

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED LARBI BEN M'HIDI
INSTITUT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINES

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE : MAGISTER EN
URBANISME.**

OPTION : GESTION DES VILLES ET DEVELOPPEMENT DURABLE.

Présenté par : **MESSAI FAYZA RADHIA**

**URBANISATION ET GESTION DES
DECHETS SOLIDES URBAINS**
Cas de la ville d'Oum El Bouaghi.

Sous la direction de : **Dr. AHMED GHENOUCHE.**

Jury :

- Mr Bouchmel Salah : professeur, université d'Oum El Bouaghi, président.
- Mr Ahmed Ghenouchi : MC " A ", université d'Oum El Bouaghi, rapporteur.
- Mr Meza Nouredine, MC " A ", université d'Oum El Bouaghi, examinateur.
- Mr Guinadez Zineddine, MC " A ", université de Constantine, examinateur.

Année universitaire : 2014-2015

Remerciement :

Je tiens à manifester ma reconnaissance profonde à monsieur Mr Ahmed Ghenouchi qui a encadré et suivi mon travail.

Je tiens aussi à exprimer ma gratitude envers tous mes enseignants, et surtout :Mr Bouchmel Salah ; Mr ADAD M Cherif, Mr Benghadben Fouad ,Mr Meza Noureddine et madame Bourbi ,qui m'ont orienté dans mon étude.

Je remercie aussi tous les organismes qui m'ont facilité l'accès aux différents services.

Dédicace

A

- *Mon père,*
- *Ma mère,*
- *Mon mari,*
- *Mes frères et sœurs,*

A

- *Mon frère Mustapha,*
- *Ma sœur Sara,*

A

*Tous mes amis : ZAHIRA, FATIMA, IMED, HOUSEM, ABBAS ,
ZAKARIA, KARIMA et INES.*

Sommaire

Dédicace	
Remerciements	
Sommaire	
Listes des figures	
Liste des tableaux	
Listes des cartes	
Introduction générale	1
Problématique	2
Hypothèse	3
Objectifs de la recherche	3
Méthodologie de recherche	4
Structure de travail	5
Références	5

PARTIE 1 : SUPPORT THEORIQUE

INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE		
CHAPITRE 1 : CONTEXTE GENERAL DES DECHETS SOLIDES URBAIN		
INTRODUCTION		8
1	la notion de déchets	8
1.1	Définitions	8
1.1.1	La définition réglementaire	9
1.1.2	L'approche environnementale	9
1.1.3	L'approche économique	9
1.1.4	L'approche fonctionnelle	9
1.2	Classification des déchets	10
1.2.1	Classification selon leur nature	10
1.2.2	Classification selon le comportement et les effets sur l'environnement	11
1.2.3	Classification selon le mode de traitement et d'élimination	12
1.2.4	Classification selon l'origine	13
1.2.5	Classification juridique	13
2	DECHETS SOLIDES URBAINS	14
2-1	Déchets solides	14
2.2	Déchets solides urbains	14
2.2.1	Définitions	14
2.2.2	Classification des déchets solides urbains	15
2.2.3	But de la classification	16
2.2.4	Caractères physico-chimiques des déchets solides urbains	17
2.2.4.1	Caractères physiques	17
A.	La composition	17
B.	Densité (ou masse volumique)	18
2.2.4.2	caractères chimiques	18
A.	L'humidité (h %)	18

B.	Le pouvoir calorifique	19
C.	Rapport carbone/azote (c/n)	20
2.2.5	variabilité des différents paramètres	21
2.2.5.1	Evolution quantitative et qualitative des ordures ménagères dans le temps	
2.2.5.2	Variation en fonction des critères socio-économiques	21
2.2.5.3	variabilité suivant la situation géographiques et les conditions climatiques	22
2.2.6	intérêt des déchets solides urbains	22
2.2.6.1	le recyclage	22
A.	Définition	22
B.	Avantage	22
2.2.6.2	l'incinération avec récupération de l'énergie	23
A.	Définitions	23
B.	Avantage	23
C.	Inconvénients	23
2.2.6.3	valorisation de la fraction fermentescible	23
A.	Définition et principe	24
B.	Avantages	24
C.	Contraintes	25
D.	L'expérience algérienne	25
2.2	Impacts des déchets solides urbains sur la santé et l'environnement	25
2.2.7.1	Notion de santé	25
2.2.7.2	Notion d'environnement	25
2.2.7.2.1	Définitions	26
2.2.7.2.2	L'environnement un concept à échelle multiple	26
2.2.7.3	Notion d'impact	27
2.2.7.3.1	Définitions	27
2.2.7.3.2	L'impact peut porter un ensemble de qualificatifs	27
2.2.7.3	Le champ de la notion d'impact sur l'environnement	27
2.2.7.4	Impacts direct et indirect des déchets solides urbains sur la santé et l'environnement	27
2.2.7.4.1	Impact direct	27
2.2.7.4.2	Impact indirect	28
2.2.7.4.3	Pour le cas du stockage	28
2.2.7.4.4	Pour le cas d'incinération	29
2.2.7.5	Les voies et vecteurs d'exposition de l'homme	29
3	Production et évolution des déchets solides urbains à l'échelle mondiale et en Algérie	30
3.1	A l'échelle mondiale	30
3.2	En Algérie	32
CONCLUSION		33
CHAPITRE 2 : LA GESTION DES DECHETS SOLIDES URBAINS EN ALGERIE		
INTRODUCTION		36
1	la gestion	36
2	la gestion des déchets solides urbains	37
2.1	définitions	37
2.2	les différentes étapes de la gestion des déchets solides urbains	37
2.2.1	la première étape: la pré-collecte	37

2.2.2	la deuxième étape : l'évacuation	38
2.2.2.1	en règles générales	38
2.2.2.2	Organisation de la collecte des déchets ménagers	38
1	Cartographie de l'agglomération	39
A	Estimation du gisement et du ratio par habitant	39
B	Répartition du gisement	40
2	Sectorisation de l'agglomération et circuits de collecte	41
3	Détermination du/des mode(s) et fréquences de collecte	41
A	Pour le porte à porte	42
B	Pour la pré collecte avec caissons	42
C	Pour déterminer la fréquence de collecte	42
4	Détermination des conteneurs et sites de pré collecte	43
A	Cas du ramassage en porte à porte	43
B	Cas du ramassage en precollecte	43
5	Déterminations des véhicules de collecte	43
A	Critères de choix	44
B	Situation en Algérie	44
6	Détermination du personnel de collecte	44
A	En règles générales	44
B	Situation en Algérie	45
7	élaboration du programme de collecte	45
8	Calcul des couts de gestion	45
A	En règles générales	45
B	Quelques exemples réels de coût calculés en 2008	46
2.2.2.3	la collecte spéciale	46
A	la collecte des déchets encombrants	46
B	la collecte des déchets du commerce	47
C	la collecte des déchets des marchés	47
D	la collecte des déchets des hôpitaux	48
D.1	En règles générales	48
D.2	Situation en Algérie	50
2.2.2.4	Nettoyage des voies publiques	51
A	Identification des souillures de la voie publique	51
B	Quantité des déchets de la voie publique	52
C	Les difficultés de nettoyage de la voie publique	52
D	Les différents modes d'élimination des résidus de la voirie	52
E	Détermination de la fréquence et des horaires	55
2.2.3	La troisième étape : la rupture de charge	55
2.2.3.1	En règles générales	55
2.2.3.2	définitions	55
A	La station de transfert sans reprise	56
A.1	Définition	56
A.2	Avantage	56
A.3	inconvenient	57
B	La station de transfert avec reprise	57
B.1	Définition	57
B.2	Avantage	57

B.3	inconvenient	58
2.2.4	la quatrième étape : l'élimination des déchets solides urbains	58
2.2.4.1	Définition	58
2.2.4.2	Les différents modes d'élimination des déchets solides urbains	58
A	La mise en décharge	58
1.	La décharge brute	58
2.	La décharge sauvage	58
2.1	Définition	58
2.2	Les décharges sauvages en Algérie	59
2.3	Le nombre des décharges sauvage réhabilitées en Algérie	59
3	la décharge contrôlée	59
3.1	Définition	59
3.2	Nombre de site en Algérie	60
4	Les centres d'enfouissements techniques	60
4.1	Définition	60
4.2	Classification des CET	60
4.2.1	CET de classe 1	60
4.2.1.1	Définition	60
4.2.1.2	Nombre de sites en Algérie	60
4.2.2	CET de classe 2	61
4.2.2.1	Définition	61
4.2.2.2	Nombre de sites en Algérie	61
4.2.3	CET de classe 3	61
4.2.3.1	Définition	61
4.2.3.2	Nombre de sites en Algérie	61
4.3	Le centre d'enfouissement technique (CET) classe 2	61
4.3.1	Définitions	61
4.3.2	La composition d'un CET	61
4.3.3	L'étanchéité du site	62
4.3.4	En règle générale	62
4.3.5	la différence entre un centre d'enfouissement et une Décharge contrôlée	63
4.3.6	L'enfouissement est la solution technique retenue par l'Algérie pour le traitement des déchets ménagers	64
B	L'incinération	64
B.1	Définition	64
B.2	Avantage	64
B.3	Inconvénients	65
B.4	Données nationales	65
3	Cadre institutionnel et réglementaire de la gestion des déchets solides urbains en Algérie	65
3.1	Acteurs	65
3.2	Cadre législatif et réglementaire	66
3.3	Cadre institutionnel	67
4	La nouvelle approche de gestion intégrée des déchets solide urbains en Algérie	68

4.1	Le programme national de gestion intégrée des déchets municipaux (PROGDEM)	69
4.1.1	Les objectifs du PROGDEM	69
4.1.2	Les principes du PROGDEM	69
4.1.3	Les caractéristiques du PROGDEM	69
4.2	Les programmes internationaux	70
CONCLUSION		70
CHAPITRE 3 : URBANISME ET GESTION DES DECHETS SOLIDES URBAINS		
INTRODUCTION		72
1	L'urbanisation	72
1.1	Définitions	72
1.2	L'urbanisation un phénomène général	72
1.3	Les facteurs d'urbanisation	74
1.4	Le processus d'urbanisation en Algérie	74
2	La ville	77
2.1	Définitions	77
2.1.1	La ville d'un point de vue historique	77
2.1.2	La ville d'un point de vue juridique	77
2.1.3	La ville d'un point de vue géographique	78
2.1.4	La ville des urbanistes et architecte	78
2.1.5	La ville et sa définition statistique	78
2.1.5.1	Définition	78
2.1.5.2	Critiques	78
2.1.6	L'approche par fonction de la ville	78
2.1.6	Définition	78
2.1.6.2	Critique	78
2.2	Approche éco systémique de la ville	79
2.2.1	L'écologie urbaine	79
2.2.1.1	Qu'est-ce que l'écologie ?	79
2.2.1.2	L'écologie urbaine et le concept de la ville durable	79
2.2.2	Qu'est-ce que un écosystème urbain ?	80
2.2.2.1	L'écosystème	80
A	Définition	80
B	Caractéristiques de l'écosystème	81
2.2.2.2	L'écosystème urbain	81
A	Définition	82
B	Particularités de l'écosystème urbain	82
C	Les flux dans l'écosystème urbain	83
2.2.3	La problématique de notre écosystème urbain	84
2.2.4	L'empreinte écologique (ecologicalfootprint)	84
2.2.4.1	Définitions	85
2.2.4.2	Pourquoi on calcule l'empreinte écologique?	85
2.2.4.3	Comment minimiser nos empreintes écologiques ?	85
3.	La ville dans le phénomène générale d'urbanisation	87
4	L'urbanisation croissante et la problématique des déchets à l'échelle mondiale	89

5	Les interactions entre la gestion des déchets, l'aménagement et l'urbanisme.	89
5.1.	Impacts de la gestion des déchets (ménagers et inertes) sur l'aménagement du territoire	89
5.1.1	Les choix liés à la gestion des déchets ménagers ont des conséquences sur l'habitat et l'aménagement du territoire	90
5.1.2	La gestion des déchets du bâtiment est articulée avec les orientations d'urbanisme	90
5.2	Impacts des orientations prises en matière d'aménagements ou d'urbanisme sur le gisement de déchets, et leur gestion	91
CONCLUSION		91
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE.		
PARTIE 2 : PARTIE PRATIQUE		
INTRODUCTION DE LA DEUXIEME PARTIE		96
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE : LA VILLE D'OUM EL BOUAGHI		
INTRODUCTION		97
1	Présentation générale de la wilaya d'Oum El Bouaghi (Situation géographique et découpage administratives).	97
2	Présentation de la commune d'Oum El Bouaghi	98
2.1	Aperçu historique	98
2.2	Milieu physique de la zone d'étude	101
2.2.1	Situation géographique	101
2.2.2	Le site	102
2.2.3	Le climat	103
2.2.3.1	Pluviométrie	103
2.2.3.2	Les températures	104
2.2.3.3	Les vents dominants	105
2.2.4	L'hydrographie	106
2.3	Activités économiques au niveau de la commune d'Oum El Bouaghi	107
2.3.1	L'agriculture	108
2.3.2	Le commerce	108
2.3.3	l'industrie	109
3	Evolution démographique de la ville d'Oum El Bouaghi	109
3.1	Avant 1954 la période coloniale: une croissance régulière	109
3.2	La période entre 1954 et 1966: une évolution spectaculaire de la population	109
3.3	La période de 1966 à 1977 : une évolution liée au nouveau statut.	109
3.4	Période 1977-1987: une évolution rapide et accélérée.	110
3.5	Période 1987-1998 : un reflux de l'immigration.	110
3.6	Période 1998-2008 le retour à l'évolution rapide.	110
4	Evolution urbaine de la ville d'Oum El Bouaghi	110
4.1	Avant 1962	110

4.2	De 1962 à 1974 : (développement vers l'Est le long de la R.N.10)	111
4.3	Après 1974 : la promotion d'Oum El Bouaghi au rang de chef-lieu de wilaya	112
5	urbanisation de la ville d'Oum El Bouaghi	115
CONCLUSION		116

CHAPITRE 2 : LA SITUATION ACTUELLE DE GESTION DES DECHETS SOLIDES URBAINS AU NIVEAU DE LA VILLE D'OUM EL BOUAGHI

INTRODUCTION		118
1	La gestion des déchets ménagers et assimilés	118
1.1	Les acteurs intervenant dans la gestion des déchets ménagers et assimilés au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi	118
A	Le secteur public	118
B	Le secteur informel	120
1.2	Le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains	120
1.3	Caractères physico-chimiques des déchets ménagers de la ville d'Oum El Bouaghi	121
1.3.1	La densité	121
1.3.2	La composition	121
1.3.3	L'humidité (H %) (Teneur en eau)	122
1.4	Évaluation des quantités des déchets ménagers générées au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi	122
1.5	Organisation de la gestion des déchets ménagers et assimilés au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi	122
1.5.1	La première étape: la pré-collecte	123
1.5.2	La deuxième étape : l'évacuation	123
1.5.2.1	Organisation de la collecte des déchets ménagers	124
A	les modes de collecte adoptés	124
B	La sectorisation de la ville	125
C	Capacité de ramassage	146
D	Moyens humain et matériel	147
1.5.2.2	Le balayage des voies publiques	148
1.5.3	La dernière étape : l'élimination des ménagers et assimilés	148
1.5.3.1	La décharge sauvage	153
1.5.3.2.	Le centre d'enfouissement technique	155
A	Présentation général	158
B	les différentes étapes d'acquisition des déchets	159
C	Dispositif de drainage des lixiviats	163
D	Etangs de stabilisation des lixiviats	164
E	DRAINAGE DES GAZ DE DECHARGE	164
F	Projets pilotes pour la valorisation du méthane à partir des décharges en Algérie	164

2	LA GESTION DES DECHETS ENCOMBRANT	164
3	LA GESTION DES DECHETS INERTES DES SECTEURS DU BTPHAU NIVEAU DE LA VILLE D'OUM EL BOUAGHI	164
3.1	Définitions	165
3.2	Rappel des exigences réglementaires	165
3.3	Quantité des déchets du BTP produites annuellement parla ville d'Oum El Bouaghi	169
3.4	Etat actuel des lieux et observations	169
4	GESTION DES DECHETS HOSPITALIERS AU NIVEAU DE LA VILLE D'OUM EL BOUAGHI	171
4.1	les infrastructures sanitaires existantes au sein de la ville d'Oum El Bouaghi ainsi que les quantités des déchets d'activités de soins DAS générées.	171
4.1.1	Le secteur public	171
4.1.2	Le secteur privé	172
4.2	Le service chargé de la gestion des déchets d'activités de soins DAS.	172
4.2.1	Le secteur public	172
4.2.2	.Le secteur privé	173
4.3	les différentes étapes de la gestion desdéchets d'activités de soins D.A.S : secteur public.	173
4.3.1	Tri et Conditionnement	174
A	Rappel des exigences réglementaires	174
B	Etats des lieux et analyse.	175
4.3.2	La collecte intermédiaire :(Collecte interne)	176
A	Rappel des exigences réglementaires	176
B	Etats des lieux et analyse.	176
4.3.3.	Le stockage	176
A	Rappel des exigences réglementaires	176
B	Etats des lieux et analyse.	177
4 .3.4.	Le transport	177
A	Rappel des exigences réglementaires	177
B	Etats des lieux et analyse.	177

4.3.5.	Le traitement des déchets d'activités de soins (DAS) générées	178
A	Rappel des exigences réglementaires	178
B	Etats des lieux et analyse.	188
4.3.6.	Sensibilisation et Information	180
4.4.	gestion des déchets d'activités de soins D.A.S : secteur privé.	181
4.5.	Station du nouveau système d'incinération avec traitement des gaz : (Sarl. ECO EST) de Ain m'lila.	181
CONCLUSION		182
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE		184
CONCLUSION GENERALE		185
BIBLIOGRAPHIE		
RESUME		

LISTES DES FIGURES :

La figure	Le titre	La page
Figure 1	cycle de vie du déchet	10
Figure 2	Méthode de mesure du pouvoir calorifique	19
Figure 3	le balayage en grand.	53
Figure 4	le balayage en recherche.	54
Figure 5	Relation balayage manuel/balayage mécanisé.	55
Figure 6	station de transfert sans reprise.	56
Figure 7	le premier cas où le lieu d'entreposage provisoire est une fosse	57
Figure 8	le deuxième cas où le lieu d'entreposage provisoire est une dalle	57
Figure 9	coupe schématique d'un casier en exploitation	62
Figure 10	Les flux dans l'écosystème urbain.	83
Figure 11	La ville à métabolisme linéaire	86
Figure 12	La ville à métabolisme en circuit	86
Figure 13	Canrobert en 1930.	99
Figure 14	Oum El Bouaghi dans les années 50.	100
Figure 15	photo aérienne de la ville d'Oum El Bouaghi en 1963.	100
Figure 16	Situation de la commune d'Oum El Bouaghi au piémont de la montagne de Sidi R'ghiss	103
Figure 17	les premières formes d'extension du village 1902.	
Figure 18	photo aérienne de la ville d'Oum El Bouaghi en 1960	111
Figure 19	Les premiers immeubles collectifs au Nord-est de la ville.	112
Figure 20	Evolution urbaine de la ville d'Oum El Bouaghi.	112
Figure 21	la ville d'Oum El Bouaghi en 2013.	114
Figure 22	le service chargé de la gestion des déchets ménagers et assimilés au niveau de la commune d'Oum El Bouaghi	119
Figure 23	Composition des ordures ménagères de la ville d'Oum El Bouaghi en % de poids	121
Figure 24	Acquisition de nouvelles bennes de Pré collecte	124
Figure 25	le rejet des déchets sur les trottoirs	125
Figure 26	la décharge sauvage qui a été exploitée par les services de la commune d'Oum El Bouaghi.	149
Figure 27	L'emplacement d'une couche d'argile compactée au niveau du casier destiné pour l'enfouissement des déchets	152
Figure 28	Ramassage et mise en tas des déchets composés	152
Figure 29	transfert des déchets collectés de la décharge sauvage dans le casier confectionné spécialement.	153
Figure 30	situation du CET par rapport à l'agglomération.	
Figure 31	Le Centre d'Enfouissement Technique d'Oum El Bouaghi.	154
Figure 32	Les différentes étapes d'acquisition des déchets.	155
Figure 33	Hangar de tri	156
Figure 34	l'enfouissement de l'ensemble des déchets.	156
Figure 35	Aménagement et drainage du casier d'enfouissement +Détail du drainage.	158
Figure 36	le système de lagunage retenu pour traiter les lixiviats.	159

Figure 37	Evacuation des lixiviats vers la chaaba sans aucun traitement.	160
Figure38	coupes interprétatives géologiques.	161
Figure 39	légende pour coupes	162
Figure 40	localisation du CET	163
Figure 41	Avancement des travaux	170
Figure42	Organigramme des intervenants dans la gestion des déchets d'activités de soins D.A.S (secteur public)	173
Figure 43	l'utilisation des conteneurs et les sacs plastiques en couleur dans l'EPH Med Boudiaf.	174
Figure44	Affichage généralisé aux services de l'EPH Med Boudiaf.	175
Figure 45	incinérateur de l'EPH IBN SINA. Rejet des gaz	179
Figure46	l'implantation de l'incinérateur par rapport à l'établissement et à l'agglomération	179
Figure 47	affichages collés sur les murs pour rappeler au personnel la méthode de tri des D.A.S.	180
Figure 48	affichages collés sur les couvercles des récipients pour rappeler au personnel la méthode de tri des D.A.S.	181

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau n°	Titre	La page
1	Composition des ordures ménagères dans quelques villes algériennes	17
2	Densité moyenne des déchets solides urbains dans les villes algériennes.	18
3	Caractéristiques des ordures ménagères d'Alger.	20
4	Les déchets municipaux produits : un indicateur du niveau de développement économique et social.	21
5	Production de la quantité des déchets urbains par taille d'agglomération. (TABET AOUL, 2001)	31
6	Evolutions quantitative de la production des DSU entre 1980 et 2005	32
7	Estimation en poids et en volume des déchets ménagers collectés par chaque véhicule.	32
8	détermination des coûts de gestion à la tonne de déchets collectés	39
9	Classification détaillée des déchets solides des établissements de santé	46
10	contribution de l'ANDI et l'ANSEJ dans la gestion des déchets	49
11	Evolution de la population urbaine et du taux d'urbanisation.	66
12	Précipitations moyennes mensuelles (période 2006-2012).	75
13	températures moyennes (période 2006-2011).	104
14	vitesse des vents en (m/s).	105
15	nombre de jours de sirocco.	105
16	Evolution de la population de Canrobert pendant l'époque coloniale	106

17	évolution du taux d'urbanisation de la ville d'Oum El Bouaghi.	109
18	Estimation en poids et en volume des déchets ménagers collectés par chaque véhicule.	146
19	Estimation des besoins en logements au chef-lieu	166
20	Récapitulatif des besoins en équipements au chef - lieu à court et moyen terme	167
21	Récapitulatif des besoins en équipements à long terme au chef-lieu	168
22	Récapitulatif des logements programmés, achevés et en cours de réalisation au chef - lieu le 31.12.2012	169
23	quantités des DAS générés par le secteur public 2012.	171

LISTES DES CARTES :

Carte N°	Le titre	La Page
1	le phénomène d'urbanisation dans le monde.	
2	découpage administratif de la wilaya d'Oum El Bouaghi	
3	situation de la commune d'O.E.B au centre de la wilaya.	
4	Sectorisation de la ville d'Oum El BOUAGHI	129
5	Circuit de collecte du secteur n° 5	130
6	Circuit de collecte du secteur n° 6	131
7	Circuit de collecte du secteur n°7	132
8	Circuit de collecte du secteur n° 8	133
9	Circuit de collecte du secteur n° 9	134
10	Circuit de collecte du secteur n° 10	135
11	Circuit de collecte du secteur n° 11	136
12	Circuit de collecte du secteur n° 12	137
13	Circuit de collecte du secteur n° 13	138
14	Circuit de collecte du secteur n° 14	139
15	Circuit de collecte du secteur n° 15	140
16	Circuit de collecte du secteur n° 16	141
17	Circuit de collecte du secteur n° 17	142
18	Circuit de collecte du secteur n° 18	143
19	Circuit de collecte du secteur n° 19	144
20	Circuit de collecte du secteur n° 20	145
21	localisation du CET par rapport aux nappes phréatiques existantes	161

INTRODUCTION GENERALE :

« A partir des années 1970, l'interface ville /environnement est devenu objet de réflexion scientifique », l'environnement fait l'objet d'une dimension incontournable de toute étude de l'urbain de sa gestion et de son aménagement. ^[1]

« Ville et Environnement ne sont pas des mots qui s'opposent. Ce sont au contraire des termes qui se complètent, s'harmonisent, dans un ensemble vivant ou évolue l'homme. »^[2]

L'environnement urbain constitue l'ensemble de l'entourage de l'habitant des villes entre autre :

- **des éléments physiques** (la qualité de l'eau et de l'air, des flux et stocks de matière, des niveaux sonores ambiants, la propreté des rues, etc.....),
- **des éléments biologiques** (faune et végétation urbaine). ^[3]

« La ville implique un « échange » avec l'environnement, le menace par ses prélèvements et ses rejets »^[4] et pour mieux comprendre les interactions qui existent entre la ville et son environnement la ville doit être considérée comme **un écosystème** « qui pour vivre, croître et se régénérer extrait du milieu naturel des ressources et les rejette dans le même milieu »^[5] ; alors la première contrainte qui se pose réside dans les flux d'énergie et de matière et notamment au bouclage de ces flux. « Plus ces boucles sont rompues, plus les déséquilibres s'aggravent, plus l'écosystème urbain (la ville) vit au détriment des autres écosystèmes sans leur restituer ce qu'il leur prend, et plus la durabilité de l'un et des autres est compromise »^[6].

Les actions humaines font toujours l'objet d'une génération de déchets et chaque époque a eu son mode de traitement et ses problèmes spécifiques.^[7]

Plus la taille des villes et la consommation par habitant évoluent, plus la production des déchets augmentent, et la seule filière d'élimination des déchets retenue en Algérie est typiquement traditionnelle qui est la mise en décharge, considérée comme le mode le plus simple et le moins coûteux. ^[8]

Cette étude dont le titre est « **urbanisation et gestion des déchets solides urbains** » est un sujet d'actualité, de fait que la gestion rationnelle, saine et pérenne des déchets, partie intégrante de la protection environnementale plus ou moins négligée, est devenue

depuis quelques années un souci majeur pour les autorités algériennes, elle a été placée parmi les priorités nationales car touchant directement à l'hygiène et la santé publique ; l'environnement et l'image de la ville.

Prendre l'étude d'une ville moyenne comme la ville d'Oum El Bouaghi, peut sembler insolite car plus la ville est grande, plus le niveau de consommation par habitant est haut, plus sa production de déchets est grande. Mais dans l'ensemble les villes algériennes sont confrontées à de nombreux problèmes environnementaux et malgré que l'échelle et l'intensité de ces problèmes varient, plusieurs problèmes communs peuvent néanmoins être identifiés, exemple :

- niveaux élevés de trafic et d'encombrement,
- manque d'espaces verts ...

La mauvaise **gestion des déchets solides** constitue la contrainte majeure des villes algériennes.

Pour le cas de la ville d'Oum El Bouaghi, il suffit de la traverser pour constater la manifestation de ce problème.

➤ **PROBLEMATIQUE :**

Parmi les grandes problématiques environnementales générées par la ville est la question cruciale des déchets qui est devenu une préoccupation mondiale.

La ville algérienne comme toutes les villes des pays en voie de développement est confrontée à la question cruciale des prestations offertes aux citoyens en matière de services urbains (transport collectifs, eau, assainissement, **élimination des déchets**, services administratifs, sociaux, sanitaires et culturels) ce qui conditionne la réussite de l'œuvre urbanistique dans son ensemble .

« Quel que soit leurs tailles, les villes algériennes ont connu une forte croissance urbaine. A titre indicatif, durant la première décennie post indépendance, le taux de croissance urbaine était supérieur à 5 % par an, et le taux d'accroissement démographique était de 3,2% »^[9]

En raison de cette urbanisation effrénée la tendance de consommation est toujours plus grande et plus diversifiée, donc la production des déchets solides ne cesse d'augmenter en quantité et en qualité engendrant d'importantes répercussions sur la santé publique et l'environnement.

Il existe de nombreuses interactions entre la gestion des déchets solides et les différents choix d'urbanisme et d'aménagement, mais malgré ça, les deux politiques ne sont pas pensées ensemble.

En Algérie les instruments d'urbanisme PDAU et POS abordent de nombreuses thématiques : le logement, l'eau, les routes, l'électricité, les établissements de soins ..., mais on remarque qu'ils **sont muets sur la question des déchets.**

La ville d'Oum El Bouaghi avait connu une urbanisation accélérée depuis l'indépendance et surtout après sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya, le nombre des habitants est passé de **8989 habitants en 1966** à **15126 habitants en 1977** pour atteindre **66517 habitants en 2008.** ^[10]

Et pour satisfaire les besoins de cette population en matière d'habitat, d'équipements, infrastructures et besoins en matière du foncier la ville a connu une extension accélérée. Ce qui implique une production importante des déchets solides urbains (surtout les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes puisque la ville d'Oum El Bouaghi est devenue une ville en chantier comme la majorité des villes algériennes), donc le volume et la variété des déchets ont fortement augmenté.

➤ **L'HYPOTHESE :**

- L'hypothèse principale :

On peut utiliser le PDAU et le POS pour contribuer à la résolution des problèmes de la gestion future des déchets solides urbains, en fonction des différentes orientations d'urbanisme.

- L'hypothèse secondaire :

La situation critique en matière de gestion des déchets solides urbains au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi est due essentiellement au dysfonctionnement du mode d'organisation des services chargés de la gestion des déchets et la non-participation des citoyens.

➤ **LES OBJECTIFS :** Dans notre étude, plusieurs objectifs ont été fixés à savoir :

1. Bien définir le contexte général du déchet, afin d'être en mesure de traiter la problématique.
2. Caractériser la situation actuelle de gestion des déchets solides urbains en Algérie, de leurs cadres institutionnel et réglementaire.

3. Mieux cerner la relation entre l'urbanisation accélérée et l'accentuation de la problématique des déchets solides à l'intérieur de l'écosystème urbain.
4. L'identification des interactions qui existent entre la gestion des déchets solides urbains et les différents choix d'urbanisme et d'aménagement.
5. Faire une lecture de notre territoire d'étude "la ville d'Oum El Bouaghi" à travers toutes ses échelles pour ressortir ses caractéristiques et ses particularités.
6. Diagnostiquer et analyser la situation actuelle de gestion des déchets solides urbains au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi.
7. Rechercher des solutions techniques et/ou organisationnelles pour contribuer à la résolution des problèmes rencontrés.

METHODOLOGIE DE RECHERCHE :

Afin d'atteindre les objectifs fixés, nous avons opté pour la méthodologie d'approche suivante :

Il s'agit en premier lieu d'une recherche bibliographique aussi diversifiée que possible qui permettra :

- La caractérisation des différents concepts,
- L'analyse de la situation actuelle de la gestion des déchets solides urbains en Algérie,
- L'identification des différentes interactions qui existent entre la gestion des déchets et les multiples choix d'urbanisme et d'aménagement.
- Ressortir les caractéristiques et les particularités de la ville d'Oum El Bouaghi.

En deuxième lieu il s'agira d'une enquête sur terrain de l'état actuel de gestion des déchets solides urbains au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi. Cet état des lieux nous a permis de dresser un diagnostic et d'aboutir à des propositions d'amélioration pour chaque problème posé.

Les techniques de recherche utilisées qui nous ont permis de mettre en œuvre le déroulement de notre recherche sont les suivant:

- Enquêtes, visites et observations in situ : les deux CET classe 2 et 3, la décharge sauvage et l'ensemble des secteurs de collecte de la ville.

- l'interview avec plusieurs organismes et responsables concernés des directions APC, l'environnement, le parc communal, la direction de l'hydraulique, la direction de la santé et de la population, la DPAT, la DSA, les hôpitaux et les EPSP.
- l'analyse des documents relatifs à la gestion des déchets.

➤ **STRUCTURE DE TRAVAIL :**

Le mémoire retrace deux parties, la première est un support théorique réservée à la caractérisation des différents concepts afin d'être en mesure de traiter la problématique. Elle se compose de trois chapitres traitant les thèmes suivants :

- Chapitre 1 : contexte général des déchets solides urbain.
- Chapitre 2 : la gestion des déchets solides urbains en Algérie.
- Chapitre 3 : urbanisme et gestion des déchets solides urbains.

La deuxième partie porte essentiellement sur la caractérisation de la ville d'Oum El Bouaghi ; aussi sur l'étude de la situation actuelle de gestion des déchets solides urbains. Ces deux chapitres constituent une monographie détaillée avec une ébauche d'analyse.

^[1]GABRIEL WACKERMAN, carrefours les dossiers : ville et environnement, ellipses, novembre 2005.p :116.

^[2]SANDJAKDINE MEZOUARI FADILA.Vers une gestion plus écologique des déchets : expertise des centres d'enfouissement des déchets urbains, p.2

^[3] SANDJAKDINE MEZOUARI FADILA. op-cit.

^[4] SANDJAKDINE MEZOUARI FADILA. op-cit.

^[5]JEAN KOULIDIATI,GUY MATEJKA, PAULVERMAND, etal, « gestion métrisée des déchets solides urbains et de l'assainissement dans les PED : les besoins en études scientifiques et techniques spécifiques, et en outils méthodologiques adaptés. » p :1.

^[6]EMMANUEL LIERDEMAN. De la « nature en ville » à l'écosystème urbain. 3 mars 2010.

^[7]JEAN-MICHEL BALLETT -Aide-mémoire gestion des déchets –2eme édition. P.3.

^[8] SANDJAKDINE MEZOUARI FADILA. op-cit.

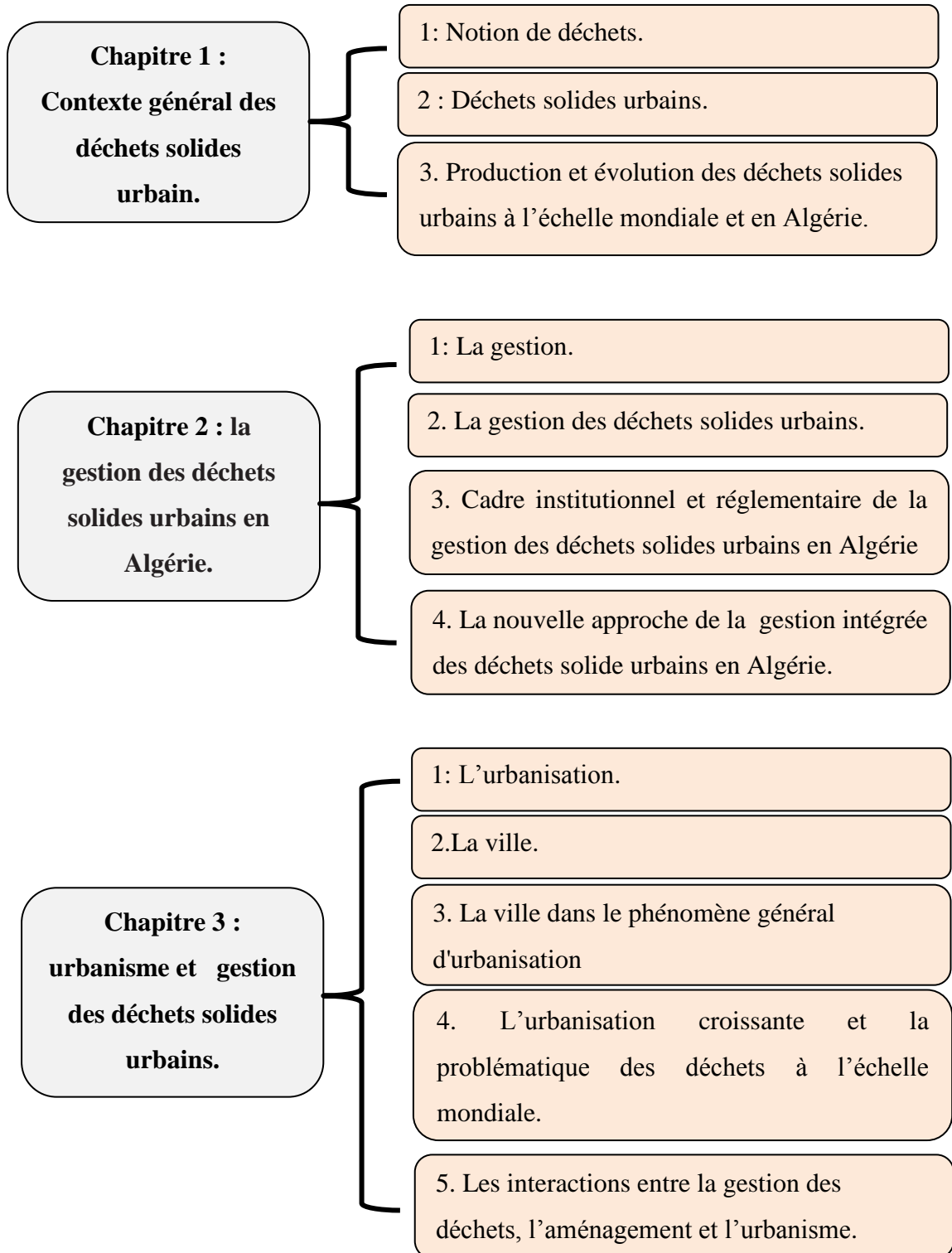
^[9] TAHAR BAOUNI. Les dysfonctionnements de la Planification urbaine et des transports urbains dans les villes Algériennes. P.3.

^[10]ONS, RGPH2008.

PARTIE 1 : SUPPORT THEORIQUE

INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE :

Cette partie constitue un support théorique, elle est réservée à la caractérisation des différents concepts afin d'être en mesure de traiter la problématique. Elle se compose de trois chapitres traitant les thèmes suivants :



CHAPITRE 1 : CONTEXTE GENERAL DES DECHETS SOLIDES URBAINS

INTRODUCTION :

« Les déchets sont indissociables de la vie humaine ; ils constituent un marqueur de la vie de l'homme et de ses activités. »^[1]

Ils sont généralement formés de mélanges hétérogènes, dont leurs compositions varient selon l'époque et le lieu. De plus il n'y a pas de définition satisfaisante de déchet, puisque le déchet est considéré comme un déchet pour celui qui s'en débarrasse, mais peut ne plus en être un pour celui qui lui trouve une utilité. ^[2]

« Très tôt, la ville est devenue le lieu d'accumulation des déchets d'une manière insupportable. »^[3] Donc le problème des déchets solides urbains se pose d'une manière aiguë ; et afin d'être en mesure de résoudre ce problème , il faut bien le caractériser.

1-NOTION DE DECHETS:

1-1.Définitions :

« Les déchets peuvent être définis en considérant plusieurs paramètres :

- *leur nature (liquide, solide, gazeux, radioactif) ;*
- *leurs effets (pollutions et nuisances ce qui permet de les distinguer selon leur dangerosité) ;*
- *leur origine ou l'activité qui les génère (ménagers, industriels ou banals, spéciaux, agricoles, hospitaliers, de jardin, etc.) »^[4]*

La variété de ces paramètres nous amène à dire qu'il n'existe pas de définition satisfaisante du déchet. Sa définition se diffère en fonction du point de vue réglementaire, environnemental, économique ou encore fonctionnel. ^[5]

1.1.1- La définition réglementaire :

C'est l'approche légale qui sert de référence. La définition du déchet est établie par la loi algérienne **N°01-19 du 12/12/2001** 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 et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer* ». [6]

1.1.2-L'approche environnementale :

Le dictionnaire encyclopédique des pollutions définit les déchets comme : « *un ensemble des résidus se présentant sous forme solide, voire liquide, lorsqu'ils sont contenus dans des récipients réputés, étanches qui résultent des diverses activités humaines : domestiques, industrielles et agricoles.* » [7]

Du point de vue environnemental : une fois que le déchet est en contact direct ou après traitement avec l'environnement, il devient une menace et un risque. La propagation des polluants dans le milieu s'accompagne souvent d'un risque sanitaire. [8]

1.1.3 -L'approche économique :

Le déchet est considéré comme une richesse potentielle grâce à des techniques novatrices qui permettent la valorisation de la richesse contenue dans ce dernier. Cette nouvelle valeur extraite apte à réintégrer le circuit économique, et aussi faire diminuer la cote part des quantités stockées. [9]

1.1.4-L'approche fonctionnelle :

« *Dans ce cadre, le déchet est considéré comme un flux de matière issu d'une unité fonctionnelle représentée par une activité ou un ensemble d'activités. Cette unité fonctionnelle a pour but de fabriquer un produit (matériel ou immatériel) et, pour ce faire, fonctionné avec des flux d'entrée (matières premières, eau, énergie) et de sortie (le produit recherché et les sous-produits non désirés). Parmi ces flux de sortie, non assimilables directement par le milieu naturel, on retrouve les déchets proprement dits, mais également les éléments perturbés du milieu naturel affectés par l'activité, regroupés sous le nom d'effluents. La frontière entre déchets et effluents est donc mince : l'effluent peut être considéré comme un déchet en fonction des normes adoptées (Exemple des sols pollués, des modifications de la réglementation en matière de fumées), tandis que le traitement des*

déchets occasionne toujours un rejet d'effluent qui constitue en fait une partie du déchet initial.»^[10] L'illustration « Cycle de vie du déchet » décrit l'approche fonctionnelle des déchets.

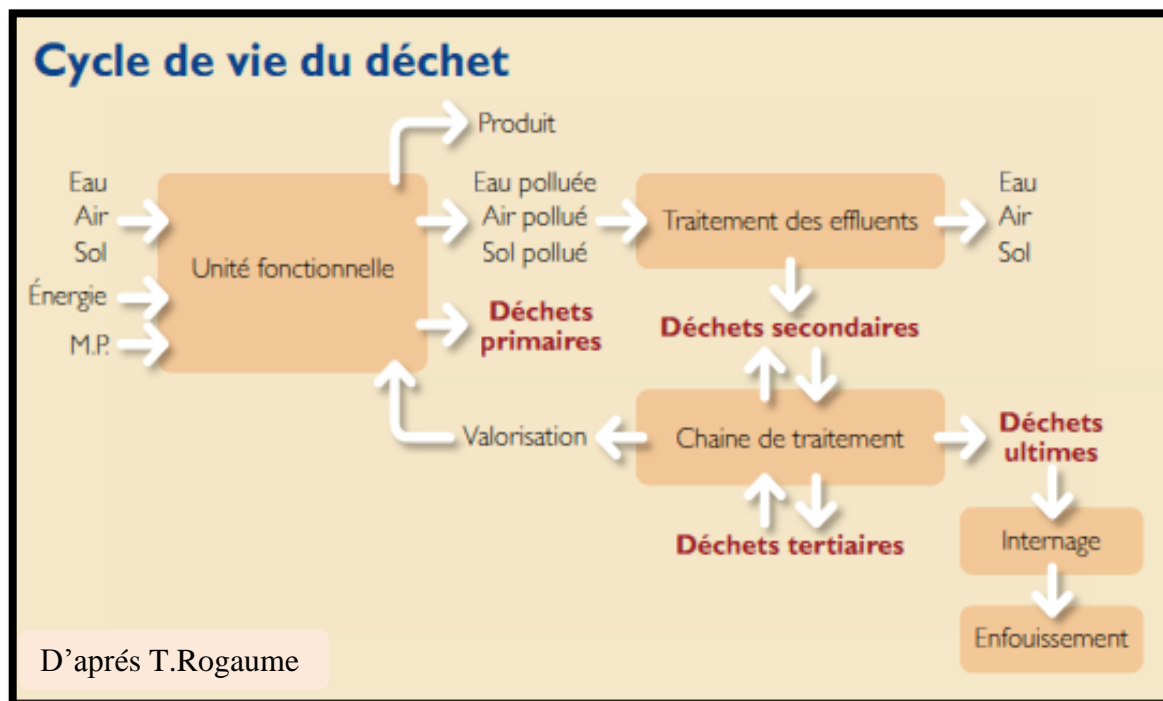


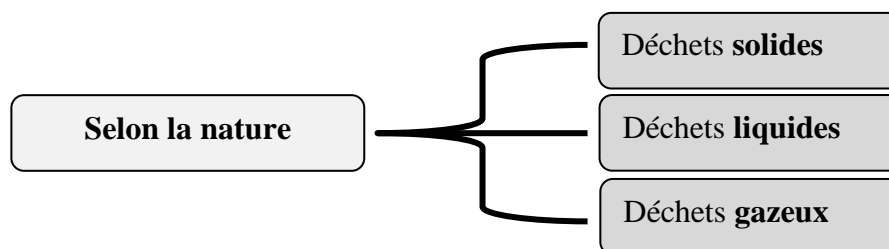
Figure 1 : cycle de vie du déchet.

Source : Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. **Les déchets et la santé**. 2010. p : 3

1.2. Classification des déchets :

« Le déchet est complexe car il est constitué en général d'un mélange de plusieurs phases (liquides, solides, gazeuses), et sa composition évolue dans le temps et dans l'espace, »^[11] donc **le choix des différentes classes caractéristiques des déchets dépend essentiellement des objectifs recherchés**. On peut distinguer plusieurs classifications :

1.2.1 –Classification selon leur nature : A ce titre on distingue trois catégories essentielles : Déchets **solides**, Déchets **liquides** et Déchets **gazeux**.^[12]



1.2.2 – Classification selon le comportement et les effets sur l'environnement :

Cette classification aboutit à quatre catégories essentielles :^[13]

- Les déchets inertes (fins ou encombrants),
- les déchets combustibles,
- Les déchets fermentescibles,
- Les déchets toxiques.

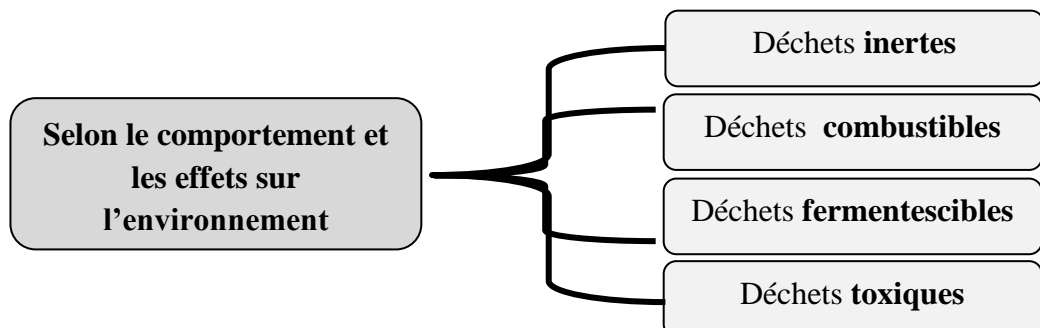
A. Les déchets **inertes (fins ou encombrants)** : Sont des déchets qui :

- « Ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge. »^[14]
- « Ne sont pas contaminés par des substances dangereuses. »^[15]
- « Pouvant être différenciés suivant leur caractère plus ou moins encombrant, en débris plus ou moins volumineux jusqu'aux carcasses d'automobiles, chars, bavions, bus,...etc. »^[16]

B. « les déchets **combustibles** : Papiers, textiles, bois, plastiques,etc.

C. Les déchets **fermentescibles** : Principalement constitués par la matière organique, animale ou végétale à différents stades de fermentation aérobie ou anaérobie.

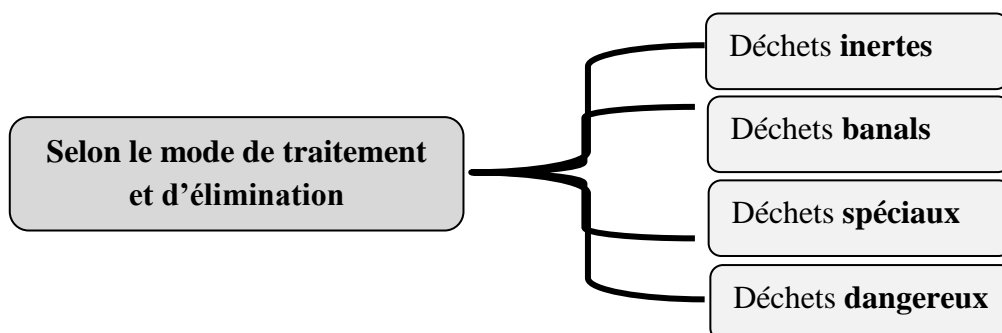
D. Les déchets **toxiques** : Poisons chimiques ou radioactifs qui sont générés soit par des industries, soit par des laboratoires, ou tout simplement par des particuliers qui se débarrassent avec leurs ordures de certains résidus qui devraient être récupérés séparément (ex: flacons de médicaments, seringues, piles et autres gadgets électroniques ...etc.) »^[17]



1.2.3 : Classification selon le mode de traitement et d'élimination :

A ce titre on distingue quatre grandes familles :

- a) « Les déchets **inertes** : Généralement constitués d'éléments minéraux stables ou inertes au sens de leur incompatibilité avec l'environnement et qui proviennent de certaines activités d'extraction minières ou de déblais de démolition (terre, gravats, sables, stériles, ...etc.)
- b) Les déchets **banals** : Cette catégorie regroupe essentiellement des déchets constitués de papiers, plastique, cartons, bois produit par des activités industrielles ou commerciales et déchets ménagers.
- c) Les déchets **spéciaux** : Ils peuvent contenir des éléments polluants et sont spécifiquement issus de l'activité industrielle (boues de peintures ou d'hydroxyde métallique, cendres d'incinération...etc.). Certains déchets sont aussi dits spéciaux lorsque leur production importante sur un même site entraîne des effets préjudiciables pour le milieu naturel (mâchefers des centrales thermiques, phosphogypse, ainsi que certains déchets provenant des laboratoires universitaires et hospitaliers...etc.).
- d) Les déchets **dangereux** : Issus de la famille des déchets spéciaux, ils contiennent des quantités de substances toxiques potentiellement plus importantes et présentent de ce fait beaucoup plus de risques pour le milieu naturel (poussières d'aciéries, rejets organiques complexes, bains de traitement de surface contenant soit du chrome, cyanure ou une forte acidité, les matériaux souillés par les P.C.B. , les déchets de C.F.C. et mercuriels). »^[18]

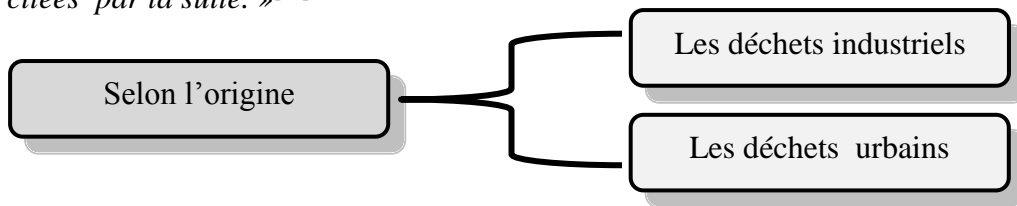


1.2.4 : Classification selon l'origine : En se basant sur la source de déchets solides on distingue: les Déchets industriels et les Déchets urbains.

« **A- Les déchets industriels :** à l'exclusion des résidus assimilables aux ordures ménagères, tant par leur nature que par leur volume modeste, on distingue dans Cette classe :

- Les déchets **inertes** : Provenant de chantiers de construction, transformation des combustibles et de l'énergie (gravats, cendre, ...etc.), métallurgie (scorie, laitiers, mâchefers, ...etc.).
- Les déchets des **industries agricoles et alimentaires** ;
- Les déchets **pouvant contenir des substances toxiques** par des industries variables : (ex. : ateliers artisanaux, galvanoplastie, chromage, miroiterie, ...etc.).
- Les déchets **radioactifs**.

B- Les déchets urbains : on peut distinguer plusieurs sous catégories qui seront citées par la suite. »^[19]



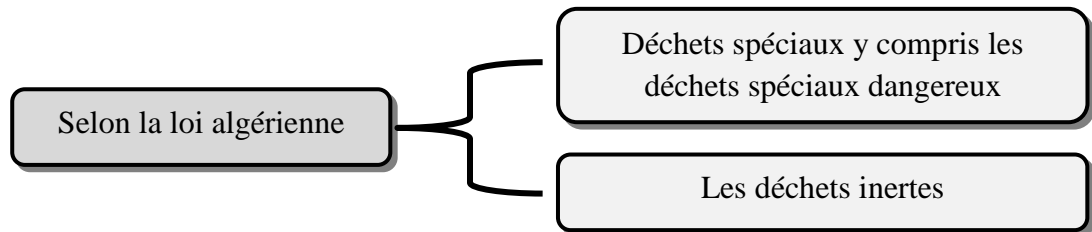
1.2.5 : classification juridique (Selon la loi algérienne N°01-19 du 12/12/2001) : Cette loi algérienne relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, donne la classification suivante des déchets solides (Article, 5):

« **A- Les déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux :**

- **Déchets spéciaux** : tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui, en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent, ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.
- **Déchets spéciaux dangereux** : tous déchets spéciaux qui, par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent, sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.

