti de ceux proposés par la PHA.

Appui et subventions pour les latrines familiales

Bien que le document de stratégie nationale ne prévoit pas de subvention, certains programmes et projets ont subventionné la construction de latrines de type SANPLAT en restituant 2 sacs de ciment pour une latrine achevée (GTZ) ou en fournissant 2 sacs de ciment avant construction (UNICEF). Cette approche est aujourd'hui remise en question car elle représente un coût important une logistique complexe pour une efficacité qui est loin d'être prouvée.

2. Promotion des latrines institutionnelles et publiques

Latrines institutionnelles : ce sont les latrines qui équipent écoles et centres de santé ;

Latrines publiques : ce sont les latrines qui équipent les marchés et les gares routières.

Le programme fait la promotion des latrines institutionnelles ou publiques dans les localités ayant déjà un point d'eau moderne ou prises en compte par le Programme d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement.

Remarque

Pour les établissements ne disposant pas de latrines, la procédure initialement prévue par la DHAB dans son document de mise en œuvre de la PHA (qui suppose plusieurs allers-retours entre la commune et les services de santé départementaux avant la décision de réalisation) doit être totalement simplifiée et la commune doit pouvoir lancer son appel d'offre directement.

Lorsque le nombre d'ouvrages à réaliser ne justifie pas le lancement d'un appel d'offre, une consultation restreinte peut être envisagée et un choix peut être fait parmi les maçons locaux. Dans le cas contraire, la commission communale de passation des marchés publics suit alors le dossier jusqu'à l'attribution du marché.

Les actions d'accompagnement sont du ressort des services déconcentrés chargés de la promotion de l'hygiène et de l'assainissement et de la commune qui dispose de l'appui de la structure d'intermédiation sociale qu'elle a recrutée :

- dans le cas d'une école, l'appui consiste à dynamiser le comité de santé qui est chargé de développer le processus de promotion de l'hygiène dans le milieu scolaire, de suivre l'utilisation et l'entretien des latrines et de promouvoir les pratiques d'hygiène ;
- dans le cas d'un centre de santé, l'appui consiste à former le personnel à l'utilisation et à l'entretien des latrines et à désigner le responsable.

Dans le cas des latrines publiques, la Commune doit mettre en place un système de gestion et mettre en œuvre la sensibilisation des usagers.

3. Formation en cascade

En plus de la construction de latrines, le processus de promotion de l'hygiène et de l'assainissement de base prévoit la formation en cascade des différents responsables chargés de la gestion de l'utilisation des latrines ou des personnes ayant en charge la promotion de l'hygiène et de l'assainissement à différents niveaux.

En milieu scolaire

Le programme de promotion de la DHAB prévoit les actions suivantes :

- Le personnel de la Direction de l'Enseignement Primaire (DEP) en collaboration avec le personnel de la DHAB forme les inspecteurs scolaires et conseillers pédagogiques ;
- Ces derniers sont responsables de la formation des maîtres de CE2 et CM sous la responsabilité du directeur d'établissement ;
- Les maîtres, à leur tour, forment les élèves ;

- Un comité de santé est installé dans chaque école : il comprend 11 membres dont le directeur, un enseignant et des élèves ;
- Le comité de santé est responsable du suivi de la promotion de l'hygiène au sein de l'école. Des fiches de suivi sur la construction et l'utilisation rationnelle des latrines sont mises à sa disposition.
- Chaque classe dispose de son comité de santé composé de 3 élèves ;
- Les comités reçoivent une formation assurée par les agents d'hygiène, les animateurs d'ONG et le responsable des divisions HAB (zone sanitaire). La formation porte sur les principes d'accessibilité des latrines, les accessoires indispensables à leur utilisation (pour la toilette anale), les modalités de fourniture de l'eau et du savon pour le lavage des mains après leur utilisation, les modalités et la périodicité de désinfection, de nettoyage et de vidange des latrines.

Le constat effectué dans les écoles (latrines non utilisées, fermées à clés, mal utilisées, dégradées) montre que ce dispositif soit, n'est pas mis en œuvre, soit ne fonctionne pas.

Il appartient à la Commune de procéder, avec l'appui des services d'hygiène et de santé communaux, **à la formation des chefs d'établissement et à leur responsabilisation directe pour la gestion des latrines**. Ceux-ci pourront faire appel aux agents d'hygiène pour former les élèves à une bonne utilisation des latrines.

L'état des latrines devra être régulièrement contrôlé par le service d'hygiène communal et un compte rendu régulier fait à la Mairie.

Dans les centres de santé

Le programme de PHA prévoit :

- La formation initiale des responsables des centres de santé, des aides soignantes et des agents d'entretien ;
- La responsabilisation des agents des centres de santé pour le suivi de la promotion de l'hygiène au sein du centre de santé. Les modalités de ce suivi sont définies d'un commun accord lors de la formation initiale.

Dans les lieux publics

La problématique de la gestion des latrines installées dans les lieux publics est la suivante :

- Personne ne s'estime responsable de la gestion et de l'entretien des ouvrages ;
- Les gestionnaires potentiels s'approprient les ressources générées par l'activité ou les dilapident ;
- Il n'y a ni contrôle ni obligation de résultats.

En réponse à cette situation, il est recommandé que :

- La Commune, propriétaire des ouvrages en délègue la gestion sur la base d'un contrat : utilisation payante des latrines sur la base d'un tarif fixé d'un commun accord entre le gérant et la Commune ;
- Le gérant des latrines doit en assurer l'entretien à ses frais.

La formation des unités de gestion des latrines publiques est indispensable :

- La formation est dispensée par les agents de santé et elle porte sur l'utilisation rationnelle des latrines ainsi que leur entretien hygiénique ;
- Les principes d'accessibilité des latrines et les accessoires indispensables à son utilisation (pour la toilette anale notamment) sont discutés ainsi que les modalités de fourniture d'eau et de savon pour le lavage des mains après son utilisation ;
- Les modalités et la périodicité de la désinfection, de nettoyage des ouvrages et la fréquence de la vidange des latrines sont également définies ;
- Le suivi de la promotion de l'hygiène au niveau des latrines des lieux publics est de la responsabilité de la commune.

4. Les acteurs directs, leurs rôles et leurs responsabilités

La Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base (DHAB)

- Définit et applique la politique nationale d'hygiène et d'assainissement de base ;
- Coordonne, suit et évalue la mise en œuvre du processus de promotion de l'hygiène et de l'assainissement de base.

Les responsables des Services d'Hygiène et d'Assainissement de Base - au niveau du département (SHAB)

- Former les agents d'hygiène et les animateurs (trices) ;
- Superviser la formation des relais communautaires ;
- Elaborer avec les services techniques des Communes un programme prévisionnel (mensuel/trimestriel) précisant notamment les activités de suivi des agents d'hygiène ou des animateurs (trices) ;
- Suivre une fois par mois chaque agent d'hygiène ou animateur dans ses activités d'animation ou de suivi des relais communautaires et des maçons ;
- Tenir une réunion mensuelle/trimestrielle avec les agents d'hygiène et les animateurs (trices) afin de faire le bilan des activités, planifier les activités, discuter des difficultés, échanger les expériences et les informations ;
- Elaborer un rapport mensuel d'avancement du programme PHA ;
- Participer à la passation des marchés de ces latrines ;
- Appuyer les Communes dans la réalisation des latrines institutionnelles.

Les Agents d'Hygiène - au niveau de la Commune (AH)

- Organiser et assurer la formation et le recyclage des relais communautaires ;
- Tenir des séances d'animation dans les localités (à titre indicatif : 2 x 5 séances par localité) ;
- Elaborer un programme prévisionnel mensuel prenant en compte, (a) les séances d'animation qu'ils ont à tenir, (b) le suivi des relais communautaires et des maçons ;
- Suivre une fois par mois durant toute la durée de la PHA dans les localités les relais communautaires de 10 localités, dont ils sont chargés, afin de les appuyer dans les nouvelles activités et résoudre si possible les problèmes rencontrés sur le terrain ;
- Assister aux réunions mensuelles avec les responsables de la Commune autour de la question d'hygiène et d'assainissement.

La Commune

- Assure la coordination de la PHA dans la Commune et garantit la pérennité du processus ;
- Assure la maîtrise d'ouvrage des latrines institutionnelles lorsqu'elle en maîtrise le financement : planification, recherche de financement, appel d'offre, réception et gestion ;
- Recruter les ONG partenaires dans le secteur de l'eau potable, de l'hygiène et de l'assainissement ;
- Passe un contrat de gérance des latrines publiques et suit la bonne exécution du contrat ;
- Assure la promotion de l'hygiène au niveau des latrines publiques ;

Le secteur privé

- Les maçons travaillent en relation avec les relais communautaires pour la promotion et la réalisation des latrines familiales et des puits perdus pour l'évacuation des eaux usées ;
- Ils assurent le marketing et la vente de services aux clients ;
- Ils négocient le prix de leur intervention directement avec le client selon les tâches demandées, le client pouvant effectuer certaines tâches lui-même ;
- Ils répondent aux appels d'offre pour la construction de latrines institutionnelles ou publiques.

ONG

- Les ONG sont recrutées par la Commune. Elles fournissent des animateurs qui participent au dispositif de promotion de l'hygiène et de l'assainissement de base pour le compte de la Commune et sous la tutelle technique de la SHAB.

Population

Les relais communautaires sont volontaires et choisis par la population pour contribuer au développement de leur communauté ;

- Ils y consacrer en moyenne deux demi-journées par semaine durant environ 18 mois ;
- Ils établissent le diagnostic de base et participent au suivi des indicateurs ;
- Ils contribuent au marketing social de construction de latrines familiales et à la promotion à l'hygiène au niveau des communautés.

Les ménages

- Ils s'équipent en ouvrages améliorés ;
- Ils adoptent des bonnes pratiques d'hygiène.

5. Les acteurs associés à la PHA

Le Ministère de l'Energie et de l'Eau et les Services départementaux de l'Eau (S-Eau)

- Ils améliorent l'approvisionnement en eau potable aux populations en réalisant des infrastructures adaptées aux besoins ;
- Ils font la promotion de l'hygiène de l'eau du lieu de puisage jusqu'à sa consommation (puisage, transport, stockage, consommation).

Le Ministère de l'Enseignement Primaire et Secondaire

- Au niveau Central, collaboration entre la DHAB et la Direction de l'Enseignement Primaire (DEP) pour l'élaboration des matériels didactiques et leur utilisation dans les écoles et collèges ;
- Au niveau départemental, collaboration entre les divisions HAB et les Directions Départementales de l'Enseignement Primaire et Secondaire (DDEPS) pour la mise en œuvre de la formation des enfants et des adolescents à l'hygiène et à l'assainissement de base.

6. Documents de référence

Programme national d'hygiène et d'assainissement de base (PNHAB). Ministère de la Santé Publique – Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de base (DHAB). Octobre 2003.

Document de mise en œuvre de la promotion de l'Hygiène et de l'Assainissement (PHA). Juin 2007.

L'arrêté interministériel N°136 de 1995 distingue trois catégories de déchets :

Les ordures ménagères constituées des résidus résultants des activités de cuisine, de coupes de jardin et tous autres déchets produits par les ménages ;

Les déchets industriels ou commerciaux provenant des commerces, des industries et des administrations ;

Les déchets hospitaliers provenant des formations sanitaires.

Cette fiche concerne la gestion des déchets solides ménagers.

1. Problématique

La gestion des déchets solides ménagers regroupe l'ensemble des opérations de pré-collecte et de collecte au niveau des lieux de production des déchets (principalement les ménages, les marchés et les commerces), puis les opérations de transport jusqu'à l'élimination finale et sécurisée des déchets dans une décharge finale contrôlée. A ce jour, la situation constatée est la suivante :

Dans les centres urbains :

- 18,5% des concessions des villes moyennes et 7,7% des concessions des petites villes sont abonnées à un système de pré-collecte des déchets (taux de couverture sociale) ce qui représente 43,7% des déchets produits (taux de couverture technique) ;
- Seulement 7,86% des déchets produits dans les centres urbains sont transportés et traités sur un site aménagé. Cela vient du fait qu'il n'existe qu'un seul site d'enfouissement sanitaire (décharge contrôlée) pour l'ensemble du Bénin situé à Ouéssé (commune de Ouidah) utilisé pour la ville de Cotonou. Les sites d'enfouissement de Takon pour Porto Novo et de Parakou ne sont pas opérationnels. En conséquence, les déchets non évacués à l'extérieur des villes alimentent les dépotoirs sauvages, comblent les caniveaux et les cours d'eau.

En milieu rural

- Les déchets produits sont généralement recyclés au niveau des concessions et utilisés pour l'amendement des sols ou bien brûlés sur place.

