

REPUBLIQUE DU SENEGAL
UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI



Ministère des Collectivités Territoriales, du Développement et de
l'Aménagement du Territoire
(MGLDAT)

DEPARTEMENT DE KANEL



SCHEMA DEPARTEMENTAL DE L'EAU, DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT DE KANEL

AVEC L'APPUI DU DEPARTEMENT DE LA DROME



LE DÉPARTEMENT

ET LA COLLABORATION DE L'ONG ADOS



Réalisé par DEFI - Afrique



Septembre 2021

TABLE DES MATIÈRES

Liste des sigles et Abréviations	9
Liste des cartes, graphiques et tableaux	10
CHAPITRE I : CADRE GENERAL DU SDEHA	12
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	12
II. RAPPEL DES OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS	13
1. Objectif Général	13
2. Objectifs spécifiques	13
3. Résultats attendus	13
III. CADRE METHODOLOGIQUE.....	14
1. Approches et Démarches.....	14
2. Préparation de l'Etude	15
a) Revue Documentaire.....	15
b) Approche quantitative.....	15
c) Approche qualitative	15
3. Plan d'échantillonnage.....	15
a) Choix des sites d'enquête.....	15
b) Échantillonnage quantitatif.....	16
c) Typologie des villages par la taille démographique et échantillonnage	16
d) Recensement des ménages et échantillonnage	17
e) Entretien auprès des services techniques	18
CHAPITRE II : ANALYSE TERRITORIALE DU DEPARTEMENT DE KANEL	19
I. STRUCTURATION TERRITORIALE.....	19
1. Localisation du Département	19
2. Organisation administrative	20
II. SPECIFICITES ENVIRONNEMENTALES.....	20
1. Caractéristiques pédologiques et topo morphologiques.....	20
a) Les sols des zones basses.....	20
b) Les sols des plaines	20
c) Les sols des terres non inondables.....	21
2. Hydrologie, climat et végétation	21
a) Hydrologie.....	21
b) Le climat	22
c) La végétation	22
III. COMPOSITION DEMOGRAPHIQUE.....	23

IV. SITUATION SOCIO ECONOMIQUE	24
1. L'Agriculture.....	24
2. L'Elevage.....	25
3. Le Commerce	25
4. L'Artisanat	25
CHAPITRE III : CONTEXTE INSTITUTIONNEL DE L'EAU, DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT	26
I. CADRE ORGANISATIONNEL DU SECTEUR	26
1. Secteur de l'eau potable	26
2. Secteur de l'assainissement.....	26
a) Le Sénégal et les OMD	28
b) Le Sénégal et les ODD	29
II. LE CADRE REGLEMENTAIRE.....	30
III. LES ACTEURS DU SECTEUR	31
IV. BILAN DES PROGRAMMES AU NIVEAU DEPARTEMENTAL	32
V. PHOTOGRAPHIE DU SECTEUR DANS LE DEPARTEMENT	34
1. Hydraulique.....	34
2. Assainissement	35
a) Gestion des eaux usées et des excréta	35
b) Les différents types d'ouvrage proposés.....	36
c) Gestion des ordures.....	37
d) Gestion des déchets biomédicaux	38
e) Atouts et Contraintes du sous-secteur de l'assainissement	38
VI. LES LEÇONS APPRISES DU PEPAM (2005 - 2012)	38
1. Les objectifs et les priorités	38
2. Objectifs de service du sous-secteur d'ici 2025	39
3. Fin de la défécation a l'air libre (FDAL)	40
CHAPITRE IV : PROFIL SOCIO-ECONOMIQUE ET ETAT DES LIEUX DE L'ACCES A L'EAU ET A L'ASSAINISSEMENT DES MENAGES	42
I. CARACTERISTIQUES DE BASE DES CHEFS DE MENAGE ET DES MENAGES	42
1. Mode d'habitation des ménages	42
2. Taille des ménages	42
3. Personnes adultes des ménages	43
4. Sexe et âges des chefs de ménage	43
5. Situation matrimoniale des chefs de ménage.....	44

6. Activités principales des chefs de ménage	45
7. Sources de revenus principales des ménages	45
II. CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT	46
1. Matériaux de la clôture	46
2. Matériaux du toit	46
3. Matériaux du sol	47
4. Matériaux des murs	47
III. MENAGES ET LATRINES	48
1. Nombre de latrines dans les concessions	48
2. Accès des ménages aux latrines	48
3. Situation de la latrine principale des ménages	49
4. Types de latrines existants	49
5. Clôture et toiture des latrines	50
6. Ancienneté et état physique des latrines	51
7. Financement de la construction des latrines	52
8. Solutions utilisées par les ménages sans latrine	53
9. Intention des ménages et coût à consentir pour réaliser une latrine	53
IV. MENAGES ET AUTRES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	54
1. Autres ouvrages d'assainissement possédés par les ménages	54
2. Mode d'évacuation des eaux de douche	55
3. Mode d'évacuation des eaux de cuisine et de lessive	56
V. CONNAISSANCES ET PRATIQUES EN HYGIENE-ASSAINISSEMENT	57
1. Lavage des mains au sein des ménages	57
2. Entretien des ouvrages d'assainissement	57
VI. ACCES A L'EAU POTABLE DES MENAGES	57
1. Branchement domiciliaire	57
2. Distance de la principale source d'eau de boisson	58
3. Consommation journalière en eau	58
4. Appréciation des ménages sur l'eau de boisson	58
CHAPITRE V : OPTIONS TECHNIQUES ET TECHNOLOGIQUES POUR LA GESTION DE L'EAU, DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT	59
I. DISPOSITIF D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	59
1. Contexte de mise en œuvre	59
a) Justification de la proposition	59
b) Rappel de la problématique	59
2. Présentation des bassins versants	61

a) Commune de Kanel	61
b) Commune d'Odobéré	64
c) Commune de Sinthiou Bamambe-Banadji.....	65
d) Commune de waoundé	66
e) Chef-lieu commune de Ouro sidi.....	67
f) Chef-lieu commune d'Orkadiéré	68
g) Chef-lieu commune de Ndendory	69
h) Commune de Hamady Hounare.....	70
i) Commune de Dembanané.....	71
II. DISPOSITIF DE GESTION DES ORDURES MENAGERES	72
1. Justification de la proposition	72
2. Description du procédé et de la technologie recommandée	72
3. Descriptif des ouvrages, aménagements et équipements.....	73
a) Aires de réception et bâtiments d'exploitation	73
b) Aménagement des digues et casiers.....	74
c) Aménagement des périphéries et réseaux divers.....	74
d) Les équipements	75
III. DISPOSITIF DE RENFORCEMENT DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL ET COLLECTIF.....	75
1. Assainissement domestique	75
a) Latrine TCM à Double Fosses (Alternantes).....	75
b) Dispositif de lave-mains.....	79
c) Douche puisard	80
d) Bac à laver puisard.....	80
2. Edicules publiques	80
IV. STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE	83
1. Justification de la proposition	83
2. Environnement du site à choisir	83
3. Descriptifs des ouvrages de la station	84
a) Ouvrage de prétraitement	84
b) Bassin de traitement.....	85
c) Lits de séchage des boues	86
d) Bassins d'infiltration et bassin de stockage des boues non digérées.....	86
e) Matériels d'exploitation	87
f) Aménagements et ouvrages divers	88
II. PROGRAMME IEC POUR L'ASSAINISSEMENT ET LA PROMOTION DE L'HYGIENE.....	89
1. Les défis du développement de l'assainissement	89

2. Les orientations stratégiques générales du programme IEC	89
a) L'approche par la demande	90
b) L'adoption d'approches participatives	90
c) L'intégration de l'approche genre	90
d) Le renforcement de l'intervention des femmes	91
e) La prise en compte des pauvres	91
f) La systématisation de la prise en compte des enfants	92
g) L'implication des structures associatives	92
3. La communication globale pour un changement de comportement.....	93
4. Les orientations stratégiques spécifiques des activités d'IEC	93
a) La réalisation d'un diagnostic préalable du milieu.....	93
b) La mise en place d'un cadre de communication IEC-Volet technique.....	93
c) L'implication d'agents locaux IEC et d'organisations et de personnes-ressources locales.....	94
d) La programmation adéquate de la mission IEC	94
e) La poursuite de la mission IEC après la réalisation des ouvrages	94
f) La promotion du marketing de l'assainissement.....	94
g) La formation des bénéficiaires	95
6. Mode de mise en œuvre des activités d'IEC	95
V. BUDGETISATION DU SDEHA	96
ANNEXE 1 : TERMES DE REFERENCE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE DU SDEHA	97
I. CONTEXTE DE L'ETUDE	97
II. OBJECTIFS ET PORTEE DE L'EES	98
1. Objectifs de l'étude environnementale et sociale (EES).....	98
2. Portée de l'EES.....	99
III. TÂCHES DU CONSULTANT	99
IV. CONTENU ET LIVRABLES	100
1. Contenu de l'ESS	100
2. Les livrables	101
V. PROFIL DU CONSULTANT.....	101
ANNEXE 2 : AVANT PROJET SOMMAIRE DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE DU DEPARTEMENT DE KANEL	102
I. ESQUISSE DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	102
1. Les parties prenantes du projet	102
2. Les documents de référence	102

3. Capacité de la station	102
II. INDICATIONS GENERALES	103
1. ARTICLE 1.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET	103
2. ARTICLE 1.2 DECOMPOSITION EN LOTS DE TRAVAUX.....	103
3. ARTICLE 1.3 ORGANISATION GENERALE DE LA MISE EN ŒUVRE	103
a) Station de traitement des boues de vidange	103
b) Textes réglementaires principaux	103
c) Calculs justificatifs - Dessins d'exécution.....	104
4. NOTE D'INFORMATION SOMMAIRE.....	104
a) Situation géographique du pays	104
b) Climat	104
□ Conditions locales	104
□ Conditions géotechniques des sites de travaux	104
III. INSTALLATIONS DE CHANTIER	105
1. Généralités	105
2. Installations fixes	105
3. Installations mobiles.....	106
4. Laboratoire de chantier.....	106
5. Coordination avec les services techniques	107
IV- MEMOIRE DESCRIPTIF DES TRAVAUX	107
1. Environnement	107
2. Descriptions des ouvrages de la station de traitement des boues de vidange	107
a) Ouvrage de prétraitement	107
b) Bassin de traitement.....	108
c) Lits de séchage des boues	109
d) Bassins d'infiltration	110
e) Bassin de stockage des boues non digérées	110
f) Aménagement de l'aire de manœuvre	111
g) Ouvrages de raccordement entre les lits de séchages et bassins d'infiltration	111
3. Aménagements divers	111
a) Bâtiment d'exploitation	111
b) Le dispositif d'extraction des boues du bassin de décantation/ digestion	112
c) La végétalisation des talus internes des bassins.....	112
d) Plantation de protection du terrain de la station	112
e) Clôture et portail.....	112
f) Piste d'accès à la station	113

4. Les réseaux	113
a) Connexion à la ligne basse tension et desserte	113
b) Réseau d'eau potable	113
5. Les fournitures de matériel d'exploitation	114
a) Electropompes	114
b) Nettoyeur haute pression	114
c) Groupe électrogène de secours	114
d) Citerne de gazole	114
e) Petits matériel d'exploitation	114
V. DETAILS DE DIMENSIONNEMENT DE LA STBV	115
ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE	117
ANNEXE 3 : TERMES DE REFERENCES DE L'ETUDE	121

Liste des sigles et Abréviations

ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
ARD	Agence Régionale de Développement
ATPC	Assainissement Total Piloté par la Communauté
ASC	Associations Sportives et Culturelles
ASUFOR	Association des Usagers de Forage
BAD	Banque Africaine de Développement
BALP	Bac à laver avec puisard
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
CCC	Communication pour le Changement de Comportement
CLM	Cellule de Lutte contre la Malnutrition
CMS	Crédit Mutuel du Sénégal
DA	Direction de l'Assainissement
DLM	Dispositif de lavage des mains
DPC	Direction de la Protection Civile
DREEC	Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés
EAA	Eau - Assainissement pour l'Afrique
EHA	Eau - Hygiène- Assainissement
GIE	Groupement d'intérêt économique
IEC	Information - Education - Communication
IMF	Institutions de microfinance
ODD	Objectifs de Développement Durable
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONG	Organisation non gouvernementale
OAM	Opportunités, Capacités et Motivations
OCB	Organisations Communautaires de Base
PEPAM	Programme Eau Potable et Assainissement pour le Millénaire
SEN'EAU	Eaux du Sénégal
SENELEC	Société Nationale d'Electricité
SRA	Service Régional de l'Assainissement
SRH	Service Régional d'Hygiène
SONES	Société Nationale des Eaux du Sénégal
SENELEC	Société Nationale d'Electricité du Sénégal
STBV	: Station de traitement des boues de vidange
UE	: Union Européenne
WSA	: Water and Sanitation for Africa

Liste des cartes, graphiques et tableaux

Carte 1 : Localisation du Département de Kanel.

Carte 2 : MNT du Département de Kanel

Carte 3 : réseau hydrographique du département de Kanel

Carte 4 : Disparité régionale de l'accès à l'eau potable situé à moins de 1 km

Carte 5 : Disparité régionale de l'accès à l'eau potable situé à moins de 1 km

Carte 6 : Répartition des forages dans le département de Kanel

Carte 7 : Bassins versants de Kanel

Carte 8 : Bassins versants d'Odobéré

Carte 9 : Bassins versants de Sinthiou Bamambe - Banadji

Carte 10 : Bassins versants de Waoundé

Carte 11 : Bassins versants d'Ouro sidi

Carte 12 : Bassins versants d'Orkadiéré

Carte 13 : Bassins versants de Ndendory

Carte 14 : Bassins versants de Hamady Hounare

Carte 15 : Bassins versants de Dembacané

Graphique 1 : Répartition de la population de Kanel

Graphique 2 : Vue en plan et coupe d'une TCM

Graphique 3 : Réduction de l'assainissement non amélioré

Graphique 4: Responsabilisation des ménages dans leur propre projet d'assainissement avec l'aide de la collectivité territoriale

Graphique 5 : Mode d'habitation des ménages

Graphique 6: Tailles des ménages

Graphique 7: Nombre d'adultes dans les ménages

Graphique 8: Sexe du chef de ménage

Graphique 9: Ages des chefs de ménage

Graphique 10: Statut matrimonial du chef de ménage

Graphique 11 : Activités principales du chef de ménage

Graphique 12: sources de revenus des ménages

Graphique 13 : Matériaux de la clôture

Graphique 14 : Matériaux du toit

Graphique 15 : Matériaux du sol

Graphique 16 : Matériaux des murs

Graphique 17 : Nombre de latrines dans les ménages

Graphique 18: Accès des ménages aux latrines

Graphique 18 : Situation de la latrine principale

Graphique 19 : Types de latrines existants

Graphique 20 : Clôture des latrines

Graphique 21 : Toiture des latrines

Graphique 22 : Ancienneté des latrines

Graphique 23: Etat des latrines
Graphique 24: Financement de la construction des latrines
Graphique 25 : Mode de défécation en % de ceux qui n'ont pas de latrine
Graphique 26 : Intention de réaliser une latrine avec ses propres moyens
Graphique 27: Montants dont les ménages sont prêt à décaisser pour une latrine
Graphique 28: Proportion de concessions disposant de lave main
Graphique 29 : Proportion de concessions disposant de bac à laver puisard
Graphique 30 : Proportion de ménages disposant d'une douche
Graphique 31 : Mode d'évacuation des eaux de douche
Graphique 31 : Mode d'évacuation des eaux de cuisine et de lessive
Graphique 31 : Toilette à chasse manuelle : Vue en plan
Graphique 32 : Toilette à chasse manuelle : Coupe A - A
Graphique 33 : Lave-mains : Vues en plan
Graphiques 34, 35, 36, 37 & 38 : Bloc d'hygiène a 4 box
Graphique 39 : Illustration de la gestion des boues de vidange

Tableau 1 : Base d'échantillon
Tableau 2 : Echantillon des ménages par commune
Tableau 3 : Structures et personnes rencontrées
Tableau 4 : Récapitulatif des espèces végétales par zone
Tableau 5 : Atouts et contraintes du sous-secteur de l'hydraulique
Tableau 6 : Atouts et contraintes du sous-secteur de l'assainissement
Tableau 7: Caractéristiques des bassins versant de Kanel
Tableau 8 : Avantage et inconvénients des collecteurs à section rectangulaire
Tableau 9 : estimation des couts des différents travaux
Tableau 10 : coûts unitaire pour la réalisation des collecteurs
Tableau 11: Caractéristiques des bassins versants d'Odobéré
Tableau 12: Caractéristiques des bassins versants de Sinthiou Bamambe- Banadji
Tableau 13 : Caractéristiques des bassins versant de Waoundé
Tableau 14: Caractéristiques des bassins versant de Ouro sidi
Tableau 15 : Caractéristiques des bassins versant de Kanel
Tableau 16: Caractéristiques des bassins versants de Kanel
Tableau 17: Caractéristiques des bassins versant de Hamady Hounare
Tableau 18 : Caractéristiques des bassins versant de Kanel
Tableau 19 : Aires de réception et bâtiments d'exploitation
Tableau 20 : Dignes et Casiers
Tableau 21 : Périphéries et réseaux divers
Tableau 22 : Matériels d'exploitation de la station
Tableau 23 : Aménagements et ouvrages divers de la station
Tableau 24 : Coût des investissements du SDEHA

CHAPITRE I : CADRE GENERAL DU SDEHA

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Les départements de Kanel et de la Drôme ont initié un projet de trois ans intitulé « Renforcement institutionnel et participation citoyenne pour un assainissement pour tous dans le département de Kanel ». Ce dernier qui se veut participatif met l'accent sur une stratégie d'Information, d'Education et de Communication relative à l'hygiène et à l'assainissement auprès des populations. Il a pour but d'améliorer l'accès à un assainissement amélioré dans toutes les communes du département de Kanel. En tant qu'acteur de développement local, le conseil départemental de Kanel a la responsabilité de mettre en place un dispositif permettant la réalisation d'infrastructures sanitaires de base et favorisant l'accès aux populations à une eau potable de qualité et de cesser les défécations dans la nature en recourant à des latrines hygiéniques, intimes et dignes. A cet effet, la présente mission consistera à réaliser le schéma départemental d'eau d'hygiène et d'assainissement afin de mieux prendre en charge ces questions. Ce dernier est donc une étude d'orientation réalisée au préalable avant de pouvoir engager les travaux.

Les principes de la mission de conception du dit schéma consistent principalement à réaliser une étude détaillée, exhaustive et indépendante de la situation actuelle du département en matière d'assainissement et d'hygiène. Ce travail se focalisera sur la situation et la dynamique socioéconomique des localités concernées et de leurs populations en termes de motivation liée à l'accès à un assainissement soutenable. Il s'agira aussi de formuler des recommandations fortes sur la mise en place d'une nouvelle stratégie d'orientation pour plus de durabilité ainsi que les méthodes d'animation appropriées en matière de promotion de l'hygiène et de l'assainissement. Ces dernières doivent être définies à travers l'analyse des conditions de pérennisation et de mécanisme de diffusion des activités de communication sociale. En effet, il sera question de poser les principes et définir le cadre institutionnel et les mécanismes d'opérationnalisation de la stratégie tout définissant les dispositifs effectifs de mise en œuvre de ces dernières. Au-delà des avantages liés à l'identification et à la schématisation d'un plan d'assainissement et d'hygiène du département de Kanel, l'étude permettra aussi une collecte exhaustive de toutes les données territoriales et socio-économiques existantes relatives à la thématique et procédera à leurs descriptions sur les plans démographique, économique et social afin d'établir une situation initiale de référence sur la base d'un travail d'échantillonnage raisonné.

II. RAPPEL DES OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS

1. Objectif Général

L'objectif principal de cette mission consiste à réaliser le schéma d'eau, d'hygiène et d'assainissement du département de Kanel de manière participative et inclusive.

2. Objectifs spécifiques

De manière spécifique, il s'est agi de:

- ✓ Analyser les contraintes des orientations stratégiques actuelles en jugeant leurs pertinences, leurs efficacités, leurs efficacies, leurs impacts et durabilités sur les populations et l'environnement ;
- ✓ Analyser le contexte socio-économique des populations et leurs motivations par rapport à l'assainissement en mesurant leurs capacités et attentes notamment en termes de moyens et d'accessibilité ainsi que les changements sociaux, environnementales et économiques pouvant être induits par la réalisation de ce schéma;
- ✓ Mettre en place de nouvelles orientations stratégiques afin de mieux coter le niveau de service en matière d'assainissement et d'améliorer les conditions de vie en entraînant aussi une baisse éventuelle des coûts sanitaires au niveau des ménages ;
- ✓ Définir les méthodes d'animation adéquates pour une meilleure promotion de l'hygiène et de l'assainissement ainsi que les conditions de pérennisation des acquis, de diffusion des informations et de capitalisation des expériences antérieures
- ✓ Poser les principes de base de la schématisation de la problématique de l'assainissement à Kanel et définir le cadre institutionnel ainsi que les mécanismes d'opérationnalisation de la stratégie à mettre en œuvre pour une impulsion du développement économique et social.

3. Résultats attendus

A la suite de cette étude, les principaux résultats attendus sont les suivants :

- Un Cadre institutionnel de la stratégie est défini à travers une analyse de la situation actuelle en termes de contraintes et d'atouts
- L'analyse du Contexte socio-économique et les motivations des populations à investir dans l'assainissement privé ainsi que la capacité des usagers à contribuer à l'entretien des équipements institutionnels et publics est faite.
- Une Offre technologique appropriée est faite à travers:
 - ✓ la mise à disposition d'options technologiques pour la réalisation d'assainissement autonome et adaptées au contexte urbain et rural

- intégrant aussi les questions de commodité, d'entretien et de maintenance
- ✓ la description technique des ouvrages et les coûts respectifs d'investissement et de fonctionnement ainsi que les schémas type pour l'organisation et le financement de la maintenance.
 - ✓ Une analyse comparative des conditions préalables, des critères de choix et des recommandations relatifs à la mise en œuvre des différentes technologies proposées.
 - Une Méthode d'animation adaptée à la promotion de l'hygiène et de l'assainissement favorisant la pérennisation et la diffusion des activités de communication est proposée avec une proposition :
 - ✓ D'approches de Promotion de l'Hygiène et assainissement (PHA) comparées et des conditions de pérennisation et de dissémination des techniques et bonnes pratiques.
 - ✓ de méthodes d'IEC recommandées pour la Promotion de l'Hygiène et assainissement PHA.
 - Les Principes et mécanismes d'opérationnalisation de la stratégie sont dégagés à travers :
 - ✓ La définition d'orientation stratégique et opérationnelle d'assainissement ainsi que les procédures et modalités précises pour la mise en œuvre.
 - ✓ La mise en place de mécanismes de suivi évaluation et des indicateurs clés liés à la mise en œuvre de la stratégie opérationnelle d'assainissement.
 - ✓ L'analyse des besoins en termes de renforcement de capacité pour la mise en œuvre de la stratégie opérationnelle d'assainissement.

III. CADRE METHODOLOGIQUE

1. Approches et Démarches

La méthodologie utilisée a combiné un processus d'investigations qualitatives et quantitatives pour comprendre la situation actuelle de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement. La dimension quantitative a été effectuée au sein des ménages afin de dresser ainsi une situation initiale de référence au SDEHA. Puis la dimension qualitative a été déroulée auprès des services techniques pour recueillir l'avis des professionnels en ce qui concerne la dite situation. La démarche globale de l'étude s'est articulée autour de quatre grandes phases décrites comme suit : préparation, collecte de données, analyse et traitement, et rapportage.

Ce travail a permis de discuter sérieusement avec les acteurs sur les problèmes et solutions ainsi que les perspectives en matière d'eau, d'hygiène et d'assainissement dans le département de Kanel. La démarche s'est inscrite dans une dynamique d'atteinte des résultats selon la schématisation de la problématique traitée.

2. Préparation de l'Etude

a) Revue Documentaire

Un examen d'un ensemble de documents a été effectué lors de la phase de préparation de l'étude. Ces derniers sont principalement constitués :

- Du Plan de Développement Départemental de Kanel
- Des Plans des collectivités territoriales du Département (PIC, PLD, PDC, ...)
- Du rapport Diagnostic portant sur « l'offre de services d'assainissement dans le département de Kanel »
- Du Schéma d'Assainissement de Waoundé
- Du Plan Directeur d'Assainissement de Podor et de Dagana
- Des documents de projets et divers interventions

Cette revue de la littérature existante a permis de consolider les expériences du département en termes de gestion de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement.

b) Approche quantitative

Dans ce volet quantitatif, un outil de collecte de données a été élaboré sur la base d'un ensemble de rubriques et de questions. Cet outil a servi à documenter l'appréciation de la situation initiale de la part des populations à travers un échantillon représentatif. Le questionnaire a également abordé des aspects relatifs aux conditions de vie des populations afin de pouvoir percevoir les velléités d'évolution de changements dans chaque aspect relatif à l'eau, l'hygiène et l'assainissement.

c) Approche qualitative

Cette approche a permis aux parties prenantes de se prononcer sur les interpellations de l'étude en procédant par interviews semi-structurés. Elle a ciblé particulièrement les services techniques du Département et ceux de la région.

A ce niveau, l'étude a mis l'accent principalement sur les questions intéressant la situation globale du Département en matière d'eau, d'hygiène et d'assainissement. Dans cette approche qualitative, les parties prenantes sont interrogées à travers des entretiens individuels. Des outils spécifiques sont ainsi proposés :

-  Un guide d'entretien administré aux membres de l'équipe de gestion du projet aux niveaux central et décentralisé,
-  Un guide d'entretien administré aux services techniques.

3. Plan d'échantillonnage

a) Choix des sites d'enquête

Les enquêtes de terrain se sont déroulées à priori sur l'ensemble des communes du Département de Kanel. Une approche mixte a été utilisée. Cette dernière a consisté tout d'abord à choisir le nombre de quartiers et/ou villages à enquêter dans chaque commune. Sur la base des caractéristiques de la zone de résidence (commune urbaine et rurale) et de façon raisonnée, Deux (2) quartiers ont été

choisis pour les communes urbaines alors que pour celles dites rurales quatre (4) villages ont été retenus. Un échantillonnage été fait pour chaque commune proportionnellement au nombre de ménage total de chacune d'elles.

b) Échantillonnage quantitatif

La base de sondage est constituée par l'ensemble des ménages des communes du département. Elle est matérialisée par une base de données consistant en tableaux listant l'ensemble des communes et leurs nombres de ménage.

Tableau 1 : Base d'échantillon

Communes	Population	concession	Ménages
Kanel	14547	680	1064
Waoundé	8762	495	701
Semmé	7726	386	560
Dembacané	5934	262	320
Hamady Ounaré	11408	575	774
Sinthiou Bamambé	15497	736	1086
Wodobéré	6758	338	452
Bokiladji	34136	1688	2151
Orkadiéré	45444	2267	2941
Aouré	39394	2000	3025
Ndendory	36032	1862	2713
Wouro Sidy	41828	2199	3217

Source SRA Matam, 2019

c) Typologie des villages par la taille démographique et échantillonnage

Le nombre de ménage à enquêter a été ventilé aléatoirement de façon assez égalitaire. Pour déterminer l'identité des ménages, un pas de sondage de 03 concessions a été retenu. Ensuite pour chaque commune, la formule de Schwartz a été appliquée pour calculer la taille de l'échantillon tout en assurant une certaine représentativité.

Tableau 2 : Echantillon des ménages par commune

Communes	Ménages	Echantillon	Nombre de ménage	Noms des quartiers/villages choisis
Kanel	1064	21,1	21	THIELOL/KANEL 2
Waoundé	701	13,9	14	THIOUBALO/GRANDE MOSQUEE
Semmé	560	11,1	11	GRANDE MOSQUEE/MADIYANA HALWAR
Dembacané	320	6,3	6	DEMBACANE
Hamady Ounaré	774	15,4	15	DJINGUE / MABOUBE
Sinthiou Bamambé	1086	21,5	22	NGAPADOU 1 / FASS DIOUBE
Wodobéré	452	9	9	WODOBERE
Bokiladji	2151	42,7	43	BOKILADJI/ADOUBERE/APPE RANGHABE/THIAWALOL
Orkadiéré	2941	58,3	58	ORKADIERE/GANGUEL SOULE/WENDOUBOSSEABE/ POLAL DIAOUBE
Aouré	3025	60	60	AOURE/DIAMOUGUEL/DIAOBE KOBILO/GODIOWEL
Ndendory	2713	53,8	57	NDENDORY/MAYUMBA/BARMATHIAL/SENO PALEL
Wouro Sidy	3217	63,8	64	OURO SIDY/DOLOL /NAMARY/SINTHIANE
Total	19004	377	380	20 Villages et 6 Quartiers

Au total, les travaux d'enquêtes se feront sur vingt (20) Villages pour les communes rurales et six (6) Quartiers pour les communes urbaines. Un échantillon de trois cent soixante-dix-sept (377) ménages a été obtenu à partir de la formule mais finalement trois cent quatre-vingt (380) ménages ont été enquêtés.

d) Recensement des ménages et échantillonnage

Dans chaque Quartier ou village-échantillon, il a été effectué à deux types d'opération :

- D'abord, un recensement, par carré, des ménages avec un relevé des variables (équipement ou non en latrines et nombre de latrines). A cet effet, une fiche de recensement a été établie.

Ce recensement a permis de disposer, pour le village et / ou quartier, de données sur : i) le nombre de carrés équipés et non équipés de latrines et les taux correspondants ; ii) le nombre de ménages équipés et non équipés de latrines et les taux correspondants ; iii) parmi les ménages équipés, la distribution de ces ménages selon le nombre de latrines et les taux correspondants.

- Ensuite, une enquête auprès des ménages équipés et non équipés. Celle-ci a été menée avec le support d'un questionnaire ménage eau, hygiène et assainissement

e) *Entretien auprès des services techniques*

Le tableau ci-dessous montre les services techniques qui ont été rencontrés pour les besoins de l'étude

Tableau 3 : Structures et personnes rencontrées

Structures	Personnes rencontrées
ARD Matam	Chef de service
SR Hydraulique	Chef de service régional
SR Hygiène	Chef de service régional
ONG ADOS	Responsable programmes/animateur/technicien hydraulique
Brigade des services d'Hygiène	Chef de service
MCD Kanel	Médecin chef de district
USAID Accès	Chargé volet microfinance/animateur
Brigade départementale des Eaux et forêts	Chef de la brigade
IEF (inspecteur)	Inspecteur de l'éducation et de la formation

CHAPITRE II : ANALYSE TERRITORIALE DU DEPARTEMENT DE KANEL

I. STRUCTURATION TERRITORIALE

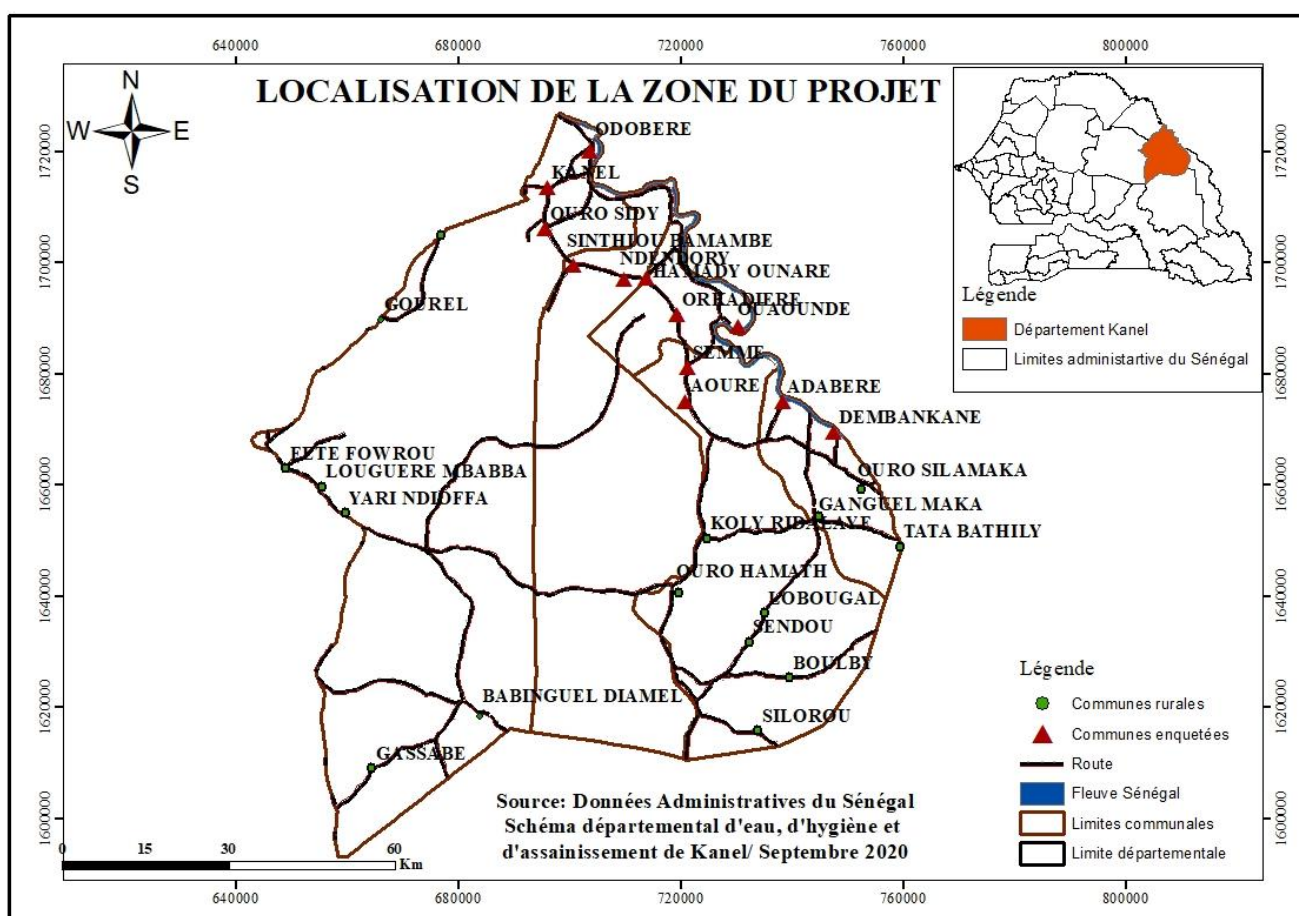
1. Localisation du Département

Kanel est l'un des trois (3) départements de la région de Matam et est situé au Nord Est du Sénégal. Il couvre près d'un tiers (environ 30%) de la superficie régionale de Matam soit 8786 km². Le territoire départemental de Kanel est limité :

- Au Nord par le département de Matam et la région de Tambacounda ;
- Au Sud par la région de Tambacounda ;
- A l'Ouest par le département de Ranérrou ;
- A l'Est par la Région de Tambacounda et le Fleuve Sénégal.

En termes de caractéristiques environnementales, le département de Kanel pourrait être subdivisé en trois (3) zones agro écologiques que sont : le littoral du fleuve appelé Dandé Mayo, la zone d'agriculture et celle du pastoralisme dénommée respectivement le Dieri et le Ferlo.

Carte 1 : Localisation du Département de Kanel.



2. Organisation administrative

A l'image de tous les départements du Sénégal, Kanel est à la fois une structure territoriale déconcentrée et une collectivité territoriale. En effet, l'édification de Matam en région par la loi N° 2002 du 15 Février 2002 et le décret N°2002-166 du 21 Février 2002 a conduit à la création du Département de Kanel avec deux (2) arrondissements que sont Orkadiéré et Ourosidi.

Pour ce qui est de son statut de collectivité territoriale, c'est la réforme de l'acte III de la Décentralisation qui a promu les départements en territoires décentralisés. Ainsi, le département compte douze (12) communes dont les cinq (05) étaient d'anciennes communautés rurales.

II. SPECIFICITES ENVIRONNEMENTALES

1. Caractéristiques pédologiques et topo morphologiques

Constitué en général de sols hydro morphes, le département de Kanel a une structure pédologique dont l'évolution présente un profil qui est sujet à des excès d'eau. Trois (3) types de sols y sont particulièrement retrouvés et leurs teneurs en argile qui déterminent leurs capacités de rétention constituent essentiellement leurs facteurs de différenciation. Ces sols sont dénommés localement : hollaldé, fondé et falo. Une étude de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS)/FAO réalisée en 1973 définit les caractéristiques pédologiques de ces derniers.

a) Les sols des zones basses

On y retrouve souvent des sols dont les argiles de décantation constituent le matériau d'origine. Les cuvettes sont généralement argileuses avec une transposition et un développement de vertisols hydro morphes. Dans les parties les plus basses de ces cuvettes ainsi qu'aux abords du fleuve, les argiles sont lourdes et compactes avec une concentration pouvant dépassée les 50%. En effet, l'hydrocution continue dont elles font souvent l'objet leur confère une couleur noirâtre d'où leur nom local « hollaldé baléré ».

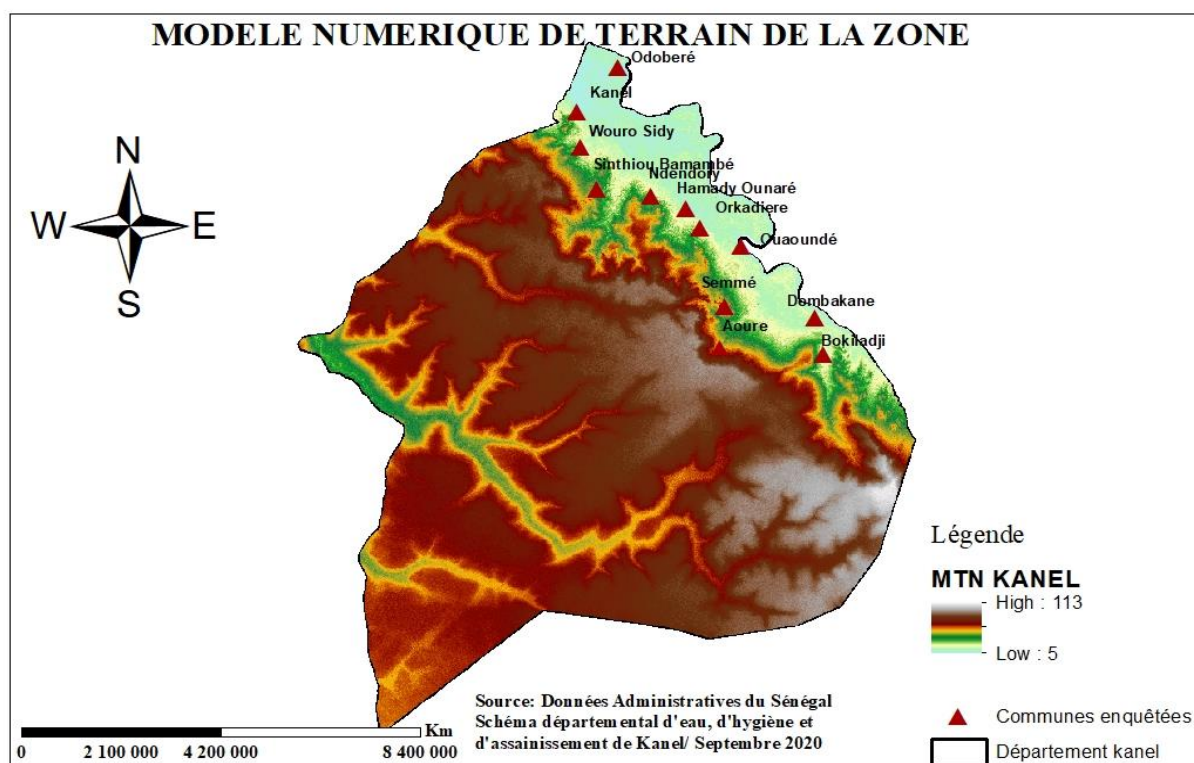
b) Les sols des plaines

Ce sont les sols « diors » qui y sont généralement retrouvés dans la plaine de l'Est au niveau de la zone du Ferlo. Ces derniers sont souvent des sols relativement pauvres et non lessivés mais quand même très favorables à la culture du mil et de l'arachide (les cultures sous pluies). Leurs caractéristiques ferrugineuses et grossières leurs donnent une bonne capacité d'infiltration.

c) Les sols des terres non inondables

Les terres non inondables de la zone sont localement appelé le « Dieri » et correspondent aux parties topographiquement hautes. En effet, c'est une zone constituée de sols subarides bruns-rouges avec une très faible capacité de rétention d'eau. Par contre ces types de sols sont généralement fragiles, meubles et souvent exposé à la déflation éolienne d'où les formations dunaires que l'on retrouve souvent dans la zone.

