

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE : SCIENCES

**DEPARTEMENT : SCIENCE DE LA
NATURE ET DE LA VIE**

N° :



DOMAINE : Science de la nature et de la vie

FILIERE : ECOLOGIE ET L'ENVIRONNEMENT

OPTION : ECOLOGIE URBAINE

**Mémoire présenté pour l'obtention du
diplôme de Master Professionnel**

Par : MAILBI ELHADI

Intitulé :

**Actualisation du schéma directeur de la gestion des
déchets solides urbains : cas de la commune de
Bou saada, Algérie**

Soutenu devant le jury composé de :

Pr.BOUNAR Rabeh

Université de M'sila

Président

Dr.CHERIF KAMEL

Université de M'sila

Rapporteur

Dr.MERNIZ Nourredine

Université de M'sila

Examineur

Année Universitaire : 2021 - 2022

Remerciement

Nous remercions tout d'abord ALLAH tout puissant qui nous a donné la santé, le courage et la patience afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.

Nous tenons à présenter nos profondes gratitudee à notre promoteur Mr. CHERIF KAMEL pour son aide, son encouragement, qui nous a fait bénéficier de son savoir, de son expérience et de ses précieux conseils afin de perfectionner ce travail et d'avoir accepté l'encadrement de ce mémoire.

Nos sincères remerciements s'adressent à monsieur le président Pr BOUNAR Rabeh pour son aide, sa disponibilité, ses compétences scientifiques, son soutien et sa gentillesse.

Nous sommes également très honorés Dr MERNIZ Nourredine. pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous remercions également l'ensemble du personnel du département SNV de M'sila.

Nous remercions également tous les cadres et employés des institutions administratives suivantes (APC de Bou Saada, CET de Bou Sada, Direction de l'environnement).

Enfin, à tous ceux qui ont de près ou de loin participé à la réalisation de ce travail.

Merci à tous.

TABLE DES MATIERES :

Introduction	1
CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS SUR LA GESTION DES DÉCHETS.....	3
I.1. Généralités sur la gestion des déchets au niveau mondial.....	3
I.1.1. Situation actuelle du système mondial de gestion des déchets	3
I.1.2. Progrès dans la gestion des déchets :.....	4
I.1.3. Progrès en matière de minimisation et de traitement des déchets	5
I.2. Généralités sur la gestion des déchets en Afrique	6
I.2.1. Évolution de la gestion	7
I.2.2. Problème sanitaire	8
I.2.3. Prestations et investissements	8
I.2.4. Trafic et responsabilité des entreprises.....	8
I.2.5. Devenir des déchets en Afrique.....	8
I.3. Généralités sur la gestion des déchets en Algérie.....	9
I.3.1. Stratégie nationale de l'environnement pour un développement durable (SNE-DD)	9
I.3.2. Programme national de gestion des déchets solides municipaux (PROGDEM).....	10
I.4. Définitions et contexte réglementaire	10
I.4.1. Définitions	10
CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE.....	11
II -1. Localisation et situation géographique :	11
II-2. Le milieu physique :	11
II-2-1. Topographie :.....	11
II-2-2. Géologie et géomorphologie :	12
II-2-3. Le réseau hydrographique :.....	12
II-2-4. Pédologie :	12
II-3. Le climat de la région :	13
II-3-1. Origine des données climatiques :	13
II-3-2. Les précipitations :	13
II-3-3. La température :	14
II-3-4. Le vent :.....	15
II-3-5. L'humidité :.....	16
II-4. Synthèse climatique :.....	16
II-4-1. Diagramme ombrothermique de Bangnoul et Gausson :.....	16
II-4-2. Climagramme pluviométrique d'Emberger.....	17
II-5. Le milieu socioéconomique :	18
II-5-1. L'agriculture :	18
II-5-2. Le commerce :	19
II-5-3. Le tourisme	19
II-6. Matériel et méthodes	20
II-6-1. Choix de la zone d'étude :	20
II-6-2. Traitement statistique des données :	20
II-6-3. Approche méthodologique.....	20
CHAPITRE III : DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA ZONE D'ÉTUDE...22	22
III.1. Évolution de la population	22
III.1.1. Évolution globale de la population au niveau wilaya	22
III.1.2. Évolution globale de la population communale	22
III.2. Habitat, répartition et typologie	23
III.2.1. Évolution du parc logement	23

III.2.2.Occupation des logements	23
III.2.3.Typologie de l'habitat et structure urbaine	24
III.3. Équipements, nature et répartition.....	24
III.4. Évaluation et composition des déchets	25
III.4.1. Évaluation du gisement des déchets	25
III.4.2.Compositions des déchets	25
III.5. Organisation de la gestion des déchets	26
III.5.1. - Cadre organisationnel.....	26
III.5.2- Gestion des déchets par l'opérateur privé l'établissement FOUAD ALMI.	26
III.5.3- Gestion des déchets par le service de nettoyage de la commune de Bou Saada	27
III.6. Pré-collecte et collecte.....	28
III.6.1. Pré-collecte.....	28
III.6.2.Collecte et transport des ordures ménagères	28
III.7. Organisation de la collecte : Sectorisation.....	29
III.08. Type et état des moyens de transport des déchets	32
III.09. Fréquence de collecte.....	33
III.10. Le balayage	34
III.10.1. Effectif et répartition spatiale	34
CHAPITRE IV : PLAN PROPOSÉ DE GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS	41
IV.1. Projections démographiques à l'horizon 2035.....	41
IV.2.Estimation du gisement de déchets	41
IV.3. Système de collecte des déchets.....	41
IV.3.1. Variante 01 « porte à porte ».....	41
IV.3.2. Variante 02 « pré-collecte »	42
IV.3.3. Variante 03 « système mixte»	42
IV.4. Données de calcul des besoins en bacs roulants	42
IV.5. Mise en place des caissons métalliques.....	42
IV.6. Sectorisation.....	42
IV.7.Fiches signalétique	44
IV.8. Besoin en moyen de collecte, fréquence et horaire de collecte	45
III.9. Estimation et évaluation de la population et du gisement des déchets par secteur à l'horizon 2035	46
III.9.1. Estimation de la population par secteur à l'horizon 2035	46
IV.9.2. Estimation du gisement des déchets par secteur à l'horizon 2035	47
IV.10. Affectation des moyens matériels de collecte et pré-collecte	48
IV.10.1. Moyens de pré collecte	48
III.10.2. Moyens de collecte	50
IV.11. Le balayage	51
IV.11.1. Organisation du balayage.....	51
IV.11.2. Plan d'action proposé	51
IV.12. Évaluation du coût de revient de la gestion d'une tonne de déchets.....	52
IV.12.1. Évaluation du coût de la pré-collecte.....	52
IV.12.2. Évaluation du coût de la collecte et du transport des déchets	52
Conclusion	63
Référence bibliographique	
Annexes	

LISTE DES FIGURES :

Figure II.1 :	La ville de Bou Saada	11
Figure II.2 :	Carte pédologique de M'SILA	13
Figure II.3 :	La variation des précipitations moyennes mensuelles de la région Bou Saada (2011-2021).....	14
Figure II. 4 :	La variation mensuelle de la vitesse du vent en (m/s) dans la région de Bou Saada (2011-2021)	15
Figure II. 5 :	Variation moyenne mensuelle de l'humidité relative en (%) dans la région Bou Saada (2011-2021)....	16
Figure II. 6 :	Diagramme Ombrothermique de la région de Bou Saada (2011-2021) ...	16
Figure II. 7 :	Positionnement de la station de Bou Saada dans le climagramme d'Emberger (2011-2021)	18
Figure III.1:	Histogrammes montrant l'évolution de la population de la commune Bou Saada a wilaya de M'sila	22
Figure III.2:	Composition des déchets.....	26
Figure III.3:	Organigramme de la direction des moyens généraux de la commune de Bou Saada....	28
Figure III.4:	Secteurs actuels de collecte des déchets.....	30
Figure III.5:	État des moyens matériels.....	36
Figure IV.1:	Découpage proposé des secteurs	46

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau I.1 : Mesures de prévention et de traitement des déchets dans différents sous-systèmes socio-économiques.....	06
Tableau II.1 : les caractéristiques climatiques et géologiques disponibles de Bou aada.....	13
Tableau II.2 : Répartition des températures moyennes mensuelles de la région deBou Saada (2011-021).....	14
Tableau III.1 : Évolution de la population de la commune Bou Saada.....	22
Tableau III.2 : Densité de la population dans la commune Bou Saada.....	23
Tableau III.3 : Évolution du parc logements entre 2008 et 2021.....	23
Tableau III.4 : Taux d’occupation des logements pour la commune Bou Saada (T.O.L)	23
Tableau III.5 : Récapitulatif général des sources génératrices de déchets.....	24
Tableau III.6 : Composition des déchets (C.E.T Bou Saada.2020)	26
Tableau III.7 : Sectorisation actuelle de la collecte des déchets par d’Etablissement FOUAD ALMI	31
Tableau III.8 : Découpage des secteurs en sous- secteurs par d’Etablissement FOUAD ALMI	32
Tableau III.9 : Sectorisation actuelle de la collecte des déchets par la commune de Bou Saada.....	33
Tableau III.10 : Découpage des secteurs en sous- secteurs par la commune de Bou Saada	34
Tableau III.11 : Type et état des moyens de transport.....	36
Tableau III.12 : Nombre de rotations effectuées quotidiennement par secteur de collecte de la commune de Bou Saada.....	37
Tableau III.13 : Nombre de rotations effectuées quotidiennement par secteur de collecte de l’établissement FOUAD ALMI	37
Tableau III.14 : Organisation des secteurs de balayage.....	38
Tableau IV.1 : Évolution de la population et du gisement de déchets au niveau de la commune Bou Saada à l’horizon 2035.....	41
Tbleau IV.2 : Le nouveau découpage des secteurs de collecte de la commune Bou Saada.....	44
Tableau IV.3 : Découpage des secteurs en sous- secteurs.....	44
Tableau IV.4 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°1....	46
Tableau IV.05 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°2.....	47
Tableau IV.06 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°3.....	47
Tableau IV.07 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°4.	47
Tableau IV.08 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°05.	48
Tableau IV.09 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°06.	48
Tableau IV.10 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°07.	48
Tableau IV.11 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°08.	49
Tableau IV.12 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°09.	49

Tableau IV.13: Fiche signalétique du secteur de collecte n°10.	49
Tableau IV.14: Fiche signalétique du secteur de collecte n°11.	50
Tableau IV.15: Fiche signalétique du secteur de collecte n°12.	50
Tableau IV.16: Fiche signalétique du secteur de collecte n°13.	50
Tableau IV.17: Fiche signalétique du secteur de collecte n°14.	51
Tableau IV.18: Besoin en moyens de pré-collecte pour chaque secteur en 2021.....	51
Tableau IV.19: Besoin en moyen de collecte, fréquence et horaire de collecte pour chaque secteur pour l'an 2021.	52
Tableau IV.20: Estimation de la population par secteur à l'horizon 2035.....	53
Tableau IV.21: Estimation du gisement de déchets par secteur à l'horizon 2035.....	54
Tableau IV.22: Estimation du nombre de bacs roulants (2021/2035).....	55
Tableau IV.23: Besoins en véhicules de collecte 2021/2035 à Bou Saada.....	57
Tableau IV.24: Nouvelle organisation des secteurs de balayage.....	59
Tableau IV.25: Prix de revient de la collecte et du transport d'une tonne de déchets en 2021.....	61
Tableau IV.26 : Estimation du prix de revient annuel de la gestion des déchets dans la commune de Bou Saada (Année 2021).....	62

LISTE DES ABREVIATIONS :

UE : Union Européenne.

AEE : Agence Européenne pour l'Environnement.

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique.

BM : Banque Mondiale.

OM : Ordures ménagères.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

MATE : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

SNE : Stratégie Nationale de l'Environnement.

PNAE-DD : Plan National d'Actions et de Développement Durable.

SNE-DD : Stratégie Nationale de l'Environnement pour un Développement Durable.

AND : Agence Nationale des Déchets.

PROGDEM : Programme National de Gestion des Déchets Solides Municipaux.

CET : Centres d'Enfouissement Technique.

APC : Assemblée Populaire Communale.

TEOM : Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères.

DA : Dinars Algériens.

Ha : Hectare.

Km : Kilomètres.

Km² : Kilomètre carré.

Mm : millimètres.

N : Nord.

NE : Nord Est.

E : Est.

SE : Sud d'Est.

S : Sud.

SO : Sud-Ouest.

O : Ouest.

NO : Nord-Ouest.

m/s : mètre/second.

C° : Degré Celsius.

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat.

TAAM : Taux d'Accroissement Annuel Moyen.

ONS : Office National des Statistiques.

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.

Pop : Population.

LOGTS : Logements.

TOL : Taux d'Occupation par Logement.

PTT : Postes, Télégraphe et Téléphones.

BEA : Banque Extérieure d'Algérie.

BNA : Banque national Algerien

Kg/hab/j : Kilogramme par Habitant par Jour.

RN : Route Nationale.

S : Secteur

SS : Sous-secteur.

T : Tonne.

J : Jour.

Kg : Kilogramme.

m³ : mètre cube.

t/m³ : Tonne/ Mètre Cube.

t/j : Tonne/Jour.

t/an : Tonne/An.

L : Litre.

kg/j : Kilogramme/Jour.

BT : Benne Tasseuse.

T : Tonnage.

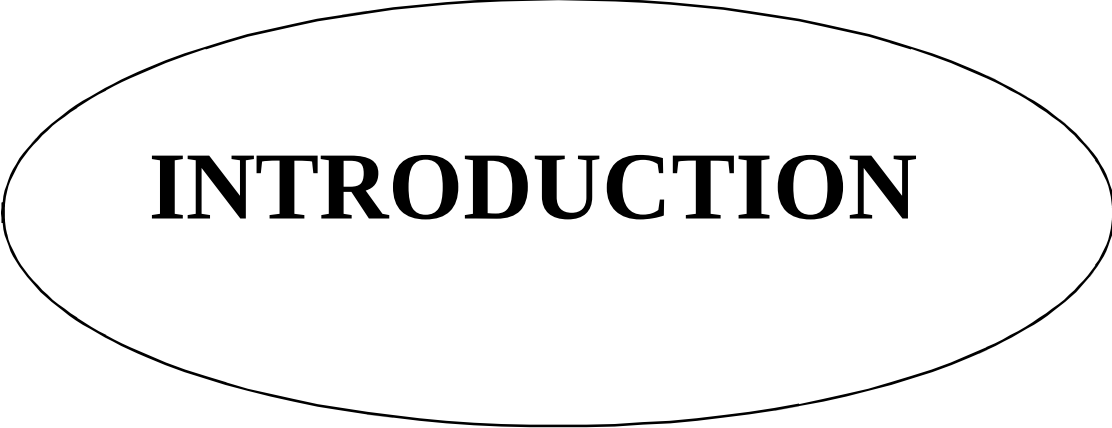
B : Volume en Bac.

C : Volume en Camion.

ACN : Agent Chargé du Nettoyement.

DA/T : Dinars Algérien /Tonne.

DEM : Déchets Encombrants des Ménages.



INTRODUCTION

Introduction

Le schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune de Bou Saada, réalisé depuis 2005 n'a pas été revu et actualisé jusqu'à date d'aujourd'hui, l'an 2022.

Depuis cette date, la ville de Bou Saada a connu un accroissement conséquent avec la création de nouvelles cités urbaines, aussi bien dans les quartiers planifiés (ZHUN (Zone d'Habitat Urbain Nouvelle) de la nouvelle ville d'El Baten et la route d'Alger, que spontanés (les quartiers de Sidi Slimane, Maiter, 20 Aout, Mohammed Chabani etc....).

Force et de constater que les moyens matériels et humains que la commune de Bou Saada a mis en place n'ont pas permis d'améliorer la gestion des déchets aussi bien dans les quartiers anciens que nouveau et ceci en l'absence d'un schéma directeur actualisé.

Les conséquences de ce manque dans la prise en charge des déchets sont nombreuses, l'on peut citer entres autres :

- ✓ les conséquences sanitaires avec l'augmentation dans les quartiers périphériques de maladies transmissibles dont les leishmanioses qui sont liés à la mauvaise gestion des déchets organiques
- ✓ les conséquences environnementales comme l'atteinte à l'esthétique du paysage et à la pollution atmosphérique avec les fumées et les gaz nauséabond qui se dégagent de la fermentation des déchets.
- ✓ Les conséquences économiques avec la perte d'un gisement de matières secondaires recyclables conséquent
- ✓ Autresetc.

Notre travail consistera donc en l'actualisation du schéma directeur avec la prise en charge des nouvelles extensions urbaines dans le circuit de collecte avec dotation de moyens matériels et humains appropriés en proposant comme outil l'élaboration d'un SIG dédié.

