

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

HONNEUR – FRATERNITE – JUSTICE

MINISTRE DE L'HYDRAULIQUE DE L'ENERGIE ET DES TIC
DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT

REACTUALISATION DE L'ETUDE DU PLAN DIRECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE NOUAKCHOTT



PHASE I

REDEFINITION DU PROJET EN TENANT COMPTE DES NOUVELLES
DONNEES ET DES OBJECTIFS DE L'ETAT QUI SOUHAITE REALISER UNE
PREMIERE TRANCHE DES TRAVAUX PLUS CONSISTANTE

NOTE DE SYNTHÈSE
VERSION DEFINITIVE

NOTE DE SYNTHÈSE

La ville de Nouakchott s'est dotée en 1999-2001 d'une étude de Schéma Directeur d'Assainissement Liquide (SDAL 2000) qui a défini les grandes orientations de la ville en matière d'assainissement mais aussi une première tranche de travaux à réaliser pour l'horizon 2010. Actuellement, non seulement cet horizon de 2010 ne peut être retenu, mais aussi les résultats du recensement 2000 ont permis de constater que les prévisions démographiques du SDAL 2000 sont surestimées (environ 60% en plus pour 2000). En outre l'Agence de Développement urbain dans le cadre de l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (SDAU) de Nouakchott en 2003, a défini de nouvelles tendances de développement urbain tant et si bien que le SDAL 1999-2001 est devenu caduque.

Le Ministère chargé de l'Hydraulique a donc confié au groupement de bureaux d'études Conseil, Ingénierie et Développement (CID) et SCET RIM l'étude d'actualisation du SDAL 2000 dont l'objectif général est la satisfaction des objectifs du millénaire de développement et aussi pour se mettre en cohérence avec le projet Affout Saheli de la ville de Nouakchott Par les actions suivantes :

- Actualisation des études du SDAL établies en 1999-2001 (SDAL 2000) en tenant compte de :
 - o Développement urbain qu'a connu la ville ces dernières années.
 - o Tendances de développement urbains définies par l'Agence de Développement urbain (schéma directeur d'aménagement urbain de Nouakchott 2003).
 - o Des nouvelles données démographiques, consommation en eau, rejets d'eaux usées....
 - o Et de tout autre données de nature à changer ou modifier le schéma initial retenu dans le SDAL.
- Redéfinition du projet en réactualisant les différentes composantes du projet initial (réseaux d'eaux usées, réseaux d'eaux pluviales, station d'épuration,...).
- Phasage des travaux et définition de la 1ère tranche de travaux.
- Réalisation des études d'avant projet détaillé pour la 1ère tranche de travaux.
- Etablissement des dossiers d'appel d'offres (optionnelle).

Cette étude doit se dérouler en 3 phases comme suit :

Phase 1 : Redéfinition du projet en tenant compte des nouvelles données et des objectifs de l'état qui souhaite réaliser une première tranche des travaux plus consistante

Phase 2 : Avant Projet Détaillé de la première tranche des travaux

Phase 3 : Rédaction des dossiers de consultation des entreprises

La présente synthèse concerne le document élaboré dans le cadre de la phase 1. Elle se compose de deux parties essentielles :

La première partie présente une synthèse des données générales.

La deuxième partie est consacrée au nouveau schéma global d'assainissement et d'épuration conçu pour la ville de Nouakchott sur la base des nouvelles tendances urbanistiques, des résultats du recensement de 2000 et de l'actualisation des consommations en eau potable.

I - DONNÉES GÉNÉRALES

◆ Situation géographique et milieu physique

La ville de Nouakchott est la capitale de la République Islamique de Mauritanie. Elle a été construite sur un plateau dunaire à l'extrémité d'un ensemble dunaire occidental, à environ 5 km de l'Océan atlantique dont elle est séparée par un mince cordon dunaire et une dépression. La topographie du site est généralement plate.