Carte 2 : MNT du Département de Kanel



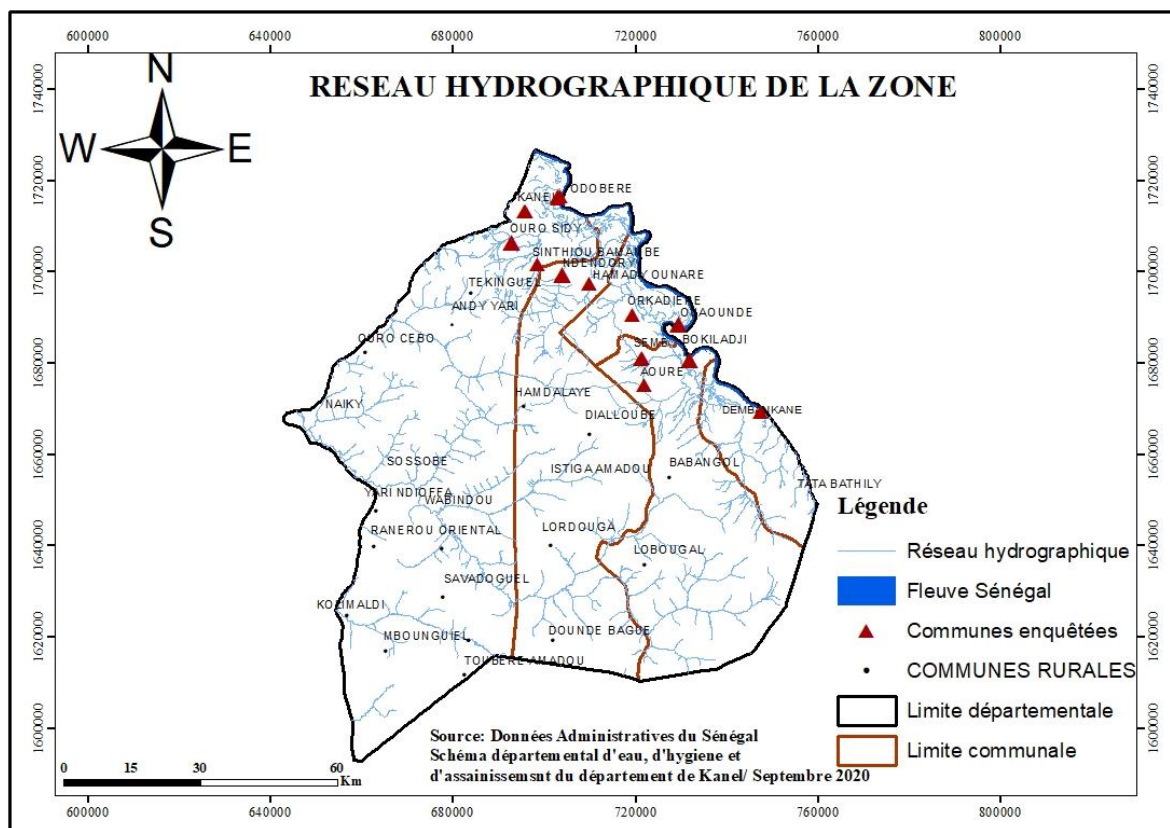
2. Hydrologie, climat et végétation

a) Hydrologie

Le Département de Kanel dispose d'un fort potentiel en eau de surface. En effet, le fleuve Sénégal et ses effluents dont le Dioulol, ainsi que de nombreux marigots, mares (wendou Kanel, Patowel,..) et vallées (Thiangol Mangol) y sont retrouvés. L'agriculture irriguée est de plus en plus présente dans le département grâce à l'existence du barrage de Manantali.

En ce qui concerne le sous-sol, le département dispose aussi de réserve d'eaux. On y retrouve généralement une eau de très bonne qualité avec les nappes phréatique et Maastrichtienne.

Carte 3 : réseau hydrographique du département de Kanel



b) Le climat

Le département de Kanel a un climat soudano-sahélien qui est caractérisé par une longue saison sèche de neuf (9) mois et une courte saison des pluies de trois (3) mois. Les pluies y sont de faible intensité et souvent irrégulières avec une légère tendance à la baisse dans la plupart des localités.

On peut noter que durant la période d'Avril à Juin les températures sont très élevées (42 °C en moyenne). Par contre durant la période allant de Novembre à Février, nous avons de faibles températures pouvant même parfois être en deçà de 15°C. Durant l'année, les températures moyennes à Kanel tournent autour de 29.4°C et les précipitations sont en moyenne de 712 mm d'eau.

c) La végétation

Beaucoup d'espèces ont disparu dans la zone. En effet, depuis l'avènement de la sécheresse des années 70, la végétation s'est dégradée progressivement laissant place à des espaces presque désertiques.

Tableau4 : Récapitulatif des espèces végétales par zone

Zones	Espèces végétales	Nom scientifique	Nom local
Dande Mayo	Ligneuse	Accacia nilotica	Gawdi
		Var tomentosa	Variété de Gawdi
Diéri	Acacia	Accacia seyal	Bulbi
		Accacia nilotica	Gawdi
		Ssp tomentosa	-
		Accacia Sénégal	Pattuki
		Sclerocarya birrea	Eéri
		Boscia senegalensis	Gijili (Gigilé)
	Rôneraie de Dolol		
Ferlo	Espèces soudaniennes	Pterocarus lucens	Bani dimi
		Sclerocarya birrea	Eéri
		Balbergia melanxylon	Jalammbaani
		Sterculia setigera	Bobori

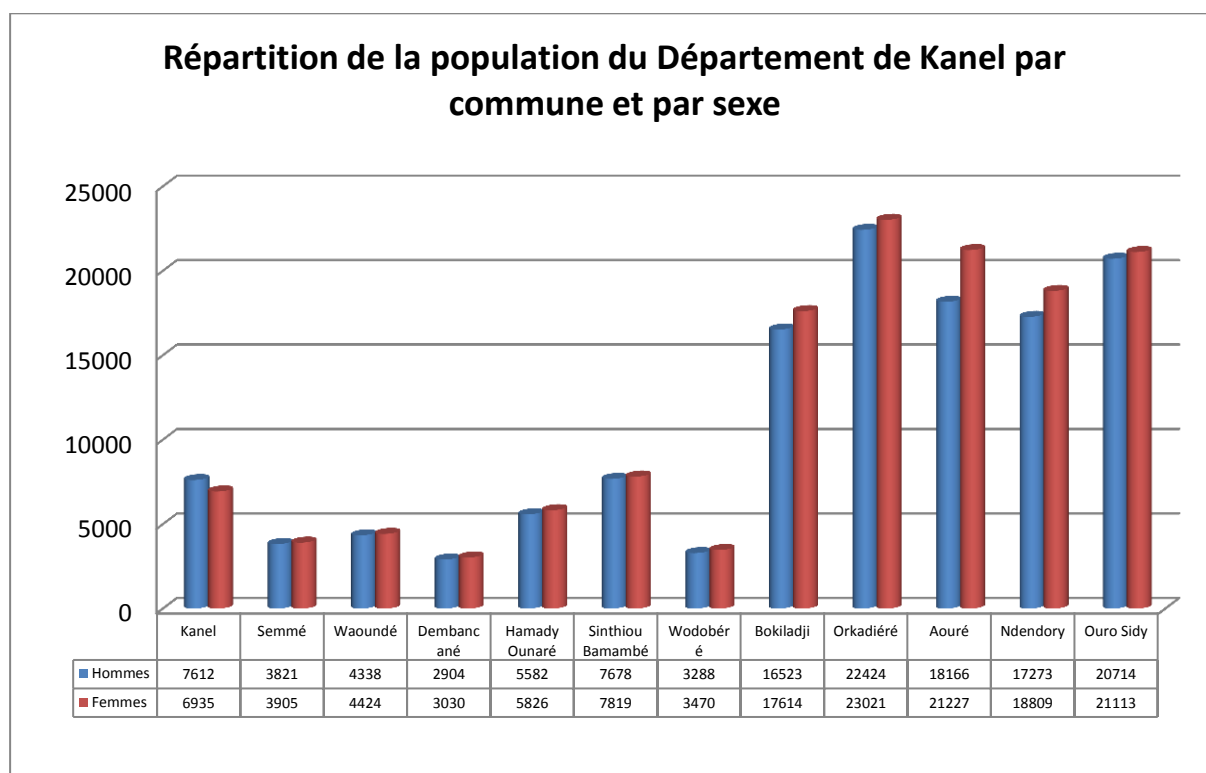
Source : Service départemental des eaux et forêts. / PDD de Kanel 2018

III. COMPOSITION DEMOGRAPHIQUE

En 2016, la population de Kanel était estimée à 267.517 personnes soit 42,42% de la population régionale de Matam. Dans cet effectif, on y compte 137.194 femmes et 130.323 hommes représentant spécifiquement 51,28% et 48,72%. Les personnes âgées de moins de 20 ans y sont majoritaire avec près de 58,37 % du total de la population. De manière générale, la population juvénile prédomine dans les effectifs car les moins de 35 ans constituent 79, 41%.

La commune d'Orkadiéré est la plus peuplée avec 45 444 personnes tandis que celle de Dembacané demeure la moins importante en termes de population avec 5 934 individus. Par ailleurs, la commune de Kanel chef-lieu du département compte 14 547 habitants avec 7 612 hommes et 6 935 femmes.

Graphique 1 : Répartition de la population de Kanel



Source : SRSD - Novembre 2017

Notons qu'après la commune d'Orkadiéré, celles de Wouro Sidy, d'Aouré, de Ndendory et de Bokiladji sont les plus peuplées. Cette situation s'explique par le fait que ces dernières comptent plusieurs villages car étant d'anciennes communautés rurales. Sur le plan ethnique, on y rencontre entre autres des Pulaar, des Sarakolés et des wolofs. Ce qui explique d'ailleurs pourquoi ces trois (3) langues y sont les plus parlées.

IV. SITUATION SOCIO ECONOMIQUE

Les principales activités que l'on retrouve à Kanel sont l'agriculture, l'élevage, le commerce et l'artisanat.

1. L'Agriculture

Elle est pratiquée dans tout le département avec des particularités dans chaque zone agro écologiques. Par exemple dans les abords du fleuve, nous pouvons retrouver les cultures irriguées notamment le riz, la tomate, l'oignon ainsi les cultures de décrue avec la patate. Dans la zone du Dieri, c'est l'agriculture sous pluie qui est fortement pratiquée avec des spéculations comme le mil, le maïs, le sorgho, le niébé ... En termes d'atouts, nous pouvons noter un potentiel important

de terres cultivables, la disponibilité de l'eau ainsi qu'une main d'œuvre local qualifié dans le domaine agricole.

2. L'Elevage

Fortement pratiquée dans la zone du ferlo¹, l'élevage y est de type extensif avec une bonne représentativité du cheptel. En termes d'infrastructures favorisant le développement de l'élevage, on trouve :

- 8 forages pastoraux dont les 4 dans la commune de Wouro Sidy où le Département de la Drôme a réalisé deux forages dans les villages de Toubel Bali et Mbounguiel;
- 25 parcs à vaccination dont les 20 sont concentrés dans le Diéri ;
- 4 magasins d'aliments dont 3 à Wouro Sidy ;
- 1 aire d'abattage à Hamady Ounaré.

3. Le Commerce

Constituant une activité florissante dans le Département, le commerce à Kanel est caractérisé par une forte présence d'opérateurs économiques ainsi que de commerçants détaillant qui ravitaillent les diverses localités des communes. Notons aussi que toutes les communes du département sont dotées d'un marché permanent facilitant l'accès aux divers produits de premières nécessités.

4. L'Artisanat

Le tissu artisanal est peu développé dans le département malgré l'existence d'une Maison de l'outil et d'une chambre des métiers, d'une mutuelle d'épargne et de 3 centres de Formation professionnelle. En effet, on note un faible niveau d'équipement et de formation des artisans, des problèmes d'organisation des artisans par filière ou par corps de métier, des difficultés d'accès aux matières premières et aux crédits ainsi que des complications par rapport à l'écoulement des produits

¹ Le Ferlo reçoit pendant la saison sèche près de 80% du cheptel départemental.

CHAPITRE III : CONTEXTE INSTITUTIONNEL DE L'EAU, DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT

I. CADRE ORGANISATIONNEL DU SECTEUR

1. Secteur de l'eau potable

En milieu urbain, le sous-secteur de l'hydraulique est organisé autour de : (i) le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement qui exerce la tutelle du sous-secteur pour le compte de l'État à travers la Direction de l'hydraulique; (ii) les Ministères en charge de l'Économie et des Finances, qui assure la maîtrise d'ouvrage des programmes et projets d'hydraulique et d'assainissement financés par l'État; (iii) le Conseil Supérieur de l'Eau qui statue sur les orientations générales du secteur et décide des grandes options d'aménagement et de gestion des ressources en eau ; (iv) la SONES, établissement public concessionnaire du patrimoine hydraulique en milieu urbain; (v) la SEN-EAU, société privée qui gère le service de l'hydraulique urbaine selon un contrat d'affermage.

En milieu rural, le sous-secteur de l'hydraulique est organisé autour des entités suivantes: Les services centraux du Ministère de l'eau et de l'Assainissement, qui comprennent : (i) la Direction de l'hydraulique (DH); (ii) l'Office des Forages Ruraux (OFOR) et (iii) la Direction de la gestion et de la planification des ressources en eau (DGPRE). Les services déconcentrés du Ministère qui comprennent : (i) quatorze (14) Divisions régionales de l'hydraulique (DRH); (ii) quinze (14) Brigades des puits et forages (BPF), chargées du suivi de l'exploitation et de la maintenance des forages; (iii) trois (3) Subdivisions régionales de maintenance (SRM), structures de maintenance lourde et de formation de conducteurs de forage; et (iv) quatre (4) Brigades hydrologiques(BHY), chargées du suivi des eaux de surface pour le compte de la DGPRE qui en assure la tutelle. Les organisations d'usagers de forages qui prennent la forme soit de (i) Comité de gestion de forage, soit (ii) d'associations d'usagers de forage (ASUFOR).

Le secteur privé formel national est activement présent depuis une trentaine d'années à tous les stades d'exécution des projets d'hydraulique rurale, que ce soit au niveau des entreprises (forages, génie-civil, matériel d'exhaure, électrification, maintenance) ou des bureaux d'études (études, contrôles, animation-sensibilisation, formation).

2. Secteur de l'assainissement

En milieu urbain, le sous-secteur de l'assainissement est organisé autour des acteurs suivants: (i) le Ministère de la Santé, de la Prévention et de l'Hygiène publique et le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement, en charge de la préparation et de la mise en œuvre de la politique définie par le Gouvernement

dans le domaine de l'hygiène et de l'assainissement ; (ii) les Ministères en charge de l'Économie, des Finances et du Plan; (iii) la Direction de l'assainissement (DA), chargée de définir les stratégies et les politiques sectorielles et tarifaires, d'identifier et exécuter des programmes d'assainissement, de réaliser et contrôler les programmes d'assainissement; et (iv) l'Office national de l'assainissement du Sénégal (ONAS), établissement public à caractère industriel et commercial, chargé de la collecte, du traitement, de la valorisation et de l'évacuation en zone urbaine et périurbaine tant des eaux usées que des eaux pluviales. Il convient toutefois de noter que d'autres départements ministériels ont des missions en relation directe ou indirecte avec l'assainissement, notamment e ce qui concerne les secteurs de la santé, de l'environnement ou de l'éducation.

En milieu rural, le sous-secteur de l'assainissement est organisé autour des acteurs suivants: le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement (MEA), et plus particulièrement la DA. Le MEA a mis en place des services déconcentrés par la création des Services régionaux de l'Assainissement (SRA) qui sont sous tutelle de la DA.

Les Communes sont dotées de compétences dans le domaine de l'environnement qui sont en relation avec l'assainissement comme (i) l'élaboration de plans communaux d'action pour l'environnement et; (ii) la gestion des déchets, la lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances. L'intervention des collectivités locales dans le secteur de l'assainissement se fait à travers des projets, en coopération décentralisée, en collaboration avec les ONG ou les services de l'État.

Les ONG ont un rôle important dans le secteur de l'assainissement rural. Elles sont nombreuses à intervenir dans le domaine de l'assainissement. Leurs activités concernent principalement les services d'appui, notamment pour le renforcement des capacités, mais peuvent également inclure des réalisations physiques à travers la conception et l'exécution de projets, ainsi que l'appui financier.

On peut en citer parmi les plus actives dans le sous-secteur de l'assainissement : ADOS, USAID ACCESS, EAU VIVE, CARITAS.

Les organisations communautaires de base (OCB) sont des relais communautaires efficaces pour l'animation et la sensibilisation des populations permettant (i) de développer un programme approprié d'éducation en matière de santé et d'hygiène, (ii) de servir de liaison entre les responsables du projet et la communauté, (iii) de motiver la communauté à participer, (iv) d'expliquer les choix technologiques et (iv) de développer des mécanismes de financement appropriés en relation avec les équipe de projet.

Le secteur privé national regroupe les bureaux d'études, les entreprises de travaux et services et les artisans. En milieu rural, ce sont principalement les artisans

(notamment dans la maçonnerie) qui interviennent dans la construction d'ouvrages d'assainissement individuels (latrines, puisards, fosses septiques, bac à laver, etc.).

Au niveau de la région, l'ARD se présente comme l'espace d'intégration des actions des différents acteurs dans les domaines de l'eau et l'assainissement. A travers son rôle de coordination et d'harmonisation des interventions (programmes et projets) au niveau local et sur la base du répertoire des projets et programmes qu'elle a établi dans les domaines de l'eau et de l'assainissement, l'ARD assure la cohérence des interventions des différents acteurs avec les politiques au niveau national et les PDD.

a) *Le Sénégal et les OMD*

A l'instar de la Communauté internationale, le Gouvernement du Sénégal s'était engagé dans l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) qui visaient, de manière globale, à réduire de moitié de 2005 à 2015 le niveau de la pauvreté dans les pays en développement. Le principe d'une approche programme, dénommée Programme d'Eau potable et d'Assainissement du Millénaire - PEPAM a été retenu par le Gouvernement comme moyen opérationnel pour atteindre les OMD dans les secteurs de l'eau potable et de l'assainissement. Le PEPAM est le résultat d'un processus d'élaboration participatif national qui a regroupé plus de 150 personnes provenant de l'administration, des collectivités locales, des ONG de développement, de la société civile (associations du secteur privé, associations de consommateurs et d'usagers, etc.) et des partenaires au développement. Le PEPAM s'inscrit dans les orientations stratégiques définies par le Document de Stratégie de Réduction de Pauvreté (DSRP) et par le Nouveau Partenariat pour le Développement économique de l'Afrique (NEPAD), ainsi que dans le processus de gestion intégrée des ressources en eau. La stratégie et le plan d'investissement du PEPAM ont été présentés par le Gouvernement à vingt-cinq de ses partenaires au développement à l'occasion de la table ronde tenue le 29 avril 2005 à Dakar. A l'issue de celle-ci, les partenaires se sont unanimement déclarés prêts à soutenir la mise en œuvre du PEPAM et à y inscrire leurs futures interventions. Afin de soutenir la mise en œuvre du PEPAM, une lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural, qui met à jour la dernière lettre de politique sectorielle publiée en 2001, a été cosignée le 15 juillet 2005 par le Ministre de l'Agriculture et de l'Hydraulique, le Ministre de la Prévention, de l'Hygiène publique et de l'Assainissement, le Ministre du Plan et du Développement durable et le Ministre de l'Économie et des Finances d'alors.

Le Programme national d'eau potable et d'assainissement du Millénaire (PEPAM) a constitué de 2005 à 2015, l'instrument par lequel le Gouvernement du Sénégal comptait atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) en matière d'eau potable et d'assainissement, en milieu urbain et en milieu rural. Il a été créé par arrêté interministériel n° 5773 du 20 octobre 2005 et met en œuvre la lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu

urbain et rural du 15 juillet 2005. L'évaluation de ce programme a révélé que le pays a fait beaucoup d'effort dans le secteur de l'eau de sorte que les objectifs dans ce sous-secteur ont été atteints. Il n'en est pas de même pour le sous-secteur de l'assainissement où les objectifs sont loin d'être atteints.

b) Le Sénégal et les ODD

A partir de 2015, de 17 nouveaux objectifs de développement durable (ODD) et leurs 169 cibles (sous-objectifs) forment la clé de voûte de l'Agenda 2030. Ils tiennent compte équitablement de la dimension économique, de la dimension sociale et de la dimension environnementale du développement durable et intègrent pour la première fois l'éradication de la pauvreté et le développement durable dans un dispositif commun.

L'objectif 6 consiste à garantir l'accès à l'eau potable et à des services d'assainissement et d'hygiène et assurer une gestion durable des ressources en eau. Il comprend notamment des cibles relatives à la protection et à la restauration des écosystèmes liés à l'eau (les zones humides, les rivières et les lacs). Il est également prévu d'améliorer la qualité de l'eau et de réduire la pollution des eaux, notamment la pollution induite par des produits chimiques dangereux. Enfin, il s'agit de développer la coopération internationale pour aboutir à une gestion intégrée des ressources hydriques à tous les niveaux. L'objectif 6 des ODD (2015 - 2030) est décliné en plusieurs sous objectifs :

- 6.1: D'ici à 2030, assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable
- 6.2: D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable
- 6.3: D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau
- 6.4: D'ici à 2030, augmenter considérablement l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans tous les secteurs et garantir la viabilité des retraits et de l'approvisionnement en eau douce afin de tenir compte de la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui souffrent du manque d'eau

- 6.5: D'ici à 2030, mettre en œuvre une gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris au moyen de la coopération transfrontière selon qu'il convient
- 6.6: D'ici à 2020, protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau, notamment les montagnes, les forêts, les zones humides, les rivières, les aquifères et les lacs
- 6.a: D'ici à 2030, développer la coopération internationale et l'appui au renforcement des capacités des pays en développement en ce qui concerne les activités et programmes relatifs à l'eau et à l'assainissement, y compris la collecte de l'eau, la désalinisation, l'utilisation rationnelle de l'eau, le traitement des eaux usées, le recyclage et les techniques de réutilisation
- 6. b: Appuyer et renforcer la participation de la population locale à l'amélioration de la gestion de l'eau et de l'assainissement

II. LE CADRE REGLEMENTAIRE

La réglementation de l'eau au Sénégal est riche de près de 17 textes de Lois, 30 Décrets, de 27 Arrêtés ministériel, interministériel, ou autre, et de 11 Circulaires recensés lors des études sur les aspects institutionnels et juridiques de la GIRE au Sénégal. Les principaux textes réglementaires du secteur de l'eau potable et de l'assainissement sont :

- **Le Code de l'eau** (Loi n° 81-13 du 4 mars 1981) détermine les régimes d'utilisation des eaux et organise la préservation et la protection qualitative de la ressource en eau. Il contient en particulier les dispositions sur la domanialité des ressources en eau réaffirmée, la mise en exploitation des ressources hydrauliques soumise à autorisation administrative préalable et à contrôle, l'usage de l'eau soumis au paiement d'une redevance de prélèvement, la délivrance de concessions de service public fondées sur l'utilisation des eaux. C'est en 1998 que les premiers textes d'application du Code de l'Eau ont été promulgués.
- **La Loi sur le Service Public de l'Eau Potable et de l'Assainissement** (Loi 2008-59 du 24/09/2008) organise le service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif en milieu urbain et rural. Dans les centres concédés, elle prolonge, élargit et approfondit l'organisation de ce service initiée par la loi n° 95-10 du 7 avril 1995 organisant le service public de l'hydraulique urbaine et autorisant la création de la Société Nationale des Eaux du Sénégal. Dans les centres non concédés, elle permet d'institutionnaliser les principes de délégation de gestion et de contractualisation testés avec succès entre 1996 et 2004 dans le cadre de la réforme de la gestion des forages ruraux motorisés.

- **Le Code de l'Hygiène** (Loi n° 83-71 du 05 juillet 1983) établit les règles sanitaires des distributions publiques d'eau et des installations d'eaux : ouvrages de distribution, réservoirs, puits et sources, citernes publiques et particulières. Le code ne fixe pas de normes de potabilité de l'eau. Les dispositions du Code de l'Hygiène sont complétées par les articles 8 à 12 du Décret n° 98-555 du 25 juin 1998 qui visent le contrôle de la qualité des eaux et le contrôle de la potabilité des eaux de distribution publique
- **Le code de l'assainissement** a été promulgué le 08 juillet 2009 par le Président de la République après que l'Assemblée Nationale et le Sénat l'ont adopté respectivement les 17 et 19 juin 2009. La mise en place du Code de l'assainissement fournit l'outil réglementaire spécifique nécessaire au pilotage sectoriel des projets. Il permet de clarifier des dispositions dispersées entre les différents codes qui traitaient jusque-là de l'assainissement : code de l'eau, code de l'hygiène, code de l'environnement, code de l'urbanisme, code de la construction. Par ailleurs la mise en œuvre des dispositions du code permet également de faire respecter les normes relatives aux déversements, écoulements, dépôts, jets, enfouissements et immersions directs ou indirects de déchets liquides, d'origines domestique, hospitalière et industrielle. L'application des dispositions du Code de l'assainissement offre également une opportunité pour non seulement faciliter le contrôle de conformité en matière d'assainissement individuel mais aussi contribuera à l'amélioration du système d'information particulièrement en milieu urbain en permettant de capter les données relatives aux promoteurs privés individuels qui constituent une poignée non négligeable dans le portefeuille des ménages desservis. Enfin ce Code clarifie le cadre juridique de l'assainissement des eaux pluviales entre l'ONAS, les collectivités locales et l'État.

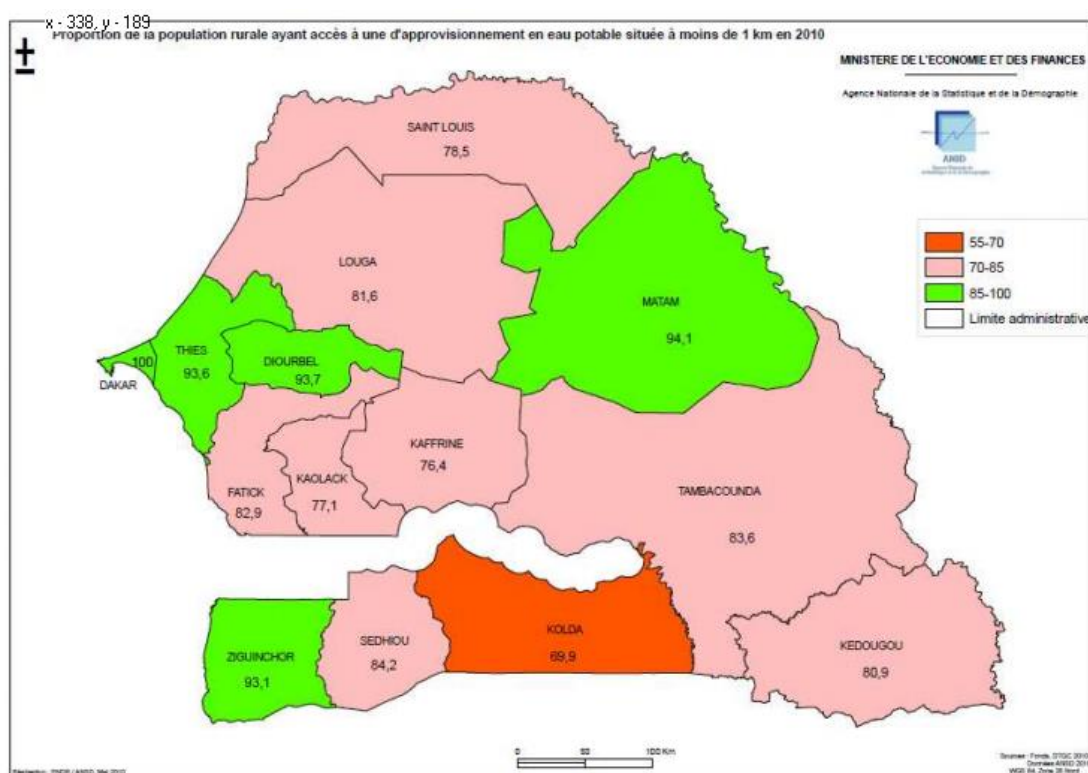
III. LES ACTEURS DU SECTEUR

La gouvernance de l'eau et de l'assainissement au Sénégal est partagée entre plusieurs acteurs qui évoluent aux niveaux national, régional et local. Ces acteurs relèvent de l'État (ministères, directions centrales et déconcentrées, projets et programmes), de partenaires au développement, de collectivités locales, de la société civile, et du secteur privé. Divers cadres de concertation nationaux et régionaux tentent de favoriser la synergie des actions entre eux. Du point de vue réglementaire, le secteur dispose d'une panoplie de textes. Une avancée notoire est réalisée avec La Loi sur le Service Public de l'Eau Potable et de l'Assainissement qui permet d'unifier dans un seul texte législatif toutes les réformes, et d'organiser le service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif en milieu urbain et rural. Le nouveau Code de l'assainissement récemment promulgué fournit le cadre et les outils réglementaires spécifiques nécessaires au pilotage sectoriel.

IV. BILAN DES PROGRAMMES AU NIVEAU DEPARTEMENTAL

Réalisée pour la première fois en 2000 par l'ANSD dans le cadre du PASRP², l'Enquête villages a connu sa deuxième phase en 2009. Elle a été conçue principalement pour mesurer de façon directe et objective, les niveaux d'accès aux services sociaux de base pour servir d'outil de ciblage des zones d'intervention prioritaires du Programme National de Lutte contre la Pauvreté (PNLP), notamment dans sa composante «amélioration de l'accès aux services sociaux de base » qui ciblait l'augmentation des taux de scolarisation et d'alphabétisation, la réduction des taux de mortalité maternelle et infantile ainsi que le taux de malnutrition infantile, mais aussi le relèvement des taux de consultation primaire curative et de couverture des programmes préventifs et l'amélioration de l'alimentation en eau potable des populations. Elle visait également à répondre à la nécessité de renforcer le dispositif de ciblage pour une meilleure formulation et un suivi efficace de la mise en œuvre des politiques de l'Etat et des interventions des partenaires par une actualisation de la base de données de 2000.

Carte 4 : Disparité régionale de l'accès à l'eau potable situé à moins de 1 km



Source : ANSD, 2010

Entre les deux périodes de réalisation, des changements importants sont intervenus entre les différentes localités. Fort de ce constat, il s'est avéré important de

² Projet d'Appui à la Stratégie de Réduction de la Pauvreté financé par l'Union Européenne

Carte 5 : Disparité régionale de l'accès à l'eau potable situé à moins de 1 km



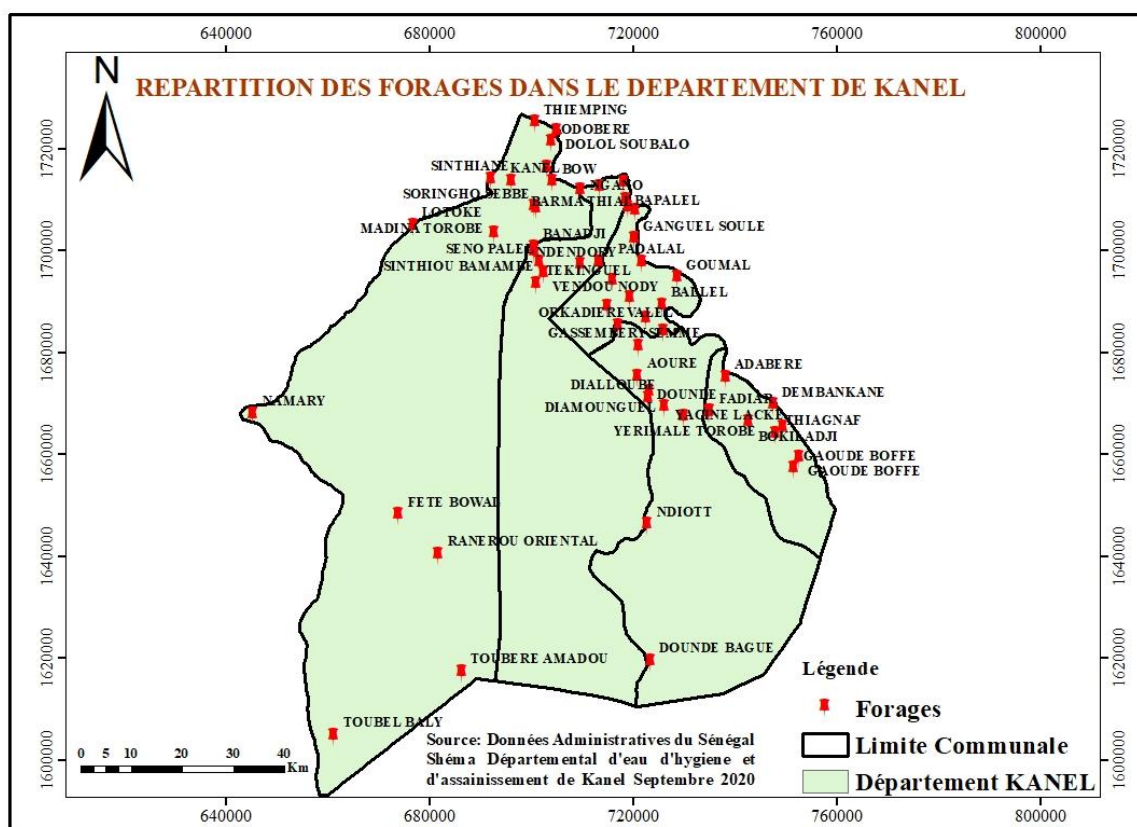
Cette présentation cartographique que propose l'ANSD permet de mettre en exergue les disparités locales pour que les options de développement local soient mieux ciblées en vue d'une correction nécessaire des grands déséquilibres spatiaux relatifs à l'accès aux services sociaux de base (SSB) sur l'étendue du territoire national. Ce document résumé des enquêtes Villages de 2000 et 2009 dresse, de façon synthétique, la cartographie de la pauvreté au Sénégal vue sous l'angle de l'accès aux SSB.

V. PHOTOGRAPHIE DU SECTEUR DANS LE DEPARTEMENT

1. Hydraulique

Le département de Kanel compte en tout 35 forages pour un taux d'accès à l'eau potable de 58,1%, en 2012. Certains villages ont des difficultés réelles pour accéder au liquide précieux, amenant des centaines de femmes, surtout dans le Ferlo, à supporter quotidiennement la corvée de l'eau (PDDK, 2019).

Carte 6 : Répartition des forages dans le département de Kanel



En milieu rural, le taux d'accès à l'eau est faible et avoisine les 34%. Les forages pastoraux participent, à côté des mares et autres points d'eau naturels, à l'abreuvement du bétail qui rencontre pourtant d'énormes difficultés dans la zone du Ferlo. Cette zone du Ferlo souffre beaucoup du déficit en infrastructures hydrauliques, amenant les populations à se tourner parfois vers les mares pour s'approvisionner en eau, pour les besoins domestiques, malgré les risques de maladies. Pourtant, beaucoup d'efforts ont été faits par l'Etat et ses partenaires avec le PEPAM, le PRODAM, le Programme 300 points d'eau (29 nouveaux forages), mais aussi par les projets, programmes et ONG comme le PADAER, le PRAPS, le PUDC, la Coopération décentralisée, ainsi que les Associations Villageoises de Développement et la FADERMA pour améliorer l'accès à l'eau potable.

En milieu semi-urbain, l'accès à l'eau dans les 7 communes urbaines n'est pas sans difficulté, malgré l'existence de réseaux d'adduction d'eau (AEP) alimentés par des forages. Le plus souvent, les problèmes de déficit de production et de distribution sont à la base des coupures parfois longues et douloureuses pour les populations. Par ailleurs, le problème de l'hygiène et de la qualité de l'eau se pose pour des raisons de vétusté des canalisations, de manque d'entretien des infrastructures de stockage et de non-respect des normes d'hygiène (par les populations). La gestion de l'ensemble des forages est assurée par les ASUFOR ou comités de gestion. En effet la société SEN-EAU ne couvre pas la zone. A cause du déficit de la production et de l'insuffisance du réseau, des quartiers entiers restent sans eau, dans les grands centres. Par ailleurs, dans certaines localités, les populations se plaignent de la cherté de l'eau et de manquements dans la qualité du service fourni. Mais en milieu rural comme en milieu semi-urbain, le problème de gestion des ASUFOR affecte le fonctionnement de la plupart des forages qui sont confrontés à des pannes ou des coupures récurrentes. Conscient de cette situation, l'Etat envisage de mettre en place une forme de gestion privée, sous la responsabilité de l'OFOR (Office des Forages Ruraux). Le tableau ci-dessous présente les atouts et les contraintes ainsi que les solutions envisageables du sous-secteur.

Tableau 5 : Atouts et contraintes du sous-secteur de l'hydraulique

ATOUTS	CONTRAINTES	SOLUTIONS
- Présence de projets et programmes hydrauliques financés par l'Etat et les PTF - Forte implication des émigrés et des PTF (ONG, Coopération, ...) pour l'amélioration de l'accès à l'eau potable - Réserves souterraines en quantité suffisante et disponibilité de l'eau du fleuve	- Insuffisance des infrastructures hydrauliques - Problème d'entretien, de maintenance (curage) et de protection des ouvrages de production et de stockage d'eau. - Insuffisance de la production et ruptures fréquentes dans la fourniture d'eau au niveau des grands centres - Déficit de canalisation - Pannes récurrentes de forage - Exploitation difficile dans la zone de Bokiladji et d'Orkadiéré - Difficultés de gestion des forages et dans le renouvellement des ASUFOR	- Multiplier le nombre de forages et puits à construire - Curer régulièrement les ouvrages de stockage - Construire de nouveaux forages - Procéder à l'extension des réseaux d'approvisionnement en eau potable

2. Assainissement

a) Gestion des eaux usées et des excréta

Dans le département, il n'existe pas encore un système organisé de gestion de l'assainissement collectif. Une partie des eaux usées (lessive et vaisselle) est déversée dans les rues. Dans certaines communes, l'usage de latrines individuelles permet la gestion des excréta et certains ménages construisent des fosses septiques sur la voie publique. Dans une période très récente, le PEPAM a réalisé un nombre important de 1 848 latrines dans les communes d'Orkadiéré, Ndendory, Ourosidy, Auré, Bokiladji, et Waoundé ; 9 édifices publics aussi ont été réalisés

dans des écoles et postes de santé cibles. Dans le cadre de la coopération décentralisée, des latrines et des douches et puisards ont été construits le soutien de l'agglomération Valence Romans Agglo et la commune de Valence en France, à Waoundé.

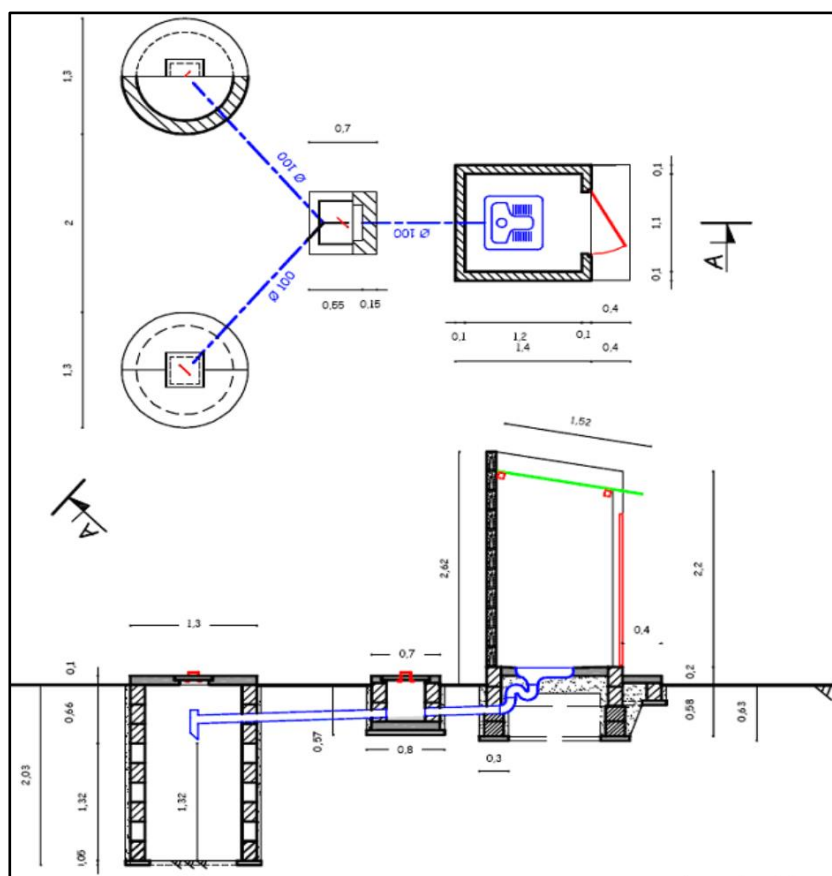
Mais en milieu rural et surtout dans le Ferlo, la situation est caractérisée par une insuffisance notoire de latrines et dans certaines localités, la gestion des excréta constitue un problème de santé publique avec les dangers du péril fécal.

b) Les différents types d'ouvrage proposés

Les principaux ouvrages proposés sont la latrine de type Toilette à Chasse Manuelle (TCM) et la latrine de type VIP (En anglais "Ventilated Improved Pit latrines", soit "Latrines Améliorées et Ventilées"). Chaque type présente des avantages et des limites (voir annexes).