Notre approche sera une contribution pour l'adaptation du schéma directeur envisagé avec les réalités du terrain (économiques, administratives, sociales etc.....) et les exigences techniques et financières.

Pour ce faire, nous élaborons des cartes de gisements des déchets et des circuits de collectes optimisés avec la dotation et moyens humains et matériels en visant l'efficience et l'efficacité avec la cotation des variantes possibles.

INTRODUCTION

Ce travail s'articule en quatre chapitres ; le premier, théorique : est une recherche bibliographique concernant les déchets ménagers ; Le deuxième chapitre est une représentation de la région d'étude et ses caractéristiques climatiques et socio- économique et le matériel et la méthodologie de travail

La deuxième partie expérimentale est présentée en deux chapitres (Chapitre II, III). Celui-ci Le troisième chapitre expose le diagnostic de l'état actuel de la commune Bou Saada

En fin le quatrième chapitre présente le plan proposé de gestion des déchets ménagers et assimilés suivi par des conclusions.

CHAPITRE I :
GÉNÉRALITÉS SUR LA GESTION
DES DÉCHETS

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS SUR LA GESTION DES DÉCHETS

I.1. Généralités sur la gestion des déchets au niveau mondial

La production annuelle de déchets municipaux (déchets ménagers et autres déchets pris en charge par une commune ou une collectivité territoriale) au niveau mondial, dépasse déjà les deux milliards de tonnes par an (2 Milliard de tonne/an) (**Banque Mondiale, 2018**).

En raison de l'urbanisation rapide, de l'augmentation du niveau de vie et de la croissance démographique, ce volume risque d'augmenter de 70 % pour atteindre les 3,4 milliards de tonnes en 2050, d'après la banque mondiale (2018).

En Afrique subsaharienne, les pays devront même faire face à un triplement de la masse des déchets, avec plus de 516 millions de tonnes contre 174 aujourd'hui. Une catastrophe, d'autant plus que ces pays disposent de peu d'infrastructures pour gérer cet afflux. (**Deluzarche ,2018**)

I.1.1. Situation actuelle du système mondial de gestion des déchets

La gestion des déchets diffère d'un pays à un autre, selon son niveau de développement et le niveau d'instructions de ses citoyens. Le développement du système de gestion des déchets a été longtemps tributaire des questions sociales, politiques, économiques et environnementales.

Dans de nombreux pays en développement, le souci qu'ils appréhendent dans la gestion des déchets, en plus des préoccupations qu'on vient d'énoncer précédemment, s'ajoute la dimension sanitaire, la lutte pour l'amélioration de la santé publique reste un moteur essentiel de la collecte des déchets, alors que dans la plupart des pays européens, la santé publique est largement « considérée comme acquise » et n'est plus un moteur majeur (**Wilson., 2007**).

Aujourd'hui, la communauté mondiale travaille, non seulement pour mettre en place une gestion «créative et efficace » des ressources, mais aussi, s'intéresse à trouver des améliorations significatives dans les technologies d'élimination des déchets dans de nombreuses villes des pays à revenu faible et intermédiaire (**Scheinberg et al, 2010 ; Wilson, 2013**)

Les secteurs informels très actifs pour la collecte des déchets, dans les pays à revenu faible et intermédiaire, font qu'il est plus facile de réglementer et de mettre en œuvre un nouveau système efficace et normalisé de traitement des déchets (**Wilson et al. ,2012**).

En effet, il y a deux fois plus de personnes dans le secteur informel que dans le secteur formel (**Banque Mondiale, 2005**). Cela, pourrait s'expliquer par le fait que les politiques traditionnelles ont négligé le rôle du secteur informel dans la gestion des déchets.

Il est devenu de plus en plus évident que l'option privilégiée est d'intégrer les secteurs informels dans la planification formelle de la gestion des déchets pour tirer des avantages

significatifs de la coopération mutuelle (**Wilson et al. 2006 ; Wilson et al., 2012 ; Velis et al., 2012**).

D'autre part, le rôle de la « législation/réglementation » dans le développement du système de gestion des déchets ne peut être ignoré. En effet, l'Union Européenne (UE) a interdit la mise en décharge des déchets organiques conformément à sa récente législation sur les décharges. Il est clair que l'absence d'une législation rigoureuse conduit souvent à recourir à des solutions de faible technologie (**Kumar et al., 2009**).

Dans ce contexte, les politiques gouvernementales, dans le domaine de la gestion des déchets, impliquent donc une série de législations, de directives et d'instruments économiques et réglementaires.

La situation mondiale en matière de gestion des déchets indique que les problèmes de gestion des déchets sont plus graves dans les pays en développement, principalement en raison de l'augmentation des taux de production de déchets et du sous-développement relatif à des infrastructures en deçà des besoins dans ces pays par rapport aux pays à revenu élevé (**Singh et al., 2014**).

Marshal et Farahbakhsh (2013), reconnaissent que l'urbanisation rapide va créer d'avantages de problèmes liés à la gestion des déchets et se sont des défis que la communauté internationale se doit d'y trouver des solutions , techniquement réalisable , économiquement viable et socialement acceptable.

I.1.2.Progrès dans la gestion des déchets :

Les activités de gestion des déchets dans le monde se sont continuellement améliorées sous plusieurs aspects, opérationnels, technologiques et institutionnels, grâce à différents facteurs contemporains.

Divers facteurs de progrès en matière de gestion des déchets sont identifiés, telles que la nécessité d'effectuer les opérations suivantes (**Wilson., 2007**)

- (1) amélioration de la santé publique ;
- (2) amélioration de la protection de l'environnement ;
- (3) amélioration de l'efficacité des ressources ;
- (4) lutte contre le changement climatique ;
- (5) renforcement des capacités institutionnelles ;
- (6) sensibilisation et participation accrues du public.

En raison des discussions naissantes sur les questions de durabilité dans les années 1990, les questions liées aux déchets ont été de plus en plus reconnues comme un défi mondial de durabilité, plutôt que comme un problème environnemental local. Par conséquent, au cours des deux dernières décennies, la gestion des déchets a évolué avec des objectifs relativement plus

larges, incluant la production et la consommation (**Geng et al. ,2010 ; Munir et al., 2012.** pour gérer les déchets en minimisant de manière créative leurs impacts environnementaux par des approches technologiques (surtout dans les pays à revenu élevé).

Ceci a introduit un large éventail d'éco-innovations dans les domaines de la conception des produits, des consommateurs, du service produit et de la gouvernance pour développer des approches axées sur la prévention afin de résoudre les problèmes de déchets (**UE., 2006 ; Carrillo-Hermosilla et al., 2010).**

I.1.3. Progrès en matière de minimisation et de traitement des déchets

La minimisation des déchets englobe trois éléments prioritaires :

- la ventilation préalable et/ou la réduction de la production de déchets à la source ;
- l'amélioration de la qualité des déchets produits, comme la réduction du danger ;
- l'encouragement de la réutilisation, du recyclage et de la valorisation. (**OCDE., 1998 ; AEE., 2002)**
- Par conséquent, la minimisation des déchets est un terme général qui englobe la prévention des déchets ainsi que les mesures de traitement (**AEE., 2002).**

La prévention des déchets consiste à prendre des mesures qui réduisent (**U.E, 2008,2012)** :

- a) la quantité de déchets, y compris par la réutilisation des produits ou l'allongement de leur durée de vie ;
- b) les effets néfastes des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine ;
- c) la teneur en substances nocives des matériaux et produits

Selon ces définitions, les mesures de minimisation et de prévention des déchets dans différents sous-systèmes sociotechniques - production, consommation et gestion des déchets - peuvent être résumées comme indiqué dans le Tableau I.1 ci-dessous.

Tableau I.1 : Mesures de prévention et de traitement des déchets dans différents sous-systèmes socio-économiques (Singh. et al., 2014)

Concepts de minimisation des déchets				
	Approches/mesures	Système de production	Système de consommation	Système de gestion des déchets
Mesures de prévention	-Réduire la quantité de déchets. - Réduction des impacts négatifs des déchets produits. - Réduire la teneur en substances nocives des matériaux et des produits.	- Efficacité des ressources. - Prolonger la durée de vie du produit. - Production plus propre. - Conception pour l'environnement.	- Réutilisation et réparation des produits.	- Détourner les déchets des décharges. - Tri des déchets (p. ex. tri des déchets recyclables organiques).
Mesures de traitement	- Réduction à la source. -Réutilisation des produits. -Recyclage.	- Prise de responsabilité. -Récupération de l'énergie pour les déchets produits.	- Produit 'take-back'.	-Recyclage -Prétraitement des déchets avant élimination.

I.2.Généralités sur la gestion des déchets en Afrique

L'accumulation des déchets est un problème majeur, en particulier pour les pays d'Afrique subsaharienne. Il est important de changer de paradigme et de considérer les détritux non plus des matériaux sans aucune valeur, mais comme une ressource à valoriser.

«L'Afrique subsaharienne a générée 174 millions de tonnes de déchets en 2016, avec un taux de 0,46 kilogramme par habitant et par jour. C'est la région dont la croissance est la plus rapide et dont, les déchets devraient presque tripler d'ici l'horizon 2050.

Selon la banque mondiale (BM), dans un rapport inquiétant sur la production de déchets dans le monde, ces déchets sont essentiellement organiques (**Banque Mondiale,2018**)

Cette croissance des rejets en tout genre ne va pas sans poser des problèmes. La banque mondiale s'inquiète particulièrement de la mauvaise gestion du plastique, particulièrement problématique puisque cette matière peut avoir un impact sur les écosystèmes pendant des centaines voire des milliers d'années.

En 2016, le monde a généré 242 millions de tonnes de déchets plastiques, soit 12% du total des déchets solides

Enfin, si les pays riches recyclent environ un tiers de leurs déchets, seul 4% des déchets sont recyclés dans les pays pauvres.

Le rapport de la banque mondiale souligne le coût important du traitement et du recyclage des ordures. Il constate qu'en Afrique «les déchets sont principalement déversés à ciel ouvert», même si la situation s'améliore lentement.

Le rapport de l'institution internationale note que «les modèles de consommation traditionnels de la région évoluent vers des produits plus emballés et électroniques. Une augmentation des importations conduit également à de plus grandes quantités d'emballages»

Or, dans l'Afrique sub-saharienne, «69% des déchets sont déversés à ciel ouvert et souvent brûlés. Quelques 24% des déchets sont éliminés sous une forme quelconque et environ 7% des déchets sont recyclés ou récupérés» **(Magnan, 2018)**

L'Afrique est un Continent où les décharges sont pleines à craquer, où des matériaux toxiques, des équipements électroniques et chimiques se mélangent aux ordures ménagères, où autant de détritus traînent dans des infrastructures archaïques que dans la nature ou dans les rues. Parmi les pays les plus touchés par ce phénomène : le Mali, le Niger, l'Éthiopie, le Congo, le Tchad, la Tanzanie, le Burkina Faso, le Mozambique ou encore le Nigéria **(Lozniewski, 2018)**.

I.2.1. Évolution de la gestion

- Trois grandes périodes sont à distinguer :
 - La gestion après les indépendances : héritage légué par les colonisateurs
 - Avant les années 1990 : Situation catastrophique, gestion centralisée, faible taux de collecte, exclusion des quartiers périphérique – 1990 – 1995 – 2000 : Révolution des déchets solides, gestion décentralisée, foisonnement des initiatives
 - Les années 2000: Amélioration de la situation et organisation du secteur; meilleure organisation dans les grandes villes.

Malgré cette révolution, on note une évolution timide des objectifs assignés à la gestion. La question principale est :

- Où se situent les pays par rapport aux objectifs suivants de la gestion des déchets solides ?
 - 1^{er} étape : Assainissement ;
 - 2^{ème} étape : Neutralisation des déchets ;
 - 3^{ème} étape : Réduction des impacts environnementaux ;
 - 4^{ème} étape : Conservation des ressources naturelles.
- Le triste constat est que même le premier objectif n'est pas encore totalement atteint, l'on note la présence des ordures ménagères dans les rues, ménages **(Cyrille, 2009)**

I.2.2. Problème sanitaire

A Bamako, capitale malienne, faute de ramassage régulier des déchets, les riverains les abandonnent en pleine rue avant de les brûler. Impuissants face à cette situation, ils subissent les conséquences : entassement des détritiques, fumées récurrentes, odeurs nauséabondes, de plus en plus de rats, cafards et mouches, contamination des ressources hydriques, des terres, de l'agriculture, et augmentation de la pollution de l'air, provoquant des maladies dangereuses pour ces populations. **(Lozniewski, 2018)**. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'insalubrité environnementale provoque plus de 12,6 millions de décès par an, un chiffre qui devrait exploser dans les années à venir à cause du boom démographique que subit l'Afrique **(Lozniewski, 2018)**.

I.2.3. Prestations et investissements

Depuis quelques années des investissements colossaux ont permis aux Africains, entre autres, de mettre en place en un temps record de réels projets de valorisation des déchets, des systèmes performants de collecte et de tri, de construire de nouvelles infrastructures, de moderniser les anciennes, de sensibiliser la population aux bienfaits du recyclage, de créer des emplois dans le secteur de l'hygiène et de la propreté, ..., etc

Le défi de l'Afrique est clair désormais : réussir à donner une deuxième vie aux déchets. En effet, les ordures ne doivent plus être considérées comme des matériaux sans aucune valeur, mais comme une ressource à valoriser pour en tirer des bénéfices économiques et sanitaires utiles pour tous **(Lozniewski, 2018)**.

I.2.4. Trafic et responsabilité des entreprises

Si depuis peu certains pays, notamment dans le nord du continent, commencent déjà à constater les bienfaits du recyclage, d'autres n'arrivent pas à voir le bout du tunnel.

De trop nombreux problèmes de gestion des budgets, des ressources humaines et techniques, de corruption politique et de communication freinent le développement de cette activité dans de multiples zones d'Afrique.

À l'heure où le traitement des ordures est devenu un business grandissant et pèse plusieurs milliards de dollars, la responsabilité sociale des gouvernements et entreprises doit être une priorité. Si cette condition n'est pas respectée, c'est la santé de la planète et de ses habitants qui risquerait d'en payer le prix fort **(Lozniewski, 2018)**.

1.2.5. Devenir des déchets en Afrique

Des projets fleurissent pour faire face à cette problématique, sous tous ses aspects, à savoir une valorisation matière par le recyclage des déchets organiques, comme Africompost qui propose de faire du compost à partir des déchets et de l'utiliser pour les cultures agricoles, ou par la valorisation énergétique des déchets, et là le potentiel est immense et l'on voit apparaître

de nombreuses sociétés et des startups dans ce domaine. L'objectif étant de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, produits par les déchets.

I.3. Généralités sur la gestion des déchets en Algérie

Le ministère de l'environnement et des énergies renouvelables a déclaré que jusqu'en 2000, les constats opérés en matière d'environnement et l'évaluation des tendances à long terme se sont caractérisés en Algérie par une dégradation cumulative qui, associée à la croissance démographique, ne pouvaient qu'entraîner un profond déclin de la disponibilité des ressources naturelles par habitant.

Avec la création du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) en août 2000, l'Algérie s'est dotée d'un département ministériel de l'environnement à part entière, mieux adapté aux enjeux, défis et perspectives en matière de préservation des milieux et des ressources naturelles, de leur gestion équilibrée et nécessité de protection de l'environnement, d'aménagement et développement durable du territoire.

Ceci s'est traduit par une Stratégie Nationale de l'Environnement (SNE 2001-2011), et par un premier Plan National d'Actions et de Développement Durable PNAE-DD, publié en janvier 2002, pour la période 2002-2011 relatif à la gestion des déchets s'inscrit. (MATE, 2000).

I.3.1. Stratégie nationale de l'environnement pour un développement durable (SNE-DD)

Trois objectifs sont assignés à la Stratégie Nationale de l'Environnement pour un Développement Durable (SNE-DD) :

1. Relance de la croissance économique sur une base restructurée, élargie et durable pour réduire la pauvreté et création d'emplois ;
2. Préservation des ressources naturelles ;
3. Amélioration de la santé du citoyen.

Et cette stratégie se base sur trois piliers :

1- Renforcement de l'aspect réglementaire

Promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

2- Renforcement institutionnel

Par la création d'institutions dédiées à toutes les thématiques environnementales. C'est ce titre que l'Agence Nationale des Déchets a été créé (décret exécutif n°02-175 du 20 Mai 2002), sa mission principale étant la promotion de la gestion intégrée des déchets.

3- Instruments économiques et financiers

- Taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM) (Dafi, 2017)

Les déchets constituent un volet important de la Stratégie Nationale de l'Environnement ce qui a entraîné à l'élaboration d'un Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Ménagers PROGDEM.