B- Les déchets ménagers et assimilés : *Déchets ménagers et assimilés: tous déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autres qui, par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers.*

C- Les déchets inertes : *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/ou à l'environnement.»^[20]*



2 : DECHETS SOLIDES URBAINS :

2-1. Déchets solides :

« On considère comme solide un déchet qui est "pelle table "c'est-à-dire que l'on charge à la pelle", aussi on peut considérer ce déchet comme celui qui n'est pas à l'état liquide, ce dernier est "le déchet présente la propriété de s'écouler totalement à travers un orifice calibré, jusqu'au niveau supérieur de l'orifice, sous une charge déterminée ; pendant une période de temps limitée ».^[21]

2-2 .Déchets solides urbains :

2.2.1. Définitions :

- La grande majorité des services chargés de la gestion des déchets des différents pays définissent les déchets solides urbains comme «**un ensemble de résidus hétérogènes**». ^[22]
- « *Les déchets solides urbains sont les résidus issus de la consommation ou des services qui ne sont plus d'utilité dans nos activités socio-économiques et culturelles. Ce sont des éléments de faibles dimensions que l'on peut rassembler dans des récipients faciles à manipuler en vue de leur enlèvement régulier à l'aide de véhicules ordinaires.* »^[23]

- Selon la loi 01-19 du 12-12-2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, **les déchets urbains prennent la même définition que les déchets ménagers et assimilés.** « *Les résidus des ménages correspondant, de par leur origine et leur nature, à une certaine limitation en quantité et en dimensions, été longtemps désignés par la notion " d'ordure ménagère" , mais vue l'évolution du niveau de vie répercuté par les caractéristiques quantitatives et qualitatives des déchets, ils ont passé à la notion plus générale de **résidus ou déchets urbains.** »^[24]*
- les déchets urbains sont définies comme : «**un ensemble des déchets produits par les activités urbaines, à savoir les ordures ménagères, les déchets verts, les encombrants inertes urbains, les déchets de l'automobile, les boues des stations d'épuration.** »^[25]
- Il serait peut-être préférable de définir les déchets solides urbain en disant « *ce qu'ils ne sont pas; ils n'incluent pas les déchets industriels, les déchets médicaux, les terres contaminées ni les déchets dangereux comme les batteries, les solvants, les huiles à moteur usées, qui exigent tous un type d'élimination spéciale.* »^[26]

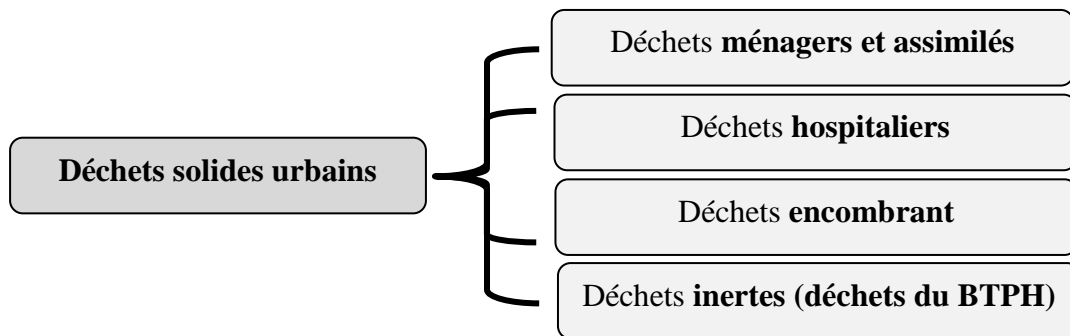
2.2.2. Classification des déchets solides urbains : Le MATE donne la classification suivante des déchets solides urbains selon leurs **mode d'enlèvement** ; on distingue quatre sous catégories :

- ✓ « *Les déchets constitués par des éléments de faible dimension :(ordures ménagères, ordures de marché, déchets artisanaux et commerciaux assimilables aux ordures ménagères.)*
- ✓ *Les déchets hospitaliers : qui, sans exceptions, font l'objet de collecte séparée.*
- ✓ *Les déchets encombrant : appelés aussi « monstre » constitués par des objets volumineux qui ont été réformés et mis au rebus (vielle baignoire, vieux sommier...etc.).*
- ✓ *Les souillures : qui proviennent du nettoyage et du balayage des voies publiques (feuilles, branchage, déchets des plages, ...etc.). »^[27]*

Le terme de déchets urbains est employé dans son sens le plus large sans exclure les déchets industriels urbains qui sont :

- déchets inertes proviennent essentiellement des chantiers de bâtiment, des travaux publics et hydrauliques (déchets du BTPH). Surtouts pour le cas de nos villes algériennes qui sont pour la majorité des villes en chantiers.

Donc on peut distinguer les sous catégories suivantes :



2.2.3. But de la classification :^[28]

- a) **D'ordre technique** : pour faire un choix judicieux des moyens de transport, et mode de traitement, et d'élimination finale.
- b) **D'ordre financier** : la commune peut participer au financement des différentes opérations de la gestion des déchets solides urbains, par l'application du principe pollueur-payeur.
- c) **D'ordre légal** : de cerner les responsables causales relatives à des questions de sécurité des populations ou de protection de l'environnement.

2.2.4. Caractères physico-chimiques de déchets solides urbains :

Le choix approprié d'un mode d'élimination ou de valorisation des déchets solides urbains, est en fonction de leurs caractéristiques. Les déchets ménagers sont caractérisés par les paramètres suivants:

2.2.4.1 – caractères physiques :

A. la composition : « *Les Ordures Ménagères sont hétérogènes (contenant des matières de composition très diversifiée)* »^[29] donc il est important de connaître leur composition pour :

- « *un meilleur choix de matériel de collecte, de traitement et d'élimination.*
- « *une évaluation des gisements en matériaux récupérables, dans l'hypothèse d'une collecte sélective* ». ^[30]

Le tableau de composition le plus courant est le suivant: ^[31]

- Matières organiques: (toutes les matières fermentescibles animales ou végétales).
- Matières plastiques.
- Papiers et carton (journaux, emballage, imprimés....)
- Textile et cuir.
- Bois
- Métaux ferreux et non ferreux.
- Verre et porcelaine, faïence
- Autres (déchets dangereux, poussières...).

Exemple : En 1992, au niveau de certaines villes algérienne (Oran, Ghardaïa, Chlef et Bourdj Bouraridj) des essais d'échantillonnage ont été effectués dont les résultats obtenus se résument comme suit :^[32]

Tableau .1: Composition des ordures ménagères dans quelques villes algériennes

Catégories de déchets	Chlef Commune (Ténès) %	Bourdj Bouraridj Commune (El Achir) %	Ghardaia Commune (Berriene)%	Oran %
Papier – Cartons	4	15,5	8,3	16
Plastiques	12	9	20	2,5
Verres	2	-	-	-
Textiles	8	2,2	-	-
Métaux	02	12 ,2	13,3	2,5
Matières organiques	72	61	58,3	69
Autres	-	-	-	10
%	100	100	100	100

Source : FADILAMEZOUARISANDJAKDINE." **Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux**". Thèse de doctorat, 2011. P : 47.

Donc



La matière organique est toujours le principal composant des déchets, présente plus des 2/3 de la masse des déchets au niveau des différentes villes citées.

B. densité (ou masse volumique) :

La densité=la masse des déchets ménagers / le volume qu'elles occupent. Les déchets ménagers sont essentiellement compressibles, leur densité varie au cours des différentes manipulations auxquelles elles sont soumises.^[33] On distingue quatre sortes de densité :

- « Densité en poubelle (dans le récipient de présentation à la collecte) environ : 0,15.
- Densité en benne (tasseuse ou non) environ : 0,4÷ 0,5.
- Densité en décharge (avec ou sans tassement) environ : 0,6 évoluant vers 1 après fin d'exploitation de la décharge.
- Densité en fosse (avec ou sans tassement) environ : 0,3 à 0,4. »^[34]

Exemple : Le tableau suivant illustre quelques exemples de densités des déchets ménagers.

Tableau 2: Densité moyenne des déchets solides urbains dans les villes algériennes.

Densité en poubelle	Densité en benne tasseuse	Densité après foisonnement en décharge
0,22 - 0,30	0,45-0.55	0,28 - 0,32

Source : Programme des nations unis pour le développement (PNUD) « **guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés.** »2008. p : 12.

2.2.4.2 - caractères chimiques :

A. L'humidité (h %) : Les déchets ménagers renferment une quantité d'eau, qui est celle contenue dans leurs composants, le taux d'humidité :

- « Varie selon : les proportions respectives des composants, les saisons, latitudes et l'origine géographique et sociale des populations qui en sont la source. »^[35]
- On le détermine : ^[36]

En plaçant un échantillon à l'étuve à 105 degrés C° jusqu'à ce que le poids des matières sèches soit constant.

P0 : Poids initial de l'échantillon.

P1 : Poids final après séchage.



$$\text{Le taux d'humidité : } \mathbf{Th = \frac{P0 - P1}{P0} \times 100}$$

B. le pouvoir calorifique :^[37]

Le pouvoir calorifique d'un déchet est la quantité de chaleur dégagée lors de la combustion d'une unité d'ordures Ménagères brutes.

- **Plus le P.C est grand, plus la chaleur récupérée est importante. Ceci permet d'évaluer l'utilité de l'incinération et la quantité d'énergie pouvant être récupérée.**
- Le P.C varie selon la composition des ordures. Il est élevé si les composants sont inflammables et peu élevée s'ils sont trop humides à cause de l'énergie qu'il faut fournir pour obtenir la matière sèche.
- En matière de déchets ménagers considérés comme combustibles, on utilise soit:
 - Le pouvoir calorifique supérieur (P.C.S.) : qui prend en compte la chaleur de vaporisation de l'eau contenue dans les déchets ménagers pendant la combustion. /**Le PCS = quantité de chaleur en KWh ou MJ qui serait dégagée lors de la combustion complète d'un m3 de déchet.**
 - Le pouvoir calorifique inférieur (P.C.I.) : qui ne tient pas compte de la chaleur de vaporisation de cette eau pendant la combustion, en règle générale, il est inversement proportionnel à l'humidité.

/le PCI = la quantité de chaleur (PCS) - l'énergie nécessaire à la vaporisation de l'eau contenue dans le déchet ramené de 2511 KJ/Kg (chaleur latente de vaporisation).

Généralement on tient compte du PCI pour juger de l'opportunité de l'incinération des ordures.

- **Méthode de mesure du pouvoir calorifique:** Pour connaître le P.C on n'utilise un calorimètre dont le principe est le suivant:

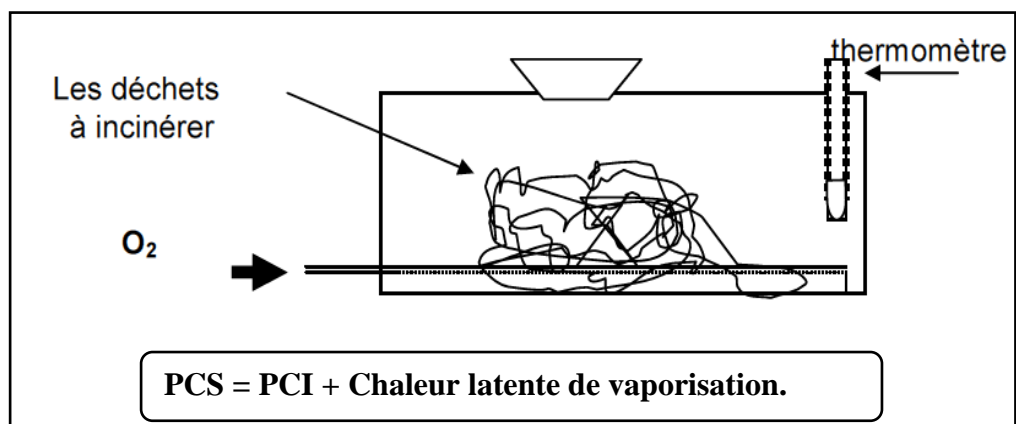


Figure 2 : Méthode de mesure du pouvoir calorifique

Source : Makhoukh M. CoursCNFE.cour n 4.2008.

➤ en règles générales :

- « *PCI < 1.500K cal. Incinération non recommandable.*
- *H > 50%. Incinération non recommandable.*
- *45% < H < 70%. bon compostage (cas des ordures algériennes).* »^[38]

Donc



Pour le choix du mode de traitement (incinération ou compostage...), la connaissance des deux paramètres (P.C.I. et H%) est essentielle.

C. Rapport carbone/azote (C/N): Un compost est valable à partir du rapport C/N < 35 au départ de la fermentation aérobie.^[39]

Donc



Le rapport carbone / azote **permet d'apprécier l'aptitude des ordures ménagères au compostage que la qualité du compost obtenu.**

Exemple : la composition chimique des déchets ménager a été déterminé lors de l'opération de tri des ordures ménagères d'Alger (année 1995 et 2004). cette analyse a porté sur :

- la teneur en eau et celle en matière organique
- les teneurs en carbone et en azote, ainsi que le rapport C/N paramètres importants pour le compostage. (Tableau n=03).^[40]

Tableau 3 : Caractéristiques des ordures ménagères d'Alger.

Références	Humidité H%	Matière organique MO%	C/ N
R.Gillet (1985)	60 à 62%	-	20 < C/ N < 35
Kittelberger (1995) (bureau d'étude allemand)	49%	66,6	ND
PNUE (2004)	ND	60	ND

Source : FADILAMEZOUARISANDJAKDINE." Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux". Thèse de doctorat, 2011. P : 49.

Donc



Ces résultats montrent que les déchets ménagers sont aptes au compostage. Par contre l'incinération compte tenu des taux d'humidité est problématique.

2.2.5-Variabilité des différents paramètres : Dans l'ensemble les déchets urbains et en particulier les déchets ménagers, sont susceptibles aux variations plus ou moins importantes mais toujours sensibles aussi bien dans les quantités générées que la nature et les proportions de leurs composants. « *Tous les paramètres physico-chimiques sont fonctions des divers facteurs, à savoir :*

- *Temps.*
- *Facteur socio-économique.*
- *Situation géographique et conditions climatiques.* »^[41]

2.2.5.1-Évolution quantitative et qualitative des ordures ménagères dans le temps :^[42]

- a) **variation au cours d'une même semaine :** Il existe des variations sensibles dans :
- les tonnages collectés (car il y a des jours sans collecte comme les week-ends).
 - les tonnages générés globalement dans la ville par exemple les habitants qui s'absentent durant les week-ends.
- b) **variation au cours d'une même année :** Dans les périodes de tourisme par exemple: station hivernales ou balnéaire.
- c) **variation observées au cours des années :**
- **évolution quantitative :** le taux de croissance annuel de la population urbaine et l'amélioration du niveau de vie ont entraîné par conséquent un accroissement de la quantité d'ordure ménagère générée par habitant et par jour.
 - **évolution qualitative :** plus le poids des ordures ménagères est important et plus le volume augmente, cela est dû en grande part aux emballages volumineux. Ce qui modifie entièrement les proportions relatives des composants des OM.

2.2.5.2-variation en fonction des critères socio-économiques :^[43]

- a) **Pays industrialisés et pays en voie de développement :** les quantités des ordures ménagères générées par habitant ainsi que leurs compositions diffèrent d'un pays industrialisé à un pays en voie de développement. **Elles sont le reflet du mode de vie de chaque société ainsi que leur régime politique et économique.**

Donc on pourrait, en quelque sorte, déceler le niveau de vie d'une population par l'examen de ses déchets.

- b) **À l'intérieur d'une même ville :** Il existe le plus souvent des différences très marquées entre les différents quartiers (habitat pavillonnaire, zone d'habitat collectif, zone administratives ..., zone rural et zone urbaine).

2.2.5.3-Variabilité suivant la situation géographiques et les conditions climatiques :

À titre d'exemple : la valeur du PCI dans les pays industrialisés des zones tempérés est élevée vu l'abondance des emballages, papier, plastiques ... Par contre elle est inférieure dans les pays en voie de développement des zones chaudes, en raison de la prédominance de la matière végétale.^[44]

2.2.6-intérêt des déchets solides urbains : « *Les déchets sont traditionnellement associés au développement économique et à la croissance, c'est ce lien étroit que cherchent à briser nos sociétés modernes à travers la part croissante accordée à la valorisation des déchets.* »^[45]



C'est –à-dire leur **réintroduction** dans le circuit économique en tant que ressource.

Par exemple : « *Les équipements électriques et électroniques, produits à la plus forte croissance dans les pays industrialisés, sont des biens de consommation rapidement obsolètes. On estime que la Chine récolte environ les ¾ de la production mondiale de ces déchets devenus ressource afin de les traiter.* »^[46]

Pour valoriser les déchets on peut opter pour une :

- « *Valorisation de la matière pour les déchets recyclables (papier, carton, métaux, verre, plastique).*
- *Valorisation thermique par incinération avec récupération de la chaleur pour les déchets combustibles.*
- *Valorisation énergétique par méthanisation des déchets fermentescibles.* »^[47]

2.2.6.1-Le recyclage :

A. Définition :

- « *Il s'agit d'une récupération de matière première, sans véritable transformation.*
- *Ce mode de traitement concerne surtout le verre, le papier-carton, les emballages et les métaux.* »^[48]

B. Avantage :

- « *L'économie de matières premières et la préservation des ressources naturelles ;*
- *La réduction de la consommation d'énergie nécessaire à la production de nouveaux produits ;*

- *La diminution de la quantité de déchets à mettre en décharge ;*
- *La création de nouveaux secteurs économiques et de nouveaux emplois. »^[49]*

2.2.6.2-L'incinération avec récupération de l'énergie :

A. Définitions :

Dans le cas où les déchets ne peuvent pas être recyclés, certains d'entre eux pourront faire l'objet d'une incinération qui permettra d'en réduire le volume et de produire de l'électricité. **Exemple :** pour la fabrication du ciment, la France utilise les déchets comme combustible dans la moitié des cimenteries. ^[50]

« *La production d'énergie peut être :*

- ***D'ordre thermique :*** *par exemple elle peut être utilisée pour l'alimentation d'un chauffage collectif ou d'industries de proximité.*
- ***D'ordre électrique :*** *où elle est reliée au réseau EDF qui a, en France, obligation de rachat de toute l'énergie électrique produite. »^[51]*

B. Avantage :

- *« En termes de comparaison énergétique, on estime que l'incinération d'un tonne d'ordures ménagères produit l'énergie qu'auraient fournie 150 litres de fuel.*
- *la récupération d'énergie permet dans tous les cas, une économie des sources d'énergie plus noble et permet de réduire les coûts de traitement des déchets pour la collectivité. »^[52]*

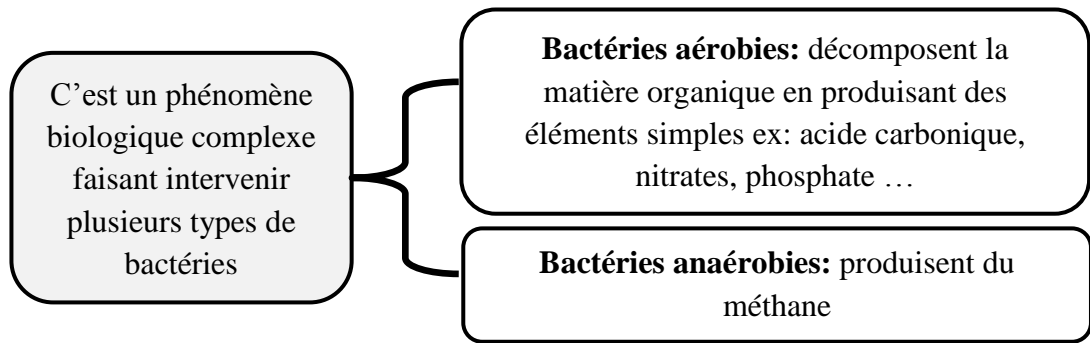
C. inconvénients :^[53]

- la valorisation thermique en cimenterie de certains déchets industriels dangereux, oblige le passage en centre de prétraitement, ce qui engendre un surcout variable selon divers paramètres (teneur en chlore ; présence de métaux lourds, viscosité, etc.)
- la production d'énergie implique un surcout d'investissement de l'ordre de 25%, et surtout en fonction de la qualité calorifique et de la quantité des déchets traités.

2.2.6.3-Valorisation de la fraction fermentescible :

« *La nature nous montre l'exemple depuis des millénaires sur le sol de nos forêts! Mais nous fort mal retenu la leçon avec nos décharges et les conséquences environnementales qu'elles générées. »^[54]*

A. Définition et principe :^[55]



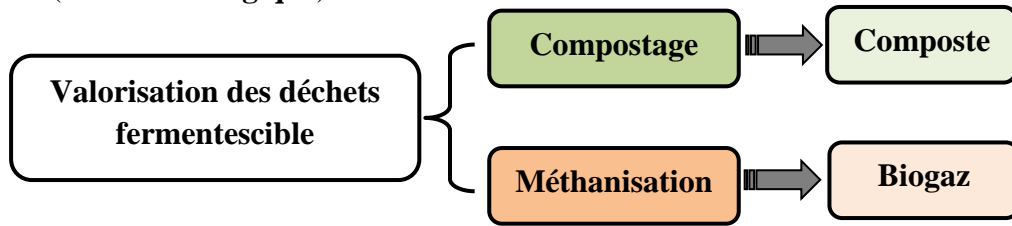
Cette distinction est fondamentale pour comprendre les modes de valorisation de la fraction fermentescible :

- Favoriser la fermentation anaérobie permettra de produire préférentiellement du biogaz : c'est la méthanisation.
- Favoriser la fermentation aérobie aboutira à la production d'une matière riche en composés organiques : c'est le compostage.

B. Avantage:

- « *La méthode est naturelle : le compostage industriel n'est qu'une accélération contrôlée d'un phénomène biologique naturel, réalisée au moyen de différents procédés : cellule ouvertes ou digesteurs.*
- *Les différentes techniques de valorisation ne génèrent pratiquement pas de déchets ultimes.*
- *les différentes opérations sont génératrices d'emplois dont certains ne nécessitent pas de qualification.*
- *La valorisation des déchets fermentescibles permet d'obtenir des produits naturels :*
 - 1. le biogaz, gaz combustible, mélangé de gaz carbonique et de méthane, provenant de la fermentation en milieu anaérobie.*
- *les décharges en produisent spontanément car les déchets sont enfouis : un tonne de déchet produit environ 60m3de biogaz qu'il est possible de récupérer par captage.*
- *la méthanisation industrielle permet d'optimiser la production.*
 - 2. le composte, produit issu de la fermentation en milieu aérobie, qui existe depuis longtemps en agriculture sous deux formes le fumier et le compost proprement dit les variétés de composte sont nombreuses et dépendent en grandes partie de la nature des produit soumis à la fermentation. »^[56]*

Résumé : La valorisation des déchets fermentescible nous permet d'obtenir des produits de qualité (**Gestion biologique**).



C. Contraintes:

- « L'ensemble de la filière souffre d'une mauvaise image de marque, essentiellement en raison des pratiques d'épandage de boues d'épuration et de compostes de qualité médiocre.
- pour le personnel, Les risques bactériologiques doivent être pris en compte.
- Le tri des déchets doit être rigoureux afin de ne pas compromettre la qualité du processus biologique et de garantir la qualité commerciale du résultat. »^[57]

D. L'expérience algérienne :

En Algérie les deux seules unités de compostage existantes sont actuellement non opérationnelles et c'est en raison de plusieurs contraintes à savoir :

- l'unité de compostage à Gué de Constantine a cessé de fonctionner en 1986, d'après le PNUE(2004), les problèmes étaient dus à la dégradation des équipements et probablement à la non maîtrise de la technique pour la production de compost destiné au secteur agricole.
- l'unité de compostage de Blida, sis à BENI MERED dont le compost est de mauvaise qualité.^[58]

2.2.7. Impacts des déchets solides urbains sur la santé et l'environnement :

2.2.7.1-Notion de santé:

2.2.7.1.1-définitions :

- « La santé est une notion globale, déterminée par 4 types de facteurs :
 - les caractéristiques biologiques et génétiques,
 - Les comportements personnels,
 - l'environnement au sens large (qui inclut l'espace social),
 - les performances du système de soins. »^[59]

- Selon l’OMS «*la santé est définie comme un bien –être physique, mental et social et non comme une simple absence de maladies ou d’infirmités* ». C.-à-d. Que **la santé renvoie aux conditions d’existence des individus et non à leur seul état de santé.**
- en 1989, la charte européenne de l’environnement de l’OMS signait le principe selon lequel : « *bonne santé et bien-être exigent un environnement propre et harmonieux dans lequel tous les facteurs physique, psychologique, sociaux et esthétiques reçoivent leur place* ».
- L’OMS estime qu’un quart des pathologies dans le monde (un tiers chez l’enfant) relève de facteurs environnementaux modifiables (5 % en Europe occidentale) : les déchets en sont certainement une composante de plus en plus lourde.

2.2.7.2-notion d’environnement :

2.2.7.2.1-Définitions :

- « *Ce qui entoure, qui constitue le voisinage.*
- *Selon l’union européenne l’environnement est l’ensemble des facteurs suivants :*
 - *L’homme, la faune et la flore ;*
 - *Le sol, l’eau, le climat et le paysage ;*
 - *Les biens matériels et le patrimoine culturel ;*
 - *L’interaction entre les différents facteurs.*
- *Un système organisé, dynamique et évolutif de facteurs naturels (physiques, chimiques, biologiques) et humains (économiques, politiques sociaux, culturels) où les organismes vivants opèrent et où les activités humaines ont lieu.* »^[60]

2.2.7.2.2-L’environnement un concept à échelle multiple :

- « **Micro-environnement** : *Environnement de plus petites dimensions à l’échelle de l’individu ou de la famille. Ex: le milieu de vie, le quartier, la résidence.*
- **Méso-environnement** : *Va de pair avec un groupe élargi d’intérêt commun, d’ordre culturel, social, économique. Ex: le milieu de vie élargi, la ville, la région, l’état.*
- **Macro-environnement** : *Concernent l’ensemble de l’humanité. Ex: les conditions de vie humaine, le continent, la terre* ». ^[61]

2.2.7.3-notion d'impact :

2.2.7.3.1-Définitions:

- « **Impact**: effet ou influence d'une action forte et brutale.
- **Impact sur l'environnement**: C'est l'effet pendant un **temps donné** et sur un **espace défini**, d'une **activité humaine** sur une **composante de l'environnement** pris dans son sens large (c.à.d. englobant les aspects physiques, et humains) »^[62].

2.2.7.3.2-L'impact peut porter un ensemble de qualificatifs :

- « **direct** : Exprime une relation de cause à effet entre une activité humaine et un élément de l'environnement.
- **indirect** : Découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.
- **Cumulatif** : Résultat d'une combinaison d'impacts générés par une même activité ou par plusieurs activités dans le temps (passé, présent, ou avenir) et dans l'espace.
- **résiduel** : L'impact qui reste après l'application d'une mesure d'atténuation. »^[63]

2.2.7.3.3-Le champ de la notion d'impact sur l'environnement :

« Par impacts sur l'environnement on entend les aspects suivants :

- Les effets sur la santé et le bien-être des populations, les milieux de l'environnement, les écosystèmes (flore et faune incluses), l'agriculture et les bâtiments (considérés comme des éléments à protéger).
- Les effets sur le climat et l'atmosphère.
- L'utilisation des ressources naturelles (génératrices et minérales).
- **Le recyclage et l'élimination des résidus et des déchets.** »^[64]

2.2.7.4-impacts direct et indirect des déchets solides urbains sur la santé et l'environnement :

2.2.7.4.1-Impact direct :

Certains déchets, toxiques, infectieux ou radioactifs peuvent porter directement préjudice à la santé humaine s'ils sont mal gérés. Ces derniers représentent un danger direct pour l'environnement et pour la santé. Ils sont produits par divers secteurs d'activité et nécessitent des précautions de gestion appropriées.^[65]

2.2.7.4.2-Impact indirect:

- « En revanche, d'autres déchets, de par leur composition ne présentent pas danger en tant que tels pour la santé humaine, mais leur mode de gestion, notamment lorsqu'ils sont incinérés ou stockés, peut engendrer des répercussions sur la santé publique : on parle d'effet indirect sur la santé.
- Ces effets indirects sur la santé proviennent des nuisances environnementales associées aux modes de gestion »^[66]



L'incinération et le stockage sont en effet des modes de gestion porteurs de nuisances potentielles sur l'environnement et sur la santé.

2.2.7.4.3-pour le cas du stockage :

Lorsqu'en parle d'impact sur l'environnement et sur la santé publique, les décharges sauvages constituent éventuellement **le mode de non gestion** le plus risqué.

Vue l'exposition de ces décharges sauvages aux eaux de pluie et de ruissellement, aux vents et aux animaux, et aux combustions, elles constituent la pratique la plus susceptible d'exposer la population à des risques sanitaires importants.

Sur le plan des pollutions les risques sont très importants et ne seront vraiment vérifiables qu'à très long termes.

- **Les sols et les sites pollués :** « Le sol, constitué par la mince couche externe de la terre, représente l'espace de vie des hommes, animaux, végétation et micro-organismes. De l'état de cette matrice complexe dépendent la production de produits alimentaires et la qualité des ressources en eau potable. »^[67]

- La dispersion des déchets ménagers et industriels pendant des années dans des décharges non contrôlés, sont souvent à l'origine de la contamination des nappes phréatiques, en plus de la contamination des sols par l'infiltration des lixiviats.
- la connaissance des dangers pour la santé liés aux contaminants des sols pollués est très imparfaite.

2.2.7.4.4-Pour le cas d'incinération :

Ce mode de gestion est beaucoup plus utilisé dans les pays les plus développés, notamment pour les déchets ménagers car il permet une réduction de 75 à 90 % de leur volume. Et surtout que son champ d'action a été élargi à la production d'énergie et de

chaleur, et que le contrôle des effluents a été amélioré. Donc l'incinération peut apparaître comme une solution intéressante pour la gestion des déchets.

L'incinération des déchets paraît également comme une alternative à l'enfouissement, dévoreur d'espace et mal perçu. Mais elle produit des résidus nocifs, beaucoup plus toxiques que les déchets entrants car les polluants s'y trouvent concentrés.

Ces résidus nocifs se composent de :

- **résidus « lourds », mâchefers de combustion,**
- **effluents légers, très toxiques.**^[68]

« En termes de dioxine : Les effets nocifs de l'incinération sur l'environnement végétal, animal et sur la santé de l'homme (cancers, malformations congénitales, maladies respiratoires et cardiovasculaires) décrits dans la littérature ont permis d'élaborer des normes de plus en plus strictes, grâce auxquelles les émissions de certains polluants ont sensiblement diminué. Mais on ne parle ici que d'une trentaine de polluants identifiés comme pathogènes alors que d'autres nous sont probablement encore inconnus tant la variété chimique des déchets incinérés est vaste et que les effets de certains polluants identifiés n'ont pas encore été rigoureusement évalués. »^[69]

2.2.7.5-Les voies et vecteurs d'exposition de l'homme : Au même titre que l'industrie, le transport, et la majorité des activités humaines, la gestion des déchets conduit à des rejets de polluants éventuellement toxiques dans le milieu naturel, ces derniers entrent en contact avec l'homme et transmettent leur nocivité de façons diverses.

- *« Ces polluants peuvent être transmis soit :*
 - *par **voie directe** ingestion, inhalation et contacts cutanés avec les polluants.*
 - *soit par **voie indirecte**, c'est-à-dire par l'intermédiaire de médias qui ont été pollués par transfert à partir du sol ou de l'eau. »*^[70]

Exemple : Cas des **dioxines** rejetées par les incinérateurs de déchets ménagers: la contamination indirecte du laitage, viandes et poissons par le principe d'accumulation et de concentration de ces polluants tout au long de la chaîne alimentaire.

- *« Dans la population générale, **certaines catégories se trouvent plus exposées que d'autres du fait de facteurs biologiques ou génétiques, de comportements particuliers ou d'une plus grande vulnérabilité aux substances dangereuses :***
 - *Les enfants constituent le premier de ces publics à risque,*
 - *Les femmes enceintes peuvent également être un groupe à risque,*

- *Mais ce sont surtout les travailleurs des filières susceptibles de manipuler des substances dangereuses qui sont les plus susceptibles de présenter des expositions régulières aux polluants environnementaux.* »^[71]

➤ **Les risques encourus par ces travailleurs sont :**

- *« **accidentels** : risques de blessure par des objets coupants ou tranchants potentiellement infectés ;*
- ***chimiques** : intoxication par les composés toxiques contenus dans les déchets de manière directe ou indirecte (consécutives au traitement) : métaux lourds, composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques, dioxines et furanes (polluants organiques persistants) ;*
- ***microbiologiques** : bactéries, virus, agents pathogènes, microorganismes contenus dans les déchets et stimulés par leur stockage et leur fermentation ;*
- ***physiques et ergonomiques** : liés aux conditions de travail (chaleur lors de l'intervention dans les fours) et aux contraintes physiques (équipements, gestes répétitifs).* »^[72]

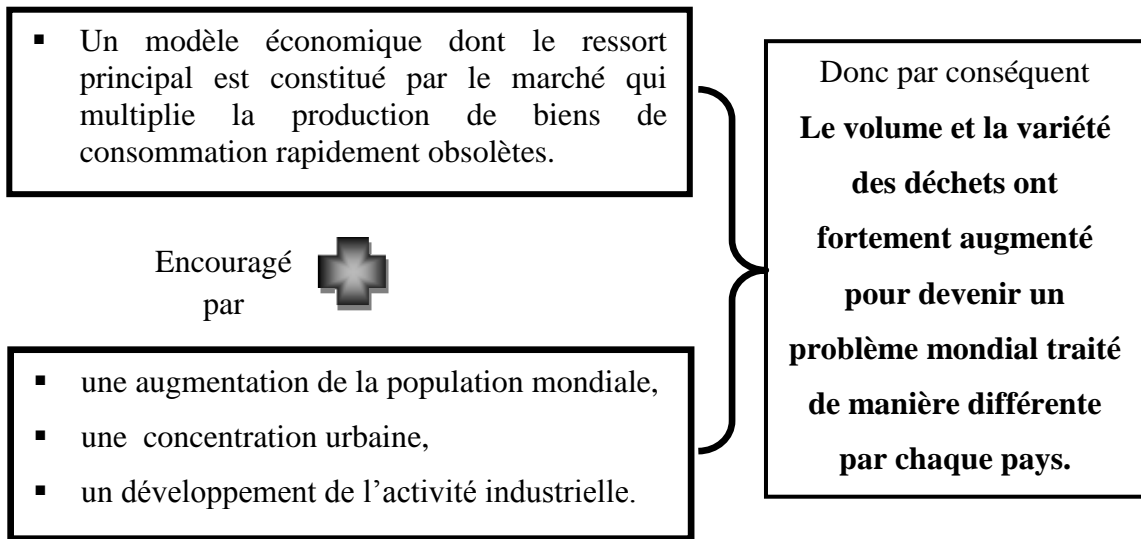
3. PRODUCTION ET EVOLUTION DES DECHETS SOLIDES URBAINS A L'ECHELLE MONDIALE ET EN ALGERIE :

3.1.À l'échelle mondiale:

Les données statistiques sont moins disponibles et difficiles à rassembler car dans les états les moins organisés, les collectes se limitent généralement à quelques grandes villes et les chiffres nationaux moyens manquent de significativité.

*« Un rapport publié **Du rare à l'infini : panorama mondial du déchet en 2006**, indique que la production planétaire de déchets représente de **3,4 à 4 milliards de tonnes**. 1,7 à 1,9milliard de tonnes proviennent des déchets municipaux, 1,2 milliard de tonnes représentent des déchets industriels non dangereux et 490 millions de tonnes des déchets dangereux.* »^[73]

Donc La gestion des déchets est rapidement devenue un problème lié à l'évolution de nos modes de vie. Les déchets produits sont non seulement de plus en plus nombreux, mais aussi de plus en plus variés. Cette tendance est liée à :



Quelques exemples de production de déchets (kg/hab / an) : Ces exemples figurent dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 4: Les déchets municipaux produits : un indicateur du niveau de développement économique et social.

Stade de développement	Le plus avancé	Avancé	En cours de transformation	Bas
Pays	USA, Australie, Nouvelle Zélande, Monaco	Europe de l'ouest	Europe de l'est, Russie, Brésil.	Afrique, Amérique du sud, Moyen-Orient
Déchets rejetés en kg/hab./an	de 700 à 800 kg, plus de 1 000 kg pour les extrêmes (Monaco : 1 100)	de 400 à 600 kg	de 250 à 400 kg	moins de 100 kg

Source : Encyclopédie Universelle.

Donc « La répartition de la production des déchets est très inégale sur la planète et les tonnages produits sont révélateurs des inégalités économiques et sociales ». ^[74]

3.2. En Algérie :

La quantité de déchets solides urbains est évaluée à 10 Millions de Tonnes par an, dont environ 1,5 millions de tonnes de déchets industriels assimilables aux déchets ménagers.^[75]

Des enquêtes effectuées au niveau local en 1994 rapportée par TABET AOUL en 2001, ont permis l'évaluation de la production de la quantité des déchets urbains en fonction des tailles de diverses agglomérations,^[76] les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Production de la quantité des déchets urbains par taille d'agglomération. (TABET AOUL, 2001)

Taille de l'agglomération	Production (kg/hab./j)
< à 300.000 habitants	0,5
300.000 < taille < 600.000 habitants	0,6
> à 600.000 habitants	0,7

Source : TABET- AOUL. Type de Traitement des déchets solides Urbains : Evaluation des couts et impacts sur l' environnement. Revue. Energ.Ran / Production et Valorisation – Biomasse.2001.

« TABET AOUL (2001) précisait que les taux ci-dessus devront être majorés, suite à une enquête menée en 1995, de 0,15 kg/habitant/jour pour tenir compte de la quantité de déchets industriels non ou peu toxiques qui sont déposés directement en décharges publiques. »^[77]

Au cours de ces dernières années, on enregistre une évolution notable des quantités de déchets générée par habitant et par jour, le tableau ci-dessous montre cette évolution durant une période de 25 ans :

Tableau 6: Evolutions quantitative de la production des DSU entre 1980 et 2005

Année	1980	2005
Villes moyennes (Kg/J/H)	0,50	0,8
Grandes villes (Kg/J/H)	0,76	> 1

Source : YOUSEF KEHILA .COURS CNFE, ALGER 2008

CONCLUSION :

La question des déchets qui devenue une préoccupation mondiale peut être abordé de différentes manières : économique, environnementale, fonctionnelle, et réglementaire. *« Du point de vue environnemental le déchet est une menace, du point de vue économique il est un gisement potentiel de richesse. Donc à défaut de consensus, diverses conceptions existent et parfois s'apposent. On peut alors définir le déchet comme une combinaison de ces approches différentes. »*^[78]

En Algérie comme dans tous les autres pays en développement les problèmes liés à la gestion des déchets solides urbains se posent d'une manière aigue avec le développement urbain.

Le volume et la variété des déchets ont fortement augmenté sous le triple effet de la croissance démographique, la concentration urbaine, et le développement économique.

Pour faire un choix judicieux d'un mode de traitement il faut connaître leur composition et leurs caractéristiques.

^[1]Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. **Les déchets et la santé**. 2010. p : 1.

^[2]Jean Michel Balet, Aide-mémoire de gestion des déchets ,2 éme édition, 2008-04.p :9.

^[3]Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid. P : 1.

^[4]Dictionnaire de l'environnement, éditeur : Armand colin ,10octobre 2007, p.84.

^[5]Dictionnaire encyclopédique des pollutions

^[6]La loi algérienne N°01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des Déchets

^[7] François Ramade, Le dictionnaire encyclopédique des pollutions de l'environnement a l'homme, 2002.

^[8]Observatoire régional de la santé nord-pas-calais.Ibid. p : 2.

^[9]Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 2.

^[10]Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 3.

^[11]DjeffalDjafar, Gouvernance et développement durable: La gestion des déchets solides urbains, entre service public et pratiques citoyennes (cas de la ville de Tizi-Ouzou), mémoire de magister ,2011.p :27.

^[12] Programme des nations unis pour le développement (PNUD), guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés.p.8.

^[13]PNUD, Ibid.p : 8.

^[14]La loi algérienne N°01-19.Ibid.

^[15]La loi algérienne N°01-19. Ibid.

^[16]PNUD, Ibid .p:8.

^[17]PNUD,Ibid, p : 9

^[18]PNUD,Ibid. p : 8

^[19]PNUD, Ibid. p : 9

^[20]La loi algérienne N°01-19,op-cit.

^[21]Dictionnaire de l'environnement. Edition : Saint. Denis la plaine, 2001.

- [22] Schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi. 2003.
- [23] Joseph WETHE Expert, Eau et Environnement / cours 1 : Déchets solides municipaux, année 2006, <http://fr.scribd.com/doc/43085741/dechets-solides-municipaux>.
- [24] PNUD, Ibid.p : 9.
- [25] Yousef KEHILA, Cours CNFE, Alger : 2008.
- [26] Déchets solides communautaires (2002), document d'information technique, pour le mainc, tid-ms-03.
- [27] PNUD, op-cit.p : 9.
- [28] DjefalDjafar, op-cit.p: 27.
- [29] Makhoukh M. coursCNFE: cour n 4,2008.
- [30] PNUD, op-cit.p : 12
- [31] MakhoukhM. op-cit.
- [32] Fadila MezouariSandjakdine." Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux". Thèse de doctorat, 2011. P : 47.
- [33] PNUD, op-cit.p : 12.
- [34] Makhoukh M. op-cit.
- [35] PNUD, op-cit.p: 12.
- [36] MakhoukhM. op-cit.
- [37] Makhoukh M. op-cit.
- [38] PNUD, op-cit.p : 13
- [39] PNUD, op-cit.p : 13
- [40] FadilaMezouariSandjakdine ,op-cit.P : 49.
- [41] PNUD, op-cit.p : 13
- [42] ROBERT GILLET, traité de gestion des déchets solides .1^{er} volume .Copenhague 1985.p : 22.
- [43] ROBERT GILLET, op-cit.p : 28.
- [44] ROBERT GILLET, op-cit.p : 30.
- [45] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. **Les déchets et la santé**. 2010. p : 2.
- [46] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. op-cit. p: 3.
- [47] NEUFERT les éléments des projets de construction, 9^{ème} édition française revue et augmentée, le moniteur 2006.p :59
- [48] Jean Michel Balet, op-cit. p : 45.
- [49] Jean Michel Balet, op-cit.p : 45
- [50] Jean Michel Balet, op-cit. p : 34.
- [51] Jean Michel Balet, op-cit. p : 34.
- [52] Jean Michel Balet, op-cit.p : 37.
- [53] Jean Michel Balet, op-cit.p : 35.
- [54] Jean Michel Balet, op-cit.p : 41
- [55] Jean Michel Balet, op-cit.p : 41.42.43.
- [56] Jean Michel Balet, op-cit.p : 44.45.
- [57] Jean Michel Balet, op-cit.p : 44.
- [58] Fadhila MezouariSandjakdine, op-cit.P : 50.
- [59] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 1.
- [60] **Pierre André, glaude E, Delisle et Jean-Pierre Revéret.** « L'évaluation des impacts sur l'environnement (processus, acteurs et pratique pour un développement durable),deuxième Edition, presses internationales polytechnique ,2003.P.37-38
- [61] **Pierre André, glaude E, Delisle et Jean-Pierre Revéret.** Ibid. p : 41.

- [62] **Pierre André, glaude E, Delisle et Jean-Pierre Revéret.** Ibid. p : 44
- [63] **Pierre André, glaude E, Delisle et Jean-Pierre Revéret.** Ibid. p : 46
- [64] **Pierre André, glaude E, Delisle et Jean-Pierre Revéret.** Ibid. p : 44-45.
- [65] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 5
- [66] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 5
- [67] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 14
- [68] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p :12.
- [69] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p :13.
- [70] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 16.
- [71] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 16.
- [72] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 17.
- [73] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 3
- [75] MATET 2005
- [76] **FadilaMezouariSandjakdine,** op-cit.P :44.
- [77] **FadilaMezouariSandjakdine,** op-cit.P : 44.
- [78] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. Ibid.p : 22

CHAPITRE 2 : LA GESTION DES DECHETS SOLIDES URBAINS EN ALGERIE

INTRODUCTION :

Selon le rapport sur l'Etat et l'Avenir de l'Environnement (RNE) établi en 2000, l'Algérie comme tous les pays en développement souffre d'une crise écologique sévère et parmi les problèmes majeurs : la gestion inadéquate des déchets solides urbains où on remarque que les collectivités locales n'arrivaient pas à assumer leur responsabilité.

Devant cette situation critique une stratégie nationale a été adoptée par le gouvernement, où un Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable PNAE-DD fixe les différents programmes environnementaux du pays pour 2001 – 2010. Parmi ses objectifs stratégiques, figure l'amélioration de la santé et de la qualité de la vie. Et dans ce domaine, la gestion des déchets solides constitue l'une des préoccupations majeures.

1-La gestion :^[1]

➤ Gérer c'est :

- Constater une situation par l'analyse.
- Prévoir et faire des analyses.
- Maitriser et contrôler.

- La gestion est un système d'information et de décision concernant : Les hommes (gestion sociale), les moyens, les finances (gestion financière), les opérations et les produits.
- La gestion ne se limite pas aux constats mais elle a pour but essentiel de maitriser les prévisions et de contrôler les écarts entre les prévisions et les réalisations.

Donc



La gestion doit être globale et coordonnée dans le cadre d'une stratégie c'est-à-dire à long terme.

- **La gestion environnementale à la conquête de la ville** : Afin de résoudre les problèmes environnementaux et atteindre les objectifs du concept du développement durable, la ville doit obligatoirement restructurer son mode de gestion, et opté pour un développement plus sain et écologique.

« *La gestion environnementale permet :*

- *D'avoir une vision globale des problématiques environnementales qui relèvent de différents secteurs, comme le transport, l'eau, les déchets et l'énergie.*
- *Cette vision d'ensemble permet de mieux cibler des actions concrètes pour améliorer la qualité de l'environnement et la qualité de vie des citoyens. »^[2]*

2- La gestion des déchets solides urbains :

2.1-Définitions :

- Selon la loi algérienne N°01-19, la gestion des déchets est : « ***Toute opération relative à la collecte, au transport, au stockage, valorisation, et à l'élimination des déchets y compris le contrôle de ces opérations.*** »^[3]
- « *La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, chacun possédant sa filière spécifique.* »^[4]
- Les méthodes de gestion des déchets diffèrent selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale.

2.2-Les différentes étapes de la gestion des déchets solides urbains :

2.2.1- La première étape: La pré-collecte :

- La pré- collecte des ordures est la phase qui consiste à amener les déchets de leur lieu de production au lieu de prise en charge par le service public : « ***C'est une opération par laquelle les habitants d'une maison, d'un immeuble ou d'une cité d'habitat collectif recueillent, rassemblent et stockent leurs déchets, puis les présentent à l'extérieur aux fins d'évacuation*** »^[5]
- « *Elle se déroule au niveau des ménages et des immeubles à la charge directe des habitants(ou par foi de l'éboueur.)* »^[6]
- il faut tenir compte du pré collecte dans la construction d'un immeuble ou d'un groupe d'habitation

2.2.2-La deuxième étape : l'évacuation :

2.2.2.1-En règles générales :^[7]

- Elle se déroule sur la voie publique.
- Elle fait l'objet d'un service public (APC en Algérie).
- Elle subdivise en deux opérations :
 - **La collecte** des déchets présentés par les habitants : selon la loi 01-19 la Collecte : «*Le ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de leur transport.* »
 - **Le transport** vers une destination appropriée : (CET, décharge contrôlée, centre de tri ou une station de transfert).
- Ce service est à la charge indirecte des habitants, par la taxe d'enlèvement des OM qui permet de contribuer à faire fonctionner les différents services.
- Une bonne collecte des déchets a pour objet de libérer le plus vite possible l'homme de ses déchets, ceux –ci pouvant donner naissance à des odeurs gênantes due au processus de décomposition, ce qui représente un milieu favorable pour la prolifération des rats , des mouches ... etc.
- Donc la collecte doit se faire régulièrement dans des récipients fermés.
- La mise en place d'un système de collecte des OM est en fonction des besoins à satisfaire, les données de base sont :

2.2.2.2. Organisation de la collecte des déchets ménagers :

- **la Loi algérienne N°01-19** relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets :
 - « *Instituent le schéma communal de gestion des déchets ménagers;*
 - *Fixe les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision de ce schéma communal ;*
 - *Attribue la responsabilité de la gestion des déchets ménagers et assimilés à la commune ;*

➤ « *une bonne démarche devrait consister en ce qui suit :*

1. *Cartographie de l'agglomération.*
2. *Sectorisation de l'agglomération et circuits de collecte.*
3. *Détermination du/des mode(s) et fréquences de collecte.*
4. *Détermination des conteneurs et sites de pré collecte.*
5. *Détermination des véhicules de collecte.*
6. *Détermination du personnel de collecte.*
7. *Elaboration du programme de collecte.*
8. *Calcul des coûts de gestion »^[9].*

1. Cartographie de l'agglomération: ^[10]

A. Estimation du gisement et du ratio par habitant : Pour une commune qui collecte actuellement ses déchets ménagers il faut :

1) pour connaître le poids et le volume de déchets ménagers collectés chaque jour, il faut appliquer la formule suivante:

Poids de déchets Collectés (t) = (La capacité de chaque véhicule x le nombre de rotations effectué) x la densité de ces déchets ménagers.

Sachant que la densité de ces déchets ménagers évolue entre 0.3 et 0.4 lorsqu'ils sont empilés dans la benne. Cette formule doit être appliquée à chaque véhicule, puis additionner l'ensemble pour connaître le poids et le volume de déchets ménagers collectés chaque jour. Le tableau suivant illustre la méthode de calcul du poids et volume de déchets collectés par un véhicule lorsqu'il est complètement chargé de déchets ménagers :

Tableau 7: Estimation en poids et en volume des déchets ménagers collectés par chaque véhicule.

Type de véhicule	Capacité selon constructeur (t)	Nombre de rotations effectué	Volume collecté (m3)	Poids Collecté(t)
.....	A	B	A x B	AxBx0,35
.....			12 x 2 = 24 m3	12 x 2 x 0,35 = 8,4 Tonnes

Source : PNUD, guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. p : 12.

2) pour calculer le **ratio par habitant** (production journalière d'un habitant), il faut appliquer la formule suivante : **$R = P/H$**

$$\left\{ \begin{array}{l} P= \text{ poids de déchets collectés en une journée.} \\ H= \text{ nombre d'habitants de la commune ou l'agglomération traitée.} \\ R= \text{ ratio.} \end{array} \right.$$

Ex: une agglomération de 100 000 habitants où on collecte 42 tonnes de déchets par jour :
 $R = 42\,000 \text{ kg} / 100\,000 \text{ habitants} = 0.42 \text{ kg/habitant/jour.}$

B. Répartition du gisement :

Il faudra disposer des données statistiques du dernier recensement de la population (RGPH). Ces données consistent en des tableaux récapitulatifs figurant les districts et ilots de l'agglomération auxquels sont associés :

- Le nombre de constructions et leurs affectations.
- L'occupation ou non des constructions.
- Le nombre de ménages.
- Le nombre d'habitants selon le sexe.
- L'occupation ou non des habitants.

Les districts et ilots sont matérialisés sur un plan de rues disponible au niveau de l'ONS, Sur le plan de rues il faudra:

- délimiter les quartiers traités par chaque véhicule,
- noter les districts et ilots qui composent chaque quartier,
- puis de consulter les tableaux récapitulatifs **pour déterminer le nombre d'habitants par quartier.**

Il faut calculer le gisement de déchets ménagers des quartiers traités correspond au tonnage de déchets collecté actuellement par les véhicules affectés à ces mêmes quartiers.

De la sorte il sera possible de cartographier la répartition du gisement de déchets ménagers à travers l'ensemble de l'agglomération ce qui permettra même de connaître les ratios par quartier (puisque nous disposeront d'un tonnage de déchets et du nombre d'habitants pour chaque quartier).

2. Sectorisation de l'agglomération et circuits de collecte : ^[11]on doit sectoriser l'agglomération en zones homogènes auxquelles nous affecterons des moyens et une fréquence de collecte.

- les paramètres de classement des quartiers sont :
 - Le centre-ville devra toujours être isolé en zone(s) indépendante(s).
 - Les autres quartiers de l'agglomération seront classés en fonction de :
 - **Type d'habitat** (individuel, semi-collectif, collectif, étagé en tours de plus de 5 étages...etc.).
 - **Type de population et des éventuelles activités particulières** (ex: zone à forte densité de commerces).