2. Réglementation et stratégie

Législation

- La loi N°87-015 du 21-9-1987 portant Code d'Hygiène Publique et son décret d'application

Le Code d'Hygiène Publique régit le rejet des déchets sur les voies publiques et le milieu naturel. Les principaux articles relatifs aux déchets ménagers sont les suivants :

- Tout dépôt d'immondices ou de détritiques sur les trottoirs, chaussées, rues et places publiques est interdit ; (article 2)
- Il en est de même, sur les voies publiques, les terrains clos ou non ; (article 4)
- Il est interdit de jeter ou d'enfouir les cadavres d'animaux, les ordures ménagères etc. sur les voies publiques, dans les mares, rivières, étangs, lagunes ou à proximité d'un puits, d'une borne fontaine ou d'un abreuvoir public. Tout mélange des matières fécales ou urinaires aux ordures ménagères est interdit ; (article 31)

- Dans les agglomérations urbaines, les ordures ménagères devront être déposées dans les dépotoirs ou dans des récipients métalliques ou plastiques étanches et clos et facile à manier. Les récipients seront placés en bordure des rues pour être enlevés par la voirie ; (article 8)
- L'incinération en pleine ville et en plein air des ordures ménagères ou tout autre déchet combustible est interdite ; (article 108)
- En zone rurale, il peut être procédé à l'enfouissement ou à l'incinération des ordures dans un endroit aménagé situé à plus de 200m des dernières habitations et à plus de 50m d'un point d'eau ; (article 9)

Les infractions en matières d'hygiène publiques sont constatées par procès verbaux établis par les officiers de police judiciaire, les agents d'hygiène et les agents commissionnés et assermentés.

● Le Décret n° 2003-332 du 27 Août 2003 portant Gestion des déchets solides en République du Bénin

Ce décret découle de la Loi Cadre sur l'Environnement du 12 Février 1999 et complète l'arrêté N°069/MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB du 4 Avril 1995 portant réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des déchets solides. Il a pour objectif de protéger l'environnement et la santé de toute influence dommageable causée par les déchets :

- Il fixe les conditions d'exercice des activités d'élimination des déchets, de demande de permis d'exploiter, (article 15) et de remise en état des lieux ; (article 25)
- Il revient au ministre chargé de l'environnement de déterminer par Arrêté les conditions minimales d'exploitation des installations de regroupement, d'élimination ou de valorisation ainsi que les conditions d'expiration des autorisations. Le ministre établit par Arrêté un plan des lieux d'enfouissement sanitaire.

Le décret encourage la valorisation de déchets :

- L'élimination des déchets doit être assurée à chaque étape des opérations, et ce dans les conditions favorables à la récupération des matériaux, éléments ou formes d'énergies renouvelables. (article 30)

La section 4 du décret est spécifique aux déchets ménagers :

- Tout occupant d'un immeuble a droit à l'enlèvement des déchets ménagers et la commune a droit de mettre le coût de la gestion à la charge des bénéficiaires ; article 47
- Le conseil municipal fixe par règlement les mesures adéquates pour la gestion des déchets ménagers ainsi que les modalités d'exercice du droit d'enlèvement ;(article 48)
- L'autorité municipale publie les dispositions relatives aux conditions d'enlèvement des déchets ménagers ; (article 49)
- L'autorisation d'implanter et d'exploiter un Lieu d'enfouissement sanitaire destiné à recevoir les déchets ménagers et assimilés ou des déchets inertes est accordée exclusivement aux communes et groupes de communes. (article 40)

Stratégie nationale

La stratégie nationale de gestion des déchets solides en milieu urbain qui inclut les déchets ménagers, les déchets industriels, les déchets provenant des marchés et les déchets biomédicaux a été validée en 2009.

La stratégie présente les différentes filières de gestion des déchets ainsi que les actions d'accompagnement qu'elles nécessitent. Les préconisations techniques prennent en compte les principes suivants :

- Encourager la minimisation de la quantité de production de déchets ;
- Assurer la gestion des déchets dans le respect de l'environnement ;
- Retenir les méthodes, techniques et infrastructures au moindre coût économique et environnemental ;
- La production étant locale, privilégier les filières de gestion locales ;
- Valoriser les déchets ;
- S'appuyer sur des relations contractuelles de longue durée entre la commune et les entreprises privées pour les encourager à investir ;

- Rechercher des sources de financement permanentes gérées de façon transparente.

La gestion des déchets solides est une opération complexe qui nécessite des investissements importants et qui implique de nombreux partenaires. De ce fait, il est recommandé que la commune engage une réflexion globale sur le sujet dans le cadre de l'élaboration d'un **Plan Stratégique de Gestion des Déchets Solides Ménagers** avant de se lancer dans des opérations ponctuelles qui risquent d'être peu efficaces et peu durables.

La stratégie nationale s'accompagne d'un guide pour la gestion des déchets solides qui reprend de nombreux éléments du document de stratégie. Des éléments du guide ont été repris dans la présente fiche.

3. Quelques informations de base sur les déchets ménagers en milieu urbain

Ces données de base sont nécessaires (mais pas suffisantes) pour dimensionner une filière de gestion des déchets et identifier les traitements appropriés.

Quantité moyenne de déchets produits par habitant et par jour

- 0,46 kg dans le cas d'une ville de 50 000 à 100 000 habitants
- 0,38 kg dans le cas d'une ville de 10 000 à 50 000 habitants

Composition moyenne des déchets dans les centres urbains

Type de produit	%
Graviers et matières fines	49,01%
Matières végétales	37,05%
Plastiques	5,43%
Papiers et cartons	3,32%
Autres : tissus, verre, ferraille, piles, bois, etc.	5,19%
Total	100%

La composition des déchets détermine le choix des techniques de traitement.

Les déchets sont caractérisés par un pourcentage très élevé de matières fines qui s'explique par la nature du sol et les habitudes de balayage.

Cette proportion élevée constitue une contrainte pour le compostage ou l'incinération des déchets.

De plus elle augmente considérablement le volume et le poids des déchets à évacuer.

- Les déchets sont aussi caractérisés par un rapport Carbone/ Azote de l'ordre de 41 qui montre qu'il s'agit de matières organiques fraîches propices à l'utilisation en compost.
- La densité moyenne des déchets est de 423 kg/ m³
- Des traces de métaux lourds (cadmium, plomb) montrent une contamination des déchets par des résidus de piles et des objets métalliques. Un tri des déchets à la source permet de limiter ces problèmes de toxicité résiduelle.

4. Objectifs et normes

La stratégie nationale prévoit un taux d'accroissement de la production des déchets ménagers de 2% par an. Sur cette base, la quantité de déchets produite en 2025 serait de 0,68 kg par habitant et par jour pour une ville de 50 000 à 100 000 habitants et de 0,57 kg par habitant et par jour pour une ville de 10 000 à 50 000 habitants.

La stratégie nationale ne mentionne pas d'objectif précis à atteindre au niveau national.

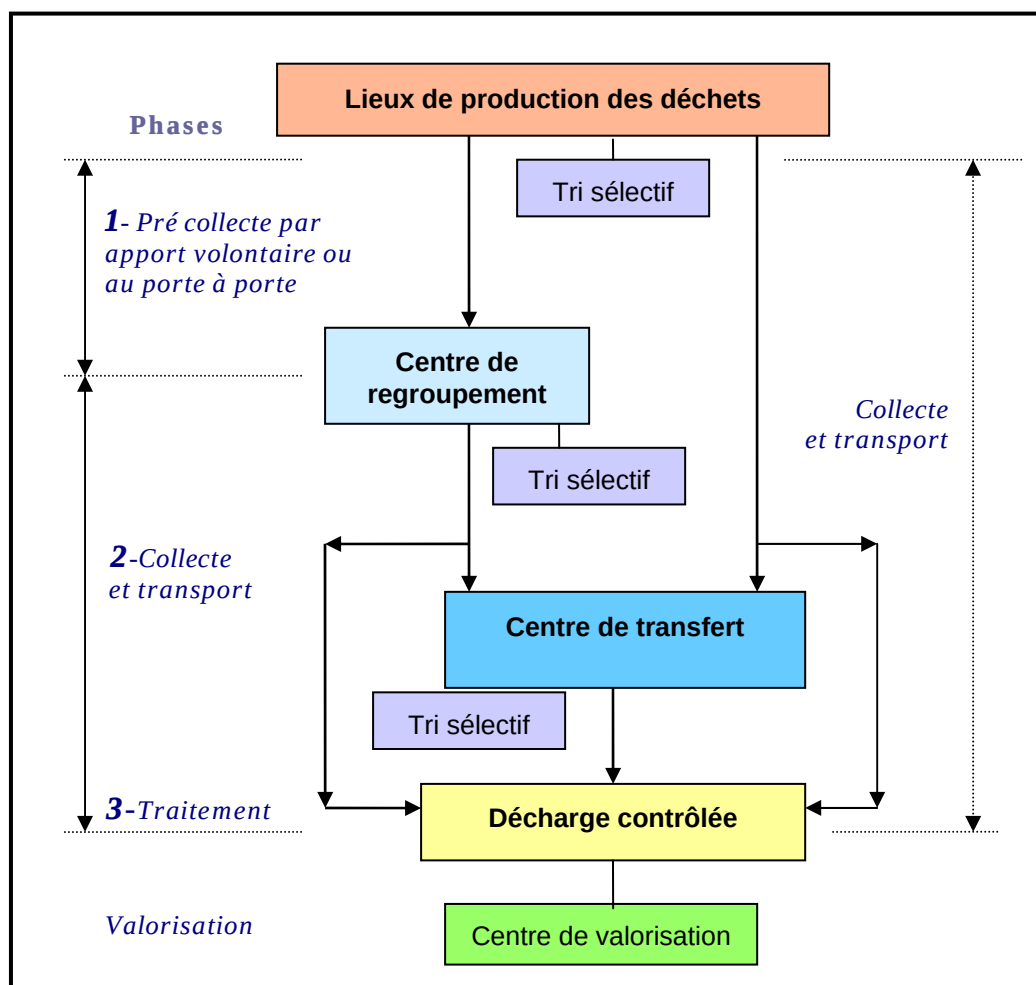
5. Options techniques

Le cycle de gestion des déchets comporte trois grandes étapes :

- **la pré-collecte**
- **la collecte et le transport des déchets**
- **le traitement des déchets**

Des étapes de valorisation et de tri sélectif peuvent être intégrées dans le schéma général. Dans la suite de la fiche, les options techniques adaptées et durables proposées dans le document de stratégie nationale sont présentées.

Schéma du cycle de gestion des déchets



LA PRE-COLLECTE

La pré-collecte est l'opération de récolte et de transfert des déchets des lieux de production aux points de regroupement où les déchets sont alors pris en charge par le service de collecte. Il s'agit de la première étape de la collecte des déchets mais elle n'est pas toujours nécessaire.

Dans le cas des grandes villes et pour des quartiers de haut standing possédant de bonnes voies d'accès, la collecte des déchets peut être effectuée au porte à porte par des camions qui transportent directement les déchets jusqu'à la décharge finale : il n'y a donc pas de pré-collecte. La pré-collecte est nécessaire dans les quartiers inaccessibles aux véhicules de collecte et/ou la densité de population est faible.

Toutefois la pré-collecte n'est possible que si de l'espace est disponible pour installer les points de regroupement à une distance correcte des habitations. Les points de regroupements sont des lieux où les déchets collectés sont déposés temporairement pour être repris et transportés vers la décharge finale. On estime que les déchets ne doivent pas rester plus de 3 jours sur les points de regroupement.

Les points de regroupement peuvent être constitués :

- soit d'un enclos ;
- soit d'un ou plusieurs conteneurs de grande capacité.

Dans tous les cas, la capacité du point de regroupement doit être correctement calculée afin d'éviter les débordements. Le sol des points de regroupement doit être bétonné ou en terre stabilisée et doit présenter une pente adéquate pour l'évacuation des eaux de ruissellement.

L'implantation des points de regroupement doit tenir compte des facteurs suivants :

- Statut foncier : espace disponible pouvant être loué ou acheté par la commune ;
- Espace suffisant : un espace minimal est requis ;
- Facilité d'accès : les opérateurs et les résidents doivent pouvoir facilement atteindre le site ;
- Distance : les opérateurs et les résidents ne devraient pas parcourir plus de 1 km ;
- Intégration dans le paysage urbain ;
- Absence de nappe phréatique afin de limiter les possibles contaminations par infiltration des lixiviats ;
- Orientation en fonction des vents dominants pour éviter le transport des odeurs vers les résidents ;
- Eloignement des établissements collectifs tels qu'écoles et centre de santé pour limiter les perturbations sonores.