La latrine VIP à double fosse et la TCM à double fosse sont des options technologiques d'évacuation des excréta parfaitement adaptées à la plupart des zones rurales et très bien acceptées par les populations. S'ils sont conçus et construits convenablement, ces systèmes permettent un confinement des excréta et créent une barrière sanitaire contre la propagation des vecteurs de maladie (mouches, moustiques, animaux) et une barrière contre les odeurs. Les capacités de filtration naturelles du sol combinées à la faible densité de l'habitat en milieu rural réduisent par ailleurs considérablement l'impact des excréta sur le milieu naturel. Ces technologies trouvent néanmoins leur limite dans les zones où la nappe phréatique est peu profonde (contamination de la nappe) et dans les zones où le sol est majoritairement composé de roche dure (fouille difficile).

Graphique 2 : Vue en plan et coupe d'une TCM



L'approche ATPC, lancée par l'UNICEF en 2009 au Sénégal et aujourd'hui utilisée dans plusieurs projets (USAID, GSF, JICA) permet de susciter un changement de comportement chez les ménages vis-à-vis de la défécation à l'air libre, qu'elle vise à éradiquer. Cependant, bien que l'ATPC soit un outil puissant permettant à terme d'atteindre la fin de la défécation à l'air libre, il n'est pas toujours suffisant pour assurer l'accès des ménages à un assainissement amélioré.

c) Gestion des ordures

La gestion des ordures ménagères constitue un véritable problème pour les collectivités locales qui en ont la responsabilité. Et rares sont les localités où un système collectif de gestion des ordures ménagères est mis en place. Néanmoins, les populations, après la collecte, s'en débarrassent par le truchement de dépôts sauvages souvent installés dans les bas-fonds, si elles ne sont pas déversées dans le fleuve par endroits. La conséquence est la dégradation de l'environnement avec la présence des tas d'immondices un peu partout dans les localités et la pollution des eaux du fleuve. Mais il faut signaler la ferme volonté de certains maires de prendre en charge, à bras le corps, la question des ordures à travers l'initiation de stratégies participatives de collecte, avec la mise en place de groupements de collecteurs comme à Waoundé.

d) Gestion des déchets biomédicaux

Le centre de santé de Kanel dispose d'un incinérateur pour la gestion des déchets biomédicaux. Mais au niveau des postes de santé, cet équipement est inexistant.

e) Atouts et Contraintes du sous-secteur de l'assainissement

Le tableau ci-après présente les atouts, les contraintes ainsi que les solutions envisageables pour le sous-secteur de l'assainissement.

Tableau 6 : Atouts et contraintes du sous-secteur de l'assainissement

Atouts	Contraintes	Solutions
- Implication des femmes et des jeunes dans les activités de gestion des ordures ; - Appui déterminant des partenaires, des associations villageoises et des émigrés ; - Renforcement de la compétence des acteurs locaux (maçons locaux, des enseignants) pour la réalisation d'infrastructures d'assainissement ; - Implication de collectivités locales dans la gestion de l'assainissement.	- Insuffisance notoire des latrines surtout en milieu rural ; - Défécation à l'air libre en milieu rural et en milieu semi-urbain ; - Inexistence de système de gestion des eaux pluviales ; - Absence de système de collecte organisé et de traitement des déchets - Faible intervention des projets et programmes dans les zones à accès difficile - Insuffisance des moyens alloués par les collectivités locales	- Mettre en œuvre un programme de construction de latrines - Organiser un système participatif de gestion des déchets - Définir et mettre en œuvre une stratégie d'amélioration de l'intervention des CL - Définir un système de ciblage des zones délaissées - Construire des canaux d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées

VI. LES LEÇONS APPRISES DU PEPAM (2005 - 2012)

Un des défis majeurs du sous-secteur de l'assainissement rural est de donner, à l'Etat en général et à la Direction de l'Assainissement en particulier, le rôle qu'il se doit de tenir - c'est à dire un rôle de planification, de promotion, de coordination, de suivi /évaluation, et de régulation / contrôle du sous-secteur - ainsi que les capacités lui permettant de remplir ses fonctions régaliennes aussi bien au niveau central que déconcentré. En ce qui concerne l'exécution des projets, il a été relevé que la demande est forte.

1. Les objectifs et les priorités

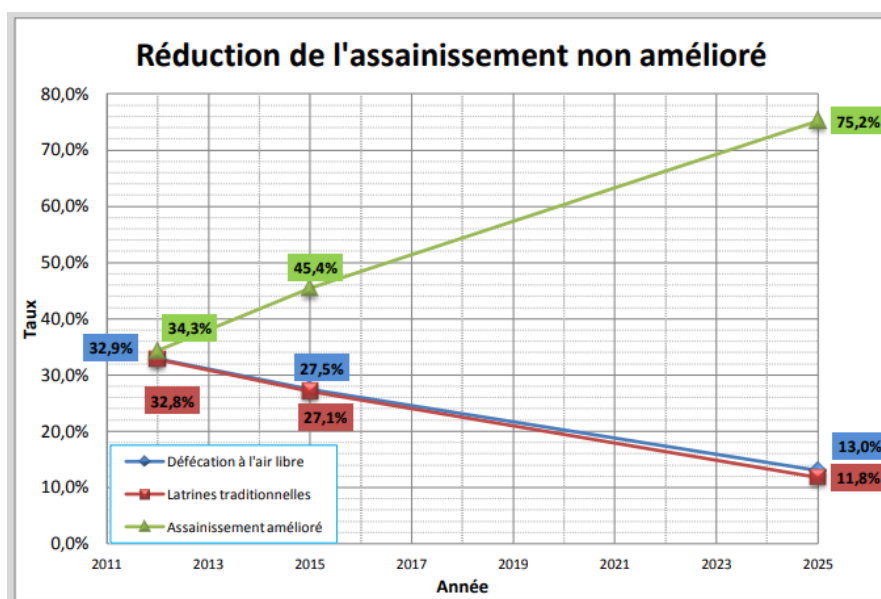
Les objectifs d'assainissement rural sont considérés par priorité:

- **1^{ère} priorité:** amélioration des conditions sanitaires de la population par l'abandon de l'utilisation du milieu naturel comme lieu de défécation, visant

principalement à améliorer la santé des membres de la famille et de la collectivité.

- **2^{ème} priorité:** amélioration des services d'assainissement par l'application de technologies appropriées, aussi bien au niveau des installations (latrines traditionnelles à réhabiliter en latrines améliorées, et nouvelles latrines améliorées) que des services (vidanges de fosses).
- **3^{ème} priorité:** amélioration des conditions environnementales situées en aval du ménage concerné (y compris les eaux souterraines et de surface), lesquelles n'ont que des conséquences indirectes pour les ménages.

Graphique 3 : Réduction de l'assainissement non amélioré



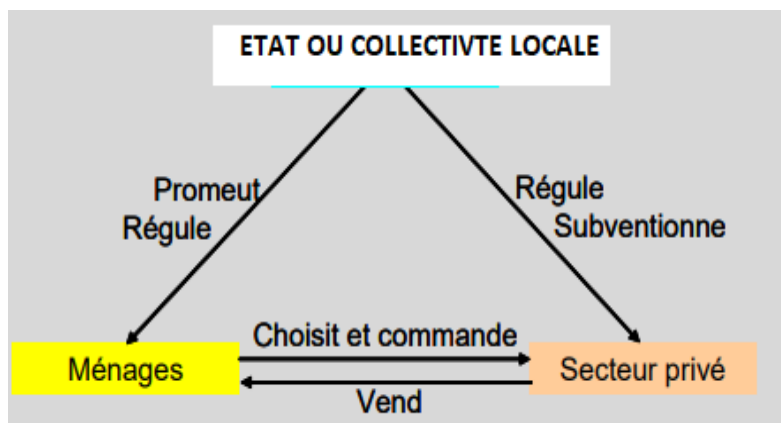
2. Objectifs de service du sous-secteur d'ici 2025

En ce qui concerne la stratégie Opérationnelle, il est proposé de centrer le domaine d'intervention sur les défis suivants :

- Les pratiques d'hygiène;
- La gestion des excréta;
- La gestion des boues de vidange.

La mesure principale de la nouvelle stratégie est de progressivement remettre au ménage la responsabilité de la réalisation de son propre assainissement. Cette stratégie est différente de celle en application jusqu'en 2025, où le ménage contribue à l'exécution d'un projet mené par un acteur externe. La nouvelle stratégie prévoit d'appuyer le ménage dans la réalisation de son propre projet d'assainissement. Il appartient à l'État et aux collectivités locales de planifier, renforcer les capacités du secteur privé (artisans maçons, etc.), réaliser la promotion et l'IEC, réguler et gérer les subventions. Cet effort est nécessaire pour

des raisons relevant de l'équité (entre milieu urbain et milieu rural) et pour booster la réalisation.



Graphique 4: Responsabilisation des ménages dans leur propre projet d'assainissement avec l'aide de la collectivité territoriale

A long terme, cette stratégie ne deviendra réellement opérationnelle à 100% (à l'horizon 2025) que si un véritable transfert de compétence dans le secteur de l'assainissement se fait du niveau central vers les collectivités locales à travers une réforme du code des collectivités locales. Pour atteindre ces objectifs, la nouvelle stratégie est basée sur trois axes principaux :

- L'établissement des conditions cadre ;
- L'incitation à la demande à travers une bonne IEC ;
- Le développement de l'offre, en quantité et qualité.

Les enquêtes ont montré que la plus grande majorité des ménages considéraient la TCM comme le meilleur système d'évacuation des excréta et comme le plus recherché. Elles ont également permis de constater une mauvaise conception ou construction générale des latrines (surtout les VIP) réalisées hors programme, mettant en évidence l'accès limité des ménages à l'information technique relative à la bonne construction des ouvrages, à la main d'œuvre qualifiée, et aux matériaux adéquats.

3. Fin de la défécation a l'air libre (FDAL)

Le statut FDAL dépend en priorité du changement de comportement des populations. S'il est vrai que la nécessité de disposer d'une latrine existe déjà dans la mentalité des Sénégalais, il reste encore une grande partie de la population rurale (environ 30%) qui fait face à des obstacles aussi bien financiers et techniques que culturels pour atteindre cet objectif. Le coût des installations, même traditionnelles, est un obstacle important qui se situe sur le chemin critique de la FDAL. Les visites de terrain et autres enquêtes ont confirmé que la majorité des Sénégalais, y compris en milieu rural, souhaitent disposer d'une latrine mais ne disposent pas des moyens financiers nécessaires pour réaliser leur souhait. Les mécanismes communautaires existants n'offrent actuellement aucune alternative,

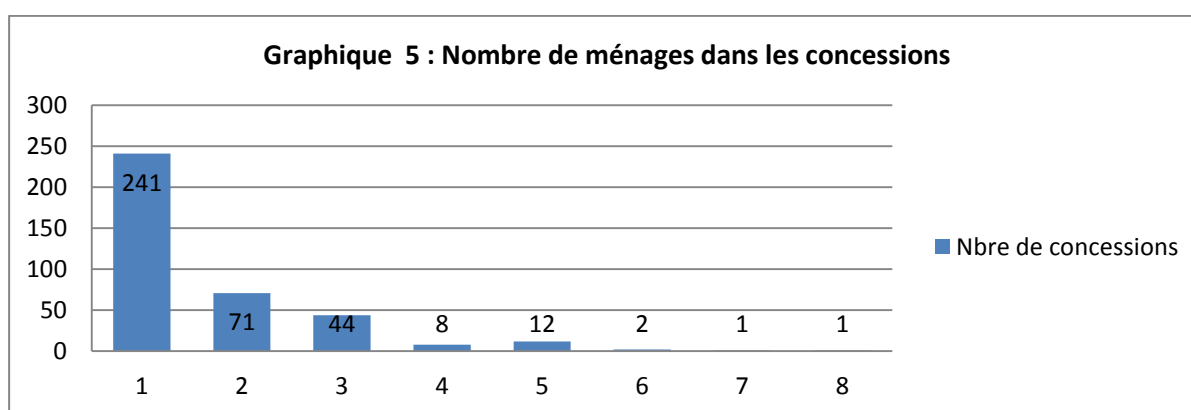
et certains ménages sont contraints de recourir à la DAL. Ainsi le changement de comportement seul ne permettra pas d'atteindre la FDAL. Des mesures parallèles (ou antérieures) motivant les populations à investir dans des installations moins chères, voire précaires (mais sûres) seront nécessaires. Convaincre les populations de l'utilité d'une latrine moins chère doit mener au changement d'attitude et de vision de l'assainissement individuel. Le premier objectif de la présente stratégie consiste donc à mobiliser les populations et les motiver à assainir leur environnement en atteignant le statut de FDAL en utilisant au moins une technologie rudimentaire comme la SANPLAT (latrine basique (la plus simple)).

CHAPITRE IV : PROFIL SOCIO-ECONOMIQUE ET ETAT DES LIEUX DE L'ACCES A L'EAU ET A L'ASSAINISSEMENT DES MENAGES

I. CARACTERISTIQUES DE BASE DES CHEFS DE MENAGE ET DES MENAGES

1. Mode d'habitation des ménages

En matière d'habitation, il se dégage une tendance nettement plus forte à l'autonomisation qu'au regroupement des ménages. En effet, plus de 63% des ménages vivent seuls dans leur propre concession, près de 19% dans des concessions à deux ménages, et environ 12% dans des concessions à trois ménages ; l'ensemble de ces trois catégories représente près de 94% des ménages.

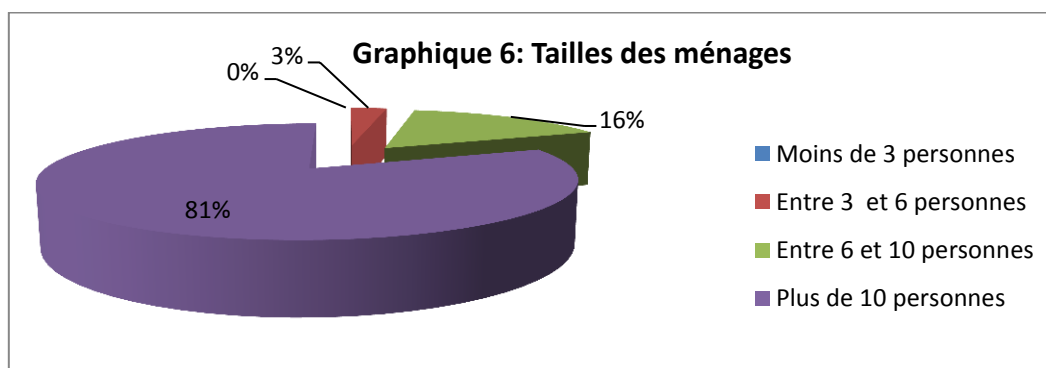


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

On trouve des ménages vivant dans des concessions de 4 à 8 ménages, mais chacune de ces catégories présente de très faibles proportions.

2. Taille des ménages

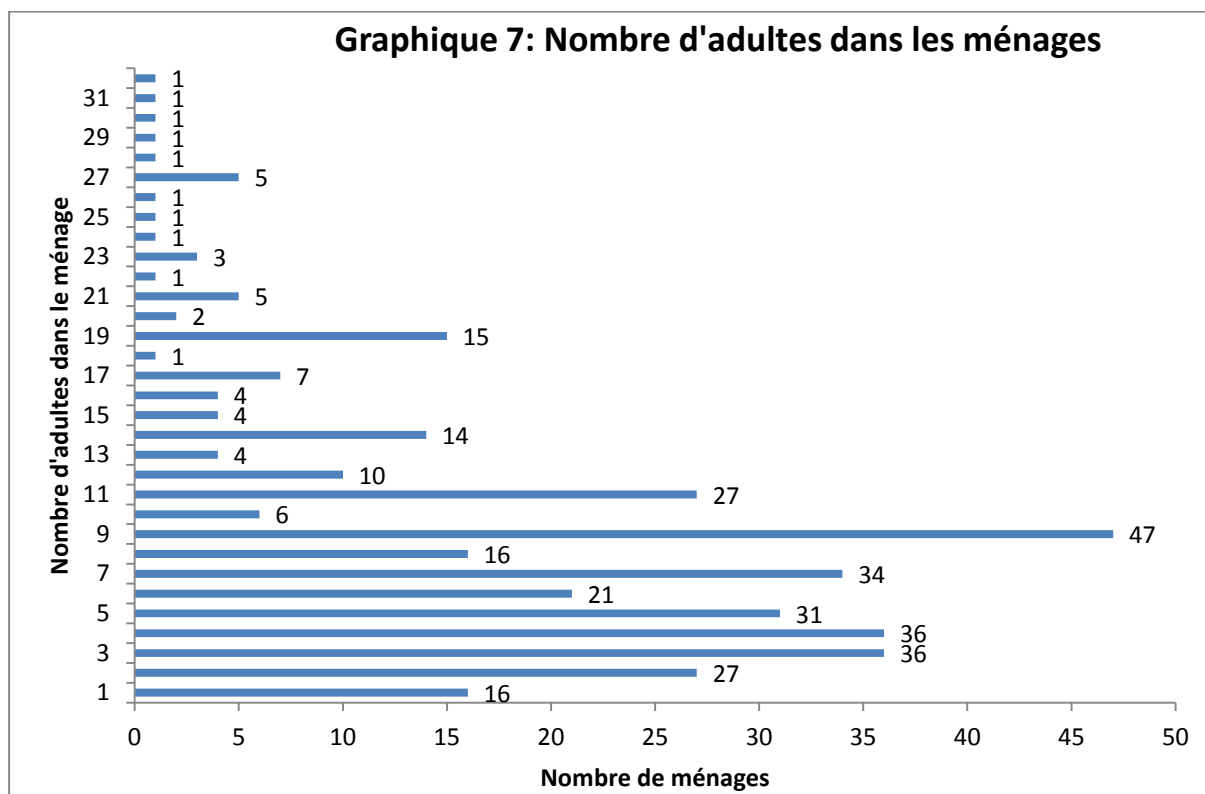
Dans le département, les ménages composés de plus de 10 personnes sont très fortement majoritaires, représentant 81% des ménages (et se situant ainsi au-dessus de la moyenne nationale qui est de 8 personnes). Les ménages dont l'effectif se situe dans une tranche de 6 à 10 personnes présentent un taux de 16%, et ceux qui sont composés de 3 à 6 personnes représentent seulement 3% des ménages.



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

3. Personnes adultes des ménages

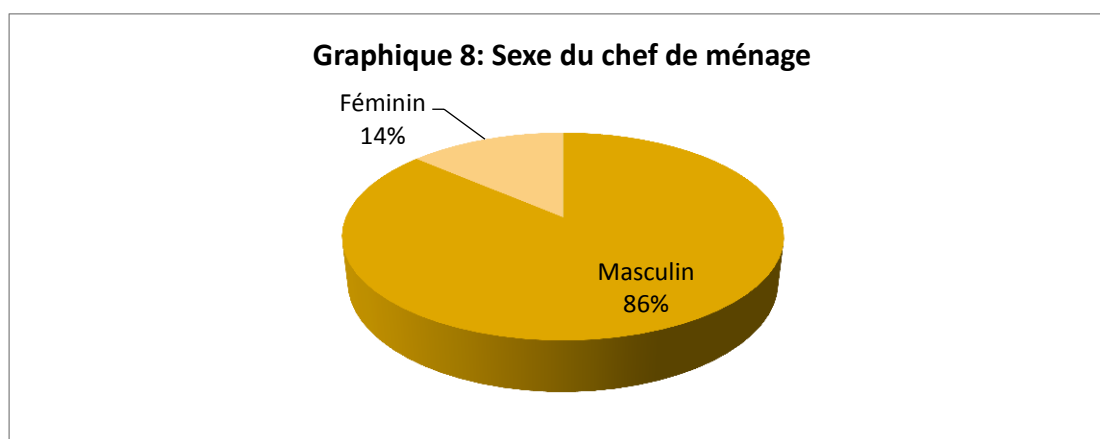
Le nombre de personnes adultes (plus de 15 ans) présents dans les ménages présente de fortes variations, mais se situe en moyenne à 9,8 individus, ce qui est un indicateur de la taille imposante des ménages en général, comme évoqué plus haut.



Source : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

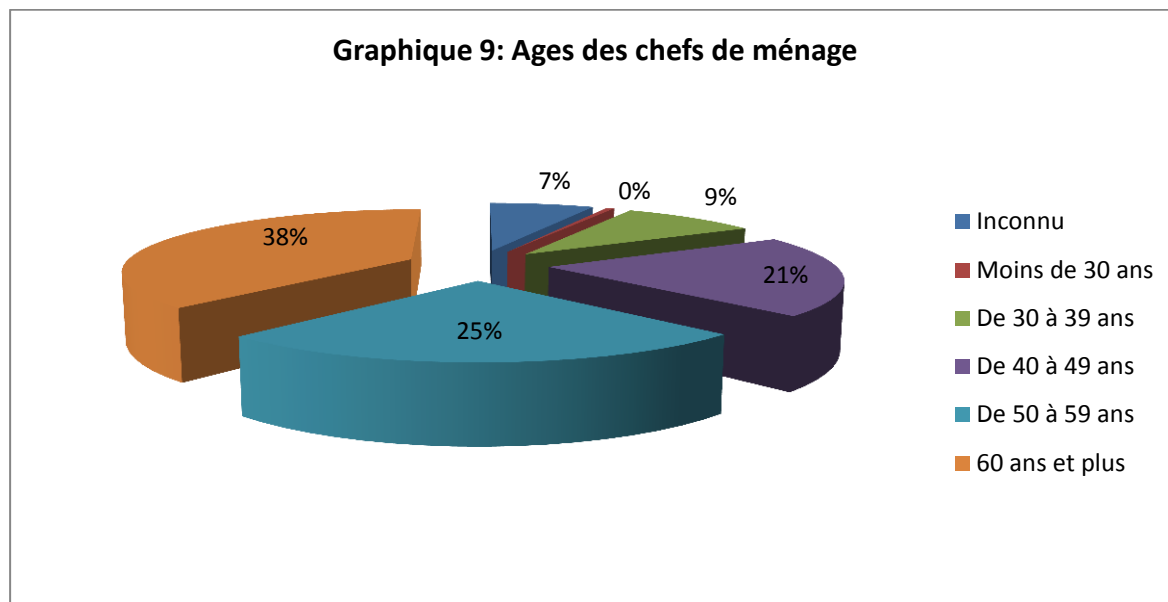
4. Sexe et âges des chefs de ménage

Les ménages du département sont dirigés à plus de 86% par des hommes, les femmes chefs de ménage ne représentant que 14% de l'effectif des ménages.



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

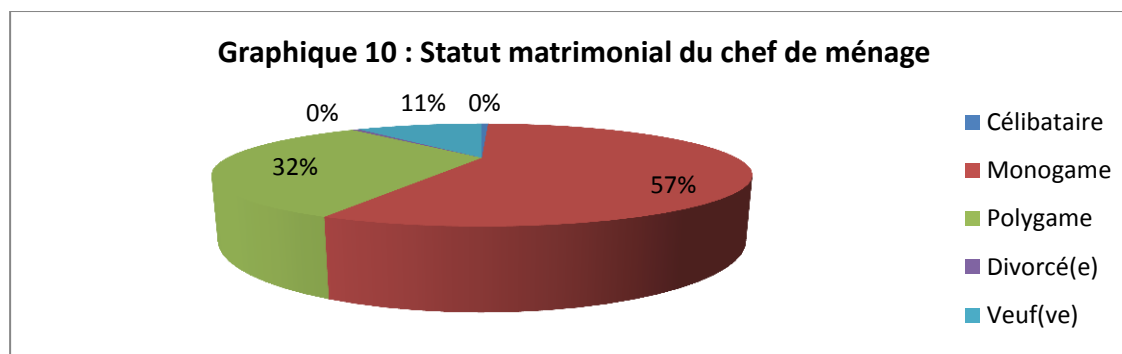
Parmi les chefs de ménage, les tranches d'âge les plus fortement représentées sont celles qui se situent au-delà de 40 ans. En effet, les chefs de ménage âgés de 40 à 49 ans représentent 20,5%, ceux qui ont entre 50 et 59 ans représentent environ 25%, et ceux qui sont âgés de 60 ans et plus sont encore plus nombreux puisqu'ils sont près de 38% de l'effectif des ménages.

**Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020**

Les chefs de ménage de moins de 30 ans se rencontrent rarement (0,5%). Il est à noter que dans 7% des ménages, les chefs de ménage ne connaissent pas leur âge.

5. Situation matrimoniale des chefs de ménage

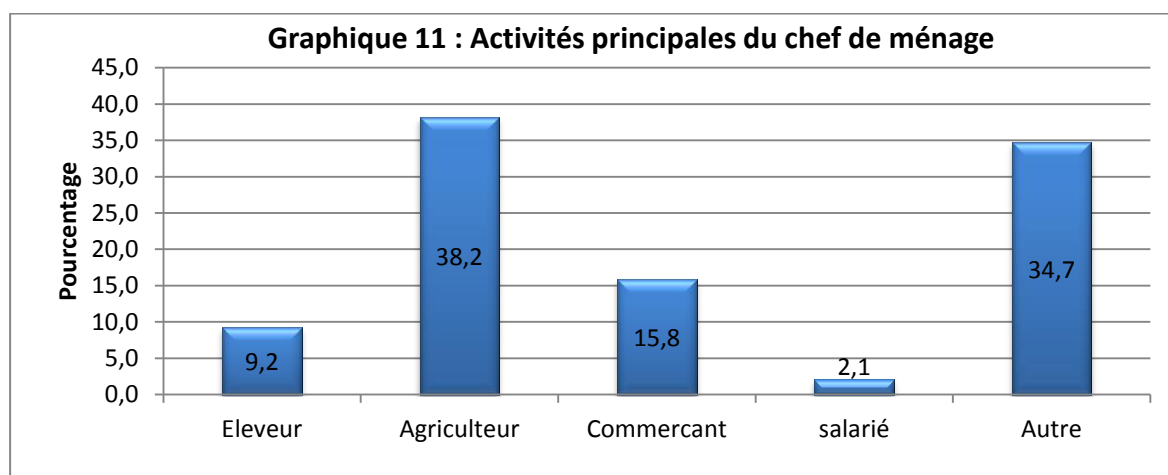
Les chefs de ménage sont très majoritairement mariés (plus de 88%). Le célibat (0,5%) et le divorce (0,5%) sont des situations rares. Parmi les hommes chefs de ménage mariés, la monogamie est la situation matrimoniale la plus courante, elle concerne environ 57% d'entre eux ; tandis que les chefs de ménage polygames représentent près de 32% de l'effectif.

**Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020**

On notera que près de 10% des chefs de ménage vivent en situation de veuvage.

6. Activités principales des chefs de ménage

Les statuts d'agriculteur (38%), de commerçant (16%) et d'éleveur (9%) sont ceux qui se rencontrent le plus fréquemment chez les chefs de ménage ; mais ils ne représentent ensemble que 63% des types d'activité principale.

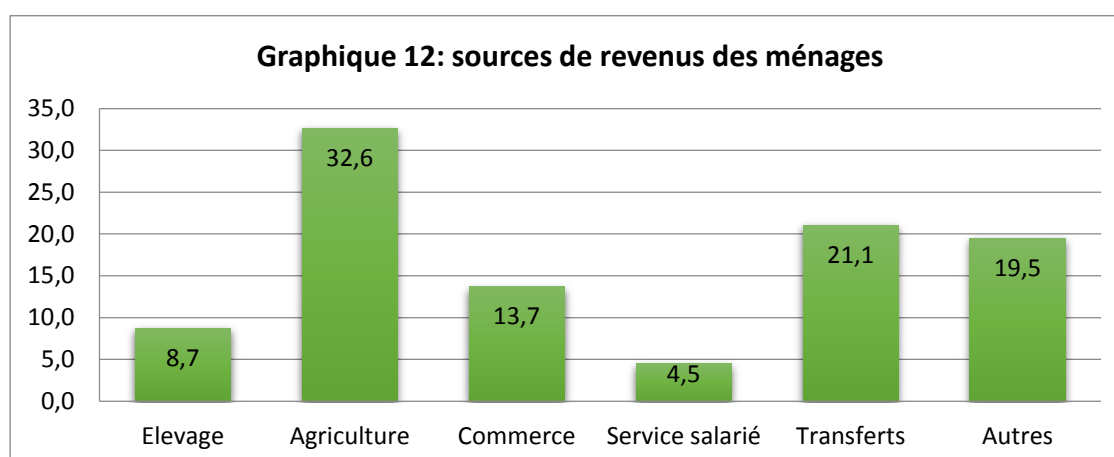


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Une forte minorité de chefs de ménage (37%) sont actifs sur une très large palette de métiers (environ 42), qui réduit conséquemment leur représentation à de faibles proportions (de 0,8% à 7%), abstraction faite de ceux qui se déclarent émigré (16%) et retraité (14,5%). Ces métiers vécus comme activité principale concernent des métiers du bâtiment, de l'artisanat, du transport, de service, de la pêche, etc.

7. Sources de revenus principales des ménages

Le revenu principal des ménages correspond assez largement à l'activité déclarée comme principale. L'agriculture est la première source de revenus pour 33% des ménages, le commerce pour 14% et l'élevage pour 9%. Cependant, pour 21% des ménages, ce sont avant tout les transferts d'argent de la part des membres émigrés qui sont la principale source de revenus.



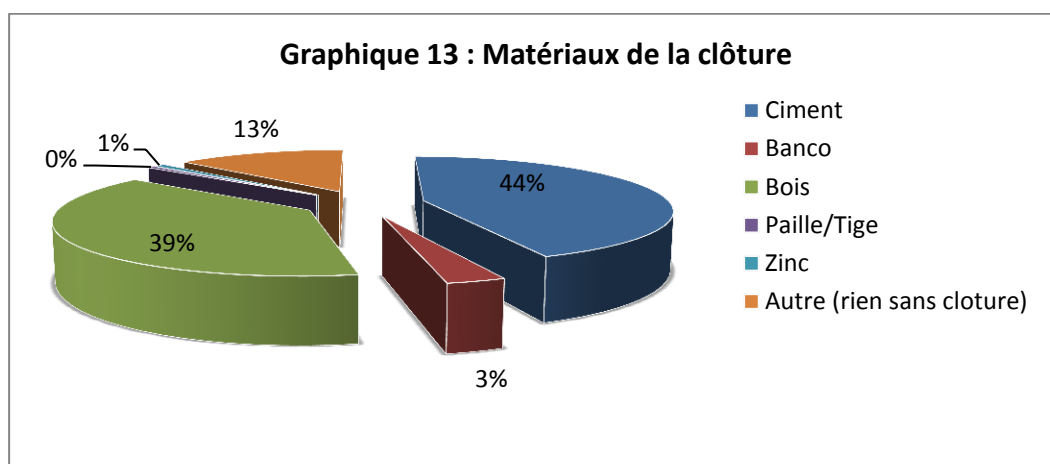
Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Dans les autres ménages, éclatés en une multitude de métiers pour le chef de ménage, les revenus les plus importants proviennent le plus souvent de l'activité déclarée comme principale.

II. CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT

1. Matériaux de la clôture

Le mur en ciment et la palissade en bois sont très nettement les matériaux de clôture les plus fréquents dans les habitations du département, avec respectivement près de 44% et 39% des observations, représentant ensemble plus de 82%.

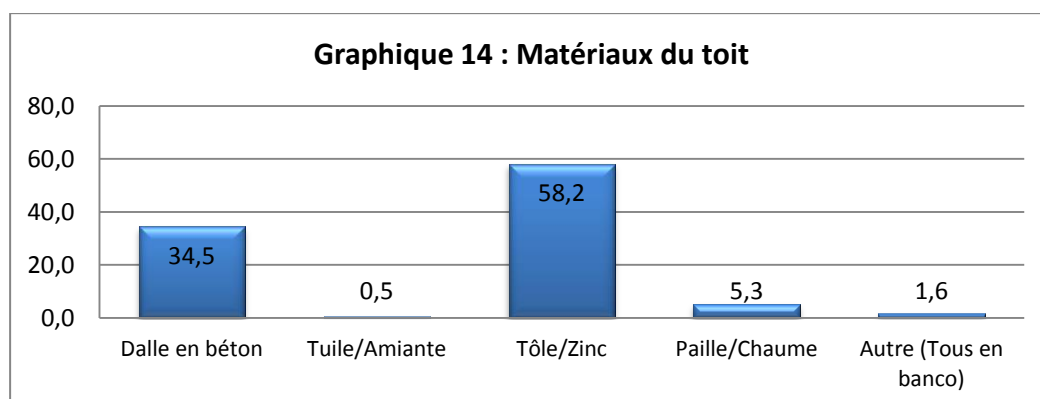


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Les habitations sans clôture sont plus nombreuses (13%) que celles qui sont entourées de mur en banco (3%), en zinc (0,8%) ou en paille/tige (0,5%).

2. Matériaux du toit

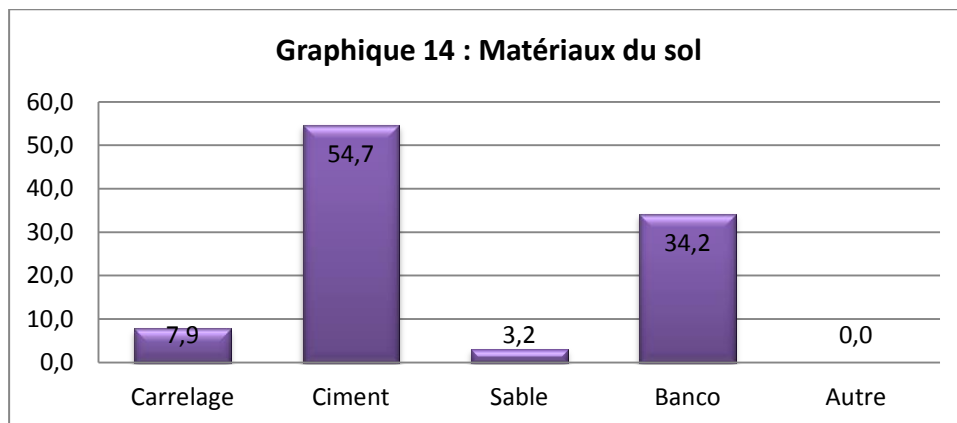
Plus de la moitié des toits des habitations sont en tôle/zinc (58%), une forte minorité en dalle de béton (34,5%), tandis que la paille/chaume (5%), le banco (1,6%) et la tuile/amiante (0,5%) sont peu utilisés.



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

3. Matériaux du sol

Les ménages vivent majoritairement dans des habitations au sol en ciment (près de 55%) ou en banco (34%).

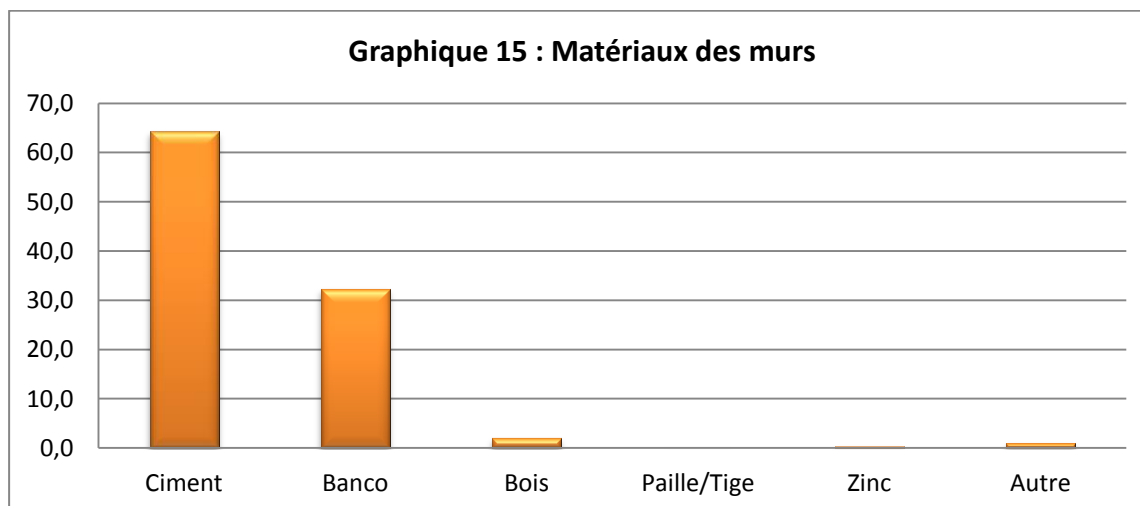


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Les sols en carrelage sont peu fréquents (8%) et ceux qui sont tapissés de sable sont en faible proportion (3%).

4. Matériaux des murs

Les murs des habitations sont très fréquemment en ciment (64%), souvent en banco (32%), soit au total 96% des observations. Les cas de construction en bois, zinc ou carreau sont résiduels.

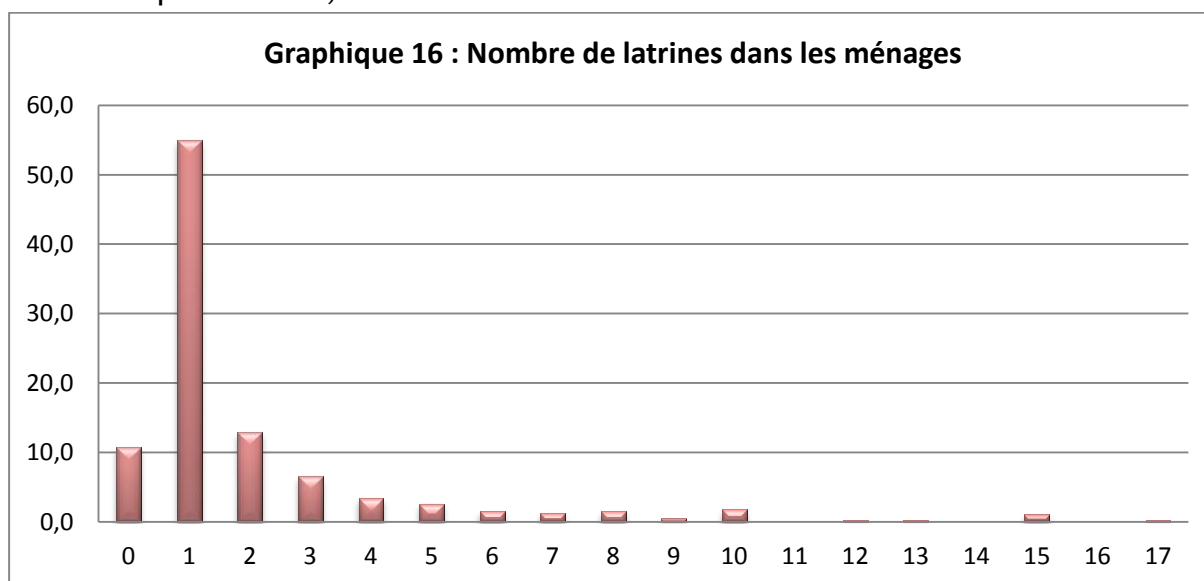


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

III. MENAGES ET LATRINES

1. Nombre de latrines dans les concessions

Il convient de noter tout d'abord que près de 11% des ménages vivent dans une concession dépourvue de latrine. Mais si toutes les autres concessions sont dotées de latrine, une bonne majorité d'entre elles (55%) en comptent 1, 13% en comptent 2 et 6,5% en comptent 3. Ce grand ensemble de concessions pourvues d'une à trois latrines représente 74,5% des concessions.