- Ces paramètres de classement des quartiers permettront alors de :
 - sectoriser l'agglomération en zones homogènes qui seront matérialisées sur le plan de rues.
 - tracer les circuits de cheminement des véhicules de collecte, **de façon à parcourir un minimum de distance tout en couvrant tous les sites de dépôt.**

- Une fois l'agglomération sectorisée et les zones de collecte identifiées et cartographiées ; il sera possible de :
 - Déterminer un Ratio par secteur traité.
 - Choisir le mode de collecte à adopter.
 - Déterminer les types et les capacités de véhicules qui seront affectés à la collecte dans chaque secteur.
 - Déterminer la fréquence de ramassage qui sera réservée à chaque secteur.

3. Détermination du/des mode(s) et fréquences de collecte : ^[12]Une fois l'agglomération sectorisée et les zones de collecte identifiées et cartographiées, on pourra choisir le mode de collecte à adopter. Ce dernier peut être de type :

- **Porte à porte** (le véhicule fait la porte devant chaque habitation).

- **Pré collecte avec caissons** (des caissons seront placés dans les quartiers et les habitants y videront leurs déchets pour que le véhicule vienne les vider régulièrement).
- **Mixte** (porte à porte et pré collecte).

A. Pour le Porte à porte:

1. **Définition :** C'est la collecte traditionnelle = sacs plastiques devant les maisons ou tous autres récipients déposés devant les maisons et ramassés à jours fixe.
2. **Contraintes:** Le personnel doit obligatoirement disposer d'une bonne condition physique.
3. **Avantages:** Coût faible pour la collectivité.

On pourra retenir la collecte en porte à porte, pour les zones à habitats individuels et où la densité spatiale de population est faible.

B. Pour la Pré collecte avec caissons :

- Des caissons de pré collecte devant être placés dans les zones à forte densité spatiale de population (zone d'immeubles), ils devront totaliser des capacités suffisantes pour contenir le volume de DM par le groupe de population concerné.

C. Pour déterminer la fréquence de collecte :

- **D'abord il faudra toujours réserver un traitement quotidien au centre-ville et les zones jugées représenter l'image de l'agglomération** (zones attirant régulièrement des visiteurs ou du public : siège de la commune, daïra ou wilaya par exemple).
- **Il faut diminuer la fréquence de collecte des DM pour:**
 - Réduire le coût de collecte.
 - éviter la circulation excessive des véhicules de collecte dans les quartiers d'une agglomération.
- **Il faut savoir quelles sont les zones où la production des déchets est faible qui peuvent être traitées 2à3 Foix par semaine et les zones nécessitant un traitement quotidien.**

4. Détermination des conteneurs et sites de pré collecte :^[13]Après avoir opté pour un mode et une fréquence de collecte, il est maintenant temps de travailler sur les caissons et moyens de présentation des déchets ménagers.

A. Cas du ramassage en porte à porte :

- **En Algérie :** les ménages (ou commerces) présentent leurs déchets dans des poubelles individuelles domestiques. (pour la majorité des sacs en plastique).
- **en règles générales :** chaque ménage a un caisson individuel dans lequel les déchets seront présentés à chaque passage du véhicule de collecte. Où La capacité du caisson sera déterminée en fonction de la fréquence de collecte et du nombre de personne composant le ménage.

Exemple : pour un ménage qui compte 6 personnes et pour une fréquence de ramassage de :une fois tous les trois jours, le caisson devra avoir une capacité minimale de : $6 \text{ (personnes)} \times 3 \text{ (jours)} \times 0.5 \text{ (kg par habitant et par jour)} = 9 \text{ kg}$. La conversion de ce poids en volume passe par la multiplication par le coefficient de foisonnement des déchets (il évolue entre 2.3 et3) : $9 \text{ kg} \times 3 \text{ (coefficient de foisonnement)} = 27 \text{ litres}$, donc Le caisson devra de ce fait contenir au moins 27 litres.

B. Cas du ramassage en pré-collecte :

Des caissons de pré collecte devant être placés dans les quartiers, ils devront totaliser des capacités suffisantes pour contenir le volume de DM par le groupe de population concerné. Pour cela:

- Chaque caisson devrait couvrir un rayon évoluant entre 80 et 120m.
- Le point d'installation du caisson correspond (généralement) au point d'intersection de quatre mailles, et puisque les rues ne sont pas toujours droites et perpendiculaires, il est possible de jouer sur la forme des mailles à définir ce qui donnerait des mailles de formes différentes mais l'essentiel est **de disposer de surfaces évoluant entre 6400 à 14400 m²**.

5. Déterminations des véhicules de collecte :^[14]Avant de passer commande de véhicules de collecte, il sera nécessaire d'évaluer les besoins et cibler les types de véhicules à commander.

A. Critères de choix :

- Volume de déchets à collecter et son évolution pendant toute la durée d'amortissement du véhicule.
- Topographie du terrain à couvrir (présence de pentes importantes, terrain accidenté,...etc.).
- Qualité des chaussées (gabarit, accotements, chaussée entretenue ou détériorée, sinuosité et impasses...etc.)

B. Situation en Algérie :

Selon les statistiques du MATE en 2005 :« *Le parc des véhicules de collecte des déchets ménagers et assimilés en Algérie est estimé à un (01) véhicule pour environ 7500habitants alors que les normes internationales sont de un (01) véhicule pour 4000 habitants.* »^[15]

Donc



Le déficit national en véhicules de collecte serait de 87,5%.

6. Détermination du personnel de collecte :

A. en règles générales :^[16]

- Le personnel de collecte dépendra du nombre et du type de véhicules prévus mais surtout du volume de déchets à ramasser.
- Pour déterminer le nombre d'éboueurs nécessaires, pour une journée de travail effectif de 2 h (temps effectif de collecte), il suffit de diviser le poids des déchets à collecter par un véhicule par le nombre d'heures de travail puis par la charge horaire retenue.

Démonstration :

- Poids des déchets à collecter par le véhicule = 9.5 tonnes (densité en benne tasseuse = 0.5)
- Temps effectif de travail = 2 heures.
- Distance moyenne parcourue par un éboueur entre benne et site de dépôt = 15m
- Charge horaire = 2.25 tonnes/heure/éboueur (éboueur 18-45 ans)
- Nombre d'éboueurs = $9.5 / 2 / 2.25 = 2.1$ soit **2 éboueurs.**

Remarque : les éboueurs doivent obligatoirement être médicalement suivis et vaccinés contre le tétanos et l'hépatite B, puisque les déchets des ménages comportent souvent des lames de rasoirs et des résidus de soins.

B. Situation en Algérie :

Selon les statistique du MATE en 2005 : « *Le nombre d'agents chargés de la collecte des déchets ménagers et du nettoyage des voies publiques en Algérie, était de un (01) agent pour 500 habitants en 1980. En 2005, il est passé à un (01) agent pour 1500 habitants, soit trois fois moins d'agents qu'il n'en faut.* »^[17]

7. Elaboration du programme de collecte : ^[18] pour diminuer le cout de cette opération, il faut minimiser le temps de collecte. Pour ce faire, il est possible d'agir sur :

- le temps de circulation du véhicule entre deux points de collecte.
- les horaires de collecte qui seront fixés de façon à éviter les encombrements de circulation.

L'efficacité de la collecte se résume en ce que les bennes des véhicules repartent toujours pleines à la fin de leur tournée. Il faudra donc optimiser le circuit de chaque véhicule en fonction des quantités de déchets qu'il devra collecter.

Le programme de collecte doit être affiché au niveau du service communal chargé des déchets, et un extrait (excluant la liste nominative des éboueurs) sera imprimé sous forme de dépliant et distribué à la population concernée.

8. Calcul des coûts de gestion : ^[19]

A. en règles générales : Les coûts de gestion peuvent être déterminés en fonction des frais fixes et frais proportionnels.

Frais fixes : Comprennent les frais de personnel et salaires; les amortissements et les dépenses de consommables, accessoires et autres.

Frais proportionnels : frais liés au fonctionnement du parc de collecte (carburant, entretien,...etc.)

Exemple: les coûts de gestion à la tonne collectée et transportée en 2008 peuvent être calculés comme détaillé dans le tableau N°08.

Tableau 8: détermination des coûts de gestion à la tonne de déchets collectés

	Désignations	Total journalier(DA/JOUR)
Frais fixes	Amortissement véhicules.	15675.14
	Frais de personnels et salaires (28 personnes).	14000.00
	Consommable, accessoires et autres.	500.00
Frais proportionnes	Frais d'entretien (5%)	5945.20
	Carburant	1904.00
	Pneumatique	383.56
TOTAL FRAIS DE GESTION PAR JOUR		38024.34
TONNAGES DE DECHETS COLLECTE PAR JOUR		30
COUT DE GESTION /TONNE COLLECTEE PAR JOUR		1267.47

Source : PNUD, guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. P : 37.

B. Quelques exemples réels de coût calculés en 2008 :

- Coût de transport d'une tonne de déchets ménagers d'Alger à Ouled Fayet = 141,69 DA/T
- Coût de transport et de mise en décharge d'une tonne de déchets ménagers d'Alger à Ouled Fayet = 1350,00 DA/T (si l'amortissement du CET devait être comptabilisé, ce coût passerait à 4500,00 DA/T).

2.2.2.3- la collecte spéciale : « *ce type de collecte est pour les déchets qui ne sont pas des ordures ménagères ou bien qui ne sont pas générés régulièrement et dont l'enlèvement ne peut pas s'effectuer par les opérations de collectes normales.* »^[20]

A. La collecte des déchets encombrants :

- Parmi les principaux modes d'enlèvement : ^[21]
 - **L'enlèvement à domicile sur appel téléphonique des usagers :** durant une journée et une heure fixées par les services municipaux.
 - **La collecte porte à porte :** aux jours et aux heures fixés à l'avance, les usagers sont tenus de poser leurs déchets encombrants devant leurs
 - **La mise à disposition de containers ouverts de grande capacité (13à15m3) :** L'inconvénient de ce système est que le temps nécessaire au remplissage des containers est difficile à déterminer à l'avance.

- Les véhicules qui lui seront affectés sont de type Camions benne, mais jamais de bennes tasseuses.
- le traitement des monstres : il est orienté vers la récupération et le recyclage.
- Selon le guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés(PNUD) : Les déchets encombrants devant être collectés une fois par mois, il sera recommandé d'élaborer un programme similaire mais spécifique à la collecte de ce type de déchets.

B. La collecte des déchets du commerce: *« Ces déchets peuvent être classés en deux sous catégories :*

- ***Les déchets dont la collecte s'effectue en même temps que celle des OM :*** *Le critère étant la possibilité de les faire enlever dans les récipients. Ex : dans les hôtels, cafés, restaurants, commerces d'alimentation ...*
- ***Les déchets dont la collecte s'effectue par des moyens autres que la collecte normale :*** *parmi lesquels :*
 - ***Déchets des supermarchés et centres commerciaux :*** *Pouvant être enlevés séparément par une entreprise appropriée ou par le soin de la direction de l'entreprise. »^[22]*

C. La collecte des déchets des marchés :

Du point de vue de leur composition les déchets des marchés permanents ou périodiques ressemblent aux OM (avec forte proportion de matière organique) mais aussi des emballages et des cageots.

« Dans les villes algériennes, les marchés sont constitués d'un certain nombre d'étals carrelés ou cimentés, avec sol en ciment et caniveaux d'écoulement des eaux, mais le plus souvent le marché déborde bien largement en dehors de l'emplacement qui lui était primitivement réservé. »^[23]

Pour la collecte des déchets des marchés on peut utiliser **une pelle à marché** dans laquelle les ordures transportées dans une brouette, seront vidés manuellement, est ensuite vidée elle-même dans une benne tasseuse.

D. La collecte des déchets des hôpitaux :

D.1. En règles générales :

- Deux types de déchets sont générés dans les hôpitaux et cliniques :^[24]
 - Les déchets qui sont assimilables aux déchets ménagers et assimilés,
 - les déchets d'activité de soins (D.A.S)
- **Les déchets qui sont assimilables aux déchets ménagers et assimilés DMA** par exemple : les résidus des cuisines et des repas, lesquels sont éliminable comme les OM des autres collectivités (collèges, casernes, prisons, etc.) et dont la manipulation ne nécessite aucune précaution spéciale ;
- **les déchets d'activité de soins (D.A.S) :** Selon la loi 01 -19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets les déchets d'activité de soins sont « *Tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.* »
- L'article 3 du décret exécutif n° 03-478 du 9 décembre 2003 classe les déchets d'activités de soins en trois catégories :
 - Les déchets anatomiques;
 - Les déchets infectieux;
 - Les déchets toxiques ;
- Le tableau suivant montre la Classification détaillée des déchets solides des établissements de santé :

Tableau 9 : Classification détaillée des déchets solides des établissements de santé :

D.A.S	DMA
<p><u>Déchets anatomiques (DA) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les pièces anatomiques reconnaissables (amputations, fœtus, placentas) <p><u>Déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Boite jette-aiguille contenant : aiguilles, cathéters, mandrins, seringues, perforateur de tubulures, - Champs usage unique, - Compresse, - Crachoirs, - Gants usage unique, Matériel usage unique, - Membranes de dialyse, Pansements, - Plâtres souillés de sang, Poches de drainage et d'irrigation, - Poches de sang et d'urine, Prélèvements biologiques, - Serviettes hygiéniques en service de gynéco-obstétrique, - Sondes diverses, Tubes, - Tubulures de perfusion, - Verre ayant contenu du sang ou toutes autres sécrétions, - Déchets de laboratoires - cadavres animaux, boîtes à pétri, cultures, écouvillons, lame, milieux de culture, pipettes, <p><u>Déchets piquants et tranchants (DPT) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Seringues (toutes), - Bistouris <p><u>Déchets toxiques (DTX*) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Déchets pharmaceutiques périmés (anticancéreux, injectables périmés) - Réactifs de laboratoire - Les amalgames dentaires - piles - Films de radios <p><u>Déchets radioactifs (DRA) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Médecine nucléaire et scintigraphie Sources scellées : substance radioactive contenue dans des appareils ou équipements médicaux. Sources non scellées : utilisées dans la pratique médicales et laboratoires. 	<p><u>Déchets des services médicaux assimilables aux DMA :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Emballages cartons des médicaments ; - Emballages en carton des produits ; - Emballages des seringues et aiguilles ; - Flacons usagés de sérums et alcools <p><u>Déchets de la fonction hospitalisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - déchets de nettoyage, - des récipients divers, - de produits d'entretien, - de poussières, etc.; - des sacs plastiques, - sacs papiers contenant des déchets domestiques divers. <p><u>Les déchets de restauration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - déchets d'emballage (carton, cageots, boîte de conserve,...), - repas non servis et denrées non consommées; - vaisselle cassée; - objets à usage unique. - <p><u>Déchets de jardin :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Feuilles et fleurs, - Branches - etc. <p><u>Déchets d'administration, services généraux, centre d'enseignement.</u></p>

Source : B.E.T TAD CONSULT, Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'OEB. PHASE I : Monographie environnementale de la wilaya. P.25.

- **« pour assurer une bonne collecte et une gestion efficace il faut :**
 - Désigner un coordinateur ;
 - Conduire une étude sur les modalités adoptées pour la gestion des déchets ;
 - connaître les circuits des déchets dans chaque service, dans tous ses détails : tri, conditionnement, stockage, collecte et traitement pour en faire ressortir les intérêts et les points à modifier ;
 - connaître le plus précisément possible les flux des différents déchets ;
 - se renseigner pour savoir si d'autres établissements n'ont pas les mêmes problèmes, pour les résoudre ensemble, surtout en matière de traitement ;
 - Former et informer le personnel. »^[25]

- il faut surtout promouvoir **la collecte sélective :**
 - **Définition :** « c'est la séparation des déchets à la source, ce mode de collecte, est une gestion écologique avec retombée économique, elle nécessite la mise en place des moyens de collecte spécifiques pour des types de déchets bien déterminés. »^[26]
 - **Le tri** s'effectue dès la production des déchets, en fonction d'une liste conforme à la législation et à la politique définie par l'établissement.
 - « Il est réalisé à différents niveaux :
 - dans la chambre même du malade,
 - dans la salle de soins,
 - à l'office dans la cuisine centrale,
 - au niveau des différents chariots (infirmier...),
 - dans les locaux administratifs. »^[27]

- pour la destruction de ce type de déchets, les hôpitaux doivent disposer d'un incinérateur.

D.2.Situation en Algérie :

- La réglementation algérienne exige que chaque hôpital doit être doté d'un incinérateur.
- Selon les statistiques du MATE(2005) « Il existe en Algérie 317 incinérateurs opérationnels pour la destruction des déchets d'activités de soins ». ^[28]

2.2.2.4. Nettoyage des voies publiques : Le nettoyage des voies publiques joue un rôle fondamentale pour le sauvegarde de l'hygiène du milieu et pour la protection de l'environnement, des études et des examens bactériologiques effectués dans certaines villes ont montré que :

- *« les poussières des rues contient une grande quantité de germes pathogènes de toutes sortes ;*
- *les personnes non exposés à la poussière des villes sont moins fragiles et souffrent moins de maladies des voies respiratoires ;*
- *au surplus, la poussière est irritante : elle sensibilise l'organisme, et en conséquence il est nécessaire de l'éliminer aussi efficacement que possible. »^[29]*

A. Identification des souillures de la voie publique :

« Toutes les rues et espaces publics et de toutes les villes du monde, grandes ou petites, sont plus ou moins souillés par une multitude de déchets dont la nature et l'origine sont diverses et que l'on peut identifier comme il suit :

- *les résidus provenant de la détérioration ou de l'usure du revêtement de la voie publique ainsi que de l'usure des pneus, des chaussures et tous autres objets en contact direct avec ce revêtement.*
- *les détritiques rejetés sur le sol par les passants tels que : les tickets d'autobus, les emballages de cigarettes*
- *les souillures d'origine humaine (crachats, urine, crottes les crottins des chevaux, mulets, moutons, chameaux, les excréments d'oiseaux....) ;*
- *les cadavres de petits animaux ;*
- *les pertes solides ou liquides de marchandises tombées des véhicules circulant sur la voie publique : paille, foin, grains et fourrages, déblais, cailloux et gravats, ordures, déchets solides et liquides divers, ainsi que les combustibles et huiles de graissage....;*
- *les débris des chantiers de constructions et travaux publics : terre, ciment, bois de coffrage, etc. ;*
- *les retombées des fumées et poussières :(particules solides ou liquides en suspension dans l'air, parfois corrosives émises par les cheminées même situées à de grandes distances, échappement des véhicules très abondant à proximité des aéroports et des gares, poussières soulevées par la manipulation des marchandises, poussières*

- provenant du secouage des tapis, paillasses, etc. Dans cette catégorie, seules les particules lourdes retombent sur le sol, les plus fines restant en suspension dans l'air*
- *les débris des parcs, promenades et jardins : feuilles d'automne des pays tempérés, branchages et palmes des pays tropicaux représentant souvent des tonnages considérables ;*
 - *le sable apporté par les vents marins (sable des plages) ou par les vents de sable qui, à certaines saisons, balayent les étendues désertiques ;*
 - *les déchets de toutes sortes accumulés dans les canaux de drainage des eaux pluviales et les boues de curage des égouts lorsqu'il en existe. »^[30]*

B. Quantité des déchets de la voie publique :

La quantité des déchets accumulés au sol peut varier d'une ville à l'autre et dépend assez largement du **comportement des usagers**. On estime que la quantité de déchets est de 4 à 5 g/m²/jour dans les villes d'Europe Occidentale, mais il n'y a pas de raison de supposer qu'elle soit inférieure pour des villes telles qu'Alger, Le Caire, Beyrouth, etc.^[31]

C. Les difficultés de nettoyage de la voie publique :^[32]

La mise en œuvre du nettoyage de la voie publique heurte, dans la pratique, à des difficultés appréciables comme : les difficultés dues au trafic et au stationnement des véhicules, l'état de la voirie (le revêtement, le tracé et la pente), les obstacles (permanents et temporaires), la nature de la végétation et les intempéries.

D. Les différents modes d'élimination des résidus de la voirie :^[33]

Pour préserver la salubrité de l'environnement, il est impératif d'éliminer les souillures de la voirie, les deux méthodes normalement employées sont : **le balayage** et **le lavage ou arrosage**.

1. Le Balayage de la Voie Publique : une rue comporte généralement 3 zones distinctes:

- **la chaussée ;**
- **les trottoirs**, souvent limités par une bordure ;
- **les caniveaux**, qui drainent les eaux pluviales et dans lesquels se trouvent normalement des regards régulièrement répartis pour l'évacuation de ces eaux à l'égout.

Le trafic automobile renvoie les salissures et les poussières vers les zones où les véhicules ne circulent pas, donc le nettoyage de la voie publique aura pour **objectif essentiel le balayage des trottoirs et des caniveaux.**

Le balayage de la voie publique peut s'effectuer manuellement ou mécaniquement :

- Le balayage manuel permet d'obtenir un bon degré de propreté, mais il est un procédé onéreux en raison du personnel abondant qu'il nécessite.
- Le balayage mécanisé est très usité dans les pays industrialisés, il permet d'assurer un nettoyage satisfaisant en un minimum de temps et avec une main d'œuvre réduite. Mais dans le cas où les contraintes constituent un important obstacle à l'exécution du nettoyage, le balayage mécanisé ne pourra jouer qu'un rôle d'appoint

1.1. Le balayage manuel : Le balayage manuel se pratique parfois sur la chaussée (généralement de nuit, aux heures où les accidents ne sont pas trop à craindre), mais surtout sur les trottoirs et dans les caniveaux. On distingue :

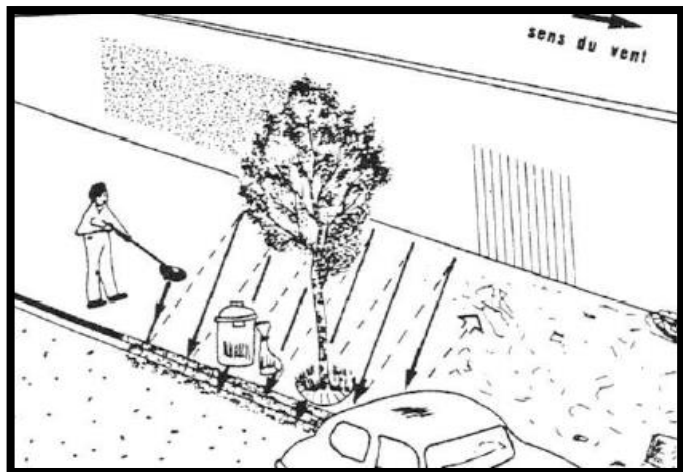
- **le balayage en grand** :(voir la figure 3)

Qui consiste à nettoyer systématiquement toute la superficie considérée. Ce type de balayage s'impose pour le nettoyage des surfaces très souillées.

Pour le nettoyage des voies larges, le balayage en grand se pratique avec une équipe dont l'effectif est déterminé par la largeur à balayer, chaque balayeur couvrant une bande de 2,5 à 3 m. Les balayeurs progressent en respectant un certain décalage les uns par rapport aux autres, le premier près des maisons poussant les déchets vers le second, et ainsi de suite jusqu'au bord de la chaussée ;

Figure 3:le balayage en grand.

Source : GILLET ROBERT, traité de gestion des déchets solides .1^{er} volume .Copenhague 1985.p :250.

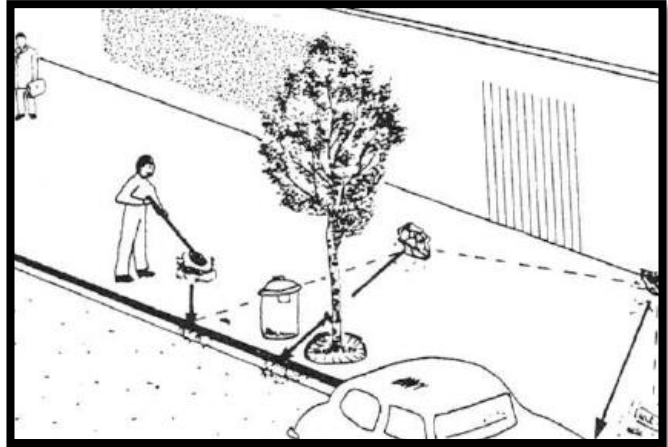


○ **le balayage en recherche** :(voir la figure 4)

Par lequel le balayeur se limite à ramener à l'aide de son balai les déchets qu'il aperçoit.

Figure 4 : le balayage en recherche.

Source : GILLET ROBERT,
traité de gestion des déchets
solides .1^{er} volume
.Copenhague 1985.p : 250.



Le balayage, tant en raison des poussières qu'il soulève que pour des raisons de commodité des usagers, demande à être effectué la nuit ou le matin de bonne heure.

1.2. Le balayage mécanisé : Le balayage mécanisé peut se pratiquer sur les chaussées, dans les caniveaux et sur les trottoirs.

- **Le balayage mécanisé sur les chaussées** : Le trafic automobile renvoie les salissures et les poussières vers les caniveaux, alors il est possible d'exclure les chaussées du plan de travail.
- **Le balayage mécanisé des caniveaux** :

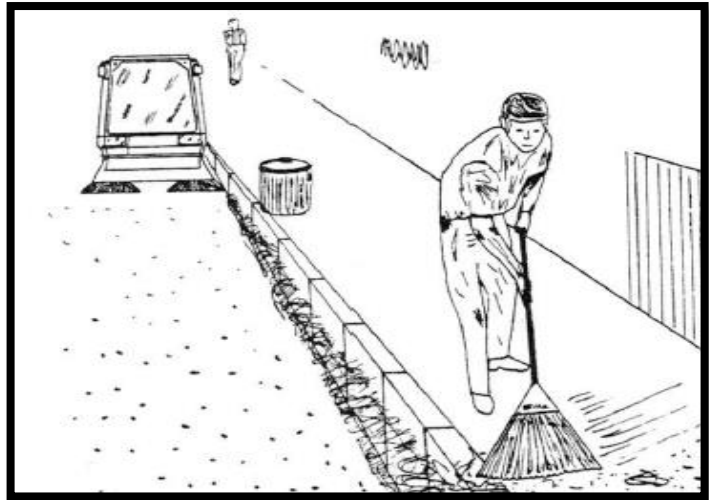
Les caniveaux constituent le dépotoir où l'on retrouve les souillures de la chaussée (en partie ou totalité) ; les balayeuses de caniveaux sont des équipements très maniables ayant un faible rayon de giration grâce à quoi elles peuvent serrer au plus près les obstacles, mais la contrainte imposée par le stationnement réduit considérablement leur efficacité.

- **Le balayage mécanisé des trottoirs** : pour minimiser le coût du nettoyage des trottoirs qui sont très souillés, on utilise le balayage "en recherche" en se réservant de n'appliquer le balayage "en grand" mécanisé que tous les deux ou trois jours aux seuls trottoirs des voies les plus fréquentées.

1.3. Relation balayage manuel/balayage mécanisé : dans la plupart des grandes villes, on utilise les balayeuses mécaniques pour nettoyer les caniveaux dans lesquels le balayage manuel a accumulé les salissures (voir la figure 5), parce que le caniveau constitue l'élément de la voie publique qui se prête le mieux à l'enlèvement mécanisé.

Figure n= 5:Relation balayage manuel/balayage mécanisé.

Source : GILLET ROBERT, traité de gestion des déchets solides.1^{er} volume .Copenhague 1985.p : 272.



2. Le lavage et l'arrosage :

En Algérie le lavage à l'eau de la chaussée et des trottoirs pose des problèmes, vu le mauvais état de la plupart des voies mécaniques et des trottoirs dépourvus d'égouts d'évacuation, et aussi le problème du manque d'eau en période de sécheresse fait défaut.

E. Détermination de la fréquence et des horaires : [34]

La fréquence sera déterminée par le service municipal de telle manière qu'elle soit proportionnée à la vitesse de palissement de la voie publique compte tenu de son degré de fréquentation et de l'usage qui en est fait par ses usagers : circulation pédestre ou automobile, manipulation de marchandises, marchés, promenades, meetings, ... Les horaires devront tenir compte des heures de fréquentation.

2.2.3. La troisième étape : la rupture de charge (stations de transfert.) [35]

2.2.3.1-En règles générales : Dans le cas où :

- L'éloignement du site de traitement des points de collecte est plus de 20 km et la volonté de réduire les coûts de transport des déchets et le temps de collecte (les véhicules reviendront plus vite).

- l'impossibilité de réaliser un site de traitement sur le territoire de la commune (indisponibilité de terrain, projet non rentable... etc.)
- l'inaptitude des véhicules de collecte à circuler sur le trajet menant vers le site de traitement (véhicules lents, topographie contraignante, impacts environnementaux lors du transport... etc.).



Il faut créer une rupture de charge en mettant en œuvre des stations de transfert.

- **Remarque :** La distance entre une station de transfert et le site de traitement, peut évoluer entre 20 et 40 km au plus.

2.2.3.2. Définitions :

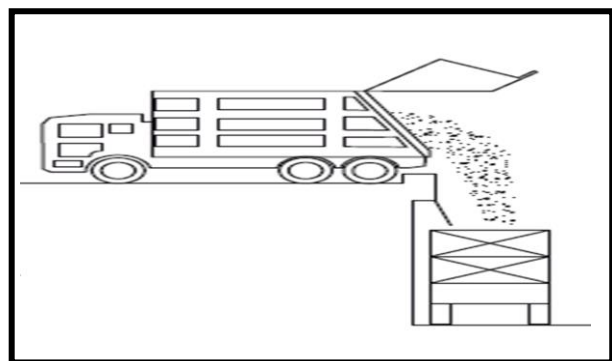
- c' est une étape intermédiaire entre les points de collecte et les sites de traitement dans lesquelles les déchets sont évacuer vers leurs point de destination finale à l'aide des moyens de transport spécialement conçues pour des tonnages importants à cheminement sur des grandes distances (camion gros porteurs , chemin de fer...).
- pour mener à bien cette double tâche la collectivité responsable doit disposer à la fois de **moyens appropriés** et d'une **organisation adéquate**.
- On distingue Deux types de station de transfert :
 - Station de transfert sans reprise.
 - Station de transfert avec reprise.

A. La station de transfert sans reprise :

1. définition: Elles consistent en un déversement gravitaire direct du haut d'un quai dans un moyen de transport (benne d'un camion gros porteur) ou sur un tapis qui alimente ce moyen de transport. (Voir la figure suivante) :

Figure 6 : station de transfert sans reprise.

Source : PNUD, guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. p : 40



2. Avantages:

- éviter la manipulation directe des déchets.
- convient aux déchets denses (tels que les déchets ménagers).

3. inconvénient: les déchets à faible densité, occupant un grand volume, ne permettent pas de charger les véhicules de transport (gros porteurs) au maximum de leur capacité, ce qui engendre une augmentation du coût.

B. La station de transfert avec reprise :

1. Définition: Elle consiste au déversement des déchets sur un lieu d'entreposage provisoire (fosse ou dalle) pour être, par la suite transférés sur le moyen de transport prévu et ce, au moyen d'engin de reprise qui peut être un pont roulant ou une pelle mécanique. (Voir les figures suivantes) :

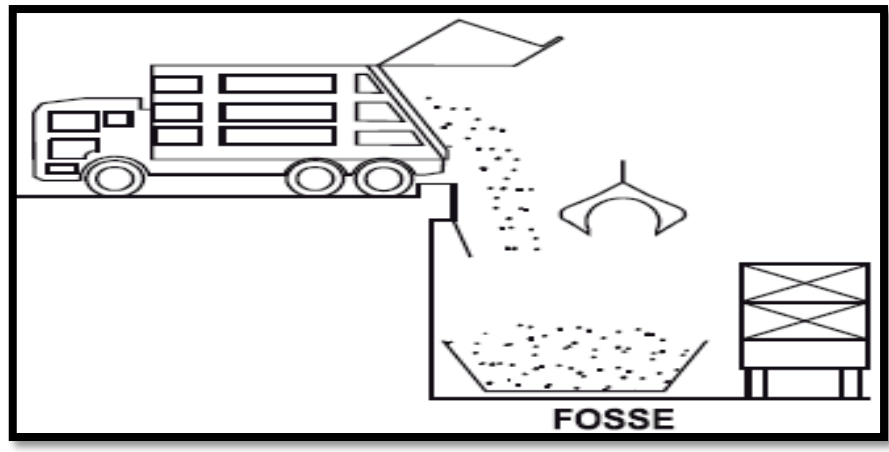


Figure 7 : le premier cas où le lieu d'entreposage provisoire est une fosse.

Source : PNUD. Ibid. p.40

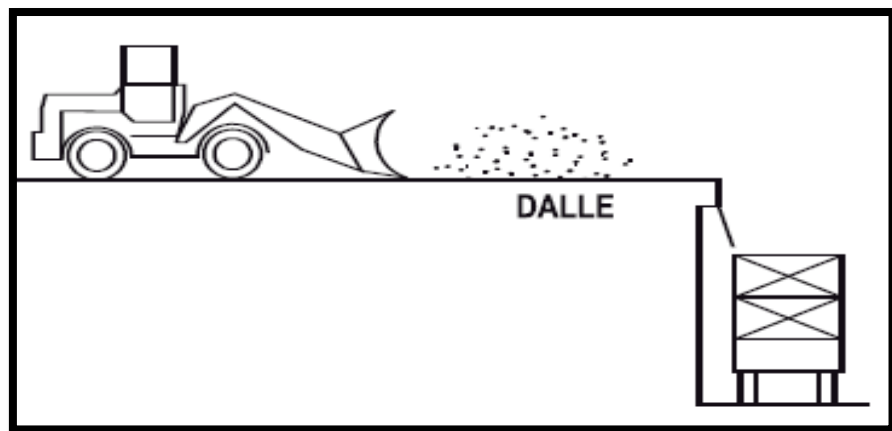


Figure 8: le deuxième cas où le lieu d'entreposage provisoire est une dalle.

Source : PNUD. Ibid.p.40.

2. Avantages:

- la possibilité de stockage des déchets pendant 24h et leur évacuation plus tard (hors heures de grande circulation, voir même durant la nuit).
- La station de transfert peut constituer une opportunité pour engager un pré-tri ou un tri complet des déchets avant évacuation vers le centre de traitement. Ces opérations contribueront à réaliser des profits et diminuer les coûts d'exploitation de la station.

3. **Inconvénient:** L'émanation d'odeurs désagréables et les nuisances dues aux lixiviats.

2.2.4-la quatrième étape : l'élimination des déchets solides urbains :

2.2.4.1. Définition :

Selon la loi n=01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ; « **L'élimination des déchets** : toutes les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet. »

2.2.4.2. Les différents modes d'élimination des déchets solides urbains :

A. La mise en décharge :

1- La décharge brute :

« La décharge brute est celle qui est admise ou tolérée en un lieu qui se trouve réservé à cet usage sur lequel les usagers viennent habituellement déposer leurs déchets. »^[36]

2- La décharge sauvage :

2.1. Définition :

« La décharge sauvage est celle qui se crée en contravention des règlements, sur laquelle certains habitants viennent déposer leurs déchets.

- Dans le premier cas, les décharges son mise en dépôt parfois avec un semblant de précautions.
- Dans le deuxième cas, aucune précaution n'est observée.
- L'image de ces décharges est donnée par ces amoncellements d'immondices que l'on rencontre si souvent et qui peuvent se développer jusqu'à former des montagnes d'ordures fumantes et malodorantes, désastreuses pour l'environnement, génératrices des risques d'incendies, de prolifération des agents pathogènes, avec toutes les conséquences qui sont connues ».^[37]

2.2-Les décharges sauvages en Algérie :

La mise en décharge représente la principale filière d'élimination des déchets en Algérie. (Plus de 90% des déchets sont destinés aux décharges publiques).

Selon l'enquête effectuée par les services du MATE il existe plus de **3000 décharges sauvages** implantées à travers le territoire national, situées le plus souvent **sur des terres agricoles**, dont 350 au niveau des 40 grandes villes du pays. Occupant une superficie de **plus de 150 000 hectares**.^[38]

2.3. Le nombre des décharges brutes (sauvage) réhabilitées en Algérie : (sept 2011)^[39]

- En cours de réhabilitation: 11 (en phase des travaux) ;
- En phase d'étude : 14.

3- La décharge contrôlée :

3.1. Définition :

« C'est une méthode d'élimination des déchets solides urbains dont le principe repose sur l'enfouissement des déchets effectués de façon rationnelle dont le but d'éviter toutes nuisance .c'est une technique jugée satisfaisante d'un point de vue environnemental , avantageuse de point de vue des coûts , mais elle nécessite une mise en œuvre très signée »^[40]

➤ Diffère de la décharge brute ou sauvage en ceci que :

- ✓ *« elle est implantée sur un site approprié après autorisation de l'administration, cette autorisation n'étant accordée qu'après une étude approfondie de son impact sur l'environnement, et en particulier de tous les dangers de pollutions pouvant en résulter ;*
- ✓ *les déchets y sont mis en dépôt dans le respect des règlements administratifs en vigueur et suivant des techniques bien maîtrisées garantissant leur élimination hygiénique ;*
- ✓ *son exploitation s'effectue conformément à un plan fixé à l'avance et suivant lequel la réintégration du site dans son environnement naturel devra s'effectuer en fin d'exploitation. »^[41]*

3.2. Nombre de site en Algérie :^[42]

Pour les décharges contrôlées (pour déchets ménagers et assimilés) :(sept 2011)

- En construction: 26;
- en voie de lancement: 07 ;
- en phase d'étude /ou choix de site : 27;

4. Les Centres D'Enfouissements Techniques :

La décharge contrôlée est l'une des filières préconisées, mais elle présente des risques de contamination des nappes phréatiques susceptibles d'être utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Pour protéger le sol et les eaux souterraines la décharge progressivement s'est transformée en Centre d'Enfouissement Technique ayant pour règles la récupération des effluents gazeux (biogaz) et aqueux (lixiviats).^[43]

4.1. Définition :

- « C'est une installation classée au titre de la protection de l'environnement.
- selon la loi n=01-19 du 12 décembre 2001 l'enfouissement des déchets est tout stockage des déchets en sous-sol.
- un centre d'enfouissement technique (CET) ou centre de stockage des déchets (CSD) est un ensemble de casiers divisés en alvéoles, indépendants sur le plan hydraulique et entourés de digues étanches où les lixiviats sont récupérés, traités par lagunage et envoyés en stations d'épuration. »^[44]

4.2. Classification des CET : Il existe actuellement trois types de décharges qui accueillent trois catégories différentes de déchets :

4.2.1-CET de classe 1 :

4.2.1.1 : définition :

Pour déchets dangereux, toxiques (déchets industriels spéciaux traités et stabilisés, les cendres volantes des usines d'incinération, etc..).

4.2.1.2 : Nombre de sites en Algérie:

Le journal ECHOUROUK : mercredi 13 février 2008, annonça la création d'un CET classe 1 au niveau de la wilaya de Tébessa dans la commune de BIR EL ATAR sur une surface d'environ 200 hectares.

4.2.2-CET de classe 2 :

4.2.2.1-définition :

Pour déchets ménagers et assimilés (ordures ménagères, encombrants, déchets verts, déchets industriels banals, etc.)

4.2.2.2 : Nombre de sites en Algérie:[45]

Pour les CET de classe II (pour déchets ménagers et assimilés) :(sept 2011)

- En construction: **17** (en cours d'achèvement);
- En voie de lancement: **12**;
- Phase d'étude/ou choix de site: **18**.

4.2.3-CET de classe 3 :

4.2.3.1-définition :

Pour les déchets inertes (déchets, déblais, gravats,..) issus d'entreprises du bâtiment et des travaux publics et de travaux de bricolage de particuliers. Ils reçoivent aussi les déchets de carrière.

4.2.3.2 : Nombre de sites en Algérie: (sept 2011)[46]

En construction : 17

REMARQUE :

Le CET classe 2 représente un volume de déchets ménagers très important par rapport aux autres types de déchets et de ce fait il est intéressant de l'étudier et bien le caractériser.

4.3. Le centre d'enfouissement technique (CET) classe 2 :

4.3.1-Définitions :

« Un CET est une installation (classée) qui réceptionne les déchets ménagers pour les enfouir dans des fosses appelées **Casiers d'enfouissement**. »^[47]

4.3.2-la composition d'un CET :

➤ « Le CET est composé de :

1. **Une zone de service** où le contrôle, l'admission et la pesée des déchets se font. Cette zone abrite également les bureaux, vestiaires et autres locaux.
2. **La zone d'enfouissement** qui comporte les casiers d'enfouissement et la station de traitement des lixiviats (liquides émanant des déchets) :(Le Casier est une unité hydrauliquement indépendante/surface de 5000 m² à 1,5 ha).
3. **Un réseau de voiries** (bitumé) relie l'ensemble des éléments composant le CET.

4. Il est également possible d'installer un centre de tri au niveau d'un CET (dans la zone de service), Les avantages d'un centre de tri sont :

- La réduction des volumes de déchets à enfouir ;
- La valorisation des fractions récupérables à partir des déchets ;
- L'amélioration de la qualité des lixiviats qui devront être traités (en l'absence de piles, batteries et métaux récupérés, les lixiviats seront moins chargés en polluants dangereux et donc plus faciles à traiter). »^[48]

4.3.3-L'étanchéité du site : voir la figure ci-dessous :

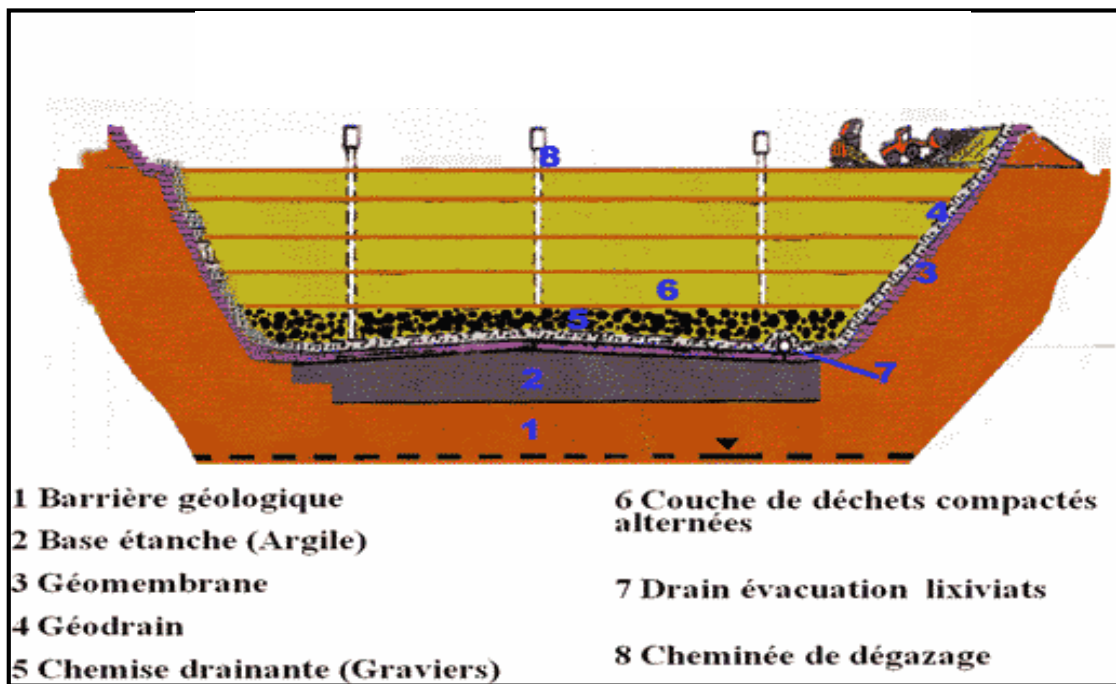


Figure 9 :COUPE SCHEMATIQUE D'UN CASIER EN EXPLOITATION

Source :<http://www.tiziouzou-dz.com/environnement-notionsurdecehtssolides.htm>

Donc on peut dire que le CET permet la disposition finale des déchets solides de façon sécuritaire en minimisant les impacts sur l'environnement.

4.3.4-En règle générale :^[49]

- Le CET est réalisé pour une population de 100 000 habitants et plus, ou dans une zone de moins de 100 000 habitants mais qui, compte tenu d'activités économiques particulières, produits des quantités anormalement importantes de DM et A.
- Un CET doit pouvoir rester en exploitation au moins 20ans donc il faut:
 - Disposer de la surface de terrain nécessaire.

- planifier l'exploitation du site sur la durée de vie minimale.
- Les bassins de stockage des lixiviats doivent être dimensionnés pour recevoir toute la quantité des lixiviats avant traitement.
- Les lixiviats ne doivent être rejetés dans le milieu naturel qu'après traitement et sous réserve que leur composition respecte les valeurs réglementaires de rejets.

4.3.5. La différence entre un centre d'enfouissement et une Décharge contrôlée : ^[50]

- Les surfaces des casiers d'enfouissement est plus réduites que celles du CET.
- Avec moins de contraintes techniques d'étanchéifiassions.
- La déchargé contrôlée est dotée d'une plate-forme de dépotage (qui peut être couverte ou à ciel ouvert) sur laquelle les déchets seront déchargés, triés puis évacués vers le casier.

En règle générale:

- Une décharge contrôlée sera réalisée pour une population de 50 000 à 100 000 habitants.
- Une décharge contrôlée devrait pouvoir rester en exploitation au moins 15 ans.
- « la conception d'une décharge contrôlée ou d'un CET devra pouvoir fournir (dès le départ) les paramètres suivants :

1. Programme (planning) d'exploitation : procédure d'admission des déchets, mode d'exploitation des casiers et éventuellement de la plate-forme de dépotage ou de centre de tri, mode de fermeture de chaque casier, mode d'exploitation et contrôle de la station de traitement des lixiviats, captage et évacuation des biogaz, calendrier d'exploitation)

2. Equipements nécessaires au fonctionnement de chaque élément du projet

3. Durée de vie de CET ou de DC (durée de vie unitaire pour chaque casier prévu, et cumulée pour l'ensemble du site).

4. Programme de fermeture de CET ou DC et son intégration dans son environnement

5. Programme de contrôle de CET ou de DC après sa fermeture (contrôle des étanchéités et du fonctionnement des systèmes de drainage, contrôle des biogaz, contrôles de la stabilité des ouvrages...etc.). »^[51]

4.3.6-L'enfouissement est La solution technique retenue par l'Algérie pour le traitement des déchets ménagers :

- D'après le MATE : 300 Centres d'enfouissement Technique et décharges contrôlées sont programmés. Déjà 90 projets sont achevés ou en voie d'achèvement.
- Aucune station d'incinération des déchets ménagers n'existe pour l'instant en Algérie.
- L'option pour la mise en décharge ou l'enfouissement est motivée par :
 - Les coûts élevés d'un centre d'incinération par rapport à un centre d'enfouissement.
 - Et selon le MATE : La qualité des déchets ménagers algériens défavorise l'incinération (grande humidité, faible rapport carbone/azote ; faible PCI...etc.).

B. L'incinération :

B.1-Définition : « *L'incinération des déchets solides urbains est l'opération qui consiste à la destruction de ces déchets par le feu* ». ^[52]

B.2-Avantages :

- « *Importante réduction volumétrique, puisque les cendre et mâchefers résiduels ne représentent que 10à20%du volume initial.*
- *Adaptation aux gros gisements.*
- *Rapidité de traitement (pas de prétraitement)*
- *Pas de production de méthane.*
- *Récupération d'énergie possible*
- *Récupération des métaux possible.*
- *Certitude de stérilisation microbienne (ce qui en fait le seul mode de traitement acceptable pour les déchets hospitaliers ; septique par nature, ou pour les farines animales).*
- *Dépolymérisation de certains déchets industriels, leur faisant perdre ainsi leur toxicité.*
- *Combustible dont le cout est souvent raisonnable pour les cimenteries, mais à des degrés divers selon les cours des autres sources d'énergie.* » ^[53]

B.3-Inconvénients :

- « Les coûts d'investissement et de fonctionnement sont importantes, impliquant un seuil de rentabilité élevée ce qui peut être gênant pour les petites unités, et ce d'autant plus que des coûts de construction sont souvent majorées par les contraintes liées à l'intégration paysager.
- Les incinérateurs font l'objet de réglementations strictes concernant les rejets qu'ils produisent. (les cheminées doivent être équipées de filtres limitant la dispersion de particules polluantes).
- un incinérateur pour produits industriels doit être de plus équipé d'un laboratoire permettant de vérifier que la nature des déchets est compatible avec les capacités de l'installation et que les dispositions légales sont respectées.
- l'incinération dégage cinq types de produits : de l'eau , de gaz (dont gaz carbonique et oxyde d'azote) , de la poussière minérale (cendre et mâchefers), des métaux lourds (plomb, mercure ...) et des molécules organiques (carbone , acides chlorhydrique et fluorhydrique, et les dioxines issues des résidus chlorés , peu biodégradables et cancérigènes) .
- le problème des eaux (ruissellement, lavage des installations, vapeur issue de l'incinération, etc.) doit être aussi pris en compte et obéit à règles strictes.
- l'incinération s'accompagne de production de fumées et donc d'odeurs, ce qui lui donne une mauvaise image de marque ; l'élimination des cendres volantes et des résidus de traitement des fumées doit être assurée. »^[54]

B.4-Données nationales : Selon les statistiques du MATE en 2005 :

- Chaque année, 22000 tonnes de déchets d'activités de soins sont produits en Algérie.
- Il existe en Algérie 317 incinérateurs opérationnels pour la destruction des déchets d'activités de soins.

3. Cadre institutionnel et réglementaire de la gestion des déchets solides urbains en Algérie :

3.1. Acteurs : Les organismes chargés, directement ou indirectement, de la gestion des déchets solides en Algérie sont peu nombreux et la gestion quotidienne incombe aux communes. Les acteurs qui se répartissent la tâche de la gestion des déchets sont :

- **Le secteur public** : « représenté par les autorités locales : Communes, et dans certaines villes algériennes les EPIC (par exemple NETCOM à Alger et NETBIS à Biskra) »; [55]
- **le secteur privé** : Les autorités algériennes ont décidé de promouvoir les dispositifs incitatifs pour stimuler la création de micro-entreprises dans les activités liées à la gestion des déchets (activités de collecte, d'exploitation de décharges, de recyclage, de tri et de compostage) par le biais de L'agence Nationale pour le Développement de l'Investissement (ANDI) et les Agences Nationales de Soutien à l'Emploi des Jeunes (ANSEJ). [56]

Le tableau ci-dessous montre la contribution des deux agences dans la gestion des déchets.

Tableau 10: contribution de l'ANDI et l'ANSEJ dans la gestion des déchets

Mécanisme	ANDI	ANSEJ
Rôle	Entité responsable de l'accompagnement des investisseurs nationaux et étrangers en Algérie, de la facilitation des procédures pratiques.	Fonds national de soutien à l'emploi des jeunes et d'aide à la création de micro-entreprises.
Situation en mai 2003	<ul style="list-style-type: none"> - 14 projets de ramassage des ordures ménagères dont 50% à Alger. - 28 projets de récupération et de recyclage dont 25% Alger. 	<ul style="list-style-type: none"> - 36 projets de ramassage des ordures ménagères. - 63 projets de récupération et de recyclage.

Source : SBA. Symposium maghrébin pour une gestion rationnelle des déchets. 7-9 mai 2005, Alger. p.21.

- **Le secteur informel** : Composé de particulier (généralement des enfants) s'occupant de la pré collecte au niveau des points de collectes et des décharges sauvages pour la récupération des produits en plastique, en vers et en métal ; afin d'être par la suite vendu à d'autres revendeurs.

3.2. Cadre législatif et réglementaire : [57]

La réglementation algérienne a connu une évolution remarquable en matière de gestion des déchets urbains. Ces dernières années, plusieurs lois ont été prescrites:

- Loi n° 01 -19 du 12 décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets;
- Loi n° 02 – 02 du 05 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;

- Loi n° 03 – 10 du 19 juillet 2003, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
- Entrée en application de la fiscalité écologique en janvier 2005.

La loi des finances (1992) a fait démarrer la législation fiscale en matière d'environnement et de développement durable, par l'introduction de la taxe relative aux activités polluantes ou dangereuses (TAPD). Ensuite l'introduction des diverses dispositions fiscales par les lois des finances pour les années 2000, 2002 et 2003. Exemple : taxe d'enlèvement des ordures ménagères.

3.3. Cadre institutionnel :

« Durant ces dernières années, un traitement de mise en cohérence institutionnel a été entrepris dans le but de faire face à, la grande diversité des problèmes écologiques et à l'immensité de la tâche à accomplir dans ce domaine (MATE, 2005).