La procédure d'identification d'un point de regroupement nécessite l'implication étroite des populations riveraines.

L'opération de pré-collecte peut être effectuée de deux façons :

- soit volontairement par les ménages qui déposent leurs déchets au point de regroupement ;
- soit effectuée de porte en porte par des prestataires de services (généralement des ONG). La pré-collecte est réalisée avec des charrettes d'une capacité de 0,8 à 1m³ tractée par deux éboueurs ou par des ânes. Un tracteur agricole équipé d'une remorque de 4 à 12 m³ peut être utilisé lorsque le nombre d'abonnés dépasse 1500. Les ménages intéressés par le service doivent s'abonner auprès de l'entreprise ou de l'ONG chargées de la pré collecte et payer une cotisation régulière.

Le coût de la pré collecte se calcule par rapport au m³ collecté. Il prend en compte :

- les coûts d'investissements (charrette, animal, équipement de traction),
- le fonctionnement (charges, salaires, équipement de protection, petit matériel).

L'établissement d'un plan de zonage préalable est indispensable pour organiser la pré collecte

Ce plan fait partie intégrante du Plan Communal de Gestion des Déchets. Les points importants du plan de zonage sont :

- L'identification des points de regroupement en accord avec les ménages ;
- L'identification des zones et l'identification des structures de pré-collecte (ONG). Dans le cas où des ONG sont déjà actives, elles doivent être associées à la réalisation du zonage ;
- La promulgation d'un Arrêté Communal pour l'attribution des zones ;
- La délivrance par la Commune de l'autorisation d'exercer la pré-collecte aux ONG retenues après appel d'offres.

Un modèle de cahier des charges à destination des agents des services techniques permettant de clarifier les rapports entre la commune et les structures de pré-collecte est présenté en annexe. Il est notamment recommandé que les ONG candidates soient affiliées à la structure de coordination des ONG au niveau national.



Poubelle domestique



ONG de pré collecte à Sakété

LA COLLECTE ET LE TRANSPORT

La collecte (ou transfert) regroupe les opérations de transport des ordures des points de regroupement jusqu'à la décharge finale ou lieu d'enfouissement sanitaire. Le transport des déchets est généralement réalisé par des entreprises privées.

Les moyens de transport utilisés peuvent être de plusieurs types :

- Le tracteur avec remorque est économique et robuste mais il n'est pas conseillé pour des distances de plus de 5 km ;
- Le camion benne entrepreneur : pour des capacités identiques, le même nombre d'agents nécessaires et une même cadence de collecte, il se déplace plus vite et sur une distance plus longue que le tracteur. Il risque toutefois d'être utilisé pour d'autres fonctions au détriment de la collecte des déchets ;
- Le camion lève conteneurs est prévu pour collecter les conteneurs des points de regroupement. Sa maintenance est délicate et il est plutôt conseillé pour les villes de plus de 50 000 habitants ;
- La benne à compression est plutôt adaptée pour les grandes agglomérations.

Ce service peut-être effectué par la commune qui le gère en régie mais il est toujours préférable de le confier à une entreprise privée sélectionnée en respectant les procédures de passation des marchés.

Dans le cas où la décharge se situe à plus de 15 km du point de regroupement et lorsque les tonnages à transporter dépassent 50 tonnes par jour, un **centre de transfert intermédiaire** doit être envisagé. Ce cas concerne plutôt les villes de plus de 50 000 habitants.

L'implantation d'un centre de transfert est soumise à la procédure d'étude d'impact environnemental.



Ramassage des déchets d'un centre de regroupement pour un transport vers la décharge finale. (Ségou – Mali – 2010)

LE TRAITEMENT

L'entreposage de déchets collectés à la périphérie des villes pose de graves problèmes de nuisances, aussi, est-il important de traiter les déchets collectés.

Les systèmes de traitement des déchets qui ont été retenus dans la stratégie nationale sont :

- **La mise en décharge contrôlée** appelée aussi *centre d'enfouissement technique* ou *lieu d'enfouissement sanitaire* : il s'agit d'enfouir les déchets de façon rationnelle afin d'éviter tout risque de nuisances ;
- **La valorisation par compostage** qui a pour but de transformer la matière organique contenue dans les ordures ménagères en compost utilisable pour l'amendement des sols.

D'autres méthodes telles que l'incinération sont pratiquées dans d'autres pays.

Les décharges contrôlées

- **la décharge traditionnelle** : le procédé consiste à déposer des déchets en couches successives d'épaisseur modérée (inférieures à 2 m) afin de permettre la circulation de l'air à travers la couche ; elles doivent être soigneusement nivelées et limitées par des talus assez peu inclinés. Les déchets sont recouverts régulièrement de terre qui empêche le développement d'odeurs et la prolifération de larves d'insectes.
- **La décharge compactée** : par rapport à la technique précédente, le compactage est plus poussé avec des couches plus minces (50 cm à 1 m) et des densités plus élevées. Cette technique de compactage favorise la fermentation anaérobie des déchets et évite le dépôt régulier de terre. Elle rend la prolifération des mouches et des rongeurs difficile et réduit les risques d'incendie. Le compactage permet de doubler la capacité d'accueil de la décharge. Le recours à la décharge compactée est justifié lorsque le tonnage des déchets produits atteint 150 tonnes par jour et justifie l'investissement du matériel.

Le matériel d'exploitation de la décharge



- **le chargeur à chenilles** : engin monté sur chenilles et muni d'un godet pour le chargement.



- **le bouteur** : engin monté sur chenilles et équipé d'une lance assurant la fonction d'épandage des déchets. En raison de son gabarit le bouteur doit rester en permanence sur le site.

Le choix du site, la préparation du site et l'exploitation de la décharge nécessitent des précautions et des aménagements importants. La mise en place d'une décharge contrôlée nécessite une étude d'impact environnemental réalisée par un spécialiste et validée par le ministère de l'Environnement.

Le coût de réalisation d'une décharge contrôlée est fonction de la quantité de déchets qui sera admise. D'après les expériences en Afrique, le coût admis est estimé à 2 500 FCFA par m³ de déchets. (Source : Stratégie Nationale de Gestion des Déchets)

Type de décharge et matériel nécessaire en fonction de l'importance de la ville

Catégorie de villes	Type de décharge	Equipements proposés et mode d'utilisation
Villes de plus de 100 000 habitants	Décharge avec compactage	Un boueur avec un chargeur à chaînes Disponibilité permanente sur le site
Villes de 50 000 à 100 000 habitants	Décharge traditionnelle	Un chargeur à chaînes Disponibilité hebdomadaire
Ville de 10 000 à 50 000 habitants	Décharge traditionnelle	Un chargeur à chaînes Disponibilité hebdomadaire

La réalisation d'une décharge contrôlée ne peut être envisagée que si la production de déchets est supérieure à 100 tonnes par jour. Seules les villes de Porto Novo et Cotonou sont dans ce cas. Les autres villes doivent s'organiser dans le cadre de l'intercommunalité si elles souhaitent disposer d'une décharge exploitée dans des conditions économiques supportables.

Le document de stratégie suggère la réalisation de 26 décharges sur le territoire national avec indication de la commune qui pourrait abriter l'installation et les communes qui pourraient se regrouper pour leur exploitation.

Voir en annexe 3 la liste des sites proposés pour accueillir des décharges finales.

LA VALORISATION

La valorisation des déchets est définie comme l'opération qui consiste à rendre utile ce qui était considéré comme inutile grâce à la récupération, le recyclage, la régénération ou le réemploi.

La valorisation des déchets ménagers se fait principalement sous deux formes :

- le compostage (valorisation des déchets organiques) ;
- la récupération simple ou intégrée dans une collecte sélective.

Le compostage

Le compostage consiste à transformer la matière organique dégradable contenue dans les déchets au moyen d'une fermentation aérobie (avec de l'air) en un amendement organique utilisable en agriculture.

- Les opérations de compostage comprennent :
 - le tri manuel des déchets pour en retirer les matières non putrescibles : verre, ferrailles, matières plastiques et particules de grande taille ;
 - la mise en andains (tas d'une hauteur de 1,5 à 2 mètres) des matières à composter. Dans certains contextes locaux, fientes de volailles, boues de vidange peuvent être ajoutées pour améliorer la qualité du compost ;
 - le retournement des andains toutes les 8 à 12 semaines ;
 - le contrôle du rapport carbone/azote : mesure de la température et de l'humidité ;
 - la maturation du compost ;
 - le tamisage ;
 - la vente ou la distribution du compost : les utilisateurs sont les maraîchers et les horticulteurs.

Les contraintes

Le compost ne peut être produit que dans des lieux où la demande existe, c'est-à-dire dans les endroits proches des lieux de maraîchages et d'horticulture. Il faut aussi tenir compte de la disponibilité d'une main d'œuvre expérimentée en maraîchage et de la disponibilité d'additifs pour améliorer le compost. Le constat fait sur le terrain montre qu'au Bénin le marché du compost est limité.

Le prix de revient d'une tonne de compost est évalué à 12 000 FCFA.

Il est également possible de valoriser le « criblé de décharge » en utilisant les déchets déjà mis en décharge lesquels, en se minéralisant, donnent un produit un peu moins bon que le compost mais de qualité honorable.

La récupération

La récupération de certains matériaux avant ou pendant la collecte des déchets permet :

- de réduire la quantité de déchets à transporter ou à traiter dans une décharge ;
- de valoriser certaines substances.

Actuellement, le métal, les matières plastiques, le papier et les textiles sont récupérés de façon informelle. Pour être vraiment efficace dans le cycle de gestion des déchets, la récupération doit être intégrée dans un processus de **collecte sélective organisée** par les structures chargées de la pré-collecte et de la collecte des déchets.

La collecte sélective

Il existe différents modes de collecte sélective :

- la collecte au porte à porte
- la collecte par apport volontaire
- la collecte dans les centres de récupération

La collecte sélective nécessite une grande discipline tout au long de la chaîne de collecte des déchets. Sa mise en œuvre nécessite l'élaboration **d'un plan de communication** permettant d'informer les ménages ainsi que tous les intervenants jouant un rôle dans la collecte sélective (gardiens, éboueurs, associations, commerçants, etc.).

La collecte sélective a un coût qui n'est pas négligeable et qui doit être compensé par une valorisation économique des avantages qu'elle apporte.

LES MARCHES

Les marchés sont des sites de production des déchets importants. **Un plan de gestion des déchets** doit être élaboré pour chaque marché par le comité de marché qui doit en informer la commune.

Dans le cas des grands marchés, la gestion des déchets sera concédée à une entreprise. Dans les autres cas elle peut être intégrée dans le plan de gestion des déchets de la commune.

Les charges afférentes à la gestion sont couvertes par les taxes et redevances payées par les utilisateurs du marché.

GESTION DES DECHETS EN MILIEU RURAL

La gestion des déchets ne pose pas encore de problèmes importants en milieu rural. Il est toutefois important d'encourager les ménages à réaliser des fosses fumières dans les concessions de façon à pouvoir valoriser les matières azotées pour l'amendement des champs agricoles.

Les fosses fumières peuvent également être développées en zone périurbaine lorsque la densité de population ne permet pas de mettre en place une pré collecte.

Les autres déchets peuvent être triés et certains brûlés régulièrement pour maintenir une bonne hygiène du milieu.

Différents types de collecte sélective

Type de collecte		Définition	Matériel utilisé	Autres particularités
Collecte en porte à porte	Collecte simultanée	Collecte réalisée en même temps que celle des ordures ménagères	- Benne de collecte équipée de caissons	- Augmentation du temps de collecte - N'est généralement utilisée que pour la collecte de verre
	Collecte par substitution	Collecte réalisée par substitution d'une tournée de ramassage des déchets ménagers	- Benne de collecte	- Perturbe la collecte des déchets - Envisageable si la collecte est fréquente - Exclu le réemploi du verre
	Collecte par addition	Collecte réservée aux matériaux à récupérer s'ajoutant à celle des déchets ménagers	- Benne à ordures - Camion à plateau à ridelles - Véhicule spécial	- fréquence de collecte variable - peu d'incidence sur la collecte ordinaire des déchets
Collecte par apport volontaire		Collecte par apport volontaire des matériaux valorisables dans les conteneurs déposés dans des lieux publics	- Conteneurs de 1 à 14 m ³ pour le verre ou PVC - Conteneur jusqu'à 35 m ³ pour les papiers et cartons - Bacs roulants équipés d'ouvertures circulaires - Véhicules de vidange adaptés aux conteneurs	- Indépendante de la collecte ordinaire des déchets - Nécessite en général le concours d'une entreprise privée en raison des véhicules spécifiques - Implantation des conteneurs avec attention
Centre de récupération		Collecte par apport volontaire des matériaux valorisables dans des conteneurs regroupés dans des centres gardiennés	- Conteneurs de 7 à 35 m ³ - Construction éventuelle de quais de déchargement - Clôture et aménagements divers - Véhicules de transport adaptés aux conteneurs	- Indépendante de la collecte ordinaire des déchets mais souvent combinée avec l'élimination des déchets encombrants - Coordination nécessaire des responsables du centre et des entreprises de récupération

6. Stratégie de mise en œuvre et actions d'accompagnement

Options organisationnelles

- **Gestion participative**

La réussite de la gestion des déchets solides dépend non seulement de la technologie qui aura été retenue mais surtout de son acceptation et de son appropriation par tous les acteurs impliqués (institutionnels, privés et société civile). L'ensemble des acteurs doit donc être associé dès la conception du plan de collecte des déchets et notamment les ménages qui contribuent au financement de la filière selon le principe du pollueur – payeur. La commune doit mettre en place des mécanismes de contrôle au niveau des quartiers et des arrondissements en responsabilisant les chefs d'arrondissement et de quartiers. Des comités d'assainissement peuvent être mis en place pour vérifier la bonne gestion des points de regroupement.