Hydrogéologie

Nouakchott connaît essentiellement une nappe saumâtre sur l'ensemble de son territoire. Cette nappe saumâtre se trouve au niveau zéro. Elle se situe juste derrière le cordon littoral (dans la partie occidentale de la ville), à une altitude située à plusieurs endroits au-dessous du niveau de la mer. La nappe phréatique saumâtre de la sebkha est subaffleurante, ce qui entraîne des inondations lors des fortes précipitations.

Climatologie

La ville de Nouakchott est caractérisée par un climat Sub-saharien en contact avec les zones saharienne et sahélienne, et présente les caractéristiques d'un désert côtier.

La pluviométrie annuelle de la ville de Nouakchott varie généralement entre 50 mm et 200 mm, avec une moyenne annuelle observée sur 73 ans de 106,8 mm répartie sur 4 mois, de juin à septembre.

Dans la ville de Nouakchott, la température moyenne annuelle varie entre 20,4°C pour le mois le plus froid et 33°C pour le mois le plus chaud.

Les vents sont puissants et réguliers dans plusieurs régions, en particulier le long de la côte atlantique (moyennes annuelles de 5 à 7 m/s). Ils sont répartis comme suit :

- Juin – octobre : vents du secteur Ouest à Nord – Ouest dominants,
- Novembre à Mai : Alizés du secteur Nord-Est, puis le secteur Est-Nord-Est (ces vents sont secs et souvent accompagnés de vents de sable).

L'évaporation moyenne annuelle s'élève à environ 2714 mm. Mensuellement, elle varie entre 155 mm (Août) et 264,8 mm (Mars) avec une moyenne mensuelle de 226,2 mm.

◆ Données démographiques et urbanistiques

Sur la base du dernier recensement effectué en 2000 et en tenant compte des précédents, réalisés en 1977 et 1988, les prévisions démographiques ont été révisées comme suit :

Tableau 1.1 : Evolution de la population de Nouakchott

	Statistiques				Prévisions		
	1977	1988	2000	2007	2010	2020	2030
Population	138 500	393 000	558 195	722 275	806 600	1 137 800	1 605 000
Taux d'accroissement (%)	9,95	2,96	3,75		3.5	3.5	

Sur le plan urbanistique, la ville de Nouakchott a connu ces trois dernières décennies notamment un développement rapide et de manière radiale (développement en étoile) le long des pénétrantes de la ville qui a généré un accroissement important de la population.

Le développement urbanistique s'est aussi opéré de façon anarchique sur des terrains situés à des côtes de plus en plus basses, particulièrement au niveau de l'Aftout Es Saheli qui est une vaste dépression de la sebkha située en dessous du niveau de la mer avec une nappe phréatique saumâtre et subaffleurante.

◆ Infrastructures existantes

Electrification

La ville de Nouakchott dispose d'une centrale thermique qui satisfait les besoins immédiats de la population desservie et une autre centrale existante (de Ksar) utilisée comme secours. En plus, une ligne aérienne alimente le centre de captage d'Idini.

Le renforcement et l'interconnexion du réseau électrique ont été rendus possible grâce à la mise en service de la ligne haute tension, réalisée dans le cadre du programme OMVS (volet énergie), depuis le barrage de Manantali, situé en territoire malien, et qui vient en appoint aux sources d'énergie électrique déjà existantes.

Réseau de voirie

L'armature principale du réseau viaire de Nouakchott s'articule autour des principaux axes routiers qui se sont développés accompagnant ainsi le développement de la ville. Il s'agit notamment de : la route Rosso (vers le sud), la route de l'Espoir (vers l'Est), la route nouvellement créée Nouakchott-Nouadhibou (à l'Ouest) et la route d'Atar (vers le nord). Le carrefour dénommé « Carrefour de Madrid » constitue le point nodal de ces axes routiers.