I.3.2. Programme national de gestion des déchets solides municipaux (PROGDEM)

C'est une démarche pragmatique pour améliorer la gestion des déchets ménagers. La mise en œuvre du PROGDEM s'est traduit par l'instauration de nouvelles formes de management des services de gestion des déchets et ceci en dotant les communes de schémas directeurs de gestion des déchets ménagers et assimilés, 908 schémas, dont 25 achevées, sont en cours de mise en œuvre, la réalisation de 100 centres d'enfouissement technique au niveau des chefs-lieux de wilayas et des villes importantes, 90 décharges contrôlées (**Rapport CDD-19 ., 2011**)

Le PROGDEM, initié par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, est une démarche intégrée et graduelle de la gestion de ce type de déchets et s'inscrit en droite ligne dans la mise en œuvre de la politique environnementale urbaine. Le PROGDEM vise à éradiquer les pratiques de décharges sauvages, à organiser la collecte, le transport et l'élimination des déchets solides municipaux dans des conditions garantissant la protection de l'environnement et la préservation de l'hygiène du milieu par notamment la réalisation, l'aménagement et l'équipement de centres d'enfouissement technique (CET) dans l'ensemble des wilayas (**Rapport AND., 2021**)

I.4. Définitions et contexte réglementaire

I.4.1. Définitions

Il est rappelé ici les principales définitions relatives au thème des déchets solides urbains en général, ainsi que les dispositions réglementaires inhérentes à la gestion des déchets et particulièrement la responsabilité des APC dans ce domaine ; qui sont extraites de la **loi n°01.19** du 12 décembre 2001 correspondant à la relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. **Annexe(01)**

CHAPITRE II :
PRESENTATION DE LA
REGION D'ETUDE

CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE**II -1. Localisation et situation géographique :**

La commune de Bou Saada de longitude 4° 11' Est et 35° 13' de latitude, est limitée au Nord par la commune d'Ouled Sidi Brahim et au Nord-Est par la commune d'El Maarif, à l'Est par la commune d'El Haouamed, au Sud par la commune d'Oultem, au Sud-Ouest par la commune d'El Hamel, et à l'Ouest par commune de Tamsa.

La ville de Bou Saada est l'oasis la plus proche de la capitale. Traversée par plusieurs axes la route nationale n °8 (Alger Biskra) , la route nationale n ° 45 (Bord Bouarreridj –Bou Saada), la RN 46 (Biskra- Djelfa) et la RN 89 (Messad-El Birine). . Son altitude est de 560 m au- dessus du niveau de la mer. Elle est bâtie entre deux montagnes : Djebel Kerdada et Djebel AZZEDINE (**Figure II.1**), elle est traversée par deux grands oueds, Oued Maitar et Oued Bou Saada, ce dernier a un écoulement pérenne qui irrigue la zone jardin de la ville et sa palmeraie (**Kadiri, 2005**).

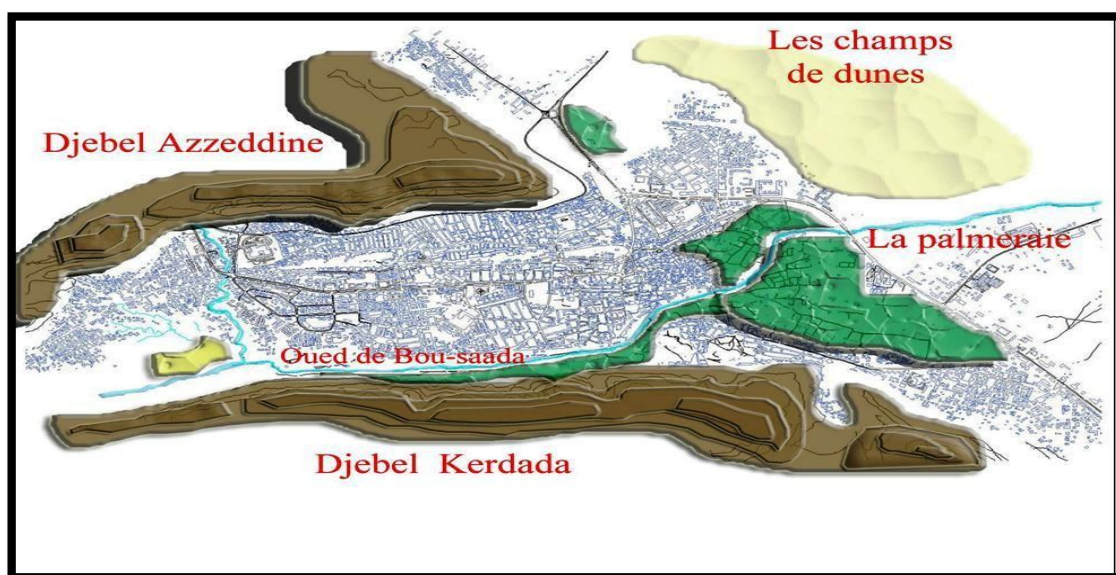


Figure II.1 : La ville de Bou Saada (Kadiri, 2005).

II-2. Le milieu physique :**II-2-1. Topographie :**

Bou Saada se trouve enserrée entre deux chaînes de montagnes et forme un couloir située entre Djebel Kardada et djebel Azzeddine, donnant ainsi la vallée de Bou Saada, d'une altitude maximale de 600 m. Cette vallée est traversée par un oued qui coule au pied de Djebel Kardada et se jette dans la cuvette du Hodna au nord. (**Figure II.1**). D'Est en Ouest, des dunes au Nord de la ville de Bou Saada, sont alignées perpendiculairement à l'oued Bou Saada, ce cordon dunaire se développe au niveau du Zahrez Echergui et arrive à oued Maiter et continue sa traînée vers M'cif et M'doukal à l'Est.

En fin quant à la plaine, elle est située aussi au Nord de la commune de Bou Saada, sa surface comporte des formes éolienne assez caractéristiques, allant des champs de Nebkhas au véritable champ de dunes recouvrant les sédiments grossiers de la plaine du quaternaire. (Aissaoui et Fetayah, 2012)

II-2-2. Géologie et géomorphologie :

Les principaux traits de la zone ont été dégagés des travaux de SAVORNIN (1920) pour la géologie et des travaux de CAPOLINI et SARI (1969) pour géomorphologie. Ainsi, les unités suivantes peuvent-elles être distinguées :

- **Les reliefs** : faisant partie de l'extrémité septentrionale de l'Atlas saharien, ils correspondent aux massifs montagneux cités précédemment. Ils sont composés d'une alternance de marnes argileuses et de niveaux calcaires relevant du Cénomani.
- **Les dépressions** : zones de concentration des eaux de ruissellement et de décantation des particules solides, elles correspondent à deux types selon leur caractère salé « sebkha, chott » ou non salé « daya ».
- **Les dunes** : amas de sable quartzeux, souvent riche en matériel argileux. (Kaabeche, 1990).

II-2-3. Le réseau hydrographique :

Les divers oueds se déversent dans la dépression du Chott el Hodna. On distingue deux grands réseaux qui convergent vers cette dépression ; au Nord, l'oued Ksob draine les eaux des versants des Monts du Hodna, au Sud l'Oued Bou Saada, l'Oued Chaïr et l'Oued Melh drainent ceux des versants de l'Atlas saharien.

On distingue à Bou Saada deux grands oueds qui sont Maiter et Bou Saada. Le premier prend sa source dans les monts Djebel Bou Denzir dont le sommet culminant est 1416 m. Par contre, le second prend naissance dans les monts d'Ain Ghorab dont la côte se trouve à 1500m.

II-2-4. Pédologie :

La ville de Bou Saada se caractérise par la formation de sols minéraux bruts éoliens. On y trouve également une texture sableuse. (Figure II.2)

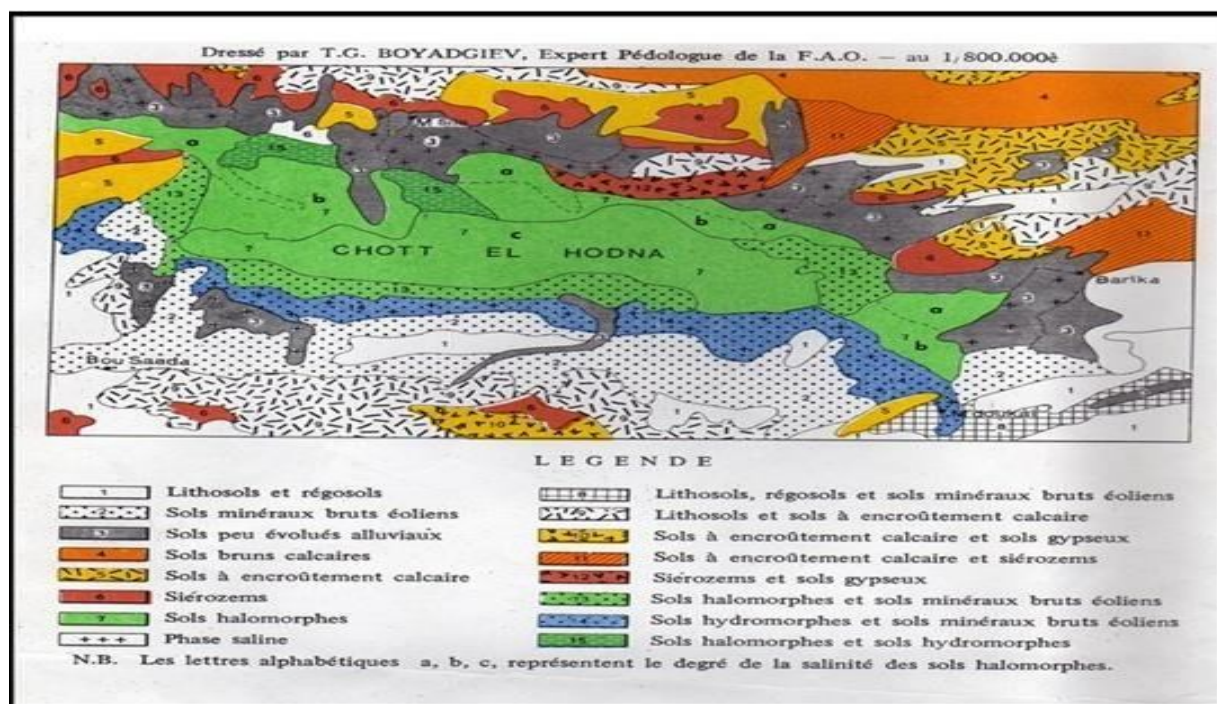


Figure II.2: Carte pédologique de M'SILA (FAO, 1975).

II-3. Le climat de la région :

Le climat joue un rôle fondamental dans la répartition des êtres vivants. Il dépend de nombreux facteurs. Le climat d'une région correspond à l'ensemble des conditions qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un lieu ou une région donnée.

Les paramètres climatiques enregistrés par les météorologistes correspondent au macroclimat ou climat régional (Dajoz, 2006).

II-3-1. Origine des données climatiques :

Les données climatiques dans la présente étude proviennent de la station météorologique d'Ain Ediss (Bou Saada) et couvrent une période de 10 ans allant de 2011 à 2021.

Tableau II.01 : les caractéristiques climatiques et géologiques disponibles de Bou Saada.

Statio	Coordonnée		Altitud	Données disponibles	Périod
	Latitude	Longitud			
Boussaâda	35°,20'N	4°,12'E	459 m	P, T , Vent,	2011-2021

Source : WWW.Tutiempo.net 2021

II-3-2. Les précipitations :

Elles constituent un facteur écologique d'importance fondamentale, non seulement pour le fonctionnement et la réparation des écosystèmes terrestres, mais aussi pour certains écosystèmes limniques, tels les mares et les lacs temporaires et les lagunes saumâtres soumises à des périodes d'assèchement (Ramade, 2003).

D'après la **Figure II. 3**, on constate l'irrégularité des précipitations dans la région de Bou Saada. Nous remarquons que le mois le plus pluvieux est le mois de mai avec 25.1mm, alors que le mois le moins pluvieux est février avec 4.4 mm.

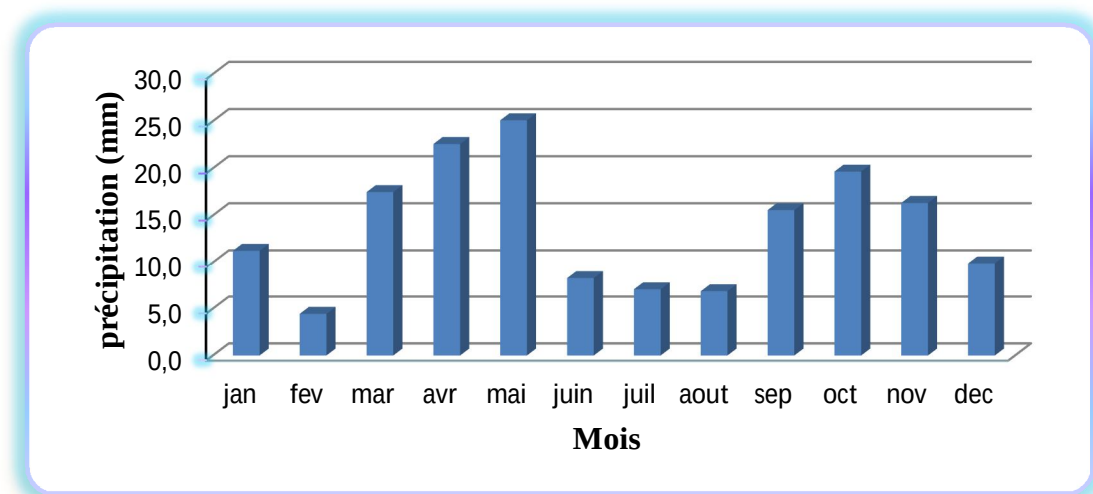


Figure II. 3 : La variation des précipitations moyennes mensuelles de la région Bou Saada (2011-2021).

II-3-3. La température :

La température est de tous les facteurs climatiques la plus importante. Elle agit sur l'activité et la répartition des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère). La température constitue un important facteur dans la distribution des organismes. En effet, elle a une influence sur les processus biologiques (**Campbell et Reece, 2004**).

Le tableau ci-dessous montre que la température la plus basse de la région d'étude et atteinte au mois de janvier 10,9 C°. Le maximum est de 35,7C° enregistré au mois de juillet. La température moyenne annuelle est de 22.2 C°

Tableau II.02 : Répartition des températures moyennes mensuelles de la région de Bou Saada (2011-2021).

mois	jan	fev	mar	avr	mai	juin	juil	aout	sep	oct	nov	dec
TM	16,6	18,5	22,3	27,8	33,0	39,2	44,1	42,8	36,6	29,7	21,4	17,2
Tm	5,1	5,8	9,2	13,5	18,1	23,5	27,3	26,9	22,4	15,8	9,9	5,5
M+m/2	10,9	12,2	15,7	20,6	25,6	31,3	35,7	34,9	29,5	22,8	15,6	11,3

-**M** : est la moyenne mensuelle des températures maximale exprimées en C°

- **m** : est la moyenne mensuelle des températures minimale exprimées en C°

- **(M+m)/2** : est la moyenne mensuelle des températures exprimées en C°

II-3-4. Le vent :

Le vent est l'un des traits essentiels du climat steppique. La situation de cuvette ouverte que présente le Hodna facilite la pénétration des vents venants de tous les horizons par les couloirs inter montagnards. Cette cuvette connaît ainsi des vents assez forts.

A l'instar des autres régions du Hodna, la région de Bou Saada subit cinq (05) types de vents :

- Le sirroco, venant du Sud et soufflant durant la période estivale ;
- Le vent d'Ouest, dit « el gherbi » qui est un vent sec drainant des nuages sans apporter pour autant la pluie ;
- Le vent du Nord/Nord-Ouest, dit « dahraoui » porteur du froid et de l'humidité septentrionaux ; il peut être pluvieux et souffle surtout en hiver ;
- Le vent du Nord, dit « el bahri », vent marin qui charrie pluies et neiges, déposées aussitôt sur la chaîne tellienne et les monts du Hodna ;
- le vent d'Est dit «el chergui» qui en passant par les Autres, prend en hiver le froid de la montagne. (Nacib, 1986).