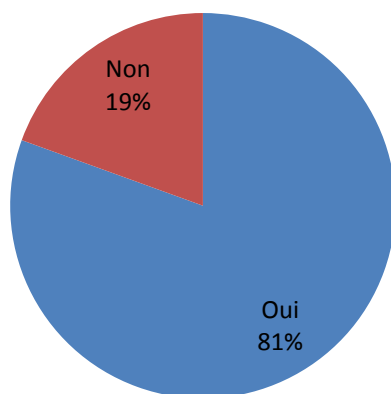
Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Le reste des concessions (25,5%) est doté de 4 à 17 latrines, mais représente dans chaque catégorie des proportions très faibles, en dessous de 3,5%. On remarquera cependant que l'existence dans plus de 25% des concessions d'un nombre assez élevé ou très élevé de latrines témoigne de la forte concentration des ménages dans nombre d'entre elles. Au total, le nombre moyen de latrine par concession est de 2 latrines.

2. Accès des ménages aux latrines

Les ménages du département qui ont accès à une ou plusieurs latrines représentent 80,5% des ménages (taux brut d'accès), contre 19,5% d'entre eux qui n'ont pas accès à ce type d'ouvrage d'assainissement.

Graphique 17: Accès des ménages aux latrines

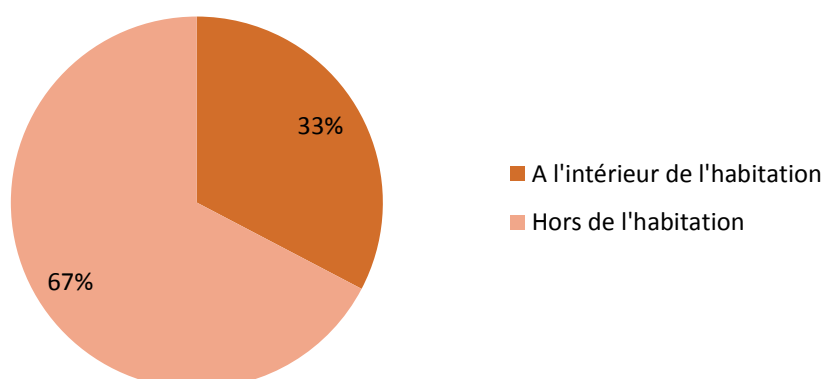


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

3. Situation de la latrine principale des ménages

Les latrines sont beaucoup plus fréquemment construites hors de l'habitation (67% des cas) qu'à l'intérieur de l'habitation (33%).

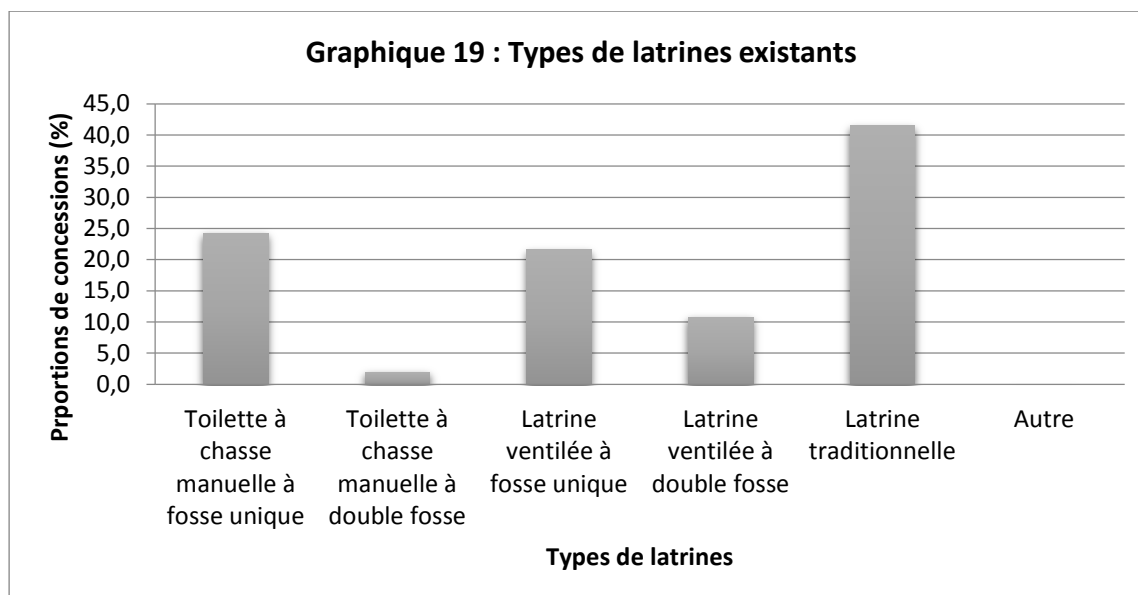
Graphique 18 : Situation de la latrine principale



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

4. Types de latrines existants

Les latrines utilisées par les ménages sont très fréquemment des latrines traditionnelles (41,5%), bien plus que des toilettes à chasse manuelle à fosse unique (24%) et des latrines ventilées à fosse unique (21,6%).

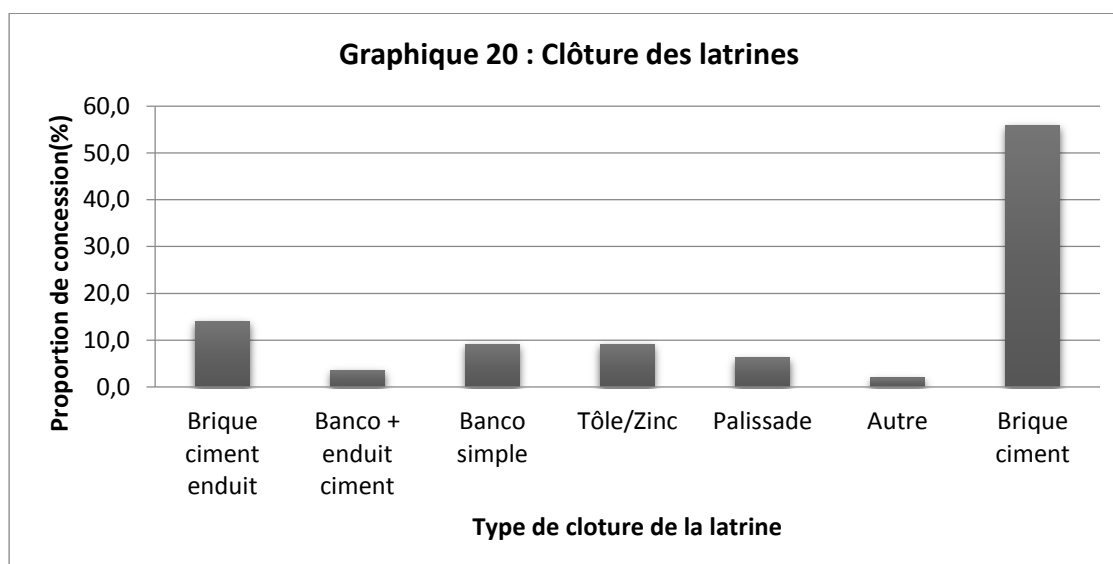


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Si les latrines ventilées à double fosse sont faiblement représentées (11%), on trouve encore moins de toilettes à chasse manuelle à double fosse (2%).

5. Clôture et toiture des latrines

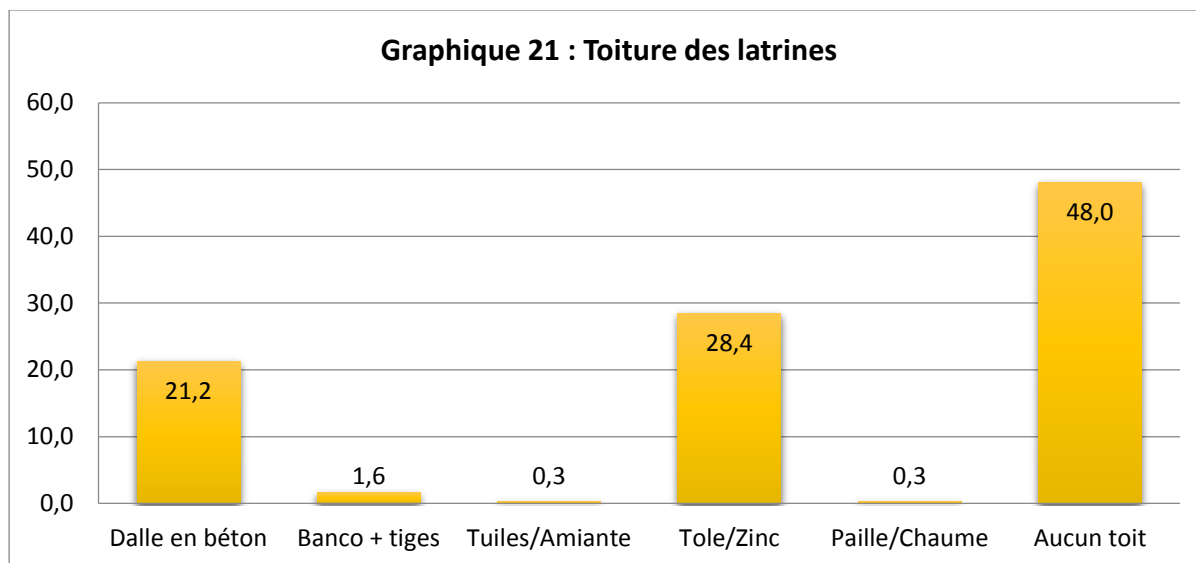
Les latrines sont en majorité entourées de briques en ciment (56%), et pour certaines de briques en enduit ciment (14%).



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

On trouve assez peu d'ouvrages clôturés en banco simple (9%), en tôle/zinc (9%), en palissade (6%), et encore moins en banco mélangé à de l'enduit ciment et en paille. Près de la moitié des latrines n'ont pas de toit (48%). Les types de toit les

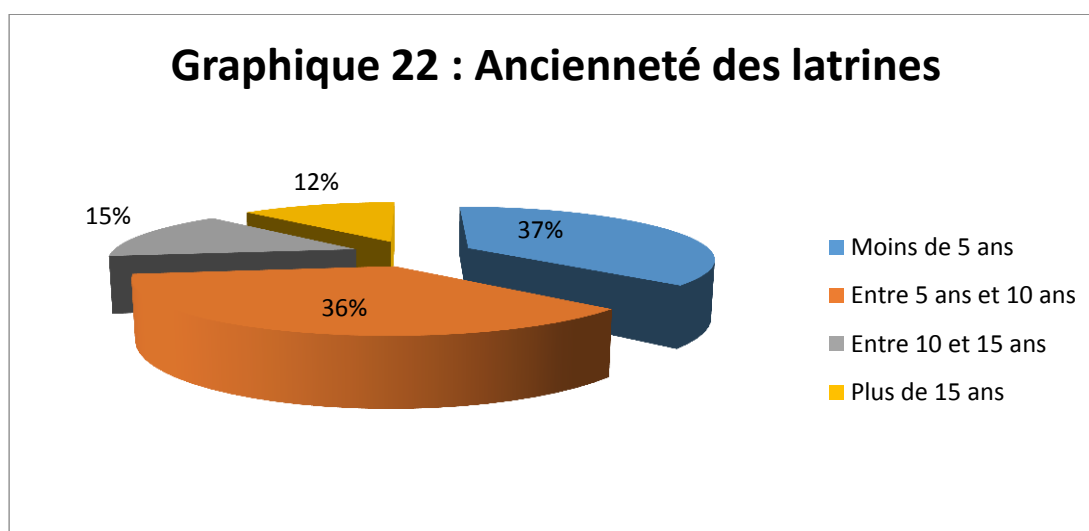
plus fréquents sur les latrines sont en tôle/zinc (plus de 28%) et en dalle en béton (21%).



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

6. Ancienneté et état physique des latrines

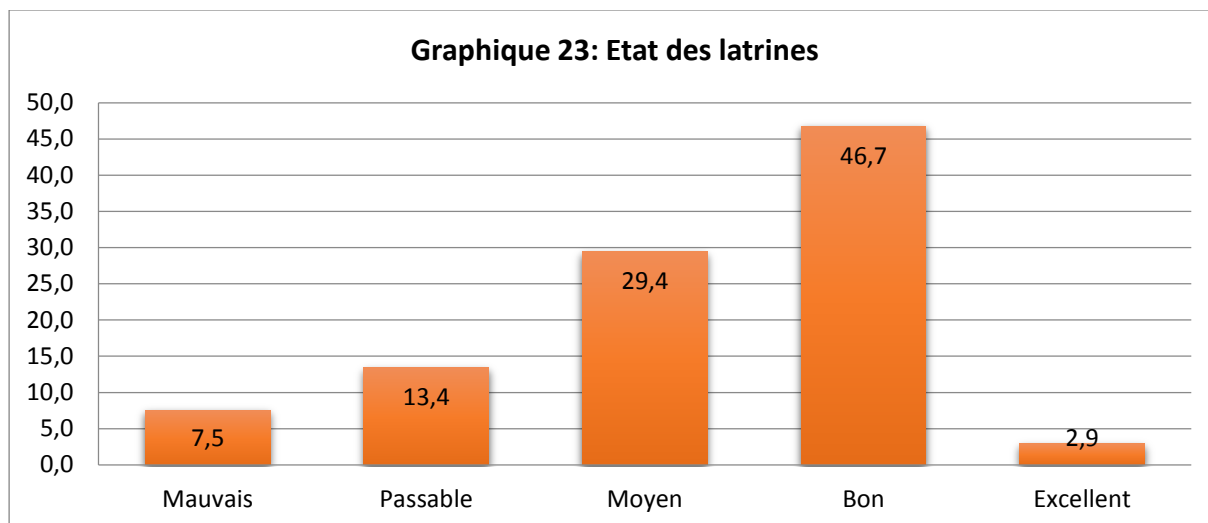
Les latrines de la zone du projet ont été, pour la plupart, construites il y a moins de 5 ans (36,5% des cas) ou datent de 5 à 10 ans (36%).



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Les latrines ayant de 10 à 15 ans d'existence et celles qui ont plus de 15 ans sont plus rares, avec respectivement des taux de 15% et 12% des cas. Les ménages considèrent majoritairement (47%) que leur latrine est actuellement en bon état de

fonctionnement. Il est assez fréquent qu'ils la jugent comme étant dans un état moyen (29%) et certains préfèrent le qualificatif de passable (13%).

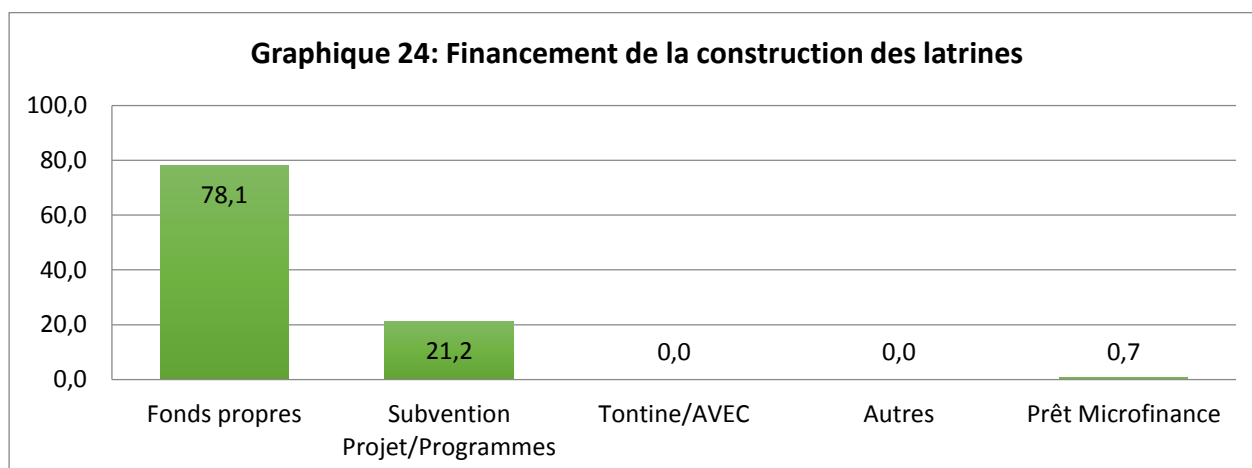


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Aux deux extrêmes de l'échelle, l'utilisation des qualificatifs de mauvais (plus de 7%) et excellent (3%) est plus rare.

7. Financement de la construction des latrines

Une très forte majorité des ménages (78%) ont financé la construction de leur latrine sur fonds propres, et moins du quart des ménages (21%) en ayant recours à une subvention par le biais d'un projet ou programme d'assainissement.



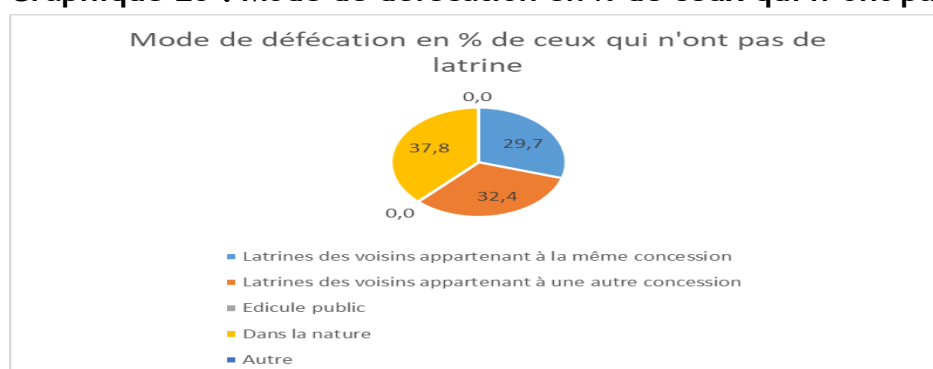
Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Le recours à un prêt par une institution de microfinance est une situation très rare et le financement par un système de tontine est inexistant.

8. Solutions utilisées par les ménages sans latrine

Les ménages ne disposant pas de latrine pratiquent pour la plupart d'entre eux soit la défécation à l'air libre ou DAL (38%), soit utilisent la latrine de ménages de la même concession (30% des cas) ou la latrine de voisins d'une autre concession (32%). Toutefois, il est important de préciser que le taux de DAL est très difficile à estimer car, ne concerne pas seulement les ménages n'ayant pas de latrine. En effet, même quelqu'un disposant de latrine chez lui, peut déféquer à l'air libre. La figure ci-dessous nous montre là où se tourneraient ceux qui n'ont pas de latrine en cas de besoin.

Graphique 25 : Mode de défécation en % de ceux qui n'ont pas de latrine

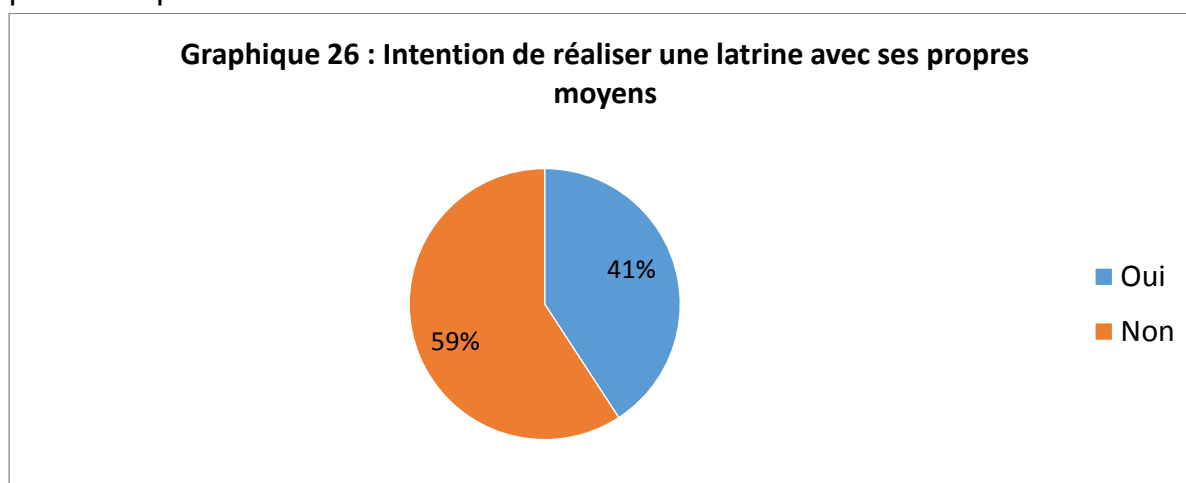


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Notons qu'aucun ménage enquêté ne disposant pas de latrine ne prétend utiliser des installations publiques (édicules).

9. Intention des ménages et coût à consentir pour réaliser une latrine

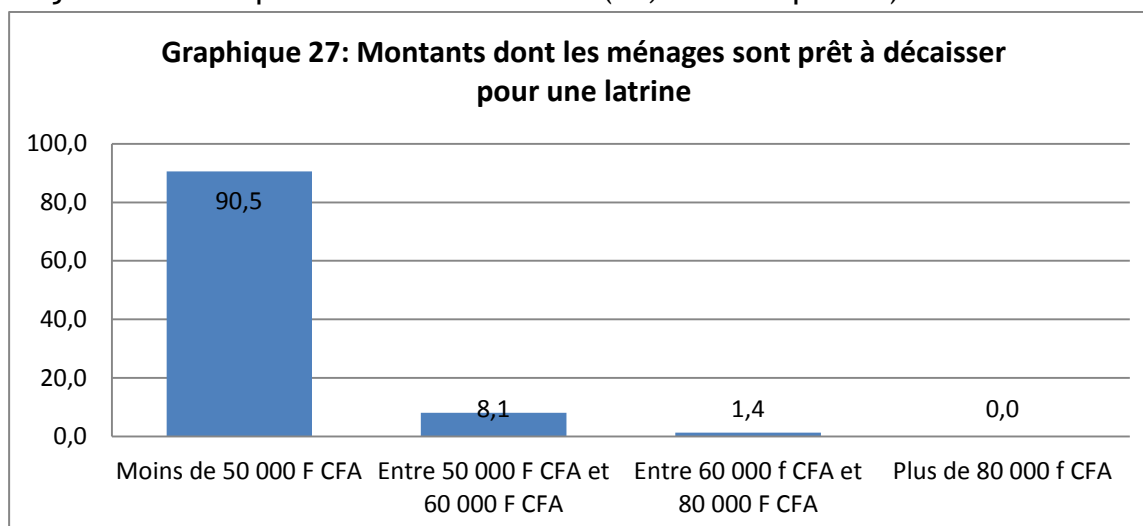
Pour les ménages dépourvus de latrine, l'intention d'en faire l'acquisition par leurs propres moyens est le fait d'une minorité de 41% contre 59% d'entre eux qui ne prévoient pas de le faire.



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Cependant, la tendance se renverse significativement si cette acquisition est subventionnée par un programme d'assainissement, puisque 81% des ménages se déclarent prêts dans ce cas à réaliser une latrine.

Pour les ménages ne disposant pas de latrine, le montant de l'investissement consenti pour la construction de cet ouvrage d'assainissement est très majoritairement plafonné à 50 000 FCFA (90,5% des réponses).



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

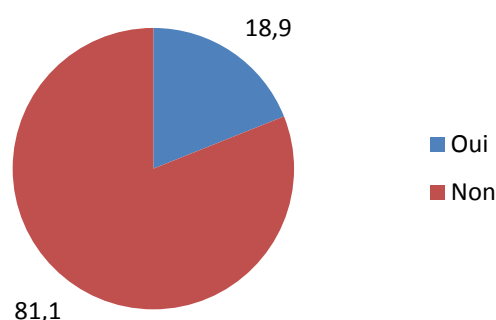
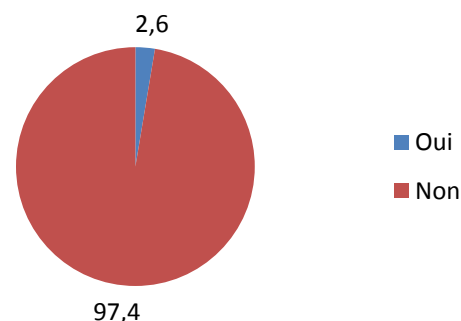
Peu de ménages se disent prêts à payer une somme comprise entre 50 000 et 60 000 FCFA (8%), et les ménages pouvant envisager un investissement plus important sont très peu nombreux (1,5% des ménages consentent à payer une somme comprise entre 60 000 FCFA et 80 000 FCFA).

IV. MENAGES ET AUTRES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

1. Autres ouvrages d'assainissement possédés par les ménages

Les autres ouvrages d'assainissement ayant fait l'objet d'une investigation au sein des ménages sont le bac à laver puisard, le dispositif lave main, la douche et la fosse perdue.

La douche est le seul ouvrage qui connaît une utilisation généralisée : 97% des ménages en possèdent une.

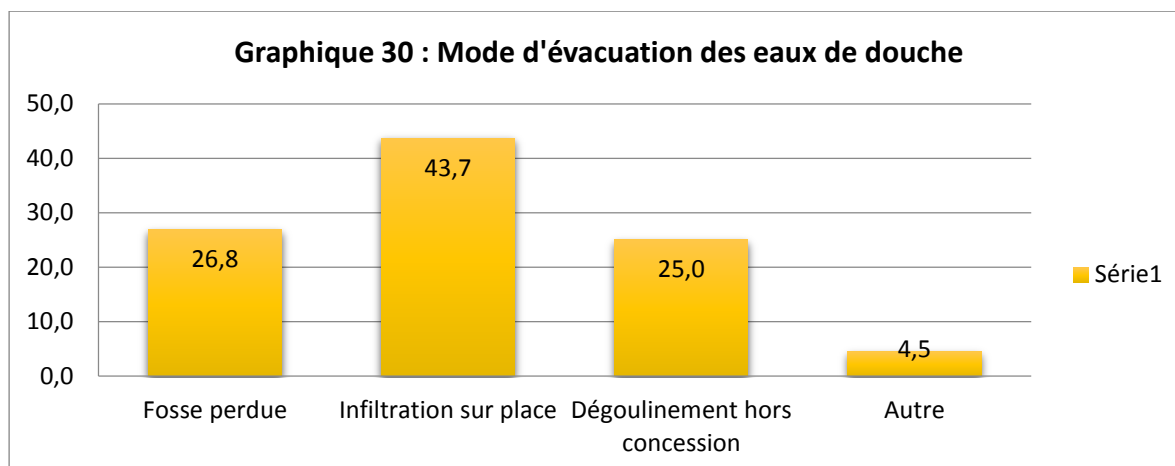
Graphique 28: Proportion de concessions disposant de lave main**Graphique 29 : Proportion de concessions disposant de bac à laver puisard****Graphique 30 : Proportion de ménages disposant d'une douche**

Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

A l'inverse, le bac à laver puisard est très rare (seuls 2,6% des ménages en sont dotés), le lave main existe chez moins du quart des ménages (19%), et la fosse perdue est un peu plus répandue (32% des ménages).

2. Mode d'évacuation des eaux de douche

Les ménages ont recours à plusieurs manières d'évacuer les eaux de douche, dont la plus répandue consiste en l'infiltration des eaux sur place (44% des ménages) ; d'autres ménages disposent pour ce faire d'une fosse perdue (27% des cas) et d'autres encore évacuent les eaux par dégoulinement hors concession (25%) ou plus rarement à l'intérieur de la concession.

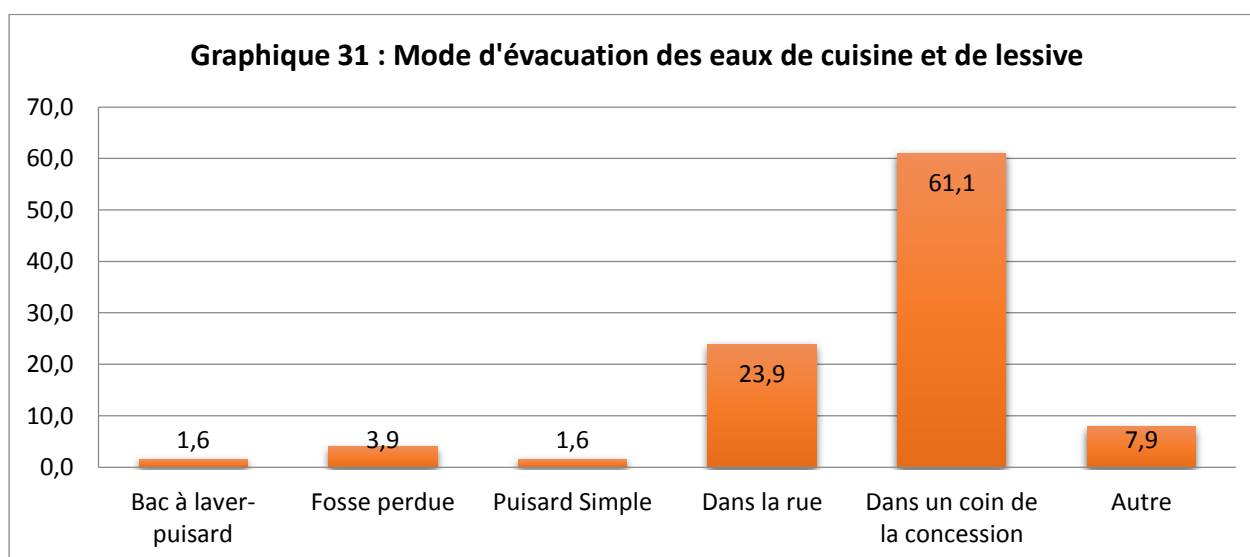


Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

Le constat c'est qu'un peu plus du quart des ménages s'est doté d'un ouvrage pour la gestion de ces eaux. Les autres s'en débarrassent comme ils peuvent (évacuation manuelle par main d'œuvre ou dans la nature, ...)

3. Mode d'évacuation des eaux de cuisine et de lessive

Les ménages utilisent préférentiellement deux manières d'évacuer les eaux de cuisine et de lessive : les eaux sont déversées le plus souvent dans un coin de la concession (61% des cas), et plus rarement dans la rue (29% des ménages). La fosse perdue et le bac à laver puisard sont peu utilisés.



Sources : Enquêtes ménages pour la réalisation du SDEHA de Kanel / 2020

V. CONNAISSANCES ET PRATIQUES EN HYGIENE-ASSAINISSEMENT

1. Lavage des mains au sein des ménages

Dans tous les ménages, les membres se lavent les mains en différentes occasions : fréquemment pour une forte majorité de ménages (84,5%), parfois pour une minorité d'entre eux (15,5%).

Les principales occasions qui incitent au lavage des mains sont graduellement les suivantes : avant et après repas (99%), après usage des toilettes (91%), au retour du travail (78%) et en de multiples autres occasions dans de faibles proportions.

Le lavage des mains avec du savon est une pratique généralisée au sein des ménages (99,5% d'entre eux).

2. Entretien des ouvrages d'assainissement

L'entretien des ouvrages d'assainissement se fait quotidiennement dans la grande majorité des ménages (72%) par les femmes, et pour les autres selon une fréquence qui varie : une fois par semaine pour 11% des ménages, deux fois par semaine pour 8% des ménages et une fois par mois pour 3% d'entre eux. Il se trouve toutefois des ménages (6%) qui déclarent ne jamais faire l'entretien de leurs ouvrages.

Le travail d'entretien des ouvrages d'assainissement est jugé plutôt satisfaisant dans 37% des cas, ou moyen (32%) ou passable (19%).

L'évacuation des boues de vidange des latrines s'opère préférentiellement par la fermeture de la fosse remplie (67% des ménages), mais aussi fréquemment par l'utilisation d'un camion-citerne (23% des ménages) ; le recours à une charrette, l'épandage libre ou l'enfouissement des boues demeurent des pratiques rares.

Le coût de la vidange par camion-citerne connaît de fortes variations selon les ménages, s'étalant sur une large échelle qui va de 10 000 FCFA à 250 000 FCFA, avec une relative plus grande fréquence à 25 000 FCFA et 35 000 FCFA. Cette hétérogénéité des situations relève sans doute de la forte différenciation des ménages en termes d'effectifs. Le coût de la vidange par location de main-d'œuvre présente, de même, des valeurs très différenciées, allant de 20 000 FCFA à 70 000 FCFA, toutes ces valeurs étant en faibles proportions.

VI. ACCES A L'EAU POTABLE DES MENAGES

1. Branchement domiciliaire

Les ménages disposant d'un branchement domiciliaire sont fortement majoritaires : 81% contre 19% qui en sont dépourvus.

Dans les ménages qui en sont dotés, le branchement est en état de fonctionnement dans 97,5% des cas, constitue la principale source d'eau de boisson dans 93% des

cas et est pourvu d'un compteur d'eau fonctionnel dans 99,7% des cas. Dans les ménages où le branchement domiciliaire n'est pas la principale source d'eau de boisson, la raison majeure évoquée est la mauvaise qualité de l'eau (71% de ces ménages).

Le branchement privé demeure le principal mode d'accès des ménages du département à l'eau de boisson (98% des ménages). Le puits, la borne fontaine ou le forage équipé de pompe manuelle présentent des taux d'utilisation résiduels.

Il convient de rappeler qu'en 2012, le département présentait un taux d'accès global à l'eau potable de 58,1%. (Source : Plan départemental de Développement de Kanel 2018-2022, Novembre 2017).

2. Distance de la principale source d'eau de boisson

La principale source d'eau de boisson est située, pour la plupart des ménages (87%), à une distance ne dépassant pas 100 m de leur habitation. Les autres ménages situent l'accès à cette source principale entre 100 et 200 m (4%), entre 200 et 500 m (6,4%) et à plus de 500 m (3,3%).

3. Consommation journalière en eau

Selon les estimations des ménages, la consommation journalière en eau présente un visage très contrasté, variant de 60 litres à plus de 2 000 litres/jour. Si la tranche dominante du niveau de consommation se situe entre 100 et 200 litres pour 27,7% des ménages, les autres tranches du niveau de consommation varient selon les valeurs suivantes : 200 à 300 litres pour 16,5% des ménages, 300 à 400 litres pour 13,6%, 60 à 100 litres pour 12,16%, 400 à 500 litres pour 11,2%. Les autres tranches, situées entre 600 et plus de 2000 litres/jour, sont toutefois en faibles proportions, allant de 5,4 à 2,4% des ménages.

4. Appréciation des ménages sur l'eau de boisson

L'odeur de l'eau de boisson est considérée par les ménages comme étant de bonne qualité par 81% des ménages ; la clarté et le goût sont aussi appréciés de la même manière, respectivement par 72,5% et 72% des ménages.

Mais d'une manière générale, l'appréciation des ménages sur le service offert pour l'accès à l'eau potable est plus contrastée : une majorité relative de 41% considère que ce service est de bonne qualité, tandis que 25% le considèrent comme de moyenne qualité et que 24% le jugent de qualité passable.

CHAPITRE V : OPTIONS TECHNIQUES ET TECHNOLOGIQUES POUR LA GESTION DE L'EAU, DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT

VII. DISPOSITIF D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

1. Contexte de mise en œuvre

a) Justification de la proposition

La région de Matam, située dans les zones sahéliennes, dispose d'un milieu naturel diversifié et d'un environnement écologique riche et variable. Le climat est caractérisé par deux (02) saisons : une saison sèche qui va de novembre à juin et une saison des pluies située entre juillet et octobre. Elle est comprise entre les isohyètes 300 et 500 mm, avec des précipitations pouvant atteindre parfois 600 mm d'eau par an dans la partie sud. Les quantités d'eau et le nombre de jours de pluies annuelles sont croissants du nord au sud. Les départements les plus arrosés sont Kanel et Ranérou-Ferlo. La pluviométrie se caractérise par une variabilité annuelle et mensuelle. Les mois les plus pluvieux sont les mois d'août et septembre. Les premières pluies sont en général enregistrées en fin mai ou début juin et les dernières sont recueillies entre fin septembre et mi-octobre. L'hivernage dure 3 à 4 mois environ et s'installe de manière échelonnée du sud au nord.

Le relief permet de distinguer deux (02) zones éco-géographiques bien définies :

- la vallée du fleuve constituée de dépressions et de micro reliefs appelés communément « Dandé Maayo » ;
- la zone du Ferlo, latéritique dans la majeure partie de son espace et sableux dans sa partie occidentale.

Sur le plan hydrographique, les eaux de surface sont constituées par le fleuve Sénégal (qui longe la région sur environ 200 km à l'est et au nord) et ses principaux défluent sont le Diamel et le Diolol. A cela il faut ajouter de nombreux marigots et mares temporaires et permanents.

Les différentes communes du département de Kanel sont couvertes par plusieurs bassins versants. Les limites des bassins versants sont calculées à partir du Modèle Numérique de Terrain extrait des données SRTM de la NASA.

b) Rappel de la problématique

Rappel des problèmes liés aux eaux pluviales

L'analyse de la gestion actuelle des eaux pluviales des communes de Kanel a permis de mettre en évidence les principaux problèmes dont fait face la population en période hivernale. En effet, il est ressorti du diagnostic que les communes font face à deux types de problèmes liés aux eaux pluviales :

- Ruissellement non maîtrisé des eaux de précipitation : il résulte de l'absence de collecteurs de drainage des eaux pluviales. Les eaux de ruissellements sont dirigées de façon naturelle vers les zones de basses altitudes avec de grandes vitesses et convergent vers les exutoires naturels.
- Ravinement des rues et des parcelles de certains quartiers : les fortes dénivellations qui existent entre les zones se traduisent par un ruissellement non maîtrisé dans certains quartiers.

Les variantes d'assainissement des eaux pluviales auront pour but essentiel de proposer des solutions durables qui permettront de prendre en charge les eaux pluviales sur l'ensemble des bassins versants du périmètre communal. Ces propositions techniques doivent tenir compte de la stabilisation des ravins créés à la suite du ruissellement non maîtrisé des eaux pluviales.

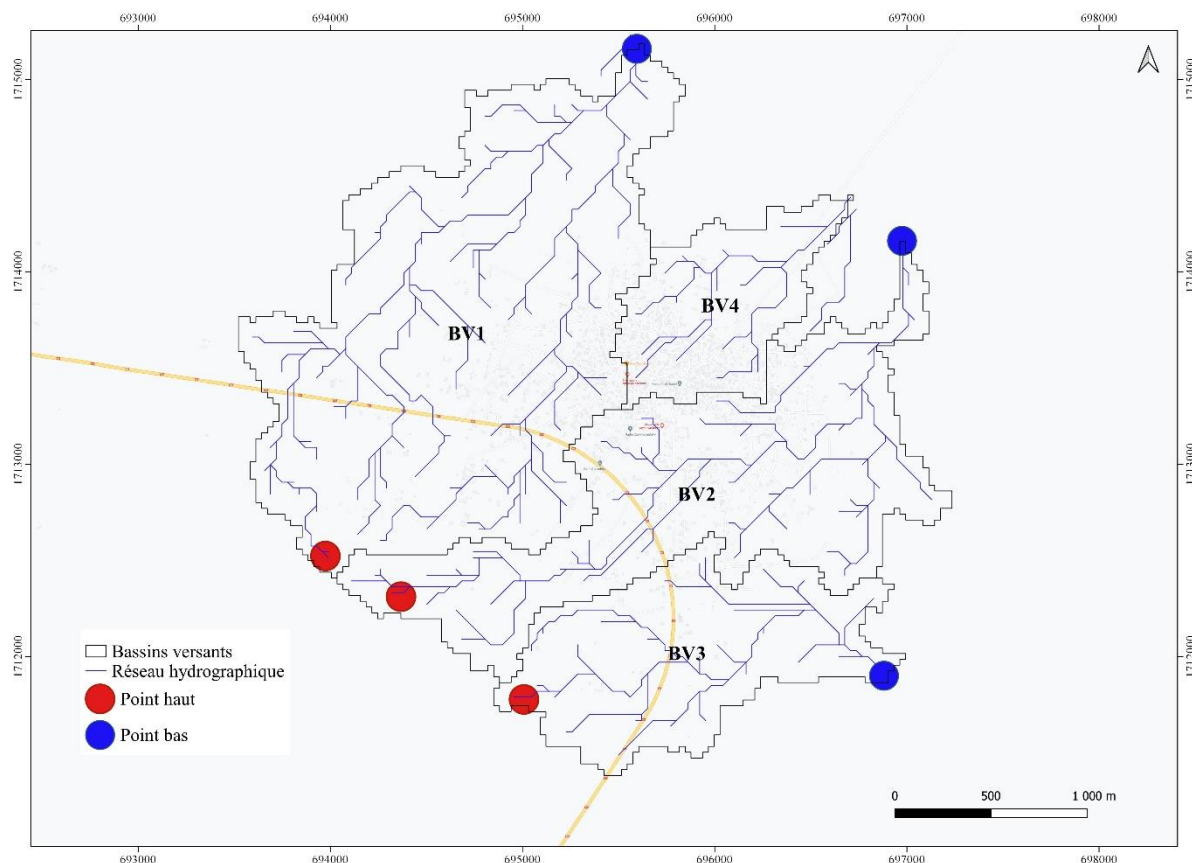
En certains endroits, le fleuve pourrait constituer l'exutoire des ouvrages de drainages (collecteurs) proposés.