Le réseau secondaire reste très insuffisant et permet de part et d'autre, la distribution de la circulation au sein des quartiers à partir des voies principales et la convergence du trafic de quartier vers les voies principales. La configuration du réseau actuel souffre d'un manque notoire de rocade qui permettraient un développement spatial plus équilibré de Nouakchott. Comme la ville se développe le long des axes routiers, sans rocade, les populations se trouvent dans l'obligation, de faire de longs déplacements pour rejoindre le centre ville.

Le réseau tertiaire assure la desserte à l'intérieur des quartiers. Il s'agit d'un réseau, très embryonnaire dans les quartiers lotis et, inexistant dans les quartiers dits précaires (Gazra et Kébba).

D'une manière générale, on note que, l'absence de structuration, de hiérarchisation et de maillage entre les différentes voiries, constitue l'un des points faibles du réseau routier de la ville de Nouakchott.

Les axes principaux et le réseau secondaire sont revêtus mais souvent sans bordures et sans trottoirs.

Équipement portuaires

La ville de Nouakchott dispose sur sa partie littorale de trois importants équipements portuaires :

- Le Wharf qui date de 1963 et qui connaît à l'heure actuelle un phénomène de déclin de ses activités
- Le Complexe portuaire de la plage des pêcheurs, réalisé dans le cadre de la coopération Mauritanie - Japonaise, destiné exclusivement à la pêche artisanale.
- Et le Port Autonome de Nouakchott/Port de l'Amitié (PAMPA), datant de 1986, qui est aujourd'hui la principale plaque tournante du pays. Ce port assure, à lui seul, 90% des importations et 30% des exportations de la Mauritanie..

Eau potable

La ville de Nouakchott est alimentée en eau potable à partir de 54 forages dans l'aquifère sub-phréatique d'Idini situé à environ 60 km. La capacité de production de ces ouvrages est de 55 000 m³/j alors que les besoins actuels sont d'environ 60 000 m³/j.

A partir du champ de captage, l'eau est acheminée gravitairement sur 60 km environ à travers deux conduites de diamètre 700 mm, vers les ouvrages de stockage constitués par un réservoir semi enterré de 5000 m³ et un réservoir surélevé de 1000 m³. Il faut mentionner aussi l'existence d'un réservoir surélevé de 300 m³ environ qui dessert exclusivement la résidence Présidentielle.

Le réseau de distribution de la ville, d'un linéaire total de 462 km et composé de diamètre allant de Ø 500 mm pour le réseau primaire à Ø 32 mm pour le réseau tertiaire ne couvre que très partiellement l'espace urbanisé de la ville. Environ 40 % de la population de Nouakchott est actuellement branchée au réseau d'eau potable. La population non branchée au réseau d'eau potable est desservie soit par bornes fontaines collectives soit par le biais de plusieurs types d'offres de services, par différents acteurs (charretiers, camions citernes, potences ou chez le voisin)

Pour pallier aux nombreux dysfonctionnements que connaît le système de distribution d'eau potable existant de la ville de Nouakchott, la SNDE, gestionnaire du réseau d'eau potable de Nouakchott, envisage à partir de 2010 d'alimenter la ville de Nouakchott, à partir du fleuve Sénégal (projet Aftout).

L'évolution future des consommations d'eau potable est présentée au tableau 1.2 ci-après

Assainissement

La ville de Nouakchott est dotée d'un réseau d'assainissement en majorité de type pseudo-séparatif qui couvre une partie de Tevragh Zeina. Le linéaire total du réseau d'assainissement s'élève à 69 km dont 31 km non fonctionnel. Les eaux usées collectées débouchent dans la station d'épuration existante, de type chenal d'oxydation, réalisée depuis 1960 et qui est implantée actuellement en plein périmètre urbain.

Le réseau d'assainissement existant de la ville de Nouakchott ne couvre que partiellement la moughataa de Tevragh Zeina avec un taux de raccordement de 50% ; représentant un taux de raccordement global de 4% seulement.

La capacité de la station d'épuration existante couvre les zones assainies par un réseau collectif, mais l'état vétuste de ses équipements ne lui permet pas d'assurer un traitement des effluents dans les normes requises, alors que les eaux épurées sont réutilisées en aval pour l'arrosage des zones maraîchères.