Le MATE créé en 2002, a mis en place trois importantes institutions:

- *L'Agence Nationale des Déchets (AND);*
- *L'observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD)*
- *Conservatoire National des Formations à l'Environnement (CNFE).*

L'AND a installé son organigramme ; le recrutement et la formation du personnel sont en cours, l'ONEDD, est en partie opérationnel, son plan d'action est défini, 2 réseaux de surveillance de la qualité de l'air (Alger et Annaba) et 5 stations de surveillance des écosystèmes sont opérationnelles et produisent déjà des indicateurs environnementaux. »^[58]

4. La nouvelle approche de la gestion intégrée des déchets solides urbains en

Algérie:

Pour une nouvelle stratégie environnementale en Algérie, Le PNAE-DD fixe les différents programmes environnementaux du pays pour 2001 – 2010. Parmi ses objectifs stratégiques, figure l'amélioration de la santé et de la qualité de la vie. Et dans ce domaine, la gestion des déchets solides constitue l'une des préoccupations majeures. Deux Programmes Nationaux de Gestion intégrée des Déchets Municipaux (PROGDEM) et des Déchets Spéciaux (PNAGDES), ont été mis en œuvre en 2001, et la gestion intégrée des déchets municipaux constitue une priorité.^[59]

4.1-Le Programme National de Gestion intégrée des Déchets Municipaux (PROGDEM) :

5.1.1. Les objectifs du PROGDEM : « *L'élaboration du PROGDEM constitue le prolongement de la loi n°01-19 du 12 décembre 2001, relative à la gestion et au contrôle et à l'élimination des déchets. Les objectifs du PROGDEM sont :*

- *Les centres d'enfouissement Technique (CET);*
- *Organisation de la collecte, le transport et l'élimination des déchets municipaux;*
- *Recyclage et valorisation des déchets d'emballage/ le système ECO-JEM. »* [60]

4.1.2. Les principes du PROGDEM :

La nouvelle stratégie de gestion des déchets repose sur les principes suivant :

1. « **le principe de précaution et de prévention pour réduire la production des déchets à la source,**
2. **le principe du « pollueur- payeur » qui consacre la responsabilité des générateurs des déchets dans la prise en charge, à leur frais, de la collecte, le transport et l'élimination de leurs déchets,**
3. **le principe du producteur des déchets- récupérateur qui fait obligation aux générateurs de déchets d'assurer, à leur frais, la récupération, le recyclage, la valorisation et l'élimination de leurs déchets,**
4. **le principe du droit à l'information du citoyen sur les risques présentés par les déchets et leurs impacts sur la santé et l'environnement et sur les mesures destinées à y prévenir les dits déchets . »**[61]

4.1.3. Les caractéristiques du PROGDEM :

« *Il se caractérise par l'élaboration avec les autorités et collectivités locales, des plans directeurs de gestion intégrée et de traitement de déchets et, par la réalisation des Centres d'Enfouissement Technique. »* [62]

La réussite du PROGDEM dépend essentiellement de plusieurs facteurs :

- l'adhésion de la population et de la confiance
- Des partenariats développés avec les différents intervenants.
- Des actions de sensibilisations à toutes les échelles.

En 2001, un débat national sur l'environnement et des actions de vulgarisation-information ont été menées. Un grand nombre d'élus locaux, de techniciens des collectivités locales, la police de l'environnement, les journalistes, les ONG, les juristes et

financiers ont suivi et continuent de suivre des formations adaptées. Ces formations sont assurées par le CNFE (le Conservatoire National des Formations à l'Environnement).^[63]

4.2-les programmes Internationaux :

« En Algérie, la coopération, l'aide internationale et les prêts internationaux relatifs à la gestion des déchets ne sont pas très nombreux. La majorité des projets et programme portent sur le renforcement des capacités nationales et depuis peu sur la réalisation de centres d'enfouissement techniques.

- Coopération Bilatérale : L'Algérie a bénéficié:

- 1. D'un don de 10 millions USD de la République d'Allemagne pour le renforcement institutionnel et formation dans le domaine des déchets solides et eaux usées.*
- 2. d'un prêt de la Banque Islamique pour le renforcement des capacités de collecte par l'acquisition d'équipements nouveaux de deux stations de transfert par compactage*
- 3. d'un programme prioritaire " villes propres" dans le cadre du Plan de Soutien, à la relance économique pour un montant de 180 millions de DA.*

- Coopération Multilatérale :

Elle se résume dans le lancement du projet de renforcement des capacités dans le domaine de la gestion des déchets (Coopération - PNUD), et du Programme d'assistance technique pour l'environnement méditerranéen (Projet d'élimination de gestion des déchets solides dans les pays du MASHREQ et MAGHREB, lancé en janvier 2003 et financé par la Commission Européenne ».^[64]

CONCLUSION :

Face à la situation critique de gestion des déchets solides urbains l'Algérie a créé des institutions et des lois mais leur application reste assez timide et on demande encore du temps pour assimiler ces concepts.

Sur le plan institutionnel, les organismes chargés, directement ou indirectement, de la gestion des déchets solides en Algérie sont peu nombreux et la gestion quotidienne incombe aux communes.

Sur le plan réglementaire, la loi relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, est venue combler le vide juridique, cette nouvelle loi instaure un schéma

communal de gestion des déchets ménagers et assimilés, et la dotation de centre d'enfouissement technique.

Il faut aussi noter que le PROGDEM prévoit à terme, la réalisation d'un CET de classe II pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, ainsi que la réhabilitation des décharges existantes.

Le recours à des investissements nationaux et internationaux permettra à l'Algérie de conforter ses choix en matière de gestion des déchets solides urbains.

[1] Bouchareb. Cours gestion des espaces verts, université d'Oum El Bouaghi .2008.

[2] Bouchareb. Ibid.

[3] Loi 01.19. Du 12 décembre 2001. Loi relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

[4] Loi 01.19. Ibid.

[5] Gillet Robert, traité de gestion des déchets solides ,1 er volume, Copenhague 1985.p :77

[6] Gillet Robert, Ibid. p : 77

[7] Gillet Robert, Ibid. p : 77

[9] Programme des nations unis pour le développement (PNUD) « guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. » p : 15.

[10] PNUD, Ibid. p : 15-16-17-18

[11] PNUD, Ibid. p : 19-20

[12] PNUD, Ibid. p : 20-21

[13] PNUD, Ibid. p : 20-21

[14] PNUD, Ibid. p : 24

[15] PNUD, Ibid. p : 46

[16] PNUD, Ibid. p : 32

[17] PNUD, Ibid. p : 46

[18] PNUD, Ibid. p : 33-34

[19] PNUD, Ibid. p : 36-37

[20] Gillet Robert, op-cit. p : 179.

[21] Gillet Robert. op-cit. p : 180.

[22] Gillet Robert. op-cit. p : 182.

[23] Gillet Robert. op-cit. p : 183-185

[24] **Beduchaud Anne Marie**, Guide technique : **Elimination des déchets d'activité de soins à risques** .2005.P :2

[25] **Beduchaud Anne Marie** .op.cit. P : 3

[26] Gillet Robert, op-cit. p : 188.

[27] **Beduchaud Anne Marie**, op-cit. p : 2

[28] PNUD, Ibid. p : 46.

[29] Gillet Robert .op-cit. p : 240.

[30] Gillet Robert .op-cit. p : 240-241.

[31] Gillet Robert .op-cit. p : 241.

[32] Gillet Robert .op-cit. p : 242.243.

[33] Gillet Robert .op-cit. p : 248.249.250.251.256.259.261.262.263.264.265.266.271.

[34] Gillet Robert .op-cit. p : 243.244.

[35] PNUD, Ibid. p : 39.40.

- [36] FENGHOUR MOUNIR, gestion des déchets solides urbains .cas de la ville de Jijel, mémoire d'ingénieur, 2012, p : 39.
- [37] FENGHOUR MOUNIR, op-cit. p: 40.
- [38] Kehila Y, Mezouari F, Bouhadiba Brahim, Matejka G ; Impact des décharges publiques sur l'environnement en Algérie .Quelles perspectives pour une gestion efficiente des lixiviats?
- [39] Ministère de l'environnement, Rapport pays sur la gestion Des déchets solides en Algérie ,2012.p.11
- [40] FenghourMounir, op-cit. p: 40.
- [41] FenghourMounir, op-cit. p: 40.
- [42] Ministère de l'environnement, ibid, p.11
- [43] Mezouari Sandjakdine Fadila." Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux". Thèse de doctorat, 2011. P : 60.
- [44] Jean Michel Balet, Aide-mémoire de gestion des déchets ,2 éme édition, 2008-04.p :32.
- [45] Ministère de l'environnement, ibid, p.11
- [46] Ministère de l'environnement, ibid, p.11
- [47] PNUD, Ibid. p : 41
- [48] PNUD, Ibid. p : 41
- [49] PNUD, Ibid. p : 42
- [50] PNUD, Ibid. p : p.42-43
- [51] PNUD, Ibid. p : p.43
- [52] Fenghour Mounir, op-cit.p : 43.
- [53] Jean Michel Balet, op-cit. p : 34-35.
- [54] Jean Michel Balet, op-cit. p : 35.36.
- [55] Mezouari Sandjakdine Fadila.Op-cit.P : 56.
- [56] Djefal Djafar, Gouvernance et développement durable: La gestion des déchets solides urbains, entre service public et pratiques citoyennes (cas de la ville de Tizi-Ouzou), mémoire de magister ,2011.p :57.
- [57] Mezouari Sandjakdine Fadila.Op-cit.P : 58-59.
- [58] Mezouari Sandjakdine Fadila.Op-cit.P : 58.
- [59] Mezouari Sandjakdine Fadila.Op-cit.P : 40.
- [60] MezouariSandjakdineFadila.Op-cit.P : 40.41.
- [61] Djefal Djafar, Op-cit. P: 55.
- [62] DjefalDjafar, Op-cit. P: 42.
- [63] DjefalDjafar,Op-cit.P : 57.58
- [64] Mezouari Sandjakdine Fadila.Op-cit. P : 41.

CHAPITRE 3 : URBANISME ET GESTION DES DÉCHETS SOLIDES URBAINS

INTRODUCTION :

Les villes étaient la fierté de l'homme depuis toujours (une marque de civilisation), mais elles sont devenues aujourd'hui des organismes qui engloutissent les ressources et rejettent les déchets. ^[1]

L'urbanisation croissante est le principale responsable de nuisances et de pollutions engendrées par la ville portant atteinte à la qualité de la vie des citoyens: qualité des eaux, pollution de l'air, bruit, contamination des sols, prolifération des déchets

Donc « *la contribution des villes aux problèmes environnementaux est ainsi croissante.* »^[2]

« *En Algérie toutes les villes quel que soit leur taille ont connu une forte croissance urbaine. A titre indicatif, durant la première décennie post indépendance, le taux de croissance urbaine était supérieur à 5 % par an.* »^[3]

En raison de cette urbanisation effrénée la quantité de déchets solides urbains a connu une augmentation substantielle au cours des dernières décennies.

Les politiques de gestion des déchets et d'aménagement du territoire sont toutes deux d'actualité ; l'une comme l'autre, elles sont l'objet d'anticipation, et de prospective.^[4] Est-ce qu'il existe une corrélation entre les deux politiques ainsi que les interactions entre eux ?

1. L'urbanisation :

1.1. Définitions:

- « *l'urbanisation est un phénomène de concentration croissante de la population dans les villes, qui induit l'effacement progressif du caractère rural d'une zone géographique. Ce processus est associé au développement de la civilisation et aux mutations sociales et économiques qu'il entraîne.* »^[5]
- « *Le terme "urbanisation" désigne le phénomène historique de transformation de la société qui se manifeste par une concentration croissante de la population dans des agglomérations urbaines. L'urbanisation se mesure par le nombre d'habitants dans les*

villes par rapport à l'ensemble de la population, la densité de population, l'extension territoriale des villes et ses conséquences sur le mode de vie. »^[6]

- *« Ce concept désigne bien le phénomène démographique en soi : la tendance à la concentration de la population dans les villes. (il y a trois composantes de la croissance démographique : la natalité, la mortalité et les mouvements de la population (migration). »^[7]*
- *« L'urbanisation est un mouvement historique de transformation des formes de la société que l'on peut définir comme **l'augmentation de ceux qui habitent en ville par rapport à l'ensemble de la population** ».^[8]*
- *« Il s'agit de la concentration croissante dans les villes (autrefois) et dans les agglomérations urbaines (aujourd'hui). »^[9]*
- *« L'urbanisation présente un caractère exponentiel (nettement avéré depuis les années 1800) qui semble être vécu comme une fatalité par la plupart des gouvernements et aménageurs. »^[10]*
- *selon les sociologues : « l'urbanisation est un trait caractéristique des sociétés industrielles contemporaines. Ce phénomène consiste à la fois dans un accroissement du pourcentage de la population habitant les villes, dans l'augmentation du nombre des grandes villes et dans l'apparition des vastes aires urbaines. »^[11]*
- **Le taux d'urbanisation :** *« Le taux d'urbanisation, par ailleurs, est un indice qui montre la relation en pourcentage entre les habitants des villes (c'est-à-dire, la population urbaine) et la quantité totale d'habitants d'un pays. Les experts affirment qu'au cours de ces dernières années, le taux d'urbanisation mondiale a dépassé les 50%, ce qui veut dire que plus de la moitié de la population globale habite en ville. »^[12]*
- **Le processus d'urbanisation :** *On entend par processus d'urbanisation « le phénomène de développement des villes. Ce processus démarre par la migration des personnes habitant dans des zones rurales (à la campagne) vers la zone urbaine (en ville) à la recherche de meilleures conditions de vie (grâce au développement des services sanitaires et éducatifs), possibilités de débouchés professionnelles ou une plus grande offre de loisirs. »^[13]*

1.2. L'urbanisation : un phénomène général

Le monde comptait :

- moins de 90 millions de citoyens en 1800,
- 260 millions de citoyens en 1900,
- et près de 3,5 milliards de citoyens en 2010.

Donc **le taux d'urbanisation continue d'augmenter partout dans le monde**, mais à des rythmes différents : moins de 0,7 % par an dans les pays industrialisés, plus de 2,4 % dans les pays en développement.

- En 1900, 16 agglomérations dépassaient le million d'habitants ;
- aujourd'hui, elles sont plus de 400 agglomérations.
- En 1975, le monde comptait 3 agglomérations de plus de 10 millions d'habitants,
- En 2014, le monde compte plus d'une vingtaine d'agglomérations de plus de 10 millions d'habitants.

Alors, les **villes sont de plus en plus nombreuses et de plus en plus peuplées.**^[14]

1.3. Les facteurs d'urbanisation : L'urbanisation rapide de telle ou telle région s'explique par :

- **l'explosion démographique :** elle est rencontrée surtout dans les pays en voie de développement qui ont un fort accroissement naturel.
- **l'exode rural :** les villes qui abritent l'ensemble des activités économiques attirent les ruraux qui espèrent trouver de meilleures conditions de vie. ^[15]

1.4. Le processus d'urbanisation en Algérie :

Depuis son indépendance, l'Algérie a connu une urbanisation accélérée, due essentiellement à une croissance démographique spectaculaire et de mouvements migratoires qui ne l'étaient pas moins, notamment pendant les deux premières décennies, faisant basculer l'Algérie d'un pays à majorité rurale à un pays à majorité urbaine.

- En 1987, la part de la population urbaine n'était que de 49,70 %.
- De 1966 à 1998, la population totale du pays a été multipliée par 2,4 alors que la population urbaine s'est multipliée par 4,5.

- En 2008, la population urbaine a atteint 21 405 859 habitants et représente 63 % des algériens qui vivent dans les villes,
- En 2025, ils seront environ 80 %, soit 34 Millions.^[16]

« Cette population est répartie sur plus de la moitié des agglomérations, définies comme urbaines par le RGPH de 2008. L'on souligne également plus de 85 % des villes constituant le réseau urbain actuel ont moins de 40 ans d'existence. »^[17]

Les évolutions des et rurale ainsi que du taux d'urbanisation obtenus à partir de différentes populations urbaine recensements réalisés depuis l'indépendance, sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

Tableau11 : Evolution de la population urbaine et du taux d'urbanisation.

Année	Nombre d'agglomérations	Pop urbaine	Pop totale	Taux d'urbanisation
1966	95	3 778 482	12 022 000	31,4%
1977	211	6 686 785	16 948 000	40,0%
1987	447	11 444 249	23 038 942	49,7%
1998	580	16 966 937	29 100 000	58,3%
2008	/	21405859	34 074 912	62,82%
Prévisions 2025	/	34 224 219	43 157 902	79,3%

Source : BEREZOWSKA – AZZAG EWA, **projet urbain : guide méthodologique -Connaitre le contexte de développement durable**, Synergie 2011 ; collection urbanisme, Alger, p.94.

Le processus d'urbanisation en Algérie comporte cinq niveaux d'interventions :

1. **Le niveau national** : le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) traduit les grandes orientations en matière d'occupation de l'espace national, ce schéma initié par l'état régule la distribution des activités, fonctions et peuplements (aéroports, réseaux routiers) au niveau national. ^[18]
2. **Le niveau régional** : « Il s'agit d'espaces géographiques homogènes pouvant couvrir plusieurs wilayas, une wilaya ou une partie de wilaya. A cet échelon, les prescriptions d'occupation de l'espace sont définies par le schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT). »^[19] Ce schéma initié à l'échelle d'inter wilaya par l'état, décentralise les 9 régions du pays, distribue les activités par région, localise les infrastructures et les équipements, et régule l'armature régionale des réseaux.^[20]

3. **Le niveau de la wilaya :** le plan d'aménagement de la wilaya (PAW) initié par la wilaya (limites administratives), suivant les grandes orientations des plans supérieurs :
 - fixe les vocations de chaque commune de la wilaya,
 - identifie la hiérarchie urbaine de la wilaya (communes rurales et urbaines),
 - fixe le rythme de l'urbanisation,
 - détermine les aires de planification inter communales,
 - localise les zones d'activités économiques avec les zones à mettre en valeur.^[21]
4. **Le niveau local :** « *Il s'agit de l'espace communal. Les prescriptions relatives au mode d'organisation de l'occupation de l'espace sont traduites par le PDAU et le POS.* »^[22] .

4.1. Pour le PDAU :^[23]

- A. Définition :** c'est un instrument de planification spéciale et de gestion urbaine, il fixe les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire, des communes concernées, en tenant compte des schémas d'aménagement et plan de développement,
- B. Objectifs du PDAU :**
 - La rationalisation de l'utilisation de l'espace urbain et périurbain,
 - La mise en pratique d'une urbanisation protectrice (des périmètres sensibles) et préventive (contre les risques naturels),
 - La réalisation de l'intérêt générale (équipements collectifs et infrastructures),
 - La prévision de l'urbanisation future et de ses règles par secteurs.
 - La définition des termes de références des POS.
- C. Mécanisme de prévision :**
 - Le PDAU détermine des entités urbaines ou secteurs :
 - Il prévoit leur évolution dans le temps
 - Il fixe les emplacements des projets d'intérêt général et d'utilité publique.
 - Il détermine les limites des futures POS
 - Fixe pour chaque secteur les dispositions réglementaires générales.

4.2. Pour le POS : [24]

A. Définition : c'est un instrument de planification, il fixe dans le cadre des orientations du PDAU de façon détaillée les droits d'usage des sols et de construction.

B. Objectifs du POS:

- Réglementer la multitude d'actes d'urbanisation individuels (construction, lotissement, démolition) et les rendre conforme aux objectifs et orientation du PDAU.
- Le POS indique aux acteurs de l'urbanisme et la construction (collectivité+ intérêts particuliers) ce qui est autorisé et ce qui est interdit.
- Fixer les contraintes d'occupation des sols concernant :
 - Les activités ;
 - Les conditions de construction des parcelles,
 - Les principales caractéristiques de la forme urbaine,
 - Les droits de construire appliqués (COS, CES)

5. **Le niveau de la parcelle:** *« Il ne s'agit plus, à ce stade, d'orientations ou de prescriptions mais d'actes qui autorisent effectivement la réalisation physique proprement dite .Ces actes regroupent notamment le certificat d'urbanisme, le permis de construire et le certificat de conformité. »* [25]

2. la ville :

2.1. Définitions :

La ville est un phénomène difficile à définir, on peut distinguer une diversité d'opinions et de définitions, et cela est dû essentiellement à divers critères et points de vue :

2.1.1-« La ville d'un point de vue historique :

Pourrait être considérée comme le résultat du processus de stratification des tracés urbains, elle serait l'image d'un développement temporel progressif.

2.1.2-la ville d'un point de vue juridique :

La ville des juristes est celle des lois, des réglementations et des droits partagés entre public et privé.

2.1.3- la ville d'un point de vue géographique :

Quant à l'intérêt des géographes, il serait plutôt tourné vers les limites matérielles des territoires urbains, les structures des villes, les paysages urbains.

2.1.4-la ville des urbanistes et architecte :

Urbanistes et architectes semblent s'attacher à des soucis de composition, de style, d'esthétique, d'existant, de vécu, ou encore à l'articulation des techniques et de l'art qui se fondent dans la réalité urbaine. »^[26]

2.1.5 : la ville et sa définition statistique :

2.1.5.1-définition :

« L'unité urbaine est une zone bâtie constituée par des constructions avoisinantes formant un ensemble tel, qu'aucune ne soit séparée de la plus proche de plus de 200 mètres et dont la population atteint au moins 2 000 habitants.

- *si plusieurs communes juxtaposées répondent à ces conditions, elles constituent une agglomération.*
- *sinon, elles sont réputées villes isolées.*
- *si elles ne répondent pas aux critères précités, elles constituent des communes rurales.*

2.1.5.2-Critiques :

Il semble cependant que la différence entre la ruralité et l'urbanité est plus complexe que le franchissement d'un seuil statistique. Nous proposerons donc d'autres définitions de la ville. »^[27]

2.1.6- L'approche par fonction de la ville : (la ville comme un lieu de réunion des fonctions urbaines).

2.1.6.1-définition :

« La ville est un lieu plurifonctionnel. Au fil du temps, ces fonctions ont évolués et se sont diversifiées, pour former un système de plus en plus complexe.

Donc ; la ville est un monde qui réunit une variété infinie d'activités économiques, sociales et culturelles, qui coexistent et interagissent.

2.1.6.2-Critique :

*L'approche par fonction constitue une simplification nécessaire, un outil d'urbanisme utile pour diagnostiquer et ébaucher une grille thématique d'analyse de la ville, **Mais elle n'est pas suffisante en elle-même.** Il faut la combiner avec une approche non plus descriptive mais dynamique, où l'on considère **la ville comme un organisme***

vivant, véritable écosystème complexe créé par l'homme qui n'en maîtrise pas toujours le développement. »^[28]

2.2. Approche éco systémique de la ville :

2.2.1- l'écologie urbaine :

2.2.1.1-Qu'est-ce que l'écologie ?

« Le terme d'écologie a été proposé pour la première fois par le zoologiste allemand REITER et signifie étymologiquement science de l'habitat.

En 1886 un autre zoologiste allemand HAECKEL a donné une définition beaucoup plus simple dont l'interprétation est encore largement acceptée aujourd'hui : « L'écologie, c'est l'étude des relations réciproques entre les organismes et leur environnement ».

En écologie on peut rencontrer deux groupes d'éléments :

1.éléments organique ou biotiques.

2.éléments inorganique ou inertes (abiotiques).

L'écologie étudie également le réseau de relations qui existe entre chaque organisme et son milieu biotique ou abiotique. »^[29]

« L'écologie est une science qui a pour objet l'étude des relations entre les êtres vivant et leur environnement ; ce mot est couramment employé pour désigner les interactions entre les sociétés humaines et leur environnement ».^[30]

Donc



Elle vise à minimiser notre impact ; notre empreinte sur notre support de vie la terre.

2.2.1.2- L'écologie urbaine et le concept de la ville durable :

➤ *L'écologie urbaine est une science qui est venue apporter des réponses à la dégradation profonde de l'environnement urbain et de la ville. Cette crise écologique de la ville traduit un double déséquilibre :*

1. un déséquilibre des rapports entre l'homme et l'environnement.

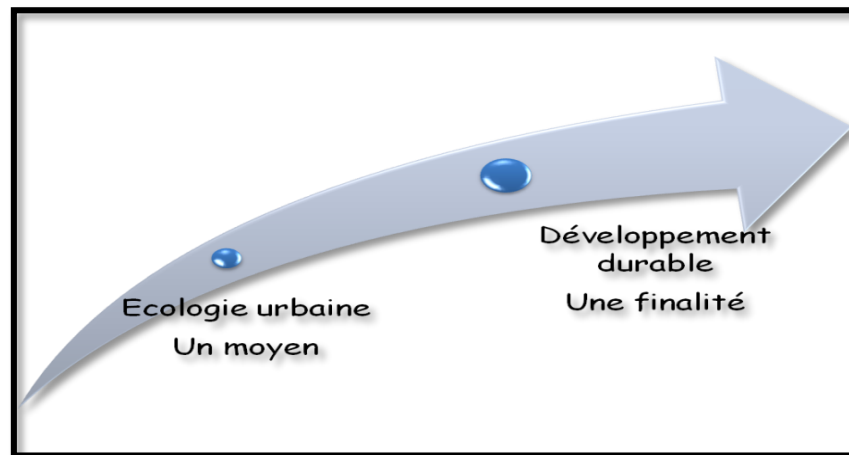
2. un déséquilibre entre la ville en tant qu'écosystème urbain et les écosystèmes naturels périphériques.

- *L'écologie urbaine est un concept qui rapproche les objectifs écologiques à la vie en ville. Elle se base sur une approche pluridisciplinaire, et traite de tous les thèmes qui sont en relation avec la promotion d'un mode de vie durable en milieu urbain : le transport, l'urbanisme, l'habitat, la lutte contre toutes formes de pollution, la gestion des déchets^[31]*

Donc



L'écologie urbaine est justement **le moyen** qui permet de parvenir et d'assurer **la durabilité de la ville.**



2.2.2-qu'est-ce que un écosystème urbain ?

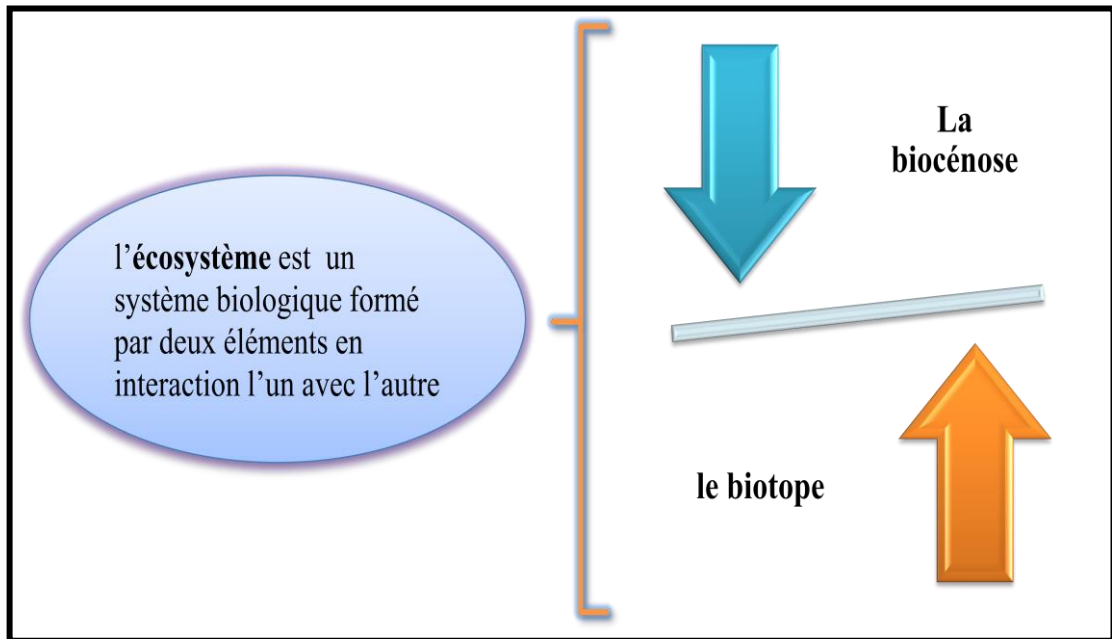
2.2.2.1- l'écosystème :

A-définition :

« Le terme écosystème, forgé à partir du mot grec OIKOS (endroit ou en demeure) et système. Compris comme un ensemble d'éléments interagissant les uns sur les autres et formant donc une totalité solidaire, a été introduit en 1868 par E.HAECKEL et formulé comme concept par Tansley en 1935, en écologie le terme écosystème désigne l'unité écologique constituée au plan structurel par l'association de deux composantes en constante interaction l'une avec l'autre : un environnement physico-chimique, abiotique, ayant une dimension spatiotemporelle bien définie, dénommé **biotope**, associé à une communauté vivante, biotique, appelée **biocénose**.

Les écosystèmes constituent des entités en équilibre dynamique susceptibles d'évoluer en fonction de variations spontanées ou provoquées par des facteurs climatiques ou autres. »^[32]

« L'écosystème est un système au sein duquel il existe des échanges cycliques de matières et d'énergie, dus aux interactions entre les différents organismes présents (biocénose) et leur environnement (biotope). »^[33]



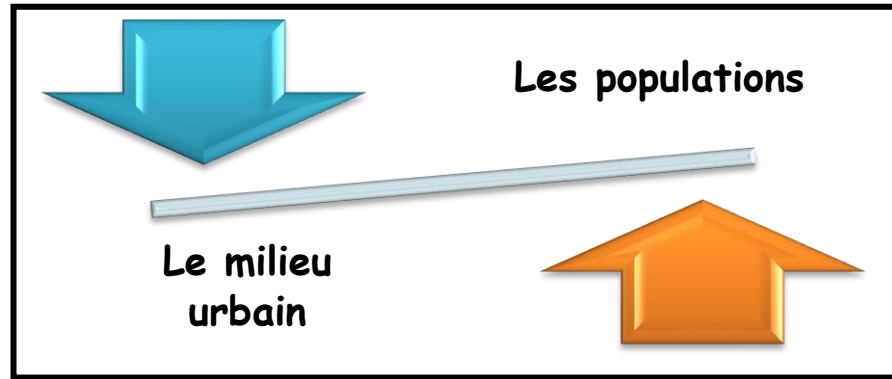
B-Caractéristiques de l'écosystème :

- « Un ensemble fragile : certains événements peuvent le déséquilibrer durablement et parfois provoquer sa disparition.
- les écosystèmes ne sont jamais complètement fermés, isolés de l'extérieur.
- l'écosystème est caractérisé par des stocks et des flux, notamment des flux de matière, d'énergie et d'informations »^[34]

2.2.2.2-l'écosystème urbain :

A-définition :

« C'est l'ensemble des populations en relation avec le milieu urbain ; c'est un système vivant organisé, au même titre qu'une forêt ou un marais, avec ses composantes minérales, végétales, animales, fongiques, bactériennes, (...), mais aussi ses propres stocks et flux et ses boucles de régulation ».^[35]



B. Particularités de l'écosystème urbain :

- « La ville s'élargit d'une manière accélérée, en remplaçant le paysage naturel et/ou rural Traditionnel par le paysage urbain;
- L'augmentation démographique urbaine est essentiellement due aux immigrations Massives, beaucoup moins à l'accroissement naturel;
- La production primaire, extrêmement réduite, est remplacée par l'apport massif de matière, provenant parfois de très loin;
- La consommation d'énergie augmente de manière exponentielle et est basée principalement sur des ressources non renouvelables;
- Les cycles biogéochimiques sont incomplets et interfèrent très souvent avec des polluants, ce qui diminue les paramètres de qualité de l'environnement;
- Les déchets ne sont pas recyclés par les décomposeurs mais s'accumulent sur des surfaces limitées ou sont détruits par un apport supplémentaire d'énergies;
- La biodiversité est faible, le milieu urbain favorisant surtout les organismes urbanophiles.
- La ville modifie directement et indirectement le complexe d'Ecosystèmes de la zone périurbaine, voire des Ecosystèmes situés à des distances considérables ». ^[36]

C. Les flux dans l'écosystème urbain :

« L'écosystème urbain est traversé par certains flux, primordiaux pour son fonctionnement (Voir la figure 10). Les ressources engagées dans ces flux (eau, Energie, matières premières, etc.) sont soumises à des modifications qualitatives et quantitatives plus ou moins importantes et avancées, qui définissent l'activité socio-économique de la ville et ont importantes conséquences sur l'environnement. Afin d'en limiter les effets négatifs, une approche éco-systémique dans le cas de ces flux est nécessaire ». ^[37]

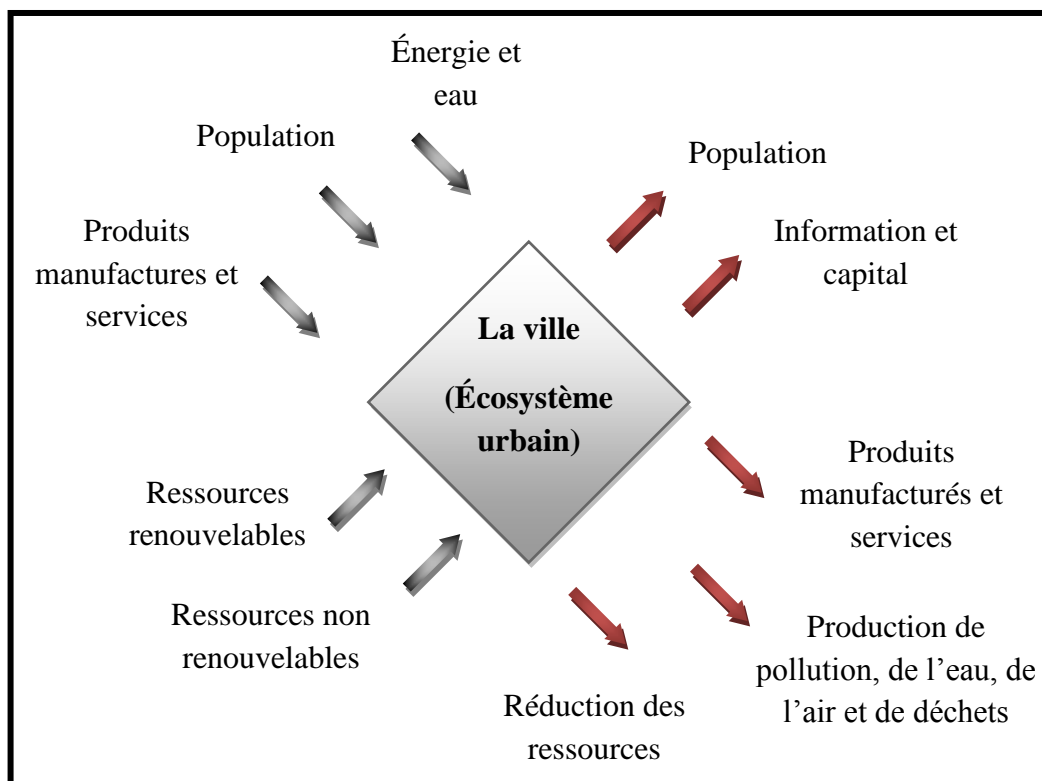


Figure 10: Les flux dans l'écosystème urbain.

Source: AUDAP, cycle de conférence vers un développement durable le 26 juin 2008, p.13+un traitement personnel

2.2.3. La problématique de notre écosystème urbain :

« L'approche systémique de notre écosystème urbain met bien en évidence que le premier problème posé est relatif aux flux d'énergie et de matière, et notamment au bouclage de ces flux. Plus ces boucles sont rompues, plus les déséquilibres s'aggravent, plus l'écosystème urbain vit au détriment des autres écosystèmes sans leur restituer ce qu'il leur prend, et plus la durabilité de l'un et des autres est compromise. »^[38]



Donc « *La ville est bien un écosystème, mais un écosystème très ouvert, entièrement tributaire de l'extérieur pour toutes ses consommations d'énergie et de*

matière, et donc à la fois très fragile et fragilisatrice de la biosphère dans son ensemble ». [39]

2.2.4. L’empreinte écologique (écologicalfootprint) :

« Les ressources englouties par une ville peuvent être évaluées en fonction de leur empreinte écologique : une surface, éclatée à travers le monde et beaucoup plus grande que les limites physiques de la ville proprement dite, et dont elle dépend.

Ces empreintes subviennent aux besoins des villes et leur fournissent des sites pour évacuer leurs déchets et leur pollution.

Le développement des empreintes écologiques urbaines survient en même temps que l'érosion des terres fertiles, des mers vivantes et des forêts vierges humides. Compte tenu de cette simple contrainte d'approvisionnement, les empreintes écologiques urbaines doivent être radicalement réduites et circonscrites. » [40]

2.2.4.1. Définitions :

- *« l’empreinte écologique est un indicateur de trace que laisse l’homme sur la terre dans un moment donné de la civilisation et en un endroit donné en exploitant les ressources naturelles pour ses activités ».* [41]
- M.WACK.ERNAGEL et W.REES, qui sont à l'origine de ce concept, définissent l'empreinte écologique comme : *« la surface de terre et d'eau biologiquement productive qui est nécessaire pour produire les ressources consommées et assimiler les déchets générés par une population ».* [42]
- Le professeur **Collin Fudgeb** propose une définition très simple *«L'empreinte écologique est la superficie géographique nécessaire pour subvenir aux besoins d'une ville et absorber ses déchets».* [43]
- Pour **William Rees** : *«L'empreinte écologique est la surface correspondante de terre productive et d'écosystème aquatique, nécessaire pour la production des ressources utilisées et des déchets produits par une population définie, à un niveau de vie spécifié, là où cette terre se trouve sur la planète»* [44]

2.2.4.2. Pourquoi on calcule l'empreinte écologique?

- elle permet de traduire de manière facilement compréhensible l'impact des activités humaines sur les écosystèmes et sur la planète.
- à travers la valeur de l'empreinte écologique, Nous évaluons ou apprécions la tendance à la durabilité : quand l'empreinte écologique augmente, la durabilité d'une ville diminue et inversement. Elle se mesure généralement en surface (Hectare par individu, ou hectare consommé par une ville pour répondre à ses besoins).^[45]

2.2.4.3. Comment minimiser nos empreintes écologiques ?^[46]

L'écologiste urbain Herbert Girardet démontre que la solution réside dans les villes qui cherchent à atteindre un « **métabolisme** » **circulaire ou en boucle**, où la consommation est réduite et où la réutilisation des ressources est optimisée. Nous devons :

- ✓ recycler les matériaux,
- ✓ **réduire les déchets,**
- ✓ préserver les énergies non renouvelables et exploiter celles qui le sont.

Comme la majeure partie de la production et de la consommation se fait dans les villes, les processus linéaires actuels, qui créent de la pollution à partir de la production, doivent être remplacés par d'autres qui tendent vers un système en boucle d'utilisation et de réutilisation. Ces processus augmentent l'efficacité globale d'une ville et réduisent son impact sur l'environnement.

- Les villes à métabolisme linéaire consomment et polluent dans de larges proportions :

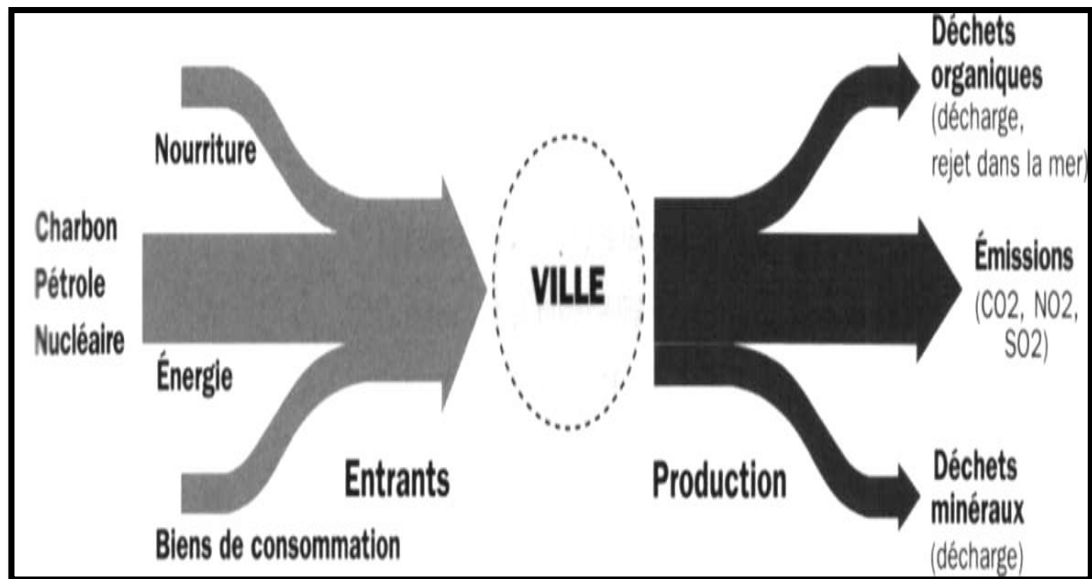


Figure 11: La ville à métabolisme linéaire.

Source : RICHARD ROGERS. « Des villes pour une petite planète » .Edition : le moniteur .2000.p.51

- Les villes à métabolisme en circuit minimisent les nouveaux entrants et optimisent le recyclage :

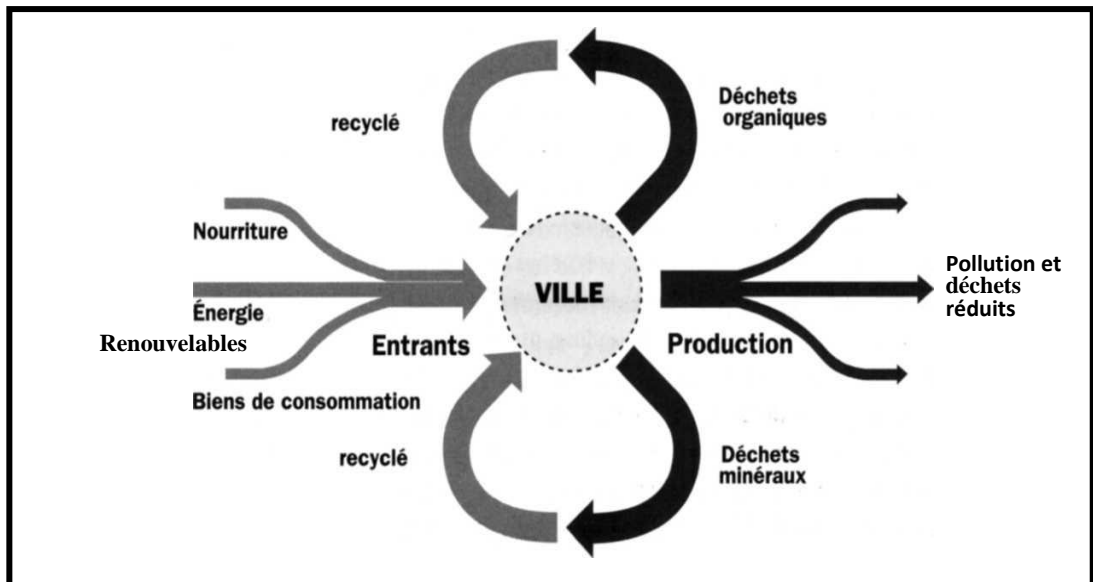


Figure 12 : La ville à métabolisme en circuit.

Source : RICHARD ROGERS .ibid.p.51.

3. la ville dans le phénomène général d'urbanisation :

- la **population urbaine** continue d'augmenter à un rythme très rapide, et les villes ne cessent de grandir.

« Sur 10 habitants de la Terre :

→ 1 vivait en ville en 1900 ;

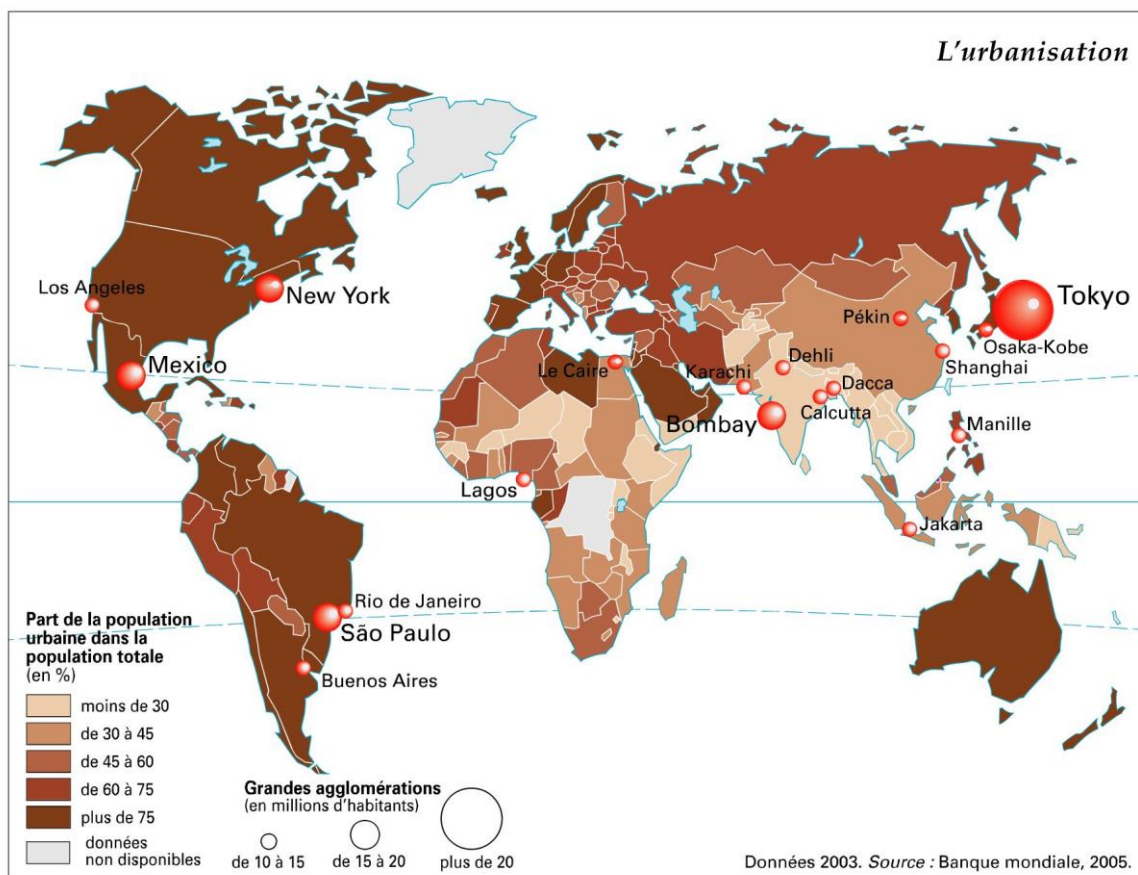
→ 3 vivaient en ville en 1950 ;

→ 5 vivent en ville en 2004 ;

→ 6 vivront en ville en 2025. »^[47]

- **La ville constitue donc le cadre de vie d'une population largement majoritaire et toujours croissante.**

- La carte ci-dessous montre le phénomène d'urbanisation dans le monde :



Carte 1 : le phénomène d'urbanisation dans le monde.

Source : <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/urbanisation/100334>

- « *Selon les experts, les choix que nous prenons en matière d'urbanisation jouent un rôle clé dans la durabilité de l'environnement. L'ONU estime que la population humaine augmentera de 2 à 9 milliards au cours des 38 ans à venir, et que les centres urbains absorberont la plupart de cette augmentation. Autrement dit, on s'attend à une augmentation d'un million de personnes par semaine en moyenne d'ici 2050. Les villes ressentiront une pression de plus en plus forte et les habitants des zones rurales (un milliard de personnes, d'après les prévisions) déménageront vers les villes. Les données indiquent que la population urbaine augmentera de 6,3 milliards en 2050, soit une augmentation de 2,8 milliards par rapport aux estimations actuelles.* »^[48]
- Selon le professeur KAREN SETO de l'université de Yale: « *La façon dont se sont développées les villes depuis la seconde Guerre mondiale n'est durable ni du point de vue social ni de celui de l'environnement, et le **coût environnemental d'un développement urbain constant est trop important pour se poursuivre.*** »^[49]
- Le professeur SYBIL SEITZINGER, directeur exécutif du programme international sur la biosphère-géosphère de l'académie royale suédoise des sciences déclare : « *Une planète réellement durable aura besoin de villes qui pensent au-delà des limites de la ville. Tout ce qui parvient dans les villes de l'extérieur (les aliments, l'eau, les produits et l'énergie) doivent provenir de sources durables. Nous devons repenser le flux de ressources dans les villes.* »^[51]
- D'après RICHARD ROGERS : « *Les empreintes écologiques des villes existantes couvrent déjà la quasi-totalité de la planète. Et à mesure que les nouvelles villes s'étendent, la course à ces empreintes grandit* ».
- donc on peut tirer comme conclusion que :



4. l'urbanisation croissante et la problématique des déchets à l'échelle mondiale :

« *Les déchets sont indissociables de la vie humaine ; ils constituent un marqueur de la vie de l'homme et de ses activités.* »^[52]

La Production de déchets dans le monde a évolué d'une façon préoccupante. Le chiffre de cette production est difficile à estimer, il varie **de 3.400 à 4000 milliards de kilos par an, soit de 80 à 126 tonnes de kilos de déchets générés chaque seconde !** Chaque jour, l'activité humaine produit environ plus de 10 milliards de kilos de déchets. Le flou entourant les chiffres des déchets toxiques ou dangereux (solvants, ...) est important. Entre 2008 et 2020 la quantité de déchets devrait augmenter de 40% dans le monde.^[53]

Le tonnage des déchets solides urbains augmente en fonction de l'élévation du niveau de vie: **mieux en consomme, plus on rejette** ; et avec l'augmentation de la population mondiale, et de la concentration urbaine ; très tôt, « *la ville constitue le lieu où l'accumulation des déchets se fait la plus insupportable* ».^[54]

Donc la gestion des déchets est rapidement devenue un problème mondial lié à l'évolution de nos modes de vie. **Les déchets produits sont non seulement de plus en plus nombreux, mais aussi de plus en plus variés.**

- A mesure qu'augmente-la taille des villes et la consommation par habitant: **la production des déchets va évoluer.**
- « *Avec un modèle économique dont le ressort principal est constitué par le marché qui multiplie la production de biens de consommation rapidement obsolètes et le développement de l'industrie : la biodégradabilité des déchets diminue alors que le volume augmente.* »^[55]

5. Les interactions entre la gestion des déchets, l'aménagement et l'urbanisme :^[56]

Les politiques de gestion des déchets et d'aménagement du territoire sont d'ordre d'actualité ; d'anticipation, et de prospective.

La prise en charge de ces deux politiques est traitée séparément l'une de l'autre : chaque politique a ces acteurs, qui fonctionnent a des échelles différentes.

En effet, il est très possible de tisser des rapports de travail entre les deux.

- La quantité des déchets ménagers à traiter augmente avec l'accroissement de la population,
- Les modes de collecte des déchets diffèrent d'une région à l'autre,
- l'urbanisation autour d'un site de traitement des déchets est restreinte.

5.1. Impacts de la gestion des déchets (ménagers et inertes) sur l'aménagement du territoire :^[57]

5.1.1 .Les choix liés à la gestion des déchets ménagers ont des conséquences sur l'habitat et l'aménagement du territoire :

- Le développement du recyclage nécessite une place dans les logements et un grand nombre de poubelles.

Les opérations du tri chez les particuliers et le recyclage ont pris de l'ampleur, il est donc important de prévoir dans l'habitat, la place occupée par les poubelles.

- Les conséquences du traitement des déchets sur le territoire :

Les choix d'implantation d'un site de traitement doit obéir impérativement à certaines règles en tenant compte de quelques critères tel que :

- choix d'occupation des sols,
- politiques foncières.

Exemple : un site d'enfouissement des déchets ménagers (de classe 2) contraint l'urbanisation dans un rayon de 200 mètres.

5.1.2. La gestion des déchets du bâtiment est articulée avec les orientations d'urbanisme :

- Plus les travaux de construction sont importants, plus La quantité de déchets du bâtiment produite augmente.

NB :

- La construction d'un logement produit en moyenne 31,5 kg de déchets par m².
- Un m² démolit génère entre 0,5 et 1,1 tonne de déchets.

- Le tri sur le chantier : utile pour développer le recyclage, mais difficile à généraliser en milieu dense :

Le tri des déchets du bâtiment sur chantier est la solution la plus efficace pour permettre le recyclage. Cependant un milieu urbain dense présente des inconvénients en raison du manque d'espace.

- La nécessaire de création de nouveaux sites de traitement à proximité des chantiers à cause des déchets volumineux des bâtiments.

5.2. Impacts des orientations prises en matière d'aménagements ou d'urbanisme sur le gisement de déchets, et leur gestion :^[58]

- la production des déchets augmentent en parallèle avec l'accroissement de la population et les nouvelles constructions.
- de rénovation et la densification entraînent automatiquement une forte production de déchets.
- La répartition des populations a un effet sur la gestion des déchets dans le temps et dans l'espace.

Ex : le développement du tourisme pendant les vacances et les weekends impacte les quantités des déchets générées.

Ex : Le PDAU prévoit des secteurs d'urbanisation futures qui accueilleront en priorité les nouvelles constructions et par conséquent leurs service de collecte et ; et leurs sites de traitement devront donc, les premiers, gérer la hausse de déchets.