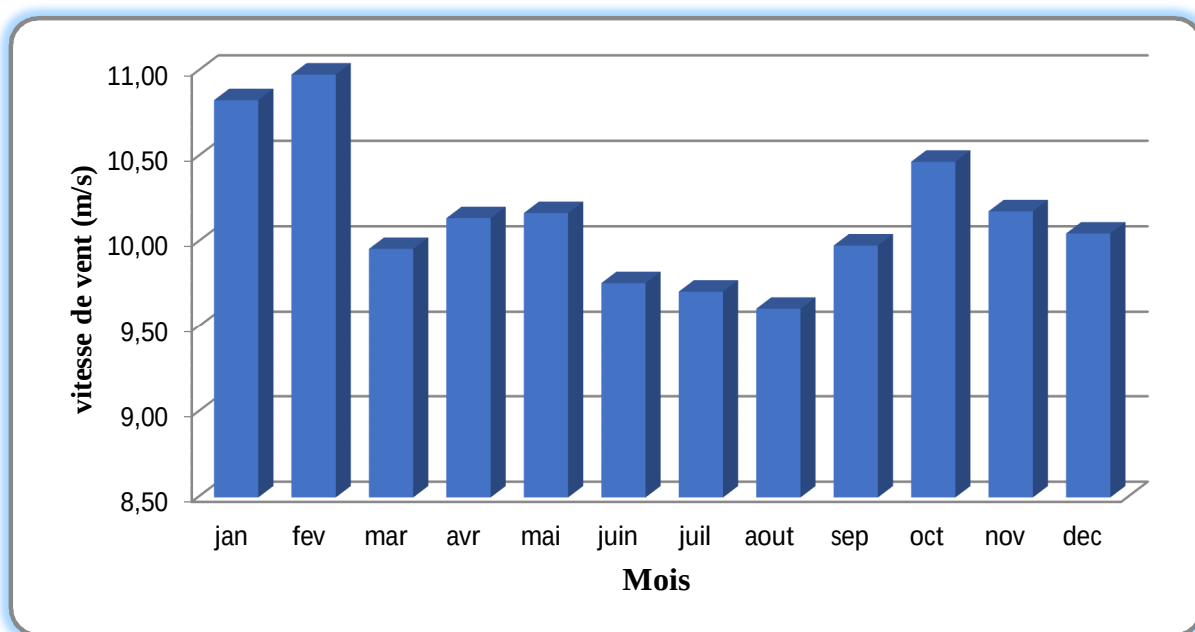


Figure II. 4 : La variation mensuelle de la vitesse du vent en (m/s) dans la région de Bou Saada (2011-2021)

D'après la **Figure II. 4**, les vents qui soufflent sur Bou Saada ont des vitesses plus ou moins faibles qui vont de 9,61 m/s en Août et 10,98 m/s en Février.

II-3-5.L'humidité :

La **Figure II. 5** représente les moyennes mensuelles et annuelles de l'humidité de la station de Bou Saada. (2011-2021).

On remarque que l'humidité est faible en été avec un minimum en juill. et avec 26.07 %, et élevée en hiver, ou le maximum est atteint en décembre avec 71,32% (**Figure II. 5**).

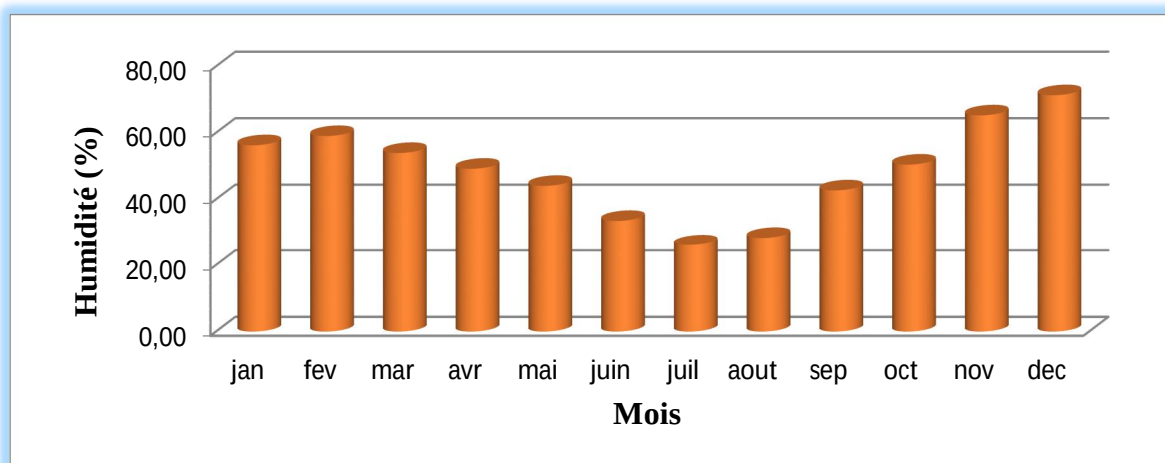


Figure II. 5 : Variation moyenne mensuelle de l'humidité relative en (%) dans la région Bou Saada (2011-2021).

II-4. Synthèse climatique :

II-4-1. Diagramme ombrothermique de Bangnoulis et Gaussen :

Le diagramme représentant en abscisse les mois de l'année et en ordonnée à droite la température et à gauche les précipitations moyennes mensuelles a raison de l'équivalence d'échelle $1^{\circ}\text{C} = 2\text{mm}$ de précipitation (**Ramade, 2008**).

La **Figure II. 6** , montre que la région de Bou Saada présente une période sèche qui s'étend sur douze (12) mois, à l'ant de janvier jusqu'à décembre.

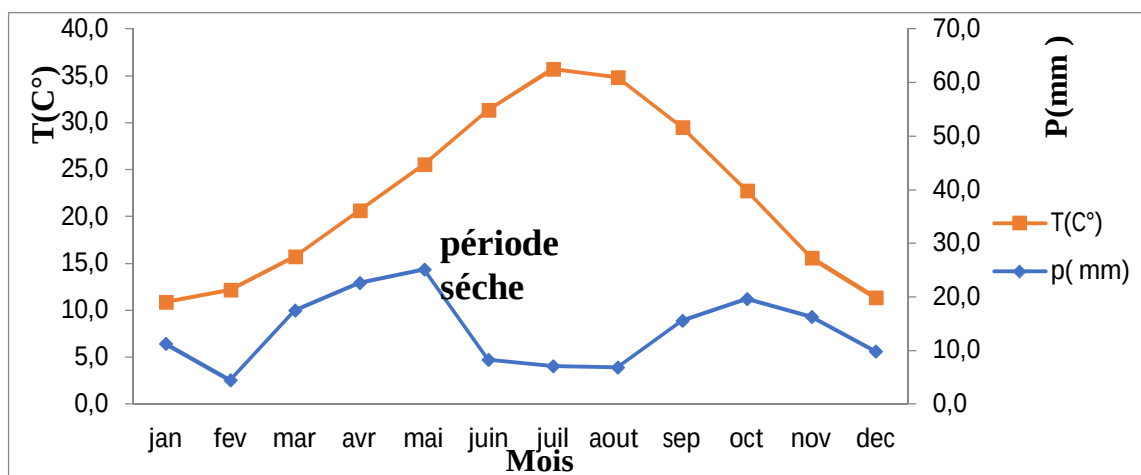


Figure II. 6 : Diagramme Ombrothermique de la région de Bou Saada (2011-2021)

II-4-2.Climagramme pluviométrique d'Emberger

Il est exprimé par la formule :

$$Q_2 = 2000P / (M^2 - m^2)$$

Où: **P**= exprime les précipitations annuelles exprimées en (mm)

M= la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud.

m = la moyenne des températures minimales du mois le plus froid. (Les températures sont exprimées en degrés Kelvin $K^\circ = T^\circ C + 273$).

La représentation graphique porte **m** sur l'axe des abscisses et **Q₂** sur celui des ordonnées. Aux valeurs du quotient correspondent les étages bioclimatiques et à celle des températures minimales du mois le plus froid.

Station de Bou Saada :

$$P = 164.5\text{mm} \quad M = 29.1^\circ C + 273 = 302.1\text{K} \quad m = 15.2^\circ C + 273 = 288.2\text{K}$$

$$Q_2 = 2000(164.5) / ((302.1)^2 - (288.2)^2)$$

$$Q_2 = 329000 / 8205,17$$

$Q_2 = 40.10$

La valeur du quotient pluviométrique d'Emberger calculée pour une période de 10 ans allant de 2011 à 2021. Cette valeur reportée sur de climagramme d'Emberger montre que la région se situe dans l'étage bioclimatique aride à hiver tempéré. (**Figure II. 7**).

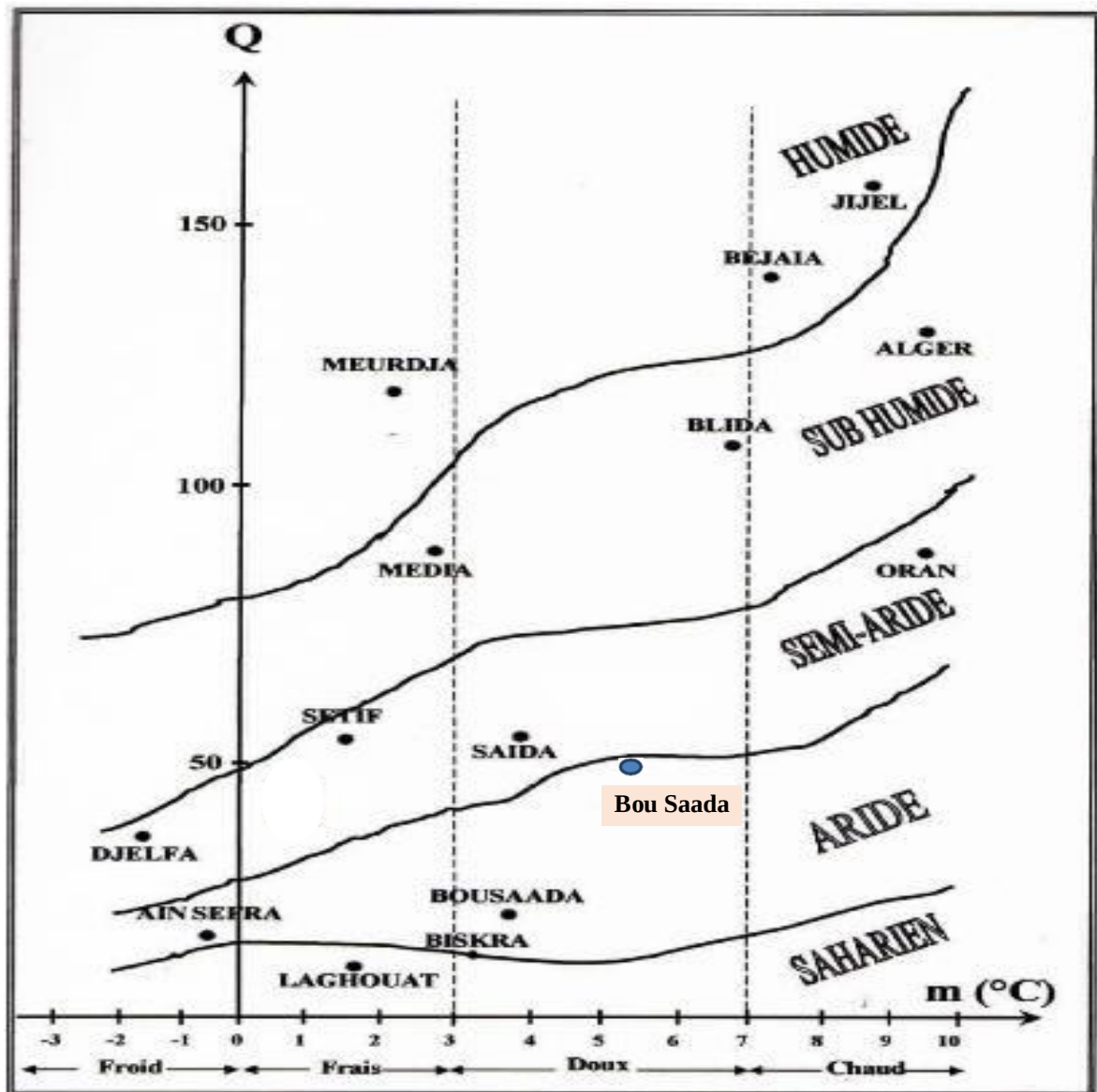


Figure II. 7 : Positionnement de la station de Bou Saada dans le climagramme d'Emberger. (2011-2021).

II-5. Le milieu socioéconomique :

II-5-1. L'agriculture :

L'agriculture constitue le moyen le plus important de la subsistance et du développement de la commune de Bou Saada, elle emploie un nombre considérable de travailleurs et approvisionne les différents marchés de la région en produits agricoles.

Les exploitations agricoles se localisent au niveau de la zone Nord-Est (zone d'El Maadar). La surface agricole utile de la commune de Bou Saada est évaluée à 2900 hectares dont 2260 ha irriguées.

II-5-2. Le commerce :

Le développement du commerce pendant la dernière décennie s'est répercuté positivement sur la qualité urbaine des quartiers ; tel que : (Centre-ville, EL HADABA, STIH, 24 FEVRIER, ELKAISSA et DACHRA ELGUEBLIA) ; où la fonction commerciale a participé dans l'organisation et la structuration de ces derniers. Le commerce dans la ville se concentre sur :

- Route de BISKRA
- Les marchés de la ville ont une grande importance dans la création d'un certain dynamisme à l'intérieur de toute la zone urbaine ou rurale. Ils occupent des surfaces spatiales différentes qui se déterminent selon le nombre des vendeurs et les produits exposés
 - Deux Marchés quotidiens de détails à EDACHRA ELGUEBLIA (Vêtements et divers et un marché couvert pour légumes)
 - Marché de gros de légumes et fruits qui juxtaposent la zone d'activité sur la route d'Alger
 - Deux marchés hebdomadaires :
 - Le marché de Bestiaux se localise sur la route de sidi arneur (chaque mardi)
 - Le marché de vêtements et quincailleries (chaque dimanche)

La ville de Bou Saada a une grande influence sur les communes environnantes, ses habitants y viennent quotidiennement pour s'approvisionner ; en outre le marché de bestiaux exerce une influence qui dépasse les limites de la wilaya (DJELFA, BISKRA).

II-5-3. Le tourisme

Bou Saada est un lieu de passage entre le Sud et le Nord, ayant un aspect touristique apprécié mais peu exploité. La région touristique de Bou Saada, comprend les sites de Bou Saada, Ouled Sidi Brahim, El Hamel, Djebel M'Saad, Ain Emaleh, Ain Erich, Sidi Aneur, M'sif et Bonrours.

- Le vallon de Bou Saada qui amène la rivière au jardin ;
- Bou Saada est souvent intégrée dans les différents circuits touristiques organisées sur les wilayas limitrophe ou dans le sud, la curiosité des touristes va vers le vieux K'SAR, le vieux tombeau du peintre DINET avec le musée national NASR EDDIN DINET, ainsi que les belles mosquées ;
- A 2 km de Bou Saada se trouve Le Moulin Ferrero, c'est un lieu très pittoresque construit dans un défilé de canyons ;
- A 10 km de Bou Saada la ville D'el Hamel avec sa mosquée, sa zaouïa et sa diversité naturelle (le site historique de DERMEL.) ;
- Le forêt de Djebel M'Saad, et la partie sud de chott El Hodna, bordée de riches palmeraies

longent le plan d'eau du chotte (NEE, 2009).

II-6. Matériel et méthodes

II-6-1. Choix de la zone d'étude :

La commune de Bou Saada a été choisie comme zone d'étude, ville moyenne des hauts plateaux centre, d'une population qui avoisine les 200.000 milles habitants. Elle est à vocation agro-pastorale grâce à son périmètre agricole du grand *maader* de plus de 40.000 ha, situé au nord de la ville. Plusieurs activités économiques liées à ce secteur d'activité, comme les petites et moyennes industries de transformation des produits alimentaires y sont développées, adossées à une activité commerciale pour l'écoulement des produits manufacturés qui prennent forme petit à petit. La ville de Bou Saada est confrontée comme d'ailleurs toutes les villes algériennes au problème de gestion des déchets. En plus de l'enlaidissement du paysage touristique de la ville de Bou Saada par l'accumulation des dépotoirs de déchets, certaines maladies liées à l'hygiène du milieu se sont déclarées ces dernières années, comme la leishmaniose cutanée dont les facteurs de transmission sont liés aux déchets.

Ce choix est également dicté par la première expérience au niveau de la wilaya de M'sila qu'avait lancé l'APC en faisant appel à un opérateur privé.

II-6-2. Traitement statistique des données :

Un traitement statistique a été nécessaire pour mieux recueillir les données lors de nos données. Pour cela, nous avons adopté EXCEL2013, qui nous a permis d'effectuer un ensemble d'opérations.

II-6-3. Approche méthodologique

Pour appréhender correctement la problématique de la gestion des déchets dans la ville de Bou Saada, nous avons opté pour la mise en place d'un système d'information géographique (SIG). La démarche méthodologique utilisée pour mettre en place ce système est la suivante :

1. **Collecte de données thématiques** (les thèmes en relation avec la gestion des déchets).
Acquisition de données de source documentaires, planimétriques, démographiques, climatiques, de recensement et des données socio-sanitaires. Dans le souci d'une meilleure compréhension, les données ainsi que les méthodes utilisées pour leur collecte et leur traitement ont été présentées par objectif spécifique. A ce propos, nous avons collecté les informations nécessaires à notre étude en communiquant avec plusieurs organismes officiels, notamment :
 - le Centre d'enfouissement Technique annexes de Bou Saada
 - la Direction de l'Environnement de M'sila,
 - Le service Statistiques de la commune de Bou Saada,

- Le service d'Entretien et Hygiène de la commune de Bou Saada
- Le service technique D'APC
- Le service de l'urbanisme
- Etc...