Le réseau de collecte des eaux usées, aussi vétuste, enregistre de nombreux dysfonctionnements.

La population non raccordée au réseau collectif utilise des systèmes d'assainissement individuels : latrines familiales avec des fosses septiques ou avec des fosses sèches. Au niveau de certains endroits publics ou au niveau de certaines infrastructures publiques (gares, marchés, etc.), les communes ont installé des latrines et douches publiques.

Bien que constituant le système d'assainissement adopté par la majorité des ménages, le développement de ce type d'assainissement ne s'est pas accompagné d'une mise en place d'outils techniques, juridiques et organisationnels. Il s'agit en fait, d'une activité dont la gestion est informelle et qui n'est régie par aucune réglementation. La vidange des fosses se fait mécaniquement ou manuellement par des opérateurs privés.

L'évolution du taux de raccordement au réseau d'égout, des rejets d'eaux usées ainsi que des charges polluantes est illustrée au tableau 1.2 ci-après

Tableau 1.2 : Evolution des projections des consommations d'eau potable, des rejets d'eaux usées et des charges polluantes de Nouakchott

Année	2000	2 007	Prévisions		
			2010	2020	2030
Population totale (habitants)	558 195	722 300	806 600	1 137 800	1 605 000
Consommations (m³/j)	31 759	45 507	58 703	110 246	198 015
Taux de Raccordement de la population totale au réseau d'assainissement	4%	4%	9%	46%	79%
Débit moyen total des eaux usées (m3/j)	2 059	2 922	6 551	41 876	131 484
Ratio de pollution domestique DBO5 (g/hab/j)	25	25	28	26	32
Charges polluantes domestiques (Kg DBO5/j)	601	778	2 024	13 431	40 604
Concentration en mg DBO5/l	292	266	309	321	309

II – DEFINITION DU SCHEMA GLOBAL ASSAINISSEMENT - EPURATION

◆ Diagnostic du système d'assainissement existant

Les principaux problèmes que connaît actuellement l'assainissement liquide de la ville de Nouakchott peuvent être résumés comme suit :

○ *Au niveau environnemental :*

L'absence d'un réseau collectif généralisé à toute la capitale pour la collecte des eaux usées et l'utilisation de l'assainissement autonome pour environ 96% de la population (conception rudimentaire, colmatage rapide accentué par la proximité de la nappe, fréquence de vidange assez importante) constituent un risque sanitaire majeur pour la population et contribuent à la dégradation environnementale de la nappe.

La station d'épuration existante ne permet pas non plus d'atteindre les performances requises pour une réutilisation des eaux surtout que le suivi et l'évaluation de ses performances n'est pas assurée systématiquement.

○ *Sur le plan technique :*

La topographie plate du terrain de la ville impose la multiplication des stations de relevage et de pompage ; ce qui, dans le cas du choix d'un système d'assainissement en mode unitaire ou pseudo - séparatif oblige de pomper les eaux pluviales et de surdimensionner les stations de pompage (stockage important des eaux usées dans les baches entre deux pompes consécutives et dégagement des odeurs) d'où l'intérêt particulier de séparer les eaux usées et les eaux pluviales à l'amont.

Pour la collecte des eaux pluviales et compte tenu de l'absence de réseaux hydrographiques pouvant constituer des exutoires naturels pour les eaux pluviales, un réseau superficiel ciblant les zones de stagnation au niveau du centre ville et le long des voies importantes et aux niveaux des zones basses à forte activité semble bien indiqué.

○ *Sur le plan financier :*

Compte tenu de la présence de la nappe, la mise en place de conduites et des ouvrages à des profondeurs importantes générera des surcoûts conséquents dû aux difficultés de pose et de réalisation des ouvrages coulés sur place.

Aussi les ouvrages de collecte, de transfert, d'épuration et d'élimination des eaux usées avec leur sous produits et des eaux pluviales doivent être optimisés tant en investissement qu'en exploitation.