- Certaines décisions impactent la collecte des déchets : Par exemple :
- La densification de l'habitat facilite la collecte en porte-à-porte.
- Les voies larges facilitent l'accessibilité des camions de collecte.

CONCLUSION :

A la lumière de ces rappels théoriques : « *Nous devons considérer les villes elles-mêmes comme des systèmes écologiques, et c'est cette attitude qui doit nourrir notre approche de la conception des villes et de la gestion de leurs utilisations des ressources.* »^[59]

L'urbanisation croissante qui a caractérisé le siècle dernier a provoqué une augmentation inquiétante de la quantité des déchets solides urbains. Donc la gestion des déchets est rapidement devenue un problème mondial lié à l'évolution de nos modes de vie. **Les déchets produits sont non seulement de plus en plus nombreux, mais aussi de plus en plus variés.**

Il existe de nombreuses interactions entre la gestion des déchets solides et les différents choix d'urbanisme et d'aménagement, mais malgré ça, les deux politiques ne sont pas pensées ensemble, et leurs acteurs ne travaillent pas aux mêmes échelles.

En Algérie les instruments d'urbanisme PDAU et POS abordent de nombreuses thématiques : le logement, l'eau, les routes, l'électricité, les établissements de soins ..., mais on remarque qu'ils **sont muets sur la question des déchets.**

- [1] Hinda Bacha Nesrouche ; approche écologique une ville saine pour un développement durable, cas de la ville de Constantine ; mémoire de magistère, 2007.
- [2] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. **Les déchets et la santé**. 2010. p : 1.
- [3] Tahar BAOUNI. Les dysfonctionnements de la Planification urbaine et des transports urbains dans les villes Algériennes. P.3.
- [4] **LOUIS-RENE SIFFERT** et **JACQUES UGUEN**, Les interactions entre gestion des déchets et aménagement du territoire Rapport de synthèse du Conseil de développement, Août 2010 .p :4.
- [5] Encarta 2005
- [6] <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Urbanisation.htm>
- [7] <http://lesdefinitions.fr/urbanisation>
- [8] <http://fr.wikipedia.org/wiki/Urbanisation>
- [9] Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Presses Universitaires de France, Paris, 1998.
- [10] <http://fr.wikipedia.org/wiki/Urbanisation>
- [11] Raymond LEDRUT : « Sociologie urbaine » Presses universitaires de France, Paris, 1979.
- [12] <http://lesdefinitions.fr/urbanisation>
- [13] Op-cit.
- [14] <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/urbanisation/100334>.
- [15] <http://www.maxicours.com/soutien-scolaire/histoire-geographie/3e/12823.html>
- [16] TAHAR BAOUNI. Op-cit. p : 2.
- [17] TAHAR BAOUNI. Op-cit
- [18] Conseil national économique et social .rapport :l'urbanisation et les risques naturels et industriels en Algérie : inquiétudes actuelles et futures. P57.
- [19] Conseil national économique et social. Op.cit. P : 57.
- [20] <http://algerquartiermarine.blogspot.com/2011/07/instrument-durbanisme-en-algerie-le.html>
- [21] Conseil national économique et social. Op.cit. P : 58.
- [22] Conseil national économique et social. Op.cit.
- [23] **Maouia Saidouni**, éléments d'introduction à l'urbanisme, histoire, méthodologie, réglementation, Edition : CASBAH.2000. P.145.146.147.148
- [24] **Maouia Saidouni**, op-cit. P155.156.
- [25] Conseil national économique et social. Ibid. P : 58.
- [26] **Boudjabi Naouel Hanane**, « Les stratégies de la reconstruction de la ville sur la ville "analyse d'un cas d'étude : Constantine. Mémoire de magister option : urbanisme. p : 10.
- [27] **MICHEL HUET**, les équilibres des fonctions dans la ville pour une meilleure qualité de vie, conseil économique et social, 1993. p : 10.11.
- [28] **MICHEL HUET**, op-cit, p : 11.
- [29] NEDJOUA BOUARROUDJ .Recueil de cours. De l'écologie urbaine et de la gestion des villes .p.4
- [30] <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ecologie>
- [31] NEDJOUA BOUARROUDJ. Op-cit. p.9-10.
- [32] BEREZOWSKA – AZZAG EWA, **projet urbain : guide méthodologique - Connaitre le contexte de développement durable**, Synergie 2011 ; collection urbanisme, Alger, p-44

- [33] **EMMANUEL LIERDEMAN**, De la « nature en ville » à l'écosystème urbain, Laboratoire de la ville du futur, 3 mars 2010.
- [34] **EMMANUEL LIERDEMAN**, Op-cit.
- [35] **EMMANUEL LIERDEMAN**, Op-cit.
- [36] **D. GOSUIN**, "L'environnement en milieu urbain", Naturopa n° 94 / 2000.p.4.
- [37] **D. GOSUIN**, Op-cit. p.5.
- [38] **EMMANUEL LIERDEMAN**, Op-cit.
- [39] **EMMANUEL LIERDEMAN**, Op-cit.
- [40] **RICHARD ROGERS** .des villes pour une petite planète .Edition : le moniteur .2000.p :20.52.
- [41] **BEREZOWSKA – AZZAG EWA**, Op-cit.p: 145.
- [42] **BEREZOWSKA – AZZAG EWA**, Op-cit. p: 145.
- [43] Wikipédia .org/wiki/empreinte-écologique
- [44] Op-cit.
- [45] **NEDJOUA BOUARROUDJ**. Op-cit. p.13
- [46] **RICHARD ROGERS**. Op-cit.p:52.
- [47] Encarta 2009
- [48] <http://www.planetunderpressure2012.net/>
- [49] Op-cit.
- [50] Op-cit.
- [52] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais. **Les déchets et la santé**. 2010. p : 1.
- [53] Statistiques mondiales écologiques : © 2012 Planetoscope.com
- [54] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais.Op-cit.p :1
- [55] Observatoire régional de la santé nord-pas-calais.Op-cit.p :2.
- [56] **LOUIS-RENE SIFFERT** et **JACQUES UGUEN**,Op-cit.p : 4.
- [57] **LOUIS-RENE SIFFERT** et **JACQUES UGUEN**,Op-cit.p :3
- [58] **LOUIS-RENE SIFFERT** et **JACQUES UGUEN**,Op-cit.p :4.
- [59] **EMMANUEL LIERDEMAN**, Op-cit. p :50.

CONCLUSION :

L'urbanisation massive que connaît le monde a entraîné une augmentation menaçante du volume de ressources consommées et de pollution créée, d'après l'écologiste urbain Herbert Girardet : *« la solution réside dans les villes qui cherchent à atteindre un métabolisme circulaire ou en boucle, où la consommation est réduite et où la réutilisation des ressources est optimisée »*, parmi les grandes problématiques environnementales générées par la ville est la question cruciale des déchets qui est devenu une préoccupation mondiale.

L'urbanisation croissante qui a caractérisé le siècle dernier a provoqué une augmentation inquiétante de la quantité des déchets solides ; *« les déchets produits sont non seulement de plus en plus nombreux, mais aussi de plus en plus variés. »*

En Algérie comme dans tous les autres pays en développement les problèmes liés à la gestion des déchets solides se posent d'une manière aiguë avec le développement urbain. Le volume et la variété des déchets ont fortement augmenté sous le triple effet de la croissance démographique, la concentration urbaine, et le développement économique.

Face à cette situation critique, l'Algérie a créé des institutions, des programmes et des lois mais leur application reste assez timide et on demande encore du temps pour assimiler ces concepts.

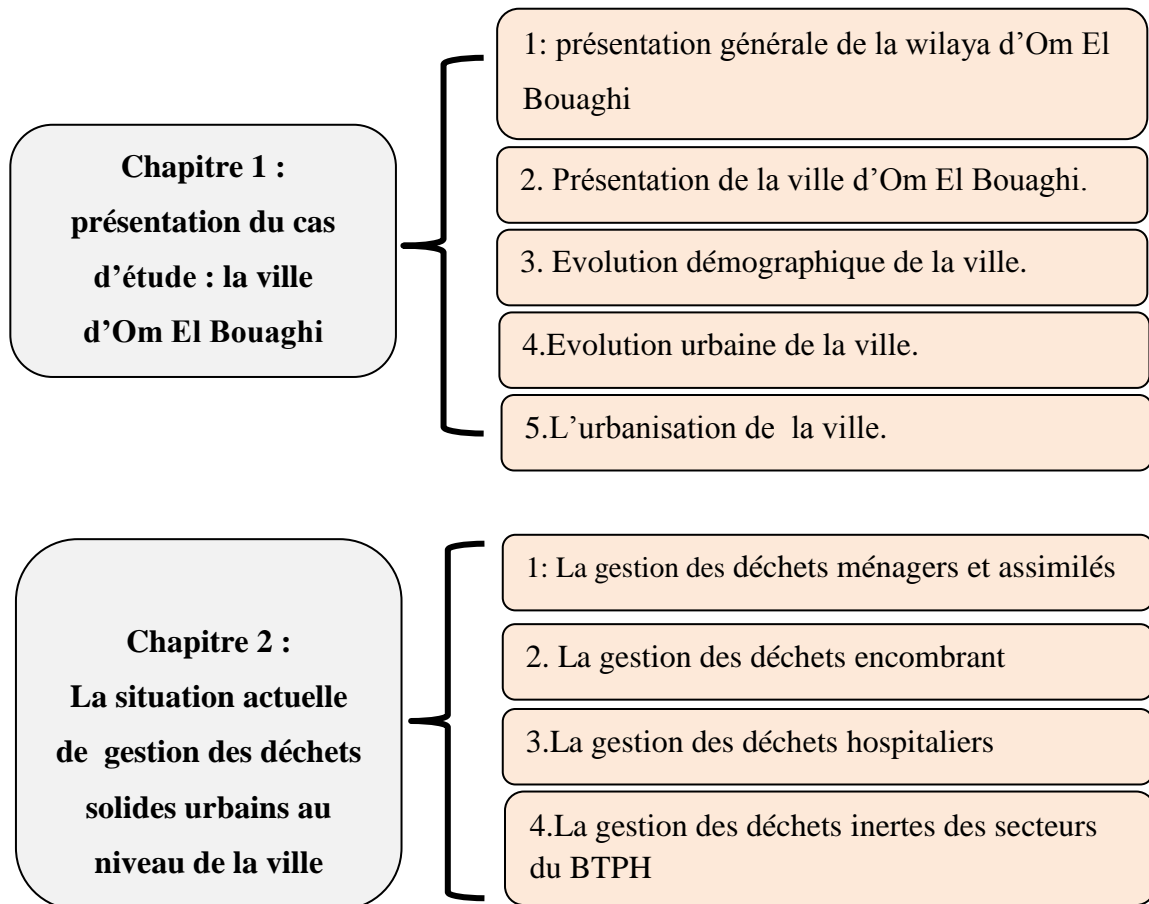
On a souligné qu'il existe de nombreuses interactions entre la gestion des déchets solides et les différents choix d'urbanisme et d'aménagement **où, il est très possible de tisser des rapports de travail entre les acteurs des deux politiques.**

Les instruments d'urbanisme PDAU et POS, pourraient être un levier pour faciliter la gestion future des déchets; en prévoyant les quantités des déchets générées par la population ; et même de localiser la production future, en fonction des différentes orientations d'aménagement afin d'identifier les possibilités de traitement existantes et proposer les équipements de traitement nécessaires selon les déficits anticipés.

PARTIE 2 : PARTIE PRATIQUE

INTRODUCTION DE LA DEUXIEME PARTIE :

Cette partie porte essentiellement sur la caractérisation de la ville d'Oum El Bouaghi ; aussi sur l'étude de la situation actuelle de gestion des déchets solides urbains. Ces deux chapitres constituent une monographie détaillée avec une ébauche d'analyse.



CHAPITRE 1: PRESENTATION DU CAS D'ETUDE : LA VILLE D'OUM EL BOUAGHI

INTRODUCTION :

Afin d'être en mesure de traiter la problématique de gestion des déchets solides urbains au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi, on doit faire une lecture de notre territoire d'étude à travers toutes ses échelles pour ressortir ses caractéristiques et ses particularités.

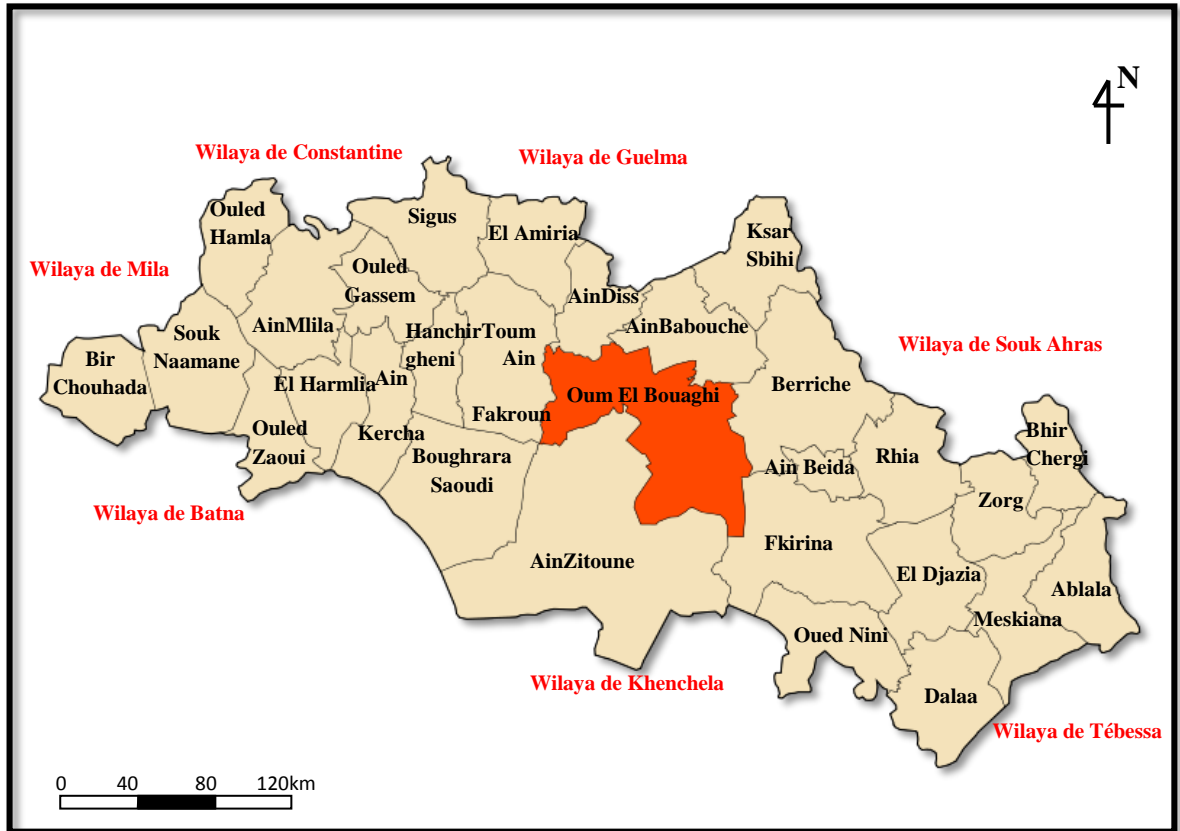
1. PRESENTATION GENERALE DE LA WILAYA D'OUM EL BOUAGHI :

Elle se situe dans la zone des hautes plateaux constantinoises au centre des wilayas de l'Est Algériens et s'étend sur une superficie de 7638,13 km² à une distance moyenne entre 90km et 100 km des principaux chefs-lieux de wilaya, elle est limitée:

- Au Nord par la wilaya de Guelma.
- Au Nord-Ouest par la wilaya de Constantine.
- A l'Ouest par la wilaya de Mila.
- Au Sud-Ouest par la wilaya de Batna.
- Au Sud par la wilaya de Khenchela.
- A l'Est par la wilaya de Tébessa.
- Au Nord Est par la wilaya de Souk Ahras.^[1]

La wilaya d'Oum El Bouaghi est issue du découpage administratif de 1974 et remodelée lors du découpage de 1984, elle est aujourd'hui en pleine dynamique urbaine et infrastructurelle, et se compose actuellement comme suit :

- 01 chef-lieu de wilaya ;
- 12 chefs-lieux de daïra ;
- 29 chefs-lieux de communes ;
- 19 agglomérations secondaires.^[2] (Voir la carte 2)



Carte 2: découpage administratif de la wilaya d'Oum El Bouaghi

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Aïn_Béida_\(Oum_El_Bouaghi\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Aïn_Béida_(Oum_El_Bouaghi)).+ traitement personnel.

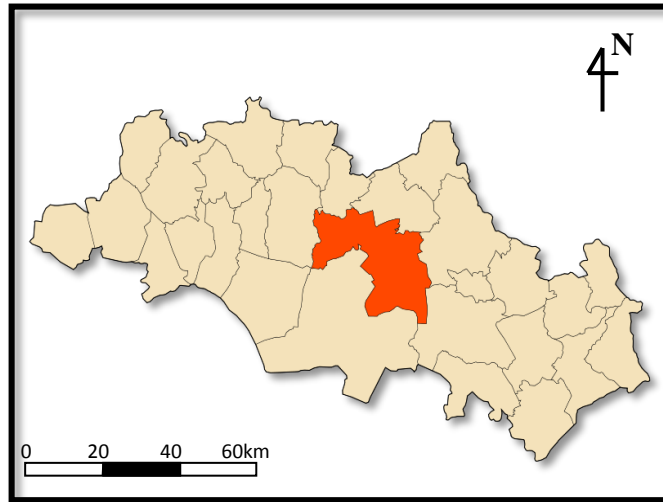
2. PRESENTATION DE LA VILLE D'OUUM EL BOUAGHI:

2.2. Milieu physique de la zone d'étude :

2.2.1. Situation géographique :^[6]

La commune d'Oum El Bouaghi est située à une altitude moyenne entre 700 et 1000 m et s'étend sur une superficie de **432,31 km²**, occupant une position centrale à l'intérieur du territoire code de la wilaya (voir la carte 3) ; elle est limitée par les communes suivantes :

- Ain Diss et Ain Babouche au Nord
- Berriche et F'kirina à l'Est
- Ain Zitoun au Sud
- Boughrara Saoudi et Ain Fakroun à L'Ouest



Carte 3: situation de la commune d'O.E.B au centre de la wilaya.

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Aïn_Béïda_\(Oum_El_Bouaghi\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Aïn_Béïda_(Oum_El_Bouaghi)).

La commune se compose d'un chef-lieu de commune et de quatre agglomérations secondaires :

- **le chef-lieu de commune :** situé au nord du territoire communal au piémont du djebel SIDI R'GHISS et à l'intersection des deux axes routiers la RN 10 et la RN 32.
- **Quatre agglomérations secondaires** à savoir:
 - **SIDI RGHISS :** situé à environ 10 km à l'Ouest du chef-lieu de la commune, le long de la route nationale n 10 et occupe une surface urbanisée de 36,78ha.
 - **TOUZELINE :** situé sur l'axe de la RN 10, à environ 15km à l'Ouest du chef-lieu de commune et occupe une assiette urbanisée de 7,2 ha.
 - **BIR KHECHBA :** agglomération qui se situe en Nord Est de la ville d'Oum El Bouaghi le long de la RN 32 et qui se localise à 3km de celle-ci. Le noyau regroupé de cette agglomération couvre une superficie de 5,5 ha.
 - **FIDH ES-SOUAR :** se localise à environ 3km au Sud de la ville d'Oum El Bouaghi le long de la RN 32 (axe Oum El Bouaghi Khenchela) sur une superficie urbanisée de 1,97 ha.

La zone rurale quant à elle est composée de plusieurs mechtas et douars tels; BirDjedida, Medfoun, la ferme école ...etc.

2.2.2. Le site :^[7]

La ville est située dans les hautes plaines constantinoises. La région est caractérisée par des terrains presque plats et uniformes avec des altitudes moyennes de 900m environ, et quelques djebels vigoureux tels Djebel Guellif à l'Ouest et djebel Sidi R'ghiss au Nord qui culmine à 1630m.

La ville d'Oum Bouaghi est adossée au Djebel sidi R'ghiss sur son versant Sud (voir la figure 16). Elle est ainsi protégée des vents fréquents et humides du Nord - Ouest; par contre elle est découverte sur sa façade sud où elle reçoit de plein fouet le sirocco.



Figure 16 : Situation de la commune d'Oum El Bouaghi au piémont de la montagne de Sidi R'ghiss

Source : Google Earth+ traitement personnel.

2.2.3. Le climat :^[8]

Le climat de la ville d'Oum El Bouaghi, est un climat de type continental rude, avec :

- de fortes amplitudes thermiques diurnes et annuelles ;
- une irrégularité des précipitations annuelles ;

- une fréquence du gel en hiver ;
- une forte aridité en été.

2.2.3.1. Pluviométrie :

Les jours de pluie ne sont pas nombreux (30 à 60 j /an), de ce fait, l'intensité des précipitations est élevée (Les pluies sont de type orageux ou torrentiel) et causent parfois des dégâts importants.^[9] Le tableau 12 illustre la quantité des pluies durant ces dernières années :

Tableau12 : Précipitations moyennes mensuelles (période 2006-2012).

	les pluies en mm						
le moi	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Janvier	25.2	74.6	11.1	78.8	58.2	16.8	32.8
Février	39.4	52.9	14.8	19.1	15	99.9	51
Mars	15.3	8.8	59.5	66.4	35.4	38.1	37.2
Avril	25.3	57.1	48.3	97	50.6	63.9	44.9
Mai	2.2	88.5	38.3	49.9	49.2	110.1	32.8
Juin	19.5	6.4	4.7	1.4	37.2	18.4	12.2
Juillet	11.2	13.2	0	5.4	5.2	1	4.4
Août	11	8	14.4	34.4	10.9	4.7	12.5
Septembre	33.4	19.9	53.1	70	26.5	60.2	20.5
Octobre	5.4	29.1	30.4	22	31.4	69.2	29.3
Novembre	13.9	11.3	14.3	4.2	67.6	3.8	14.3
Décembre	38.1	89.7	24.8	13	17.8	33.5	4.4
le totale	239.9	459.5	313.7	461.6	405	519.2	296.3

Source : DPAT d'Oum El Bouaghi .monographie de la wilaya 2012.

Selon les données configurées dans le tableau 1 : Les pluies sont faibles dans la région, et leurs volume est très fluctuant d'un mois à un autre et d'une année à l'autre, mais d'une manière générale, elles sont plus importantes et fréquentes de décembre à Avril.^[10]

2.2.3.2. Les températures :

Le tableau 13 montre les moyennes des températures mensuelles dans la région d'étude durant les dernières années par moi.

Tableau 13 : températures moyennes (période 2006-2011).

le moi	la température moyenne (maxima+minima)/2											
	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
Janvier	9.6	0.5-	9	0.6	14.6	1.4	12	2	12.4	2.3	13.3	1.2
Février	8.5	0.3	11.7	1.4	14.2	3.3	11	0	15	3.2	11	0.6
Mars	16.4	5	18.2	3.9	14.2	3.7	17	2	17.5	4.5	14.6	4.3
Avril	19.9	7.2	23	9	18.4	8.3	17	6	20.6	7.7	20.5	7
Mai	28.3	10.4	26.9	13.4	24.8	10.1	25	10	22.5	8.5	22.9	9.2
Juin	31.9	15.2	32.2	16.4	32.3	17	33	11	30.3	14.2	28.4	13.6
Juillet	35.9	18.7	34.1	17.5	34.8	16.8	39	19	34.4	17.1	34.8	18.3
Aout	33	17.4	33.2	17.6	34.4	18.3	35	17	34.2	17.2	34.7	17.4
septembre	28.3	13.8	28.2	13.6	29	14.5	28	13	28.1	14.1	30.3	14.9
Octobre	24.6	10.7	26.4	11.6	22.5	11.3	23	8	23	9.6	21.2	9.3
novembre	17.9	5.6	18.2	5.3	15.5	4.5	20	3	16.1	6.6	16.6	6.6
décembre	10.7	1.8	12.2	3.6	11.3	1.8	13	2	14.2	2.1	1.8	12.4

Source : DPAT d'Oum El Bouaghi .monographie de la wilaya 2011.

Selon les données configurées dans le tableau 13 la commune d'Oum El Bouaghi se caractérise par un hiver très rude (températures basses pouvant descendre en dessous de zéro) et des étés très chauds et secs.

2.2.3.3. Les vents dominants :^[11]

Ils sont de direction **Nord – Ouest et Nord en hiver** où ils sont froids et secs, et sont de direction **Sud en été** et c'est le siroco (principalement en juillet, Août et Septembre).

La vitesse de ces vents est variable et elle est plus importante à la fin de l'automne et au début du printemps (Novembre et Avril).

Les tableaux 14 et 15 montrent la vitesse des vents en (m/s) et le nombre de jours de sirocco par mois :

Tableau14: vitesse des vents en (m/s).

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jt	A	Moyenne Annuelle
M/Sec	3,2	2,6	3,8	2,6	2,6	3,0	3,0	3,6	3,0	3,2	3,2	3,2	3,00

Source : DPAT d'Oum El Bouaghi .monographie de la wilaya 2011.

Tableau15: nombre de jours de sirocco.

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jt	A	Moyenne Annuelle
N/Jours	6	4	2	0	0	1	3	5	3	5	10	10	49

Source : DPAT d'Oum El Bouaghi .monographie de la wilaya 2011.

Selon les données configurées dans le tableau 15 le sirocco sévit 49 jours en moyenne. Et comme le vent du sud le sirocco est un vent desséchant, porteur de sables et qui constitue une contrainte aussi bien pour l'homme que pour le végétale.

2.2.4. L'hydrographie :^[12]

La situation géographique de la ville d'Oum El Bouaghi dans les hautes plaines constantinoises et au pied des premières hauteurs du tell qui constituent une barrière naturelle fait que dans le domaine de l'hydrographie ; l'endoréisme est dominant. Les oueds convergent vers les chotts du Sud et de Sud- Est, à l'exception des Oueds du douar Medfoun.

La ville d'Oum El Bouaghi est traversée du Nord au Sud par trois Oueds au débit fluctuant entre important en hiver et nul en été et qui ont fait l'objet d'une opération de canalisation et de protection contre les crues.

La région est alimentée par **des nappes phréatiques** permettant à la population résidente de prélever l'eau soit par puisement soit par pompage (notamment la population résidente).

Les eaux souterraines sont mobilisées au moyen de puits individuels et de forages. Qui sont au nombre de 8 forages fonctionnels. Alors que les capacités de stockage elles sont de l'ordre de 12500m³répartis entre 5 réservoirs et 4 forages.

2.3. Activités économiques au niveau de la commune d'Oum El Bouaghi:^[13]

2.3.1. L'agriculture :

- La superficie agricole utile (SAU) est estimée à 28722 ha soit 66,45% de la superficie totale de la commune.
- Les forêts par contre n'occupent que 9,12% du territoire soit 3776 ha
- Le système cultural en place est beaucoup plus extensif (utilisation de méthodes agricoles classiques).
- l'agriculture constitue la source fondamentale assurant la subsistance de la population (notamment rurale) de la région.
- Les Zones à vocation agricoles sont implantées dans les sols argilo - calcaires, ils sont moyens en matière de richesses organiques mais souffrent de la faiblesse des précipitations.
- Les caractéristiques naturelles et physiques de la commune plaident en faveur d'une activité basée surtout sur l'agro pastoralisme cette vocation lui est conférée de par l'importance des superficies affectées à l'agriculture.
- De façon générale, et à l'instar des autres régions de la wilaya, les conditions topographiques et les contraintes qui intriquent la prospérité de l'agriculture sont liées à deux facteurs essentiels :
 - **naturels** : L'irrégularité des précipitations (spatiales que temporelle).
 - **Anthropiques** : Les mauvaises techniques culturales, d'une part et le mode de conduite basée sur un système extensif monoculture (céréales) d'autres part, entraînent un épuisement du support sol et par conséquent une mauvaise productivité.
- **Pour la classification des terrains :**
 - Les terres à bon rendement sont localisées au Nord de notre aire d'étude et son constituées par les plaines du Douar de Sidi R'ghiss (lieu d'implantation de l'agglomération secondaire).
 - Les terres à moyen rendement sont situées à l'Est et au Sud de la ville d'Oum El Bouaghi.
 - Les terres à faible rendement constituées des terres de parcours réservées à l'élevage à proximité de garaet et tarf.

2.3.2. Le commerce:^[14]

Le commerce à la ville est représenté par le commerce de première nécessité nécessaire à tout regroupement de population et destiné à satisfaire les besoins quotidiens des citoyens. Ceux sont surtout les commerces de détail qui prédominent. Ils se répartissent comme suit :

- Commerces de détail : 1243 registres de commerce.
- Industrie : 776 registres de commerce.
- Service : 688 registres de commerce.
- Import-export : 192 registres de commerce.
- Commerce de gros : 144 registres de commerce.
- Artisanat : 15 registres de commerce.

2.3.3. L'industrie :^[15]

L'industrie à la ville se caractérise par la prédominance de la P.M.I.(petites et moyennes industries)L'industrie légère étant complètement inexistante. Les principales unités existant à Oum El Bouaghi sont :

- **INDUSTRIE :**
 - Unité ERIAD : Produisant 3800 Q/an de semoule.
 - Unité BATCIM : Produisant 5000 T /an (construction métallique et poteaux).
 - Unité E.A.S : Produisant 900000 T/an (d'agrégat et sables).
- **P.M.E - P.M.I :**(petites et moyennes entreprises - petites et moyennes industries)
 - SARL SOPEL : Montage d'appareils électroniques.
 - Laiterie el Kahina : Production de lait Pasteurisé en sachets.5000L/heure.
 - Bustière : Fabrication de buses en ciment.

3. Evolution démographique de la ville d'Oum El Bouaghi:

3.1. Avant 1954 (la période coloniale) :

Tableau 16: Evolution de la population de Canrobert pendant l'époque coloniale

Année	1881	1901	1921	1926	1936	1941	1954
N/ population /h	57	312	636	829	1388	1565	2381

Source: Mazouz Toufik, 2007. p.101

Selon les données configurées dans le tableau 5 : l'évolution de la population de la ville d'Oum El Bouaghi a été régulière.

- La population en 1881 comptait 57 habitants, ce chiffre est multiplié en 1901, il atteint 312 citoyens, cette multiplication est justifiée par la politique de colonisation.
- Le nombre d'habitants continue à augmenter jusqu'en 1954 pour atteindre le nombre de 2381. parce que durant cette période il y avait une certaine intégration entre la population algérienne et les colons ce qui a encouragé l'exode rurale.^[16]

Durant cette période coloniale, Canrobert a connu **une évolution régulière.**

3.2. La période entre 1954 et 1966:^[17]

Cette période a connu une **croissance spectaculaire de la population.**

Les effets néfastes de la révolution ont causé un exode rural massif de la population vers la ville : le nombre des habitants a augmenté de **2381 en 1954 à 8989 en 1966.**

3.3. La période de 1966 à 1977 :^[18]

On enregistre une évolution liée au nouveau statut, la population est passée de **8989 en 1966 à 15126 en 1977** ; la promotion d'Oum El Bouaghi au rang de chef-lieu de wilaya a une grande influence sur la croissance démographique constatée.

3.4. Période 1977-1987:^[19]

Durant cette période la population a dépassé le double : de **15126 habitants en 1977 à 33757 habitants en 1987**, la ville est devenue un pôle d'attraction par rapport à l'ensemble de la population de la wilaya, étant donné qu'elle a bénéficiée d'un ensemble de programmes créateurs de postes d'emplois.

3.5. Période 1987-1998 :^[20]

Durant cette période l'évolution démographique est un peu lente ; le nombre des habitants a augmenté de **33757habitants en 1987** à **46048 en 1998**, les conditions économiques ont été un peu difficiles traduites par un chômage élevé, suite à la fermeture d'un grand nombre d'unités économiques et industrielles.

3.6. Période 1998-2008 :s'est marquée par une évolution rapide.

« Selon le RGPH de 2008 le nombre des habitants de la commune d'Oum El Bouaghi est estimé à 80359 habitants dont 66517habitants dans l'agglomération chef-lieu ACL.

Donc le chef-lieu de commune d'Oum El Bouaghi a connu un retour à une évolution assez positive. Cette hausse de la population s'explique par la fourniture des commodités nécessaires telles que : l'habitat, l'emploi la scolarisation ainsi que les soins médicaux en plus des services administratifs ce qui a entraîné des apports en population ; car le chef-lieu représente un important pôle d'attraction intra et extra communale. »^[21]

4. Evolution urbaine de la ville d'Oum El Bouaghi :

4.1. Avant 1962 : le village était un ensemble de constructions éparpillées.^[22]

➤ **De 1896 à 1920 :**^[23]

Au cours de cette période une apparition du premier noyau urbain à côté de la route nationale n°10, c'est formé de damier bien structuré.

En 1902 : La réalisation de quelques équipements qui se limitaient à 02 écoles primaires, un marché, une église, une gare ferroviaire en plus d'une fontaine au centre de ce noyau, et une forteresse de l'ancienne cité administrative dans le coté Est du noyau pour des raisons militaires et sécuritaires.

L'ensemble du tissu urbain s'étale sur une superficie de : 34 hectares, avec un nombre d'habitant estimé à 650 hab.

➤ **De 1921 à 1953 :**

« L'urbanisation s'est orientée vers l'Est de la ville, sous forme de quelques habitations traditionnelles, au-delà du chaabat Mohamed Said Ben Said, ce sont les premières formes d'extension du village. »^[24] (Voir la figure suivante)

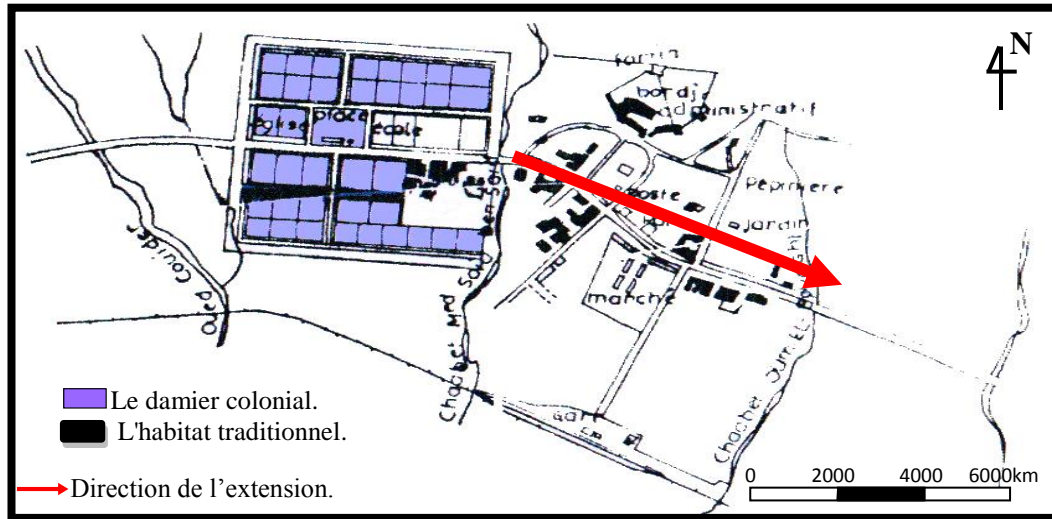


Figure17:les premières formes d'extension du village 1902.

Source :Mazouz Toufik, 2007.P : 108 +traitement personnel.

En 1951 : l'apparition des deux premiers groupements de "gourbis" (habitat précaire) constituait par la suite les deux **dechras**, la première au "Nord Est" au piémont de la montagne de sidi R'ghiss, la deuxième au Sud-Ouest.

4.2. De 1962 à 1974 :^[25]

Cette période c'est caractérisée par un prolongement du noyau coloniale toute au long de la RN10 vers l'est (Voir la figure ci-dessous).et les deux Dechras Nord et Sud continuent à s'étaler. Ce type de croissance a fait créer la construction des habitations traditionnelles de type rural. (Durant cette période l'urbanisation s'est limitée aux tentatives individuelles).La surface bâtie durant cette époque a atteigne : 79 hectares.

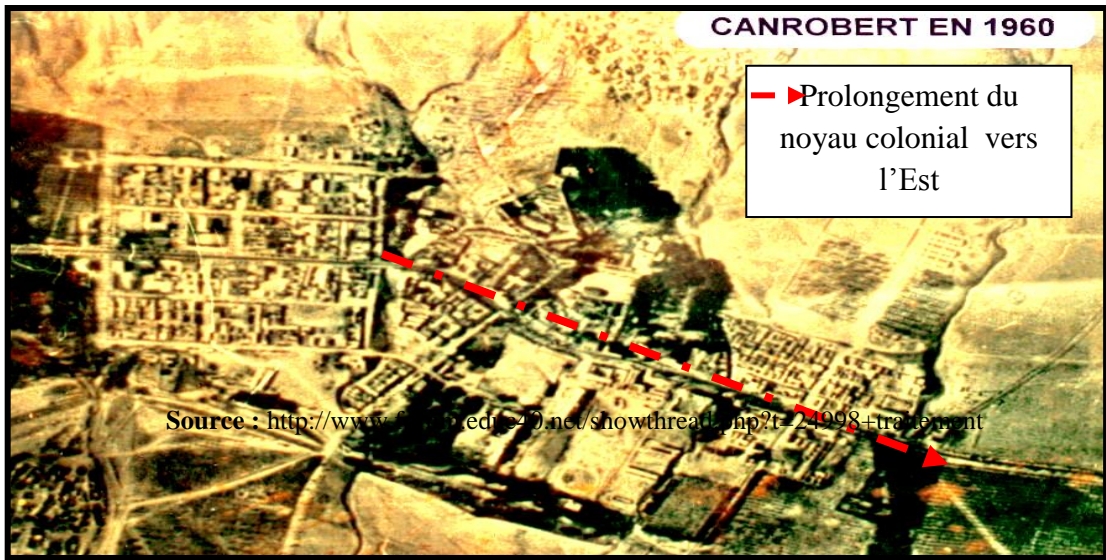


Figure 18 : photo aérienne de la ville d'Oum El Bouaghi en 1960.

Source : <http://www.forum.educ40.net/showthread.php?t=24998+traitement>.

4.3. Après 1974 :

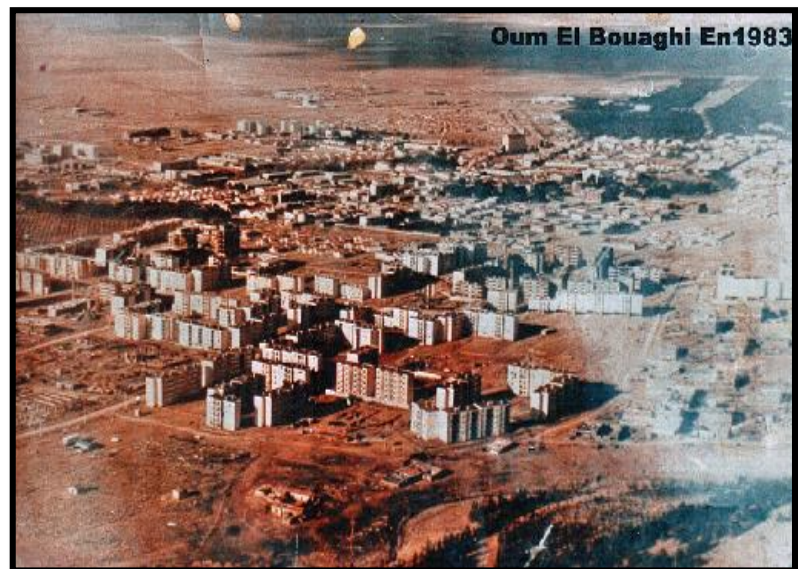
➤ Période entre 1974-1980 :^[26]

Après la promotion d'Oum El Bouaghi au rang de chef-lieu de wilaya, le petit village s'est transformé en ville plus ou moins moderne. En cette période la ville a bénéficiée de plusieurs équipements administratifs et des services à caractère régionale.

Afin de résoudre le problème de logement, la ville a profitée aussi d'un programme ambitieux de logements collectifs inspirés de modèles européens (voir figure n 19)

Figure 19: Les premiers immeubles collectifs au Nord-est de la ville.

Source : MAZOUZ TOUFIK, ibid, p : 113.



La ville s'est étalée très rapidement le long de l'axe de la R.N.10 car toute extension à l'intérieur du noyau colonial était impossible à cause de l'indisponibilité des réserves foncières.

On assistait à la création d'une zone d'activités et du dépôt. Z.A.D à l'Est de la ville et de nouveaux quartiers au Nord et au sud sous forme de **ZHUN** (zone d'habitat urbaine nouvelle telle que : cité ANNASR, cité HIHI El MEKI, cité BEN BOULAI, de ce fait le nombre des logements types HLM a presque doublé (2293 unités en 1977 Par rapport à 1297 unités en 1966), en plus on a enregistré entre 1979 et 1980 la naissance de 08 lotissement d'une superficie de 79.87 hectares.

➤ **Période entre 1980- 1990 :**

« La ville qui s'est développée linéairement le long de la route nationale N°10 d'Ouest vers l'Est a connu donc plusieurs formes d'extensions qui se sont greffées à la périphérie de l'ancien tissu, soit sur des terrains communaux soit sur des terrains agricoles privés :

- **En 1982 :** la réalisation d'un centre universitaire à l'ouest sur une superficie de 16 hectares.
- Une zone d'activité située à l'est sur une superficie de 176 hectares, elle est composée de 74 lots destinés à des activités industrielles.
- Un vaste programme de logements collectifs et individuels :
 - le nombre de logements atteint 8175 logements en 1988 ;
 - l'apparition de plusieurs lotissements dans le cadre de l'habitat : entre 1981 et 1989 : 07 lotissements d'une superficie de 40.80 hectares.
- un programme ambitieux d'équipements d'administration et de services au sud du noyau colonial. »^[27]

➤ **Période entre 1990 et 2013 :** ^[28]

On remarque durant cette période la continuité des réalisations des différents projets inscrits dans les programmes des années 80 :

- Le premier et le second programme quinquennal notamment le programme des logements collectifs et individuels (lotissements) et les ZHUN planifiées par le PUD d'Oum El Bouaghi.

- 24 lotissements réalisés entre 1990 et 2004 sur une surface de 183.57 hectares pour un nombre de 2809 lots.

Ce qui caractérise cette période c'est l'apparition des nouveaux instruments d'urbanisme (PDAU et POS) conformément à la loi n°: 29.90 du 01 décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme, a conduit à l'établissement du PDAU de commune en 1994 révisé en 2004.

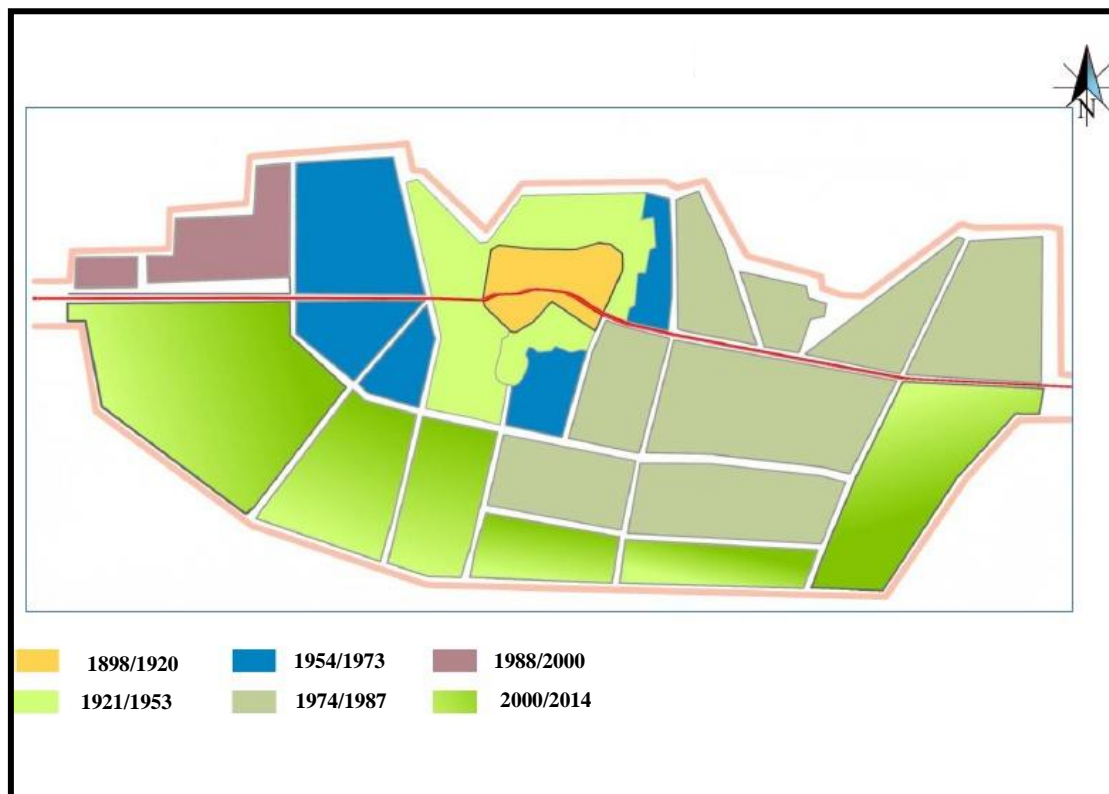


Figure 20 : Evolution urbaine de la ville d'Oum El Bouaghi.

Source : KHELIFA NOUR EDDINE, les risques naturels en milieu urbain : cas des inondations à Oum El Bouaghi , mémoire d'ingénieur , 2007.

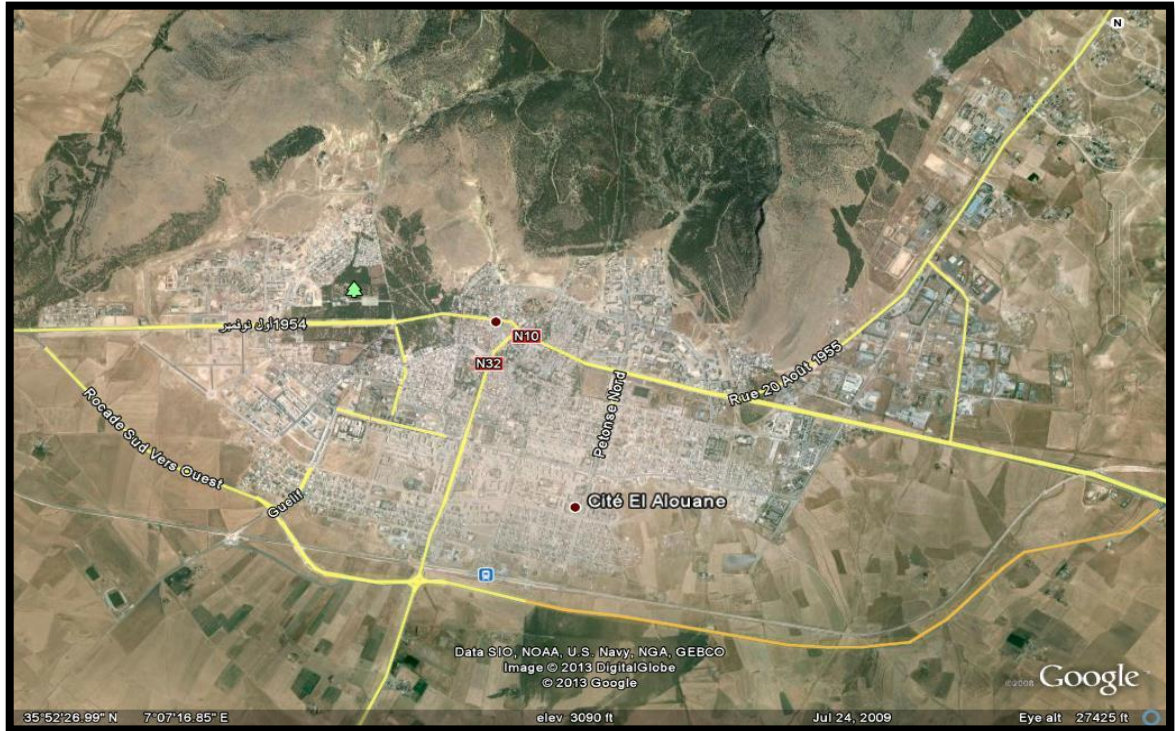


Figure 21: la ville d'Oum El Bouaghi en 2013.

Source: Google Earth

5. L'urbanisation de la ville d'Oum El Bouaghi :

Le tableau 17 ci-dessous montre l'évolution du taux d'urbanisation de la ville d'Oum El Bouaghi de 1966 jusqu'à 2008 :

Tableau 17 : évolution du taux d'urbanisation de la ville d'Oum El Bouaghi.

Année	population urbaine(ACL)	Population totale	Taux d'urbanisation %
RGPH 1966	8989	22894	39,26%
RGPH1977	15126	28247	53,55%
RGPH 1987	33757	43592	77,44%
RGPH 1998	46048	58699	78,45%
RGPH2008	66517	80358	82,77%

Source : plusieurs documents + traitement personnel.

L'urbanisation accélérée que connaît la ville d'Oum El Bouaghi depuis l'indépendance et surtout après la promotion d'Oum El Bouaghi au rang de chef-lieu de wilaya est le résultat d'une croissance démographique spectaculaire et de mouvements migratoires qui ne l'étaient pas moins.

CONCLUSION :

La ville d'Oum El Bouaghi avait connu une urbanisation accélérée depuis l'indépendance et surtout après sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya, le nombre des habitants est passé de **8989 habitants en 1966** à **15126 habitants en 1977** pour atteindre **66517 habitants en 2008**.

Et pour satisfaire les besoins de cette population en matière d'habitat, d'équipements, infrastructures et besoins en matière du foncier la ville a connu une extension accélérée. Ce qui implique une production importante des déchets solides urbains (surtout les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes puisque la ville d'Oum El Bouaghi est devenue une ville en chantier comme la majorité des villes algériennes), donc le volume et la variété des déchets ont fortement augmenté.

La superficie agricole au niveau de la commune est estimée à 28722 ha soit 66,45% de la surface communale ; donc l'agriculture consiste la source fondamentale assurant la subsistance de la population (notamment rurale) de la région. Mais les sols de notre zone d'étude sont faibles en matière organique.

[1] **URBACO** Oum El Bouaghi, Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, phase « A ».2008.p.8

[2] Direction Régionale Est- Guelma, Etude du plan d'aménagement du territoire de la wilaya d'Oum El Bouaghi(PAW). Phase - I -Evaluation Territoriale Et Diagnostic .p :121.

[6] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.p.8-9.

[7] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.p.29.

[8] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.p.15

[9] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.p.16.

[10] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.p.15.

[11] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid. P.17.

[12] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid. P.17-18.

[13] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.P. 20-21.

[14] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.p.25-26

[15] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, ibid.p.26.

[16] DAHDOUH FATIMA, mémoire de magister.

[17] MAZOUZ TOUFIK, ibid, p.102

[18] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :102.

- [19] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :102.
[20] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :102
[21] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :103.
[22] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :108.
[23] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :108.
[24] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :108.
[25] MAZOUZ TOUFIK, ibid .p :109.
[26] MAZOUZ TOUFIK, ibid. p : 110-111.
[27] MAZOUZ TOUFIK, ibid. p : 111-112.
[28] MAZOUZ TOUFIK, ibid. p : 112-113.

CHAPITRE 2 : LA SITUATION ACTUELLE DE GESTION DES DECHETS SOLIDES URBAINS AU NIVEAU DE LA VILLE D'OUM EL BOUAGHI

INTRODUCTION :

« Si les déchets sont considérés comme un excellent traceur des relations qu'entretiennent les sociétés et la nature, on peut affirmer qu'ils sont également un révélateur de l'organisation spatiale urbaine. »^[1]

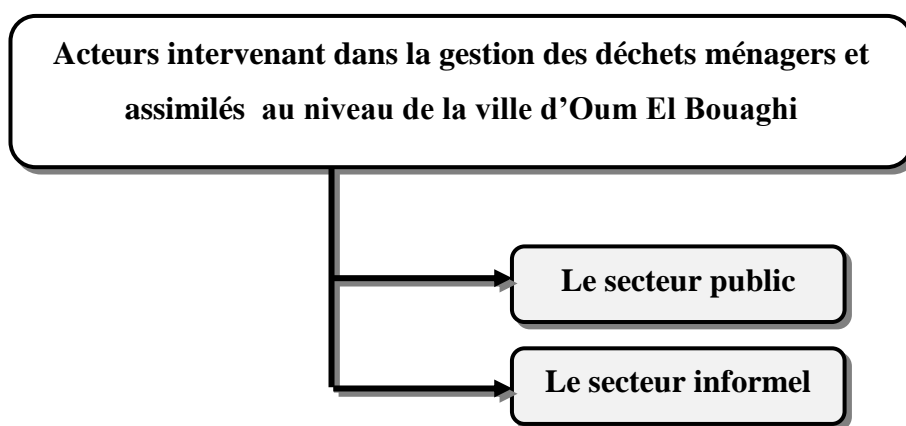
Au niveau des villes algériennes comme toutes les villes des pays en voie de développement, la situation en matière de gestion des déchets solides urbains est critique, leurs prise en charge pose beaucoup de problèmes.