2. Acquisition des données spatiales

L'acquisition

- des cartes thématiques en relation avec le sujet ont été obtenues à partir des études validées existantes notamment les POS, le PDAU, auprès des différents services techniques de l'APC, de la daïra et différentes subdivision de l'administration, urbanisme, hydraulique, SUCH ; cadastre etc....
- les images satellitaires LANDSAT de différentes dates.
- Cartes d'état major de différentes échelles.

Nous traiter ces données sur une période d'une quinzaine d'année, nous avons utilisé le logiciel Arc Gis 10.8 (ESRI).

CHAPITRE : III

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT

ACTUEL DE LA ZONE D'ÉTUDE

CHAPITRE III : DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA ZONE D'ÉTUDE

III.1.Évolution de la population

III.1.1. Évolution globale de la population au niveau wilaya

En termes de volume de population, la wilaya de M'sila fait partie des wilayates moyennement peuplées. Sa population est passée de 990591 habitants lors du dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2008 et est estimé à 1029447 habitants en 2021, soit un taux d'accroissement annuel moyen (T.A.A.M) de 2,1 % (ONS)

III.1.2. Évolution globale de la population communale

L'évolution de la population dépend de plusieurs facteurs internes : natalité et mortalité et de facteurs externes, comme les flux migratoires. Ces catégories de facteurs déterminent l'accroissement démographique global.

Tableau III.1 : Évolution de la population de la commune Bou Saada.

Année	RGPH 2008	Estimation 2021
Wilaya M'sila	990591	1029447
Bou Saada	129573	191594

Service statistique d'APC.2021

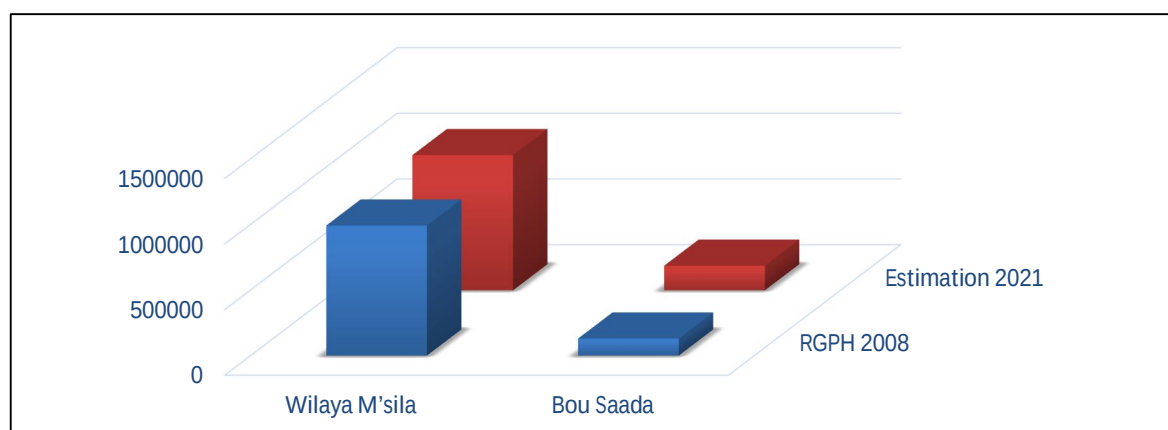


Figure III.1 : Histogrammes montrant l'évolution de la population de la commune Bou Saada a wilaya de M'sila.

L'analyse de l'évolution de la population communale de Bou Saada, montre que cette dernière a connu une croissance démographique très importante durant la période allant de 2008 à 2021, où la population communale est passée de 129573 à 187236 habitants en 2021, avec un taux d'accroissement de 04 %.(PDAU ,2021)

Tableau III.2 : Densité de la population dans la commune Bou Saada.

Agglomération Bou Saada	Nombre de la population	Superficie (km ²)	Densité (habitant/km ²)
2008	129573	248	522.5
2021	191594	248	772.55

Service statistique d'APC.2021

Notre commune d'étude enregistre donc une densité forte avec 772.55 habitant/km². Cette forte concentration de la population est due à la présence de plusieurs cités d'habitats collectifs et la compacité du tissu bâti.

III.2. Habitat, répartition et typologie

L'habitat constitue un aspect important, aussi bien en tant que paramètre de quantification et de localisation des déchets, qu'en tant que cadre bâti dont, le type détermine la nature des moyens de pré-collecte et de collecte à mettre en place.

III.2.1. Évolution du parc logement

Le Tableau III.3 Présente l'évolution du parc logements au dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2008 jusqu'au 2021.

Tableau III.3 : Évolution du parc logements entre 2008 et 2021

Dispersion	Logements RGPH2008	Logements estimés en 2021	TAAM 2008/2021 %
Bou Saada	24240	29193	0.83

Service statistique d'APC.2021

Lors de la dernière estimation selon le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU, 2021) du Bou Saada, le parc logements est de 24240 logements en 2008 et estimé à 18560 logements en 2021, soit un taux d'accroissement annuel de 0, 83%.

III.2.2. Occupation des logements

Le Tableau III.4 présente le taux d'occupation par logement en 2008 et l'estimation de 2021.

Tableau III.4 : Taux d'occupation des logements pour la commune Bou Saada(T.O.L).

	RGPH 2008			Estimation 2021		
	Pop	Logts	TOL	Pop	Logts	TOL
Total	129573	24240	5.34	191594	29193	6.56

TOL : Taux d'occupation par logement

L'analyse du taux d'occupation par logement (TOL) de la commune Bou Saada durant le RGPH 2008, et l'estimation de 2021 montrent que ce dernier est passé de 5.34 personnes par logement à 6.56 personnes par logement. Un taux qui demeure important (RGPH, 2008)

III.2.3. Typologie de l'habitat et structure urbaine

L'identification des différentes entités et leurs spécificités, permettraient une meilleure connaissance de l'organisation spatiale du territoire, et par conséquent assureraient une meilleure prise en charge des problèmes de collecte et de gestion des déchets.

Actuellement, le tissu urbain de l'agglomération Bou Saada est formé de trois entités :

Type traditionnel local ; type individuel récent et type collectif (**Service Statistique de l'APC.2021**)

III.3. Équipements, nature et répartition

Outre les déchets des ménages : ordures ménagères et déchets encombrants ; les services municipaux, administratifs, éducatifs, et commerciaux produisent également des déchets similaires aux déchets de la population.

Un état des lieux est donc nécessaire pour identifier les grands générateurs de déchets assimilés.

Tableau III.5 : Récapitulatif général des sources génératrices de déchets.

Désignation	Commune (Bou Saada)
Population	191594 (estimée en 2021)
Habitat	29193 (estimé en 2021)
Équipements administratifs et édilitaires	Siège d'APC Agence PTT Gendarmerie Daïra -BEA ,BNA.CPA.... -Police daïra ... cite militaire et Fondation de rééducation (Prison)
Équipements scolaires et d'enseignement supérieur	54 établissements 01 ENS Bou Saada cités universitaires (plus de 500 étudiants)
Équipements de commerce	06 marchés règlementés deux marches en gros
Désignation	Commune (Bou Saada)
Équipements de santé	- 04 polycliniques - Trois centres de santé - trois Centre de radiologie pour les. - 08 sales de soins - 04 pharmacies pub - 44 pharmacies privées - un hôpital 308 lits
Commerce et activité	- 2478 commerces détail - 263 commerces gros - 1574 services

	- 40 imports et export - 722 produits industriels
Activité économique	- Trois zones d'entrepôt et d'activités (ZEA) - Maïter, route du maader
Mosquées	(43)
Cimetières	Trois (03)

III.4. Évaluation et composition des déchets

III.4.1. Évaluation du gisement des déchets

L'évaluation du gisement de déchets est un aspect indispensable pour le projet de gestion globale des déchets, car il permet d'apprécier les moyens matériels et humains mis en œuvre pour sa collecte et son traitement d'une part, et de projeter son évolution en fonction de l'accroissement de la population pour sa prise en charge future d'autre part.

Sur la base des bons de pesages des camions reçus au niveau du CET de Bou saada, la quantité totale des déchets générée par les agglomérations de la commune Bou Saada est estimée à tonnes par jour, soit, un ratio de l'ordre

III.4.2. Compositions des déchets

La connaissance de la composition des déchets, est nécessaire pour apprécier l'importance des filières de recyclage à développer et les gains possibles en volumes d'enfouissement des déchets au niveau du CET.

En ce qui concerne la composition des déchets de la commune de Bou Saada établie par la direction de l'environnement (voire tableau ci-dessous), ce sont des chiffres sont à prendre avec précaution, car, il ressort que les chiffres ne reflètent pas réellement la typologie si l'on se réfère aux valeurs normatives algériennes ou internationales. L'absence de tri systématique au niveau du CET ne permet pas de connaître la vraie composition des déchets.

Tableau III.6 : Composition des déchets (C.E.T Bou Saada.2020).

Composition	%
Matière organique	98,56
Plastique	0.95
Papier/carton	0.41
Autres	0.08

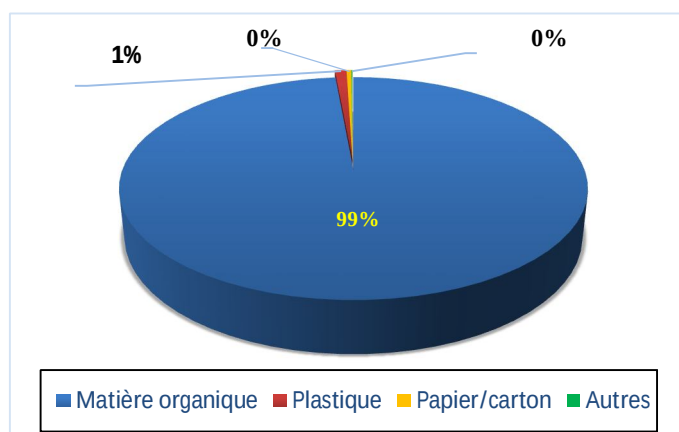


Figure III.7 : Composition des déchets

L'importance de la matière organique dans les déchets des ménages (taux très élevé de 98,56%) est à relever, si cela exprime le comportement nutritionnel des habitants et leur mode de vie, il n'en reflète pas moins qu'il y'a une surestimation de cette fraction par rapport aux autres qu'il faille absolument revoir ! Cela peut survenir soit d'une mauvaise récupération ou soit d'une piste de dilapidation ! Les plastiques (0,25%) et papier-carton (0.41%) sont des proportions très faibles et ne traduisent nullement les modifications dans le comportement de consommation et l'utilisation de plus en plus d'emballages dans les produits de consommation observés partout dans le monde.

III.5. Organisation de la gestion des déchets

III.5.1. - Cadre organisationnel

La gestion des déchets au niveau de la commune Bou Saada est assurée conjointement par la commune de Bou Saada et un opérateur privé l'établissement FOUAD ALMI.

III.5.2- Gestion des déchets par l'opérateur privé l'établissement FOUAD ALMI.

III.5.2.1. Description d'Etablissement FOUAD ALMI

La commune de Bou Saada, par une convention signée le 20 mai 2020, a délégué à un opérateur privé la collecte de déchets dans les secteurs suivants :

- Nouvelle ville (El Baten , Ghaza) , quartier 20 aout et quartier 50; quartier Mohammed Chabani, quartier Sidi Slimane, quartier 24 février, quartier 17 juin, quartier El Moudjahid

Cette convention qui a été signée par cet opérateur dans le but d'améliorer la gestion des déchets dans la ville de Bou Saada et alléger la pression sur le parc roulant de la commune de Bou Saada n'a pas atteint, après évaluation par les services compétents, les objectifs attendus pour plusieurs raisons dont la plus importante est la vétusté du parc roulant de cet opérateur

Par ailleurs cet opérateur n'a pas respecté les clauses du cahier des charges.

Le parc de la d'Etablissement FOUAD ALMI est dans un mauvais état et il est confronté à plusieurs défaillances dont :

- Absence d'un magasin de pièces détachées, ce qui paralyse souvent le bon fonctionnement du parc ;
- Absence de douches et sanitaires ;
- Aire de stationnement insuffisante ;
- Absence d'un poste carburant.

Ces carences suscitées montrent que le parc de l'établissement FOUAD ALMI dispose de moyens très réduits. **(Communication personnelle).**

III.5.1.2. Organigramme : l'organigramme de l'établissement FOUAD ALMI au niveau de la commune de Bou Saada est absent.

III.5.3- Gestion des déchets par le service de nettoyage de la commune de Bou Saada

Le schéma directeur de la gestion des déchets ménagers et assimilé au niveau de la commune de Bou Saada a été réalisé en date du 03/01/2005 et la délégation de la gestion des déchets urbains et assimilés a été accordée à la commune par délibération de l'APC de Bou Saada et fut approuvée par le ministère de l'environnement (correspondance N°185 en date 03 janvier 2005 portant approbation du schéma directeur de la gestion des déchets de la commune de Bou Saada).

III.5.3.1. Description du service nettoyage de la commune de Bou Saada

Le service nettoyage de la commune de Bou Saada et collecte des déchets couvre les secteurs suivants :

- quartier Kadat , quartier Elbader(Staih); quartier Slimane Amirette, quartier Okba (Dyar Malion), quartier Elhadaba, quartier Lomamine, quartier Maiter , quartier Maader, quartier centre ville ,quartier 01 novembre(Dachra geblia), quartier Maiter Dyar jded

Le parc véhicule de la commune de Bou Saada est dans un état dégradé confronté à plusieurs défaillances suivantes :

- Présence d'un magasin de pièces détachées, ce qui assure une bonne maintenance et le bon fonctionnement du parc
- Absence de douches et sanitaires
- Aire de stationnement insuffisante
- présence d'un poste carburant.

Comme on le voit, le parc communal de la commune de Bou Saada, malgré qu'il dispose de moyens très réduits et mieux doté que le parc de l'opérateur privé.

III.5.3.2. Organigramme de la direction des moyens généraux

La représentation schématique des liens fonctionnels, organisationnels et hiérarchiques de la direction des moyens généraux se résume dans l'organigramme de la Figure III.8 suivante :

Figure III.8 Organigramme de la direction des moyens généraux de la commune de Bou Saada.

III.6. Pré-collecte et collecte

III.6.1. Pré-collecte

« On entend par pré-collecte l'ensemble des opérations par lesquelles les habitants d'une maison, d'un immeuble ou d'une cité d'habitat recueillent, rassemblent et stockent leurs déchets puis les présentent à l'extérieur aux fins d'évacuation » (**Gourdon et al., 2001**).

Les moyens de pré-collecte qu'on peut rencontrer au niveau de la commune Bou Saada sont au nombre de cinq (05) et qui sont :

1- Emballages perdus ; 2- Bidons ; 3- Bac Roulant hermétique ; 4- Niche en dur ; - 5 Caissons métalliques et autres.

III.6.2. Collecte et transport des ordures ménagères

La collecte et le transport constituent la deuxième grande étape du processus d'évacuation des ordures ménagères. Cette étape qui nécessite de gros moyens, est subdivisée en deux opérations :

- Le mode de collecte adopté par le service de nettoyage de la commune est le système mixte, le porte à porte au niveau de l'habitat individuel et apport volontaire au niveau des cités d'habitats collectifs.
- Le transport de ces déchets vers le CET de Bou Saada.

III.7. Organisation de la collecte : Sectorisation

L'opération de collecte des déchets dans la commune de Bou Saada est partagée entre le service de nettoyage de la commune (10 secteurs) et de l'opérateur privé **FOUAD ALMI** (5 secteurs).

La sectorisation s'est faite par référence à de nombreux critères (topographie, typologie de l'habitat, typologie de la voirie, volume de la population...) et les limites des secteurs correspondent généralement aux grands axes routiers.

Les quantités de déchets générées par secteurs et sous-secteurs de collecte sont calculées sur la base d'une génération quotidienne de déchets de l'ordre de

En ce qui concerne l'estimation de la population par secteur, elle s'est faite sur la base des critères suivants :

- o La disponibilité des assiettes foncières pour abriter les programmes d'habitat
- o La saturation de quelques secteurs (noyau) ;
- o Les orientations du PDAU ;

La Figure III.9 : suivante, montre le découpage actuel des secteurs de collecte des déchets de la commune Bou Saada.

Figure III.9 : Secteurs actuels de collecte des déchets.