Chaque commune avec ses spécificités vit la problématique différemment. Ainsi les solutions proposées devraient tenir compte de ses spécificités. Nous mettons le focus sur le cas de la commune de Kanel qui pourrait servir de modèle pour les autres communes du département.

2. Présentation des bassins versants

a) Commune de Kanel

La commune de Kanel s'articule autour de quatre grands bassins versants traversés par la route départementale. Les exutoires se situent d'un même côté (Nord-Est) par rapport à cette route comme l'indique la figure 1.



Carte 7 : Bassins versants de Kanel

Le tableau 1 présente les caractéristiques des différents bassins versants

Tableau 7: Caractéristiques des bassins versant de Kanel

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV4	774 362	5 674
BV1	3 751 605	13 100
BV2	2 323 089	14 548
BV3	1 396 587	8 512

➤ Proposition de solutions

1. Aménagement de bassin de rétention ;
2. Construction d'une digue de protection au nord-est de la ville (protection contre les hautes eaux du fleuve Sénégal);
3. Aménagement des exutoires naturels

4. Construction de collecteurs de section rectangulaire pour drainer les eaux de ruissellement vers les exutoires
5. Certaines constructions se situant sur les voies d'eau, pourraient gêner les travaux. Il va falloir les déplacer au besoin dans le respect de ce qu'aurait proposé le Plan de gestion Environnemental et Social (PGES).

➤ Types de réseau de drainage

Les caractéristiques des collecteurs du réseau proposé sont rectangulaires, à ciel ouvert (partiellement fermé par endroit). Ces ouvrages seront proposés dans les zones où il n'existe aucun ouvrage d'assainissement des eaux pluviales. Ils auront pour rôle de remédier au problème de ravinement des rues et d'assurer un fonctionnement normal du réseau pour une intensité maximale de pluie de période de retour 20 ans. Les avantages et inconvénients de ce type d'ouvrages sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Avantage et inconvénients des collecteurs à section rectangulaire

Avantages	Inconvénients
1. Coût de construction moins élevé 2. Facilité d'entretien - Curage manuel envisageable. - Les dégâts ou obstruction restent visibles, - Possibilité d'intervention rapide. 3. Favorable à l'interception du ruissellement de surface	1. Système peu protégé des habitudes des populations riveraines (dépotier potentiel) pour les ordures ménagères ou comme réceptacle d'évacuation des eaux usées. 2. Système parfois peu sécurisant : risque de chute pour les véhicules le long des routes principales, risque dans les quartiers habités, spécialement pour les enfants. Cependant, les ouvrages restent tout de même de taille acceptable et des mesures peuvent être prises pour sécuriser les ouvrages (barrières, couverture des canaux, etc..).

➤ Estimation des couts des travaux

Le tableau 3 ne donne qu'une idée estimative des couts des différents travaux envisagés pour apporter une solution durables à la problématique posée.

Tableau 9 : estimation des couts des différents travaux

Désignation	Nombre	Cout estimatif (F CFA)
Bassin de rétention	3 à 4	10.000.000 / bassin
Digue de protection	1 digue de 2 à 3 Km	10 000 000 /Km
Collecteur (primaire, secondaire)	Dimension à déterminer	Voir tableau des couts unitaires
Dédommagement	A déterminer	A déterminer

➤ Cout unitaire des travaux

Les travaux dépendront des types de sol et des dimensions des caniveaux. Le tableau 4 donne une idée des couts unitaires.

Tableau 10 : coûts unitaire pour la réalisation des collecteurs

Désignation	Unité	Prix unitaire (f CFA)
Installation de chantier	FF	8 000 000
Fouille sur terrain toute nature	m3	5 000
Blindage de tranchée	m3	25 000
Remblai compacté provenant de fouilles	m3	3 000
Evacuation de déblai excédentaire	m3	9 000
Béton de propreté pour confection de collecteur	m3	85 000
Béton armé pour confection de collecteur	m3	250 000
Fourniture et pose de dalle de couverture	Unité	250 000
Aménagement d'exutoire	Unité	800 000

➤ Coût des travaux de la commune de Kanel

Nous estimons qu'avec un budget de cent cinquante voire deux cent millions de francs CFA (150 millions - 200 millions), la problématique des inondations trouverait une solution durable dans la commune de Kanel. Ce budget prendrait en compte, les réalisations :

- De la digue de protection ;
- des bassins de rétention
- Les collecteurs pour drainer les eaux pluviales aux exutoires aménagés

b) Commune d'Odobéré

Carte 8 : Bassins versants d'Odobéré

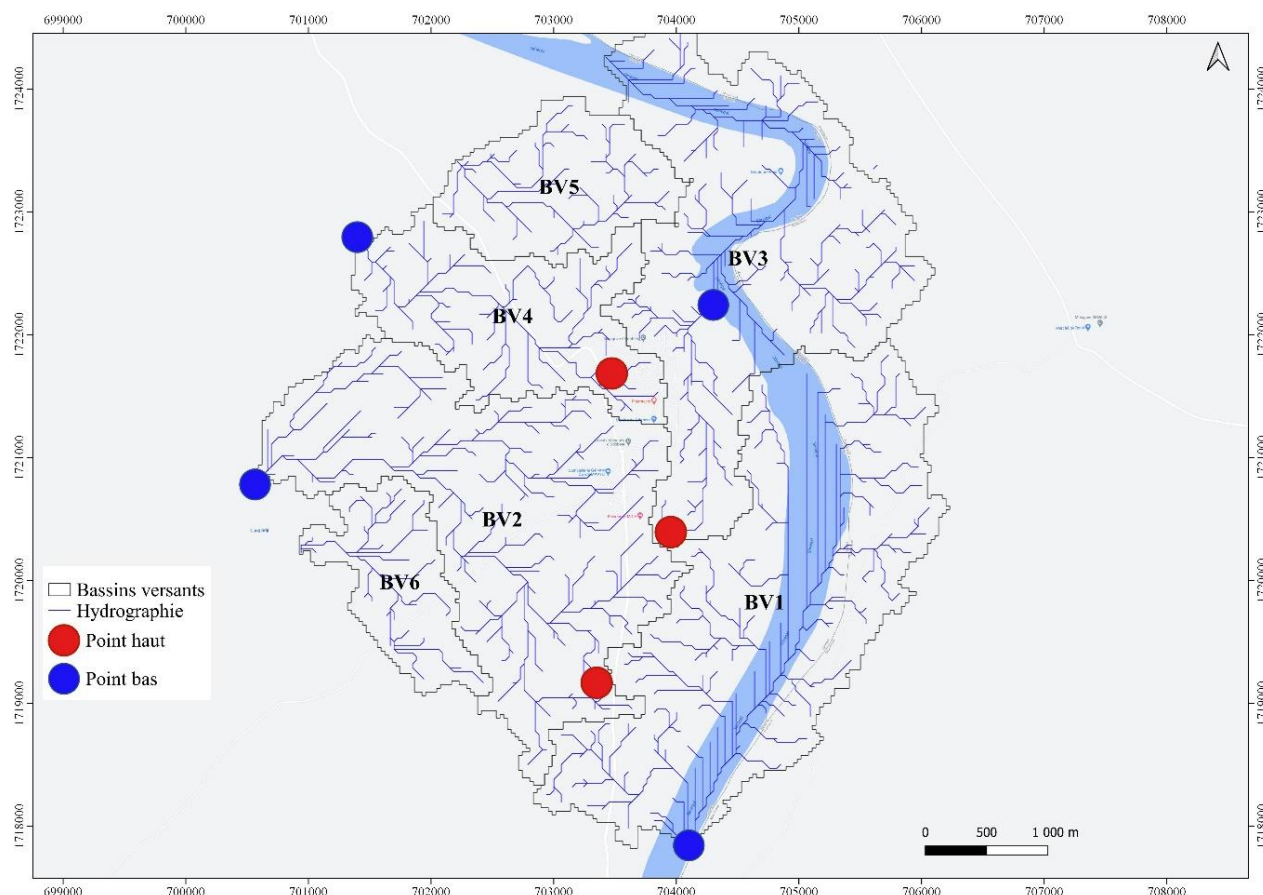


Tableau 11: Caractéristiques des bassins versants d'Odobéré

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV1	6570294	19580
BV2	5873153	19762
BV3	5782087	18913
BV4	2598958	13033
BV5	1801533	7820
BV6	1344047	8305

c) Commune de Sinthiou Bamambe-Banadji

Carte 9 : Bassins versants de sinthiou Bamambe - Banadji

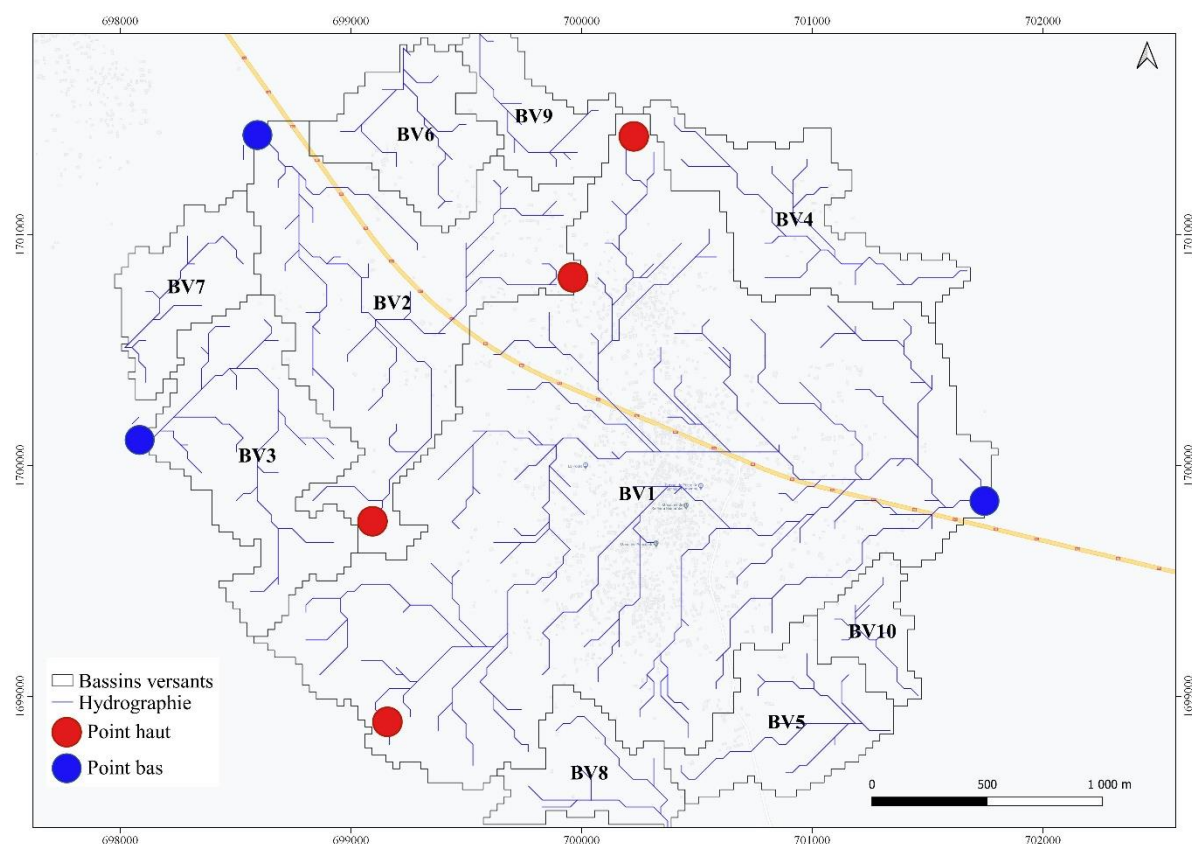


Tableau 12: Caractéristiques des bassins versants de Sinthiou Bamambe- Banadji

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV1	4600000	14480
BV2	1322230	9110
BV3	724364	6335
BV4	523241	5611
BV5	424963	4042
BV6	375830	3680
BV7	305763	3439
BV8	292108	3560
BV9	258438	3499
BV10	171986	2474

d) Commune de waoundé

Carte 10 : Bassins versants de Waoundé

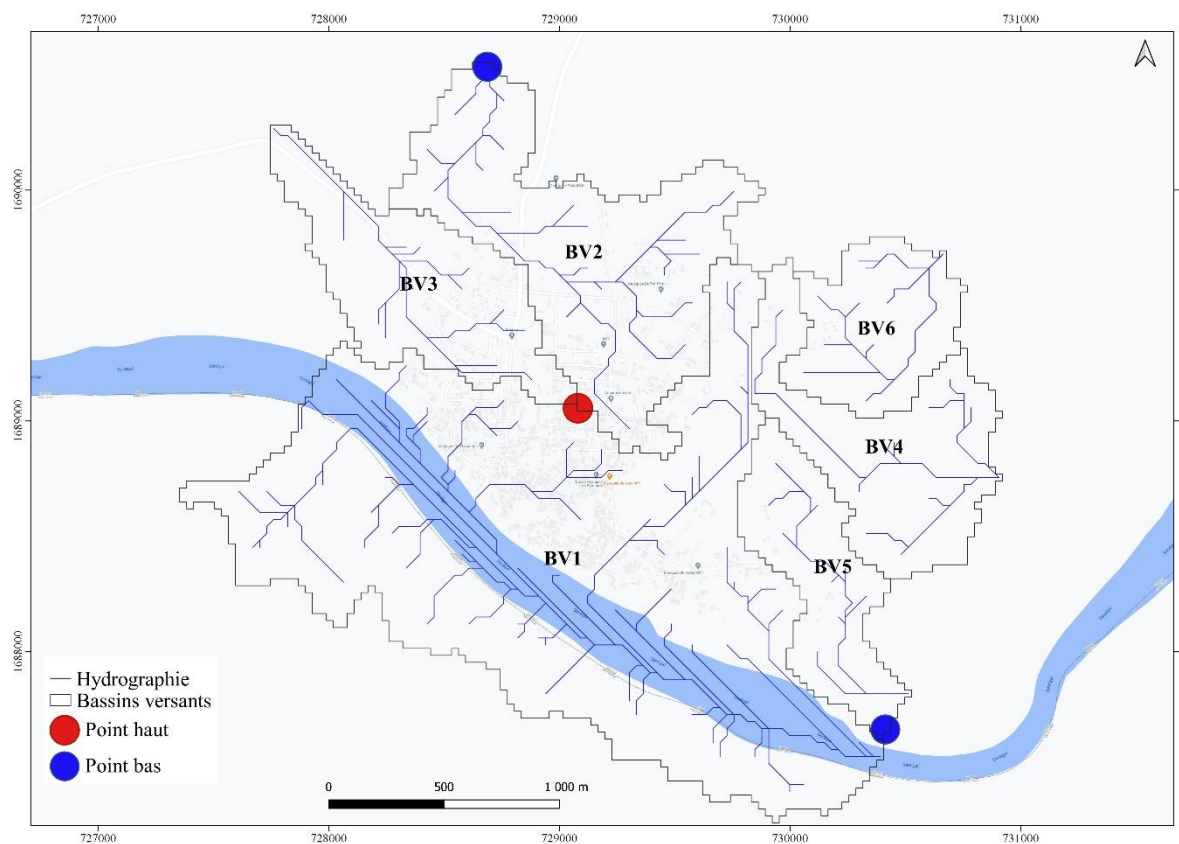


Tableau 13 : Caractéristiques des bassins versant de Waoundé

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV1	3252918	14026
BV2	1133038	8282
BV3	661553	5683
BV4	654228	6227
BV5	462347	4836
BV6	428538	3627

e) Chef-lieu commune de Ouro sidi

Carte 11 : Bassins versants de Ouro sidi

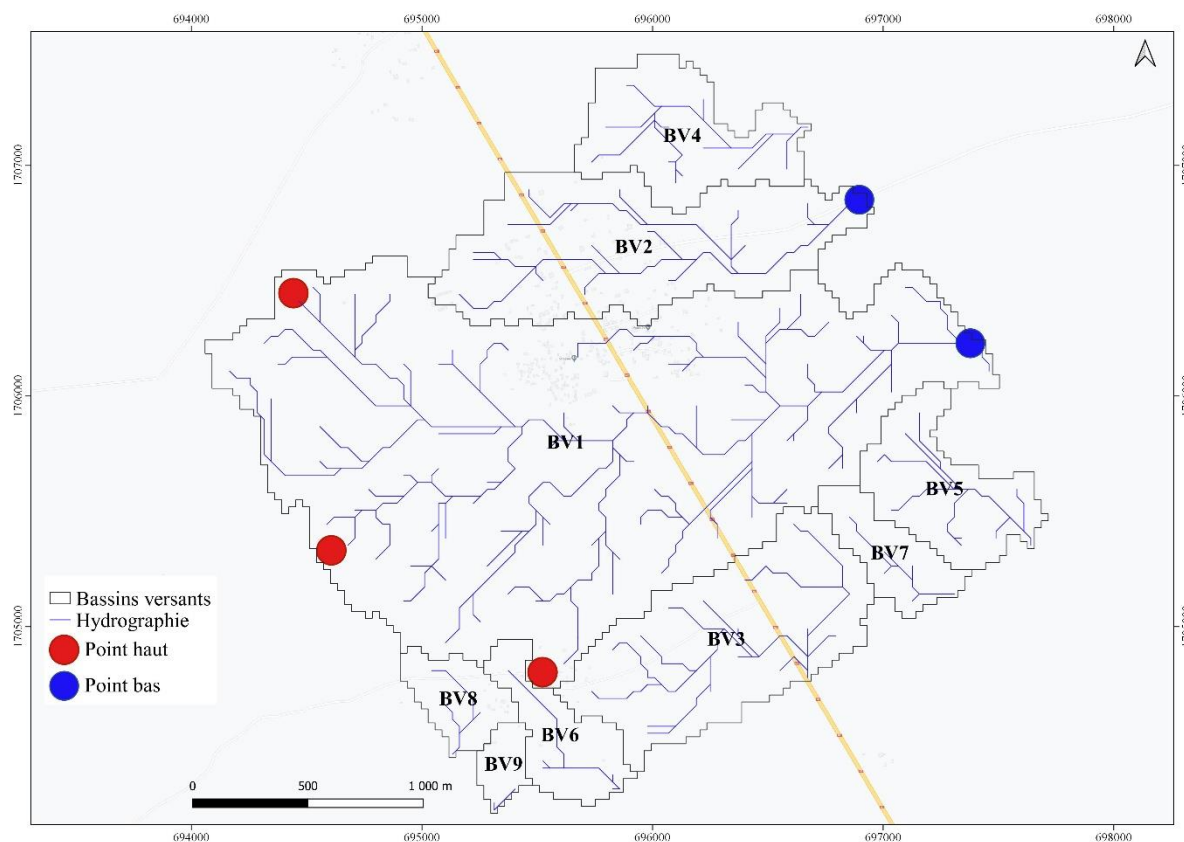


Tableau 14: Caractéristiques des bassins versant de Ouro sidi

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV1	3647803	13054
BV2	861043	6346
BV3	771558	5258
BV4	411803	4110
BV5	336926	3626
BV6	206359	2961
BV7	166180	2478
BV8	139704	2055
BV9	63004	1330

f) Chef-lieu commune d'Orkadiéré

Carte 12 : Bassins versants d'Orkadiéré

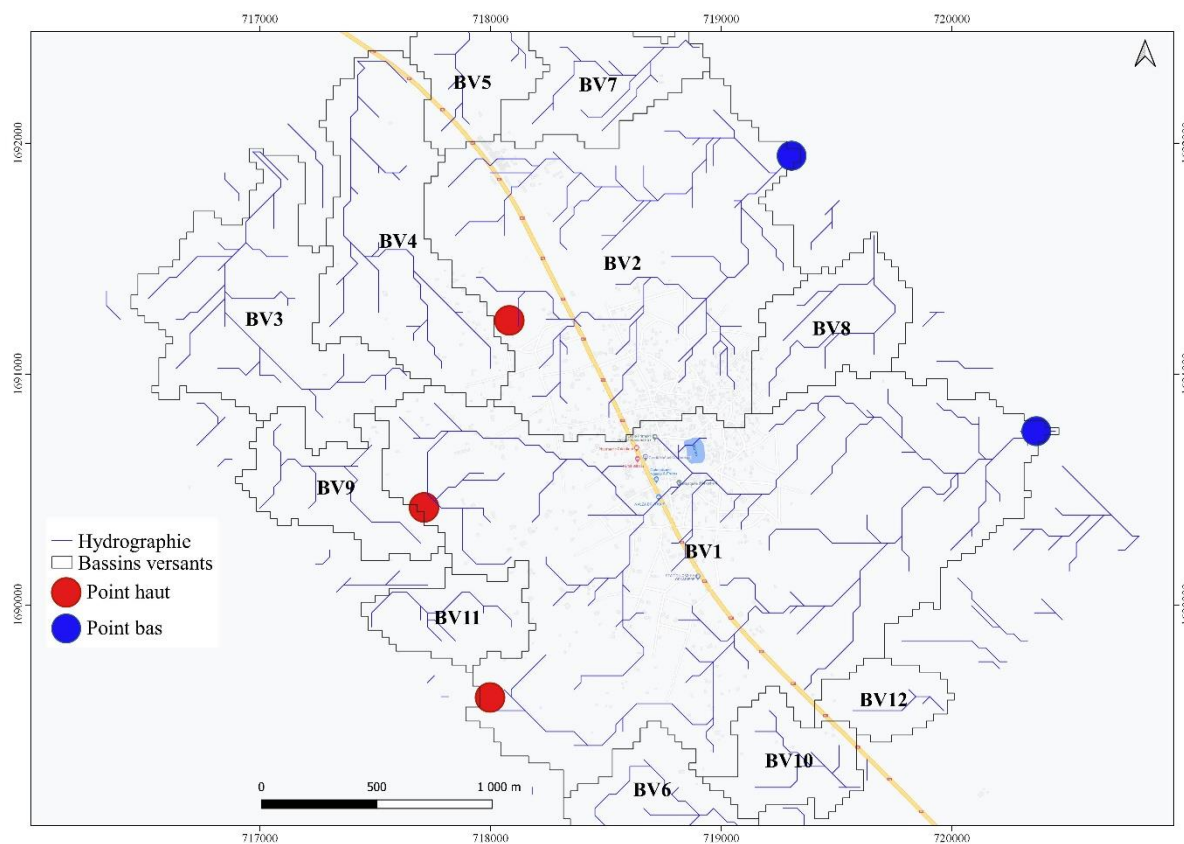


Tableau 15 : Caractéristiques des bassins versant de Kanel

Nom	Superficie (m ²)	Périmètre (m)
BV1	3101201	12767
BV2	1749238	7624
BV3	745109	6535
BV4	705744	5446
BV5	443948	4115
BV6	336849	3873
BV7	318543	3389
BV8	314878	3207
BV9	308478	3933
BV10	230667	2844
BV11	217855	2723
BV12	145539	1997

g) Chef-lieu commune de Ndendory

Carte 13 : Bassins versants de Ndendory

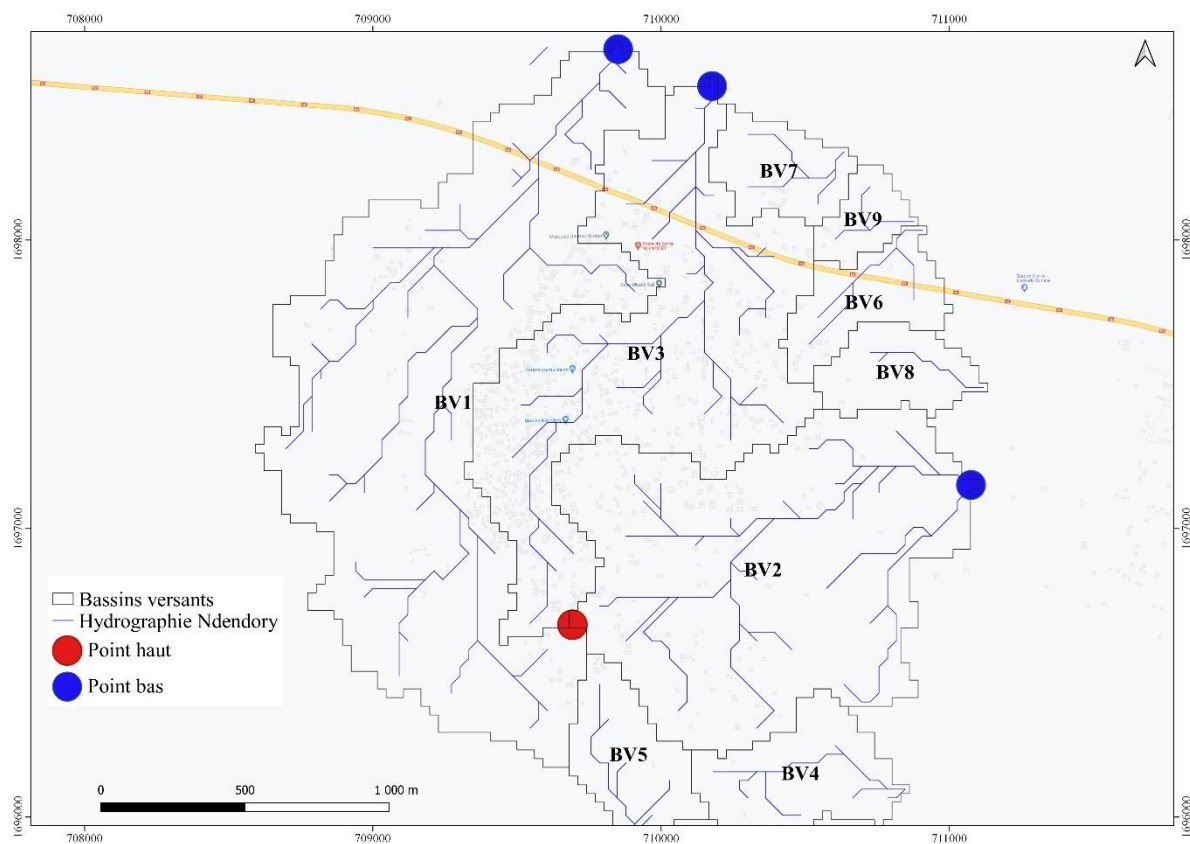


Tableau 16: Caractéristiques des bassins versants de Kanel

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV1	1651678	10409
BV2	1183811	6415
BV3	1035496	8714
BV4	249946	2965
BV5	175787	2300
BV6	156559	2481
BV7	140080	2058
BV8	135501	1997
BV9	73244	1452

h) Commune de Hamady Hounare

Carte 14 : Bassins versants de Hamady Hounare

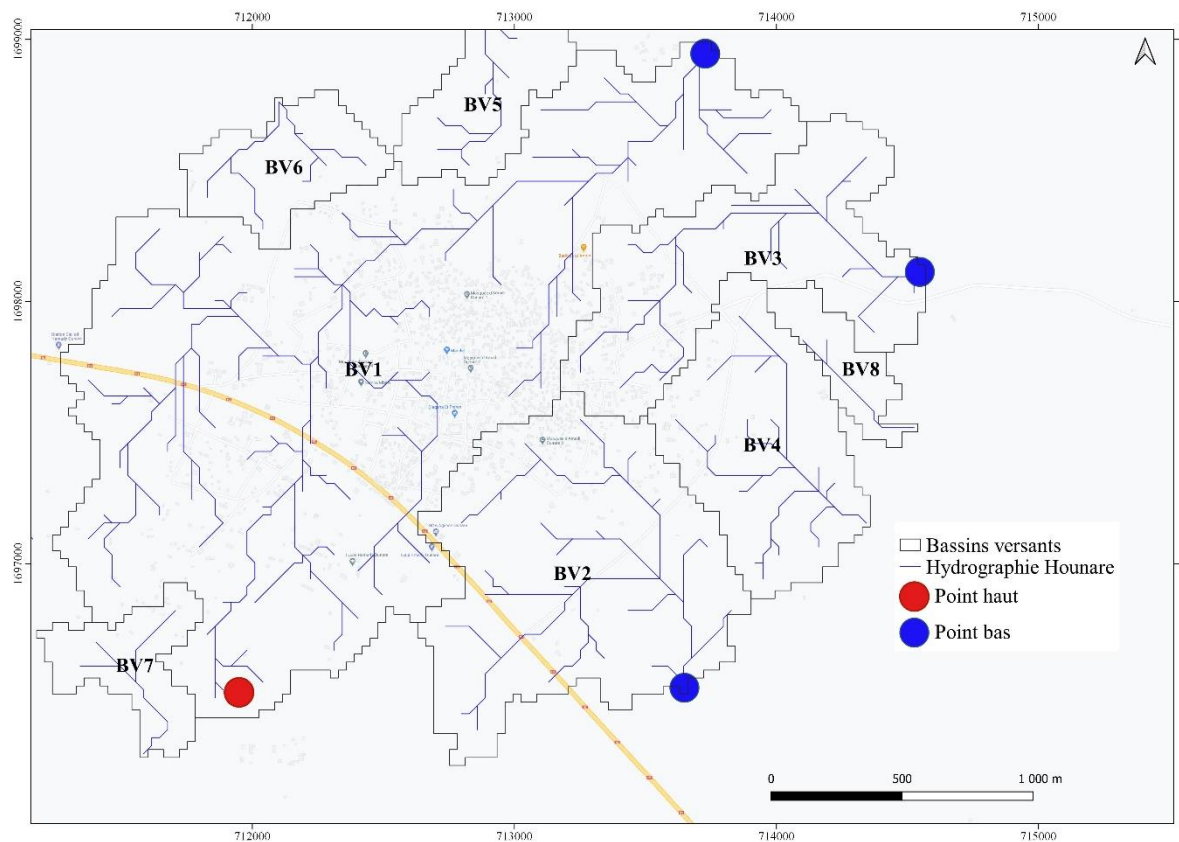


Tableau 17: Caractéristiques des bassins versant de Hamady Hounare

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV1	3342935	13997
BV2	1122563	6362
BV3	741639	6605
BV4	604876	4241
BV5	273528	3030
BV6	266187	2969
BV7	202854	3211
BV8	129419	2605

i) Commune de Dembancané

Carte 15 : Bassins versants de Dembancané

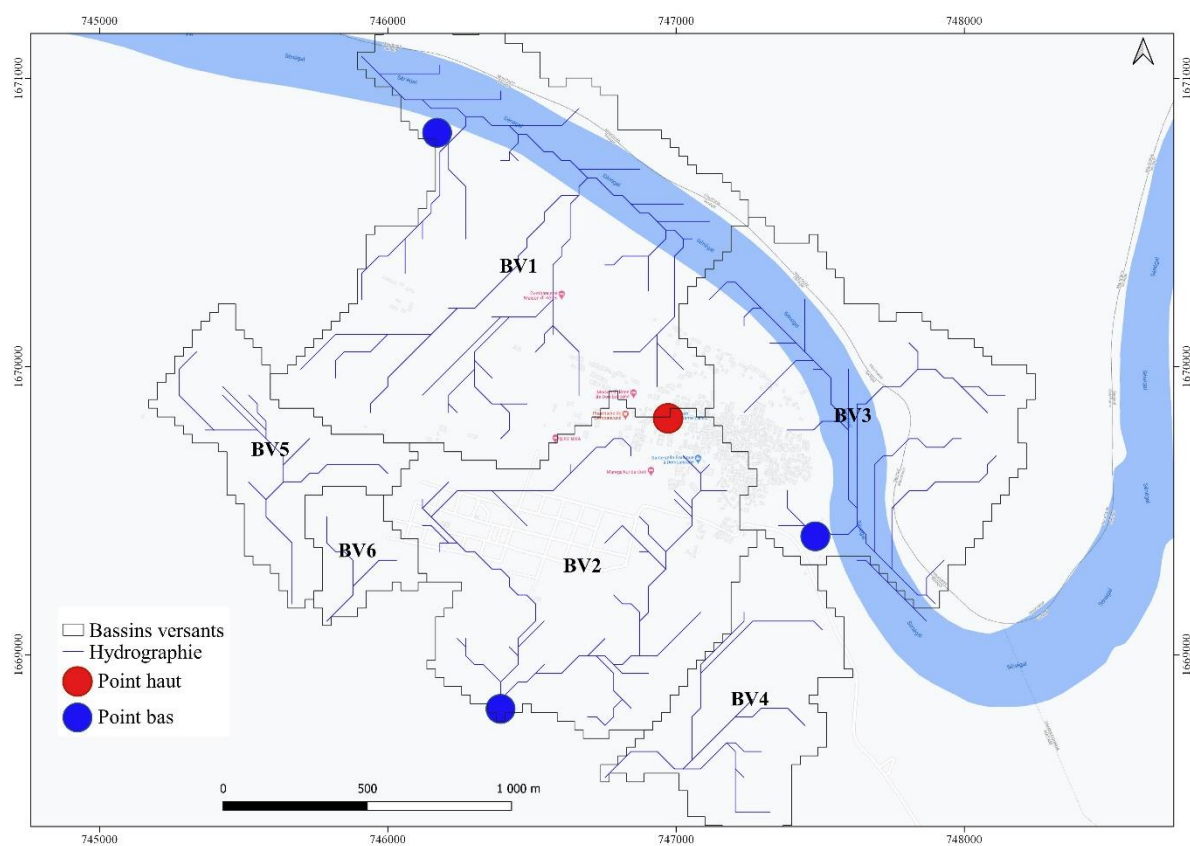


Tableau 18 : Caractéristiques des bassins versant de Kanel

Nom	Superficie (m2)	Périmètre (m)
BV3	963135	5607
BV4	432504	4099
BV5	345283	4160
BV1	1512871	7717
BV6	124483	1929
BV2	1030385	5788

VIII. DISPOSITIF DE GESTION DES ORDURES MENAGERES

1. Justification de la proposition

Le département de Kanel dispose déjà d'une décharge contrôlée dans la commune de Waoundé. En effet les déchets solides ménagers collectés dans cette commune sont stockés et traités dans les conditions assez respectables sur le plan géographique et environnemental. Toutefois ce dispositif est loin d'être suffisant pour tout le département de Kanel. C'est pourquoi l'aménagement d'une nouvelle décharge contrôlée avec un mode de traitement conforme aux normes exigées constitue une solution assez économique pour permettre au département de répondre à ses besoins en matière de gestion des ordures tout en respectant les critères sanitaires et environnementaux.

Cette solution pourrait s'articuler autour d'un mode intégré de traitement des déchets urbains et ruraux avec un travail de tri et de réduction des quantités de déchets à enfouir à travers l'utilisation de moyens techniques tels que: le compostage, le recyclage, etc... La mise en place d'une telle décharge contrôlée dans le département permettrait:

- ✓ de sauvegarder l'environnement en minimisant les nuisances comme les odeurs, la pollution du sol et de la nappe phréatique, les risques de maladies, etc...
- ✓ de contrôler la fermentation de la matière organique contenue dans les déchets
- ✓ De réduire les effets négatifs des déchets sur les eaux et l'air en termes de production de lixiviats et d'émission de biogaz.
- ✓ de proposer une solution technique au traitement des déchets solides ménagers compatible avec les moyens financiers locaux.

2. Description du procédé et de la technologie recommandée

La décharge contrôlée sera créée comme un espace protégé au sein duquel les ordures sont disposées par couches inférieures à 1m (allant de 0,3 à 0,5 mètres) et qui seront compactées et recouvertes quotidiennement de terre à l'aide d'un engin de compactage spécialisé. En effet, la décharge consistera en:

- ✓ L'acquisition d'un terrain de 2 à 5 ha avec une localisation à étudier. De préférence le terrain devrait se trouver dans la zone du ferlo afin de réduire la proximité d'avec les habitations ainsi que les zones de culture.
- ✓ L'aménagement des installations nécessaires à l'excavation des déchets existants ainsi que leur mise en décharge contrôlée dans les casiers à aménager.
- ✓ L'installation de l'unité de tri

- ✓ La réalisation d'un ouvrage souterrain en béton pour l'évacuation des eaux de ruissellement
- ✓ L'installation de la zone d'enfouissement avec le bassin de stockage des lixiviats
- ✓ La construction d'un logement gardien, d'un bâtiment administratif, d'un atelier d'entretien avec leurs aménagements nécessaires
- ✓ L'installation d'un pont bascule avec un poste de contrôle ainsi que d'un poste de nettoyage
- ✓ L'aménagement de certains travaux de VRD notamment la piste qui va desservir et permettre l'accès à la décharge ainsi la voirie interne.
- ✓ L'installation d'un portail d'entrée, d'une clôture et d'un ensemble de panneaux signalétiques
- ✓ L'aménagement de l'aire de réception et de l'aire de stationnement des véhicules de collecte et de nettoyage.
- ✓ L'aménagement de casiers de façon à assurer une capacité suffisante pour l'enfouissement des déchets

3. Descriptif des ouvrages, aménagements et équipements

a) Aires de réception et bâtiments d'exploitation

Tableau 19 : Aires de réception et bâtiments d'exploitation

Aménagements / Ouvrages	Descriptifs
Aire de réception des déchets recyclables - Déchetterie	A prévoir à l'entrée de la décharge pour le stockage des déchets recyclables. Prévoir aussi quelques conteneurs pour les produits possiblement recyclables comme le verre, le papier ou le plastique. L'aire doit être bien signalée et facilement accessible
Poste de contrôle et pont-bascule	Le poste doit être bien aménagé et accessible tandis que le pont à bascule (fort d'au moins 30 tonnes) doit être placé à l'entrée des installations dans un bâtiment bien abrité.
Poste de tri	A aménager à l'entrée de la décharge en amont de la décharge après le poste de contrôle et le pont bascule. Les camions de collecte déchargeront les déchets dans l'unité de tri pour permettre le triage. Les déchets non recyclables seront transportés et déchargés dans la zone des casiers pour enfouissement.
Bâtiment administratif	Il sera composé : - du bureau du responsable de la décharge, - d'une salle polyvalente faisant de lieu de réunion, - de vestiaires, de douches avec des installations sanitaires. - Un logement de gardien construit en annexe.
Aire de stationnement des camions	Zone non couverte prévue sur le site pour les véhicules de collecte et le nettoyage de ces derniers. Prévoir assez d'espaces pour la fluidité des déplacements de véhicules et d'engins lourds.

b) Aménagement des digues et casiers**Tableau 20 : Digues et Casiers**

Aménagements	Descriptifs
Digues périmétriques	Elles sont réalisées pour assurer : - la stabilité de l'ensemble du massif des déchets et - la protection visuelle et hydraulique autour du site de stockage. Elles sont constituées de matériaux granuleux ou marneux, exempts de fines et compactés par tranches. La fioriture intérieure doit être composée de couche d'argile d'une largeur à l'horizontale de 2 m pour assurer l'étanchéité et permettre l'implantation de la géomembrane. Elles doivent aussi être de géométrie suivante: - Pente de 5/2 à 3/2 à l'extérieur et 2/1 à l'intérieur à 1/1, en fonction des conditions de relief - Crête de 4 m permettant la circulation à véhicule - Hauteur de 5 m
Casiers	Le travail consiste à découper le site en aires de forme rectangulaire qui constituent de petites décharges indépendantes appelées casiers ou alvéoles. Ils doivent aussi être de géométrie suivante : - talus de 1/1 à 2/1 de chaque côté - crête 3m pour la digue de séparation principale et 1m pour les digues de séparation secondaires permettant la circulation à pied. - hauteur rehaussable 3m pour la digue de séparation principale et 1.5m pour les digues de séparation secondaires.

c) Aménagement des périphéries et réseaux divers**Tableau 21 : Périphéries et réseaux divers**

Aménagements / Installations	Descriptifs
Clôture du site	Le terrain devra être clôturé sur la totalité de son périmètre par des grillages incombustibles et résistants, de 2,5 à 3,5 mètres de hauteur. Les mailles doivent être inférieures à 50 mm² pour éviter les envois de déchets en dehors du site
Portail d'entrée du site	Avec 2 battants, 6 m de largeur, fermeture à clé, le portail empêche l'accès à la décharge en dehors des heures d'ouverture ainsi la clandestinité
Panneaux signalétiques	Ces panneaux porteront les indications suivantes: - Limitation de vitesse - signal de danger - horaires d'ouverture - nom de la décharge - etc...

Piste d'accès à la décharge	Elle sera de type classique, de 6 m de large, avec une épaisseur de corps de chaussée de 0,40 m en latérite compactée. Son linéaire dépendra de son raccordement
Réseaux divers	Il s'agit de l'électricité, de l'eau et de la télécommunication.

d) Les équipements

La décharge nécessitera d'un certain nombre d'équipements mobiles pour les travaux d'exploitation. Ces derniers comprennent:

- ✓ un (1) compacteur de décharge munis de "roues à pointes" de 22 tonnes et 215 CV
- ✓ un (1) chargeur à chaînes de 17.5 tonnes et 160 CV
- ✓ un (1) chargeur à roues
- ✓ un (1) camion utilitaire
- ✓ un (1) camion-citerne

Ces équipements peuvent être achetés par le conseil départemental ou l'adjudicataire du contrat de délégation de services publics qui sera sélectionnée pour l'exploitation de cette décharge.