- **Diversification des acteurs**

La répartition de la gestion de la filière entre plusieurs acteurs opérationnels permet de limiter les risques d'effondrement de la filière lorsqu'un acteur est défaillant. Pour ce faire, il est conseillé de segmenter la filière en trois étapes : pré-collecte, collecte/transport, gestion du lieu d'enfouissement. De même dans les grandes villes, la pré-collecte doit être confiée à plusieurs ONG qui restent ainsi en concurrence. La valorisation des déchets en compost doit également être confiée à un opérateur spécifique.

Plan de communication / formation

Le plan de communication doit permettre une sensibilisation des populations sur les risques de l'insalubrité et la nécessité d'améliorer le cadre de vie.

La stratégie de communication doit également permettre une meilleure compréhension entre tous les intervenants et bien faire comprendre les rôles et responsabilités de chacun des acteurs dans la pérennisation du système. La communication doit s'adresser à chaque acteur et comporter un volet formation.

Réglementation communale

La Mairie doit prendre des dispositions pour encadrer la gestion des déchets, basées sur le code d'hygiène publique et la loi cadre sur l'environnement. Les infractions à la réglementation communale doivent être sanctionnées par la police environnementale.

Des dispositions doivent également être prises pour rendre obligatoire l'abonnement à la pré-collecte lorsqu'elle est mise en place ainsi que la tarification (en accord avec les ONG).

7. Facteurs à prendre en compte pour les choix des solutions techniques

Le choix d'une solution technique tiendra notamment compte des contraintes suivantes :

- Le souhait des populations et la capacité des ménages à payer le service rendu ;
- La quantité et le type de déchets produits ;
- L'accessibilité et les voies de communication ;
- La distance entre les différents points de collecte, regroupement, et décharge finale ;
- Les critères environnementaux : hydrogéologie, vents dominants ;
- Les critères esthétiques : aspect visuel des espaces aménagés pour recevoir les déchets ;
- Le statut foncier des terrains choisis pour l'implantation des centres de regroupements, centre de transfert et décharge ;
- Les capacités techniques et financières de la commune pour la gestion des installations, des équipements, des gestionnaires.

8. Les acteurs, leurs rôles et leurs responsabilités

Le Ministère de l'Environnement et ses services déconcentrés

Le ministère de l'Environnement est principalement chargé d'établir la réglementation et de faire respecter la loi cadre sur l'environnement.

- Le suivi environnemental concerne :
 - La propreté des points de regroupement ;
 - Le transport sans déchargement sur les voies ;
 - Le contrôle de la nature des déchets arrivant au lieu d'enfouissement sanitaire.
- Le suivi environnemental par l'Agence Béninoise de l'Environnement concerne :
 - La délivrance du certificat de conformité environnementale.
- La police environnementale veille à l'application de la législation environnementale. Les agents assermentés recherchent, constatent et sanctionnent les infractions.

Le Ministère de la Santé

Le Ministère de la Santé conçoit, applique et contrôle les normes en matière de santé publique. Il contribue avec le ministère de l'Environnement au renforcement des interventions sectorielles en matière d'études d'impact environnemental et participe à la définition de la réglementation en matière de transport de déchets solides ménagers.

Le Ministère de la Santé met ses agents à la disposition de la commune pour contribuer à la sensibilisation, au contrôle et au respect de la réglementation en matière d'hygiène notamment sur les aspects suivants :

- Protection et santé des acteurs de la filière : ramasseurs, ouvriers sur les décharges ;
- Etat sanitaires des populations riveraines des points de décharge ;
- Hygiène du milieu dans les ménages (regroupement et évacuation des déchets ménagers).

La commune

La commune est responsable de la gestion des déchets. A ce titre, elle a les responsabilités suivantes :

- Elle élabore le plan de gestion des déchets ;
- Elle le met en œuvre ;
- Elle élabore le budget de fonctionnement de la filière en prenant en compte chaque segment de la filière ;
- Elle prend des mesures pour réglementer les tarifications (pré-collecte et autres) ;
- Elle gère les contrats de prestations ;
- Elle réglemente la filière, notamment l'obligation de pré-collecte ;
- Elle mène des actions de communication auprès des usagers ;
- Elle encourage la collecte sélective et la valorisation des déchets ;
- Elle inscrit certaines actions dans le cadre de l'intercommunalité (décharge finale).

Les chefs d'arrondissement

Avec l'aide des chefs de quartiers de ville, ils contrôlent :

- La bonne exécution de la pré-collecte ;
- La gestion des points de regroupement situés dans leur arrondissement ;
- La prestation du collecteur/transporteur (enlèvement régulier des déchets des points de regroupement et leur évacuation vers le centre de transfert ou la décharge finale).

Le service technique communal

- **Pré-collecte**

Le service technique communal suit l'organisation et le bon fonctionnement de la pré collecte : renouvellement des contrats des ONG, actualisation concertée des zonages, sensibilisation des

ménages à la précollecte et utilisation de poubelles, détermination des performances attendues des ONG, relations avec les chefs d'arrondissement pour le contrôle et l'organisation, relations avec les polices sanitaires et environnementales pour sanctionner les contrevenants.

- **Points de regroupement**

Le service technique communal doit recenser les réserves foncières et identifier les sites possibles avec l'accord des populations riveraines.

- **Autres**

Le service technique doit faciliter la réalisation des autres opérations de la filière et s'assurer des conditions de réalisation des prestations des opérateurs selon les termes des contrats passés avec la commune.

Les ONG ou micro entreprises de pré collecte

Les structures de pré-collecte doivent disposer d'un statut juridique (décerné après dépôt de dossier auprès de la préfecture) et détenir une autorisation d'exercer décernée par la Mairie. Les structures de pré-collecte sont en rapport avec les services techniques de la Mairie qui vérifie le respect des termes de leur contrat en terme de fréquence de ramassage et de tarif.

Structure de collecte et de transport

La collecte peut être confiée à une structure privée ou gérée en régie communale.

Les récupérateurs, recycleurs et maraîchers

Ces acteurs permettent de valoriser la filière et de réduire la quantité et la qualité des déchets à transporter et à traiter en décharge. Ils contribuent ainsi à la réduction du coût de la filière.

Les ménages

Les ménages contractent un abonnement avec les ONG de pré-collecte. Ils peuvent contribuer à la réduction du coût de la filière en triant mieux leurs déchets et en réduisant les quantité de sable.

9. Textes et documents de référence

Arrêté interministériel N°036/MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB du 26 juillet 1995 portant réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des déchets solides en République du Bénin.

Décret n° 2003-332 du 27 Août portant Gestion des déchets solides en République du Bénin.

Stratégie nationale de gestion des déchets. SERHAU et BOPEN. Octobre 2007. Financement Banque Mondiale – Second projet de gestion urbaine décentralisée (PGUD 2).

Guide pour la gestion des déchets solides. SERHAU et BOPEN. Juillet 2008. Financement Banque Mondiale – Second projet de gestion urbaine décentralisée (PGUD 2).

Commune de Ouidah. Guide de gestion des déchets solides ménagers à Ouidah. Oxfam Québec. Septembre 2008.

Un modèle de gestion communautaire des déchets solides ménagers en Afrique de l'Ouest (à partir des projets menés à Cotonou et Ouidah). Guide de mise en œuvre. Oxfam Québec. Mai 2007.

10. Annexes

1. Termes de référence pour l'élaboration d'un plan de gestion des déchets solides ménagers
Modèle de cahier des charges entre la commune et les ONG pour les activités de pré-collecte
2. Identification des décharges finales selon la stratégie nationale
3. Prévisions d'évolution de la production de déchets de 2007 à 2017

ANNEXE 1

MODELE DE TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE POUR L'ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION DES DECHETS SOLIDES MENAGERS DE LA COMMUNE DE

1. CONTEXTE GENERAL

Décrire succinctement la problématique des déchets ménagers dans la commune en s'appuyant sur le diagnostic réalisé lors de l'élaboration du Plan d'Hygiène et d'Assainissement Communal.

.....

Dans le but d'améliorer le cadre de vie et les conditions de salubrité des populations de, il est envisagé dans le Plan d'Hygiène et d'Assainissement Communal de réaliser une étude pour l'élaboration du Plan de Gestion des Déchets Solides Ménagers.

2. OBJECTIF DE L'ETUDE

En partant d'une analyse de la situation actuelle de la ville en matière de gestion des déchets solides ménagers, le consultant devra identifier avec la commune la stratégie de gestion des déchets la mieux adaptée au contexte communal en conformité avec le cadre législatif, réglementaire et stratégique en vigueur au Bénin. Il décrira le processus, les différentes activités à mettre en œuvre, les acteurs concernés et le mode de gestion du processus. Sur la base des fiches projet détaillées, il proposera le chronogramme de mise en œuvre sur 5 ans comportant les résultats annuels à atteindre et les besoins en financement (investissement, fonctionnement).

L'accent devra être mis sur la mise en œuvre de filières de tri sélectif à la source, de recyclage et de valorisation des déchets.

L'intercommunalité devra être une option étudiée en particulier pour l'identification de la décharge finale.

3. CONTENU DE L'ETUDE

Analyse de la situation actuelle

L'analyse de la situation actuelle devra apporter des réponses sur les points suivants :

- Mobilisation de la commune sur le problème des déchets solides ménagers
 - Evaluer quelle est la priorité accordée par la commune à la gestion des déchets solides ménagers par rapport aux autres problématiques communales ;
 - Evaluer quelle est la priorité accordée par la population à la gestion des déchets ; réaliser une enquête sur la volonté à payer des ménages pour une amélioration de la situation ;
 - Quels sont les acteurs actuellement impliqués dans la gestion des déchets ménagers solides de la commune ;
 - La commune dispose-t-elle actuellement de financements ou d'appuis externes pour la gestion des déchets ménagers ;
 - La commune a-t-elle déjà mis en œuvre sa propre réglementation en matière de déchets ménagers, cette réglementation est-elle diffusée auprès des populations et connues ; est-elle appliquée ; quelle est l'autorité responsable de vérifier son application ;
 - Quel est le montant actuellement consacré à la gestion des déchets ménagers dans le budget communal ;
 - Y a-t-il des maraîchers ou agriculteurs pouvant représenter un débouché pour du compost.

• Analyse technique

- Faire l'état des lieux de la ville en matière de gestion des déchets solides ménagers ;
- Quels sont les équipements dont dispose actuellement la commune pour la gestion des déchets solides ménagers ;
- Quantifier la quantité de déchets produite en ville (poids et volume) ;
- Caractéristiques de déchets par nature ;
- Importance du tri de déchets à la source (ramasseurs, etc.).

Choix de la stratégie

- Définir l'objectif global attendu du plan de gestion des déchets ;
- Décrire les solutions techniques possibles en fonction des contraintes locales (organisationnelles, financières, environnementales) prenant en compte la pré-collecte, les points de regroupement, et le transfert vers un lieu d'enfouissement ; cette étape doit être réalisée avec les acteurs actuels (comprenant aussi les élus et les populations) et doit vérifier la faisabilité d'options techniques comme :
 - les filières de collecte sélective, de récupération, recyclage et possibilités de valorisation de la matière organique
 - l'emplacement des points de regroupement possibles, les points de tri (si cette option a été retenue) et leur faisabilité (disponibilité des terrains, contraintes environnementales, acceptation de la population) ;
 - l'utilisation d'un lieu d'enfouissement sécurisé (décharge finale) dans le cadre d'une intercommunalité ;
 - etc.
- Identifier les acteurs devant / ou pouvant intervenir en fonction des solutions ;
- Choisir, avec la commune, la solution la mieux adaptée au contexte ;
- Identifier la séquence des actions à mettre en œuvre (plan d'action) y compris les actions d'accompagnement (formations, sensibilisation) ;
- Définir l'organisation à mettre en place pour coordonner et réaliser le projet.