Tableau III.7 : Sectorisation actuelle de la collecte des déchets par l'établissement FOUAD ALMI

Secteur de collecte	Composition des secteurs de collecte			

Le bilan de collecte de l'opérateur privé pour l'exercice 2021 se décline comme suit :

Les 5 secteurs de la ville, couvrant une superficie de **922 hectares** dont l'habitat et de type individuel pour la majorité et collectif pour le secteur de la nouvelle ville , avec un bassin de population habitant ont généré une quantité de déchets de **39 tonnes /j** ; si l'on se réfère à la moyenne de déchets générés par habitant qui est de , la quantité estimée serait égale à **tonnes /j** .l'on voit donc que les deux chiffres sont proches ce qui reflète la bonne prise en charge de la collecte par l'opérateur privé. Payé au kilogramme, l'opérateur privé a intérêt à collecter le maximum de déchet.

Tableau III.8 : Découpage des secteurs en sous- secteurs par d'Etablissement FOUAD ALMI

Secteur de collecte	Sous-secteur	Territoire couvert

Le Tableau III.7 et III.8 montrent les secteurs actuels de collecte et le découpage des secteurs en sous-secteur.

Tableau III.9 : Sectorisation actuelle de la collecte des déchets par la commune de Bou Saada

Secteur de collecte	Composition des secteurs de collecte			
Secteur n°01				
Secteur n°02				
Secteur n°3				
Secteur n°4				
Secteur n°5				
Secteur n°6				
Secteur n°7				
Secteur n°8				
Secteur n°9				
Secteur n°10				

(Service de nettoyage .APC, .2021)

Le bilan de collecte opéré par la commune pour l'exercice 2021 se décline comme suit : **Les 10 secteurs** de la ville, couvrant une superficie de **922 hectares** dont l'habitat et de type individuel y compris l'habitat traditionnel du Ksar et de la veille médina , avec un bassin de population habitants ont généré une quantité de déchets de **tonnes /j** ; .si l'on se réfère à la moyenne de déchets générés par habitant qui est de la quantité estimée serait égale à **tonnes /j** .l'on voit donc que les deux chiffres sont proches ce qui reflète la bonne prise en charge de la collecte par les services de la commune..

Tableau III.10 : Découpage des secteurs en sous- secteurs par la commune de Bou Saada.

Secteur de collecte	Sous-secteur	Territoire couvert
	Ss1	
	Ss2	
	Ss1	
	Ss2	
	Ss1	
	Ss2	
	Ss1	
	Ss2	
	Ss1	
	Ss2	
	Ss1	
	Ss2	

	Ss1	
	Ss2	
	S09	
	Ss1	
	Ss2	

(Service de nettoyage .APC, .2021)

III.08. Type et état des moyens de transport des déchets

Le Tableau III.11 dénombre les moyens de collecte et de transport des déchets et leurs états actuels dans le parc véhiculent de la commune de Bou Saada et de l'établissement FOUAD ALMI

Tableau III.11 : Type et état des moyens de transport.

Camion	Nombre		État
	APC Bou Saada	d'Etablissement FOUAD ALMI	

Etablissement FOUAD ALMI .2020

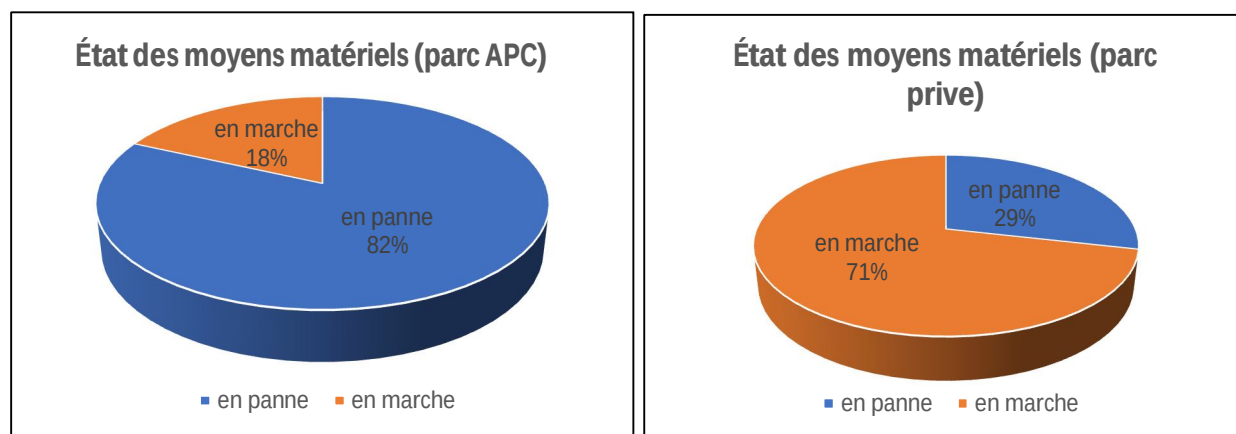


Figure III.10 : État des moyens matériels.

Concernant l'état du parc véhicule de l'APC de Bou Saada, environ 82% des camions sont hors service et seulement 18% sont en marche, ce qui explique la défaillance de gestion constatée parfois.

Par contre, en ce qui concerne, l'état du parc véhicule de l'Etablissement FOUAD ALMI, environ 29 % des camions sont hors service et 71% sont en marche, ce qui est apprécié pour cet opérateur et reflète un peu l'effort qu'il consent pour mainenir son parc roulant opérationnel, il y va de son interet.

III.09. Fréquence de collecte

Le Tableau III.12 présente les rotations, fréquences et les horaires de collecte pour chaque secteur et sous-secteur de la commune de Bou Saada.

Tableau III.12 : Nombre de rotations effectuées quotidiennement par secteur de collecte de la commune de Bou Saada

	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		
	S		
	Ss1		
	Ss2		

(Service de nettoyage .APC, .2021)

Tableau III.13 : Nombre de rotations effectuées quotidiennement par secteur de collecte de l'établissement FOUAD ALMI

Secteur de collecte	Sous-secteur		
	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		

	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		
	Ss1		
	Ss2		

Etablissement FOUAD ALMI.2020

La détermination des fréquences et des horaires de collecte a été faite en se basant sur la génération des déchets de chaque secteur d'une part, et l'intensité du trafic routier au niveau de ces derniers, qui entrave la bonne collecte d'autre part.

III.10. Le balayage

Le balayage est l'opération qui a pour objectif le nettoyage des trottoirs, rues, boulevards, et places publiques. Il peut se faire manuellement (balayage manuel) ou mécaniquement (balayage mécanique).

Le mode de balayage utilisé au niveau de la commune Bou Saada est le balayage manuel usant d'un balai, et d'une pelle

Vu, les désagréments que peut causer le balayage, il est généralement conseillé que celui-ci se fasse la nuit ou très tôt le matin.

III.10.1. Effectif et répartition spatiale

La répartition spatiale des balayeurs fait apparaître une certaine logique puisque chaque deux balayeur balayaient une rue ou un boulevard.

En général, le nombre de balayeurs reste insuffisant, vu l'étendue spatiale de la ville et la place qu'occupe la commune Bou Saada.

Tableau III.14 : Organisation des secteurs de balayage.

Secteur de balayage	Territoire couvert	Caractéristiques urbanistiques	Nombre de balayeurs

(Service de nettoyage .APC, .2021)

CHAPITRE IV :

**PLAN PROPOSÉ DE
GESTION DES DÉCHETS
MÉNAGÉRS ET
ASSIMILÉS**

CHAPITRE IV : PLAN PROPOSÉ DE GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS

IV.1. Projections démographiques à l'horizon 2035

La commune urbaine Bou Saada a enregistré un taux d'accroissement de 3.6% entre les deux derniers recensements (1998-2008). Dans notre travail nous avons pris le taux d'accroissement naturel de recommandé par l'ONS, chiffre qui avoisine le taux d'accroissement noté entre deux recensements (1998-2008).

IV.2. Estimation du gisement de déchets

L'estimation de l'évolution annuelle des quantités de déchets générées par les populations concernées permettra de déterminer les besoins en équipement de pré-collecte et de transport à prévoir dans le cadre d'un programme d'acquisition échelonné dans le temps. Comme le montre le Tableau III.1 le calcul du volume des déchets qui sera généré à l'horizon 2035 en parallèle avec l'évolution de la population au niveau de la commune Bou Saada, tient compte des paramètres suivants :

Tableau IV.1 : Évolution de la population et du gisement de déchets au niveau de la commune Bou Saada à l'horizon 2035.

Année				
2021				
2022				
2023				
2024				
2025				
2026				
2027				
2028				
2029				
2030				
2031				
2032				
2033				
2034				
2035				

IV.3. Système de collecte des déchets

Trois variantes du système de collecte et de transport des déchets peuvent être proposées pour la commune Bou Saada.

IV.3.1. Variante 01 « porte à porte »

La mise en application de ce système de collecte nécessite la mise à la disposition des habitants de bacs roulants hermétiques dans lesquels seront déposés les déchets solides ménagers et/ou assimilés. Ceci permettra de créer des conditions d'hygiène acceptables, voire

favorables, car les déchets ne seront plus exposés aux animaux et à la vue des passants, ce qui facilite également le balayage.

IV.3.2. Variante 02 « pré-collecte » L'ensemble des opérations d'évacuations des déchets par les habitants depuis leurs source de production jusqu'au lieu de prise en charge par le service de collecte de la commune de Bou Saada et l'opérateur privé « établissement de FOUAD ALMI ».

IV.3.3. Variante 03 « système mixte »

Le choix de la troisième variante proposée pour le système de collecte et de transport des déchets ménagers de la commune Bou Saada, serait une combinaison des deux systèmes de collecte proposés porte à porte et pré-collecte.

La combinaison entre ces deux systèmes de collecte et de transport de déchets se fera par référence à certains facteurs, notamment la particularité du générateur de déchets, c'est à dire la façon par laquelle les déchets seront générés, les densités de populations, la topographie ainsi que la spécificité des quartiers et des gisements de déchets, tous ceux ci , déterminent le choix de la variante à adopter.

IV.4. Données de calcul des besoins en bacs roulants

.....

IV.5. Mise en place des caissons métalliques

IV.6. Sectorisation

La sectorisation que nous proposons au niveau de la commune Bou Saada est faite sur la base de nombreux critères, qui sont :

- Topographie ;
- Typologie de l'habitat ;
- Population ;
- Homogénéité des entités spatiales (secteur et sous-secteur).
- Et la quantité de déchets générées quotidiennement

Les **Tableaux IV.2 et IV.3** ci-dessous montrent le nouveau découpage des secteurs et sous-secteurs de collecte dans la commune Bou Saada.

Tbleau IV.2 : Le nouveau découpage des secteurs de collecte de la commune Bou Saada.

Secteur de collecte	Dénomination du quartier	Pop 2021	Quantités de déchets générés (T)
Secteur n°01			
Secteur n°02			
Secteur n°03			
Secteur n°04			
Secteur n°5			

Secteur n°6			
Secteur n°7			
Secteur n°8			
Secteur n°09			
Secteur n°10			
Secteur n°11			
Secteur n°12			
Secteur n°13			
Secteur n°14			

Tableau IV.3 : Découpage des secteurs en sous- secteurs.

Secteur de collecte	Sous-secteur	Territoire couvert
Secteur n°01	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°02	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°03	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°04	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°5	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°6	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°7	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°08	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°09	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°10	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°12	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°13	Ss1	
	Ss2	
Secteur n°14	Ss1	
	Ss2	

La Figure IV.1 suivante montre le nouveau découpage des secteurs de collecte dans la commune de Bou Saada.

Figure IV.1 : Découpage proposé des secteurs.**IV.7. Fiches signalétique**

Chaque fiche signalétique montre la localisation, les quartiers, les caractéristiques urbanistiques pour chaque secteur de collecte ainsi que les indicateurs qui sont : le nombre d'habitants, le nombre de ménage, le ratio de génération des déchets journalier, le tonnage et le nombre de sous-secteur si existe.

Tableau IV.4 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°1.

Tableau IV.05 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°2.

Tableau IV.06 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°3.

Tableau IV.07 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°4.

Tableau IV.08 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°05.

Tableau IV.09 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°06.

Tableau IV.10 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°07.

Tableau IV.11 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°08.

Tableau IV.12 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°09.

Tableau IV.13 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°10.

Tableau IV.14 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°11.

Tableau IV.15 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°12.

Tableau IV.16 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°13.

Tableau IV.17 : Fiche signalétique du secteur de collecte n°14.

Tableau IV.18 : Besoin en moyens de pré-collecte pour chaque secteur en 2021.

Secteurs									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

14									

IV.8. Besoin en moyen de collecte, fréquence et horaire de collecte

La détermination du besoin en moyen de collecte, la fréquence et les horaires de collecte a été faite en se basant sur la génération des déchets de chaque secteur d'une part, et l'intensité du trafic routier au niveau de ces derniers, d'autre part.

Pour optimiser les moyens de pré-collecte et de collecte à mettre en œuvre et dans le but de mieux gérer l'opération de collecte des déchets ménagers et assimilés au niveau de la commune Bou Saada, nous proposons l'organisation dans le **Tableau IV.19** suivant:

Tableau IV.19 : Besoin en moyen de collecte, fréquence et horaire de collecte pour chaque secteur pour l'an 2021.

Secteur	Sous-secteur			
Secteur n°01	S1s1			
	S1s2			
Secteur n°02	S2s1			
	S2s2			
Secteur n°03	S3s1			
	S3s2			
Secteur n°04	S4s1			
	S4s2			
Secteur n°5	S5s1			
	S5s2			
Secteur n°6	S6s1			
	S6s2			
Secteur n°7	S7s1			
	S7s2			
Secteur n°8	S8s1			
	S8s2			
Secteur n°09	S9s1			
	S9s2			
Secteur n°10	S10s1			
	S10s2			
Secteur n°11	S11s1			
Secteur n°12	S12s1			
	S12s2			
Secteur n°13	S13s1			
	S13s2			
Secteur n°14	S14s1			
	S14s2			

L'examen de ce tableau fait ressortir les besoins en véhicules de collecte que nous présentons de la manière suivante :

- un camion à benne tasseuse d'une capacité de 10 m³ assurera la collecte des secteurs n° :14.

- **huit camions** à benne tasseuse d'une capacité de 06 m³ assureront la collecte des secteurs n°01, 05, 08 et 09 (Le sous secteur(Ss2) n° :13 l'horaire de collecte le midi avec les Secteurs n° :10).
- Un camion à benne tasseuse d'une capacité de 06 m³ assurera la collecte des sous secteurs (Ss1) de secteur n° :02 avec sous secteurs (Ss2) de secteur n° :03.
- Un camion à benne tasseuse d'une capacité de 06 m³ assurera la collecte des sous secteurs (Ss2) de secteur n° :06 avec le secteur n° :03.
- Un camion à benne tasseuse d'une capacité de 06 m³ assurera la collecte de sous secteurs (Ss2) de secteur n° :07 avec sous secteurs (Ss1) de secteur n° :12.
- **quatre camions** à benne tasseuse d'une capacité de 08 m³ assureront la collecte des secteurs n°04,
- Un camion à benne tasseuse d'une capacité de 06 m³ assurera la collecte de sous secteurs (Ss2) de secteur n° :02 avec sous secteurs (Ss1) de secteur n° :03
- Un camion à benne tasseuse d'une capacité de 06 m³ assurera la collecte de sous secteurs (Ss1) de secteur n° :06 avec sous secteurs (Ss2) de secteur n° :07.
- Un camion à benne tasseuse d'une capacité de 06 m³ assurera la collecte de sous secteurs (Ss2) de secteur n° :12 avec sous secteurs (Ss1) de secteur n° :13.
- En plus de ces véhicules de collecte, il est proposé l'affectation d'un camion ampli roll qui sera chargé du transfert des caissons métalliques vers le lieu d'élimination.

Actuellement , la situation est loin des prévisions estimées ci-dessus sur les besoins réels en matériels pour assurer une collecte satisfaisante , l'on compte en tout et pour tout 2 camions d'une capacité de 08 m³ , lesquels tournent à plein régime sans discontinuer pour couvrir 14 secteurs, ce qui provoque à terme l'usure prématurée de ce matériel.

III.9. Estimation et évaluation de la population et du gisement des déchets par secteur à l'horizon 2035

III.9.1. Estimation de la population par secteur à l'horizon 2035

En fonction du taux d'accroissement démographique naturel qui est estimé à (ONS), l'évolution de la population par secteur de collecte à l'horizon 2035 sera comme suit :

Tableau IV.20 : Estimation de la population par secteur à l'horizon 2035.

	pop, 2021	pop, 2022	pop, 2023	Pop 2024	pop, 2025	pop, 2026	pop, 2027	pop, 2028	pop, 2029	pop, 2030	pop, 2031	pop, 2032	pop, 2033	pop, 2034	pop, 2035
S1															
S2															
S3															
S4															
S5															

S6															
S7															
S8															
S9															
S10															
S11															
S12															
S13															
S14															
somme															

IV.9.2. Estimation du gisement des déchets par secteur à l'horizon 2035

Sur la base de la population indiquée dans le Tableau IV.17 ci- dessus et en se basant sur les ratios de la génération quotidienne des déchets qui est/hab/j en 2021 avec un taux d'augmentation annuel de, les volumes de déchets par secteur à prévoir pour les quinze années à venir sont détaillés dans le **Tableau IV.21** comme suit :

Tableau IV.21 : Estimation du gisement de déchets par secteur à l'horizon 2035.

secteur	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

11																	
12																	
13																	
14																	
To tal																	

IV.10. Affectation des moyens matériels de collecte et pré-collecte

Le programme d'acquisition des équipements pour les quinze années à venir, qu'il s'agisse des moyens de pré-collecte (bacs roulants) ou des moyens de collecte (camions à bennes tasseuses et autres véhicules spécialisés), est subordonné à la génération moyenne des déchets calculée par secteur de collecte.