IX. DISPOSITIF DE RENFORCEMENT DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL ET COLLECTIF

1. Assainissement domestique

Le maillage du département de Kanel montre une couverture assez bonne en latrine dans les différents ménages. Toutefois, la zone du ferlo reste fortement déficitaire en latrine. Pour l'assainissement domestique, les latrines TMC à double fosses, les BALP (Bacs à laver puisard), les dispositifs de lave main et la Douche-Puisard sont proposés pour les ménages.

a) Latrine TCM à Double Fosses (Alternantes)

➤ Composantes de l'ouvrage

✓ La Superstructure

Elle est construite avec des briques de ciment creuses de 12 cm d'épaisseur. La toiture qui couvre totalement la cabine est en bacs autoportants en alu zinc de 0.35, de 1 m de largeur utile, supportés par des chevrons en bois de 6x8. L'intérieur de la cabine est équipé d'une chaise turque ayant à sa base un siphon hydraulique en aluminium lequel communique avec un coude PVC Ø 110 et un tuyau PVC Ø110 qui aboutit dans le regard de répartition. Le seuil de la porte est précédé par marchepieds en terrasse maçonnée.

✓ **Le Regard de répartition**

Mini ouvrage carré de 55 cm de côté et 45 cm de profondeur, le regard de répartition est fait d'agglos pleins de 12 cm d'épaisseur. Son fond doit présenter une pente inclinée vers les fosses pour une bonne évacuation des excréta en provenance du tuyau d'évacuation. La dalle de couverture du regard est en béton armé de 6 cm d'épaisseur.

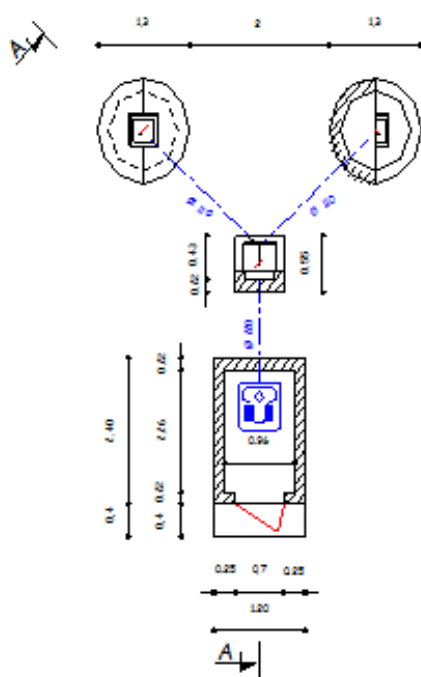
✓ **Les fosses**

Elles sont deux (2) de forme cylindrique alternante de dimensions égales à 1,30 m de diamètre et 2 m de profondeur. Les fosses sont distantes de 2 m au minimum et recouvertes par des demi-dalles circulaires en béton armé dosé à 350 kg/m³ (soit 1 sac de ciment+1 brouette de sable+2 brouettes de gravier) avec 8 cm d'épaisseur. Sur ces mini-dalles, il est créé un trou carré de 40 cm de côté pour le contrôle du niveau des boues dans la fosse. Chacune des deux fosses est reliée au regard par un tuyau PVC Ø 110. C'est dans ces deux fosses que sont admises, de manière alternante, les matières fécales issues du regard. Elles permettent ainsi le stockage et la minéralisation des excréta, la non infiltration des eaux de chasse par l'intermédiaire des joints ouverts au niveau des parois des fosses. Les fosses seront construites en agglos voûtés pleins de 15 tandis que les joints verticaux seront laissés ouverts sauf au niveau de la 1^{ère} rangée inférieure et des 2 dernières rangées supérieures. Le ferrailage des dalles est constitué d'aciers HA8 avec pour espacement mini 13 cm.

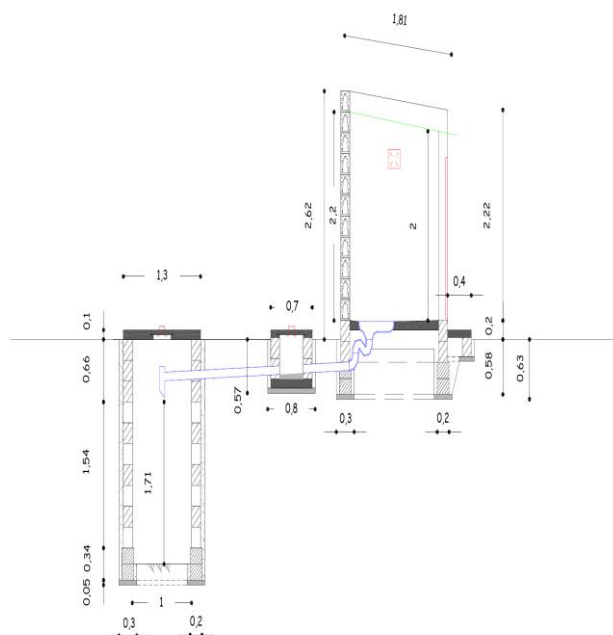
➤ **Conditions d'installation**

✓ **La zone d'implantation recommandée**

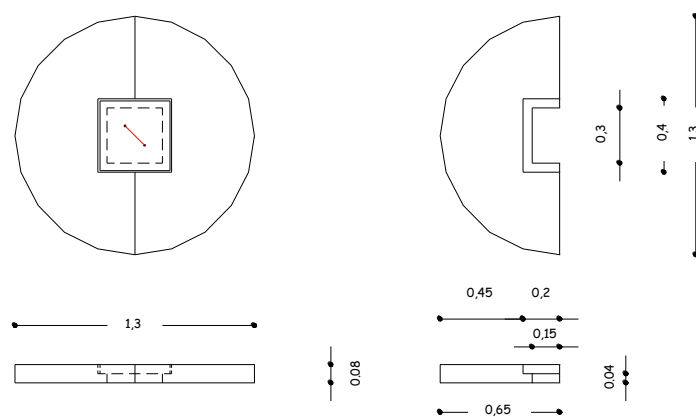
Les endroits recommandés sont les lieux où la profondeur de la nappe est au moins à 3,50 m. D'autres dispositions de construction peuvent être prises si la nappe n'est pas assez profonde. En effet, il pourra être fait un élargissement du diamètre de la fosse pour réduire sa profondeur ou sur-enlèvement artificiel par rapport au niveau de sol.



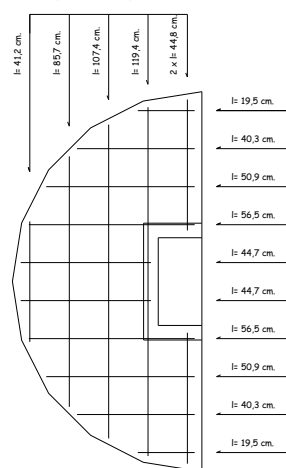
Graphique 32 : Toilette à chasse manuelle : Coupe A - A



Plan de coffrage des dalles du puisard



5 HA8 ; l = variable ; e = 13.5cm.



10 HA8 ; l = variable ; e = 13cm.

Enrobage de 2.5cm.

b) Dispositif de lave-mains

➤ Le réservoir

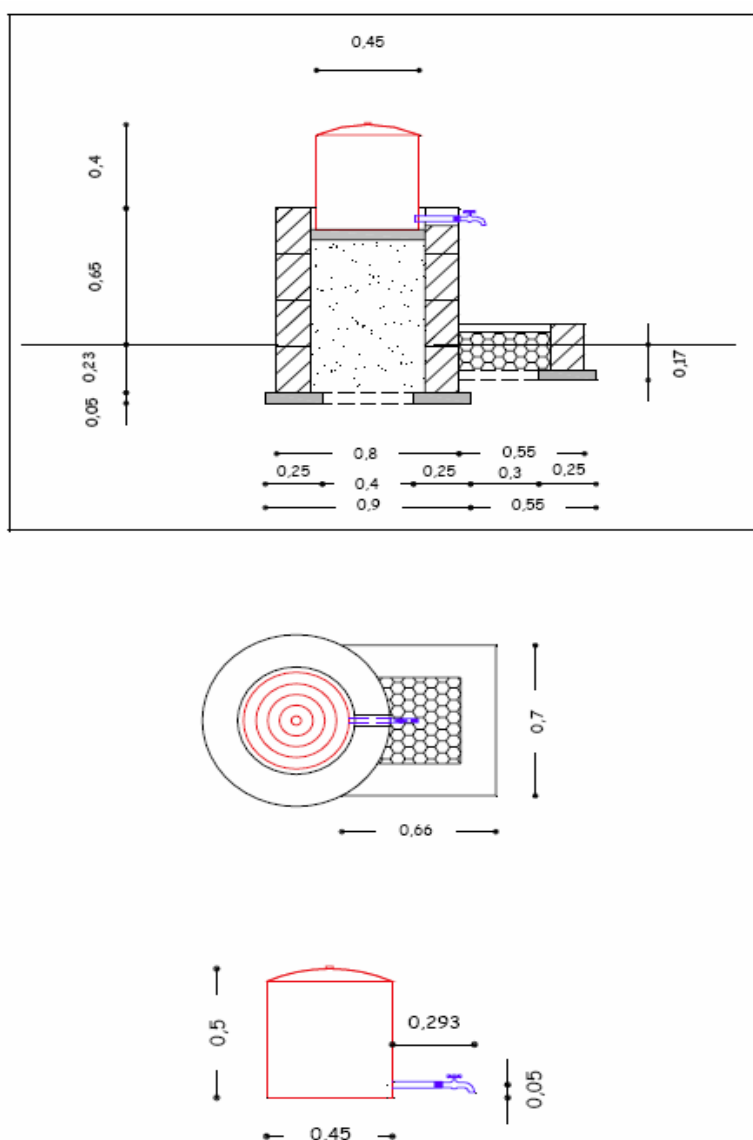
De forme cylindrique de diamètre 30 cm, il est entièrement fait de tôle galvanisée et est muni à sa base d'un petit robinet.

➤ Le support

Il est fait en maçonnerie de briques pleines de 15 cm et permet de supporter le réservoir. Il peut être de forme cylindrique ou carré.

➤ Le réceptacle (dimensions intérieure : 25x40)

C'est une aire aménagée au-dessous du robinet, qui reçoit les eaux usées et favorise leur infiltration dans le sol.



Graphique 33 : Lave-mains : Vues en plan

c) Douche puisard

La douche puisard proposé est un ouvrage composé de deux parties distinctes reliées par un tuyau en PVC 75. Construite en dur, elle est composée d'une cabine l'intimité des usagers. Elle est réalisée de manière à éviter le remplissage de la fosse en période hivernale. Le puisard sera de forme circulaire avec un diamètre de 15 cm destiné à évacuer les eaux.

d) Bac à laver puisard

Le bac à laver puisard proposé est un modèle composé aussi de deux parties distinctes reliées par un tuyau en PVC 75. En effet, la superstructure est en ouvrage maçonné composé d'un petit mur de 35 cm de hauteur, au niveau duquel repose un socle carré en béton armé dosé à 350kg/m³ de 2 m de côté et 15 cm d'épaisseur. La plomberie comprend :

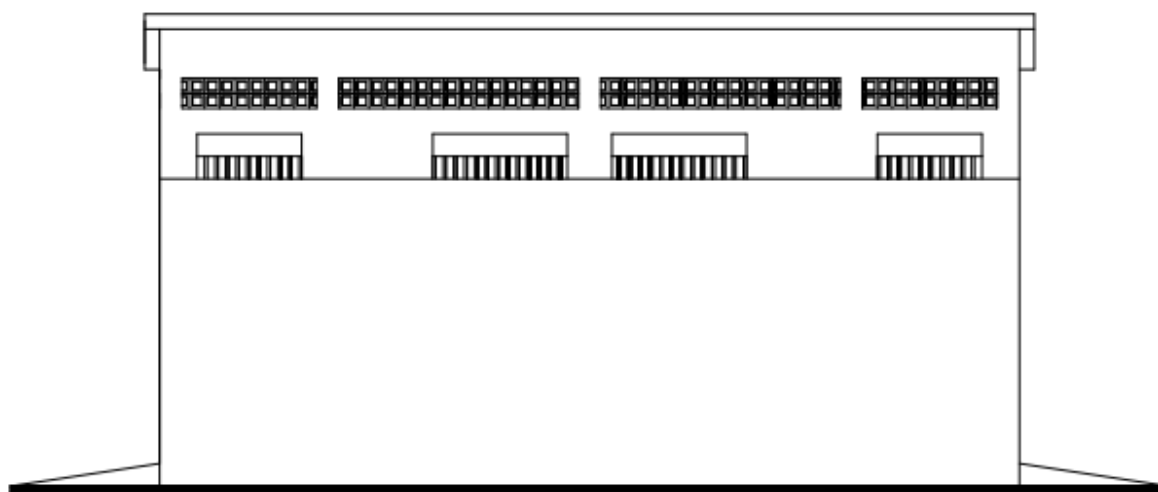
- une bonde de sol 12x12,
- une réduction 75/50,
- un coude 75
- un tuyau PVC Ø75.

Le bac servira à évacuer les eaux usées de lessives et de cuisines à travers le puisard. Un radier en guise de socle et composé de fer 8 avec des espacements de 15 cm sera aussi installé.

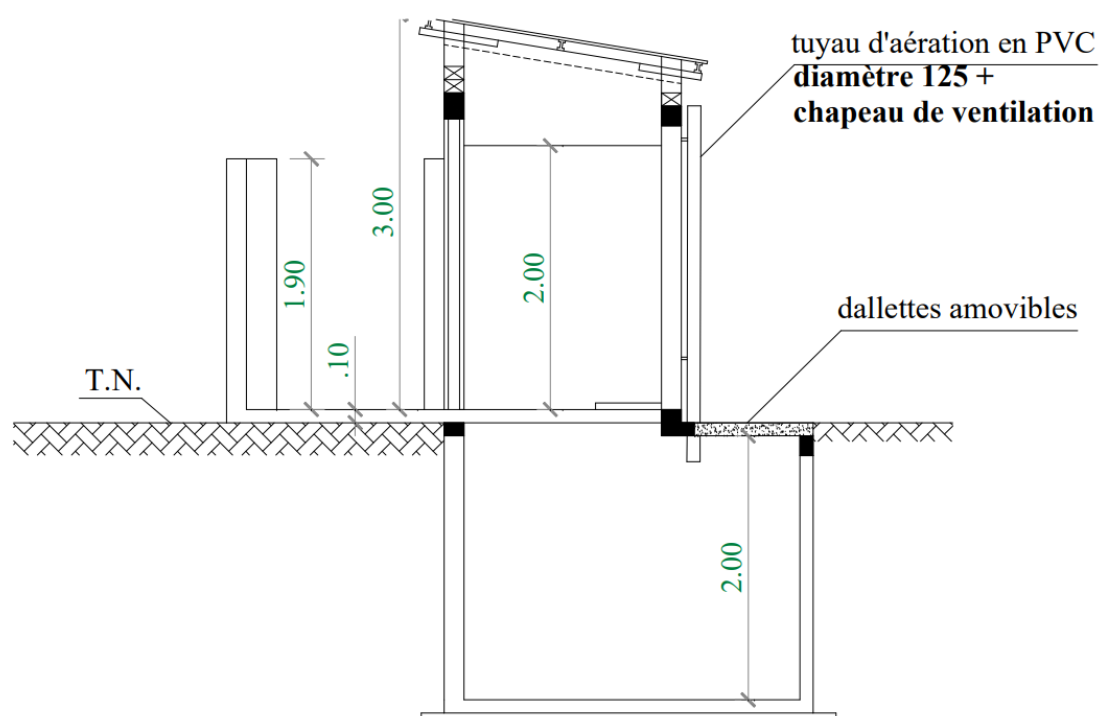
2. Edicules publics

Pour les édifices publics, un modèle à quatre (4) box est proposé. Les détails sont définis dans les plans suivants.

Graphiques 34, 35, 36 , 37 & 38 : Bloc d'hygiène a 4 box

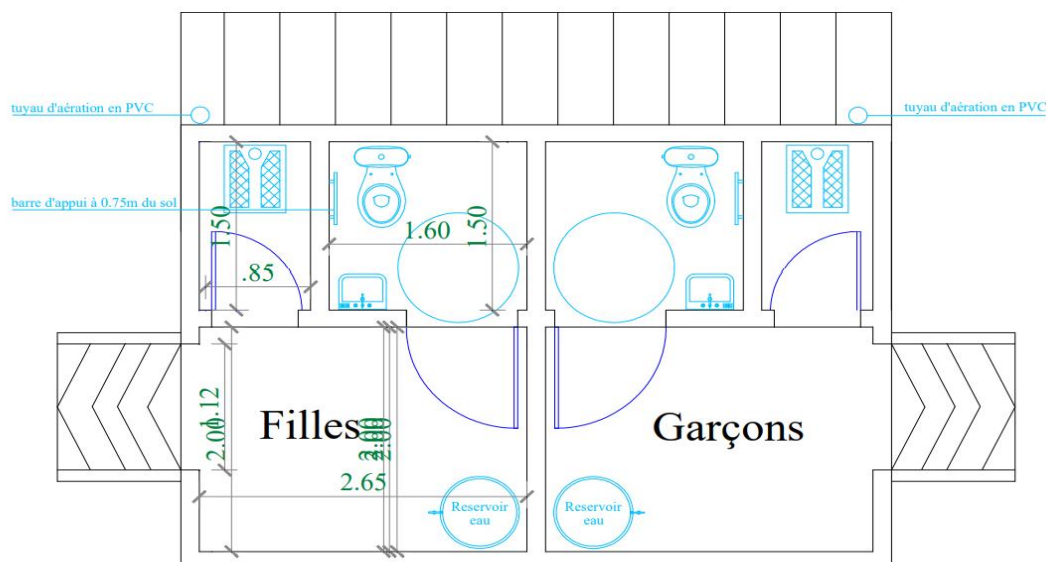


Facade principale

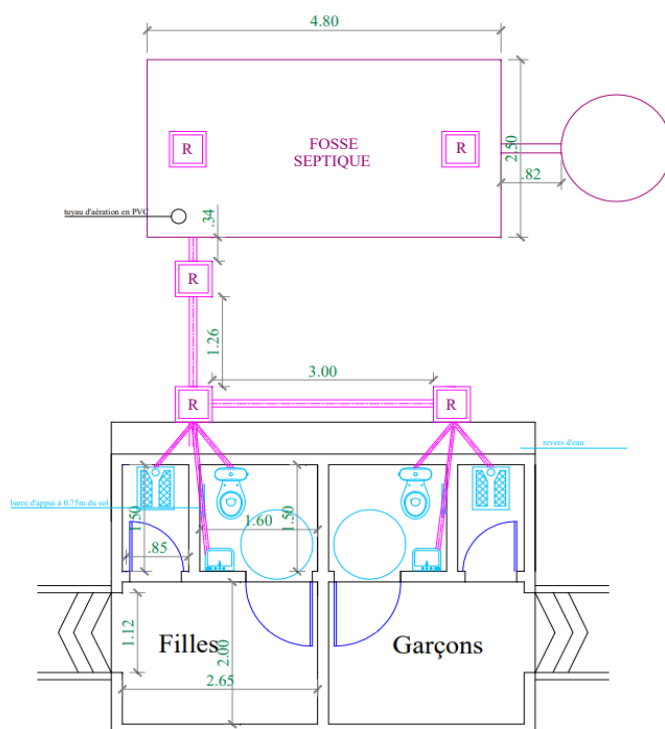


Coupe A-A latrine

Dalles en B.A



Latrines 04 box réparti entre filles et garçons
avec rampe, box handicapé et fosse seche



Vue en plan
Bloc d'hygiène 04 box avec fosse humide
et puisard



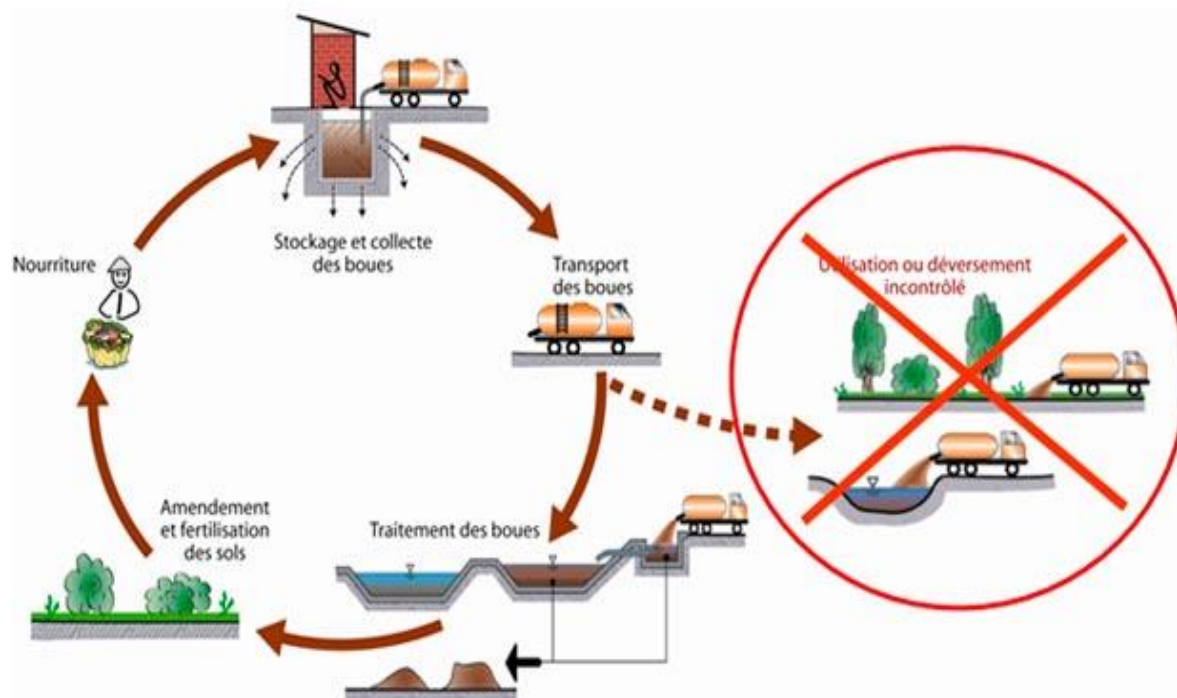
Modele de bloc d'hygiène ou latrine de 06 box dont 02 box pour handicapés répartis entre
filles et garçons

X. STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE

1. Justification de la proposition

Le traitement des boues de vidange n'est pas assuré dans le département de Kanel. Une station de traitement pourrait offrir une alternative au déversement non contrôlé comme le démontre cette illustration.

Graphique 39 : Illustration de la gestion des boues de vidange



Source de l'illustration: EAWAG

2. Environnement du site à choisir

Le terrain qui pourrait être retenu pour l'implantation de la station de traitement des boues de vidange déposante devrait se situer dans la zone du ferlo pour une exploitation beaucoup plus aisée et des risques de contamination réduite par rapport au fleuve et aux zones de cultures.

Ce terrain pourrait faire l'objet d'une délibération des collectivités territoriales constituant le département. Il devrait se présenter en forme rectangulaire d'environ 3 à 5 ha.

Des études préalables devront être faites notamment en matière d'évaluation environnementale afin de réduire les impacts négatifs que pourraient avoir le projet de station.

3. Descriptifs des ouvrages de la station

Le modèle de station de traitement des boues de vidange proposé comprend essentiellement quatre (4) ouvrages. Il s'agit d'un ouvrage de prétraitement, d'un bassin de traitement, d'un ensemble de lits de séchage des boues et. Notons aussi les aménagements divers à réaliser sur le site de la station pour en assurer les commodités.

a) *Ouvrage de prétraitement*

Sous un format chenal d'environ 12,2 ml de long pour la réception des boues de vidange déchargées des camions de collecte, cet ouvrage est édifié en béton armé à 350 kg de ciment CLK ou CHF 45 au m³. Il comprend plusieurs espaces de prétraitement des liquides qui vont être reçus. Ce sont :

- **un système bac récepteur-dissipateur d'énergie** qui permet de réduire la vitesse de l'effluent sortant de la conduite de refoulement à une vitesse de 1,2 à 1,4 m/s. Ce système dispose d'une plaque percée à deux (2) trous de 150 mm de diamètre pour l'insertion des flexibles de vidange des camions
- **deux (2) dégrillages** avec un espacement des barreaux de cinq (5) cm puis d'un (1) cm
- **deux (2) bacs de réception et d'égouttage des refus de dégrillage** qui sont fait en acier galvanisé et perforé. Ce qui permet de remonter les refus avec l'aide d'un râteau qui sera adapté à l'espacement des grilles
- **deux (2) canaux dessableurs** qui fonctionnent en parallèle. Chacun des canaux doit être isolé en entrée et en sortie pour l'extraction des sables à travers des vannes « guillotine » en acier galvanisé. Un isolement total doit être fait pour la réalisation des opérations d'extraction des sables.
- **deux (2) rigoles** de 0,25m x 0,10m qui permettront l'évacuation des eaux d'éclaboussures au bassin de décantation. Les deux entrées au bassin seront aussi protégées par des grilles

En termes de dimensions intérieures, l'ouvrage pourra se présenter ainsi :

- Longueur totale 12 m environ, dont la longueur des dessableurs est de 4 m,
- Largeur avec une minimale de 0,5 m et une maximale 1,90 m.
- Epaisseur des parois de l'ouvrage est de 0,20 m au minimum.

Le radier de l'ouvrage devra être calé au fil d'eau de la canalisation de sortie de l'ouvrage.

- Au niveau des ouvrages de dessablage, on aura une sur-profondeur de 0,5 m et une largeur de 0,70 m. Le volume utile de stockage des sables sera donc de 1,4 m³ par canal.

Une aire de décharge des camions en béton armé sera bâtie en amont de l'ouvrage. Elle aura 10 m de long et de large avec 20 cm d'épaisseur. Elle sera esquissée afin d'offrir la possibilité de collecter les fluides de débordement lors du déchargement dans les deux rigoles de collecte en communication avec le bassin de traitement.

La protection sera assurée par un ouvrage en forme de U en béton armé d'une épaisseur de 40 cm avec une hauteur de 50 cm situé à 1.5 m du chenal. Cet ouvrage sera destiné à protéger le canal contre les camions.

b) Bassin de traitement

Le bassin de traitement est construit en béton armé qui va être dosé à 350 kg de ciment CLK ou CHF 45 au m³. Une épaisseur de 20 cm au minimum sera considérée pour les parois. En termes de dimensionnement, l'ouvrage aura :

- Une mesure intérieure du décanteur en deux (2) compartiments de 7,5 m x 30 m
- Une profondeur de 1.6 m en début de la sur-profondeur
- Une sur-profondeur de 3,4 m.
- Un niveau de bassin qui sera maintenu à la côte de + 37,10 m par un seuil de déversement
- Des murs extérieurs avec une hauteur 1, 20m au-dessus du sol.
- Une goulotte de répartition du débit qui sera en entrée de décanteur de 0,25 m x 0,40 m en béton armé de 0,15 m d'épaisseur. La surverse des boues de vidange se fera sur toute la largeur du décanteur. A chacune des bouts de la goulotte, il sera prévu deux (2) ouvertures de 80 mm de diamètre en fond pour évacuer les dépôts en phase d'extraction des boues épaisses du décanteur
- Un mur de seuil en mode sortie de décanteur de 0,60 m de hauteur, de 0,20 m d'épaisseur et de 6m de long équipé d'une lame de seuil réglable sera édifié. Ce mur seuil portera un pare-écume fait en béton armé de 0,15m d'épaisseur et 0,50 m de hauteur et placé en avant à 0,30m pour harponner les flottants.
- Un couloir de collecte des eaux de surverse de 0,4 m de large à l'aval du seuil sera aménagé
- Un renforcement en sortie de l'ouvrage de 0,8m x 1,0m qui sera centré sur la largeur du bassin pour permettre de collecter les eaux du couloir de déversement et un radier de sortie soit à + 36,5 m seront réalisés.

Le seuil de deservoir du bassin va être pourvu d'une lame de seuil en acier inoxydable 316 L de 4 mm d'épaisseur. Ce dispositif se compose aussi d'une contre lame ancrée dans le mur de seuil en béton armé sur laquelle sera chevillée la lame de réglage par des gougeons.

La surverse du bassin est dirigée sur la conduite de liaison DE 250 avec les bassins d'infiltration. Deux conduites en acier inoxydable 316L de 125 mm de diamètre pour l'extraction des boues seront fixées à demeure sur la partie la plus profonde des compartiments du bassin. Une petite aire en béton armée de 4,00 m x 4,00 m et de 15 cm d'épaisseur sera installée face à ces 2 tubes plongeurs pour faciliter l'installation d'une motopompe.

c) Lits de séchage des boues

Des lits de séchage seront installés avec un nombre de 35 casiers séparés en trois (3) lignes de 10 et une ligne de 5. Ces dernières seront groupées deux par deux de part et d'autre d'un couloir central de 2,70 m de large dans lequel on installera un collecteur des drains sous les casiers.

Les murs de ces casiers seront en béton armé et seront fortement ancrés dans le terrain et comporteront une entrée en face arrière opposée à l'allée centrale. Cette entrée devra comprendre deux (2) rails de guidage (IPN) fixes latéraux et d'un double rail de guidage central amovible qui sera fiché dans un support en béton avec des batardeaux en bois amovibles d'environ 1,50 m de large qui seront insérés dans les rails guidage en phase de remplissage du casier.

Les fonds de casiers seront constitués par deux couches de matériaux filtrants en sable (10 cm) et gravier (30 cm) avec 40 cm comme épaisseur. Les couches de gravier seront drainées par une chapeaute de drains de 80 à 100 mm posés entre 2 à 0,4 % de pente qui débouche sur un collecteur implanté devant les lits de séchage.

Ce collecteur permettra le drainage des eaux sous les casiers de séchage qui seront acheminées vers les bassins d'infiltration. Il recoupera la conduite de liaison entre le bassin de traitement décanteur / digesteur et les bassins d'infiltration. Dans les parties avant des lits de séchage seront fixées sur les murs une rampe en acier DN 125 galvanisé pour permettre l'injection des boues dans les casiers. Chaque casier disposera d'un tuyau sur cette conduite équipé d'un bouchon de fermeture. Sous cette tube sera posé une dalle de chute de 80 x 80 constituée de 4 carreaux 40 x40 en béton armé de 5 cm d'épaisseur. La rampe disposera également d'une tuyau en entrée de boues et deux bouchons en extrémité pour faciliter le lavage après utilisation.

d) Bassins d'infiltration et bassin de stockage des boues non digérées

Les bassins de filtration seront au nombre de trois (3) pour assurer la dissémination dans le sol des surnageants en sortie du bassin décanteur / digesteur. En termes de dimensionnement :

Les parois intérieures seront de : 25,00 m x 58,00 m

La profondeur sera de : 1,50 m

Le Talus intérieur de : 1V / 3H

Le Revêtement talus en : végétalisation

Le fond du bassin devra être équipé d'une couche de gravier ou de sable criblé. Le triage des surnageants sera assuré par un système de vannes manuelles et l'arrivée dans les bassins sera équipée d'une rampe de diffusion.

Pour le Bassin de stockage des boues non digérées, nous aurons

Des dimensions intérieures de : 45,00 m x 88,00 m

Une profondeur de : 1,50 m

Un Talus intérieur de 1V / 3H

Un Revêtement talus en : Végétalisation

Ce bassin de stockage sera similaire à un grand bassin de filtration. Le dépotoir des boues sera structuré en 3 points (PD BTM) équipé d'une rampe de diffusion de 15 cm d'épaisseur et fait en béton armée. Un trop plein de surnageant (TP BTM) en communication avec l'un des bassins d'infiltration sera installé.

e) *Matériels d'exploitation*

Tableau 22 : Matériels d'exploitation de la station

Matériels	Descriptifs
Electropompes	Elles doivent être de type électrique de capacité de pompage 50 m ³ / h pour une hauteur géométrique de 10 mètres, destinées à pomper principalement les boues de concentration maxi de 80g / l, les matières filamenteuses ou de l'eau.
Nettoyeur haute pression	Il doit être de type électrique et monté sur chariot avec des caractéristiques de pression 180 bars et débit 1 000l / h
Groupe électrogène de secours	Il doit être de type diesel et monté sur roues avec une puissance de 5 kVA
Citerne de gazole	Une citerne de 500 l installée à l'extérieur du bâtiment d'exploitation.
Petits matériels d'exploitation	De préférence, il faudrait avoir au moins : - Trois (3) unités de base comprenant : un (1) râteau, une (1) pelle, un (1) balai de chantier une (1) brouette, un (1) seau, un (1) pioche et des paires de gants - 100 ml de tuyau d'arrosage type "tricroflex" de 25 mm en éléments de 20 m avec raccords.

f) Aménagements et ouvrages divers

Tableau 23 : Aménagements et ouvrages divers de la station

Aménagements / Ouvrages	Descriptifs
Aire de manœuvre	Se situant devant la plateforme de décharge des camions, elle est environ 1000 à 1500 m ² et sera revêtue d'une couche d'enrobé de 7 cm d'épaisseur. Le corps de l'aire sera du même type que le corps de chaussée sera 0,40 m de latérite compacté à 98% OPM
Ouvrages de raccordement entre les lits de séchages et bassins d'infiltration	Ils seront faits en tuyau PVC DE 160 à 250 CR8. Les blutes seront des vannes murales à glissières d'ouverture 0,3 m.
Bâtiment d'exploitation	Il comprendra : Un local "Gardien", avec toilette Un local "Personnel" avec toilettes et pouvant recevoir le petit matériel, les électropompes Un local bureau équipé
Le dispositif d'extraction des boues du bassin de décantation / digestion	Ce dispositif sera composé : Une pompe à boue de surface mobile qui sera installée sur une petite aire en béton légèrement armé de 4,00 m x 4,00 m et de 15 cm d'épaisseur pour l'extraction des boues un tube plongeur en acier inoxydable 316 L de diamètre 125 mm installé à demeure dans le bassin de décantation/digestion pour l'aspiration une canalisation souple en toile tressée type de 100 mm raccordée entre la pompe et le rampe d'injection des lits de séchage de boues pour le refoulement
La végétalisation des talus internes des bassins	Les talus internes des bassins d'infiltration seront à 1V/ 3H, sensibles à l'érosion et plantés par des rangées de pieds de vétiver et de citronnelle repiqués tous les 15 cm en ligne. Chaque rangée sera distante de 1,00m de celle située plus en amont sur le talus. La première rangée sera implantée en pied de talus.
Clôture et portail	La clôture sera implantée sur les limites de la superficie utilisée et disposera d'un portail
Piste d'accès à la station	Elle sera de type classique, de 6 m de large, avec une épaisseur de corps de chaussée de 0,40 cm en latérite compactée. Son linéaire dépendra de son raccordement
Les réseaux divers	Il s'agit de l'électricité, de l'eau et de la télécommunication.

XI. PROGRAMME IEC POUR L'ASSAINISSEMENT ET LA PROMOTION DE L'HYGIENE

La mise en œuvre du SDEHA doit compter dans son volet ingénierie sociale un consistant programme d'Information-Education-Sensibilisation (IEC) pour contribuer aux progrès de l'assainissement et favoriser la généralisation de pratiques adéquates d'hygiène dans les ménages du département.

1. Les défis du développement de l'assainissement

En effet, la mise en place d'un programme soutenu d'IEC doit permettre de prendre en compte et de surmonter les multiples défis que pose le développement de l'assainissement dans le département. Les défis majeurs à surmonter sont les suivants :

- la sensibilité insuffisante d'une grande partie de la population aux questions de salubrité, d'hygiène et d'amélioration du cadre de vie collectif ;
- la faiblesse des capacités de financement d'une grande partie des ménages, en particulier les plus pauvres, pour l'acquisition d'ouvrages adéquats d'assainissement autonome ;
- La faiblesse ou l'absence de mise en œuvre d'une approche genre dans les projets/programmes d'assainissement, alors que celle-ci est un gage de durabilité et d'équité ;
- les insuffisances dans la gestion des déchets solides ménagers dans de nombreuses communes constituent aussi un défi pour la gestion durable, l'entretien et la maintenance des ouvrages d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales ;
- une connaissance insuffisante par une grande partie de la population des fonctions et du fonctionnement des ouvrages collectifs d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, qui peut être source de pratiques inappropriées des bénéficiaires sur ces installations.

Pour surmonter ces défis, le programme IEC du SDEHA devra être fondé sur un ensemble d'orientations stratégiques, générales et spécifiques, qui en constituent la base doctrinale et qui sont exposés ci-après.

2. Les orientations stratégiques générales du programme IEC

La mise en œuvre de la campagne d'IEC s'appuiera sur une stratégie globale fondée sur les grandes orientations qui suivent.

a) L'approche par la demande

La mise en œuvre du SDEHA doit respecter le principe de planification basée sur la demande, afin de garantir la durabilité des efforts consentis en matière d'assainissement. L'approche par la demande suivie dans le cadre de nombreux projets d'assainissement en zones péri-urbaines et rurales au Sénégal semble adaptée pour favoriser l'appropriation des ouvrages d'assainissement par les ménages. Elle repose sur le constat que la fourniture d'un service d'assainissement conçu hors du contexte spécifique du milieu récepteur ne prend pas en compte les besoins propres des ménages, et qu'il faut par conséquent renverser ce principe en érigeant le ménage comme pôle de son projet.

b) L'adoption d'approches participatives

L'incitation à l'adoption des paquets techniques proposés par le SDEHA et la promotion de l'hygiène seront fondées sur l'utilisation systématique d'approches participatives. Des méthodes diverses existent, sont validées par divers organismes de financement et de coopération, et sont mises en œuvre sur le terrain. Le choix d'appliquer l'une ou l'autre ou de les combiner dépend de multiples facteurs liés aux spécificités du milieu humain cible, à la période considérée dans le cycle du projet, à la durée théorique de leur mise en œuvre... Les approches les plus courantes sont les suivantes : Méthode PHAST (Participation à la transformation de l'hygiène et de l'assainissement) ; Méthode Phast-Sarar qui consiste à identifier avec les communautés les problèmes sanitaires auxquels elles sont confrontées et à planifier des actions pour améliorer leur situation ; Clubs de santé communautaire ; Hygiène et Assainissement en milieu scolaire ; Méthode ATPC (Assainissement Total Piloté par la Communauté) ; Promotion du lavage des mains avec du savon ; Marketing de l'assainissement...

c) L'intégration de l'approche genre

La prise en compte des caractéristiques et des besoins spécifiques des différentes catégories du genre (hommes et femmes, personnes âgées, personnes en situation de handicap) doit être intégrée au projet. Pour ce faire, Il faut mettre en action les principes suivants.

- Le déroulement des différentes actions d'information, de sensibilisation et de communication doit être fondé sur la reconnaissance des rôles spécifiques que les hommes et les femmes jouent dans les activités liées à l'assainissement, mais aussi dans la vie sociale, économique et culturelle de leur village/commune. Leur mode de mobilisation et de participation à ces actions doit être adapté à ces fonctions en termes de lieu, de message, d'actions à mener par eux.
- Sur le plan des choix technologiques, la conception du projet doit prévoir des installations différentes suivant le genre (séparation d'infrastructures publiques pour hommes et femmes, structures accessibles aux handicapés).

- Dans la gestion des ouvrages collectifs, la notion d'équité et de genre doit également être prise en compte dans la composition des comités de gestion des installations d'assainissement mises en place, afin de tenir compte des responsabilités différentes que les femmes et les hommes exercent dans la vie sociale et économique de leur village/commune.

d) Le renforcement de l'intervention des femmes

La mise en œuvre du SDEHA doit être porteuse d'un changement de paradigme. Ce changement vise à rompre avec le schéma classique (fréquent dans les programmes d'intervention avec subvention) considérant uniquement l'homme comme l'acteur central du processus de prise de décision et de financement de l'assainissement au sein du ménage, et à prendre en compte les évolutions récentes qui conduisent les femmes à jouer un rôle dans ce domaine. Ce changement se traduit par un ciblage aussi bien des hommes que des femmes, reconnaissant leurs rôles respectifs et les interactions entre ces rôles, afin d'adapter les messages destinés à chaque type d'acteur.