◆ Description du schéma d'assainissement – épuration retenu

Le schéma d'assainissement préconisé pour la ville de Nouakchott est le système séparatif, En effet compte tenu de la topographie plate du site de Nouakchott qui entraînera la multiplication des stations de relevage et de pompage, le système séparatif permet d'éviter le pompage des eaux pluviales par conséquent leur surdimensionnement, inévitable en mode unitaire ou pseudo – séparatif.

En outre, eu égard à la présence de la nappe, le choix d'un système séparatif permet de réduire les sections des collecteurs d'eaux usées et offre la possibilité d'utiliser des conduites en PVC ou en PEHD étanche avec des éléments de tuyaux de 12 m et inertes par rapport à l'agressivité de la nappe saline

Ainsi, les eaux usées seront collectées via un réseau enterré jusqu'aux différents pôles d'épuration projetées où elles sont traitées et valorisées pour l'irrigation de zones maraîchères, alors que les eaux pluviales seront acheminées superficiellement par des caniveaux ou dalots vers un bassin de rétention avec un débit de fuite vers la mer.

Compte tenu de l'absence de réseaux hydrographiques pouvant constituer des exutoires naturels pour les eaux pluviales, le réseau pluvial ciblera les zones de stagnation au niveau du centre ville, le long des voies importantes et aux niveaux des zones basses à forte activité.

La topographie plate du site, le développement urbanistique à l'horizontal et de façon anarchique qu' a connu la ville de Nouakchott et le souci d'optimiser le nombre de stations de pompage et de relevage ont imposé le choix de trois exutoires chacun correspondant à un pôle d'épuration.

Les sites d'épuration sont tous localisés à environ 1 km au delà de la Rocade 2020, qui représente les limites du futur périmètre urbain. Cette rocade constituerait aussi une barrière supplémentaire entre les sites d'épuration et la ville. Ils sont aussi choisis de façon à se rapprocher des zones potentielles de réutilisation agricole.

- Le premier site localisé au Sud-Est (Pole A) de la ville dessert les mouqhatâa de Ksar, Tevragh Zeina et Sebkha
- Le deuxième site (Pole B) au Nord-Est de la ville dessert les mouqhatâa de Teyaret, Dar Naim et Toujounine.
- Le Pôle C situé au Nord-ouest traite les eaux usées des mouqhatâa de El Mina, Arafat et Riyad.

Tableau 2.1: Evolution des projections des débits d'eaux usées et charges polluantes de NOUAKCHOTT par pôle d'épuration

● **POLE A**

Année	2 000	2 007	Prévisions	
			2020	2030
Population totale	155 098	224 120	316 150	445 960
Population raccordée au réseau d'assainissement	24 047	31 115	215 034	394 176
Débit moyen total des eaux usées sans eaux parasites (m3/j)	1 872	2 657	20 567	46 597
Charges polluantes domestiques (Kg DBO5/j)	601	778	6 569	15 151
Concentration des effluents en mg DBO5/l	292	266	290	296

● **POLE B**

Année	2 000	2 007	Prévisions	
			2020	2030
Population totale	163 504	211 566	333 283	470 128
Population raccordée au réseau d'assainissement	0	0	66 658	329 091
Débit moyen total des eaux usées sans eaux parasites (m3/j)	0	0	3 878	27 397
Charges polluantes domestiques (Kg DBO5/j)	0	0	1 458	9 406
Concentration des effluents en mg DBO5/l			342	312

● **POLE C**

Année	2 000	2 007	Prévisions	
			2020	2030
Population totale	239 593	310 021	488 381	688 910
Population raccordée au réseau d'assainissement	0	0	244 192	551 129
Débit moyen total des eaux usées sans eaux parasites (m3/j)	0	0	13 624	45 537
Charges polluantes domestiques (Kg DBO5/j)	0	0	5 404	16 046
Concentration des effluents en mg DBO5/l			361	320