Description du plan de gestion des déchets

- Pour chaque action, rédiger une fiche projet détaillant les éléments suivants : objectif, résultat attendu, activités à réaliser, moyens nécessaires (ressources humaines, matériels, équipements), coût, source de financement, durée d'exécution, indicateurs, facteurs de succès et de risques ;
- Etablir un chronogramme de réalisation sur 5 ans ;
- Préciser les rôles et responsabilités de chacun des acteurs ;
- Identifier les sources de financement possible et celles à rechercher.

4. RAPPORT A FOURNIR

Le consultant remettra un rapport final comportera les parties suivantes :

- l'analyse de la situation actuelle de la gestion des déchets solides ménagers ;
- les solutions techniques étudiées et la solution technique finalement retenue ainsi que les raisons du choix ;
- la proposition du plan de gestion des déchets telle que décrit ci-dessus.

5. MODALITES D'EXECUTION

La méthodologie s'appuiera sur une revue documentaire, des consultations des acteurs locaux - notamment commune, secteur privé, ONG et associations, ménages, populations - et des enquêtes de terrain.

Plusieurs séances de travail avec les responsables communaux et les chefs d'arrondissement concernés seront programmées et en particulier :

- Un atelier de présentation de la situation actuelle ;
- Un atelier de présentation des options stratégiques possibles détaillant les forces et les faiblesses de chaque option et aboutissant au choix de la stratégie à développer ;
- Un atelier de présentation et de validation du Plan de Gestion des Déchets Solides Ménagers

6. COMPOSITION DE L'EQUIPE DE CONSULTANTS

Le Consultant sera un bureau d'étude ou un groupement de bureaux d'étude. L'équipe d'expert comprendra :

Un chef de mission, spécialiste de la gestion des déchets. Il devra justifier d'au moins 5 ans d'expérience dans le domaine de la gestion des déchets et d'au moins 2 références en matière d'étude techniques de filières et d'études économiques et financières liées à la gestion des déchets ; son intervention est de 8 semaines.

Un environnementaliste. Il justifiera de 5 ans d'expérience dans le domaine du développement local et d'au moins 2 références dans les études d'impact environnemental ; son intervention est de 3 semaines.

Un sociologue. Il justifiera de 5 ans d'expérience en matière d'ingénierie sociale et d'au moins 2 références dans le domaine de l'environnement. Une expérience dans le domaine de la gestion des déchets est un avantage. Son intervention est de 3 semaines.

Le Consultant sera recruté sur la base des ses références, des références des experts proposés et d'une proposition financière.

7. DUREE ET CHRONOGRAMME

La durée de réalisation de plan de gestion des déchets ménagers solides est estimée à de quatre mois.

De ce qui précède, le chronogramme de réalisation est le suivant :

Mois																
Semaine	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Phase 1 : analyse de la situation actuelle	X	X	X													
Atelier de présentation				●												
Phase 2 : choix de la stratégie					X	X	X			X	X					
Atelier et approbation par la commune									●							
Phase 3 : élaboration plan de déchets										X	X	X				
Validation par la Commune														X		●
Produits à fournir*			R	A			R	A				R				A
Spécialiste de la gestion des déchets	X			X	X	X	/			X	X	X		/		
Environnementaliste		X			X					X						
Sociologue		X	X	X												

* R : rapport, A : atelier

ANNEXE 2

MODELE DE CAHIER DES CHARGES ENTRE LA COMMUNE ET LES ONG POUR LES ACTIVITES DE PRE-COLLECTE

(Source : Guide pour la gestion des déchets solides. SERHAU et BOPEN. Juillet 2008)

Titre 1 - Enoncé

Le présent cahier de charges définit les conditions d'exercice des différentes structures impliquées dans la pré-collecte des déchets solides ménagers dans la commune de La commune émet l'autorisation d'exercer aux structures de pré-collecte dans le respect du présent cahier des charges.

Titre 2 – Des conditions de pré collecte

Article 1 : Toute prestation de pré-collecte est soumise à une autorisation préalable de la commune,

Article 2 : Pour bénéficier de l'autorisation, la structuredoit réunir les conditions suivantes :

- Etre affiliée à la structure de coordination des ONG au niveau national ou local ;
- Se soumettre à la discipline du groupe en exerçant sa prestation dans la zone d'intervention qui lui est impartie dans le respect du plan de zonage.

Titre 3 – Les obligations de la structure prestataire

Article 4 : La structure.....doit pré-collecter les déchets solides ménagers dans la zone d'intervention qui lui est dévolue et les convoyer vers les points de regroupements autorisés.

Article 5 : La structure.....conviendra d'un contrat avec les ménages ou autres producteurs de déchets sur les modalités d'enlèvement des déchets ; le contrat doit stipuler le nombre de passage par semaine et le tarif d'abonnement mensuel.

Article 6 : La structure.....est tenue, dans l'exécution de sa prestation, d'agir conformément à la déontologie de sa profession, en conséquence toute faute commise engage sa responsabilité.

Article 7 : La structure.....a la responsabilité de couvrir et d'assainir sa zone d'intervention et est assujettie à une obligation de résultats et à une imputabilité quant à l'augmentation du taux de couverture des ménages à la pré-collecte.

Article 8 : La structure.....doit collaborer avec les élus locaux et les différents comités de développement local pour sensibiliser les ménages sur les meilleurs comportements en matière d'assainissement.

Article 9 : La structure.....est tenue de ne ramasser que les déchets solides ménagers dans la zone d'intervention. Tous autres déchets nécessitent des autorisations spécifiques décernées par des autorisations locales.

Article 10 : La négociation du prix de la prestation convenue entre la structure prestataire et le ménage ou autre partie contractante doit refléter la capacité de payer de la population dans la zone desservie. Toute modification dans la politique de tarification doit être notifiée pour validation à la commune et à la structure de coordination locale des ONG.

Article 11 : La structure.....veillera à la qualité de sa prestation envers ses abonnés par l'exécution régulière de son activité et par le respect de la fréquence de collecte.

Article 12 : Elle doit produire tous les trois mois un rapport d'activité à envoyer à la commune et à la structure de coordination.

Article 13 : En cas de défaillance (incapacité de respecter les taux de fréquences), la structure doit informer immédiatement la structure de coordination communale et la Mairie. Si les cause de l'incapacité devaient persister, la structure faïtière, en relation avec les autorités de la commune,

devra choisir la formule appropriée pour que les déchets des abonnés soient collectés. Lorsque la défaillance est du fait de la structure de pré collecte, la structure faîtière prendra les dispositions pour assurer la collecte et les sanctions prévues par leur règlement.

Article 14 : Les points de regroupement mis à disposition par la commune doivent être maintenus dans un état de propreté par la structure.

Article 15 : La structure est tenue de fournir les informations exactes à la structure de coordination dans ses rapports d'activités. Toutes informations inexacts peuvent être sanctionnées.

Fait àle

Le Maire

ANNEXE 3

LOCALISATION PROPOSEE POUR LES DECHARGES FINALES

(Source : Stratégie de gestion des déchets solides. SERHAU et BOPEN. Juillet 2008)

Considérant le coût de l'aménagement de centres d'enfouissement des déchets, le document de stratégie de gestion des déchets solides propose la création, d'ici 18 ans (à l'horizon 2025) de 26 décharges finales nécessitant le regroupement de centres urbains.

Les critères retenus pour le regroupement sont de trois ordres :

- la distance : un site de décharge doit être au maximum à 40 km de la zone de collecte des déchets ;
- l'intercommunalité y compris pour le site déjà fonctionnel : la décharge de Ouessé réalisée pour la ville de Cotonou devra aussi recevoir les déchets en provenance de Ouidah et Abomey-Calavi ;
- la possibilité de pouvoir disposer d'un terrain d'une grande superficie.

Le tableau suivant indique les communes qui pourraient se regrouper pour l'exploitation d'une décharge et la commune qui est proposée pour abriter ces installations.

Identification des sites de décharges finales

N° décharge	Commune abritant les installations	Communes en intercommunalité pour l'usage de la décharge			
1	BANIKOARA	BANIKOARA			
2	KARIMAMA	KARIMAMA	MALANVILLE		
3	KANDI	KANDI	GOGOUNOU		
4	SEGBANA	SEGBANA			
5	NATITINGOU	NATITINGOU	TOUKOUTOUNA	BOUKOUMBE	
6	PEHUNCO	PEHUNCO	SINENDE	KOUANDE	
7	KEROU	KEROU			
8	BEMBEREKE	BEMBEREKE	N'DALI		
9	TANGUIETA	TANGUIETA	MATERI	COBLY	
10	TCHAOUROU	TCHAOUROU	PARAKOU		
11	NIKKI	NIKKI	PERERE	KALALE	
12	DJOUGOU	DJOUGOU	OUAKE	COPARGO	
13	BASSILA	BASSILA	BANTE		
14	GLAZOUE	GLAZOUE	SAVALOU	DASSA	SAVE
15	OUESSE	OUESSE			
16	BOHICON	BOHICON	ABOMEY, ZA-KPOTA, AGBANGHIZOU, ZOGBODOME, ZADJANADO, DJIDA		
17	POBE	POBE	KETOU	OUNHI	ADJA-OUERE
18	SAKETE	SAKETE	PORTO NOVO	SEME-PODJI	APRO MISSETERE
19	AVRANKOU	AVRANKOU	IFANGNI	ADJARRA	
20	ADJOHOUN	ADJOHOUN	DANGBO	BONOU	
21	COME	COME	GRAND POPO		
22	HOUYOGBE	HOUYOGBE	BOPA		
23	DOGBO	DOGBO	LOKOSSA	ATHIEME	
24	DJAKOTOME	DJAKOTOME	APLAHOUE, TOVOKLIN, KLOUEKANME, LALO		
25	OUIDAH	OUIDAH	COTONOU, ABOMEY CALAVI, ALLADA, TORI-BOSSITO, KPOMASSE		
26	ZE	ZE	SO-AVA		

ANNEXE 4

PREVISIONS D'EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE DECHETS DE 2007 A 2017

(Source : Stratégie de gestion des déchets solides. SERHAU et BOPEN. Juillet 2008)

Les tableaux ci-dessous permettent de se rendre compte de la quantité de déchets que chaque ville produit et qu'il faut éliminer. Ils rendent aussi compte de l'évolution inéluctable des quantités que les communes auront à gérer année après année, non seulement du fait de l'accroissement de la population mais aussi à cause des habitudes de consommation qui évolueront.

Les chiffres sont extraits de tableaux plus complets : sont présentés ici les chiffres correspondant à une hypothèse moyenne pour l'évolution de la quantité des déchets produites (qui passe de 500 grammes à 610 grammes par habitant et par jour en 10 ans) et pour deux années distantes de 10 ans : 2007 et 2017.

Ces chiffres sont issus tels quels du document de stratégie nationale de gestion des déchets.