IV.10.1. Moyens de pré collecte

La détermination des besoins en moyen de pré-collecte est basée sur les paramètres suivants :

- ✓ Le volume des déchets généré par secteur ;
- ✓ Le mode de collecte à mettre en œuvre par secteur ;
- ✓ La répartition du nombre de ménages.

Sur la base de ces paramètres, l'affectation des moyens de pré-collecte est indiquée comme suit :

- ✓ Les bacs roulants sont indiqués pour les zones agglomérées ;
- ✓ Les caissons métalliques pour les équipements générateurs de grandes quantités de déchets (commerces et marchés).

Tableau IV.22 : Estimation du nombre de bacs roulants (2021/2035).

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
secteur 01														
secteur 02														
secteur 03														
secteur 04														

secteur 05														
secteur 06														
secteur 07														
secteur 08														
secteur 09														
secteur 10														
secteur 11														
secteur 12														
secteur 13														
secteur 14														
somme														

Programme d'acquisition en bacs roulants 2022-2035

➤ 2022 :	➡
➤ 2023 :	➡
➤ 2024 :	➡
➤ 2025 :	➡
➤ 2026 :	➡
➤ 2027 :	➡
➤ 2028 :	➡
➤ 2029 :	➡
➤ 2030 :	➡
➤ 2031 :	➡
➤ 2032 :	➡
➤ 2033 :	➡
➤ 2034 :	➡
➤ 2035 :	➡

-Le total des bacs à acquérir pour la période 2022-2035 est de l'ordre de bacs.

-Le nombre de caisson à mettre en place dépend de l'extension des marchés et des Commerces d'ici 2035.

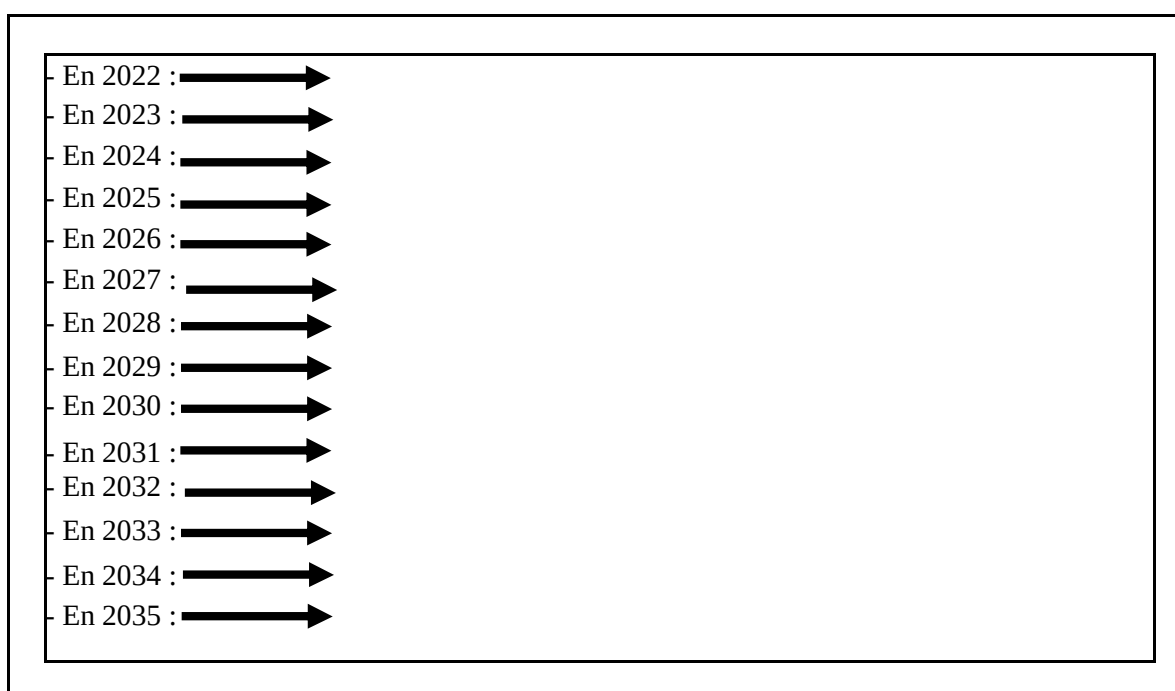
III.10.2. Moyens de collecte

Le besoin en véhicule de collecte est basé sur le volume de déchets généré par secteur. Dans le cadre de la mise en œuvre du présent schéma directeur il est recommandé d'acquérir les moyens de collecte présentés dans le **Tableau IV.23** suivant :

Tableau IV.23 : Besoins en véhicules de collecte 2021/2035 à Bou Saada.

S	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
TOTALE														

Programme d'acquisition en véhicules de collecte 2020-2035



IV.10.3. Plan d'action proposé du circuit de collecte des déchets ménagers

Pour des raisons de maîtrise et de bonne gestion des déchets ménagers et assimilés de la commune Bou Saada, et pour un souci d'optimisation, il serait judicieux de considérer les circuits de collecte de telle façon qu'au moins un coin de l'ilot soit touché au moins une fois . pour cela, nous proposons le plan de circuit de collecte suivant (**voirs l'annexe n° :2 à n° :15**)

IV.11. Le balayage

Une nouvelle organisation du service de balayage est indispensable au vu de l'importance de cette activité dans le maintien de la propreté des rues et lieux publics, de son apport dans l'esthétique générale de la ville et la préservation de l'hygiène publique.

Il apparaît donc, évident que cette activité doit être généralisée à l'ensemble du territoire de la ville, et doit être organisée d'une manière rationnelle et réunir les conditions matérielles et humaines pour son aboutissement.

Il est important de rappeler que le balayage ne se limite pas seulement au nettoyage des voies publiques, mais il doit couvrir tous les lieux sujets aux salissures.

Il faut noter aussi, que la quantité de salissures dans un secteur donné ne dépend pas seulement du volume de la population de ce secteur, mais surtout, de l'existence d'une activité commerciale (marchés, commerces et autres services) qui canalise des flux de populations qui, en sillonnant les rues et ruelles, génèrent quotidiennement une grande quantité de détritux et autres salissures.

IV.11.1. Organisation du balayage

Les secteurs de balayage « secteurs d'intervention »

La ville peut être divisée en secteurs de balayage : « secteurs opérationnels dont la superficie, en rapport avec le degré de salissure, sera déterminée en fonction de la classification des rues englobées dans chaque secteur.

Il sera également tenu compte des points sensibles, sujets à une salissure particulièrement importante, telles que les gares ferroviaires ou routières, les marchés,..., etc.».

On admet qu'un secteur possède un chef de secteur et une équipe de balayeurs qui peut varier entre 04 et 10 balayeurs. Ce nombre est plus important dans le centre-ville que dans les quartiers résidentiels.

IV.11.2. Plan d'action proposé

Pour des raisons de maîtrise et de bonne gestion des différentes tâches qui incombent au service qui se chargera de la gestion des déchets solides urbains de la commune Bou Saada, il serait judicieux de considérer presque les mêmes secteurs de collecte proposés mais quelque secteur ajoute/fusion les autre, comme secteurs de balayage.

En tenant compte de la vocation de chaque secteur de collecte proposé, nous proposons le plan de balayage dans le Tableau IV.24 suivant :

Tableau IV.24 : Nouvelle organisation des secteurs de balayage.

Numéro de secteur	Les quartiers du secteur	Horaire	Fréquence
Secteur n°01			
Secteur n°02			
Secteur n°03			
Secteur n°04			
Secteur n°05			
Secteur n°06			
Secteur n°07			
Secteur n°08			
Secteur n°09			
Secteur n°10			

IV.12. Évaluation du coût de revient de la gestion d'une tonne de déchets

Définir le coût de revient de la gestion des déchets ménagers nécessite de définir de manière approximative le prix moyen de la gestion d'une tonne de déchets sur la base des moyens de collecte et de pré-collecte, ainsi que des moyens humains prévus dans le cadre du schéma directeur pour la commune Bou Saada.

Dans le but de fournir au service qui se chargera de la gestion des déchets solides urbains de cette commune, des valeurs du coût proches de la réalité et qui lui permettraient de définir la taxe d'enlèvement qu'il faut appliquer pour recouvrer les frais de gestion.

IV.12.1. Évaluation du coût de la pré-collecte

Ce prix tient compte de la durée de vie des bacs roulants hermétiques de (240, 660, 770 et 1100 L) proposés est fixée à une (01) année, par contre, celle des caissons métalliques est fixée à deux (02) années.

IV.12.2. Évaluation du coût de la collecte et du transport des déchets

Ce prix tient compte des dépenses d'exploitation et des amortissements.

Les frais d'exploitation sont de deux (02) types :

A/ Les frais fixes comprenant :

- Les frais liés au personnel et à l'ensemble des outils de travail (vêtements, balais, chariots,...) ;

B/ Les frais proportionnels au kilomètre parcouru comprenant :

L'amortissement entrera dans le prix de revient sous forme d'annuités calculées en fonction de la durée d'amortissement et de la majoration d'autres frais financiers.

Les amortissements sont constants et leur coût relatif diminue au fil des années. Son calcul est fait sur une période de 5 ans sur laquelle s'étale un amortissement normal.

L'amortissement est 1/5 du prix d'achat du véhicule.

Tableau IV.25 : Prix de revient de la collecte et du transport d'une tonne de déchets en 2021.

Composantes	Caractéristiques	Montant (D.A)

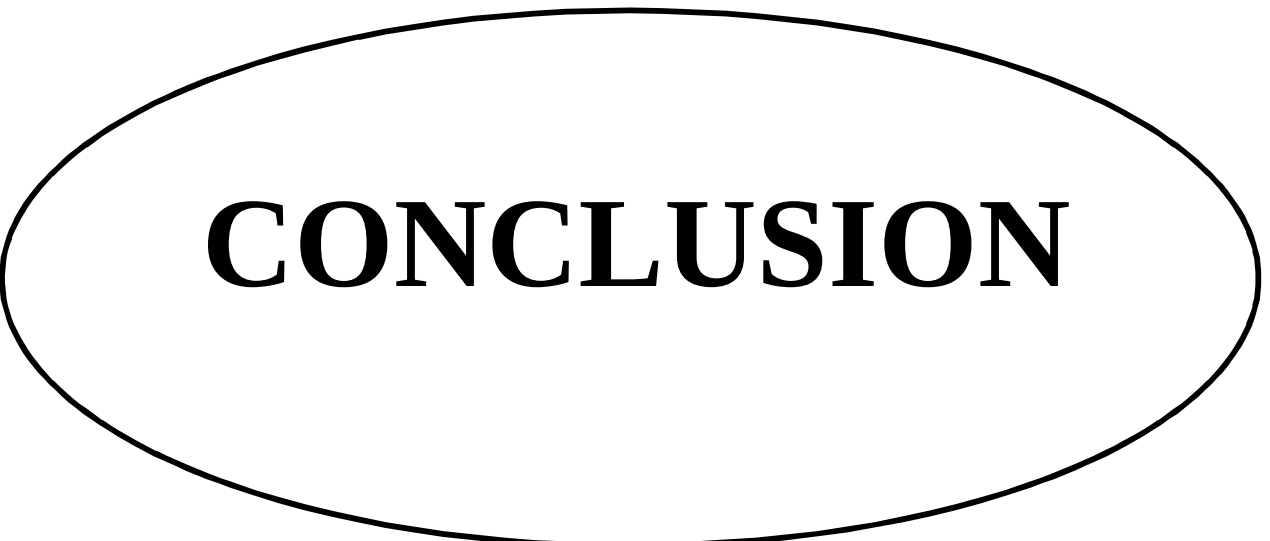
La quantité de déchets générée annuellement par la commune Bou Saada étant de l'ordre de tonnes le prix de revient de la collecte et du transport d'une tonne de déchets est d'environ DA/Tonne.

Commentaires :

IV.12.3. Estimation du prix de revient de la gestion des déchets (Année 2021)

Tableau IV.26 : Estimation du prix de revient annuel de la gestion des déchets dans la commune de Bou Saada (Année 2021)

Désignation	Commune de Bou Saada



CONCLUSION

Conclusion

Notre travail avait pour but principal l'actualisation du schéma directeur de la commune Bou Saada (diagnostic de l'état actuel de la gestion des déchets de la commune de Bou Saada),

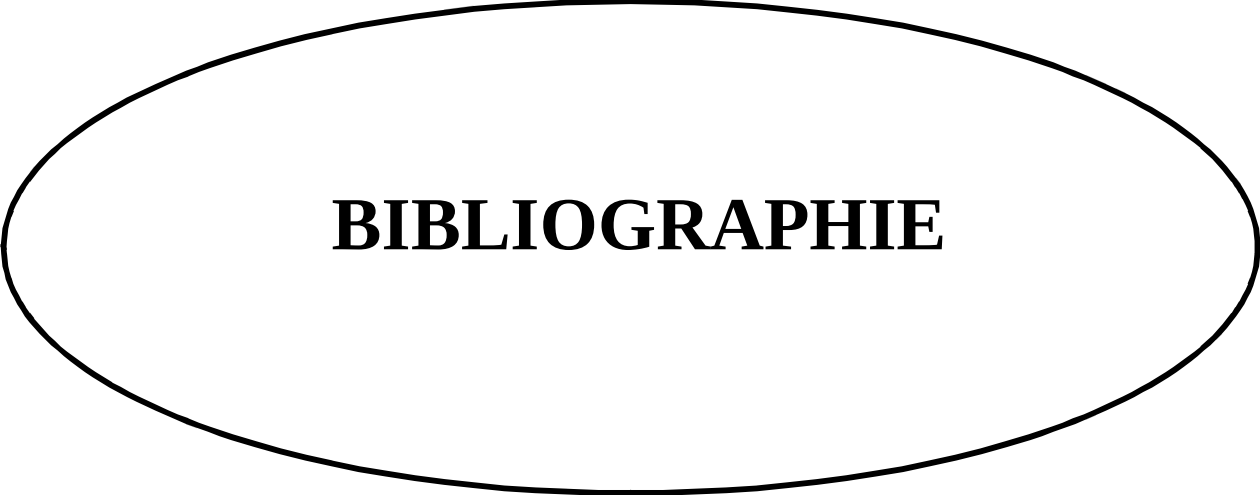
Au terme de notre travail, les points suivants qui intéressent directement la gestion des déchets ont été relevés à savoir :

- Diagnostic de l'état actuel de la gestion des déchets de la commune de Bou Saada.
- Estimation de la population et du gisement des déchets générés à l'horizon 2035.
- Redécoupage des secteurs à l'aide du logiciel « Arc GIS ».
- Réaffectation et estimation des ressources humaines et moyen matériel à l'horizon 2035.
- Actualisation du circuit de collecte des DMA et du balayage avec l'élaboration d'une fiche technique, incluant les moyens matériels et humain et plan de collecte.
- Estimation du cout de la collecte et mise en place d'un plan prévisionnel d'investissement pour améliorer la gestion à l'horizon 2035.

Ces différentes étapes ont été élaborées à l'aide des documents fournis par différents établissements (CET, APC Bou Saada, Cadastre, Direction du L'environnement,...).

Les résultats obtenus nous ont permis également de soulever les points suivants :

- Les causes de défaillance du schéma directeur élaboré en 2005 sont dues à la non prise en considération de la forte croissance démographique qu'a connue la commune Bou Saada à travers les programmes de relogements des populations, à l'extension d'habitation et surtout le dernier découpage établi qui a été fait sur de faux critères (disponibilité des moyens humains et matériels).
- Le nouveau découpage proposé est effectué sur la base que chaque secteur ou sous-secteur répond à une entité spatiale homogène. Celle-ci, peut, en effet, générer environ t/j pour les habitats collectifs avec une fréquence de collecte régulière quotidienne et t/j pour les habitats individuels avec une fréquence de collectefois par semaine. Dans de telles conditions les taux de recouvrement peuvent atteindre % et favorisent donc un bon devenir et une bonne gestion des DMA.
- Un schéma directeur efficace nécessite la disponibilité des moyens humains et matériels, vu le manque de ces derniers, on a estimé les moyens matériels nécessaire pour une bonne gestion annuelle des déchets jusqu'à l'horizon 2035.
- Optimisation et actualisation du circuit de collecte des DMA et du balayage et des dépenses tout en gardant un taux de recouvrement élevé.