◆ **Description des ouvrages projetés**

Le réseau de collecte prévu au plan directeur est en système séparatif ponctué de stations de pompage imposées par la topographie du site

Réseau des eaux usées

Le réseau projeté pour la collecte des eaux usées de la ville de Nouakchott est composé :

- d'une part, par des collecteurs principaux longeant les voies existantes et projetées par le SDAU et de stations de relevage implantées le long des collecteurs structurants traversant plusieurs bassins permettant ainsi d'éviter de caler le réseau à des profondeurs excessives
- et d'autre part, de stations de refoulement pour le transfert vers les pôles d'épuration

Le tableau n° 2.1 ci-après présente les caractéristiques du réseau projeté des eaux usées :

Désignation	Linéaire (km)	Diamètre (mm)
Réseau primaire et secondaire	168	Ø 250 à Ø 800
Conduite de refoulement	33	Ø 160 à Ø 600
Réseau tertiaire	1400	Ø 200

Les branchements particuliers sont calculés à partir de la population branchée en adoptant un ratio de 10 personnes par branchement correspondant à 2 ménages, soit globalement 22 250 branchements pour l'ensemble de la ville de Nouakchott à l'horizon 2030.

Les conduites seront en PVC assainissement série 1 ou en PEHD avec des éléments de longueur 12 m.

Les stations de pompage et de relevage seront précédés d'un piège à sable et d'un dégrillage grossier. Les groupes moto pompes seront immergés et équipés de vanne de brassage pour supprimer les dépôts.

Des stations de relevage préfabriquées avec des cuves en polyester armé en fibre de verre et fond de cuve incliné auto nettoyant seront privilégiées. La cuve est inerte par rapport à l'agressivité du milieu de pose.

Pour l'assainissement autonome et en attendant la généralisation du réseau, les zones qui ne seront pas desservies en première tranche seront dotées pour les extensions futures d'un système d'assainissement autonome qui tient compte du standing. Ainsi nous proposons de retenir :

- des latrines à fosse ventilé pour l'habitat bas standing
- fosses d'aisance pour l'habitat précaire
- fosses septiques pour l'habitat moyen standing.

Des lits de sechage seront aménagés au niveau des sites d'épuration pour recevoir les vidanges des fosses septiques. Les boues récupérés sont stables et peuvent être utilisés en agriculture.

Aussi il y a lieu de renforcer les moyens humains et techniques du service de la communauté pour accompagner la réalisation des ouvrages liés à l'assainissement autonome

Réseau des eaux pluviales

Le drainage des zones inondables et des zones basses à forte activité de la ville de Nouakchott sera assuré moyennant un réseau d'eaux pluviales composé par des dalots de section rectangulaire variable longeant les voies existantes et permettant d'évacuer les eaux pluviales des zones basses de la ville vers la mer via une station de refoulement implantée au niveau de la zone maraîchère accolée à la STEP existante .

Ce réseau de collecte des eaux pluviales est dimensionnée pour une période de retour de 10 ans.

Les sables sont retenus par les avaloirs équipés de fosses de décantation, régulièrement entretenues.

Le linéaire global du réseau d'eaux pluviales est estimé à 30 520 ml environ avec des sections variant de L x H = 0.60 x 0.5 m à 2.20 x 1.20 m

Ouvrages d'épuration

La capacité de la station d'épuration existante réhabilitée (2 270 m³/j) sera saturée à l'horizon 2010. La localisation de cette station en plein cœur de la ville de Nouakchott sans aucune possibilité d'extension, allié aux nuisances olfactives que celle ci engendre en périodes de dysfonctionnement assez fréquentes à cause de sa vétusté, militent en faveur de son abandon.