Le retour d'expérience dans ce domaine révèle en effet qu'elles sont tendanciellement plus sensibles à la relation entre les conditions d'assainissement/hygiène du ménage et la santé de ses membres et s'investissent très majoritairement dans l'entretien des ouvrages.

Le renforcement de l'intervention des femmes, en tant que levier pour encourager au sein du ménage l'investissement dans des ouvrages d'assainissement et d'hygiène, est à axer sur :

- la prise en compte de leurs préoccupations et de leurs besoins dans la configuration technique et l'installation des ouvrages proposés ;
- l'adoption des installations d'assainissement par les femmes, gage de leur acceptation par toute la communauté ;
- la présence des femmes dans les comités de gestion et l'encouragement de leur expression ;
- la promotion de la candidature des femmes à la direction de ces comités ;
- l'encouragement de l'action des femmes pour une gestion améliorée des déchets solides et liquides qu'elles produisent, pour la propreté de leur quartier et du cadre de vie en général.

e) La prise en compte des pauvres

En vertu du droit à l'assainissement pour toutes les catégories sociales de la population, l'offre de services devra mettre l'accent sur les actions en faveur des populations les plus défavorisées. Ce faisant, elle permettra de corriger les disparités existantes en matière d'accès à l'assainissement et de réduire la vulnérabilité des plus pauvres aux maladies.

A cet effet, le SDEHA doit mettre en place des mécanismes de financement alternatifs pour cette catégorie de population. Ces mécanismes se composent de facilités financières permettant de réduire les coûts d'acquisition des équipements ou des branchements. Cependant, le principe d'une contribution à l'investissement doit demeurer une règle pour tous les ménages. La prise en compte des pauvres devra s'appuyer sur le Registre national unique (RNU) des ménages pauvres et en situation de vulnérabilité, tenant lieu d'outil institutionnel de référence dans le cadre de la formulation et la mise en œuvre des programmes et des projets d'assainissement.

f) La systématisation de la prise en compte des enfants

En période de scolarisation, les enfants constituent d'appréciables vecteurs de changement dans les ménages en matière d'hygiène et d'assainissement. L'élève devient ainsi une courroie de transmission de connaissances grâce au savoir-faire et au savoir-être acquis à l'école. Un des axes essentiels d'intervention dans le cadre du SDEHA concerne donc la durabilité de l'implication des enfants qui sont appelés à prendre la relève dans la gestion des programmes.

L'introduction dans les cursus scolaires de modules d'éducation pour la santé en même temps que la mise en place d'ouvrages d'assainissement a eu des effets positifs dans le déroulement des projets. L'orientation consiste à :

- introduire systématiquement un volet assainissement scolaire et éducation des élèves à l'hygiène, en collaboration avec le ministère en charge de l'Education, dans tous les programmes d'assainissement ;
- insérer officiellement dans l'enseignement de base des modules basés sur l'approche participative en assainissement en milieu scolaire, en s'appuyant sur partenariat entre le Ministère en charge de l'éducation et le MEA.

g) L'implication des structures associatives

Les associations de quartiers ou organisations communautaires de base font partie de la vie sociale de base des communes. Au niveau des quartiers, les conseils peuvent être des partenaires privilégiés dans la mise en œuvre du SDEHA. Leur intervention en tant que relais du projet est à même de permettre une meilleure connaissance des besoins exprimés au sein des communautés, et de faciliter la participation de celles-ci dans le choix des solutions et l'appropriation des technologies d'assainissement amélioré retenues. L'implication efficace de ces associations passe par un renforcement de connaissances en matière d'assainissement.

3. La communication globale pour un changement de comportement

L'émergence d'un changement de comportement des populations en matière d'assainissement et d'hygiène repose sur la production d'une communication de large envergure, définie et portée par de multiples acteurs agissant à divers niveaux du déroulement du projet. L'engendrement de ce changement de comportement n'est pas de la seule responsabilité de l'ingénierie sociale ; il prend corps par le biais d'un élargissement des missions et des actions de communication aux différents acteurs concernés par le déroulement du projet sur le terrain.

Afin d'atteindre ce but, le Conseil départemental devra concevoir, pour la mise en œuvre du SDEHA, un plan global de communication définissant, pour chaque type d'acteur institutionnel engagé (hygiène, santé, éducation, presse...) le rôle, le contenu du message et les modalités de sa diffusion auprès des populations concernées.

4. Les orientations stratégiques spécifiques des activités d'IEC

a) La réalisation d'un diagnostic préalable du milieu

La mission IEC devra procéder au départ de son action à une étude de diagnostic du milieu récepteur, en vue de caractériser la zone d'intervention et d'en préciser les différents enjeux en matière d'hygiène et d'assainissement.

Cette stratégie vise plus spécifiquement l'identification de l'ensemble des composantes sociales, socio-professionnelles, associatives et institutionnelles du département et de leurs rôles respectifs dans la vie de leurs villages/communes et dans le déroulement des activités d'animation et de sensibilisation envisagées.

La réalisation de cet exercice obéit au souci d'éviter de ne pas prendre en compte des catégories d'acteurs locaux dont la participation peut être essentielle dans le fonctionnement du dispositif de travail mis en place (par exemple PME et artisans maçons locaux). Une bonne connaissance préalable de la zone d'intervention est une première condition de succès.

b) La mise en place d'un cadre de communication IEC- Volet technique

Le Conseil départemental veillera à mettre en place un protocole formalisé de collaboration et de communication entre la mission IEC et les entreprises chargées de la réalisation et du contrôle des travaux. Cette mesure permet de remédier à l'absence ou l'insuffisance de communication entre les agences prestataires, préjudiciable au partage d'informations nécessaires à la bonne exécution du projet. Elle a aussi comme vertu de prévenir la création de situations difficiles avec les populations cibles.

c) L'implication d'agents locaux IEC et d'organisations et de personnes-ressources locales

La mission IEC veillera à s'associer certaines catégories de population de la zone d'intervention, pour occuper les fonctions d'animateur et de relais de message notamment, afin de donner une position et des rôles clés à une partie de la population du département. Cette stratégie permet à la mission de favoriser un rapprochement avec la population et de profiter de l'apport de collaborateurs disposant d'une bonne connaissance des enjeux locaux et pouvant utiliser un discours approprié pour faire adhérer leurs concitoyens.

d) La programmation adéquate de la mission IEC

Le Conseil départemental devra être attentif à la période de démarrage des activités d'IEC en prévoyant une programmation de son déroulement sur une durée largement suffisante pour assurer un bon maillage du milieu avant le démarrage des travaux de construction. Il devra faire règle de considérer l'exécution des activités d'IEC comme un préalable nécessaire au démarrage des chantiers, en raison de la consistance, de la durée et de l'importance stratégique des multiples activités à mettre en œuvre. Le respect de cette règle permet d'éviter des situations déjà connues de défiance ou de réticence des populations, et conséquemment des perturbations dans le déroulement des travaux de l'entreprise.

e) La poursuite de la mission IEC après la réalisation des ouvrages

Le Conseil départemental procédera à une programmation de la campagne IEC suffisamment étendue dans la durée pour survivre à la fin des travaux. Cette stratégie permet de consolider les acquis et de procéder à des réajustements, notamment en matière de changement de comportement d'hygiène. Elle présente aussi l'avantage de continuer à offrir aux différents organes mis en place un accompagnement susceptible de les animer et de les renforcer.

f) La promotion du marketing de l'assainissement

La visibilité des opérateurs privés et la stimulation de la demande des ménages en services d'assainissement doivent être soutenues par l'utilisation systématique du marketing de l'assainissement. A cet effet, la mission IEC devra donner une place essentielle, comme élément de marketing assainissement, à l'utilisation d'ouvrages témoin de démonstration, afin de mieux faire connaître les produits proposés par les opérateurs privés et d'éveiller plus concrètement l'intérêt des populations pour faciliter l'expression de la demande.

Les enseignements tirés de projets précédents ont révélé l'impact positif de cet outil IEC sur le processus d'adhésion des populations cibles au projet et aux services proposés.

g) La formation des bénéficiaires

La mission IEC procédera de manière systématique à la formation des bénéficiaires au fonctionnement aussi bien des ouvrages autonomes que des branchements au réseau collectif ou semi-collectif. Cette stratégie de pédagogie pratique permet à minima de réduire les pratiques inappropriées sur les installations et, si elle est suivie, de conduire à une bonne gestion des équipements installés.

6. Mode de mise en œuvre des activités d'IEC

Pour mener à bien la mission IEC du SDEHA, le recrutement d'un bureau spécialisé en ingénierie sociale des projets d'eau et d'assainissement peut se faire. Sinon, le CDK a déjà mis en place un dispositif avec des animateurs expérimentés et connaissant bien le milieu. Ce dernier pourrait assurer avec une bonne coordination cette mission d'ingénierie sociale. Des Termes de Référence spécifiques devront être élaborés à cet effet en s'appuyant sur les propositions d'orientations stratégiques ici présentées.

XII. BUDGETISATION DU SDEHA

Le budget du Schéma Départemental d'Eau d'Hygiène et d'Assainissement s'élève à trois milliard cinq cent quatre-vingt-quinze million (3 595 000 000) de Francs CFA.

Les détails sont rubriqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 24 : Coût des investissements du SDEHA

RUBRIQUES			BUDGET ESTIMATIF
GESTION DES EAUX PLUVIALES			1 350 000 000 FCFA
Kanel			200 000 000 FCFA
Dembancané			150 000 000 FCFA
Hamady Hounaré			100 000 000 FCFA
Sinthiou Bamambé-Banadji			100 000 000 FCFA
Waoundé			200 000 000 FCFA
Odobéré			150 000 000 FCFA
Ndendory			150 000 000 FCFA
Ourosidi			150 000 000 FCFA
Orkadiéré			150 000 000 FCFA
ASSAINISSEMENT DOMESTIQUE			1 300 000 000 FCFA
Rubriques	Unité	Coût par unité	montant
Latrines	1 000	750 000 FCFA	750 000 000 FCFA
BALP	1 000	250 000 FCFA	250 000 000 FCFA
Douche avec puisard	1 000	250 000 FCFA	250 000 000 FCFA
Dispositif lave-main	1 000	50 000 FCFA	50 000 000 FCFA
ASSAINISSEMENT COLLECTIF			150 000 000 FCFA
Edicules Publics	40	3 750 000 FCFA	150 000 000 FCFA
DECHARGE CONTROLEE			95 000 000 FCFA
Aménagements et installations			50 000 000 FCFA
Matériel roulant et autres équipements			45 000 000 FCFA
STATION DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE			400 000 000 FCFA
Aménagements et installations			300 000 000 FCFA
Matériel roulant et autres équipements			100 000 000 FCFA
PROMOTION DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT			300 000 000 FCFA
TOTAL ESTIMATIF			3 595 000 000 FCFA

ANNEXE 1 : TERMES DE REFERENCE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE DU SDEHA

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

Le Schéma Départemental d'Eau, d'Hygiène et d'Assainissement a été conçu pour l'identification des problématiques des eaux vannes, des eaux usées et ordures ménagères, des eaux pluviales et de ruissellement à Kanel afin de proposer un ensemble d'opérations et de projets d'aménagement (réseaux et ouvrages) adapté pour remédier à ces difficultés que vivent les populations. A cet effet, l'opérationnalisation du SDEHA couvre l'ensemble des douze (12) communes du département et intervient dans un contexte où 193 pays membres de l'ONU ont ratifié les Objectifs de Développement Durable (ODD) à réaliser d'ici 2050. Parmi ces objectifs, nous avons le numéro 6 qui consiste à : « Garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable ». Ce dernier qui est relatif au secteur de l'eau et de l'assainissement, a comme indicateur de réalisation : « la réduction de moitié d'ici 2050 de la proportion de la population n'ayant pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau de boisson salubre et à des services d'assainissement de base ». Le Sénégal s'est inscrit dans cette dynamique notamment à travers sa nouvelle Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD) allant de 2016-2025. Dans ce document d'orientation stratégique, la priorité est donnée à l'élimination de la défécation à l'air libre d'ici à 2030 et à l'accès universel à un approvisionnement en eau: i) de base d'ici à 2025; ii) sûr d'ici à 2030 et un assainissement amélioré d'ici à 2030.

Parallèlement, la structuration organisationnelle du secteur de l'eau potable implique plusieurs acteurs dont : (i) le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement qui exerce la tutelle du sous-secteur pour le compte de l'État à travers la Direction de l'hydraulique; (ii) les Ministères en charge de l'Économie et des Finances, qui assure la maîtrise d'ouvrage des programmes et projets d'hydraulique et d'assainissement financés par l'État; (iii) le Conseil Supérieur de l'Eau qui statue sur les orientations générales du secteur et décide des grandes options d'aménagement et de gestion des ressources en eau ; (iv) la SONES, établissement public concessionnaire du patrimoine hydraulique en milieu urbain; (v) la SEN-EAU, société privée qui gère le service de l'hydraulique urbaine selon un contrat d'affermage. Pour ce qui de la gestion de ce secteur en milieu rural, nous avons les services centraux du Ministère de l'eau et de l'Assainissement, qui comprennent : (i) la Direction de l'hydraulique (DH); (ii) l'Office des Forages Ruraux (OFOR) et (iii) la Direction de la gestion et de la planification des ressources en eau (DGPRE). Les services déconcentrés du Ministère qui comprennent : (i) quatorze (14) Divisions régionales de l'hydraulique (DRH); (ii) quinze (14) Brigades des puits et forages (BPF), chargées du suivi de l'exploitation et de la maintenance des forages; (iii) trois (3) Subdivisions régionales de maintenance (SRM), structures de maintenance

lourde et de formation de conducteurs de forage; et (iv) quatre (4) Brigades hydrologiques (BHY), chargées du suivi des eaux de surface pour le compte de la DGPRE qui en assure la tutelle. Les organisations d'usagers de forages qui prennent la forme soit de (i) Comité de gestion de forage, soit (ii) d'associations d'usagers de forage (ASUFOR).

En matière d'assainissement d'autres acteurs interviennent. Nous pouvons citer (i) le Ministère de la Santé et de l'action sociale en termes de Prévention et d'Hygiène publique ainsi que le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement, en charge de la préparation et de la mise en œuvre de la politique définie par le Gouvernement dans le domaine de l'hygiène et de l'assainissement ; (ii) les Ministères en charge de l'Économie, des Finances et du Plan; (iii) la Direction de l'assainissement (DA), chargée de définir les stratégies et les politiques sectorielles et tarifaires, d'identifier et exécuter des programmes d'assainissement, de réaliser et contrôler les programmes d'assainissement; et (iv) l'Office national de l'assainissement du Sénégal (ONAS), établissement public à caractère industriel et commercial, chargé de la collecte, du traitement, de la valorisation et de l'évacuation en zone urbaine et périurbaine tant des eaux usées que des eaux pluviales. Les Services régionaux de l'Assainissement (SRA) qui sont sous tutelle de la Direction de l'Assainissement sont les structures opérationnelles au niveau rural.

L'implication de tous ces acteurs entraînent nécessairement une coordination des activités notamment en termes de réalisation d'ouvrages et de leurs impacts sur le milieu et les communautés. C'est pourquoi dans le cadre de sa mise en place, le SDEHA devra prendre en considération la dimension environnementale et sociale en procédant à son évaluation et aux différents impacts qu'il engendrera. La présente étude aura pour objet d'évaluer les effets du SDEHA pour permettre la mise en œuvre d'un plan de surveillance environnementale dans le cadre d'un partenariat qui sera établi entre le conseil Départemental de Kanel et la DEEC. En outre, il est prévu de recruter un consultant agréé par la DEEC pour faire cette évaluation. Il est aussi important de préciser que ces termes de référence sont élaborés à titre indicatif, précaire et révocable car c'est à la DEEC de statuer sur le type d'évaluation environnementale à réaliser. Même s'il est admis que pour l'évaluation et l'examen des plans programmes et politiques ou autres initiatives en amont des projets, c'est l'Evaluation Environnementale Stratégique qui est faite.

II. Objectifs et portée de l'EES

1. Objectifs de l'étude environnementale et sociale (EES)

Les objectifs de l'EES sont :

- appréhender les enjeux environnementaux et sociaux majeurs associés au SDEHA et définir la stratégie de gestion associée à ces types de plans.
- déployer en termes de méthodes, des procédés permettant au SDEHA d'atteindre ses objectifs tout en restant conforme avec les normes environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires.

- définir les rôles et responsabilités des différentes parties prenantes afin d'assurer la gestion et le suivi des préoccupations environnementales et sociales.
- Identifier les besoins en formation et en renforcement des capacités pour assurer une bonne assistance technique et une mise en œuvre adéquate des résultats de l'EES
- budgétiser le financement à mobiliser pour la mise en œuvre du plan cadre de gestion environnementale et sociale (PCGES).

2. Portée de l'EES.

L'évaluation Environnementale Stratégique consistera à utiliser des approches analytiques et participatives afin d'aider à la prise de décision stratégique pour intégrer les considérations d'environnement dans la mise en œuvre du SDEHA et à évaluer leurs interactions avec les considérations d'ordre économique et social. En effet, il s'agira de mesurer l'impact environnemental et social induit par la réalisation du SDEHA et de ses aménagements connexes. La consultation devra se faire en conformité avec les procédures nationales en matière d'environnement. Elle concernera les différentes composantes de l'environnement (biophysique, humain, paysager, etc.) et prend en compte l'ensemble des communes du Département ainsi que les enjeux environnementaux pertinents qui y sont notés.

Notons que le SDEH A propose cinq actions majeures que sont :

- ✓ Un dispositif d'évacuation des eaux pluviales avec la réalisation de plusieurs ouvrages
- ✓ Un dispositif de gestion des ordures ménagères avec la réalisation d'une décharge départementale
- ✓ Un dispositif de renforcement de l'Assainissement individuel et collectif
- ✓ Une station de gestion des boues de vidange
- ✓ Un programme IEC pour l'Assainissement pour la sensibilisation

Le consultant conduira une analyse des principaux problèmes environnementaux liés à la réalisation du SDEHA et présentera les mesures d'atténuation des impacts négatifs ainsi que des mesures de bonification des impacts positifs. Le consultant établira un plan de gestion environnementale et sociale budgétisé et un plan de suivi assorti d'indicateurs objectivement vérifiables ainsi que les coûts y afférents. Il tiendra compte des résultats du SDEHA et de ses orientations stratégiques. Il reviendra sur la situation de référence définie dans le SDEHA en le renforçant sur le plan environnemental et social.

III. TÂCHES DU CONSULTANT

Le consultant devra réaliser les tâches suivantes :

- Dérouler des consultations publiques qui lui permettront de renseigner les perceptions des différentes parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du SDEHA (services techniques décentralisées et déconcentrées, ONG et autres acteurs intervenant dans la zone d'intervention).
- Jauger l'ampleur des enjeux / impacts positifs potentiels directs et indirects

ainsi que les risques environnementaux et sociaux associés aux diverses réalisations du SDEHA. Cette analyse des impacts potentiels portera sur les milieux biophysique, socioéconomique et culturel.

- Mettre en place un plan de suivi évaluation qui permettra d'avoir les données de référence pour la surveillance environnementale et sociale
- Elaborer un Plan Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
- Décrire les mécanismes et arrangements institutionnels de mise en œuvre du PCGES en clarifiant les rôles et responsabilités de toutes les parties prenantes impliquées dans sa mise en œuvre.
- Décrire le processus, le mécanisme et dans quelles circonstances les évaluations environnementales spécifiques seront effectifs pour les différents projets du SDEHA
- Evaluer la capacité des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du PCGES, y compris la sensibilisation aux problématiques environnementales et sociales associées au SDEHA
- Proposer des mesures pour la sensibilisation, le renforcement institutionnel et/ou le renforcement des capacités techniques des parties prenantes concernées par cette mise en œuvre du PCGES,
- Préparer un budget récapitulatif de toutes les actions et activités proposées dans le PCGES,
- Développer un plan de consultation publique à inclure en annexe dans le rapport du PCGES,
- Mettre un accent particulier sur tous les facteurs/éléments pouvant entraîner un effet cumulatif et en tirer les conclusions ou recommandations nécessaires.

IV. Contenu et livrables

1. Contenu de l'ESS

En résumé, le consultant devra présenter :

- **Le bilan environnemental du SDEHA** à travers un exposé des conclusions dégagant les risques majeurs du SDEHA sur l'environnement, l'efficacité des mesures proposées et les avantages que procure la réalisation des différents projets et actions.
 - **Un plan de travail** détaillé qui reviendra sur les différentes phases de la mission. La durée de l'étude est estimée à 60 jours ouvrables.
 - **Un rapport contenant :**
 - ✓ La liste des acronymes,
 - ✓ Une introduction décrivant la finalité de l'EES, ses objectifs, ses principes et la méthodologie suivie,
 - ✓ Un descriptif du SDEHA mettant en exergue les différentes composantes
 - ✓ Une analyse des différentes alternatives,
 - ✓ Une présentation sommaire et générale des conditions du milieu naturel (physique et biologique) du milieu humain, socioéconomique et culturel du

- département de Kanel ainsi que les enjeux environnementaux et territoriaux
- ✓ Le cadre juridique, réglementaire applicable aux activités du SDEHA,
 - ✓ Le cadre institutionnel en détaillant les dispositions institutionnelles relatives aux différentes phases du SDEHA,
 - ✓ Les enjeux socio-environnementaux du SDEHA en fonction des composantes ciblées,
 - ✓ Le plan cadre de gestion environnemental et de suivi incluant les indicateurs types, un calendrier de monitoring et les parties responsables de la mise en œuvre de ce plan,
 - ✓ Un descriptif du renforcement des capacités, de la formation et de l'assistance technique nécessaire à la mise en œuvre du PCGES. A cet effet, les forces et faiblesses des institutions impliquées devront être analysées,
 - ✓ Un budget de mise en œuvre du PCGES,
 - ✓ Des annexes générales :
 - Abréviations
 - Auteurs de l'EES
 - Bibliographie
 - Résultats des consultations du public et des avis exprimés et méthodologie de consultation du public et liste des personnes contactées et consultées.
 - ✓ Des annexes techniques :
 - Une grille de sélection environnementale
 - La check-list des mesures
 - Les critères de choix des sites pour les implantations
 - La stratégie de gestion des déchets
 - Les termes de référence type des EIE complémentaires.

2. Les livrables

- Le rapport provisoire devra être déposé en cinquante (50) exemplaires à la Direction de l'Environnement pour les besoins de la réunion de validation,
- Le rapport final devra, en plus d'une version électronique, être fourni en 15 exemplaires à la Direction de l'Environnement.

V. Profil du consultant

L'étude devra être menée par un consultant ou bureau d'études agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD). L'équipe d'experts devra être composée d'au moins :

- Un (01) environnementaliste ayant une bonne expérience dans la conduite des évaluations environnementales
- Un spécialiste en Eau et Assainissement
- Un (01) Expert en Aménagement du Territoire avec des compétences en SIG
- Un (01) ingénieur en Génie Civil ou génie rural
- Un (01) socio économiste

Chacun de ces experts devrait au moins disposer d'une dizaine (10) d'années d'expériences et participer au moins à une évaluation environnementale.

ANNEXE 2 : AVANT PROJET SOMMAIRE DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE DU DEPARTEMENT DE KANEL

VI. ESQUISSE DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

1. Les parties prenantes du projet

DESIGNATION	FONCTION
Conseil départemental de Kanel	Maitre d'ouvrage
Partenaire financier de France	Bailleur
ONAS	Maitre d'œuvre
Cabinet	Maitre d'œuvre délégué
Entreprise	Exécutante
Communes du département	Bénéficiaire
Services déconcentrés à consulter	SENELEC, SENEAU, Assainissement, Hygiène, Hydraulique, Forêt, Mines et Environnement
GIE	Valorisation des boues
Personnel de la station	A affecter par l'ONAS
Autres	ONG, OCB

2. Les documents de référence

DESIGNATION	ECHELLE
Cahier des ouvrages à exiger	
Situation	1/10 000
Vue en plan	1/750
Implantation	1/750
Coupes : Bassins	1/100
Vue en plan : Déposante	1/125
Coupes : Déposante	1/125
Détails : Déposante	1/50
Lits de séchage déposante	1/50
Bâtiment	1/75
Clôture - Portail	1/50

3. Capacité de la station

Données de base	Unité	Quantité
Population desservies	Hab	100 000
Débit journalier	m ³ /j	3 200
Débit moyen horaire	m ³ /h	134
Débits de pointe journalière	m ³ /j	242
Débit diurne	m ³ /h	200
Charge en MES	kg/j	1 568
Charge en DBO5	kg/j	1 120

VII. INDICATIONS GENERALES

1. ARTICLE 1.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Le département de Kanel projette de réaliser, sur financements de la coopération décentralisée, la construction d'une Station de traitement des boues de vidange dans l'une des sept communes du département de Kanel.

Le projet de construction de la Station de traitement des boues de vidange comprend la réalisation des travaux ci-après.

Les réalisations physiques concernent :

- construction d'une trentaine de lits de séchage ;
- construction d'un bassin de traitement ;
- fourniture et la pose d'équipements hydrauliques ;
- fourniture et la pose d'un réseau de collecte des effluents des lits séchage plantés ;
- fourniture et la pose d'un réseau de distribution des boues vers les lits de séchage ;
- fourniture et la pose d'un dispositif de rejet vers les bassins d'infiltration ;
- réalisation de bassins d'infiltration ;
- réalisation d'une piste d'accès.

2. ARTICLE 1.2 DECOMPOSITION EN LOTS DE TRAVAUX

L'ensemble des prestations à fournir dans le cadre du projet pourrait faire l'objet d'un seul lot de travaux.

3. ARTICLE 1.3 ORGANISATION GENERALE DE LA MISE EN ŒUVRE

Les travaux se décomposent comme suit :

a) Station de traitement des boues de vidange

Elle constitue 100% du volume des travaux. Les dossiers et plans guide au marché de travaux permettent à l'Entreprise d'engager immédiatement les dossiers d'exécution, de préparer le chantier, d'établir les dossier d'agrément des matériaux, matériels et autres fournitures entrant dans la composition des ouvrages et de passer les commandes des fournitures après leurs approbations par le Maître d'Ouvrage ou de son représentant.

b) Textes réglementaires principaux

L'Entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des textes applicables aux marchés publics de travaux, et notamment aux textes énumérés dans le Cahier des Clauses Techniques Générales C.C.T.G et

- aux règles de l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.).
- aux normes relatives aux marchés de travaux de l'ONAS

c) *Calculs justificatifs - Dessins d'exécution*

Les dessins d'exécution seront établis par L'Entrepreneur ou le maître d'œuvre et comprendront les plans, élévations, coupes, vues isométriques, profils en long, profils en travers, coupes et dessins de détails suffisants pour assurer une description complète des ouvrages.

Ils seront accompagnés de mémoires descriptifs et, pour tous les ouvrages particuliers, des calculs justificatifs : vérification de la résistance et de la stabilité de ces ouvrages.

Les ouvrages de génie civil seront définis en adoptant la dernière édition des règles de calcul du BAEL.

4. NOTE D'INFORMATION SOMMAIRE

a) *Situation géographique du pays*

Le Sénégal est compris entre 12° 8 et 16° 41 de latitude nord et 11° 21 et 17° 32 de longitude ouest. C'est un pays principalement de savane arbustive avec une diversité de végétation, de steppes au nord, savane et forêt claire dans son milieu et au sud des forêts denses.

b) *Climat*

✓ *Généralités*

Le climat de Kanel est caractérisé par une période de hautes températures qui dure cinq (05) mois (de février à juin) avec des maxima qui atteignent plus de 45° C et une période de basse température de sept (07) mois (de juillet à janvier) avec un adoucissement du climat dû aux précipitations et à l'installation de la saison froide. La température moyenne régionale est estimée à 38,2° C. Il faut aussi noter que cette moyenne cache de fortes disparités si l'on sait que la région enregistre plusieurs fois des températures qui sont généralement supérieures à 45° C. La région connaît une humidité relative avec une évolution en dent de scie.

La durée moyenne de l'ensoleillement est d'environ 7 à 8 heures par jour. Il faut noter qu'il arrive des périodes où on a environ 12 heures d'ensoleillement par jour. Ce fort potentiel cumulé permet de bénéficier pendant environ d'un tiers du temps du Soleil. Ce constat permet de déduire qu'avec de bonnes installations solaires, on pourrait réduire la facture pétrolière et peut être même accroître le potentiel électrique

✓ *Conditions locales*

L'Entrepreneur devra tenir compte pour le calcul des structures d'ouvrages et pour l'adéquation des matériels électriques de la nature des terrains et des conditions pédoclimatiques.

✓ *Conditions géotechniques des sites de travaux*

L'Entrepreneur devra tenir compte des conditions naturelles particulières, notamment la nature du terrain du site de travaux. Le terrain est en général constitué d'horizons sableux, sablo-limoneux parfois hydro morphes.

VIII. INSTALLATIONS DE CHANTIER

1. Généralités

L'Entrepreneur est tenu d'implanter sur la zone du chantier des installations qui satisfassent aux besoins d'une organisation efficace des différentes phases de travaux. Un programme préliminaire de ces installations sera soumis au Maître d'Ouvrage et à son Représentant « le Maître d'Œuvre ».

Les frais relatifs à ces diverses installations sont à la charge de l'Entrepreneur, de même que les frais d'entretien et d'exploitation des dites installations et seront compris dans les prix unitaires du lot de la soumission.

Les installations de chantier sont réparties en deux catégories :

- * Les installations fixes
- * Les installations mobiles

2. Installations fixes

Sont considérées comme installations fixes :

- Les installations stationnaires pour lesquelles il n'y a aucun doute sur leur appartenance à cette catégorie du fait qu'elles sont effectivement fixes, telles que:
 - Les locaux destinés au Représentant du Maître d'Ouvrage et à son Représentant « le Maître d'Œuvre » pour le suivi et contrôle des travaux.
 - Les locaux du service médical sur le chantier,
 - Le laboratoire de chantier,
 - Les baraquements : dortoirs, cantine, bureaux, ateliers, dépôts, etc.
 - L'aménagement du campement : voirie, canalisations, adduction d'eau, égouts, électricité, etc.
- La préparation d'agrégat par concassage / triage
- L'unité de fabrication des bétons
- La grue à pied fixe
- Les compresseurs stationnaires
- Les ventilateurs et leur conduite
- Les ponts de service
- Les échafaudages, etc.

Les sujétions spéciales, telles que :

Les voies d'accès

Les mesures de sécurité

L'aménagement et la remise en état des lieux, etc.

Des engins mobiles affectés à des tâches relativement fixes :

Les grues sur rails, les blondins

3. Installations mobiles

Les installations mobiles sont celles qui ne sont pas considérées comme fixes et qui ne peuvent pratiquement fonctionner qu'en se déplaçant, telles que :

- les engins de terrassement : bulldozers, pelles, etc.
- les engins de compactage : rouleaux de tout type
- les engins mobiles de stabilisation des sols et des fondations, etc.

L'Entrepreneur fournit et établit à ses frais, sous son entière responsabilité, les échafaudages, chevalements, engins de toute nature, nécessaires à l'exécution complète des travaux. Il doit supporter toutes les sujétions relatives à la mise en place et au fonctionnement de son matériel, sans pouvoir ne réclamer aucune indemnité pour quelque cause que ce soit, sauf en cas de force majeure dûment justifiée.

4. Laboratoire de chantier

L'Entrepreneur est tenu d'installer, dans un délai d'un mois à partir de la date d'entrée en vigueur du contrat, son propre laboratoire de chantier (ou faire intervenir un Laboratoire agréé au niveau national) équipé du matériel nécessaire à l'exécution des essais prescrits dans le présent CPT, dirigé par un responsable qualifié assisté du nombre d'agents suffisant.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre auront libre accès à ce laboratoire et au matériel qu'il contient. Ils pourront y effectuer eux-mêmes les essais qu'ils jugeront nécessaires. Ce laboratoire disposera des moyens nécessaires pour effectuer en particulier les essais, contrôles et analyses ci après :

Conservation des éprouvettes en milieu humide et à température de 10°C

Analyses granulométriques des granulats, ou matériaux divers,

Détermination de l'équivalent de sable,

Mesure de la teneur en eau des sables,

Presse pour écrasement d'éprouvettes cylindriques (Ø 16, H32),

Densitomètre.

5. Coordination avec les services techniques

Tous les travaux seront exécutés en accord avec les services techniques compétents.

II- MEMOIRE DESCRIPTIF DES TRAVAUX

1. Environnement

La station d'épuration est un outil fondamental pour la protection du milieu naturel. La valorisation de l'image de la station passe par un ensemble de dispositions qui sont à prendre en considération dès l'élaboration du projet en commençant par le choix de l'emplacement du site.

A cet égard, quelques règles doivent être rappelées :

Éviter les zones inondables entraînant parfois des dysfonctionnements pendant de longues périodes.

Éviter de construire à proximité d'habitations, de zones d'activités diverses (sportives, touristiques, ...). Dans la pratique, et pour éviter tout contentieux avec le voisinage, on réserve une distance minimale de 200 m en tenant compte de la dominance des vents.

S'éloigner le plus possible des zones de captage

Penser aux extensions ou aux aménagements futurs de la ville et de la station.

Le terrain retenu pour l'implantation de la station de traitement des boues de vidange déposante est situé dans l'une des sept commune du département de Kanel.

Le site qui abrite la station se présente en forme d'un rectangle d'environ 170 m x 210 m.

2. Descriptions des ouvrages de la station de traitement des boues de vidange

La station de traitement des boues de vidange comprend essentiellement 5 principaux ouvrages décrits ci-après

a) *Ouvrage de prétraitement*

Cet ouvrage est un chenal d'environ 12,2 ml de long pour la réception des boues de vidange déchargées des camions de collecte. Il est construit en béton armé à 350 kg de ciment CLK ou CHF 45 au m³ et comprend divers espaces de prétraitement des liquides reçus. Par ordre ils sont :

- ✓ un système bac récepteur-dissipateur d'énergie permettant de casser la vitesse de l'effluent qui sort de la conduite de refoulement à une vitesse

- de 1,2 à 1,4 m/s. il comprend une plaque percée de deux trous de 150 mm de diamètre pour l'insertion des flexibles de vidange des camions
- ✓ deux dégrillages (espacement des barreaux 5 cm puis 1 cm)
 - ✓ deux bacs de réception et d'égouttage des refus de dégrillage en acier galvanisé perforé dans lesquels les refus sont remontés à l'aide d'un râteau adapté à l'espacement des grilles,
 - ✓ deux canaux dessableurs fonctionnant en parallèle. Chaque canal peut être isolé en entrée et en sortie pour extraction des sables, par des vannes « guillotine » en acier galvanisé. L'isolement doit être total pour la réalisation des opérations d'extraction des sables.
 - ✓ Deux rigoles de 0,25m x 0,10m pour l'évacuation des eaux d'éclaboussures au bassin de décantation, les deux entrées au bassin sont protégées par des grilles

Les dimensions intérieures de l'ouvrage est la suivante :

- ✓ longueur totale 11,80m, dont longueur des dessableurs 4m,
- ✓ largeur minimale 0,5m, largeur maximale 1,90m.
- ✓ épaisseur des parois de l'ouvrage est de 0,20m au minimum.

Le radier de l'ouvrage est calé au fil d'eau de la canalisation de sortie de l'ouvrage.

Au niveau des dessableurs, l'ouvrage a une sur-profondeur de 0,5 m et largeur de 0,70m. Le volume utile de stockage des sables est donc de 1,4m³ par canal.

En amont de cet ouvrage, sera construite une aire de décharge des camions en béton armé de 10 m de long sur 10m de large et de 20cm d'épaisseur. Elle sera profilée de manière à pouvoir collecter les fluides de débordement lors du déchargement dans deux rigoles de collecte en communication avec le bassin de traitement.

Un ouvrage de protection en forme de U en béton armé d'une épaisseur de 40 cm avec une hauteur de 50 cm situé à 1.5 m du chenal.il est destiné à protéger le chenal contre les camions.

b) Bassin de traitement

Cet ouvrage est réalisé en béton armé dosé à 350 kg de ciment CLK ou CHF 45 au m³. Les parois sont d'une épaisseur de 20 cm au minimum.

Dimensions de l'ouvrage sont :

- ✓ dimension intérieure du décanteur : 2 compartiments : 7,5 m x 30m
- ✓ profondeur de 1.6m (début de la sur-profondeur)
- ✓ sur-profondeur de 3,4m.
- ✓ niveau du bassin est maintenu à la côte de + 37,10 m par un seuil de déversement
- ✓ murs extérieurs sont montés à 1, 20m au-dessus du sol.

- ✓ une goulotte de répartition du débit en entrée de décanteur de 0,25 m x 0,40 m en béton armé de 0,15m d'épaisseur. La surverse des boues de vidange se fait sur toute la largeur du décanteur. A chaque extrémité de la goulotte sont prévus deux orifices de 80mm de diamètre en fond pour l'évacuation des dépôts en phase d'extraction des boues épaisses du décanteur
- ✓ mur seuil en sortie de décanteur de 0,60m de hauteur de 0,20m d'épaisseur, de 6m de long équipé d'une lame de seuil réglable. Ce mur seuil porte un pare-écume en béton armé de 0,15m d'épaisseur et 0,50m de hauteur, placé en avant à 0,30m pour piéger les flottants
- ✓ un couloir de collecte des eaux de surverse de 0,4 m de large à l'aval du seuil
- ✓ renforcement en sortie de l'ouvrage de 0,8m x 1,0m centré sur la largeur du bassin permettant de collecter les eaux du couloir de déversement et un radier de sortie soit à + 36,5 m.

Le seuil de surverse du bassin est équipé d'une lame de seuil en acier inoxydable 316 L de 4mm d'épaisseur. Ce dispositif entièrement en acier inox 316 L se compose d'une contre lame ancrée dans le mur de seuil en béton armé sur laquelle est fixée la lame de réglage par des gougeons.

La surverse du bassin est dirigée sur la conduite de liaison DE 250 avec les bassins d'infiltration

Deux canalisations d'extraction des boues en acier inoxydable 316L de 125 mm de diamètre sont fixées à demeure sur la partie la plus profonde des compartiments du bassin. Face à ces 2 tubes plongeurs, une petite aire en béton armée de 4,00 m x 4,00 m et de 15 cm d'épaisseur permet l'installation d'une motopompe.

c) *Lits de séchage des boues*

Ces lits de séchage sont au nombre de 35 casiers réparties en trois lignes de 10 casiers et une ligne de 5 casiers, groupées deux par deux de part et d'autre d'une allée centrale de 2,70 m de large dans laquelle sera installée de collecteur des drains sous les casiers,

La structure et l'équipement des casiers de séchage sont les suivantes:

Les murs de ces casiers sont en béton armé. Ils sont fortement ancrés dans le terrain et comporte une entrée en face arrière opposée à l'allée centrale

Cette entrée comprend : 2 rails de guidage (IPN) fixes latéraux et d'un double rail de guidage central amovible (fiché dans un support en béton), des batardeaux en bois amovibles d'environ. 1,50 m de large à insérer dans les rails guidage en phase de remplissage du casier

Le fond des cassiers est constitué par deux couches de matériaux filtrants (sable : 10 cm et gravier : 30 cm) sur une épaisseur de 40 cm. La couche de gravier

est drainée par un peigne de drains de 80 à 100mm posés entre 2 à 4 pour mille de pente qui débouche sur un collecteur implanté devant les lits de séchage.

Les eaux collectées sous les casiers de séchage sont acheminées vers les bassins d'infiltration via ce collecteur recoupant la conduite de liaison entre le bassin de traitement décanteur/digesteur et les bassins d'infiltration

Sur la face avant des lits de séchage et fixée sur le mur est installée une rampe en acier DN 125 en acier galvanisé pour l'injection des boues dans les casiers. Chaque casier dispose d'une tubulure sur cette conduite pour le déversement avec un bouchon de fermeture type pompier. Sous cette tubulure sera posé sur la couche de sable une dalle de chute de 80 x 80 constituée de 4 carreaux 40 x 40 en béton armé de 5 cm d'épaisseur. La rampe dispose également d'une tubulure en entrée de boues et deux bouchons en extrémité pour faciliter le lavage après utilisation.

d) Bassins d'infiltration

Trois bassins de filtration assureront la dispersion dans le sol des surnageants en sortie du bassin décanteur/digesteur

Les dimensions intérieures : 25,00 m x 58,00 m

Profondeur 1,50 m

Talus intérieur 1V / 3H

Revêtement talus : Végétalisation : vétiver

Le fond du bassin est équipé d'une couche de gravier ou de sable criblé

La répartition des surnageants sera assurée par un système de vannes manuelles et l'arrivée dans les bassins est équipée d'une rampe de diffusion

e) Bassin de stockage des boues non digérées

Le bassin de stockage des boues non digérées est équivalent à un grand bassin de filtration

Les dimensions intérieures : 45,00 m x 88,00 m

Profondeur 1,50 m

Talus intérieur 1V / 3H

Revêtement talus : Végétalisation : vétiver

Le fond du bassin est laissé à l'état naturel

Le dépotage des boues est localisé en 3 points (PD BTM) équipé d'une rampe de diffusion en béton armé de 15 cm d'épaisseur.