Evolution globale de la production de déchets par catégorie de villes

	2007	2017
Villes de plus de 100 000 habitants		
Déchets produits par jour et par habitant (en grammes)	500	610
Population	1 200 968	1 531 318
Quantité de déchets en tonnes	220 638	342 938
Villes de 50 000 à 100 000 habitants		
Déchets produits par jour et par habitant (en grammes)	460	560
Population	282 415	369 713
Quantité de déchets en tonnes	47 417	75 669
Villes de 10 000 à 50 000 habitants		
Déchets produits par jour et par habitant (en grammes)	380	470
Population	1 464 411	1 867 227
Quantité de déchets en tonnes	204 895	318 470

Source : Stratégie nationale de gestion des déchets tableau 40 page 163

Evolution de la production de déchets par ville

Villes de plus de 100 000 habitants

	2007		2017	
	Population	Déchets (t)	Population	Déchets (t)
COTONOU	769 173	154 411	980 749	217 377
PORTO-NOVO	258 533	50 013	329 647	70 408
PARAKOU	173 262	27 194	220 922	38 282

Villes de 50 000 à 100 000 habitants

	2007		2017	
	Population	Déchets (t)	Population	Déchets (t)
BOHICON	76 297	15 066	97 285	19 210
DJOUGOU	73 582	11 549	93 822	16 258
Arrond ABOMEY CALAVI	71 066	11 932	90 614	16 797
ABOMEY	61 470	10 994	87 992	17 375

Villes de 10 000 à 50 000habitants

	2007		2017	
	Population	Déchets (t)	Population	Déchets (t)
BANIKOARA	26 834	4 309	34 215	6 067
GOGOUNOU	12 350	1 983	15 747	2 792
KANDI	31 487	5 057	40 149	7 119
KARIMANA	8 992	1 444	11 465	2 033
MALANVILLE	41 698	6 697	53 168	9 427
SEGBANA	9 653	1 550	12 308	2 182
BOUKOUMBE	19 479	2 417	24 837	3 403
COBLI	20 596	2 556	26 261	3 598
KEROU	39 605	4 915	50 499	6 919
KOUANDE	23 966	2 974	30 558	4 187
MATERI	20 686	2 567	26 376	3 614
NATITINGOU	46 771	5 804	59 637	8 171
PEHUNKO	31 342	3 890	39 963	5 476
TANGUIETA	23 323	2 894	29 738	4 075
TOUKOUNTOUNA	13 629	1 691	17 378	2 381
ALLADA	17 249	2 141	21 994	3 013
KPOMASSE	10 686	1 326	13 625	1 867
OUIDAH	43 538	5 403	55 514	7 606
SO-AVA	11 520	1 430	14 688	2 013
TORI-BOSSITO	14 434	1 791	18 404	2 522
ZE	12 706	1 577	16 201	2 220
BEMBEREKE	28 442	4 568	36 266	6 431
KALALE	24 961	4 009	31 828	5 644
N'DALI	17 710	2 844	22 582	4 004
NIKKI	52 702	8 464	67 199	11 915
PERERE	12 469	2 003	15 899	2 819
SINENDE	30 050	4 826	38 316	6 794
TCHAOUROU	24 099	3 870	30 727	5 448
BANTE	17 691	2 454	22 557	3 454
DASSA-ZOUME	26 678	3 700	34 016	5 209
GLAZOUE	14 828	2 057	18 907	2 895
OUESSE	13 014	1 805	16 594	2 541
SAVALOU	45 796	6 352	58 394	8 942
SAVE	30 577	4 241	38 988	5 970
APLAHOUE	24 798	3 440	31 620	4 842
DJAKOTOME	17 476	2 424	22 283	3 412

La gestion des déchets solides ménagers : Annexe 3

	2007		2017	
	Population	Déchets (t)	Population	Déchets (t)
DOGBO	35 975	4 990	45 870	7 024
KLOUEKANME	19 554	2 912	24 932	3 818
LALO	11 609	1 610	14 802	2 267
TOVIKLIN	15 684	2 175	19 998	3 062
BASSILA	29 422	4 618	37 515	6 501
COPARGO	21 996	3 452	28 047	4 295
OUAKE	11 214	1 760	14 299	2 190
ATHIEME	12 635	1 799	16 110	2 532
BOPA	10 647	1 516	13 575	2 134
COME	33 618	4 785	42 865	6 737
GRAND-POPO	9 793	1 394	12 487	1 963
HOUYOGBE	7 679	1 093	9 791	1 539
LOKOSSA	42 732	6 084	54 492	8 564
ADJARA	18 799	2 539	23 969	3 574
ADJOHOUN	8 816	1 191	11 241	1 676
AKPRO MISSERETE	26 010	3 513	33 165	4 945
AVRANKOU	15 883	2 145	20 252	3 020
BONOU	9 005	1 216	11 483	1 712
DANGBO	9 724	1 313	12 398	1 849
SEME KPODJI	15 551	1 965	18 553	2 766
ADJA OUERE	19 550	2 640	24 928	3 717
IFANGNI	23 736	3 205	30 264	4 513
KETOU	29 030	3 920	37 015	5 519
POBE	38 452	5 193	49 029	7 310
SAKETE	30 110	4 066	38 392	5 724
AGBANGNIZOUN	10 414	1 444	13 279	2 033
DJIDJA	17 982	2 494	22 928	3 180
OUIHI	13 360	1 853	17 034	2 609
ZANGNANADO	7 065	980	9 008	1 379
ZA KPOTA	19 653	2 726	25 059	3 837
ZOGBODOME	9 080	1 259	11 577	1 773

Source : Stratégie nationale des déchets – annexe 5

La gestion des déchets biomédicaux n'est pas de la compétence directe de la Commune ; elle relève des structures sanitaires sous le contrôle du ministère de la Santé.

Toutefois, compte tenu des graves risques sanitaires encourus en cas de non respect des règles de gestion de cette catégorie de déchets, les responsables communaux doivent en connaître les principes de gestion afin de pouvoir vérifier si l'élimination des déchets est faite dans les règles. Dans le cas contraire, la commune devra en informer les services compétents du ministère de la Santé au niveau de la zone sanitaire.

1. Définitions

Un déchet biomédical est un déchet d'origine biologique ou non résultant des activités médicales ou paramédicales. La gestion des déchets biomédicaux concerne la collecte séparative des différents types de déchets biomédicaux dans des récipients adaptés à chaque catégorie et leur destruction impérative et sécurisée.

Trois catégories de déchets biomédicaux sont produites dans les formations sanitaires :

- Les déchets anatomiques humains ;
- Les déchets non anatomiques infectieux ;
- Les déchets infectieux pointus ou tranchants.

Les déchets anatomiques humains

Les déchets anatomiques humains sont constitués de toute partie du corps humain issue d'une ablation ou d'une amputation.

Les déchets non anatomiques infectieux

Les déchets non anatomiques infectieux sont constitués de l'ensemble des équipements et du matériel mis au rebut, contaminés par du sang ou des dérivés sanguins, d'autres fluides corporels ou des excréta provenant de patients affectés par des maladies transmissibles dangereuses.

Les déchets infectieux pointus ou tranchants

Les déchets infectieux pointus ou tranchants regroupent l'ensemble des objets et du matériel étroitement lié aux activités de soins médicaux et comportant un risque potentiel de blessure et/ou de contamination.

2. Problématique

Les déchets biomédicaux infectieux sont produits dans l'ensemble des formations sanitaires, les cabinets de dentistes et cliniques dentaires, les laboratoires de recherche et d'analyses biomédicales, les banques de sang. Le Bénin compte au total 1322 formations sanitaires dont 631 relèvent du secteur privé. On estime que 2 tonnes de déchets biomédicaux sont produites par jour.

Les principales difficultés rencontrées dans la gestion des déchets biomédicaux sont:

- La mauvaise prévision de la quantité de déchets générés ;
- Le mauvais conditionnement des déchets à différents niveaux ;
- La méconnaissance des procédures, du matériel et des équipements indispensables à la gestion des déchets biomédicaux ;
- L'absence de traitement des déchets tant dans les formations sanitaires que dans les entreprises chargées par les agents de collecter les déchets ;
- L'absence de formation des agents impliqués dans la gestion de ces déchets ;
- La méconnaissance des textes réglementaires (par plus de 87% du personnel).

3. Réglementation et stratégie

Le décret N° 2002-484 du 15 Novembre 2002 portant gestion rationnelle des déchets biomédicaux en République du Bénin précise les conditions de gestion des déchets biomédicaux.

- **Les déchets doivent être séparés à la source** dans des récipients appropriés à chaque catégorie de déchets. **Les contenants doivent être identifiés par leur couleur** ou par leur étiquette visible selon le code OMS (articles 17 et 18) ;
- Au niveau de l'entreposage, les déchets biomédicaux ne doivent pas être en contact avec d'autres types de déchets. (article 19). Le stockage des déchets biomédicaux ne doit pas excéder 48 heures (article 26) ;
- Le transport des déchets à l'intérieur ou bien à l'extérieur de la formation sanitaire est réglementé. Les véhicules transportant les déchets du lieu de production au lieu de traitement ou d'élimination doivent être identifiés avec le pictogramme des déchets biomédicaux infectieux (article 27 et 28) ;
- Il est formellement interdit d'enfouir les déchets biomédicaux non traités (article 33) ;
- **Les déchets contaminés doivent être obligatoirement incinérés**, les autres déchets doivent être éliminés suivant les mêmes filières de traitement que les ordures ménagères. Les récipients à usage unique doivent être incinérés, les autres récipients ayant été utilisés pour la collecte et le transport doivent être nettoyés et décontaminés ; (article 39)
- Chaque formation sanitaire doit se doter d'un **dispositif adéquat d'incinération des déchets biomédicaux**. Dans le cas contraire, les établissements ne disposant pas d'incinérateur doivent signer des contrats avec les structures qui en disposent ; (article 38)
- Les cendres produites par l'incinération doivent être enfouies dans une fosse à cendres ou bien dans une décharge contrôlée ; (article 38)
- Nul n'a le droit de brûler des déchets biomédicaux à l'air libre. (article 45)

Le Décret précise les autorisations nécessaires pour ouvrir un établissement produisant des déchets biomédicaux ou intervenant dans leur manipulation ainsi que les formations donc doit bénéficier le personnel en contact avec ces déchets :

- Toute ouverture d'un établissement où sont produits des déchets biomédicaux et autres déchets à risque doit faire l'objet d'une autorisation spéciale du Ministère chargé de la Santé ; (article 7)
- Toute structure intervenant dans la collecte, transport ou le traitement des déchets doit faire l'objet d'une autorisation conjointe préalable du Ministre chargé de la Santé et du Ministre chargé de l'Environnement ; (article 8)

- Tout personnel hospitalier, y compris les médecins et les chirurgiens doivent être informés sur les risques et les règles de gestion des déchets biomédicaux. article 16il en est de même pour tous les agents y compris le personnel d'entretien ; (article 16)
- L'installation d'un incinérateur est soumise à une autorisation conjointe du Ministère chargé de la Santé et du Ministère chargé de l'Environnement après étude du dossier par la DHAB ;
- Le responsable de la formation sanitaire où sont produits les déchets biomédicaux doit mettre en place un plan de gestion des déchets biomédicaux et nommer un responsable chargé de sa mise en œuvre ; (article 48)
- La police Sanitaire et la Police Environnementale exercent le contrôle. (article 47)

4. Objectifs et normes

Toutes les formations sanitaires doivent disposer d'un plan de gestion des déchets, d'un personnel formé à la gestion des déchets biomédicaux et du matériel nécessaire (poubelles, etc.). Si la formation sanitaire ne dispose pas d'incinérateur, elle doit justifier d'un contrat de prestations de service pour l'élimination des déchets.

5. Options techniques

L'incinération est la technique d'élimination des déchets biomédicaux prescrite dans la réglementation. L'incinération permet une réduction de plus de 90% du volume et de plus de 70% du poids des déchets. En cas de présence dans les déchets d'éléments tels que le chlore, l'azote ou le soufre, il se produit des dégagements de produits nocifs. Il est donc important de neutraliser au mieux les fumées.

Les incinérateurs ont un coût d'investissement et d'entretien élevé. Dans le cas des centres de santé et des hôpitaux de district, l'incinérateur de type Montfort est conseillé. Les incinérateurs Montfort ont l'avantage de comporter deux chambres de combustion qui permettent d'augmenter le temps de séjour des gaz à une température élevée et donc de réduire considérablement les émissions de gaz toxiques et d'assurer une bonne élimination des germes pathogènes thermorésistants. Il peut atteindre une température supérieure à 850 C et permet de traiter 10kg de déchets par heure.

Cet incinérateur peut être construit localement avec des briques réfractaires, la cheminée doit être en acier inoxydable (un guide de construction détaillé est disponible). Il doit être protégé par un auvent. Il est facile à entretenir.