La ville d'Oum El Bouaghi, après sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya, avait connu une urbanisation accélérée, ce qui a engendré une production importante des déchets solides. Quelle est la situation actuelle ? Et pourquoi elle est ainsi ?

1: La gestion des déchets ménagers et assimilés :

1.1. Les acteurs intervenant dans la gestion des déchets ménagers et assimilés au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi :

Suivant l'enquête effectuée, les acteurs intervenant dans la gestion des déchets solides urbains de la ville d'Oum El Bouaghi sont de l'ordre de deux à savoir :



A. **Le secteur public** : représenté par les autorités locales : la commune et la direction de l'environnement.

➤ **Pour la commune** : selon la loi 01-19 relative à la gestion, au contrôle, et à l'élimination des déchets :

« La gestion des déchets ménagers et assimilés relève de la responsabilité de la commune conformément à la législation régissant les collectivités locales. »

« La commune organise, sur son territoire, un service public en vue de satisfaire les besoins collectifs des habitants en matière de collecte, de transport, le cas échéant, de traitement des déchets ménagers et assimilés. »

Pour la commune d'Oum El Bouaghi la gestion des déchets ménagers et assimilés est assurée par le parc " **hygiène et assainissement** " de la section " **hygiène** " d'épandant du bureau de la maintenance lui-même rattaché au service des moyens généraux de la commune.^[2] L'organisation de cette structure est schématisée par l'organigramme suivant :

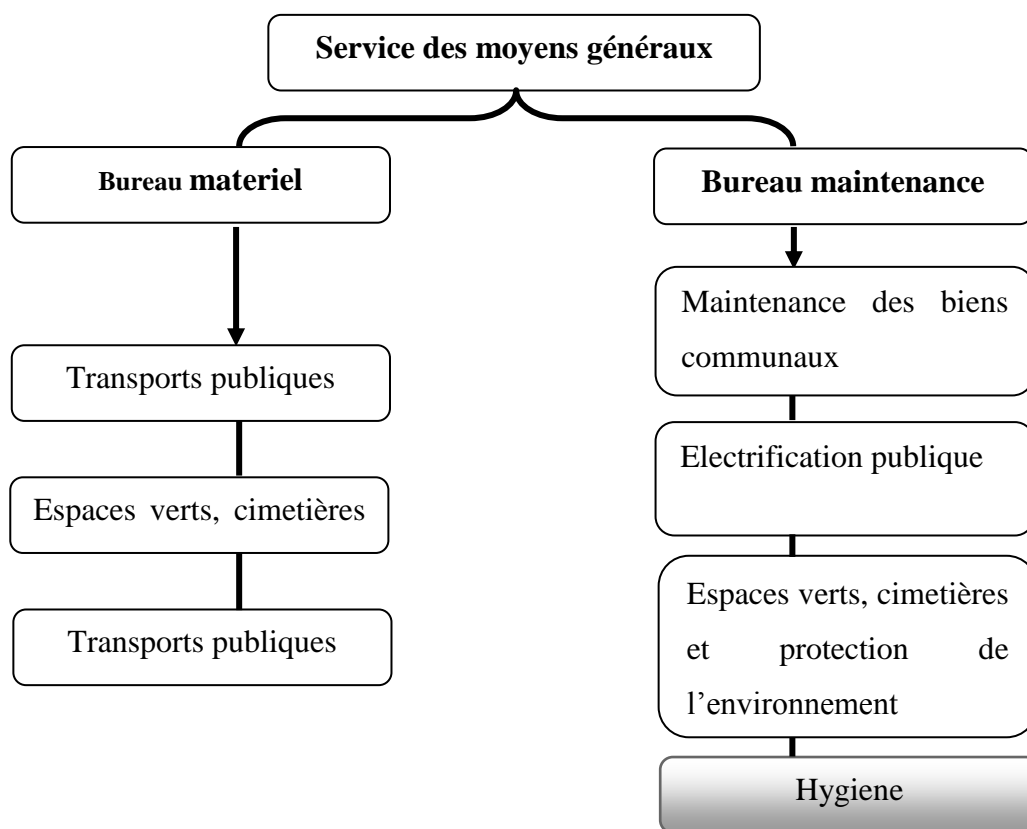


Figure 22:le service chargé de la gestion des déchets ménagers et assimilés au niveau de la commune d'Oum El Bouaghi

Source : schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'Oum El Bouaghi .p :37.

➤ La direction de l'environnement de la wilaya :

« La Direction de l'Environnement représente le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement au niveau local. Elle est l'institution principale de l'état en matière de contrôle et d'application des lois et règlements relatifs à la protection de l'environnement. »^[3]

La direction de l'environnement de la wilaya a contribué pendant l'élaboration du schéma directeur de gestion des déchets solides urbains en 2003, son rôle se focalisait sur le processus d'élaboration de ce schéma, et le choix du site retenu pour l'implantation du centre d'enfouissement technique.

Selon les déclarations des services de la direction de l'environnement de la wilaya d'Oum El Bouaghi : la direction a organisé un ensemble d'assises de sensibilisation au profit des écoles primaires et des CEM.

Ce genre d'assises vise essentiellement les objectifs suivants:

- La sensibilisation des élèves pour la protection de l'environnement des toutes les menaces en générale, et celles que provoquent les déchets en particulier.
- L'instauration de la culture environnementale.

B. Le secteur informel :

Composé de particulier (généralement des enfants) s'occupant de la pré collecte au niveau des points de collectes et des décharges sauvages pour la récupération des produits en plastique, en vers et en métal ; afin d'être par la suite vendu à d'autres revendeurs.

La destinée de ces produits récupérés est répartie comme suit :

- plastiques : acheminé vers telaghma.
- Papier, carton : acheminé vers Ain fakroun.
- Bouteilles en vers: acheminé vers Sétif.

1.2. Le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains : La loi N°01-19 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets :

- « *Instituent le schéma communal de gestion des déchets ménagers;*
- *Fixe les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision de ce schéma communal »*

Dans le cadre de l'application des directives de cette loi, la direction de l'environnement de la wilaya d'Oum El Bouaghi a confié au **General Environnement- Annaba**, la mission d'élaborer le : schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'Oum El Bouaghi, y compris l'étude pour l'éradication des décharges sauvages et l'aménagement d'un centre d'enfouissement technique intercommunal.

Remarque : il est à noter que le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains a été élaboré en 2003 mais sa mise en œuvre n'est pas appliquée à ce jour pour des raisons d'un manque de moyens.

1.3. Caractères physico-chimiques des déchets ménagers de la ville d'Oum El Bouaghi :

1.3.1. La densité :

La densité des ordures ménagères varie au cours des différentes manipulations auxquelles elles sont soumises. Selon le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'Oum El Bouaghi : la densité en poubelle des ordures ménagères de la ville d'Oum El Bouaghi est évaluée à **270 kg/m³**.

1.3.2. La composition :

Sa connaissance est essentielle pour une évaluation des gisements en matériaux récupérables, dans l'hypothèse d'une collecte sélective. La composition des ordures ménagères de la ville d'Oum El Bouaghi est illustrée dans la figure suivante :

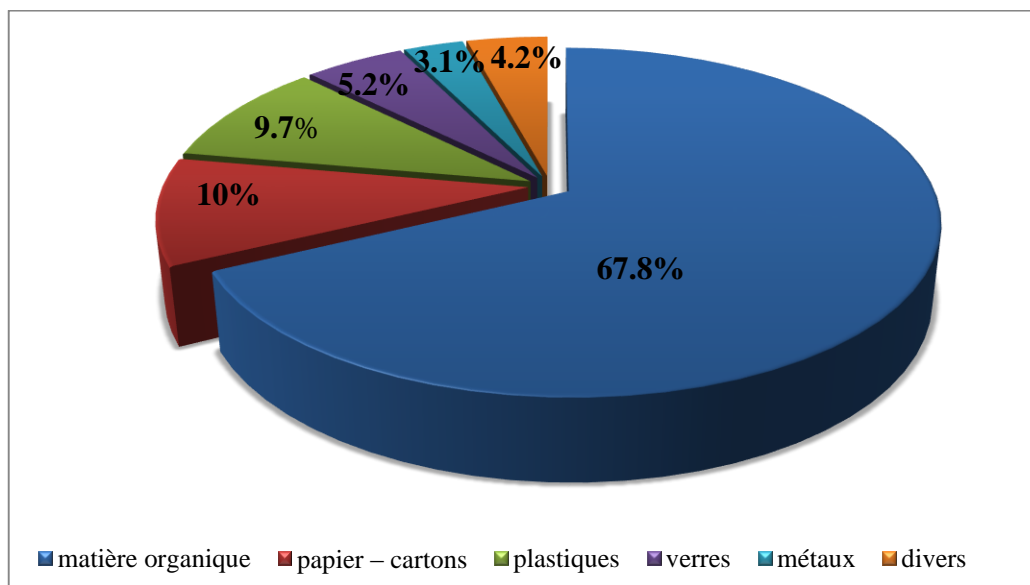


Figure 23 : **Composition des ordures ménagères de la ville d'Oum El Bouaghi en % de poids.**

Source : schéma directeur pour la gestion des déchets solides urbains de la commune d'OEB.p : 30.

La figure n 23 montre que les déchets ménagers de la ville d'Oum El Bouaghi sont riches en matière organique et ils comportent une fraction récupérable non négligeable : **22.8 %** du poids total des déchets.

1.3.3. L'humidité (H %) (Teneur en eau) :

- Elle varie selon : « *les proportions respectives des composants, les saisons, latitudes et l'origine géographique et sociale des populations qui en sont la source.* » [4]
- en règles générales :
 - « *H > 50%. Incinération non recommandable.*
 - « *45% < H < 70%. bon compostage.* » [5]
- D'après le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'Oum El Bouaghi : l'humidité varie entre **58.1 à 64.2 %** avec une moyenne de l'ordre de **61.1 %**. Cette valeur permet **une première appréciation des possibilités de compostage et exclue toute possibilité d'incinération.**

1.4. Évaluation des quantités des déchets ménagers générées au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi :

- Selon le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'Oum El Bouaghi, **le ratio par habitant est estimé à : 0,65 kg/hab./J.**
- Nombre de la population de l'ACL = **74944 habitants** (selon les statistique de la DPAT, 2013).

D'où la quantité des déchets ménagers générée = $74944 \times 0,65 = 48713,6 \text{ kg}$
= **48,71 T/J.**

1.5. Organisation de la gestion des déchets ménagers et assimilés au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi :

Selon la loi algérienne N°01-19, la gestion des déchets est : « *Toute opération relative à la collecte, au transport, au stockage, valorisation, et à l'élimination des déchets y compris le contrôle de ces opérations.* »

Plusieurs lacunes sont constatées au niveau de la pré collecte, ce qui encouragent la naissance des dépotoirs sauvages

1.5.1. La première étape: la pré-collecte : *« C'est une opération par laquelle les habitant d'une maison d'un immeuble ou d'une cité d'habitat collectif **recueillent, rassemblent et stockent** leurs déchets, puis **les présentent à l'extérieur aux fin d'évacuation.**»*^[6]

Suite à l'enquête effectuée auprès des éboueurs chargés du ramassage des déchets ménagers au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi, il est à noter que :

- dans l'ensemble les habitants présentent leurs déchets dans des sacs en plastique.

La collecte en sacs plastiques présente un certain nombre d'avantages appréciables :

- *« Elle facilite le stockage des ordures ménagères chez les habitants.*
- *Le fait que les éboueurs n'ont aucun récipient vide à rapporter à leur point de livraison accélère les opérations de collecte. (Le gain de temps qui en résulte se traduit par une économie de main d'œuvre) »*^[7]

Mais les sacs plastiques présentent aussi quelques inconvénients à savoir :

- Ils se déchirent facilement parce qu'ils ne sont pas conforme ni à la nature des déchets ni à leur poids, donc leur contenu est dispersé partout ce qui rend le travail des éboueurs très difficile et même dangereux parce ils peuvent être blessé, si les sacs contiennent des déchets coupants tels que du verre, des boites de conserve, et des lames de rasoirs, etc.
- l'enquête révèle aussi que les containers (caissons) déposées par l'ACP dans la majorité des quartiers de la ville ne sont pas utilisées par les habitant, ils jettent leurs déchets à proximité du ces containers vue le manque d'incivisme, et parce que cette opération est confiée généralement aux enfants qui déposent les sacs un peu partout, par contre on a remarqué dans certains quartier que ses centaines ne suffisent pas ni en nombre ni en capacité vue la faible fréquence de collecte.
- Ces lacunes constatées encouragent la naissance des dépotoirs sauvages.

1.5.2. La deuxième étape : l'évacuation Cette opération se déroule sur la voie publique, elle fait l'objet du parc « hygiène et assainissement » de la commune d'Oum El Bouaghi. Elle englobe deux opérations à savoir :

1. La collecte des déchets présentés par les habitants : selon la loi 01-19 *«la Collecte est le ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de leur transport ».*
2. Le transport vers une destination appropriée : le CET d 'El Askria.

1.5.2.1. Organisation de la collecte des déchets ménagers :

A. les modes de collecte adoptés:

Les modes de collectes adoptés sont :

- **Pré collecte avec bennes** (des poubelles collectives sont placés dans les quartiers et les habitants y videront leurs déchets pour que le véhicule vienne les vider par la suite) c'est le mode le plus rencontré.

Les poubelles utilisées se présentent comme suit :(voir photos)

- Des containers ou caissons métalliques.
- Des dépôts de stockage en béton armé ou bien en maçonnerie (forme de U).
- Des récipients déposés carrément sur les trottoirs.
- Des fûts métalliques reconvertis en poubelles.

Remarque : acquisition de nouvelles bennes de Pré collecte, en tôle métallique peintes en couleur vert bouteille portant le nom de la commune et un symbole signalant la fonction de la benne de capacité qui varie entre de 2 m³, 4 m³, et 8 m³ (fabriqués à BIR ROGAA) :

- 6 caissons de capacité de 8 m³, sont destinés pour des zones à concentration d'habitations collectives, les souks et marché.
- 14 caissons de capacité de 6 m³
- 10 caissons de capacité de 2 m³

Ces caissons vont être déposés au niveau des points de rejets sauvages ; et des plates-formes vont être confectionnées spécialement pour leurs entreposages. (Voir la figure24)

Figure 24 :

Acquisition de nouvelles bennes de Pré collecte

Source : enquête effectuée : le 12-5-2014



Cependant, il est à signaler que les caissons sont déposés sur les trottoirs, et les déchets sont jetés le plus souvent en dehors du caisson. (Ce problème revient en premier lieu au manque du civisme de la population). (Voir la figure 25)

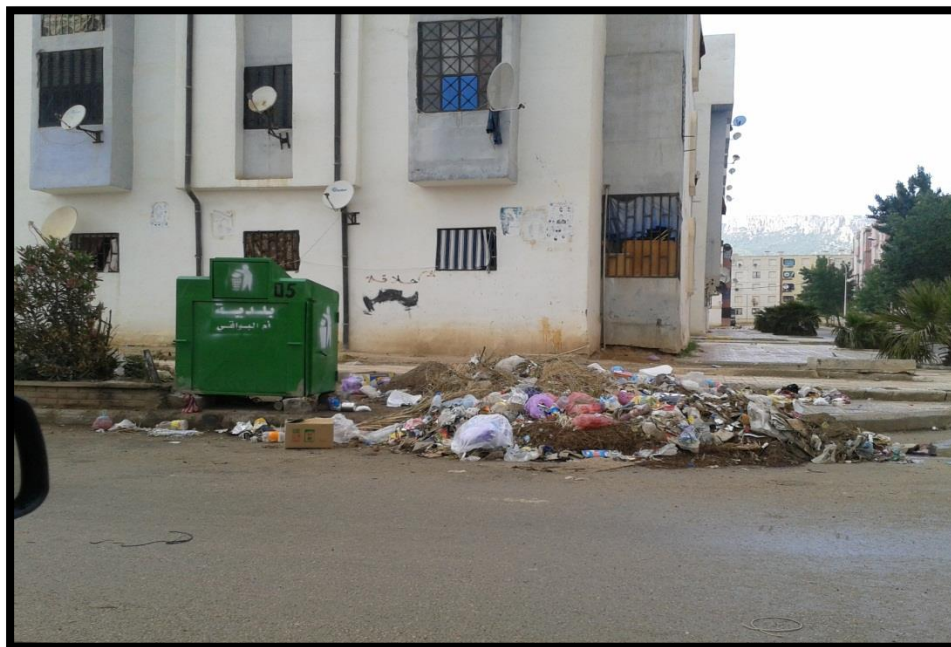


Figure 25 : le rejet des déchets sur les trottoirs

Source : enquête effectuée , le :27-12-2014.

- **Porte à porte** (le véhicule fait la porte devant chaque habitation) : pour les zones à habitats individuels. par exemple : rue YOUSFI MAHMOUD. ce mode de collecte a tendance à disparaître.

B. La sectorisation de la ville :

La ville est divisée en 16 secteurs **de collecte (voir la carte n°4)**

SECTEUR n° 1 :(voir les cartes n°4 et 5)

- **Quartier ou cités :** cité L'ARBI BEN MHIDI +cité MOHAMEDLEKHDER +150 logt OPGI
- **Horaire de collecte :** de 07H à 13H
- **Moyens matériels :** tracteur agricole
- **Moyens humains:**01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 2:(voir les cartes n°4 et 6)

- **Quartier ou cités** :une partie de la rue du 1 er novembre +cité militaire + mosquée + école +PTT + FLN + palais de justice +hôtel.
- **Horaire de collecte** : de 14 H à 20 H
- **Moyens matériels** :tracteur agricole
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 3:(voir les cartes n°4 et8)

- **Quartier ou cités** :lotissement ELNOZHA + une partie de la rue du 1 er novembre +logements FERHATI + rue BOUAZIZ SAADI (la SAS) + locaux commerciaux.
- **Horaire de collecte** :de 07H à 13H
- **Moyens matériels** :tracteur agricole
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 4:(voir les cartes n°4 et 9)

- **Quartier ou cités** :cité EL NASSIM+150 logements OPGI+ lotissement ELWIAM+ LSP DJERMAN.
- **Horaire de collecte** :de 07H à 13H
- **Moyens matériels** :benne tasseuse.
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 5:(voir les cartes n°4 et 10)

- **Quartier ou cités** : La nouvelle ville +DUC+ la radio
- **Horaire de collecte** : de 07H à 13H
- **Moyens matériels** : Camion K120
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs

SECTEUR n° 6:(voir les cartes n°4 et 11)

- **Quartier ou cités** :cité EL HOURIA +cité BOUSSIF+ cité TAGOUFET+cité ARAR+ lotissements ELAFRI.
- **Horaire de collecte** :de 24H à 06H
- **Moyens matériels** :tracteur
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 7:(voir les cartes n°4 et 12)

- **Quartier ou cités** :cité HIDRA + lotissements ADOUHA+ locaux commerciaux + CCLS+ maternité + centre des handicapés + le marché + hôtel SAYEM.
- **Horaire de collecte** :de 24H à 06H
- **Moyens matériels** :Camion K120
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 8:(voir les cartes n°4 et 13)

- **Quartier ou cités** :CEM HAMOU BOUZID+ SNTA + tribunal + la gendarmerie + cité 30 logements + une partie de la rue du 1 er novembre + le marché + hôtel.
- **Horaire de collecte** : de 14 H à 20H
- **Moyens matériels** :benne tasseuse.
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 9 :(voir les cartes n°4 et 15)

- **Quartier ou cités** :cité 120logements EPLF+ cité administrations+ cité HOUARI BOUMEDIEN+ cité EL MAAZOULA + 215 logements CNEP + groupement gendarmerie + PTT + la gare.
- **Horaire de collecte** : de 14 H à 20H
- **Moyens matériels** :benne tasseuse.
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 03 éboueurs.

SECTEUR n° 10 :(voir les cartes n°4 et 16)

- **Quartier ou cités** :la cité + SONALGAZ + maison de culture + salle polyvalente + hôpital MOUHAMED BOUDIEF + PTT + marché.
- **Horaire de collecte** :de 07H à 13H
- **Moyens matériels** :camion K 66.
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 11 :(voir les cartes n°4 et 18)

- **Quartier ou cités** :cité ELBOUSTEN + cité 96 logements + cité ELMAAZOULA + rue de WAKAF SABTI.
- **Horaire de collecte** :de 24H à 06H
- **Moyens matériels** :tracteur.
- **Moyens humains**:01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 12 :(voir les cartes n°4 et 19)

- **Quartier ou cités :**lotissement ZERDANI + lotissement ELMASAA+ résidence universitaire + lotissement BOUAZIZ SAADI + lotissement ELNASR
- **Horaire de collecte :**de 07H à 13H
- **Moyens matériels :**benne tasseuse.
- **Moyens humains:**01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 13 :(voir les cartes n°4 et 20)

- **Quartier ou cités :** jardin ELISTIKLAL + 80 logements OPGI + la SATO + l'APC + BNA + BADR banque.
- **Horaire de collecte :**de 04H à 10H
- **Moyens matériels :**camion K 66.
- **Moyens humains:**01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 14 :(voir les cartes n°4 et 21)

- **Quartier ou cités :** cité 150 logements OPGI + 50 logements OPGI + CEM + 240 logements OPGI
- **Horaire de collecte :**de 14 H à 20H
- **Moyens matériels :**camion K 66.
- **Moyens humains:**01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 15:(voir les cartes n°4 et 22)

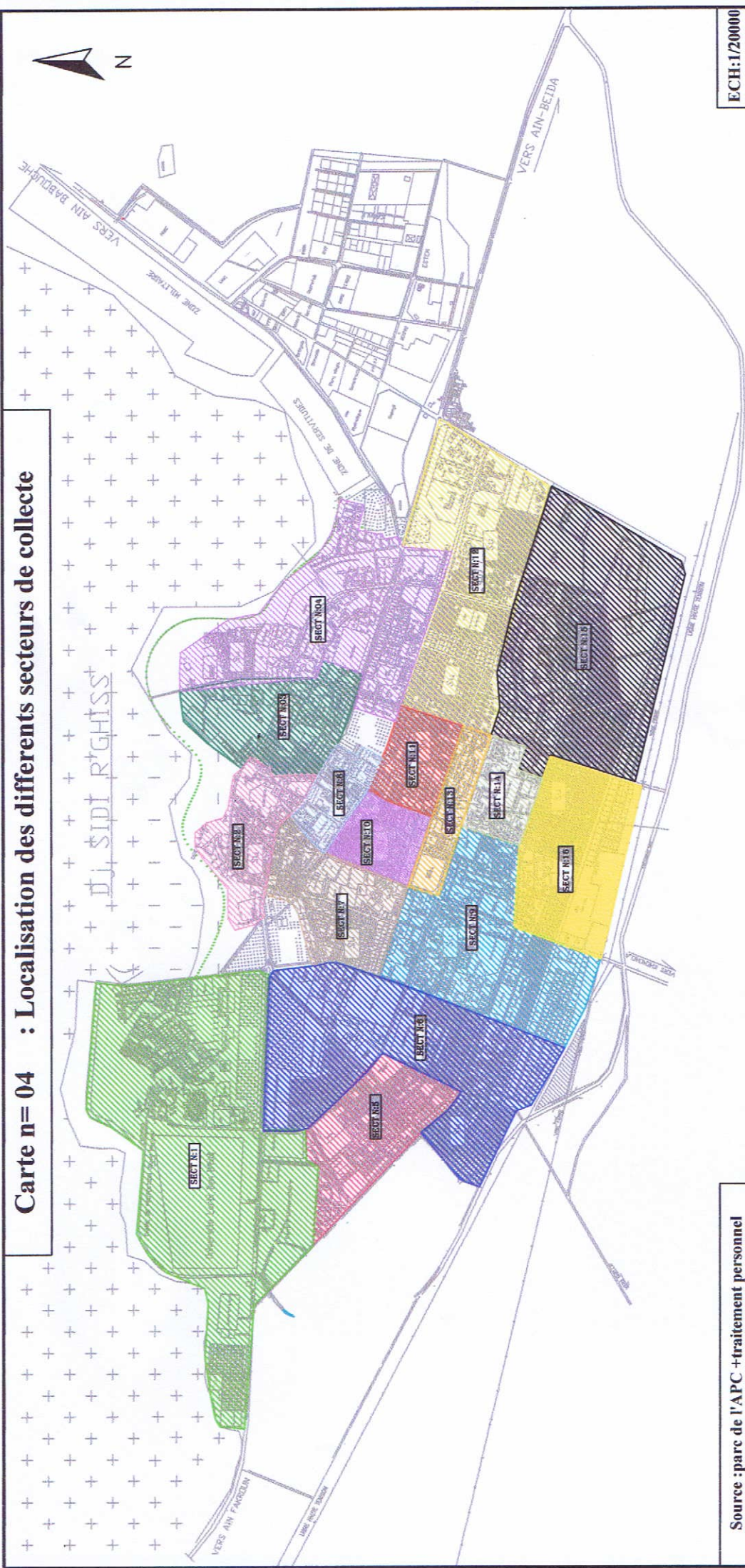
- **Quartier ou cités :** lotissement EL DJAHFA + lotissement ELSABAH+ 200 logements LSP + 250 logements OPGI
- **Horaire de collecte :**de 07 H à 13H
- **Moyens matériels :**tracteur
- **Moyens humains:**01 chauffeur + 02 éboueurs.

SECTEUR n° 16:(voir les cartes n°4 et 23)

- **Quartier ou cités :** sureté police +gare routière + lotissement EL MAKKI HARKATI + coopérative + 217 logements OPGI + cité SAADA n°1.
- **Horaire de collecte :** de 07 H à 13H
- **Moyens matériels :**tracteur
- **Moyens humains:**01 chauffeur + 02 éboueurs.

-
- [1] **AUDE MEUNIER- NIKIEMA**, Géographie d'une ville à travers la gestion des déchets Ouagadougou (Burkina Faso), mappemonde ; n°87, 2007.p :1.
- [2] **General Environnement- Annaba, schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi**, 2003.p :24.
- [3] **GENERAL ENVIRONMENTAL CONSULTING AND STUDIES,« Schéma Directeur de gestion des déchets solides de la commune de Ain Babouche »**,Rapport final Mission 1. 2003. p : 8.
- [4] **PNUD,Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement**, guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés, p : 13.
- [5] **PNUD**, op-cit, p : 13.
- [6] **ROBERT GILLET**, « traité de gestion des déchets solides » .1^{er} volume .Copenhague 1985.p :77.
- [7] **ROBERT GILLET**,op-cit,p :92

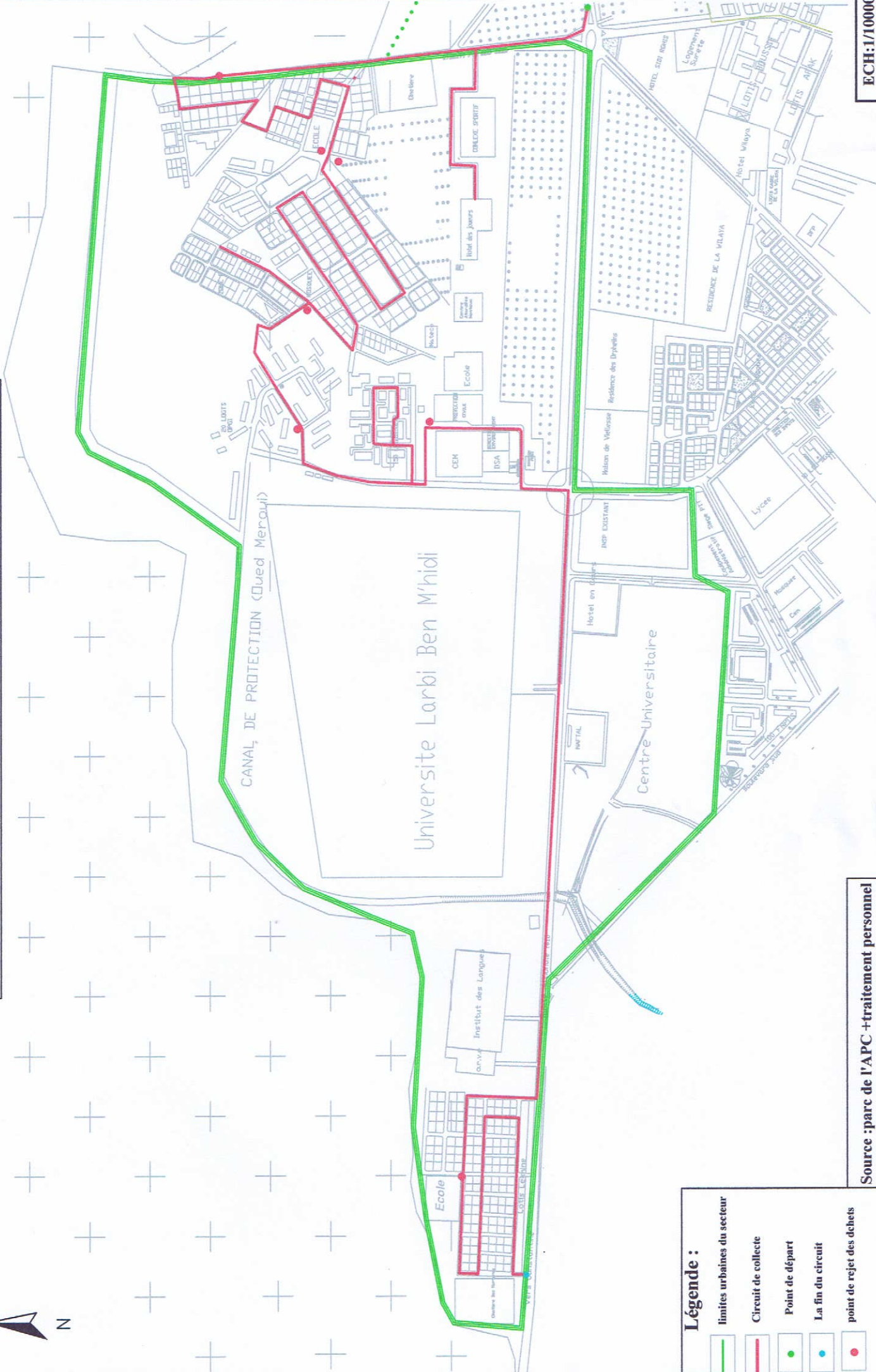
Carte n= 04 : Localisation des différents secteurs de collecte








ECH:1/20000

Source :parc de l'APC +traitement personnel

Carte n= 05 : Circuit de collecte du secteur n=01



Légende :

-  limites urbaines du secteur
-  Circuit de collecte
-  Point de départ
-  La fin du circuit
-  point de rejet des déchets

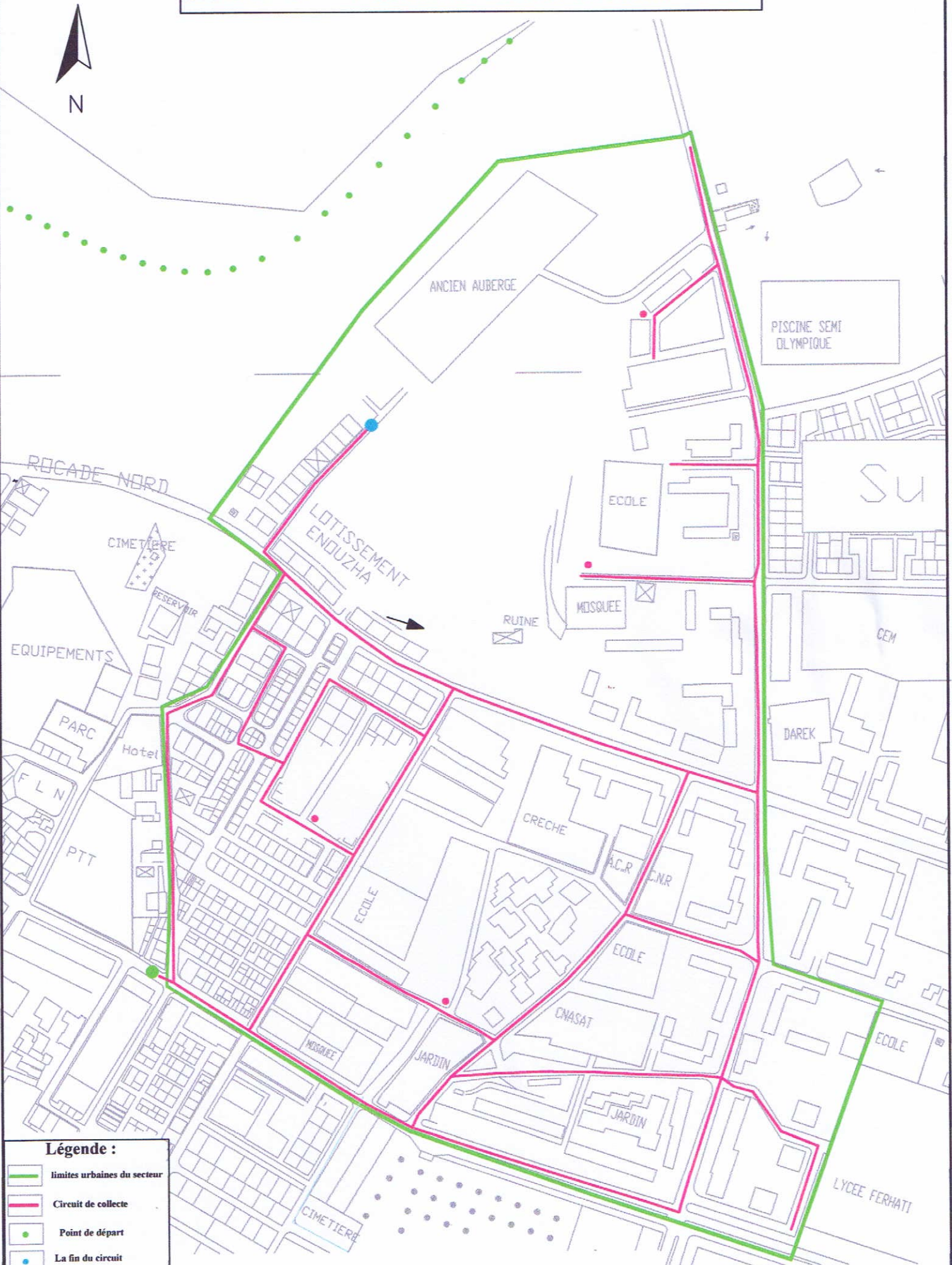
Source : parc de l'APC +traitement personnel

ECH:1/10000

Carte n= 06 : Circuit de collecte du secteur n=02



Carte n= 07 : Circuit de collecte du secteur n=03

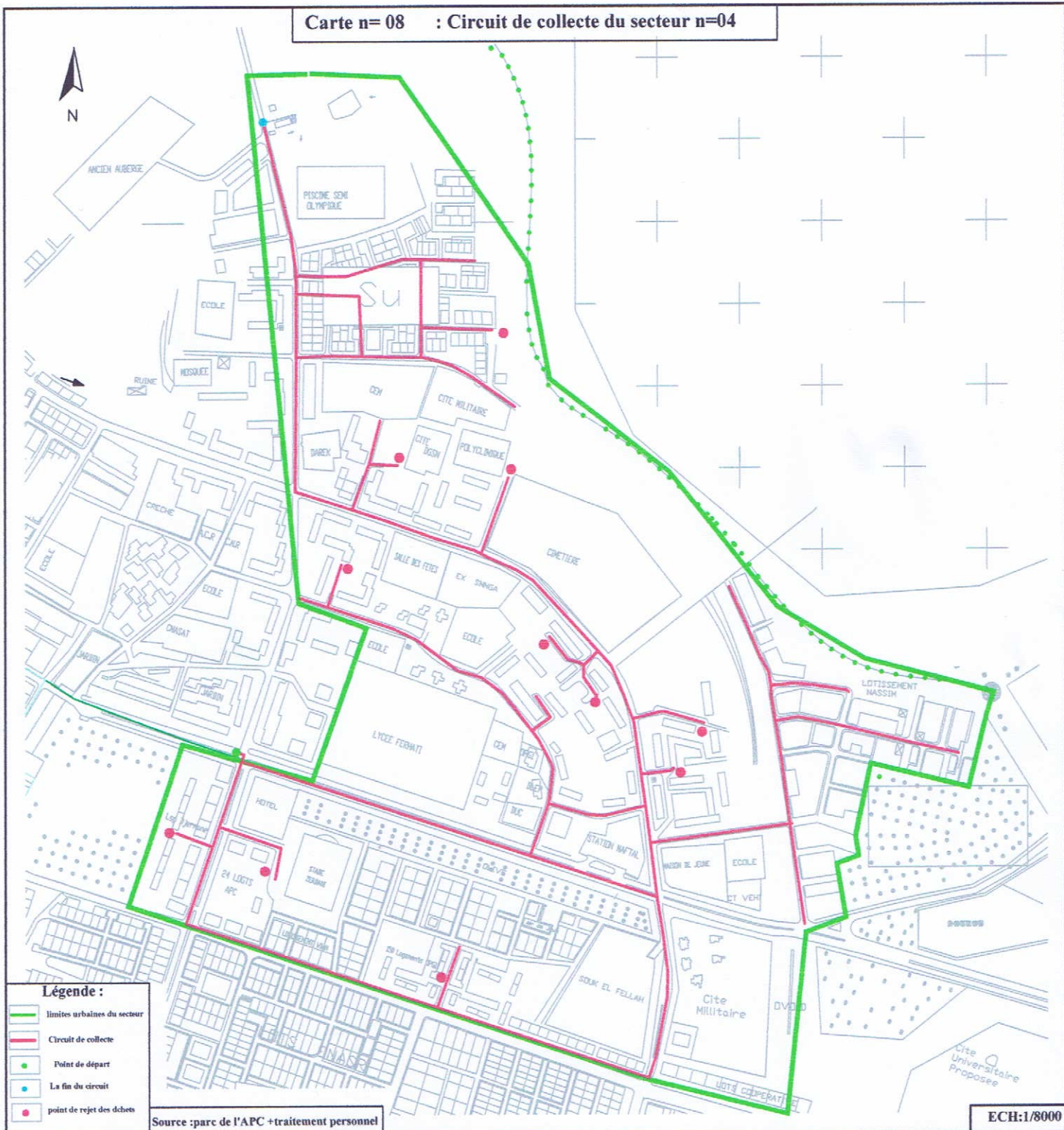


- Légende :**
- limites urbaines du secteur
 - Circuit de collecte
 - Point de départ
 - La fin du circuit
 - point de rejet des déchets

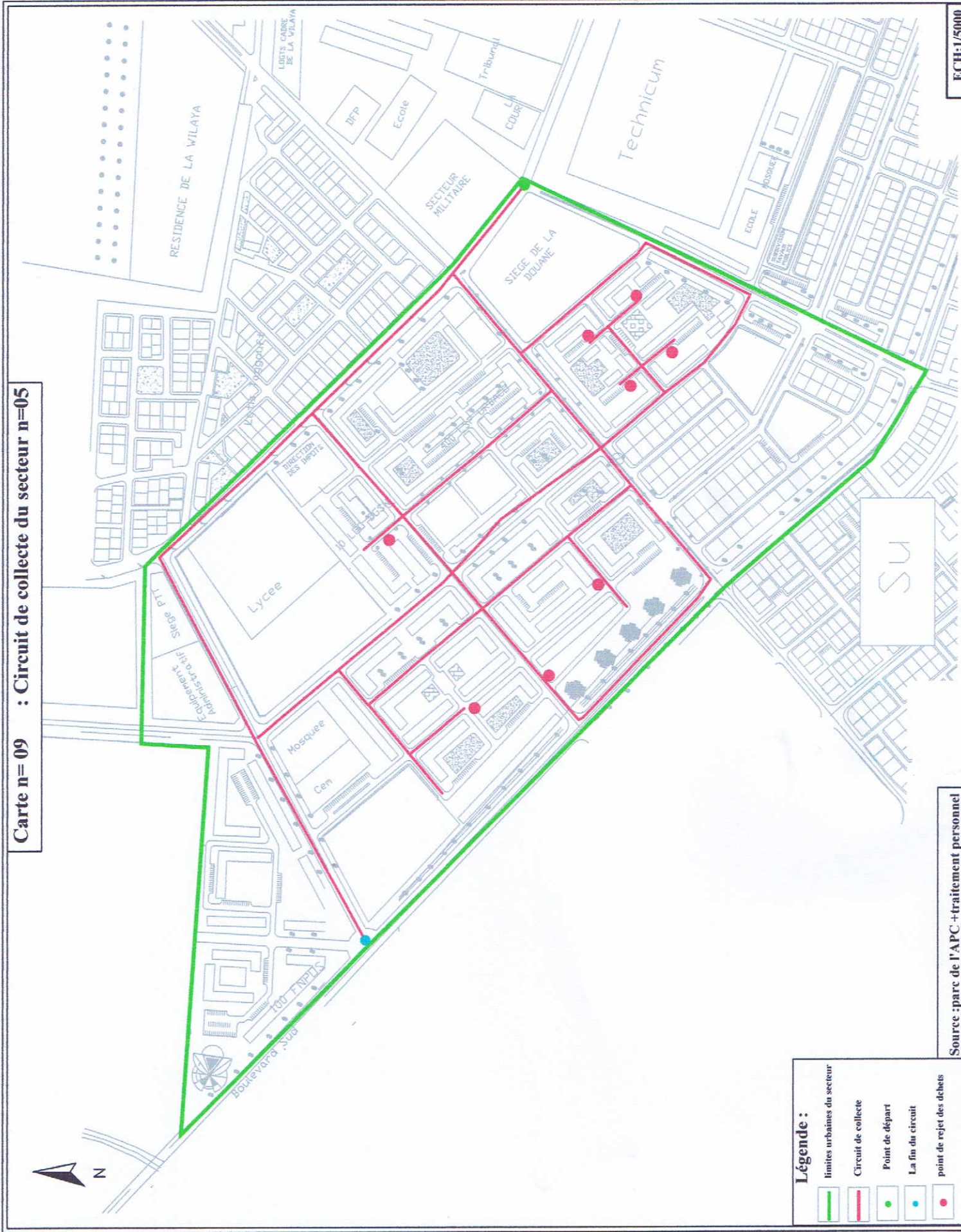
Source : parc de l'APC + traitement personnel

ECH:1/4500

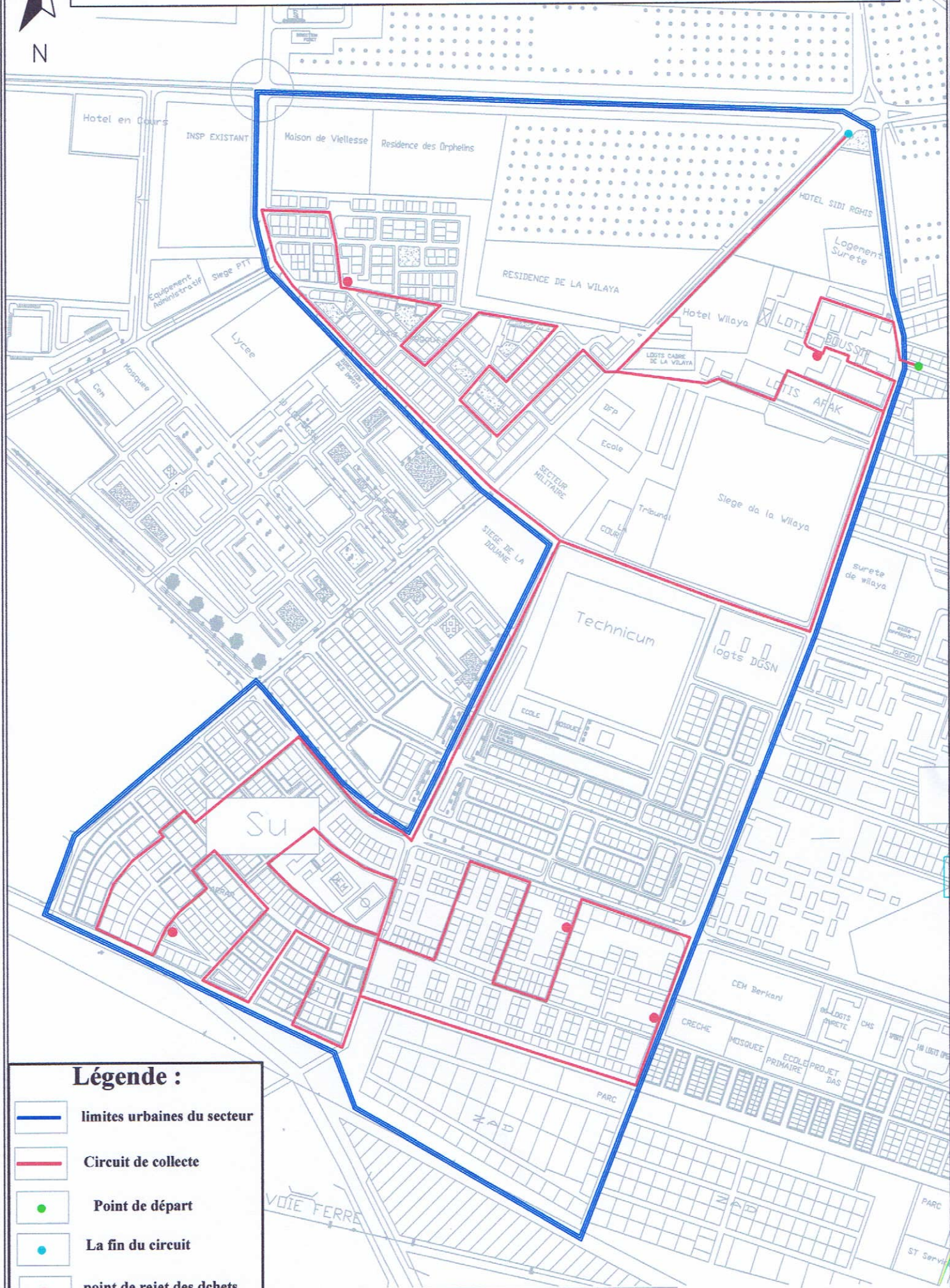
Carte n= 08 : Circuit de collecte du secteur n=04








Carte n= 09 : Circuit de collecte du secteur n=05



Carte n= 10 : Circuit de collecte du secteur n=06



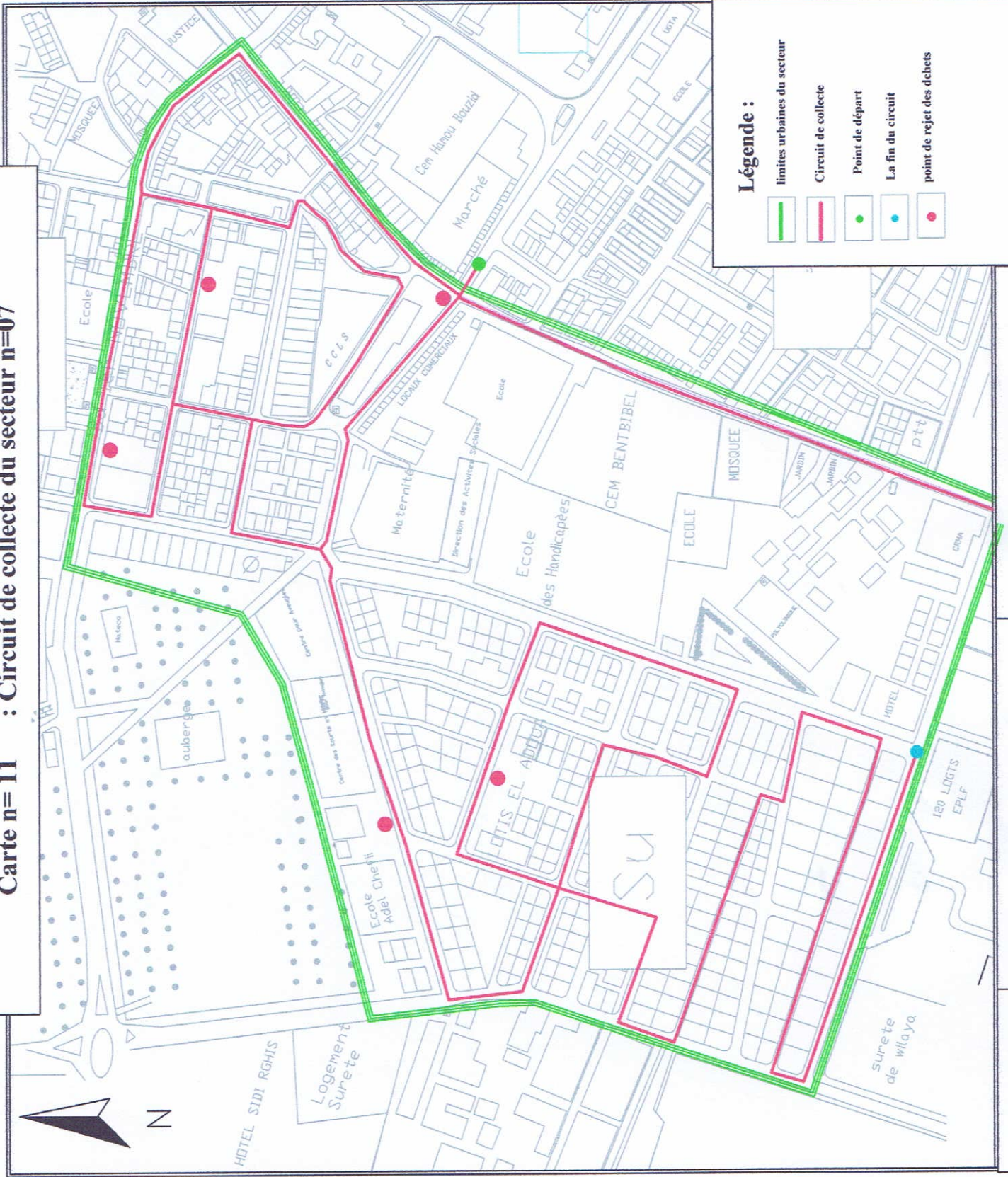
Légende :

-  limites urbaines du secteur
-  Circuit de collecte
-  Point de départ
-  La fin du circuit
-  point de rejet des déchets

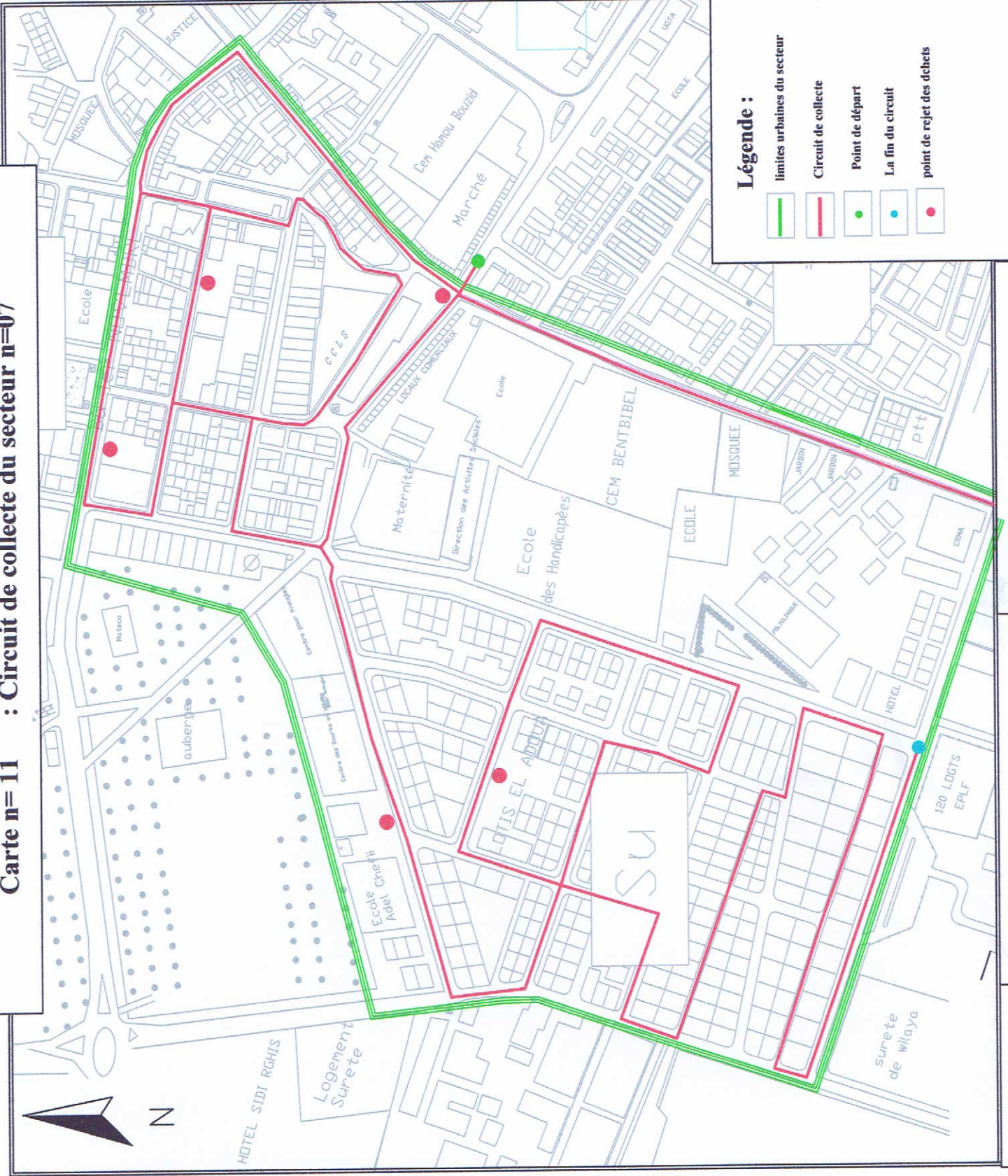
Source : parc de l'APC + traitement personnel