BIBLIOGRAPHIE

Référance bibliographique

- 1- **Deluzarche. C. (2018).** 10 chiffres qui montrent que le monde va crouler sous les déchets. FUTURA PLANETE,.
- 2- **Banque mondiale. (2005).** Les déchets dans le monde,
- 3- Office National des Statistiques, O.N.S.
- 4- **Recensement Général de la Population et de l'Habitat(RGPH) (2008).**, Tableau Recapitulatif Communal (TRC).
- 5- **Wilson, DC. (2007)** Development drivers for waste management. Waste Management & Research 25,: p. 198–207.
- 6- **Scheinberg A, W.D.a.R.L. (2010).** Solid Waste Management in the World's Cities : Water and Sanitation in the World's Cities 2010. London, UK : Earthscan For Un-Habitat.,
- 7- **Wilson DC, V.C.a.R.L. (2013).** Integrated sustainable waste man-agement in developing countries. In : Proceedings of the Ice Waste and Resource Management 166 : p. 52–68.
- 8- **Wilson DC, R.L., Scheinberg A, Velis CA and Alabaster G. (2012).** Comparative analysis of solid waste management in 20 cities. Waste Management & Research 30 : p. 237–254.
- 9- **Velis CA, Wilson DC., Rocca O, Smith SR, Mavropoulos A and Cheeseman CR. (2012).** An analytical framework and tool ('intera') for integrating the informal recycling sector in waste and resource management systems in developing countries. Waste Management & Research 30,: p. 43-66.
- 10- **Wilson DC, V.C.a.C.C. (2006).** Role of informal sector recy-cling in waste management in developing countries. Habitat International 30 : p. 797–808.
- 11- **Kumar S, B.J., Vaidya AN, Chakrabarti T, Devotta S and Akolkar AB. (2009).** Assessment of the status of municipal solid waste management in metro cities, state capitals, Class I cities, and Class II towns in India: An insight. Waste Management 29,: p. 883–895.
- 12- **Singh, J., et al. (2014).** Progress and challenges to the global waste management system. Waste Management & Research,. 32(9): p. 800-812.
- 13- **Marshall, R. E., & Farahbakhsh, K. (2013).** Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. Waste management, 33(4), 988-1003.
- 14- **Geng, Y., Tsuyoshi, F., & Chen, X. (2010).** Evaluation of innovative municipal solid waste management through urban symbiosis: a case study of Kawasaki. Journal of cleaner production, 18(10-11), 993-1000.
- 15- **Munir, S. M., Manan, Z. A., & Alwi, S. R. W. (2012).** Holistic carbon planning for industrial parks: a waste-to-resources process integration approach. Journal of Cleaner Production, 33, 74-85.

- 16- **Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010).** Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of cleaner production*, 18(10-11), 1073-1083.
- 17- **européen, U.**, 2006.
- 18- Agence européenne pour l'environnement, 2002.
- 19- Organisation de coopération et de développement, économiques, 1998
- 20- **européen, U.**, 2008.
- 21- **européen, U.**, 2012.
- 22- **Magnan, P. (2018).** L'Afrique devrait produire trois fois plus de déchets d'ici 2050. franceinfo : Afrique,
- 23- **Lozniewski, M.,** La gestion des déchets, un défi pour l'Afrique les Echos **Cyrille, A.Y.(2009).** Problématiques de la gestion des déchets solides en Afrique 26 octobre 2009 : p.8.
- 24- **Patou, A.,** L'Afrique, poubelle des pays riches ? INFO TV5MONDE,
- 25- Ministère de l'environnement et des énergies renouvelables, Présentation Du Systeme De Gestion Informatisee De La Planification Strategique Du Secteur De L'environnement - GIPSE Programme d'Appui à la Politique Sectorielle de l'Environnement en Algérie : p. 1
- 26- **Journal officiel** de la république algérienne n°37, 20 mai 2002 : p. 6.
- 27- **K.DAFI. (2017).** Stratégie Nationale de l'Environnement " gestion des déchets" : p. 4-13.
- 28- 19ème session de la Commission du Développement Durable des Nations Unies (CDD-19).RAPPORT NATIONAL DE L'ALGERIE, Mai 2011.
- 29- **Journal officiel** de la république algérienne n°77, 15 décembre 2001 : p. 2.
- 30- APC de Boussaâda 2021-2022
- 31- **Kadiri (2005)** .Analyse urbaine de la ville de Boussaâda, mémoire d'ingénieur EPAU.
- 32- **Kaabeche, M (1990).**Les groupements végétaux de la région .de Boussaâda (Algérie).Essai de synthèse sur la végétation steppique du Maghreb. Thèse de doctorat. Université de paris sud, Centre d'assai, 104p
- 33- **F.A.O. (1975).** Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.
- 34- **Dajoz, R (2006).** Précis d'écologie.2eme édition paris : Dunod. 631p
- 35- **Ramade, 2003.** Élément d'écologie-écologie fondamentale .3eme édition. Paris : Dunod.864p
- 36- **CAMPBELL N et REECE J. 2004** - Biologie 2^{ème} Ed. ERPI, Canada, 1364p.
- 37- **Nacib, Y(1986).**Culture oasiennes Bou Saada. Alger : Essai d'histoire sociale ENAL.196P
- 38- **Ramade, (2008).**Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Paris : Dunod.1152p

- 39- NEE. (2009) :** Nationale. Eau et environnement avec la direction de l'environnement wilaya De M'sila, Scu de l'aire urbaine de Bou Saada : mission I délimitation du périmètre de l'étude, 66p
- 40- AEE. (2002) :** Agence européenne pour l'environnement
- 41- OCDE, (1998) :** Organisation de coopération et de développement économique
- 42- ONS(2008) :** Office national de statistique
- 43- PDAU(2020) :** Plan directeur d'aminagement et urbanisme
- 44- Service statistique de la commune de Bou Saada 2021**
- 45- Service de nettoyage de commune de Bou Saada.2021**

ANNEXES

Partie de la responsabilité des APC dans ce domaine ; qui sont extraites de la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 correspondant au relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets

Déchets : Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout objet dont le détenteur se défait ou à l'intention de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou d'éliminer... Les déchets sont classés en trois classes :

- **1^{ère} classe : les déchets spéciaux ;**
- **2^{ème} classe : les déchets ménagers et assimilés ;**
- **3^{ème} classe : les déchets inertes.**

Déchets ménagers et assimilés : Tous déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industriels, commerciales, artisanales ou autres.

Déchets spéciaux : Tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et de toutes autres activités, qui par leurs constituants ou par les caractéristiques de matières nocives qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.

Déchets inertes : Tous déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et à l'environnement.

Générateur de déchets : Toute personne physique ou morale dont l'activité génère des déchets.

Pré-collecte : La pré-collecte des opérations par lesquelles les générateurs de déchets (population) recueillent, rassemblent et stockent leurs déchets afin de les évacuer par le service chargé de la collecte.

Collecte : Le ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de leur transport.

Valorisation : Toute opération visant la récupération et/ou le recyclage d'un objet ou matériau déjà utilisé.

Élimination : Toute opération visant la destruction définitive d'un déchet.

Secteur de collecte : Un secteur de collecte constitue une partie de l'espace d'une agglomération, d'une ville ou d'une commune, un espace se caractérisant par des traits spécifiques lui donnant une certaine homogénéité.

Un secteur de collecte est donc, à la fois, une entité spatiale homogène et un instrument de base pour la gestion de la collecte des déchets municipaux.

Déterminer ces entités spatiales homogènes n'est pas un objectif en soi, il constitue le support de toutes les opérations liées à la gestion des déchets solides urbains (affectation des moyens de pré-collecte, affectation des véhicules de collecte, détermination des horaires de collecte,...).

Les principaux critères de détermination de ces entités sont :

- ✓ La topographie du terrain ;
- ✓ Le volume de la population ;
- ✓ La typologie de l'habitat ;
- ✓ La typologie de la voirie ;
- ✓ La fonction urbaine.

Sous-secteur de collecte : Il correspond à l'unité spatiale de base pour la collecte des déchets (sous-entité), et présente les mêmes caractéristiques que les secteurs, mais à une échelle plus réduite. Les sous-secteurs de collecte représentent généralement des quartiers homogènes. Un secteur de collecte est formé de un ou plusieurs sous-secteurs.

Circuits de collecte (Itinéraires) : Un circuit de collecte est l'itinéraire fixé par un plan de collecte et que le véhicule de collecte doit suivre durant l'opération d'évacuation des ordures ménagères.

Les itinéraires choisis doivent permettre :

- Le travail continu des éboueurs, et ce, par l'évitement des temps morts dus à des trajets intermédiaires ou à des encombrements de circulation ;
- Un remplissage satisfaisant de la benne en fin de parcours ;
- La réduction du coût total, dans certains cas, de 20% à 30 % par une amélioration des itinéraires en permettant une économie en combustible et en temps.

Fréquence de collecte : La fréquence de collecte doit être choisie en fonction :

- Du mode de collecte ;

- Des possibilités de stockage au niveau des habitations ;
- Et de la densité de l'habitat.

En pratique, il faut retenir les fréquences suivantes :

- 01 fois/jour pour les grandes agglomérations urbaines ;
- 03 fois/semaine pour les petites agglomérations et douars.

I.5. Cadre réglementaire relatif à la gestion des déchets

Afin d'assurer une meilleure gestion des déchets et permettre ainsi aux collectivités locales d'accomplir leurs missions de garantie de l'hygiène et de la salubrité, le texte législatif algérien a été renforcé par l'adoption de la *Loi n° 01-19* du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, après avoir été limité à un décret de 1984 fixant les conditions de nettoyage et de traitement des déchets solides urbains . **(BOUTEFLIKA., 2001). (annexe 1).**

La loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets fixe en premier lieu le cadre général de la gestion des déchets, ainsi que l'ensemble des activités qui s'y rapportent, à savoir la collecte, le transport, le tri, le traitement, la valorisation et l'élimination. *La loi n° 01-19 du 12 décembre 2001*

Pour apporter un éclairage sur les principaux axes de la nouvelle loi, certains articles méritent d'être rappelés :

I.5.1.Collecte et gestion des déchets ménagers et assimilés « SCHÉMA DIRECTEUR »

Article 29 : il est institué un schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés.

Ce schéma est basé sur un inventaire exhaustif, sur les conditions locales et régionales du secteur des déchets, le schéma communal est destiné à proposer un système de gestion capable de fonctionner à long terme et à présenter dans ce cadre, outre, des options techniques, une stratégie de mise en œuvre accompagnée d'un échéancier prévisionnel **(Article 30).**

Ce schéma doit couvrir l'ensemble du territoire communal et doit être en accord avec le plan d'aménagement de la wilaya **(Article31).**

⇒ ***L'institution d'un schéma communal de gestion des déchets.***

Article 32 : ...L'assemblée populaire communale organise sur son territoire, un service public en vue de satisfaire les besoins collectifs des habitants en matière de collecte, de transport et de traitement des déchets de la 2^{ème} classe.... Les modalités d'application de ce présent article sont fixées par voie réglementaire.

⇒ ***La gestion des déchets est une responsabilité communale.***

Article 33 : L'assemblée populaire communale peut concéder tout ou partie de la gestion des déchets de la 2^{ème} classe ainsi que les déchets encombrants et les déchets spéciaux générés en petites quantités par les ménages à des tiers conformément à l'article 133 de la loi 90-08.

⇒ **L'ouverture du secteur de gestion des déchets aux privés.**

Article 34 : Outre les missions de gestion définies à l'article 32, l'assemblée populaire communale est chargée, de mettre en place un système de tri des déchets de la 2^{ème} classe en vue de leur valorisation....

L'assemblée populaire communale est tenue de mettre en place un dispositif permanent d'information et de sensibilisation des habitants sur les effets nocifs des déchets, sur la santé publique et l'environnement, et sur les mesures destinées à y prévenir les dits effets. Elle doit prévoir des mesures d'incitation pour développer et promouvoir le système de tri des déchets de la 2^{ème} classe.

⇒ **Promouvoir les différentes activités de tri, de recyclage et de valorisations des déchets.**

⇒ **L'information et la sensibilisation des habitants en matière de gestion des déchets.**

Article 35 : Tout détenteur de déchets de la 2^{ème} classe est tenu d'utiliser le système de collecte, de tri, de transport et de traitement mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32.

⇒ **Clarification des responsabilités des détenteurs de déchets.**

Article 41 : Les conditions de choix du site d'implantation, d'aménagement, de réalisation, de modification, de processus et d'extension des installations de traitement des déchets sont régies par la réglementation relative aux études d'impact sur l'environnement...

Ces installations sont soumises à une autorisation préalable du wali territorialement compétent avant leur mise en service (**Article 42**).

⇒ **Conformité des installations de traitement des déchets aux procédures de Protection d'environnement.**

Article 55 : Toute personne physique qui jette ou refuse d'utiliser le système de collecte et de tri mis à sa disposition est punie d'une amende de cinq cents (500) à cinq mille dinars (5000) DA. En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Dans le cas d'une personne physique exerçant une activité industrielle, commerciale, artisanale ou toute autre activité, l'amende d'infraction de l'article 32 de la présente loi est de dix mille (10 000) à cinquante mille (50 000) dinars algériens (**Article 56**).

L'INTRODUCTION DU PRINCIPE « POLLUEUR PAYEUR ».

I.5.2. La taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM)

La taxe d'enlèvement des ordures ménagères a été sensiblement revalorisée par La loi n° 01-21 du 22 décembre 2001 portant loi de finance pour 2002.

Article 11 : La taxe d'enlèvement des ordures ménagères est fixée comme suit :

- Entre 500 et 1000 DA par local à usage d'habitation ;
- Entre 1000 et 10.000 DA par local à usage professionnel, commercial, artisanal ou assimilé
- Entre 5000 et 20.000 DA par terrain aménagé pour camping et caravane
- Entre 10.000 et 100.000 DA pour les grandes unités industrielles et commerciales.



























Résumé :

La ville de Bou Saada a connu un accroissement urbain conséquent, les nouvelles extensions urbaines sont mal desservies par les services de nettoyage et d'enlèvement des ordures ménagères, son schéma directeur de gestion des déchets solides urbain, réalisé en 2005, n'a pas été actualisé.

La présente étude se propose de revoir ce schéma et d'y apporter les nécessaires corrections pour une bonne prise en charge des déchets urbains. Notre travail consistera donc en l'actualisation du schéma directeur avec la prise en charge des nouvelles extensions urbaines dans le circuit de collecte avec dotation de moyens matériels et humains appropriés en proposant comme outil l'élaboration d'un SIG dédié. Notre approche sera une contribution pour l'adaptation du schéma directeur envisagé avec les réalités du terrain (économiques, administratives, sociales etc.....) et les exigences techniques et financières.

Mots clés : gestion, déchets, schéma directeur, Bou Saada, SIG

Abstract:

The city of Bou Saada knows a significant urban growth, the new urban extensions are poorly served by the cleaning services and removal of garbage, its master plan for urban solid waste management, made in 2005, has not been updated.

The present study proposes to review this scheme and to make the necessary corrections for a good management of urban waste. Our work will therefore consist of updating the master plan with the inclusion of new urban extensions in the collection circuit with the provision of appropriate material and human resources by proposing as a tool the development of a dedicated GIS. Our approach will be a contribution for the adaptation of the master plan envisaged with the realities of the ground (economic, administrative, social etc...) and the technical and financial requirements.

Keywords: management, waste, master plan, Bou Saada, GIS

ملخص:

شهدت مدينة بوسعادة نمواً حضرياً كبيراً، ولم يتم إدراج التوسعات الحضرية الجديدة ضمن المخطط التوجيهي لتسيير النفايات المنزلية، ولم يتم تحينه منذ عام 2005. تقترح الدراسة الحالية مراجعة هذا المخطط وإجراء التصحيحات اللازمة للإدارة الجيدة للنفايات الحضرية. لذلك، سيتألف عملنا من تحديث المخطط الرئيسي مع إدراج امتدادات حضرية جديدة في دائرة التجميع مع توفير الموارد المادية والبشرية المناسبة من خلال اقتراح تطوير نظام معلومات جغرافي مخصص كأداة. ستكون دراستنا مساهمة في تكييف المخطط موضع الدراسة والحقائق الميدانية في المجالات (الاقتصادية، الإدارية، الاجتماعية، إلخ ...) والمتطلبات التقنية، الفنية والمالية

الكلمات المفتاحية: تسيير، النفايات، المخطط التوجيهي، بوسعادة، نظام المعلومات الجغرافية