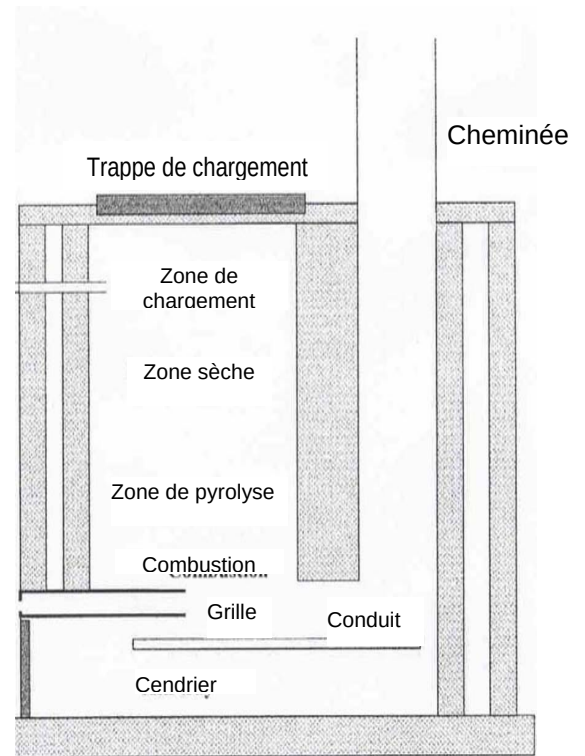
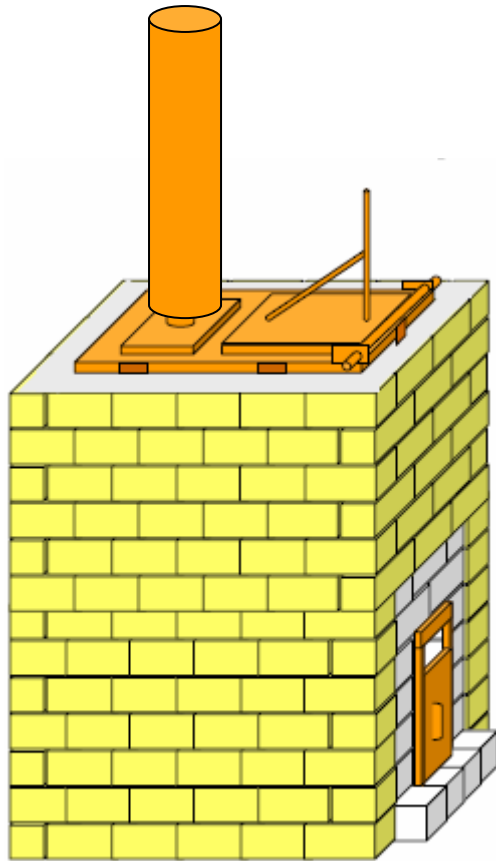


Dans les centres de santé dont la production de déchets biomédicaux (coton, pansements, etc.) est faible, il est possible d'organiser le transport de ces déchets vers un centre équipé d'un incinérateur Montfort. Toutefois, le transport des déchets doit obéir à des règles très strictes décrites dans le décret.



**Incinérateur d'un centre de santé
et dépôt de déchets biomédicaux dans la nature**

Schéma d'un incinérateur Montfort



Source: Université de Montfort

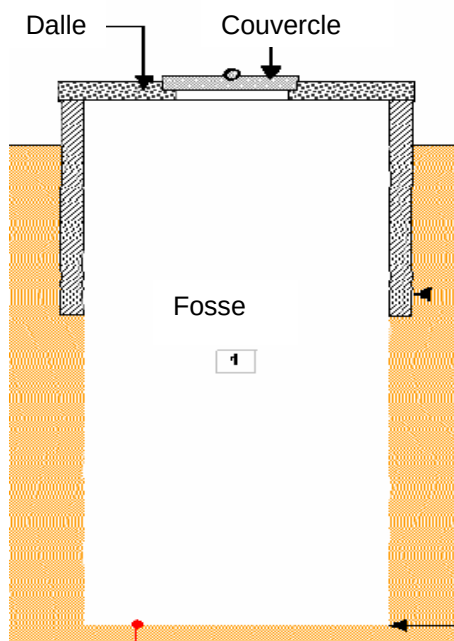


Schéma d'une fosse à cendres

Les cendres des incinérateurs doivent obligatoirement être déposées dans une fosse à cendres.

Il s'agit d'une fosse dont la partie supérieure doit être maçonnée. La fosse est recouverte d'une dalle en béton fermée par un couvercle de dimension 30x30 cm avec un système de fermeture sécurisé.

Coût de fabrication par des entreprises locales au Bénin : 1 300 000 FCFA (ce prix comprend l'incinérateur, son abri et la fosse à cendres).

Source: Médecins Sans Frontières

6. Actions d'accompagnement

La formation de tout le personnel responsable de la production et de la manipulation des déchets est obligatoire et de la responsabilité du Ministère de la Santé.

7. Critères pour les choix des solutions techniques

Le choix de l'incinérateur repose sur :

- La quantité de déchets à incinérer par jour ;
- La performance de combustion (la température atteinte) ;
- Le niveau de pollution (intérêt de la double combustion).

8. Les responsabilités des acteurs impliqués

Le Ministère de la Santé et ses services déconcentrés

- Formation et perfectionnement des agents de santé (collecte, tri, entreposage et transport au sein des formations sanitaires) ;
- Suivi de la collecte, de l'entreposage, du transport, et de l'élimination des déchets biomédicaux conformément aux normes ;
- Collecte des statistiques de production des déchets au niveau de toutes les formations sanitaires ;
- Sensibilisation des agents de santé et des populations ;
- Sanction des infractions par la police sanitaire.

Le Ministère de l'Environnement et de ses services déconcentrés

- Validation de l'EIE à réaliser avant toute installation d'incinérateur ;
- Assure le respect des normes et procédures environnementales, le contrôle, le suivi et l'évaluation ;
- Assure la sensibilisation des populations sur les risques liés à la pollution environnementale par les incinérateurs ;
- Sanctionne les infractions (police environnementale).

Commune

- Octroi des sites d'élimination des déchets biomédicaux et d'installation des incinérateurs ;
- Assure la sensibilisation des populations pour éviter le mélange des déchets biomédicaux avec les déchets solides (automédication) ;
- Vérification du fonctionnement et de l'utilisation effective des dispositifs de destruction des déchets biomédicaux ;
- Informe et assure la mise en place d'un tri sélectif des déchets biomédicaux produits par les ménages.

Entreprises privées

- Eventuellement gestion / transport des déchets biomédicaux.

Ménages

- Respect du tri préalable des déchets biomédicaux.

9. Références

Décret N° 2002-484 du 15 Novembre 2002 portant gestion rationnelle des déchets biomédicaux.
Guide de gestion des déchets biomédicaux dans la ville de Cotonou. Oxfam-Québec. Décembre 2008.

L'élimination des déchets industriels n'est pas de la responsabilité directe de la Commune et n'est donc pas développée dans ce guide.

Toutefois, il est de la responsabilité du Maire de s'informer des dispositions prises par les industries situées sur son territoire pour traiter les effluents solides, liquides ou gazeux issus des procédés industriels qu'elles utilisent.

Il peut demander à l'industriel de communiquer son plan de gestion des déchets et il peut également avoir recours à la police environnementale qui a pour mission de contrôler l'application et les infractions à la Loi Cadre sur l'Environnement.

1. Législation

La gestion des déchets industriels est de la responsabilité des industries productrices des déchets. Chaque industrie est responsable de l'élimination sécurisée de ses effluents (solides, liquides et gazeux) conformément aux règles définies par le ministère en charge de l'Environnement.

Chaque industrie devra à cet effet :

- Se doter d'un Plan de Gestion des Déchets soutenu par des études de base qui détaillent les procédés de traitement appliqués ;
- Procéder à la création d'un service de gestion des déchets ;
- Designner un responsable déchets ;
- Recourir à un cadre contractuel transparent pour la gestion des déchets.

2. Cas des déchets provenant de l'artisanat

Le Maire doit contrôler et prendre des dispositions pour les déchets issus des ateliers de transformation artisanale (teintureries), les rejets d'huile de vidange (mécaniciens), les déchets des abattoirs, les déchets issus d'ateliers de transformation agricoles (par exemple fabrication artisanale d'huile de palme dont les effluents polluent les cours d'eau), etc.

Ces rejets sont souvent déversés sans aucun respect de l'environnement dans la nature ou les cours d'eau.

Il est de la responsabilité du Maire de sensibiliser les responsables des nuisances, de déplacer certains artisans, de régler l'élimination de ces déchets, et de demander l'appui des services de l'Environnement pour la recherche de solutions techniques, le contrôle et le constat d'infractions.

La maîtrise des eaux pluviales en milieu urbain suppose de disposer d'un schéma directeur d'assainissement (SDA) complété par des études spécifiques permettant de localiser et d'identifier les dispositifs permettant l'infiltration des eaux de pluies, ou leur captage et leur évacuation vers des exutoires appropriés, dans le respect des normes environnementales.

1. Problématique

Le développement anarchique des villes sans tenir compte des chenaux naturels d'écoulement des eaux ni de la topographie a conduit à une augmentation des inondations en ville. D'autre part, le peu d'ouvrages de drainage (fossés, caniveaux et canaux) qui existe nécessite une maintenance coûteuse et régulière qui est rarement assurée par manque d'organisation et de moyens au niveau des communes.

Le dysfonctionnement du réseau pluvial est également lié aux faiblesses dans l'organisation du système d'évacuation des déchets solides qui sont jetés dans les caniveaux et bloquent la circulation des eaux.

Enfin, les conditions naturelles de certaines villes du Bénin (pluies intenses et sols imperméables ou rapidement saturés) nécessitent la réalisation d'ouvrages aux dimensions considérables qui concentrent à leur exutoire des flux importants, créant un impact préjudiciable aux infrastructures situées en aval.

La maîtrise des eaux pluviales est incluse dans les règles de l'aménagement urbain qui relève du Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, de la Réforme Foncière et de la Lutte contre l'Erosion Côtière.

Le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) et le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) sont les documents qui permettent de donner les grandes orientations pour la mise en place d'un système de drainage des eaux pluviales dans les villes. Bien que les lois de décentralisation aient confié aux communes la responsabilité de l'élaboration de ces documents, ce travail éminemment technique est dans la majorité des cas réalisé par les services compétents du MUHRFLEC.

La décision de réaliser les PDU et SDA est faite soit après demande des maires au MUHRFLEC et examen du dossier, soit sur l'initiative du MUHRFLEC qui a établi en 2005 une liste de communes prioritaires en fonction de critères techniques. Chaque année, une dizaine de villes bénéficie de ce support.

2. Réglementation et stratégie

● La Politique Nationale sur le Développement du Secteur de L'Assainissement. - 1995

La problématique de la maîtrise des eaux pluviales est largement traitée dans ce document.

Deux principes stratégiques permettant d'améliorer, à titre préventif, la maîtrise du ruissellement et des inondations sont proposés :

- L'assainissement doit être considéré dans le contexte global de la réalité urbaine et intégrer des considérations de nature urbanistique, sanitaire, économique, politique et éducative avant même les considérations techniques. A ce titre, la planification de l'assainissement pluvial doit être intégrée dans la planification urbaine ;
- Lors de la conception des aménagements, les mesures préventives doivent être privilégiées par rapport aux mesures correctives : la réflexion sur l'assainissement pluvial doit s'orienter vers le concept de la gestion de la maîtrise du ruissellement et non plus celui de l'évacuation.

Le document de politique décline les différentes options techniques alternatives permettant la maîtrise des eaux pluviales. Ces techniques sont reprises dans cette fiche.

- La loi N°87-015 du 21-9-1987 portant Code d'Hygiène Publique et son décret d'application

Le Code d'Hygiène Publique régit l'hygiène sur les voies et places publiques en particulier :

- L'interdiction de jeter des ordures sur la voie publique contribue à l'amélioration du fonctionnement des systèmes de drainage ; (article 2)
- Les eaux pluviales doivent être recueillies et rejetées dans un réseau public d'égouts ou de caniveaux s'il en existe. Les eaux pluviales recueillies dans les concessions peuvent être drainées à l'extérieur. (article 3) ;
- Toute infraction au code d'hygiène publique est constatée par procès verbaux établis par la police sanitaire.

- Le Décret N° 2001-109 du 4 Avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires

Le Décret régit le rejet des eaux usées. Dans ce cadre, le décret stipule qu'il est interdit de rejeter les eaux usées domestiques dans les caniveaux d'évacuation des eaux pluviales.

3. Objectifs et normes

La maîtrise des eaux pluviales a pour objectifs de limiter les inondations et les dégâts causés par l'érosion et d'assurer la libre circulation des personnes et de leur véhicule.

Afin de traiter la gestion des eaux pluviales de façon globale à l'échelle des bassins versants et ensuite à l'échelle de la ville, chaque commune doit disposer d'un Plan de Développement de l'Urbanisme (PDU) et d'un Schéma Directeur d'Assainissement (SDA).

Au niveau national, la situation telle qu'elle est appréhendée au niveau de la Direction Générale de l'Urbanisme et l'Assainissement est la suivante (annexe 2) :

- 33 villes disposent d'un PDU (qui inclut un volet assainissement) ;
- Pour 18 de ces villes, le PDU date de plus de 10 ans et il est donc arrivé à échéance ;
- 7 PDU sont programmés pour être actualisés et 15 nouveaux PDU sont prévus pour être réalisés ;
- 13 villes disposent d'un schéma directeur d'assainissement.

Il faut ajouter à cette situation quelques communes qui peuvent avoir fait réaliser ces documents sur fonds propres ou avec des aides extérieures sans en avoir informé le ministère de référence.

4. Options techniques

Les principaux ouvrages d'assainissement pluvial sont :

- les caniveaux ;
- les collecteurs ;
- les bassins de rétention ;
- le pavage (revêtement perméable) ;
- le rechargement des voies.