ECH:1/7000

Carte n= 11 : Circuit de collecte du secteur n=07



Carte n= 11 : Circuit de collecte du secteur n=07



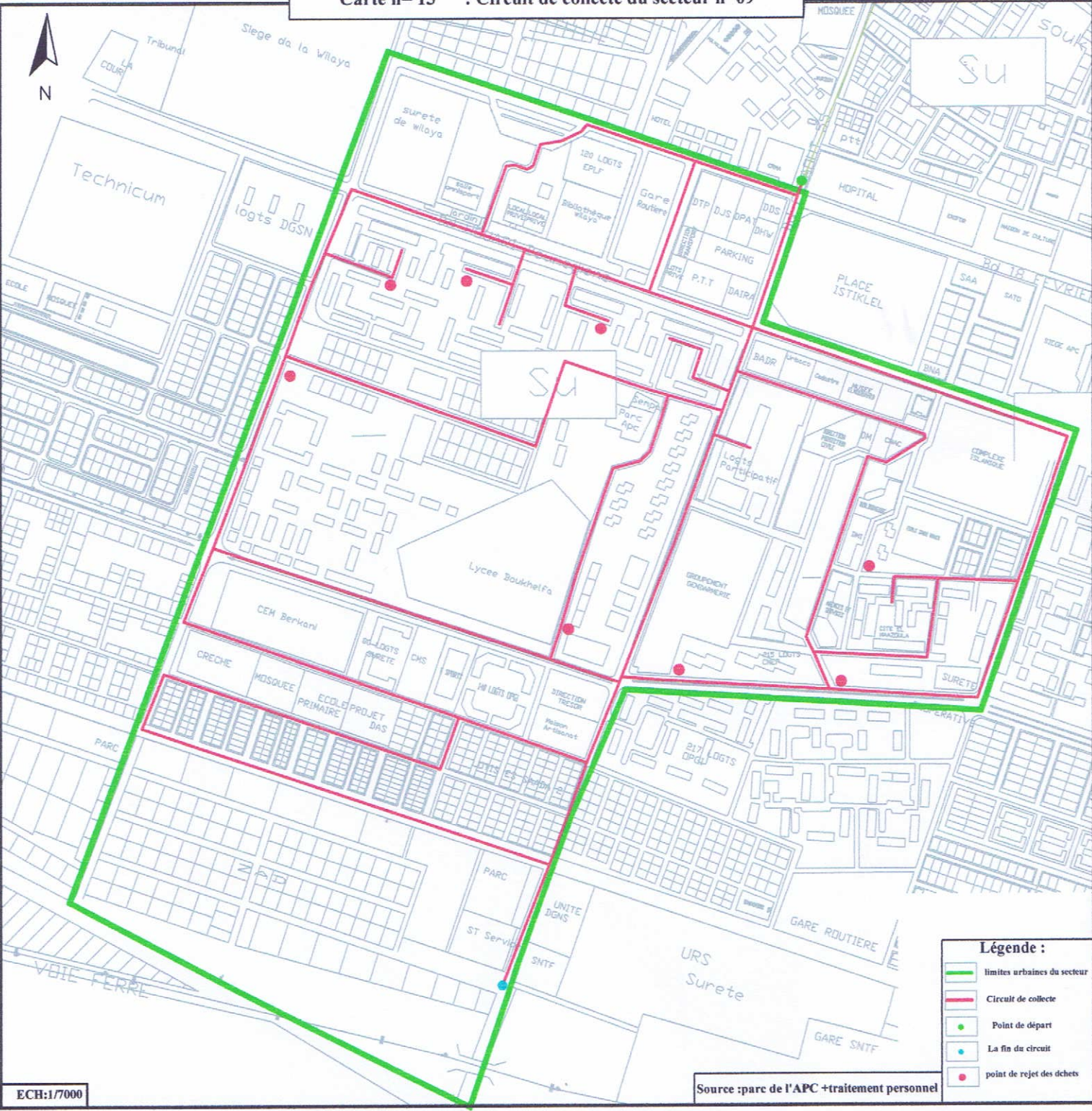
Carte n= 12 : Circuit de collecte du secteur n=08



Légende :

- limites urbaines du secteur
- Circuit de collecte
- Point de départ
- La fin du circuit
- point de rejet des déchets

Carte n=13 : Circuit de collecte du secteur n=09

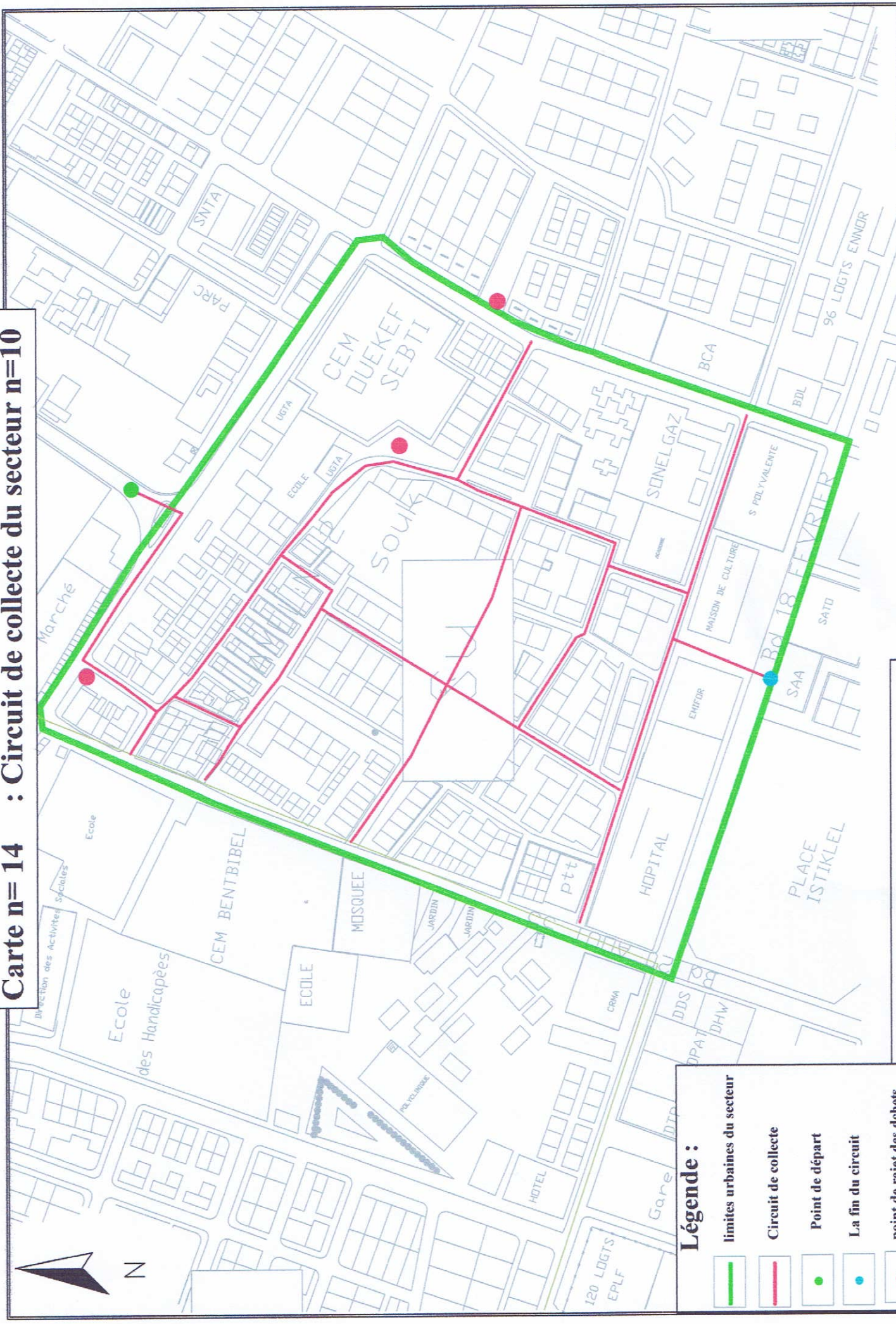


- Légende :**
- limites urbaines du secteur
 - Circuit de collecte
 - Point de départ
 - La fin du circuit
 - point de rejet des déchets






ECH:1/7000

Source :pare de l'APC +traitement personnel

Carte n=14 : Circuit de collecte du secteur n=10



Légende :

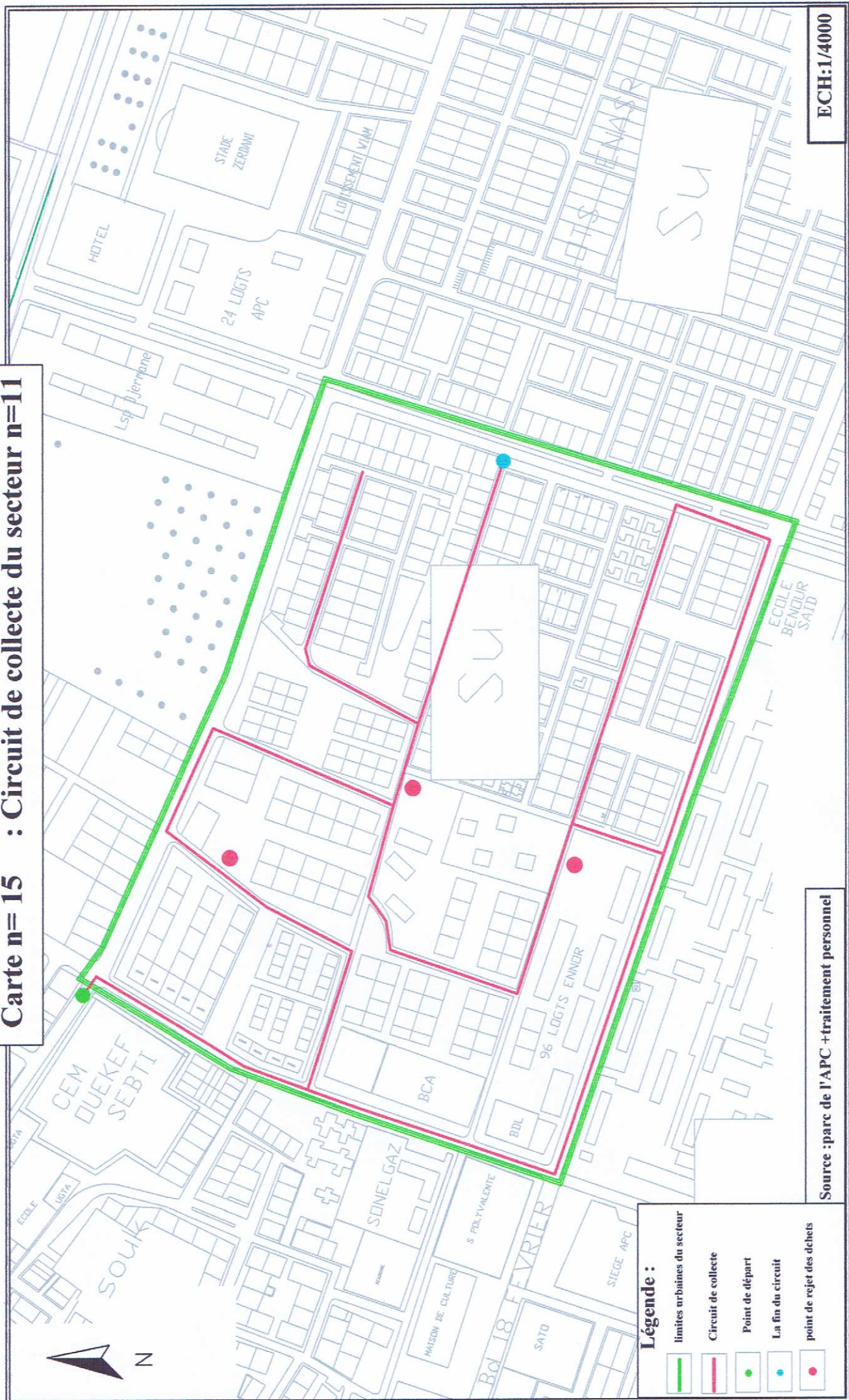
-  limites urbaines du secteur
-  Circuit de collecte
-  Point de départ
-  La fin du circuit
-  point de rejet des déchets

Source : parc de l'APC +traitement personnel

ECH:1/3500

Carte n= 15 : Circuit de collecte du secteur n=11

ECH:1/4000

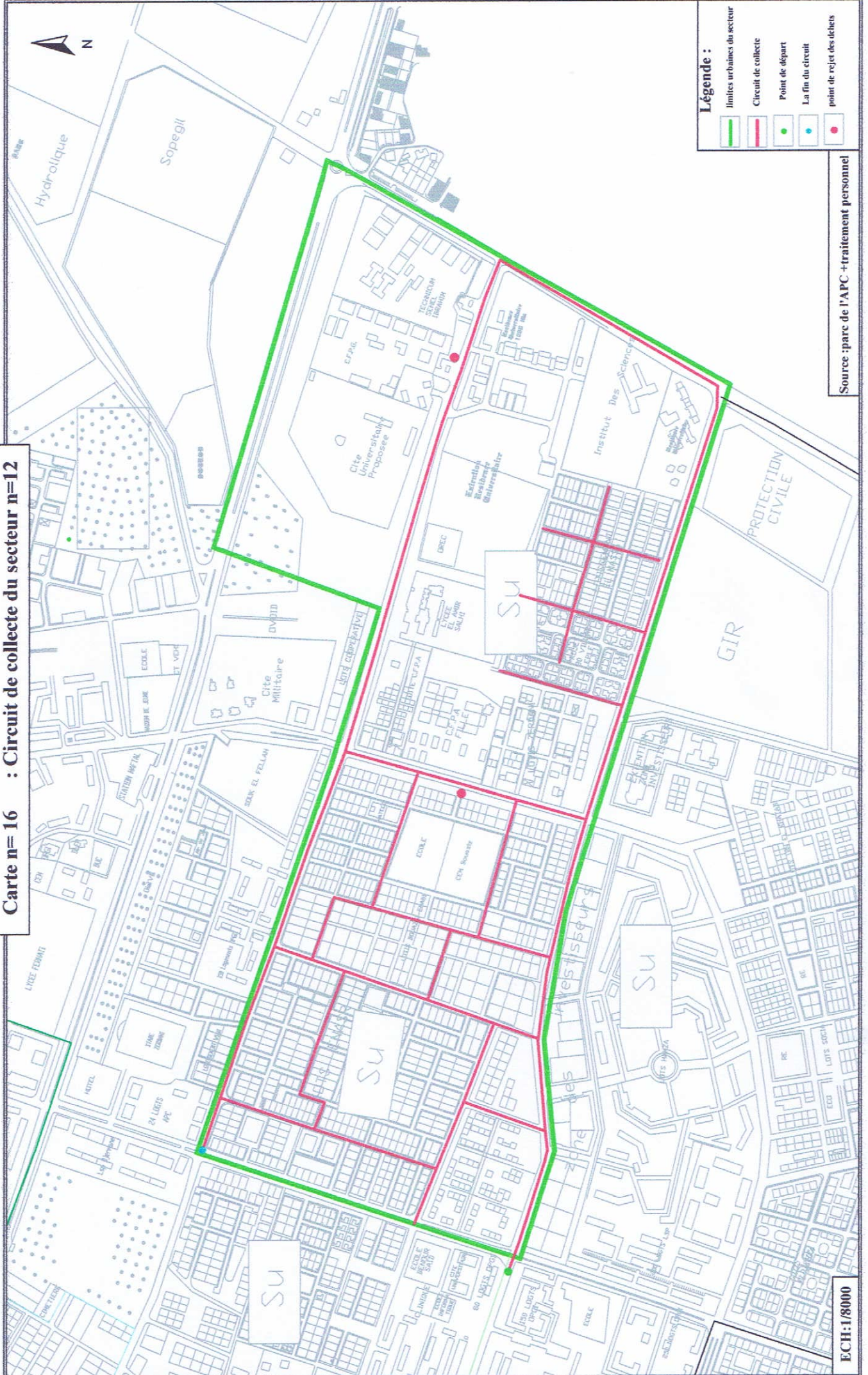


Légende :

- limites urbaines du secteur
- Circuit de collecte
- Point de départ
- La fin du circuit
- point de rejet des déchets

Source : parc de l'APC +traitement personnel

Carte n=16 : Circuit de collecte du secteur n=12



Légende :

- Limites urbaines du secteur (Green line)
- Circuit de collecte (Red line)
- Point de départ (Blue dot)
- La fin du circuit (Red dot)
- Point de rejet des déchets (Red dot)

Source : parc de l'APC + traitement personnel

ECH:1/8000

Carte n= 18 : Circuit de collecte du secteur n=14



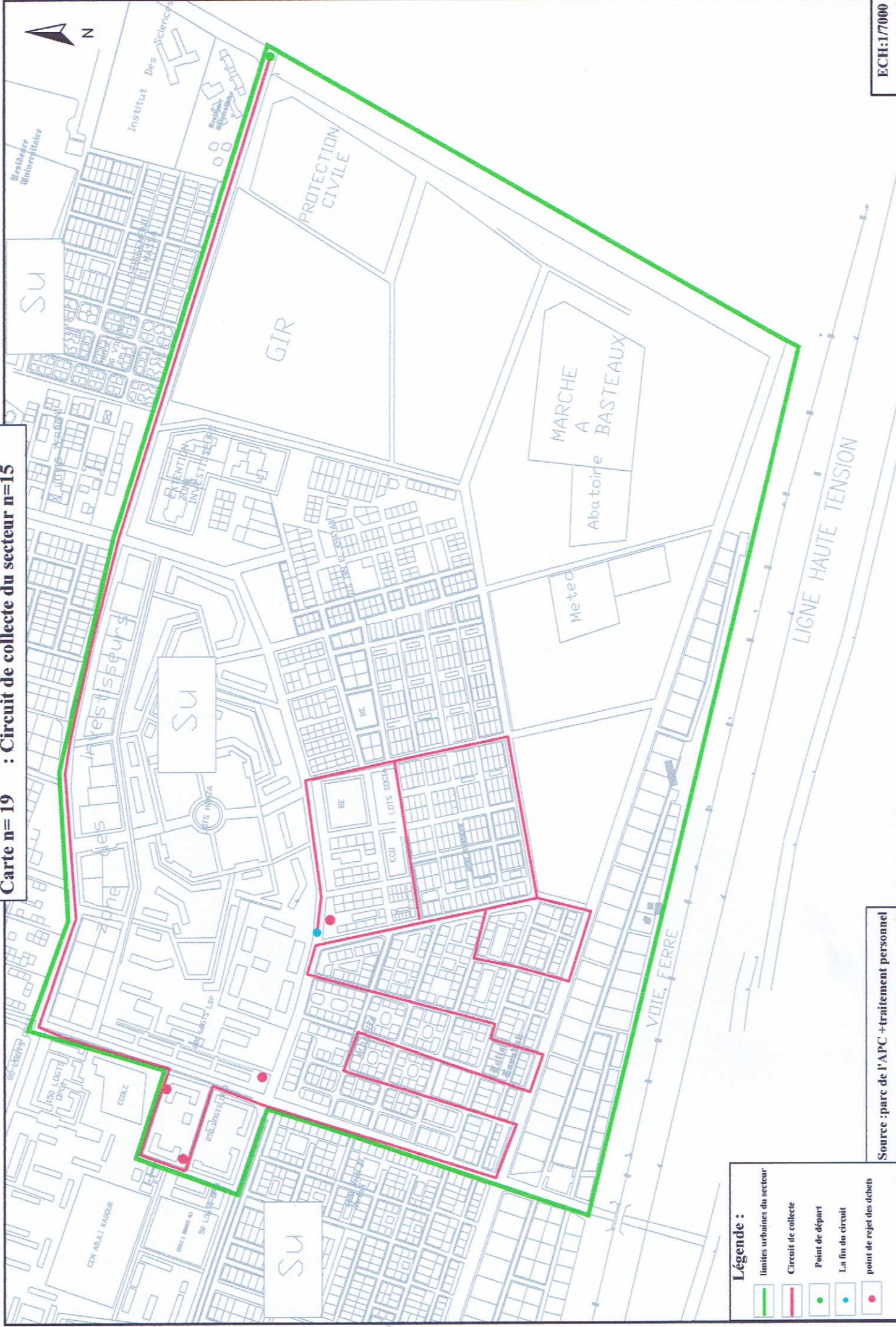
Légende :

- limites urbaines du secteur
- Circuit de collecte
- Point de départ
- La fin du circuit
- point de rejet des déchets

Source : parc de l'APC +traitement personnel

ECH:1/4000

Carte n= 19 : Circuit de collecte du secteur n=15



Légende :

	limites urbaines du secteur
	Circuit de collecte
	Point de départ
	La fin du circuit
	point de rejet des déchets

Source : parc de l'APC +traitement personnel

Observation : La sectorisation effectuée par la commune est établie en fonction du matériel de collecte existant. Les engins de grande capacité sont affectés vers les secteurs les plus générateurs des déchets. Malgré le déficit en moyens matériels, la sectorisation semble bien raisonnée.

L'accessibilité au niveau des petites ruelles et les impasses présente une entrave pour la collecte des déchets.

A. Capacité de ramassage :

Elle est calculée dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 18 : Estimation en poids et en volume des déchets ménagers collectés par chaque véhicule.

N du secteur	Moyens de collecte	Volume collecté(m ³)	PoidsCollecté(t)
1	tracteur	3 m ³	3x0.35= 1,05T
2	tracteur	3 m ³	3x0.35= 1,05T
3	tracteur	3 m ³	3x0.35= 1,05T
4	benne tasseuse.	9 m ³	9x0.55= 4,95T
5	Camion K120	9m ³	9x0.35= 3,15T
6	tracteur	3 m ³	3x0.35= 1,05T
7	Camion K120	9m ³	9x0.35= 3,15T
8	benne tasseuse.	9 m ³	9x0.55= 4,95T
9	benne tasseuse.	9 m ³	9x0.55= 4,95T
10	camion K 66.	4 m ³	4x0.35= 1,4T
11	tracteur.	3 m ³	3x0.35= 1,05T
12	benne tasseuse.	9 m ³	9x0.55= 4,95T
13	camion K 66.	4 m ³	4x0.35= 1,4T
14	camion K 66.	4 m ³	4x0.35= 1,4T
15	tracteur.	3 m ³	3x0.35= 1,05T
16	tracteur.	3 m ³	3x0.35= 1,05T
		87 m³	37,65T

Source : Traitement personnel

NB : nombre de rotation = **01 / jour.**

- Donc la **capacité totale du ramassage =37,65T.**
- **RATIO=0,65 kg/hab./J** (selon le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la ville d'OEB)
- Nombre de population de l'ACL=**74944 habitants** (selon les statistique de la DPAT 2013)

D'où : **la quantité des déchets ménagers générée = 74944x0,65=48713,6 kg= 48,71 T/J**

Donc :

- **le taux de ramassage =77,29%**
- **Le déficit = 22,71 %= 11T/j des ordures ménagère**

B. Moyens humain et matériel :

➤ **Moyens humains :**

- **En règles générales** :3 éboueurs pour chaque 1000Habitants ^[8]
- Disponibilités réelles : nombre des éboueurs chargé de collecte au niveau de la ville = 33 éboueurs
- Besoin théorique : 74944 hab. /1000 hab. = 75 éboueurs.
- Ecart négatif de **-41** agents de collecte.

NB : ce déficit s'explique par le manque de véhicules de collecte.Puisque chaque engin est accompagné par deux éboueur, mais en générale le problème de la prise en charge de la main d'œuvre se pose. (Rémunération, conditions de travail ...)

➤ **Moyens matériels :**

- Selon les normes internationales : il faut un (1) véhicule de collecte pour 4000 habitants.
- Le nombre de véhicule de collecte au niveau du parc communal de la ville = 14 véhicules.
- C.-à-d. : un (1)véhicule pour environ 5353 habitants, soulignant que la moitié des véhicules c'est des tracteurs.

NB : le parc matériel existant est très insuffisant pour le ramassage des déchets générés estimés à **48,71 T/J**. Il est a signalé aussi que la majorité des engins est complètement amorti (pannes fréquentes), ces facteurs ont une très grande influence sur le bon déroulement de l'opération.

1.5.2.2. Le balayage des voies publiques :

La ville d'Oum El Bouaghi est subdivisée en plusieurs secteurs dont les longueurs varient entre 800 et 1200 mètres, pour lesquelles sont affectés 14 balayeurs.

Pour chaque secteur sont affecté 2 balayeurs équipés de brouettes ou chariots avec des balais et pelles. L'opération débute de 6 H du matin à 10 H (quartes heures de travail)

Suite à nos enquêtes, les secteurs situés au centre-ville sont nettoyés chaque jours, par contre les autres secteurs de la périphérie de la ville sont nettoyés une à deux fois par semaine.

La main d'œuvre n'est pas permanente, c'est des ouvriers temporaires (contrat DAS) avec un salaire insignifiant.

Remarque :

- le nombre d'ouvrier destiné pour cette opération est largement insuffisant,
- l'opération du balayage est dans l'ensemble mal réalisée.
- Le nettoyage manuel, opération lente et pénible ne suffis pas.

Les déchets collectés au cours du balayage sont évacués vers le CET avec les déchets ménagers et assimilés.

1.5.3. La dernière étape : l'élimination des ménagers et assimilés :

Selon la loi n=01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ; « *L'élimination des déchets est toutes les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet.* »

1.5.3.1.La décharge sauvage :

Avant juillet 2010, date de mise en service du CET d'Oum El Bouaghi, l'ancienne **décharge** exploitée par les services de la commune est localisée à 4Km au sud-ouest du chef-lieu de la wilaya; elle est desservie par une voie carrossable prenant son départ à partir de la RN10.Le site de l'ancienne décharge est un terrain argileux ; limitrophe de

terres agricoles labourées (figure 26). Ce dernier est divisés en plusieurs casiers non étanchéifié destinés pour accueillir les déchets.

« Il est a noté qu'aucune règle d'exploitation de ces « casiers » ne semble avoir été respectée si bien que les déchets sont entreposés sur les bords de la piste qui dessert le site dans toutes les directions et sur une surface moyenne de l'ordre de **10 hectares**. »^[9]

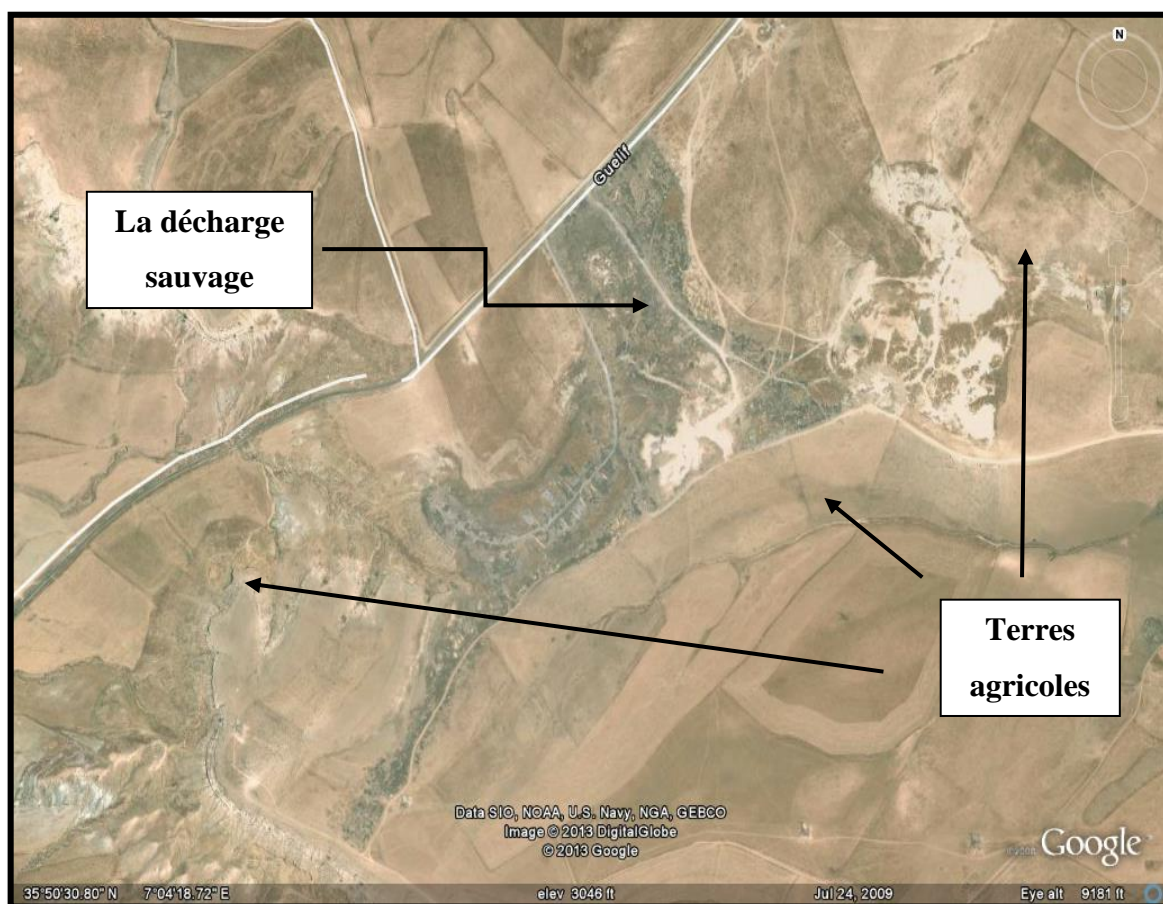


Figure 26: la décharge sauvage qui a été exploitée par les services de la commune d'Oum El Bouaghi.

Source : Google Earth +traitement personnel.

« La composition de ces déchets est à dominance ménagers et assimilés, à ces déchets viennent s'ajouter des déchets hospitaliers, déchets inertes constamment déversés sur ce site avec l'accord « officiel » des services de la commune, des pneumatiques et des chutes de plastique et autres polymères. »^[10]

Cette décharge sauvage constitue une source de dégradation de l'environnement, elle s'étend sur 10 hectares avec un taux de recouvrement par les déchets de 65% et une

épaisseur moyenne de cette couche de déchet de **1m** ce qui permet d'estimer le volume total des déchets entreposés au niveau de ce site à: 65000 m³.^[11]

NB : Selon les déclarations des services de la direction de l'environnement de la wilaya d'OEB la décharge fait aujourd'hui l'objet d'une décontamination et éradication.

« Les trois principaux objectifs visés par les travaux de réhabilitation d'une décharge sont :

1. *Mettre fin au risque d'incendie,*
2. *Réduire les entrées d'eaux dans le massif de déchets pour limiter la production des lixiviats.*
3. *favoriser la réinsertion paysagère.* »^[12]

Dans le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains d'Oum El Bouaghi, les étapes de décontamination qui doivent être envisagées sont:

1. *« Récupérer tous les déchets hospitaliers entreposés et procéder à leur incinération dans un incinérateur adapté. Cette opération devrait se faire en respectant les mesures de sécurité sanitaire (port des protections individuelles, contrôles médicaux du personnel chargé de cette opération).*
2. *Les sites sur lesquels des déchets hospitaliers avaient été entreposés devront être décapés sur une profondeur de l'ordre de 20cm et la couche de terre récupérée devra être mélangée à de la chaux vive à un taux de 40%. Le mélange devra par la suite être éteint à l'eau et pourra subir le même traitement que les autres déchets ménagers à évacuer du site.*
3. *L'ensemble des plastiques, verres, et métaux encore récupérables devront être ramassés et exploités dans l'unité de récupération du Centre d'Enfouissement Technique d'Oum El Bouaghi.*
4. *Les piles et batteries devront pour leur part être impérativement récupérées pour être stockées dans les conditions de stockage des déchets dangereux. Il sera possible pour se faire de les placer dans un centenaire fermé et placé dans une enceinte gardée (parc d'une entreprise par exemple) dans l'attente de pouvoir les évacuer vers une filière de recyclage nationale ou étrangère.*
5. *La décharge ainsi débarrassée des déchets hospitaliers et des fractions récupérées, devra être décapée en surface sur une profondeur suffisante pour permettre l'enlèvement des déchets. Les déchets ainsi collectés seront enterrés dans le casier*

existant sur place après avoir placé une couche d'argile compactée (épaisseur 1m). Il serait recommandé de forer dans cette zone au moins quatre puits de section 1m avec une profondeur dépassant les strates de déchets et atteignant le sol et de remplir les puits de gravier 16/32 pauvre en chaux pour permettre l'évacuation des gaz.

6. *L'ensemble du site décontaminé devra être planté et boisé par des espèces végétales que les services des forêts territorialement compétents indiqueraient.*
7. *Aucune action agricole ne devra être pratiquée sur le site décontaminé pour une durée d'au moins 05 ans. »^[13]*

Constat :

D'après nos constats sur terrain et suite à nos enquêtes effectuées auprès des services de la direction de l'environnement, les directives signalées ci-dessus dans le schéma directeur sont loin d'être appliquées, et par conséquent l'ensemble du processus n'est pas respecté ; il est limité juste à trois étapes à savoir :

- **Etape 1 :** confection d'un grand casier avec une couche d'argile compactée (épaisseur environ 1m) destiné pour l'enfouissement des déchets récupérés. (voir la figure 27)
- **Etape 2 :** une mise en tas de l'ensemble des déchets récupérés (composés de déchets ménagers, inertes et hospitalier, pneumatiques, des chutes de plastique et autres polymères.)(voir la figure 28)
- **Etape 3 :** Les déchets mis en tas sont transférés pêle-mêle dans le casier. (voir la figure 29)



Figure 27: L'emplacement d'une couche d'argile compactée au niveau du casier destiné pour l'enfouissement des déchets

Figure 28: Ramassage et mise en tas des déchets composés
Source : direction de l'environnement



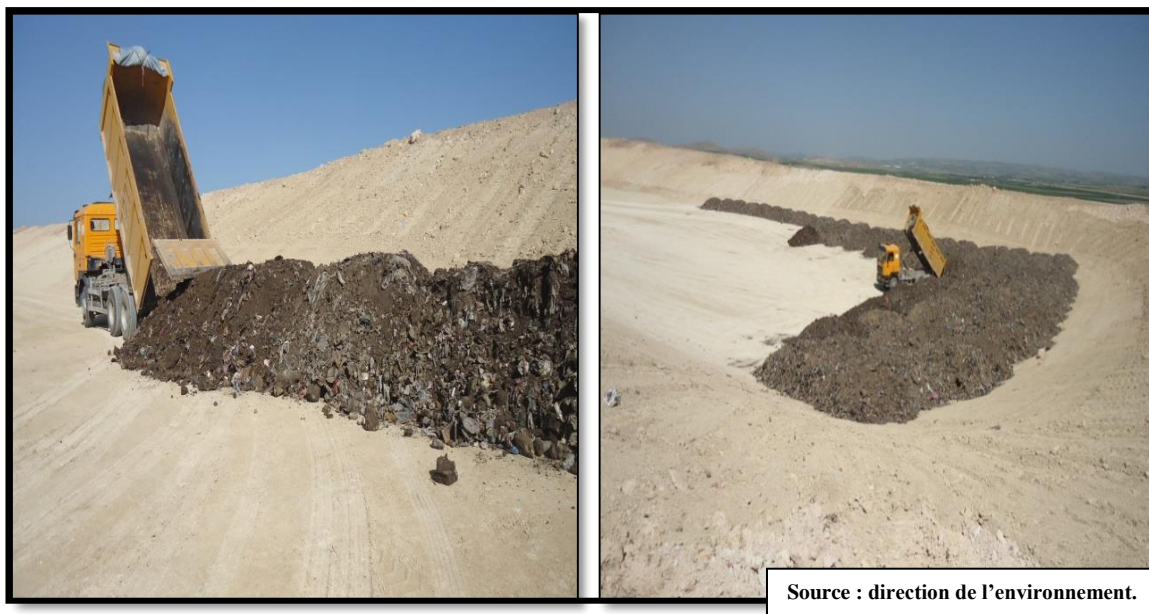


Figure 29: transfert des déchets collectés de la décharge sauvage dans le casier confectionné spécialement.

1.5.3.2. Le centre d'enfouissement technique :

La seule filière d'élimination des déchets ménagers et assimilés retenue en Algérie est typiquement traditionnelle qui est la mise en décharge, considérée comme le mode le plus simple et le moins coûteux.

A. Présentation général :

- Le C.E.T d'Oum-El-Bouaghi est prévu pour accueillir les déchets des trois communes : **la commune d'Oum-El-Bouaghi, commune de Ain Zitoun et de Ain Babouche.**
- **La situation :** situé à près de **10 kms au Nord-Ouest de la commune d'Oum El Bouaghi.** (voir la figure30)

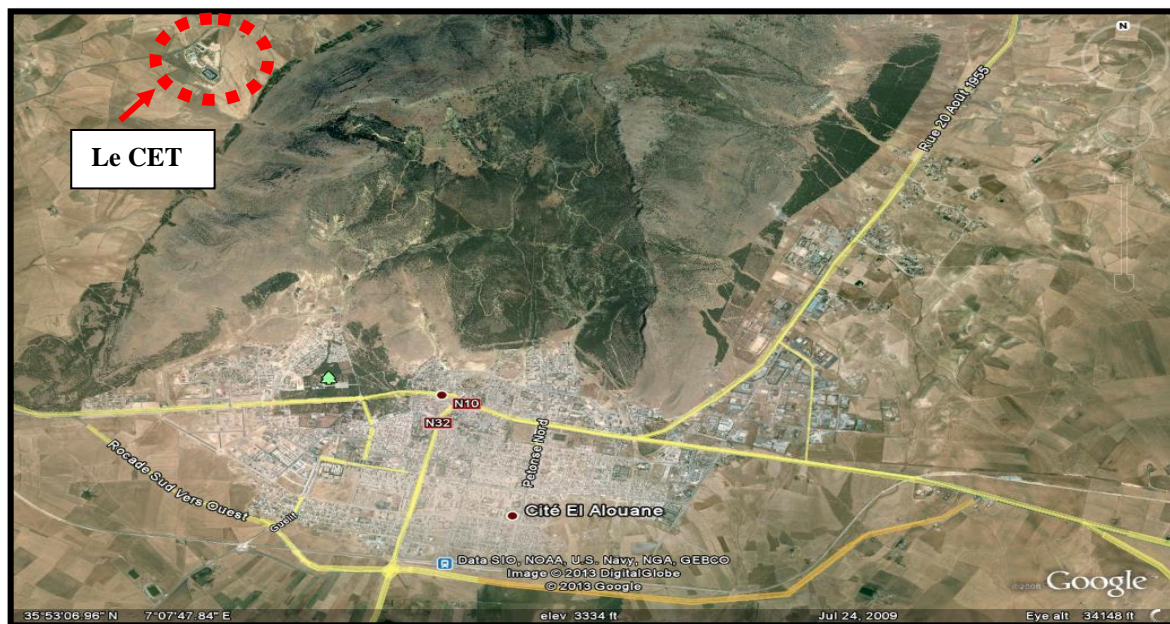


Figure 30 : situation du CET par rapport à l'agglomération.

Source : Google Earth +traitement personnel.

- **Date de mise en service** : juillet 2010.
- **La superficie**: d'environ **22,79 hectares**.
- **L'accessibilité** : à partir du chemin communal reliant la RN 10 à Ain Babouche.
- **La capacité de stockage du CET**: estimée sur la base de l'aménagement en **trois casiers** est de **500 000 m³**.
- **la durée de vie** : elle est estimée de **25 ans**.
- **Le coût** du projet est d'environ **200 millions de Dinars**.
- **L'option retenue** est dénommée " décharge sèche " avec un dispositif de drainage et de traitement des lixiviats avec lagunage.
- **L'aménagement du site comprend** :(voir la figure 31)
 - un premier casier sur une surface de l'ordre de 1 Ha conçu pour retenir un volume d'environ 110 000 m³ ;
 - Un espace réservé aux infrastructures (administration, vestiaires ...)
 - Hangar de tri et de récupération d'une surface de : 2000 m².

- Trois étangs de stabilisation des lixiviats (surface totale : 1000 m²):
 - Etangs de tête 60 % de la surface total soit 600 m²
 - Second étang 20 % de la surface total soit 200 m²
 - Troisième étang 20 % de la surface total soit 200 m²
- A. Le deuxième casier sera aménagé à la fin de l'exploitation du premier casier. Il en sera de même pour le troisième.



Figure 31: Le Centre d'Enfouissement Technique d'Oum El Bouaghi.

Source : Google Earth +traitement personnel.

B. les différentes étapes d'acquisition des déchets :

En principe, chaque cargaison de déchets présentée au CET, passera par les étapes suivantes :(voir la figure 32)

1. « La vérification de la nature des déchets présentés (admissibles ou non).
2. La pesée sur pont bascule à l'entrée et remise du ticket de pesage.
3. Le déchargement dans une trémie d'alimentation de l'unité de récupération.
4. Le tri des déchets sur tapis roulants et récupération des papiers, cartons, plastics, verres, métaux, piles, batteries et bombes aérosols.

5. Le chargement par tapis roulant sur bennes tractées.
6. Le transport vers le casier d'enfouissement en exploitation.
7. Le déchargement/compactage et enfouissement des déchets triés. »^[14]

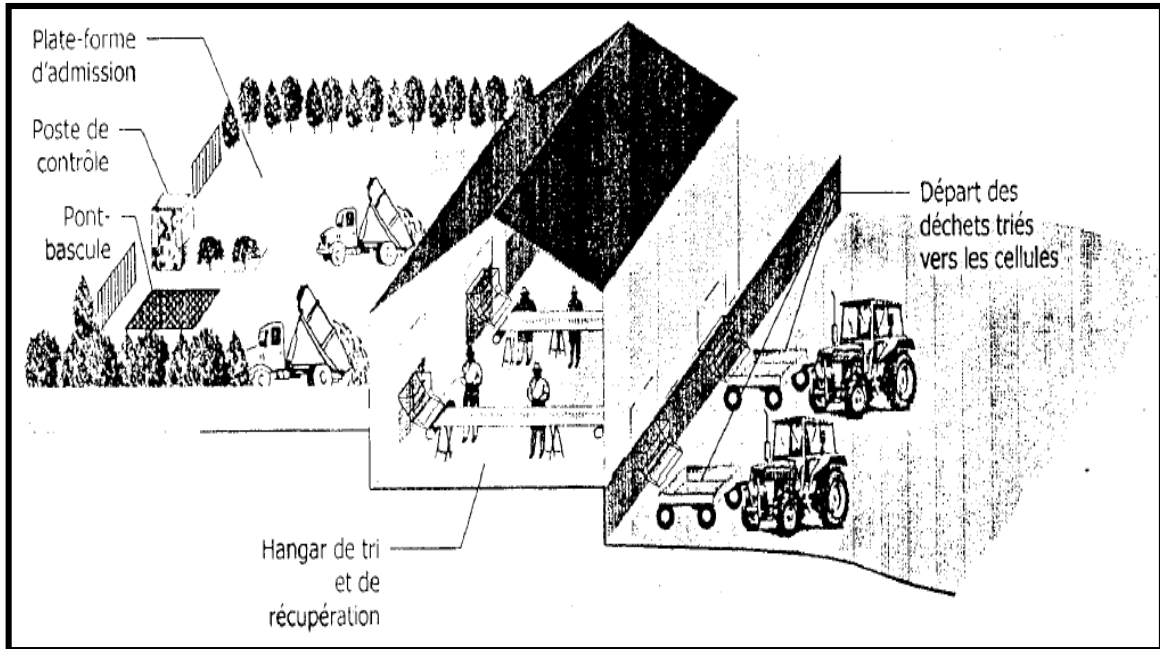


Figure 32: Les différentes étapes d'acquisition des déchets.

Source : schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'OEB.

MAIS selon l'enquête effectuée et les déclarations des services de la direction de l'environnement de la wilaya :

- le centre de tri n'est pas exploité vue que le tapis roulant est mal conçu sa hauteur assez élevée (1.5 m) ce qui rend son utilisation très difficile. (voir la figure ci-dessous).



Figure 33: Hangar de tri

Source : direction de l'environnement

- Le problème de main d'œuvre se pose : le hangar de tri nécessite une main d'œuvre qualifiée et permanente mais l'inadéquation du tapis roulant et les salaires qui sont trop bas 9000 DA (contrat social) et la nature des déchets laisse à désirer.
- Cette mauvaise prise en charge de l'opération du tri, les oblige de procéder à l'enfouissement de l'ensemble des déchets et par conséquent la durée d'exploitation du CET sera réduite.(voir la figure ci-dessous).



Figure 34:l'enfouissement de l'ensemble des déchets.

Source :direction de l'environnement.

Dans l'ensemble les problèmes d'ordre organisationnel constituent une entrave importante au processus du traitement des déchets.

C. Dispositif de drainage des lixiviats :

Au centre de la couche d'argile formant le plancher du casier d'enfouissement et dans le sens de la longueur de celui-ci, un drain principal est posé tel que schématisé par la figure ci-après. Ce drain est constitué par des buses en béton aux parois perforées et entouré de laitier. Pour faciliter le drainage, les couches d'argile et de laitier sont posées avec une légère inclinaison vers le drain central du casier (voir Fig. N°35).

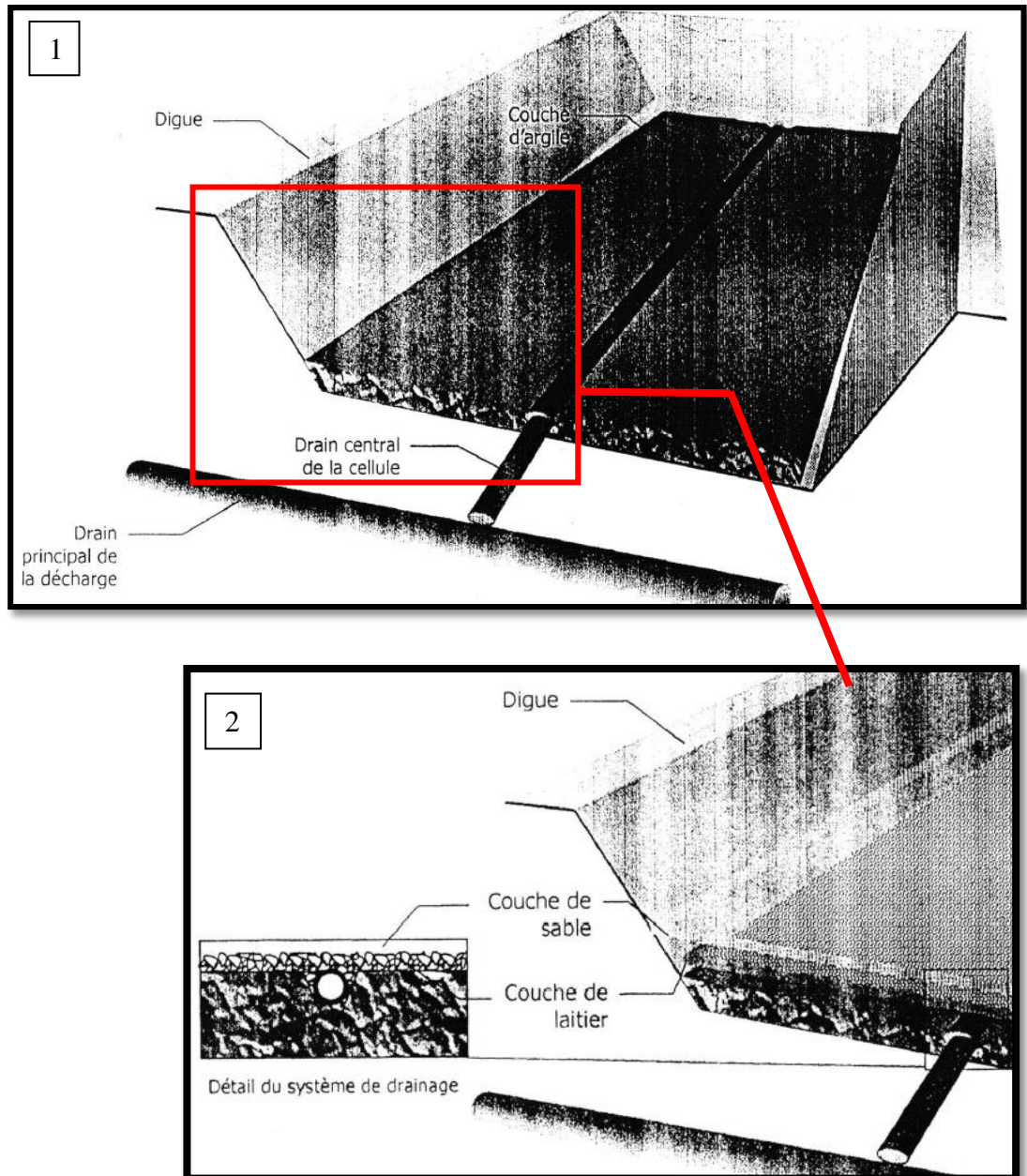


Figure n : 35 1 : Aménagement et drainage du casier d'enfouissement.

2 : Détail du drainage.

Source : schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'OEB.p.109 +traitement personnel.

D. Etangs de stabilisation des lixiviats :

- Les lixiviats de décharges résultent de la percolation à travers le massif de déchets de L'eau contenue dans les déchets et de l'eau apportée par les précipitations.^[15]
- Les lixiviats sont traités par le système de lagunage (la solution la moins coûteuse, et elle n'exige pratiquement pas d'entretien et de suivi particulier).
- « *Le lagunage retenu est le lagunage de stabilisation par étangs facultatifs.* (voir la figure 36)
- *Les lixiviats devront séjourner de 07 à 50 jours dans un réseau de trois étangs de stabilisation de profondeur 1,2m.*
- *La surface totale des trois étangs de stabilisation des lixiviats est de : 1000 m²*
 - *Etangs de tête 60 % de la surface total soit 600 m²*
 - *Second étang 20 % de la surface total soit 200 m²*
 - *Troisième étang 20 % de la surface total soit 200 m² »^[16]*

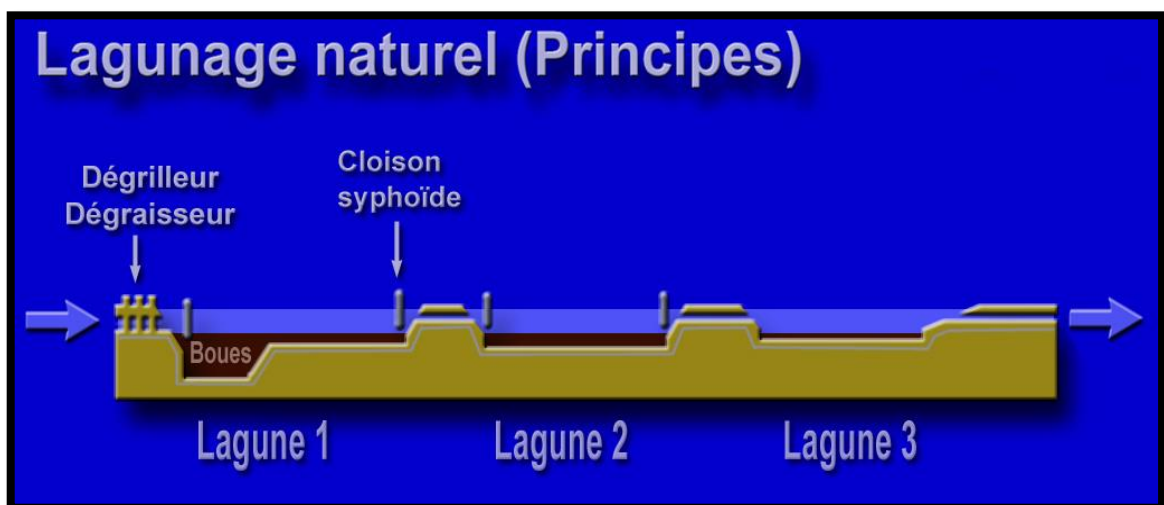


Figure n 36 : le système de lagunage retenu pour traiter les lixiviats.