Une rampe d'accès en béton de 15 cm d'épaisseur équipe cette ouvrage, ainsi qu'un trop plein de surnageant (TP BTM) en communication avec l'un des bassins d'infiltration.

f) Aménagement de l'aire de manœuvre

Toute l'aire de manœuvre devant la plateforme de décharge des camions, environ 1 200 m² sera revêtue d'une couche d'enrobé de 7 cm d'épaisseur. Le corps de l'aire sera du même type que le corps de chaussée de la piste d'accès, à savoir 0,40 m de latérite compacté à 98% OPM

g) Ouvrages de raccordement entre les lits de séchages et bassins d'infiltration

Les ouvrages sont réalisés en tuyau PVC DE 160 à 250 CR8. Les vannes (ou vannettes) sont des vannes murales à glissières d'ouverture 0,3 m.

3. Aménagements divers**a) Bâtiment d'exploitation**

Le bâtiment d'exploitation de 30 m² habitables est une superstructure en maçonnerie en parpaings de ciment, couverte par un toit en bac à une seule pente. Il est comprendra :

Un local "Gardien", équipé du nécessaire sanitaire (toilettes, lavabo et douche) et pouvant recevoir un table, une banquette,

Un local "Personnel", équipé du nécessaire sanitaire (toilettes, lavabo), pouvant recevoir le petit matériel, les électropompes

Un local bureau équipé d'une table, de deux chaises, et d'une petite remise pour rangement de document et pièces et les armoires électriques

L'installation électrique comprendra

Des points lumineux intérieurs (4) et extérieurs (2),

des prises 2P+T (6),

L'installation sanitaire comprendra :

4 équipements sanitaires du bâtiment (2 lavabos, 2 douches-toilettes) raccordés à une fosse toutes eaux de 3 m³.

L'étanchéité portera sur toute la surface du plancher hourdis avec une légère forme de pente (chape) ainsi que l'ensemble des pièces humides.

Le carrelage portera sur l'ensemble du bâtiment avec des faillances de 2,20m sur les pièces humides.

Les enduits internes, externes, sous plafonds porteront sur l'ensemble du bâtiment d'exploitation.

La peinture portera sur la totalité des surface du bâtiment d'exploitation (travaux préparatoires-couche d'apprêt, couches de peintures).

Les eaux en sortie de fosses seront dirigées vers un bassin d'infiltration conformément aux prescriptions des installations d'assainissement non-collectif.

Les eaux en sortie de fosses seront dirigées vers un bassin d'infiltration conformément aux prescriptions des installations d'assainissement non-collectif.

La douche et les toilettes feront un seul ouvrage. Le passage du fonctionnement toilettes à douche se fera par la pose d'un caillebotis.

b) Le dispositif d'extraction des boues du bassin de décantation/ digestion

L'extraction des boues sera faite par une pompe à boue de surface mobile qui sera installée sur une petite aire en béton légèrement armé de 4,00 m x 4,00 m et de 15 cm d'épaisseur.

L'aspiration se fera par un tube plongeur en acier inoxydable 316 L de diamètre 125 mm installé à demeure dans le bassin de décantation/digestion

Le refoulement sera réalisé par une canalisation souple en toile tressée type de 100 mm raccordée entre la pompe et le rampe d'injection des lits de séchage de boues.

c) La végétalisation des talus internes des bassins

Les talus internes des bassins d'infiltration à 1V/ 3H mais resteront sensibles à l'érosion. En conséquence ils seront plantés par des rangées de pieds de vétiver et de citronnelle repiqués tous les 15 cm en ligne. Chaque rangée sera distante de 1,00 de celle située plus en amont sur le talus. La première rangée sera implantée en pied de talus.

d) Plantation de protection du terrain de la station

Le foncier de la station de traitement des boues de vidange sera acquis pour les tranches de réalisation, la première étant mise en œuvre au cours des présents travaux. Afin de prévenir les éventuels envahissements par l'habitat et les cultures spontanées, il sera mise en œuvre une véritable haie sur le périmètre du terrain acquis.

Cette haie sera constituée d'arbres espacés de quelques mètres avec un intercalage d'arbustes épineux. Les essences adaptées au climat devront être approuvées le Maître d'Œuvre. La longueur de cette haie est environ 800 ml.

Elle sera implantée à 5 m de la limite du terrain et sera précédée du fossé de 1 m de profond qui ceinturera la station et permettra de détourner les eaux pluviales.

e) Clôture et portail

La station de traitement des boues de vidange sera protégée par une clôture implantée sur les limites de la superficie utilisée

Cette clôture sera constitué par un ensemble grillagé de 1,80 m de hauteur fixé sur des potelets métalliques tous les 3 m. Elle sera muni d'un portail à 2 vantaux; d'ouverture 4 m chacun selon la solution de l'Entrepreneur soumise au Maître d'Œuvre.

f) Piste d'accès à la station

Cette piste sera construite dans le prolongement de la piste actuelle allant au bassin d'infiltration des eaux pluviales.

Cette sera de type classique, de 6 m de large, avec une épaisseur de corps de chaussée de 0,40 m en latérite compactée. Elle sera d'une longueur de 800 m.

4. Les réseaux

a) Connexion à la ligne basse tension et desserte

Les besoins en énergie électrique sont faibles et pratiquement limités à l'éclairage. Une alimentation en 220V, 50 Hz est prévue.

Le raccordement se fera sur la ligne existante la plus proche au moment des travaux. Il comprendra :

- un câble d'alimentation principal de section 4 x 70 mm² aluminium d'une longueur de 2000 m ;

- un compteur,

- un tableau d'alimentation avec sécurité

Nota : Le raccordement pourra être éventuellement fait à partir d'un poste transformateur MT/BT à installer par l'Entrepreneur dans le cadre des travaux.

Les dessertes du bâtiment d'exploitation et ses équipements électriques, et de l'éclairage extérieur pour la zone d'entrée

Le réseau électrique sera enterré, dûment protégé.

Le projet d'installation sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre par l'Entrepreneur.

b) Réseau d'eau potable

La desserte eau potable des équipements de la station de traitement des boues de vidange se fera à partir du réseau SONES.

L'installation comprendra :

- 1 canalisation principale en PEHD DE 63 mm PN 10 de 2 000 m.

- la desserte du bâtiment d'exploitation et du poste de dépotage : conduite PEHD DE 40 mm PN 16 longueur 20 m

- la desserte de 2 points d'eau extérieur : conduite PEHD DE 40 mm PN 16 longueur 80 m

- le compteur sera installé par la SDE

Les points d'eau extérieurs comprendront un robinet de puisage en 20 mm

Le projet de réseau eau potable sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre par l'Entrepreneur.

5. Les fournitures de matériel d'exploitation

a) *Electropompes*

Les électropompes servent à l'extraction des boues dans le bassin de décantation/digestion de la station de traitement des boues de vidange.

Elles seront de type électrique de capacité de pompage 50 m³/h pour une hauteur géométrique de 10 mètres, destinées à pomper principalement les boues de concentration maxi de 80g/l, les matières filamenteuses ou de l'eau.

Elles seront livrées avec tous les accessoires (bâti et coude aspiration, équipé de 10ml de câble, kip pallier pompe, coffret électrique de commande des pompes, 2 x 4 kW démarrages direct, flotteur de niveau).

b) *Nettoyeur haute pression*

Ce matériel est prévu spécifiquement pour la station de traitement des boues et servira pour le nettoyage de l'aire de réception des camions de vidange.

Le nettoyeur de type électrique sera monté sur chariot et de caractéristiques : pression 180 bars et débit 1 000l/h

c) *Groupe électrogène de secours*

Le groupe électrogène de type diesel sera monté sur roues et aura une puissance de 5 kVA.

d) *Citerne de gazole*

Pour le stockage des carburants, il sera prévu une citerne de 500 l en extérieur du bâtiment d'exploitation.

e) *Petits matériel d'exploitation*

Il sera composé comme suit :

3 unités de base comprenant : 1 râteau + 1 pelle + un balai de chantier + une brouette + 1 seau de 15 l + 1 pioche + gants

100 ml de tuyau d'arrosage type "tricoflex" de 25 mm en éléments de 20 m avec raccords.

IX. DETAILS DE DIMENSIONNEMENT DE LA STBV

a) Calcul des débits :

Le volume rejeté par les habitants est estimé à 80 % de la dotation d'approvisionnement en Eau potable (AEP). Nous avons adopté une dotation moyenne de 40 L/hab/J.

Il s'agit de déterminer :

Débit journalier (Q_j) (m^3/j)

Débit moyen horaire (Q_m) (m^3/h)

Débit de pointe (Q_p)

Débit diurne (Q_d)

✓ Débit journalier :

Le débit total journalier est défini par : $Q_j = D.N.R$

Avec :

D : dotation ou consommation spécifique (L/hab/J)

N : Nombre d'habitants

R : Coefficient de rejet (Avec $R=0,8$)

On pose $N = 100\ 000$ habitants; $D = 40$ L/hab/j et $R = 0,8$

$$Q_j = 100\ 000 \times 0,04 \times 0,8 = 3200\ m^3/J$$

C'est l'équivalent de 45 camions de 10 m^3 par jour et par commune. Si cela semble surdimensionné, on peut diminuer la population desservie.

✓ Débit moyen horaire :

Le débit moyen horaire est donné par la relation :

$$Q_m = \frac{Q_j}{24}$$

$$Q_m = Q_j / 24$$

$$Q_m = 134\ m^3 / h = 38\ L/s$$

✓ Débit de pointe:

Par définition le débit de pointe est défini par la relation:

$$\begin{cases} C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m}} \\ C_p = 3 \end{cases} \quad Q_p = C_p * Q_m \quad \text{si } Q_m < 2,8 \text{ L/s}$$

Avec :

$$C = 3 \quad \text{si } Q_m < 2,8 \text{ L/s}$$

Dans notre cas le $C_p = 1,73$ d'où le calcul du débit de pointe :

$$1,73 * 38 = 67 \text{ L/s} = 242 \text{ m}^3/\text{h}$$

✓ Le débit diurne :

Le débit diurne correspond à la période diurne de 16 heures consécutives au cours de laquelle la station reçoit le plus grand volume d'eau usée, soit :

$$Q_d = \frac{Q_i}{16 \text{ heures}}$$

$$Q_d = 200 \text{ m}^3/\text{j}$$

✓ Calcul des charges polluantes :

Soit les dotations des charges polluantes d'un rejet domestique :

$$\text{DBO5} = 350 \text{ mg/l}$$

$$\text{MES} = 490 \text{ mg/l}$$

Les charges polluantes journalières sont :

$$\text{MES (kg/j)} = Q_j \text{ (m}^3/\text{j)} \times [\text{MES mg/l}] \times 10^{-3} = 490 \times 3200 \times 10^{-3} = 1\,568 \text{ (kg/j)}$$

$$\text{DBO5 (kg/j)} = Q_j \text{ (m}^3/\text{j)} \times [\text{DBO5 mg/l}] \times 10^{-3} = 350 \times 3200 \times 10^{-3} = 1\,120 \text{ (kg/j)}$$

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE

DONNEES GENERALES

Date de l'enquête /...../...../2020/ jour mois année 1. Nom du Superviseur/...../ 2. Nom de l'enquêteur /...../ 3. Région (écrire le code) /...../ Matam=1 4. Département /...../ Kanel=1 5. Commune /...../ Kanel =1 ; Semmé=2 ; Waounde=3 ; Dembakané=4 ; Hamady Ounaré=5 ; Sinthiou Bamambé-Banadji=6 ; Odobéré=7 ; Bokiladji = 8 ; Aouré = 9 ; Ndendory = 10 ; Orkadiéré = 11 ; Wouro Sidy = 12 6. village/...../ 7. Quartier/...../ 8. Quel est le nombre de ménage dans la concession /...../ 9. Quel est le nombre total de personne du ménage /...../ Plus de 3 personnes=1 ; Plus de 6 personnes=2 ; Plus de 10 personnes=3 ; Autres=4 10. Préciser le nombre de personnes adultes (C'est à dire plus 15ans) /...../	11. Préciser le sexe du chef de ménage /...../ Masculin=1 ; Féminin=2 12. Age du chef de Ménage /...../...../...../ (Mettre 0, s'il ne sait pas) 13. Quel est le statut matrimonial du chef de ménage ? /...../ 1= Célibataire ; 2= Marié(e) monogame (Une seule épouse) ; 3= Marié(e) polygame (2 épouses et plus) ; 4= Divorcé (e) ; 5= Veuf (ve) ; 14. Quel est l'activité principale du Chef de Ménage ? /...../ 1 = éleveur ; 2 = Agriculteur ; 3 = Commerçant (e) ; 4= Service salarié ; autres à préciser /...../ 15. Quel est la source de revenu principal du ménage ? /...../ 1 = élevage ; 2 = Agriculture ; 3 = Commerce ; 4= Service salarié ; 5= Transfert ; Autres à préciser /...../
--	--

CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT

Donnez la nature du matériau de la clôture, du toit, du sol et des murs de l'habitat du ménage enquêté

16.a Matériau de la clôture (écrire le code) /...../ Ciment=1 ; Banco=2 ; Bois=3 ; Paille/Tige=4 ; Zinc=5 ; Autre=6 Préciser Autre /...../ 16.b Matériau du toit (écrire le code) /...../ Dalle en béton=1 ; Tuile/Amiante=2 ; Tôles zinc=3 ; Paille/Chaume=4 ; Autre=5 Préciser Autre /...../ 16.c Matériau du sol (écrire le code) /...../ Carrelage=1 ; Ciment=2 ; Sable=3 ; Banco=4 ; Autre=5 Préciser Autre /...../ 16.d Matériau des murs (écrire le code) /...../ Ciment=1 ; Banco=2 ; Bois=3 ; Paille/Tige=4 ; Zinc=5 ; Autre=6 Préciser Autre /...../
--

DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT EXISTANTS

17. Quel est le nombre total de latrine dans la concession /...../

18. Le ménage dispose-t-il de (ou des) latrine(s) /...../
Oui =1 ; Non=2 (si la réponse est non, passer à la question 16.g)

19. Si oui, où se trouve la latrine principale du ménage /...../
A l'intérieur de l'habitation=1 ; Hors de l'habitation=2

Si oui à la question 18, Donnez les caractéristiques de la latrine principale du ménage

20. Type de la latrine (écrire le code) /...../
Toilette à chasse manuelle=1 ; Latrine ventilée à fosse unique=2 ; Latrine ventilée à double fosse=3 ; Latrine type sanplat=4 ; Fosse à vidanger=5 ; Fosse septique=6 ; Latrine traditionnelle=7 ; Autre=8 Préciser Autre /...../

21. Type de la clôture de la latrine (écrire le code) /...../
Brique ciment enduites=1 ; Banco +enduit ciment=2 ; Banco simple=3 ; Tôles zinc=4 ; Palissade=5 ; Autre=6 Préciser Autre /...../

22. Type de toit de la latrine (écrire le code) /...../
Dalle en béton=1 ; Banco + tiges=2 ; Tuile/Amiante=3 ; Tôles zinc=4 ; Paille/Chaume=5

23. Ancienneté des latrines //

1= -5ans ; 2= 5 à 10 ans ; 3= 10 à 15ans ;

4= +15ans

24. Comment avez-vous financé la construction de la latrine ? //

Fonds propres=1 ; Subvention Projet/Programme=2 ;

Tantine/AVEC= 3 ; Autre à préciser= 4

/...../

25. Actuellement, quel est l'état physique (c'est dire la qualité) de la latrine ?...../

Mauvais=1 ; Passable=2 ; Moyen=3 ; Bon=4 ; Excellent=5

Si non à la question 16, posez la question suivante

26. Comment le ménage s'organise-il pour évacuer les excréta /...../

Latrines des voisins de même concession=1 ; Latrines des voisins d'une autre concession=2 ; Edicule public=3 ; Dans la nature=4 ; Autre=5

27. Préciser Autre /...../

28. Si non à la question 18, combien êtes-vous prêt à payer pour avoir une latrine ? /...../FCFA

1= - 50.000 FCFA; 2= entre 50.000 et 60.000 FCFA ; 3=

entre 60.000 et 80.000 FCFA ; 4= + 80.000 Montant à

préciser /...../

29. Le ménage dispose-t-il des ouvrages d'assainissement suivants

29.a. Bac à laver puisard /...../ **Oui=1 ; Non=2**

29.b. Lave – main /...../ **Oui=1 ; Non=2**

29.c. Douche /...../ **Oui=1 ; Non=2**

29.d. Fosse perdue /...../ **Oui=1 ; Non=2**

30. Comment le ménage s'organise pour évacuer les eaux de douche /...../

fosse perdu=1 ; Infiltration sur place=2 ;

Dégoulinement hors concession=3 ; Autre=4

Précisez Autre /...../

31. Comment le ménage s'organise pour évacuer les eaux de cuisine et/ou lessive /...../

Bac à laver- puisard =1 ; Fosse perdue=2 ;

Puisard simple=3 ; Dans la rue=4 ; Autre=5

Précisez Autre /...../

Pour les ménages qui n'ont pas de latrines améliorées ou qui n'en n'ont pas du tout, poser la question :

32. Le ménage a-t-il prévu d'en réaliser avec ses propres moyens ? /...../ **Oui=1 ; Non=2**

32.a. Si non, le ménage est-il prêt à en acquérir avec la subvention d'un projet/programme ? /...../ **Oui=1 ; Non=2**

CONNAISSANCES ET PRATIQUES HYGIENE-ASSAINISSEMENT

33. Les membres du ménage se lavent-ils les mains en différentes occasions ? /...../

Oui fréquemment=1 ; Oui parfois=2 ; Non=3

Si Oui fréquemment ou bien Oui parfois, à quelles occasions le lavage des mains se fait-il ?

34.a. Après usage des toilettes /...../ **Oui=1 ; Non=2**

34.b. Avant et Après le repas /...../ **Oui=1 ; Non=2**

34.c. Au retour du travail ou d'autres lieux publics /...../

Oui=1 ; Non=2

34.d. Existe-t-il une autre occasion au cours de laquelle vous vous lavez les mains /...../ **Oui=1 ; Non=2**

34.e. Précisez Autre /...../

Si Oui fréquemment ou bien Oui parfois à la question 33,

35. Le lavage des mains se fait-il avec savon ? /...../ **Oui=1 ; Non=2**

36. Si le lavage se fait sans savon, demandez pourquoi le ménage n'utilise pas le savon ? /...../

Ne sait pas que c'est utile=1 ; Considère que ce n'est pas utile=2 ; Absence de savon =3 ; Autre=4

37. Précisez Autre /...../

38. Si le lavage des mains ne se fait pas du tout, demandez pourquoi le ménage ne fait pas le lavage des mains ? /...../

Pas du tout utile=1 ; Gaspillage d'eau =2 ; Ne connaît pas l'impact sur l'hygiène et la propreté=3 ; Autre=4

39. Précisez Autre /...../

40. Quel est la périodicité de l'entretien des ouvrages d'assainissement ? /...../

Par jour=1 ; Environ 2 fois par semaine=2 ; Environ 1 fois par semaine=3 ; Une fois par mois=4

41. Quelle est la qualité de l'entretien des ouvrages d'assainissement ? /...../

Mauvais=1 ; Passable=2 ; Moyen=3 ; Bon=4 ; Excellent=5

42. Comment la gestion des boues de vidange se fait-elle ou est-elle envisagée en cas de remplissage des fosses /...../

Camion vidangeur=1 ; Charrette=2 ; Manuel + épandage libre=3 ; Manuel + enfouissement=4 ; Fermeture de la fosse remplie=5 ; Autre=6

43. Préciser (autre) la gestion de boues de vidanges

/...../

44. A quelle fréquence les boues sont-elles vidées ? /...../

Trimestrielle (tous les 3 mois) =1 ; Semestrielle (tous les 6 mois) =2 ;

Annuelle=3 ; Une fois tous les deux ans=4 ; Jamais=5.

45. Cout de la vidange ? /...../ FCFA

Si camion-citerne : /...../ FCFA

Si main d'œuvre /...../ FCFA

46. Si pas encore de vidange combien êtes-vous prêt à payer pour le vidange ? /...../ FCFA

ACCES A L'EAU POTABLE DANS LES MENAGES

47. Le ménage dispose-t-il d'un branchement domiciliaire au réseau ? /...../ **Oui=1 ; Non=2**

Si non, aller à la question 38.

48. Si oui, Ce branchement fonctionne-t-il ? /...../

Oui=1 ; Non=2

49. Si oui, ce branchement est-il la source principale d'eau de boisson du ménage /...../

Oui=1 ; Non=2

50. Si oui, ce branchement a-t-il un compteur d'eau fonctionnel ? /...../

Oui=1 ; Non=2

51. Si le branchement n'est pas la source principale d'eau de boisson, demandez pourquoi cette situation.....
.....

52. Quel est le mode d'accès principal du ménage à l'eau de boisson /...../

Branchement privé dans le même ménage=1 ; Branchement dans un ménage voisin=2 ; Borne fontaine=3 ; Branchement communautaire=4 ; Forage équipé de pompe manuelle=5 ; Puits moderne=6 ; Puits traditionnel=7 ; Autre=8

53 Préciser Autre /...../

54. A quelle distance en mètre se trouve votre source principale d'eau de boisson ? /...../ mètres

55. Quelle est la consommation journalière totale estimée en litre pour le ménage ? /...../ litres

Donnez votre appréciation sur l'eau de boisson

56. Odeur de l'eau /...../

Mauvais=1 ; Passable=2 ; Moyen=3 ; Bon=4 ; Excellent=5

57. Clarté de l'eau /...../

Mauvais=1 ; Passable=2 ; Moyen=3 ; Bon=4 ; Excellent=5

58. Goût de l'eau /...../

Mauvais=1 ; Passable=2 ; Moyen=3 ; Bon=4 ; Excellent=5

59. Donnez votre appréciation sur le service rendu pour l'accès à l'eau potable /...../

Mauvais=1 ; Passable=2 ; Moyen=3 ; Bon=4 ; Excellent=5

ANNEXE 2 : TERMES DE REFERENCES DE L'ETUDE



Projet de « Renforcement institutionnel et participation citoyenne pour un assainissement pour tous dans le département de Kanel »

Termes de référence pour l'élaboration d'un schéma départemental d'eau, d'hygiène et d'assainissement du département de Kanel

Janvier 2020



I. CONTEXTE

L'un des dix-sept Objectifs de Développement Durable (ODD) défini par les 193 pays membres de l'ONU à réaliser d'ici 2050, en l'occurrence l'ODD 6 consiste à : « **Garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable** ».

Cet ODD, relative au secteur de l'eau et de l'assainissement, décline comme indicateur de réalisation : « La réduction de moitié d'ici 2050 de la proportion de la population n'ayant pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau de boisson salubre et à des services d'assainissement de base ».

Le secteur de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène au Sénégal a défini une nouvelle Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD) sur la période 2016-2025 qui est alignée, au plan global, au nouvel agenda pour l'atteinte des Objectifs de Développement Durable en 2030

La priorité de la stratégie définie dans la nouvelle LPSD est l'élimination de la défécation à l'air libre d'ici à 2030 et l'accès universel à un approvisionnement en eau: i) de base d'ici à 2025; ii) sûr d'ici à 2030 et un assainissement amélioré d'ici à 2030.

Des résultats très importants ont été obtenus durant la décennie 2005-2015, marquée par la mise en œuvre du Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire (PEPAM) aussi bien en termes de définition de politique et de stratégies, de mobilisation de financements et de mise en place d'ouvrages d'accès aux services.

Aujourd'hui, des réformes sont en cours aussi bien dans le secteur de l'hydraulique (avec la création de l'OFOR) que celui de l'assainissement (avec la nouvelle stratégie de l'assainissement rurale)

Malgré les efforts consentis, les secteurs de l'eau et de l'assainissement restent encore confrontés à des défis majeurs. Parmi ceux-ci, on note la question de l'accès à ces services (disponibilité et coût), de la qualité, de la viabilité et de la durabilité.

Ces différents défis posent également la question des risques sanitaires et des incidences sociales liés au déficit de ces services.

Des solutions ont été proposées dans le département de Kanel (Région de Matam), à travers des programmes de coopération décentralisée. En effet, parmi ces initiatives, on note la coopération qui lie la commune de Waoundé et la Ville de Valence et Valence Romans Agglo et qui consiste à appuyer l'élaboration et la mise en œuvre du schéma d'assainissement de cette commune.

Il y a également celle qui a lié le Département de la Drôme aux communes d'Orkadiéré et de Wouro Sidy. Ce dernier appelé « Programme d'Hydraulique et d'Assainissement Régional

(PHAR) » (2010-2016) a permis de fédérer différents acteurs (communes, usagers, Etat) autour des problèmes liés à l'accès à l'eau potable. Certains de ces problèmes sont résolus, notamment en termes d'accroissement du taux d'accès à l'eau potable pour les populations des deux localités et de renforcement de la gestion du service de l'eau avec un passage en cours en gestion déléguée. D'autres problèmes restent en suspens ou trouvent des réponses hétérogènes dans le programme en cours de réalisation avec le soutien de l'Agence de l'eau (notamment en termes de viabilité économique des forages et d'une meilleure prise en compte de la réalité pastorale du Ferlo).

En 2014, au cours des missions de suivi réalisées par le Département de la Drôme au Sénégal, les élus des deux communes partenaires ont fait part de leur volonté de travailler sur les questions d'hygiène et assainissement. Des besoins prioritaires en termes d'infrastructures ont été identifiés sur la Commune d'Orkadiéré (projet en cours de réalisation via un cofinancement de l'Agence de l'eau et de la Commune d'Orkadiéré). Au-delà des réalisations physiques, il a été souhaité dès le départ de travailler prioritairement dans une approche structurante et participative en mettant l'accent sur une stratégie d'Information, Education Communication à l'hygiène et l'assainissement auprès des populations.

Au vu de la nouvelle politique de décentralisation dénommée Acte III, et l'érection des Conseils Départementaux comme nouvel échelon de collectivité locale, un rapprochement du Département de la Drôme avec le Département de Kanel a été fait pour travailler sur l'animation du territoire autour des questions d'hygiène et d'assainissement.

Aussi, les deux départements ont porté devant le dispositif conjoint un projet dénommé « Renforcement institutionnel et participation citoyenne pour un assainissement pour tous dans le département de Kanel » (2018-2020).

C'est justement dans le cadre de ce projet qu'il a été prévu d'élaborer le schéma département d'assainissement de Kanel afin de mieux prendre en charge les problèmes posés par ce secteur.

II. JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Le département de Kanel bénéficie de plusieurs projets/programmes d'assainissement (PEPAM/IDA/, Coopération décentralisée, USAID/ACCES, etc.). Cependant, la problématique de l'assainissement se pose encore avec acuité, en termes d'accès à des ouvrages améliorés pour la gestion des excréta et des eaux usées ménagères, de gestion des boues de vidange, de changement de comportements en hygiène et assainissement et de gestion des eaux pluviales.

En ce qui concerne les eaux usées ménagères, elles sont directement déversées dans les rues ou dans un coin de la concession. Les ouvrages de recueil de ces eaux sont presque

inexistants, à part dans la commune de Waoundé qui a bénéficié d'un projet d'assainissement intégré.

Pour ce qui est de la gestion des eaux de vannes, il s'agit dans la plupart des cas d'ouvrages individuels (latrines), plus ou moins améliorés suivant la zone et le type d'habitat. Cependant, en milieu rural et particulièrement dans le Ferlo, la situation est caractérisée par une insuffisance notoire de latrines, avec la défécation à l'air libre comme pratique courante. Quant aux eaux pluviales, il n'existe pour le moment aucun système de gestion en termes de réseaux d'évacuation, de restauration de bassins versants, etc.. Ainsi, certaines localités exposées sont confrontées de manière récurrente à des inondations avec toutes les conséquences qui y sont liées.

De même, la gestion des ordures ménagères constitue un véritable problème pour les collectivités territoriales. Des initiatives communautaires sont notées çà et là, mais consistent simplement en des opérations de nettoyage non pérennisées dans le temps. Rares sont les collectivités qui ont réussi à mettre en place un système collectif de gestion des ordures ménagères.

Par ailleurs, l'accès à l'eau potable reste une préoccupation dans le département de Kanel, particulièrement dans la zone du ferlo où les populations souffrent encore de la corvée d'eau. A cela s'ajoute la question de la qualité des eaux. En effet, dans beaucoup de localités du département, les eaux des forages sont considérées, à tort ou à raison, comme impropres à la consommation.

III. OBJECTIFS

L'objectif global de la présente étude est d'élaborer pour le département de Kanel un schéma d'eau, d'hygiène et d'assainissement participatif (qui associera les communes du département, compte tenue de leurs expériences).et complémentaire du PDD.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- ✓ Réaliser une étude diagnostique participative sur la situation actuelle en matière d'accès à l'assainissement, de gestion des eaux usées (ménagères et eaux de vannes), de gestion ordures ménagères, des différents acteurs de ces secteurs dans le Département de Kanel
- ✓ Analyser le contexte socio-économique des ménages en lien avec leurs motivations à participer à l'amélioration de leurs conditions d'hygiène et d'assainissement
- ✓ Proposer une stratégie opérationnelle permettant d'améliorer durablement les conditions d'hygiène et d'assainissement dans le département.

IV. RESULTATS ATTENDUS

Les résultats, non exhaustifs de cette étude sont :

Situation de référence :

Etablir un état des lieux précis de la situation : typologie des latrines existantes, retour d'expériences sur ces différents ouvrages, liste des partenaires intervenants sur le territoire, description du type d'actions qu'ils mènent, problèmes identifiés sur les équipements en place (retour d'expérience sur les actions menées dans le cadre de la coopération décentralisée notamment), interventions de l'état, inventaires des solutions testés sur le territoire (équilibre financier des édifices publics), gestion des boues de vidanges, avantages et inconvénients des latrines installées, interventions des collectivités, liens avec les postes de santé, états des lieux de la situation sanitaire, gestion des déchets et gestion des eaux pluviales avec les initiatives existantes, points forts, points faibles, etc.

Contexte socio-économique et motivations liées à l'assainissement :

- Analyse de la motivation et de la capacité des acteurs (ménages, collectivités, etc.) à investir dans l'hygiène et l'assainissement autonome (bilan des difficultés rencontrées dans la mise en place des mesures liées à l'amélioration de l'accès à l'assainissement)
- Analyse de la compatibilité des coûts des actions proposées à la capacité financière des différents acteurs (collectivités, ménages, partenaires,...)

Offre technologique appropriée :

- Etablir une analyse avantage-inconvénient des différentes technologies disponibles dans le département, ainsi que des initiatives dans la gestion des boues de vidange, des déchets et des eaux pluviales
- Fournir une évaluation financière du coût des différentes solutions proposées
- Etablir un inventaire de différentes sources de financements existantes pour la mise en œuvre de ces dispositifs.
- Analyser les possibilités pour les collectivités (Département et communes) d'assurer une coordination des actions conduites sur le territoire (Un système intercommunal de gestion des ordures ménagères, des eaux usées domestiques et des boues de vidange est proposé)
- Etablir un listing des organismes référents capables d'apporter de l'information et un avis technique auprès des différents partenaires.
- Etablir une évaluation des dispositifs de promotion de l'hygiène et de l'assainissement sur le territoire, identifier les réussites et les difficultés rencontrées
- Proposer un dispositif de promotion de l'hygiène et de l'assainissement adapté aux spécificités du département de Kanel

Principes et mécanismes d'opérationnalisation de la stratégie (Etablissement d'un programme d'actions opérationnelles hiérarchisées) :

- ✓ Etablir un programme d'actions capables de répondre aux enjeux identifiés
- ✓ Etablir une hiérarchisation des priorités afin de constituer de véritables outils d'aides à la décision pour les élus
- ✓ Proposer des critères de suivi et d'évaluation des actions proposées

- ✓ Evaluer les moyens humains, techniques et financiers nécessaires à la mise en œuvre des actions.
- ✓ Identifier les freins susceptibles de compromettre l'avancement ou la mise en œuvre des actions et proposer des solutions alternatives.

V. MANDAT DU CABINET

Dans ce contexte, les principaux thèmes de réflexion à développer pour opérationnaliser la stratégie sont les suivants :

1. L'analyse du contexte socio-économique des ménages (et autres acteurs) et motivations liées à l'assainissement (gestion des excréta et boues de vidanges, des eaux grises, ordures ménagères et eaux pluviales) ;
2. La proposition d'une offre technologique appropriée en termes d'acceptabilité sociale, technique et économique ;
3. L'établissement d'un programme d'actions opérationnelles hiérarchisées pour la mise en œuvre du schéma ;
4. La définition d'une stratégie d'animation adaptées pour la promotion « hygiène et assainissement » et les conditions de sa mise en œuvre et de sa pérennisation.

La réflexion doit porter simultanément sur les trois champs d'activités suivants :

- ✓ La gestion des excréta (latrines, boues de vidange, etc.)
- ✓ La gestion des ordures ménagères
- ✓ La gestion des eaux pluviales

Toutefois, un accent particulier devra être mis sur le premier point (gestion des excréta).

VI. DEMARCHE PROPOSEE

L'ensemble de ces prestations devra être réalisé en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs du département de Kanel.

Un diagnostic général et détaillé, à l'échelle du département, sera établi portant sur la conception et les caractéristiques physiques et fonctionnelles des ouvrages d'assainissement existants au niveau des ménages et établissements publics et l'état des ouvrages utilisés pour le recueil la collecte et le traitement des eaux usées, la gestion des déchets solides (collecte, transport, traitement et valorisation...), la gestion des boues de vidange. Ce diagnostic sera participatif et impliquera les communes, de façon à ce que les populations prennent conscience des problèmes identifiés et des causes qui les génèrent. L'état des connaissances, des aptitudes et pratiques de la population en matière d'hygiène et d'assainissement sera effectué grâce à i) une enquête au moyen de questionnaire structuré adressé aux ménages, ii) des guides d'entretien avec des personnes ressources et à iii) des grilles d'observation participante. Ces outils feront l'objet d'une validation par le comité de pilotage. Les priorités de la population dans le domaine de l'assainissement seront

recherchées en utilisant la meilleure approche possible pour faire ressortir au mieux le point de vue de l'ensemble des acteurs et notamment des femmes.

Il sera procédé à l'analyse de l'expérience en matière de valorisation des boues de vidange et à l'identification des potentialités dans ce domaine. Les expériences dans les autres départements seront également identifiées.

Le diagnostic fera ressortir les problèmes majeurs de développement du secteur de l'assainissement (difficultés d'ordre technique, institutionnel, économique, socioculturel).

Les différentes phases de l'étude

Phase 1: Etats des lieux

- Elaboration des différents questionnaires par le consultant;
- validation par le comité de pilotage;
- réalisation des enquêtes et recueil de données nécessaires à la réalisation des études;
- Elaboration et restitution du rapport diagnostic par le consultant;
- validation du rapport diagnostic par le comité de pilotage et/ou cadre de concertation.

Phase 2: Propositions d'actions

- Réalisation de l'étude APS ;
- Restitution zonale de l'étude APS pour recueillir l'avis des populations concernées ;
- Restitution générale de l'étude APS en tenant compte des recommandations des populations lors des restitutions zonales ;
- Choix des options technologiques de chaque composante de l'assainissement par le comité de pilotage assisté par les services techniques et les partenaires au développement du département.

Phase 3: Elaboration du schéma directeur

- Réalisation des études APD de l'option technologique retenue pour chaque composante de l'assainissement ;
- Restitution et validation de l'étude APD ;
- Proposition d'un document pour la mise en œuvre des actions retenues ;
- Rédaction des TDR pour l'étude d'impact environnemental et social.

VII. PROFIL DES EXPERTS

La mission sera exécutée par un Bureau d'Etude ayant l'expérience requise dans le domaine de l'eau et de l'assainissement et dont l'équipe répondra aux profils suivants :

- un Chef de Mission, spécialiste en assainissement (Ingénieur en Génie sanitaire ou équivalent) ayant au moins 10 ans d'expérience professionnelle et une bonne connaissance des stratégies d'assainissement ;
- Un spécialiste WASH ou Génie rural ayant au moins 5 ans d'expérience en assainissement rural ;
- un Socio-économiste ayant au moins 10 ans d'expérience, dont 5 ans au moins dans le domaine de l'hygiène et de l'assainissement, et maîtrisant les différentes approches de Promotion de l'Hygiène et de l'Assainissement rural.
- un environnementaliste ayant au moins 10 ans d'expérience générale avec au moins 5 années dans le secteur de l'hygiène et de l'assainissement.

Le consultant pourra mobiliser des ressources humaines complémentaires s'il le juge nécessaire. Dans ce cas, leur rôle devra être justifié et leur profil défini.

VIII. DUREE DE L'ETUDE

La durée de l'étude est de huit (8) mois, cette durée comprenant les périodes de validation des livrables attendus par les partenaires à chaque étape de la prestation.

IX. MATERIEL

Le bureau d'études devra disposer de moyens de déplacement nécessaires à son intervention et dont il devra justifier la disponibilité. En plus du matériel roulant, il devra justifier de la disponibilité de toute logistique nécessaire pour le bon déroulement de sa mission : locaux, matériel informatique et bureautique.

Cet équipement n'est qu'indicatif et il revient au bureau d'indiquer l'état réel des besoins pour mener à bien la mission et les coûts y afférents.

X. Durée et période de la mission

La mission débutera après la signature du contrat par le bureau d'études et prendra fin avec la validation par tous les partenaires du schéma départemental Eau, Hygiène, Assainissement.

XI. Modalités de paiements

Les modalités de paiement seront spécifiées dans le contrat en accord avec le Bureau d'études.

XII. Contrôle des prestations du Cabinet d'études

Les prestations du **Bureau** d'études sont placées sous la supervision de l'équipe technique

restreinte du projet et des chargés de suivi du programme au niveau d'ADOS avec l'appui des services techniques déconcentrés (Assainissement, hygiène, hydraulique, environnement, urbanisme, etc.).

En plus, au niveau politique, il sera installé un comité de pilotage composé du :

Président : Le Président du Conseil Départemental de Kanel ou son représentant

Rapporteur : Le Secrétaire General du Conseil Départemental

Membres :

- ✓ Les Maires du département ou leurs représentants
- ✓ Le Président du Conseil Départemental de la Drome ou son représentant
- ✓ Le Président de la Commission Coopération décentralisée du Conseil Départemental de Kanel (CDK)
- ✓ Le Président de la Commission Environnement du CDK
- ✓ Le Chargé de la coopération du CDK
- ✓ Le Chef de service régional de l'assainissement
- ✓ Le chef de la Brigade régionale de l'hygiène (et de la sous brigade départementale)
- ✓ Le District sanitaire de Kanel
- ✓ Le chef du service régional de l'environnement et des établissements classés
- ✓ Le Chef de service régional de l'Urbanisme
- ✓ Le coordonnateur du pôle Nord de l'UCG
- ✓ L'IEF de Kanel
- ✓ Le Directeur de l'ARD Matam.
- ✓ Le représentant d'ADOS

Toutefois, le comité pourrait s'adjoindre en cas de besoin, d'autres personnes avec voix consultative et dont les compétences sont jugées nécessaires pour le projet.

Composition du dossier de soumission :

Les Bureaux d'études soumissionnaires sont tenus de faire des propositions comportant les éléments suivants :

1. Offre technique :

1.1. Description des pièces administratives

- Le registre du commerce de la société
- Les statuts de la société
- Une attestation ou quitus fiscal valide
- Une attestation ou quitus de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale valide
- Une attestation de l'IPRES
- Une attestation de l'Inspection du travail

- 1.2. Lettre de soumission de la Proposition technique
- 1.3. Références des Consultants
- 1.4. Observations et suggestions du Bureau d'études sur les Termes de référence (TDR)
- 1.5. Descriptif de la méthodologie et du plan de travail proposés pour accomplir la mission
- 1.6. Composition de l'équipe et responsabilités de ses membres
- 1.7. Attestations et Curriculum Vitae (CV) pour le personnel spécialisé proposé
- 1.8. Calendrier du personnel spécialisé
- 1.9. Calendrier des activités (programme de travail)

2. Offre financière :

- 2.1. Lettre de soumission de la Proposition financière
- 2.2. Bordereau des prix unitaires
- 2.3. État récapitulatif des coûts (Devis Estimatif)