Les nouvelles stations d'épuration projetées en dehors du périmètre urbain seront de type lagunage aéré qui allie les avantages du lagunage naturel notamment en matière de gestion des boues, et du système d'épuration par aération prolongée qui est le système d'épuration classique le plus répandu

- la rusticité de ce système, ne faisant appel à aucun équipement
- son faible coût d'investissement et d'exploitation
- son fort pouvoir épuratoire vis à vis de la pollution bactériologique
- sa simplicité d'exploitation
- et sa capacité d'adaptation aux variations de charge.

	Superficie requise pour l'épuration par lagunage aéré	
	<i>Horizon 2020</i>	<i>Horizon 2030</i>
Station d'épuration Pôle A	31 ha	70 ha
Station d'épuration Pôle B	9 ha	60 ha
Station d'épuration Pôle C	22 ha	71 ha

La mise en place du système d'épuration par lagunage naturel requiert une très grande superficie de terrain certes disponible, mais pose un problème d'exploitation face à l'ensablement dû aux vents de sable fréquents à Nouakchott. Pour cela des mesures de protection contre l'ensablement devraient accompagner la mise en place de ce procédé notamment la création de zone agricole aux alentours des stations.

Réutilisation des eaux épurées

Les périmètres irrigués urbains et périurbains de Nouakchott souffrent tous d'un déficit hydrique important qui pourrait être atténué par la réutilisation des eaux usées épurées. En effet la production d'eaux usées collectées et épurées atteindra les 65 000 m³/j à l'horizon 2020 et pratiquement 200 000 m³/j à l'horizon 2030.

Le maraîchage étant la plus grande pratique culturelle et pour lequel les besoins de pointe sont estimés à environ 1,18 l/s/ha, la superficie irrigable à partir des eaux épurées est estimée à environ 570 ha en première tranche et 1750 ha environ pour le plan directeur.

La superficie totale des parcelles actuellement irriguées n'étant que de 180 ha, c'est dire que la mise en place des stations d'épuration favorisera un large développement des parcelles irriguées et de l'agriculture autour de Nouakchott, contribuant ainsi à la création d'emplois.

Assainissement autonome

Pour l'assainissement autonome qui concerne la majorité des habitants de Nouakchott, il est recommandé d'adopter des fosses septiques dont un modèle ainsi qu'un tableau de dimensionnement en fonction de la taille des ménages est joint au présent dossier.

Ces ouvrages seront réalisés par les usagers eux même, mais il serait bon que la Direction nationale de l'assainissement puisse imposer, ne serait ce qu'à travers les autorisations de construire à délivrer, le modèle de référence aux habitants.

Il est prévu au niveau de chaque site d'épuration, indépendamment de la réalisation des ouvrages d'épuration, des lits de séchage pour la vidange des fosses septiques desservant les populations non raccordées au réseau.

Ces lits de séchage sont dimensionnés sur la base d'une production de 40 l de boue/pers/an (production de boue par système anaérobie tel que fosse septique) avec une hauteur de boue de 0.40 m au dessus du lit de séchage, avec une rotation supposée de 6 /an pour chaque lit de séchage.

	Superficie requise pour séchage des boues de vidange des fosses septiques	
	<i>Horizon 2020</i>	<i>Horizon 2030</i>
Station d'épuration Pôle A	1 690 m ²	860 m ²
Station d'épuration Pôle B	4 450 m ²	2350 m ²
Station d'épuration Pôle C	4 070 m ²	2290 m ²

Les superficies nécessaires en première tranche sont largement supérieures à celles requises en 2030 du fait que le taux de raccordement augmente et la population desservie par fosse septique diminue. Les lits supplémentaires seront récupérés pour le séchage des boues des stations d'épuration

◆ Estimation du coût des ouvrages projetés

L'estimation du coût des différentes composantes du système global d'assainissement-épuration ci-dessus présenté, effectué sur la base des prix d'ordre et des ratios déduits des prix globaux de marchés passés avec les entreprises pour des travaux similaires en Mauritanie ou à défaut par des prix pratiqués au Maroc (pour les conduites non disponibles sur le marché local) et en intégrant le coût de transport se présente comme suit :