D'autres solutions alternatives pour la maîtrise des eaux pluviales sont proposées dans le document de stratégie de 1995 :

- les caniveaux à débit contrôlé : le principe consiste à limiter les caniveaux et les canaux d'assainissement en sections par des cloisonnements transversaux munis d'orifices en partie basse pour les faibles débits et de déversoirs en partie haute. Ces dispositifs peuvent être aménagés sur des réseaux existants de faible pente ;
- Les tranchées drainantes ou puits absorbants au niveau des parcelles privatives ;
- Les toitures terrasses : cette technique est utilisée pour ralentir le plus en amont possible le ruissellement grâce à un stockage temporaire de quelques centimètres d'eau de pluie sur les toits. Un petit parapet en pourtour de toiture permet de retenir l'eau et de la relâcher à faible débit ;

- Les chaussées à structure réservoir : elles permettent le stockage provisoire de l'eau dans le corps de la voirie. L'eau de pluie qui ruisselle peut s'infiltrer au travers du revêtement poreux de la voirie ou par des drains reliés aux avaloirs. Grâce à la couche réservoir constituée de matériaux poreux naturels ou artificiels, l'eau est stockée sur place, là où elle tombe ;
- Les chaussées poreuses pavées : les pavés poreux présentent les mêmes caractéristiques de résistance que les pavés traditionnels mais leur porosité (15 % minimum) offre une grande perméabilité (7 mm/s minimum) permettant ainsi à l'eau de s'infiltrer facilement dans le sol.

5. Actions d'accompagnement

Dès à présent, et avant même la réalisation de travaux importants, des actions d'accompagnement doivent être mises en oeuvre au niveau des communes afin d'assurer le succès des actions de maîtrise des eaux pluviales, en particulier :

- la mise en œuvre de la gestion des déchets solides ménagers afin de limiter les dépôts de déchets dans les caniveaux. Le plan de gestion des déchets comporte aussi un plan de communication permettant la sensibilisation des populations aux bonnes pratiques de gestion des déchets.
- la mise en place d'une réglementation communale pour le rejet des déchets et des eaux usées ménagères sur la voie publique et permettant de verbaliser les infractions ;
- la mise en place d'un système performant d'entretien de la voirie, les activités de nettoyage et de curage et l'évacuation des déchets de curage pouvant être assurés par un prestataire de service.

Enfin, en l'absence d'un plan d'urbanisme qui prend en compte les contraintes d'assainissement, il est du devoir du maire et des services compétents d'éviter l'urbanisation incontrôlée et anarchique dans des zones sensibles.

6. Critères à prendre en compte pour les choix des solutions techniques

Les solutions techniques sont proposées après réalisation des plans directeurs d'urbanisme et des schémas directeurs d'assainissement. Les solutions dépendront toujours des capacités de mobilisation financière de la commune.

En l'absence de PDU et SDA, des améliorations peuvent être faites de façon ponctuelle avec l'appui technique des services départementaux de l'Urbanisme et de l'Habitat.

Des études technico-économiques réalisées par / ou avec l'appui du Service Départemental de l'Habitat et de l'Urbanisme permettent d'identifier les travaux à réaliser en prenant en compte :

- Les attentes de la Commune ;
- Les principaux établissements à desservir ;
- La nécessité de désenclavement d'un quartier (ancien ou nouveau) ;
- Les attentes de la population et l'importance de la population concernée ;
- Les capacités financières de la commune et les appuis financiers possibles au niveau sectoriel ou avec un appui extérieur, etc.

7. Les responsabilités des acteurs impliqués

Le Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, de la Réforme Foncière et de la Lutte contre l'Erosion Côtière (MUHRFLEC)

- Réalise les Plans Directeurs d'Urbanisme et les Schémas Directeurs d'Assainissement ;
- Sélectionne, sur la base de critères techniques, les Communes qui bénéficieront d'un PDU ;
- Pilote les grands projets pour le compte de l'Etat ;
- Répartit les fonds sectoriels entre les départements et les communes ;

Les services déconcentrés

- Réalisent (ou font réaliser par des bureaux d'études) les études technico-économiques, techniques, avant projet détaillé (APD), etc.
- Engagent les travaux sur budget sectoriel : passation des marchés, suivi, contrôle, réception.

La Commune

- Demande la réalisation ou l'actualisation de PDU et SDA auprès du MUHRFLEC ou des services déconcentrés ;
- Fait réaliser son PDU ou SDA par un bureau d'études si elle en a le financement ;
- Entretien des ouvrages de maîtrise des eaux pluviales existants ;
- Sollicite l'appui des services déconcentrés pour la réalisation d'études techniques et de travaux ou passe ses marchés (BE + entreprise) sur fonds propres ;
- Réglemente les dépôts de déchets et le déversement des eaux usées dans les ouvrages de collecte et de drainage des eaux pluviales ;
- En l'absence d'un PDU et de lotissements protégés des risques d'inondations, réglemente les constructions dans les zones à risques.

Les entreprises privées

- Les bureaux d'études : études techniques, APD, contrôle de travaux ;
- Les entreprises de travaux : réalisation des travaux et des ouvrages ;
- Les ONG : nettoyage et curage des caniveaux, balayage des voies.

La population

- Respecte la réglementation en matière de gestion des déchets solides et de rejets des eaux usées ;
- Respecte les règles d'urbanisme pour la construction des logements
- Améliore le drainage des eaux pluviales dans les concessions.

8. Références

La loi N° 87-015 du 21 Septembre 1987 portant code de l'hygiène publique et son décret d'application.

Le décret N° 2001-109 du 4 Avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin en application des dispositions de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant Loi-cadre sur l'environnement.

Développement du secteur de l'assainissement. Document de politique nationale. PNUD. 1995.

Recueil des textes principaux en matière de droit domanial, de droit de l'urbanisme et de droit foncier. Ministère de l'Environnement de l'Habitat et de l'Urbanisme. Société d'Etudes Régionales d'Habitat et d'Aménagement Urbain (SERHAU).

9. Annexes

1. Données sur les travaux de voirie - situation 2009
2. Listes des villes bénéficiant de PDU et de SDA – situation 2009

ANNEXE 1

Données sur la situation des travaux de voirie et d'assainissement réalisés par les services du Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, de la Réforme Foncière et de la Lutte contre l'Erosion Côtière sur la période 1990 à octobre 2009

Source : Direction Générale de l'Urbanisme et de la réforme Foncière

N°	LOCALITE	PAVAGE (ml)	RECHARGEMENT (ml)	BITUMAGE (ml)	CANIVEAUX (ml)	COLLECTEURS (ml)
----	----------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	---------------------

VILLES A STATUT PARTICULIER

1	PORTO-NOVO	37 419	3 573	0	59 788	23 740
2	COTONOU	107 554	2 624	3 000	166 324	32 743
3	PARAKOU	25 681	5 669	11 470	59 909	8 750
Total 1		170 654	11 866	14 470	286 021	65 233

VILLES SECONDAIRES

4	ABOMEY	3 087	5 628	0	13 001	650
5	ABOMEY-CALAVI	8 838	0	0	14 047	0
6	ADJOHOUN	780	2 033	0	4 822	0
7	ALLADA	1 520	927	0	3 228	0
8	APLAHOUE	1 417	765	0	1 027	0
9	ATHIEME	525	0	0	1 050	0
10	AVRANKOU	2 400	0	0	1 403	0
11	AZOVE	1 000	1 500	0	2 300	0
12	BANIKOARA	0	1 926	0	3 862	0
13	BANTE	0	1 530	0	3 070	0
14	BASSILA	0	3 540	0	5 437	0
15	BEMBEREKE	0	1 800	0	4 200	0
16	BOHICON	1 723	0	0	2 518	0
17	BOPA	475	0	0	950	0
18	COME	1 155	660	0	3 464	0
19	COPARGO	0	816	0	1 640	0
20	COVE	360	500	0	1 700	0
21	DANGBO	0	1 723	0	3 275	0
22	DASSA-ZOUME	350	8 457	0	3 314	0
23	DJAKOTOME	0	1 275	0	2 560	0
24	DJOUGOU	13 051	550	0	27 290	1 200
25	DOGBO	620	1 150	0	3 692	0
26	GLAZOUE	735	1 695	0	3 984	0
27	GRAND-POPO	2 765	625	0	0	0
28	HOUYOGBE	370	770	0	2 290	0
29	IFANGNI	0	520	0	1 055	0
30	KANDI	2 600	3 114	0	10 228	0
31	KETOU	0	3 205	0	6 420	0
32	KEROU	0	2 750	0	5 510	0
33	KLOUEKANME	0	3 226	0	6 452	0

N°	LOCALITE	PAVAGE (ml)	RECHARGEMENT (ml)	BITUMAGE (ml)	CANIVEAUX (ml)	COLLECTEURS (ml)
34	KOUANDE	0	2 715	0	5 345	0
35	LOKOSSA	7 679	0	5 600	12 149	0
36	MALANVILLE	1 256	0	0	2 246	0
37	NATITINGOU	618	318	0	540	0
38	N'DALI	0	2 400	0	4 800	0
39	NIKKI	6 788	1 290	0	14 571	0
40	OUAKE	0	562	0	1 132	0
41	OUASSA-PEHUNC	0	735	0	1 470	0
42	OUESSE	0	850	0	1 715	0
43	OUIDAH	9 272	3 448	0	6 099	210
44	POBE	300	0	0	1 227	858
45	SAKETE	0	3 985	0	2 994	0
46	SAVALOU	1 400	2 075	0	6 596	0
47	SAVE	0	3 162	0	3 724	0
48	SEME KPODJI	1 300	0	0	2 600	0
49	TCHAOUROU	0	1 075	0	2 065	0
50	TOVIKLIN	0	750	0	1 500	0
Total 2		72 384	74 050	5 600	207 556	2 918

TOTAL 1 + 2	243 038	85 916	20 070	493 577	68 151
--------------------	----------------	---------------	---------------	----------------	---------------



Erosion dans une rue de Sakété

ANNEXE 2 : Point d'avancement de la réalisation des Plans Directeurs d'Urbanisme et des Schémas Directeurs d'Assainissement réalisés par le MUHRFLEC - Situation octobre 2009

N°	VILLES					
		PDU existant	PDU arrivé à échéance	PDU programmé pour être actualisé	PDU programmé pour être réalisé	Schéma directeur d'assainissement existant
1	PORTO-NOVO					
2	COTONOU					
3	PARAKOU					
4	ABOMEY					
5	ABOMEY-CALAVI					
6	ADJA OUERE					
7	ADJARA					
8	ADJOHOUN					
9	AGBANGNIZOUN					
10	AGUEGUE					
11	ALLADA					
12	APLAHOUE					
13	ATHIEME					
14	AVRANKOU					
	AZOVE Arrond.					
15	BANIKOARA					
16	BANTE					
17	BASSILA					
18	BEMBEREKE					
19	BOHICON					
20	BONOU					
21	BOPA					
22	BOUKOMBE					
23	COBLI					
24	COME					
25	COPARGO					
26	COVE					
27	DANGBO					
28	DASSA-ZOUME					
29	DJAKOTOME					
30	DJIDJA					
31	DJOUGOU					
32	DOGBO					
33	GLAZOUE					
34	GOGOUNOU					
35	GRAND-POPO					
36	HOUEYOGBE					
37	IFANGNI					
38	KALALE					
39	KANDI					

La maîtrise des eaux pluviales - Annexes

N°	VILLES					
		PDU existant	PDU arrivé à échéance	PDU programmé pour être actualisé	PDU programmé pour être réalisé	Schéma directeur d'assainissement existant
40	KARIMANA					
41	KEROU					
42	KETOU					
43	KLOUEKANME					
44	KPOMASSE					
45	KOUANDE					
46	LALO					
47	LOKOSSA					
48	MALANVILLE					
49	MATERI					
50	MISSERETE					
51	NATITINGOU					
52	N'DALI					
53	NIKKI					
54	OUAKE					
55	OUESSE					
56	OUIDAH					
57	OUIHI					
58	PEHUNKO					
59	PERERE					
60	POBE					
61	SAKETE					
62	SAVALOU					
	TCHETI-LEMA arr.					
63	SAVE					
64	SEGBANA					
65	SEME KPODJI					
66	SINANDE					
67	SO-AVA					
68	TANGUIETA					
69	TCHAOUROU					
70	TOFFO					
	SEHOUE arr.					
71	TORI-BOSSITO					
72	TOUKOUNTOUNA					
73	TOVIKLIN					
74	ZA-KPOTA					
75	ZANGNANADO					
76	ZE					
77	ZOGBODOME					

Source : Direction Générale de l'Urbanisme et de la Réforme Foncière