	Quantité	Coût en M.UM HT
Réseau des eaux usées :		
Réseau primaire et secondaire	167 925 ml	92 10
Réseau tertiaire	1 400 000 ml	21 840
Branchements	22 250 unités-	3 050
Stations de pompage et de relevage y/c refoulement (33 300 ml)		4 760
Dispositifs d'assainissement individuel pour les quartiers pauvres (7500 unités)	-	473
Réseau des eaux pluviales y/c refoulement	30 520 ml	6 155

Etude et réalisation de la digue de protection Contre l'immersion des eaux de la mer		Pour mémoire
Stations d'épuration par lagunage aéré	(40 600 kg DBO5)	16 601
Aménagement des lits de séchage pour la vidange des fosses septiques au niveau des trois sites d'épuration	10 200 m2	293
Aménagement sommaire des périmètre D'irrigation	1 750 ha	1 661
TOTAL (Million UM HT)	-	64 043
Contrôle des travaux et divers et imprévus (20%)	-	12 809
TOTAL Général (Millions UM.HT)	-	76 852

III – DEFINITION DE LAPREMIERE TRANCHE DES TRAVAUX

Compte tenu du coût de réalisation des ouvrages projetés, une première tranche de travaux a été défini. Cette première tranche des travaux proposée concerne les moughatâas de Tavrigh Zeina, Ksar et sebkha regroupant environ 30% de la population de la ville de Nouakchott correspondant à une consommation en eau, de part la typologie d'habitat et les dotations y relatives, d'environ 40% de la consommation totale de la ville. Les rejets des eaux usées de ces moughatâas représentent plus que la moitié des débits totaux générés et la population concernée est évaluée à 316.000 habitants en 2020.

	Quantité	Coût en M.UM HT
Réseau des eaux usées :		
Réseau primaire et secondaire	79 380 ml	3 905
Réseau tertiaire	140 000 ml	4 368
Branchements	7 300 unités-	1 001
Stations de pompage et de relevage y/c refoulement (15 790 ml)		1 950
Dispositifs d'assainissement individuel pour les quartiers pauvres (7500 unités)	-	473
Réseau des eaux pluviales y/c refoulement	30 520 ml	6 155
Etude et réalisation de la digue de protection de la ville Contre l'immersion des eaux de la mer		Pour mémoire
Station d'épuration par lagunage aéré (Pole A)	(6 570 kg DBO5)	2 730
Aménagement des lits de séchage pour la vidange des fosses septiques au niveau des trois sites d'épuration	10 200 m2	293
Aménagement sommaire des périmètre D'irrigation	570 ha	542

TOTAL (Million UM HT)	-	21 420
Contrôle des travaux et divers et imprévus (20%)	-	4 280
TOTAL Général (Million UM. HT)	-	25 700

VI – MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Afin de garantir la pérennité et le bon fonctionnement des réseaux des eaux usées et pluviales projetés, il est nécessaire de :

- éviter le développement urbain en dehors de la rocade 2020 afin de concentrer l'urbanisation et rentabiliser les investissements d'assainissement à réaliser.
- Eviter l'urbanisation des zones basses
- Revêtir les voiries et les trottoirs avant la réalisation du réseau de collecte des eaux pluviales.
- Créer une entité (Régie autonome ou office d'assainissement) et la doter des moyens humains et techniques pour programmer les extensions en corrélation avec le développement urbain et assurer l'entretien des ouvrages réalisés et aussi pouvoir capitaliser sur l'expérience de la ville de Nouakchott pour assainir les autres villes. D'ailleurs le terrain de la station existante peut être récupéré, après désinfection, pour construire les locaux devant abriter cette entité
- Etablir un cahier de charge pour l'assainissement autonome avec les exigences techniques selon les règles de l'art et renforcer les moyens humains et techniques de la communauté pour accompagner ce secteur
- Instituer, si elle n'existe pas déjà une commission délivrant les autorisations de construire ou permis d'habiter, avec la Direction Nationale de l'Assainissement comme membre de cette commission.