Source : fr.academic.ru/dic.nsf/966517

- En principe, les eaux issues du lagunage doivent être épurées (vérification de leur concentration en métaux lourds ainsi que l'acceptabilité de leur PH) avant d'être évacuées vers un Oued (chaaba) à proximité du CET (voir la figure n 37), mais selon l'enquête effectuée et les déclarations de certains responsables et services de

la direction de l'environnement : les eaux issues du lagunage sont rejetées et versées vers l'oued sans aucun traitement préalable.



Figure n 37 : Evacuation des lixiviats vers la chaaba sans aucun traitement.

Source : Google Earth +traitement personnel.

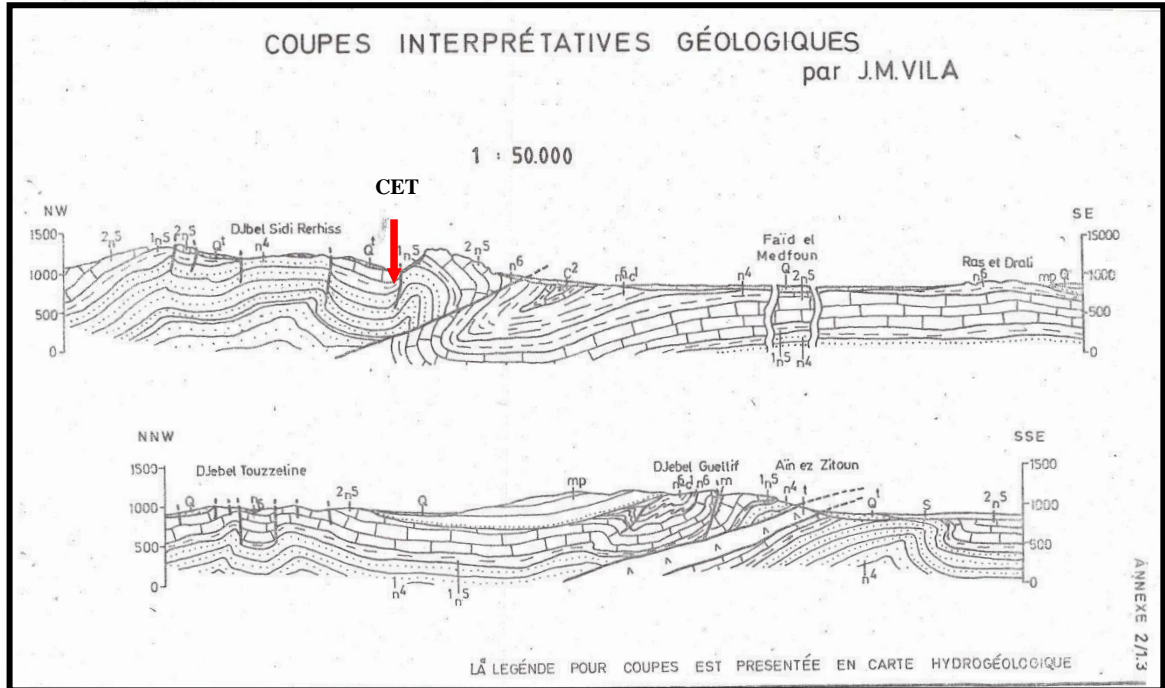
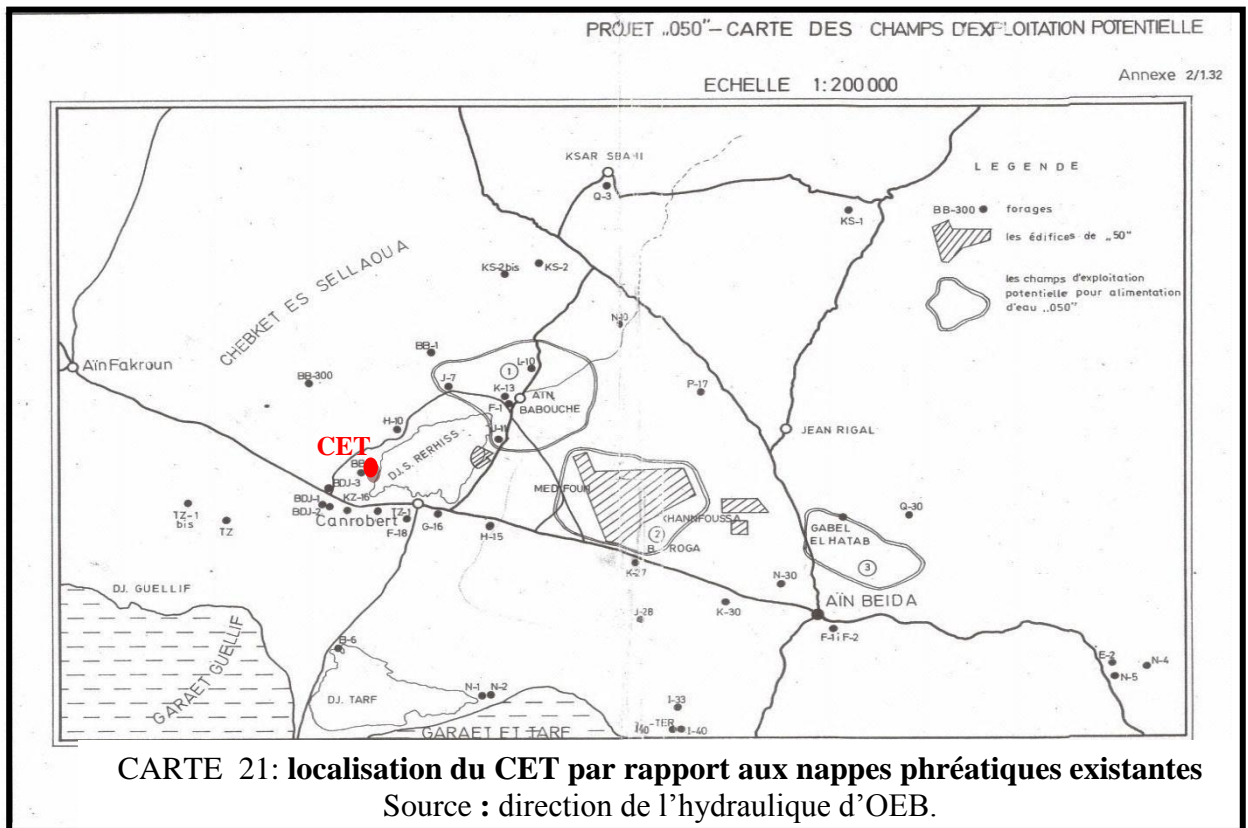


Figure n 38:COUPES INTERPRETATIVES GEOLOGIQUES.

Source : direction de l'hydraulique d'OEB.



CARTE 21: localisation du CET par rapport aux nappes phréatiques existantes
Source : direction de l'hydraulique d'OEB.

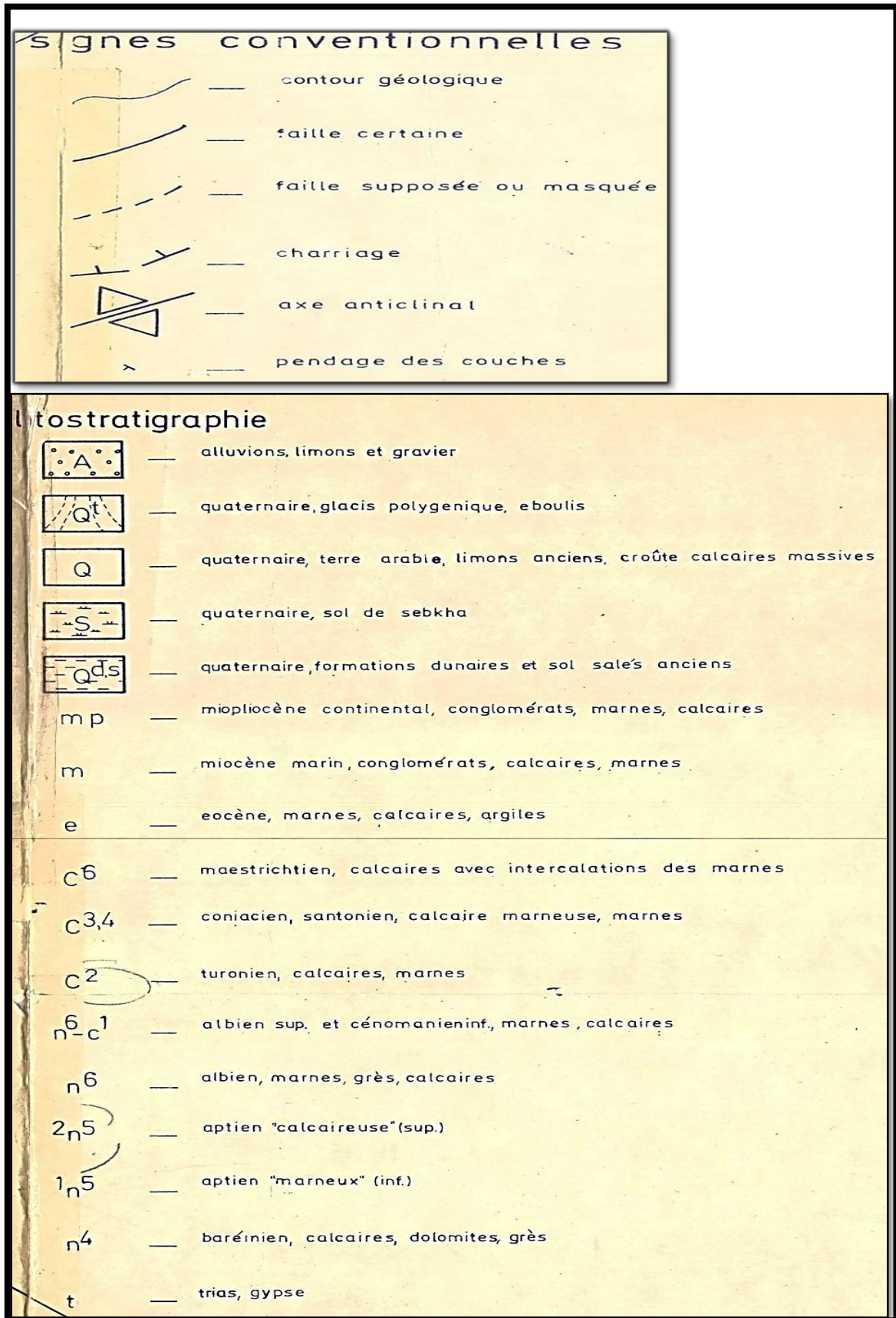


Figure n 39 : légende pour coupes

Source : direction de l'hydraulique d'OEB

L'INTERPRETATION:(coupes interprétatives géologiques+carte 21)

- Le CET se trouve sur des formations quaternaires qui sont perméables.
- Les formations du quaternaire se trouvent sur des calcaires et des marneux du Djebel SIDIRGHIS.
- L'infiltration des précipitations par les formations du quaternaires entrainera probablement la contamination des eaux en profondeurs.

Donc le traitement des lixiviats doit être impératif.

E. DRAINAGE DES GAZ DE DECHARGE:

Les processus de décomposition des déchets dans les cellules d'enfouissement produisent du méthane, « les risques liés au biogaz sont nombreux : Risques pour les humains (asphyxie, explosion, incendie et Toxicité des substances) et risques de pollution de l'atmosphère (effet de serre, smog). »^[17]

NB : Pour le CET d'Oum El Bouaghi, un drain vertical à partir de la base du casier d'enfouissement a été installé pour l'évacuation du biogaz. La montagne de SDI RGHIS forme un brise vents par excellence (1630 m de hauteur) d'où la protection contre les gaz rejetés est assurée. (Voir la figure ci-dessous)

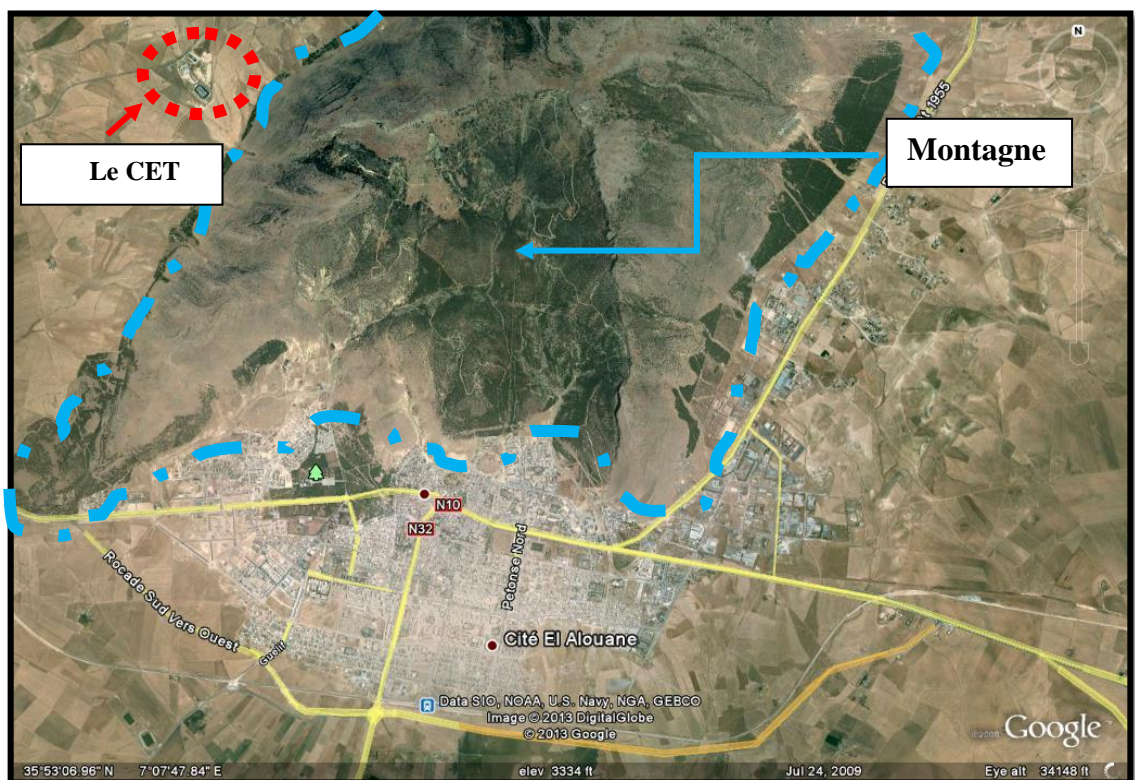


Figure n 40 : localisation du CET

Source : Google Earth +traitement personnel.

F. Projets pilotes pour la valorisation du méthane à partir des décharges en Algérie

« Ce projet consiste en l'élaboration d'une installation destinée à l'épuration et l'extraction du méthane que renferment les décharges, par des chercheurs du Centre de développement des énergies renouvelables (CDER) d'Alger ;actuellement le CDER est entrains d'établir des collaborations avec le secteur socio-économique, avec différents ministères à l'effet de lancer des projets pilotes qui pourraient être appliqués ensuite à grande échelle en Algérie. Le but recherché de ce genre de projet est la production d'énergie biologique, renouvelable et propre, ce qui permettra de faire face à la fois à l'épuisement des ressources fossiles et à la demande de plus en plus importante en énergie. »^[18]

2. LA GESTION DES DECHETS ENCOMBRANT :

Les déchets encombrant sont en général déposés avec les ordures ménagères, leurs quantités représentent un faible taux par rapport aux déchets ménagers et assimilés.

3. LA GESTION DES DECHETS INERTES DES SECTEURS DU BTPH AU NIVEAU DE LA VILLE D'OUM EL BOUAGHI

3.1. Définitions :

- Selon la loi algérienne N°01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets : « **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/ou à l'environnement. »
- Selon le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de l'Agglomération de AIN BAIDA, « la notion de déchets inertes concerne tout déchets non réactif et ne subissant pas de modification physico-chimique ou biologique ».
- Les déchets produits par le secteur du **BTPH** sont notamment :

- **Secteur du Bâtiment** : le béton, les briques, les tuiles, les céramiques, les carrelages...
- **Secteur des Travaux Publics** : il s'agit principalement de cailloux, de terres et de déblais, ainsi que de déchets minéraux de démolition d'ouvrages d'art et de génie civil, d'enrobés bitumineux sans goudron et asphaltes coulés, de pierres, terres....
- **Secteur des travaux de VRD** (Voirie Réseaux Divers): ce sont les déblais de tranchées, les bordures de trottoirs, les pavés...

3. 2. Rappel des exigences réglementaires :

Article 37 :

« La collecte, le tri, le transport et la mise en décharge des déchets inertes sont à la charge de leurs générateurs.

Le dépôt, le rejet et l'abandon des déchets inertes sont interdits sur tout site non désigné cet effets et notamment sur la voie publique. »

Article 38 :

« Dans le cadre de son plan d'aménagement et de développement et conformément au schéma de gestion approuvé ; la commune initie toute action et mesure visant l'implantation et la gestion des sites des décharges désignés pour recevoir les déchets inertes. »

3.3. Quantité des déchets du BTP produites annuellement par la ville d'Oum El Bouaghi :

La ville d'Oum El Bouaghi a connu une urbanisation accélérée depuis l'indépendance et surtout après sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya, le nombre des habitants est passé de **8989 habitants en 1966** à **15126 habitants en 1977** pour atteindre **66517 habitants en 2008.**^[19]

Pour satisfaire les besoins de cette population en matière d'habitat, d'équipements, et infrastructures la ville d'Oum El Bouaghi est devenue **une ville en chantier** ; ce qui implique une production importante des déchets inertes des secteurs du BTPH ; à titre d'exemple les tableaux suivants récapitule les estimations des besoins en équipements et en habitats calculées par le PDAU à partir du déficit enregistré et du besoin défini par un accroissement nouveau de la population et surtout aussi en considérant le rang de chef-lieu

de Wilaya d'Oum El Bouaghi ;par contre le tableaux n° donne un récapitulatif des logements programmés, achevés et en cours de réalisation au chef - lieu :

Tableau n°19 : Estimation des besoins en logements au chef-lieu

	Population prévisible	Logements nécessaires
Estimation à court terme 2010	62001	1443
Estimation moyen terme 2015	71008	1501
Estimation à long terme 2025	81126	1687

Source : Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, phase « A ».2008.p.127.

Tableau n°20 : Récapitulatif des besoins en équipements au chef - lieu à court et moyen terme

catégorie	nature de l'équipement	nombre	Surfunit (m2)	surface totale (m ²)
Scolaires	Ecole primaire	05	5000	25000
	C.E.M	04	12000	48000
	Lycée	02	18000	36000
Sanitaires	Centre de santé	06	200	1200
	Clinique	03	3000	9000
	Pharmacie	06	200	1200
Administratifs et Edilitaires	Recette des postes	02	2000	4000
	Agence bancaire	03	1000	3000
	Assurance	02	1000	2000
	Mahkama	01	3000	3000
	Centre téléphonique	01	1500	1500
	Siège services publics	02	2500	5000
	Sûreté urbaine			
Sociaux Cultuels	Crèche	02	1500	3000
	Jardin d'enfants	02	1500	3000
	Aires de jeux	04		8000
	Jardins publics	05		5000
et Cultuels	Centre culturel	01	3000	3000
	Maison de jeunes	01	2500	2500
	Multi - cinéma.	01	2000	2000
	Salle des fêtes	01	2000	2000
	Mosquée	02	1500	3000
	Théâtre	01	4000	4000
Sportif et de Détente	Salle de sport	01	3000	3000
	P.E.P.S	02	1200	2400
	Piscine	01	2000	2000
Commerce et Activités	Marché couvert	02	1500	3000
	Marché F.L	02	1500	3000
	Centre commercial	04	1000	4000
	Réserves	01	10000	10000
Besoin total en surfaces à court et moyen terme :				208800 m ² (20,88 ha)

Source : Révision PDAU d'Oum ElBouaghi, phase « A ».2008.p.135.

Tableau n°21= : Récapitulatif des besoins en équipements à long terme au chef-lieu

Catégorie	Nature d'équipements	Nombre	Surface Unitaire m ²	Superficie total (m2)
Scolaires	Ecole primaire	03	5000	15000
	C.E.M	02	1200	24000
	Lycée	01	0 1800 0	18000
Sanitaires	Centre de Santé	02	200	400
	Clinique	02	3000	6000
	Extension Hôpital	01	15.00 0	15000
Administratifs et Edilitaires	Antennes	04	500	2000
	Administratives	03	500	1500
	Agences Postales	02	2500	5000
	Sûreté Urbaine	02	1000	2000
	Banques Assurances	02	1000	2000
Sociaux Culturels et Cultuels	Aires de jeux	06	500	3000
	Jardins Publics	04	600	2400
	Maison de jeunes	01	3000	3000
	Mosquée	02	1500	3000
	Jardin d'enfants	01	3000	3000
	Crèche	01	3000	3000
Sportifs et de Détente	Salle de sport	01	3000	3000
	P.E.P.S	03	1200	3600
Commerce et Activités	Gare routière	01	2000	20000
	Centre Commercial	03	0	9000
	Marche de F.L	02	3000	3000
	Marche couvert	02	1500	3000
	Réserve Pour éventuels Equipements	--	1500 ---	10000
Besoin total en surfaces à long terme :				191400m ² (19,14 ha)

Source : Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, phase « A ».2008.p.136.

Tableau n°22: Récapitulatif des logements programmés, achevés et en cours de réalisation au chef - lieu le 31.12.2012

Programmes	Logements programmés	Logements achevés	Logements au cours de réalisation
Logements publics locatifs LPL	8643	7293	510
Logements sociaux participatifs LSP	4388	2026	1839
Logements promotionnelles LP	534	534	-

Source : DPAT d'Oum El Bouaghi.

A la lecture des tableaux ci-dessus, la ville d'Oum El Bouaghi génère une importante quantité de déchets issus des secteurs du Bâtiment, des Travaux Publics et Hydraulique.

Selon le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains d'Oum El Bouaghi, la quantité des déchets du BTP produites annuellement par la ville d'Oum El Bouaghi est estimée à **1000m³/année**.

Apparemment ce chiffre « officiel » avancé ne reflète pas la quantité réelle des déchets inertes produite annuellement étant donné qu'il y a une absence totale des données de base pour le calcul de cette quantité.

3.4. Etat actuel des lieux et observations :

- D'après l'enquête effectuée et les déclarations des services de la direction de l'environnement de la wilaya on a constaté que les déchets inertes issus des secteurs du BTPH étaient soit évacués vers la décharge sauvage au même titre que les déchets ménagers et assimilés avant que cette dernière fait l'objet d'une décontamination et éradication, soit abandonnés dans la nature en bordures des voies de circulation et terrain vagues
- Vue l'absence du CET classe 3 les déchets inertes sont jetés à tort et à travers et éparpiller un peu partout.
- Il est à signaler que le centre d'enfouissement technique classe 3 est en voie de construction et une aire approximative de ce centre est réservée pour le rejet provisoire des déchets inertes.
- Le site retenu pour la réalisation du CET est localisé à **ABBAS LAGHROUR** à Oum El Bouaghi

- Le taux d'avancement des travaux est de 70%. (voir la figure ci-dessous)
- Les contraintes rencontrées lors de la réalisation du CET est : la nature du sol (terrains rocheux) ce qui a engendré un retard de plus d'une année.



Figure n 41 : Avancement des travaux.

4. Gestion des déchets hospitaliers au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi :

4.1. Les infrastructures sanitaires existantes au sein de la ville d'Oum El Bouaghi ainsi que les quantités des DAS générées:

4.1.2 .Le secteur public : Les données concernant les déchets d'activité de soins **DAS** dans la ville d'Oum El Bouaghi et les sources de leurs productions sont consignées dans le tableau n : suivant :

Tableau n 23: quantités des DAS générés par le secteur public 2012.

Structure	Les différents services existants	Capacité	Quantités des déchets générées
EPH IBN SINA	Médecine .chirurgie . urgences .radiologie . laboratoire.	108lits	2,5 T /an
EPH Med Boudiaf	Médecine .chirurgie . urgences .radiologie . laboratoire .pédiatrie. bloc opératoire .hémodialyse .infectieux.	180lits	37T/an
Maternité Slimane Amirate	Radiologie. laboratoire .pédiatrie. bloc opératoire.	64 lits	41 T/an
EPSP n=1 Sahbi Abd el Madjid	Soins et consultations. PMI (protection maternelle et enfantine). Laboratoire. radiologie.	/	4,1 T/an
EPSP n=2 Bouakkez Chafai	Soins et consultations. PMI (protection maternelle et enfantine). Laboratoire. radiologie.	/	
EPSP la nouvelle cité	Soins et consultations. PMI. Laboratoire. radiologie.	/	
			Total : 84.6 T/an

Source : la DSP de la wilaya .2012.

Donc la quantité des déchets d'activité de soins **DAS** produite quotidiennement au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi par le secteur public est évaluée à **84.6 tonne/an**, soit : **23.5 kg/j**.

4.1.2 .Le secteur privé :

Les professionnels libéraux de santé existants sont :

- 02 laboratoires d'analyses médicales,
- un centre d'hémodialyse,
- 4 centres médicaux sociaux,
- 20 médecins spécialistes,
- 19 médecins généralistes,
- 20 chirurgiens dentaires,

(On remarque qu'il n'y a pas de cliniques privées au niveau de la commune d'Oum El Bouaghi).

Selon le schéma directeur de gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghi (phase II : Etat des lieux), la quantité des déchets d'activité de soins **DAS** produite quotidiennement au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi par le secteur privé est estimée à **4 tonne/an**, soit : **1.11 kg/j**.

4.2. Le service chargé de la gestion des déchets d'activités de soins DAS:

4.2.1. Le secteur public (l'EPH ou L'EPSP) :

« Le secteur public (l'EPH ou L'EPSP) se distingue, par une mise en place d'un service chargé de la gestion des D.A.S, c'est le service de prévention et d'hygiène du milieu (S.P.H.M), qui avec la sous-direction des finances et moyens et le SEMEP (service d'épidémiologie et médecine préventive) définissent la politique de gestion des déchets dans chaque structure. Cette politique s'articule sur l'acquisition des moyens matériels, l'information, la formation, le contrôle et la sensibilisation en matière de gestion des D.A.S.

L'instruction N°01 MSPRH/MIN du 04 Aout 2008 exige la désignation d'un infirmier formé en hygiène hospitalière, pour qu'il soit chargé de la filière déchets, en mettant en place et en contrôlant la politique de gestion adoptée. Il coordonne avec les surveillants médicaux des services ou chefs d'établissements de santé. »^[20]

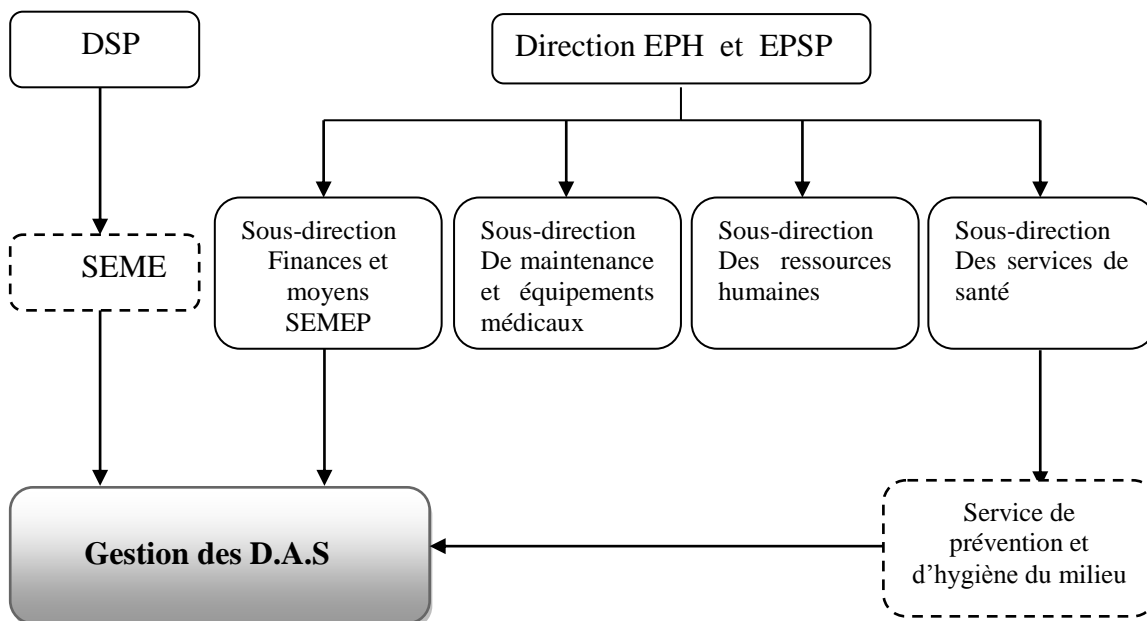


Figure 42: Organigramme des intervenants dans la gestion des déchets d'activités de soins D.A.S (secteur public)

Source : Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghi PHASE II .p.84

2.1. Le secteur privé :

Pour le secteur privé la gestion des d'activité de soins D.A.S n'est ni définie ni organisée.

4. 3. les différentes étapes de la gestion des déchets d'activités de soins D.A.S :

Selon les services de la DDS d'Oum El Bouaghi ; les étapes de gestion des déchets d'activités de soins DAS dans les différents établissements est réparties comme suit :

- 1) Un tri au niveau des différents services.
- 2) la collecte intermédiaire au niveau de l'établissement (la collecte interne).
- 3) la collecte au niveau du local d'entreposage central de l'établissement (le stockage).
- 4) L'évacuation des déchets d'activité de soins DAS vers l'incinérateur (transport externe).
- 5) Le traitement : l'incinération.

4.3.1. Tri et Conditionnement:

A. Rappel des exigences réglementaires :

L'article 13 du décret exécutif N° 03-478 du 9 décembre 2003 définit le tri primordial, qui doit être assuré entre les D.A.S et les déchets ménagers et entre les différents D.A.S : « Les déchets d'activités de soins doivent être triés à la source, de façon à ce qu'ils ne soient ni mélangés aux déchets ménagers et assimilés, ni mélangés entre eux ». Quant au tri et aux modalités de conditionnement des D.A.S par rapport à leur nature.^[21]

Le tri des déchets liés aux activités de soins est organisé de la manière suivante :

- Les sachets de couleur **jaune** sont destinés pour les déchets d'activité de soin à risque infectieux.
- Les sachets de couleur **rouge** sont destinés pour tous les déchets toxiques (produits pharmaceutiques périmés, résidus chimiques, bactériologiques, parasitologiques de laboratoires).
- Les sachets de couleur **verte** sont destinés pour tous les déchets anatomiques et biologiques humains (placentas, pièces d'amputation ou d'ablation)
- Les sachets de couleur **noir** sont destinés pour tous les déchets ménagers et assimilés.
- Les sachets de couleur **blanche** sont destinés pour tous les déchets radioactifs.
- Les **conteneurs** sont destinés pour tous les objets piquants, tranchants, et coupants.

B. Etats des lieux actuels et observations :

- les conteneurs et les sacs plastiques en couleur sont utilisés dans tous les établissements publics de la ville. (Exemple : voir la figure 43)

Figure 43: l'utilisation des conteneurs et les sacs plastiques en couleur dans l'EPH **Med Boudiaf**.
Source : enquête effectuée.



- Parfois les conteneurs sont placés au bas des chariots, sous paillasse, ou bien sous évier, ce qui rend difficile la pratique du tri.
- Dans les différentes unités des EPSP, on constate par fois que le tri n'est pas respecté (on trouve souvent des déchets piquants et coupants dans les sacs plastiques).
- Dans certains services comme le cas des urgences de l'hôpital Med Boudiaf, on remarque que les déchets de soins sont parfois collectés à mains nues et aussi certains agents ne respectent pas la destination des différents déchets. Par exemple : les déchets de soins à risques infectieux sont parfois jetés dans les sacs noirs qui sont normalement destinés pour les ordures ménagères et assimilées ; malgré que les affiches précisant les différents types de déchets et leur destination sont affichées ; la figure ci-dessous illustre les indications de tri.



Figure 44: Affichage généralisé aux services de l'EPH Med Boudiaf.

Source : enquête effectuée.

- Par contre dans l'EPH IBN SINA on remarque que dans certains services, les affiches ne sont pas affichées et le système d'organisation du tri est mal respectée.

4.3.2. La collecte intermédiaire :(Collecte interne)

A. Rappel des exigences réglementaires :

Il faut noter que les sacs utilisés pour les déchets ménagers ; sont les sacs plastiques noirs. Les sacs plastiques contenant les D.A.S ne doivent pas être compactés et remplis aux deux tiers seulement (articles 14 et 15) de leur capacité.

.....Une fois pleine (les sacs contenant les D.A.S), ils doivent être transférés dans le local de regroupement, en vue de leur enlèvement pour traitement (article 15).

Les conteneurs ayant servi à la collecte et au transport des déchets d'activités de soins, sont obligatoirement soumis au nettoyage et à la décontamination après chaque utilisation (article 16).^[22]

B. Etats des lieux actuels et observations:

- Généralement, les DAS générés restent durant une période de 24 heures au niveau des salles de soins avant leurs collectes.
- La pratique de la collecte des déchets est effectuée manuellement, les sacs sont acheminés soit vers les dépotoirs ou bien vers l'incinérateur ; cependant cette opération est mal contrôlée car il arrive souvent de trouver les sacs jaunes dans les dépotoirs des ordures ménagères.

4.3.3. Le stockage :

A. Rappel des exigences réglementaires :

« **Article 18** – Les déchets d'activités de soins ne doivent en aucun cas être déposés en dehors des locaux de regroupement.

Article 19 – Les locaux de regroupement doivent être réservés uniquement à l'entreposage des déchets d'activités de soins. Ils doivent être ventilés, éclairés, à l'abri des intempéries et de la chaleur, dotés d'arrivée d'eau et d'évacuation des eaux usées ,être nettoyés après chaque enlèvement et être désinfectés périodiquement.

Article 20 – Les locaux de regroupement doivent être fermés et gardés afin d'éviter l'accès à toute personne non autorisée .Une inscription mentionnant l'usage du local est apposée, de manière apparente, sur la porte.

Article 21 – La durée de stockage des déchets d'activités de soins dans les locaux de regroupement, avant leur enlèvement pour traitement, ne doit pas dépasser vingt-quatre heures (24h) pour les établissements de santé possédant un incinérateur, e quarante-huit heures (48h) pour les établissements de santé ne possédant pas d'incinérateur.

Le délai d'enlèvement ne doit en aucun cas dépasser les 72 heures (l'instruction N°01 MSPRH/MIN du 04 Aout 2008).

Les déchets d'activités de soins sont déposés dans de grands récipients pour vrac (600-700 litres) avec fermeture et identifiables. » ^[23]

B. État des lieux actuels et observations:

- Les deux établissements publics hospitaliers (**EPH Med Boudiaf** et **EPHIBN SINA**) disposent d'un local d'entreposage central pour les DAS mais le revêtement du sol et des murs n'est pas adapté au nettoyage et à la désinfection.
- le deuxième tri avant l'incinération n'est pas effectué.
- Aucune unité des EPSP ne dispose d'un local spécifique pour le stockage des DAS, le plus souvent les déchets sont gardés à l'air libre ; les risques de contamination sont à craindre.
- La durée de stockage des DAS n'est pas fixe, elle varie d'une unité à une autre et elle dépasse généralement les **24heures**.

4.3.4. Le transport :

A. Rappel des exigences réglementaires :

Il est à retenir que le transport des D.A.S est soumis aux dispositions du décret exécutif n°04/409 du 14/12/2004 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux.

Le transport des déchets doit se faire dans des véhicules qui leur sont dédiés et réservés exclusivement, nettoyés et désinfectés après chaque utilisation ^[24]

B. État des lieux actuels et observations:

- Le transport externe des D.A.S ne concerne pas l'**EPH IBN SINA** car c'est le seule établissement qui dispose d'un moyen de traitement (incinérateur).
- l'**EPH Mohamed Boudiaf** assure le transport des DAS avec son propre camion vers l'**EPH IBN SINA** pour être pesés et incinérés par la suite.
- les EPSP assurent la collecte externe de leurs déchets par leurs camions.
- Selon les déclarations de la DDS ; les moyens de transports utilisés pour l'évacuation des DAS vers l'incinérateur de l'**EPH IBN SINA** sont des camions simples où les DAS sont collectés dans des sacs normés et des conteneurs (pour tous les objets piquants, tranchants et coupants).mais ces camions ne sont pas nettoyés et désinfectés quotidiennement.

4.3.5. Le traitement des déchets d'activités de soins DAS générées :

A. Rappel des exigences réglementaires :

Article 24– Les déchets d'activités de soins infectieux doivent être incinérés.

Article 25 – L'incinération des déchets d'activités de soins infectieux est effectuée à l'intérieur de l'établissement de santé, si celui-ci possède un incinérateur, ou à l'extérieur de l'établissement de santé. Dans une installation d'incinération relevant d'une entreprise spécialisée dans le traitement des déchets et dûment habilitée pour le traitement des déchets d'activités de soins.^[25]

B. État des lieux actuels et observations :

- Dans la commune d'Oum El Bouaghi, il n'existe qu'un seul incinérateur opérationnel pour la destruction des déchets d'activités de soins au niveau de l'**EPH** IBN SINA.
- Vue que l'incinérateur de la maternité est en panne Donc Tous les DAS générés sont transférés vers l'**EPH** IBN SINA pour être pesés et incinérés par la suite (mais reste a vérifié si réellement la pesée et les enregistrements des déchets d'activités de soins sont effectués ; étant donné que l'agent chargé de l'opération d'incinération a refusé la présentation du registre en question).
- L'incinérateur de l'**EPH** IBN SINA est de type CP30 (année d'acquisition : 2010) avec une capacité technique de 30 kg/ heure, mais il ne dispose pas d'un système de traitement des gaz. D'où tous les gaz sont rejetés dans l'atmosphère sans aucun traitement au milieu de l'agglomération (voir figure 45); parmi les polluants rejetés, on peut citer à titre d'exemple les dioxines qui ont des effets nocifs sur l'ensemble de l'écosystème urbain (la santé humaine ,l'environnement végétal et animal).
- Les effets de ces gaz nocifs rejetés dans l'atmosphère peuvent causés des maladies telles que : cancers, malformations congénitales, maladies respiratoires ...

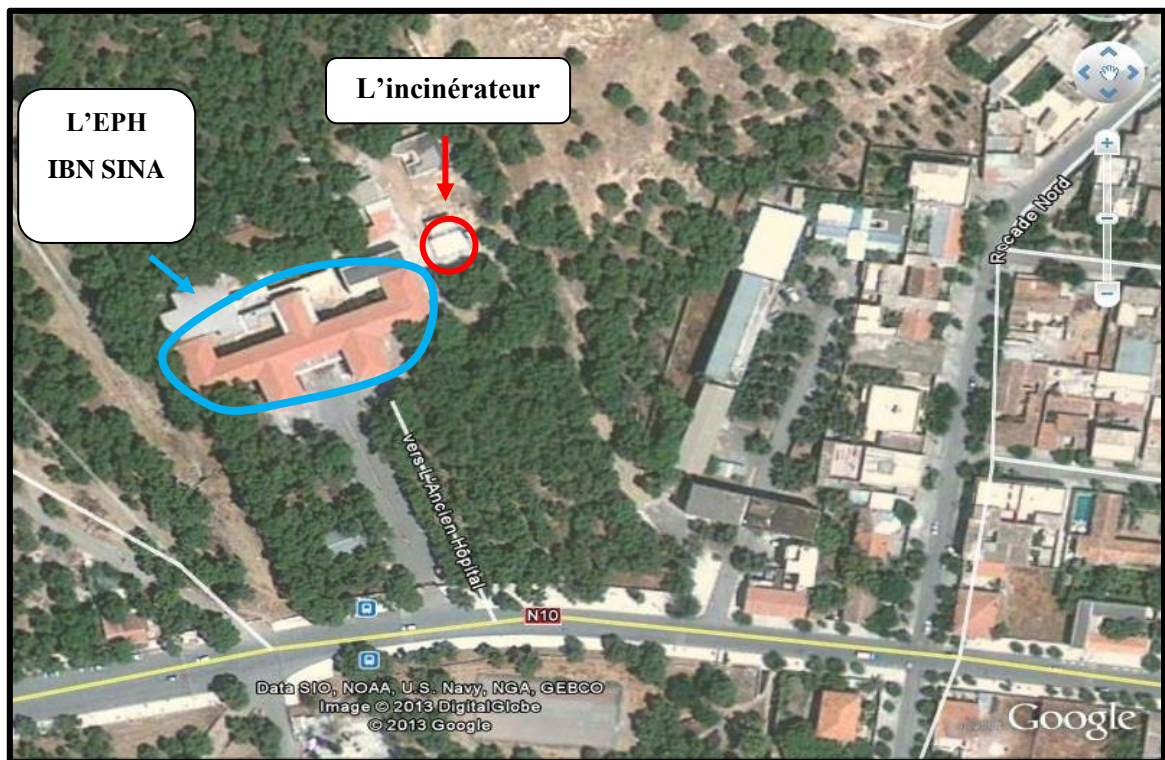
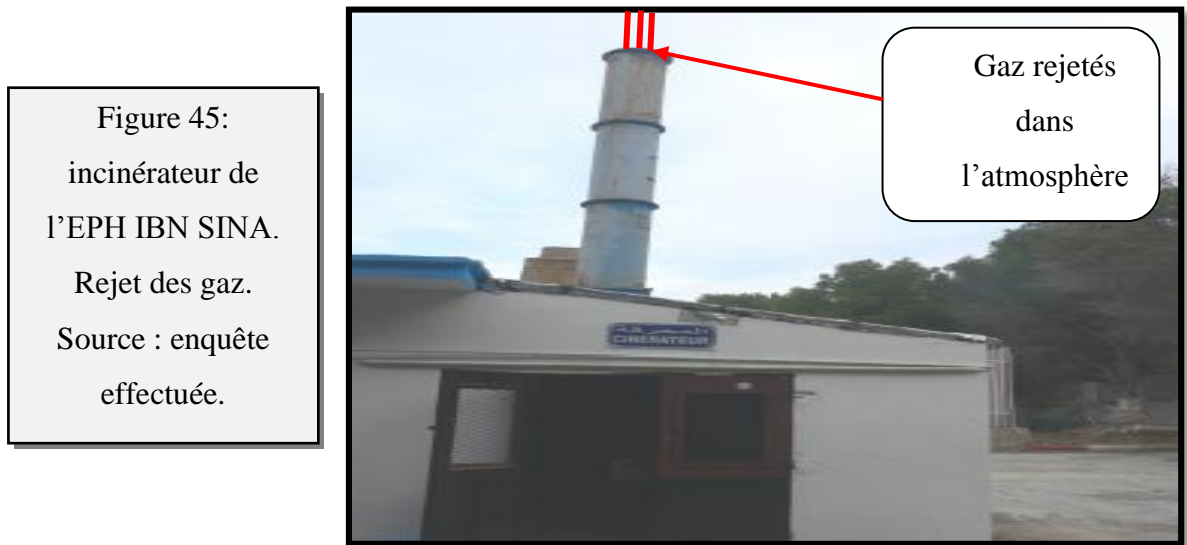


Figure n 46: l'implantation de l'incinérateur par rapport à l'établissement et à l'agglomération

Source : Google Earth + traitement personnel.

- **REMARQUE** : l'implantation de l'incinérateur au milieu d'une petite forêt présente un avantage en diminuant l'effet des gaz rejetés (les arbres du pourtour jouent un rôle d'un écran végétal).(voir figure 46).

4.3.6. Sensibilisation et Information :

En fonction des déclarations de la DSP de la wilaya, le service d'épidémiologie et médecine préventive (SEMEP) a réalisé un ensemble de stages sur le thème des D.A.S au profit du personnel médical, infirmières, femmes de ménages et agents de collecte.

Au niveau de certain services de l'EPH Mohamed Boudiaf ; des affichages imprimés en noir et blanc (feuilles A4) écrites en arabe collés sur les murs au-dessous des affiches généralisées dans les différents services (voir la figure 47) et sur les couvercles des récipients destinés aux déchets d'activités de soins à risques infectieux (voir la figure 48) pour rappeler au personnel la méthode de tri des D.A.S.

Malgré les séances de formation entreprises et les journées de sensibilisation plusieurs insuffisances en matière de maîtrise de tri sont engendrées par le personnel.

Figure 47:affichages collés sur les murs pour rappeler au personnel la méthode de tri des D.A.S.

Source : enquête effectuée.





Figure 48: affichages collés sur les couvercles des récipients pour rappeler au personnel la méthode de tri des D.A.S.

Source : enquête effectuée.

4.4. Gestion des déchets d'activités de soins D.A.S : secteur privé.

- Chez les professionnels libéraux de santé existants au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi, on a remarqué que dans l'ensemble, les mesures de tri sont négligées (un seul sac est réservé pour l'ensemble des déchets d'activité de soin). Les risques de contamination sont à craindre.
- Les conventions d'incinération établies par l'EPH IBN SINA avec les professionnels libéraux existant au niveau de la ville montrent une proportion très faible par rapport au nombre existant.
- D'après l'enquête effectuée on a constaté que la gestion des DAS chez les professionnels libéraux de santé est non conforme à la réglementation, les mesures de tri sont négligées et les DAS sont généralement jetés avec les ordures ménagères.

4.5. Station du nouveau système d'incinération avec traitement des gaz : (Sarl. ECO EST) de Ain M'Lila.

Cette entreprise située à Ain M'Lila, active dans le secteur d'éco-industrie et s'inscrit dans une démarche de développement durable ; dans le cadre de la loi sur l'environnement de 2001 qui a jeté les bases de la gestion environnementale et qui a mis en place la politique générale concernant la gestion des déchets en Algérie. Cette entreprise propose des prestations de services pour le traitement de différents déchets:

- 1- Déchets Hospitaliers (DASRI).
- 2- Produits Pharmaceutiques périmés.
- 3- Produits Industriels.
- 4- Sang Contaminé. Et d'autres produits chimiques.

Selon la DSP de la wilaya, tous les professionnels libéraux de santé existants au niveau de la wilaya d'Oum El Bouaghi sont sollicités pour des éventuelles conventions, afin de prendre en charge l'opération d'incinération de leurs déchets.

Conclusion :

Après une analyse globale du système de gestion des déchets solides urbains au niveau de la ville on a constaté que les quantités des déchets ménagers générés dépassent de loin les capacités de ramassages existantes, dont le taux de déficit de la capacité de ramassage est évalué à **22,71 %soit 11 T des ordures ménagère qui ne sont pas collectés chaque jours**

Le manque des moyens humains est a signalé aussi : le déficit est de l'ordre de **41** agents de collecte. Ces facteurs conjugués ont une grande influence sur l'ensemble de système d'organisations de gestion.

Pour le nettoyage des voies publiques, on a constaté que le nombre d'ouvrier destiné pour cette opération est largement insuffisant.

Le centre de tri au niveau du CET est mal conçu, et son exploitation est réduite et se limite à une seule opération de compressions d'une petite quantité des déchets recyclable collectés à mains nue à l'intérieure du casier d'enfouissement.

A cela s'ajoute le problème de traitement des lixiviats ,en principe : les eaux issues du lagunage doivent être épurées (vérification de leur concentration en métaux lourds ainsi que l'acceptabilité de leur PH) avant d'être évacuées vers un Oued (chaaba) à proximité du CET , mais selon l'enquête effectuée : les eaux issues du lagunage sont rejetées et versées vers l'oued sans aucun traitement préalable, ce qui va provoquer une contamination très probable des eaux en profondeurs vue la nature perméable du site d'implantation du CET.

En note aussi, que la gestion des D.A.S.R.I présente quelques défaillances, surtout au niveau du secteur privé ou l'opération du tri est complètement absente.

Dans l'ensemble les problèmes d'ordre organisationnel constituent une entrave importante au processus de gestion des déchets solides urbains au niveau de la ville.

- [8] Gillet Robert, traité de gestion des déchets solides ,1 er volume, Copenhague 1985.p :73.
- [9] General Environnement- Annaba, schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi, 2003.p :31.
- [10] Schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi, op-cit.p : 32
- [11] Schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi, op-cit.p : 33
- [12] ADEM ; Guide pratique de travaux, réhabilitation des décharges.p.4.)
- [13] Schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi, op-cit.p : 34.35.
- [14] Schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi, op-cit.p : 101.
- [15] **FADILA MEZOUARI. SANDJAKDINE**, « Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux ». Thèse de doctorat, Discipline : Architecture et Environnement Chimie et Microbiologie de l'eau, 2011. P : 219.
- [16] Schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi, op-cit.p : 111.
- [17] **FADILA MEZOUARI. SANDJAKDINE,OP-CIT.p :221 ;**
- [18] Copyright © 2010 | Portail des Energies Renouvelables en Algérie
- [19] RGPH 2008.
- [20] Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghi PHASE II .p.84
- [21] Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghi.op-cit.p.80
- [22] Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghi op-cit.p.81
- [23] Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghi. op-cit.p.82
- [24] Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghi.op-cit.p : 82
- [25] Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'Oum El Bouaghiop-cit.p.83

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE :

La ville d'Oum El Bouaghi avait connu une urbanisation accélérée surtout après sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya, le nombre des habitants est passé de **15126** habitants en 1977 à **66517** habitants en 2008 ; avec une augmentation de la production de déchets en parallèle avec l'accroissement de la population et les nouvelles constructions.

Après une analyse globale du système de gestion des déchets solides urbains au niveau de la ville on a constaté que :

- le service de la commune chargé de la gestion, prouve de diverses difficultés d'ordre financier, et fonctionnel.
- L'élimination de l'étape du tri oblige l'enfouissement de l'ensemble des déchets et par conséquent la durée d'exploitation du CET sera réduite.
- A cela s'ajoute le problème de traitement des lixiviats qui reste toujours posé. Le rejet de ce liquide dans la nature provoque une contamination très probable des eaux en profondeurs vue la nature perméable du site d'implantation du CET.
- le centre d'enfouissement technique classe 3 est en voie de construction et une aire approximative de ce centre est réservée pour le rejet provisoire des déchets inertes. mais on a constaté qu'ils sont jetés à tort et à travers et éparpiller un peu partout.
- En note aussi, que la gestion des D.A.S.R.I présente aussi quelques défaillances, surtout au niveau du secteur privé où l'opération du tri est complètement absente.
- Le seul incinérateur opérationnel ne dispose pas d'un système de traitement des gaz. D'où tous les gaz sont rejetés dans l'atmosphère sans aucun traitement au milieu de l'agglomération parmi les polluants rejetés, on peut citer à titre d'exemple les dioxines qui ont des effets nocifs sur la santé humaine, l'environnement végétal et animal. Les effets de ces gaz nocifs rejetés dans l'atmosphère peuvent causer des maladies telles que : cancers, malformations congénitales, maladies respiratoires....

Après une analyse globale de la situation, on dénote un dysfonctionnement apparent dans le processus de la gestion des DSU au niveau de la ville, qui est la résultante de plusieurs facteurs.

CONCLUSION GENERALE :

L'urbanisation massive que connaît le monde a entraîné une augmentation menaçante du volume de ressources consommées et de pollution créée, d'après l'écologiste urbain Herbert Girardet : « *la solution réside dans les villes qui cherchent à atteindre un métabolisme circulaire ou en boucle, où la consommation est réduite et où la réutilisation des ressources est optimisée* »

« *A cette époque, les déchets générés sont de plus en plus nombreux et présentant une problématique nouvelle ; leur volume considérable, la non- biodégradabilité ou la toxicité de certains d'entre eux, leur durée de vie et leur impact sur l'environnement* »^[1] Assurer la collecte, le tri, le traitement et le recyclage des déchets solides urbains dans le respect de l'environnement est devenue une préoccupation mondiale,

Il existe de nombreuses interactions entre la gestion des déchets solides et les différents choix d'urbanisme et d'aménagement où, il est très possible de tisser des rapports de travail entre les acteurs des deux politiques.

Les instruments d'urbanisme PDAU et POS, pourraient être un levier pour faciliter la gestion future des déchets; en prévoyant les quantités des déchets générées par la population ; et même de localiser la production future, en fonction des différentes orientations d'aménagement afin d'identifier les possibilités de traitement existantes et proposer les équipements de traitement nécessaires selon les déficits anticipés.

Sur le plan institutionnel et réglementaire l'Algérie a connu une évolution remarquable, mais sur le plan pratique on demande encore du temps pour assimiler ces concepts.

La ville d'Oum El Bouaghi avait connu une urbanisation accélérée surtout après sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya, le nombre des habitants est passé de **15126** habitants en 1977 à **66517** habitants en 2008 ; avec une augmentation de la production de déchets en parallèle avec l'accroissement de la population et les nouvelles constructions.

Le diagnostic de la gestion des déchets solides au niveau de la ville d'Oum El Bouaghia permis de relever que le service de la commune chargé de la gestion des déchets solides, prouve de diverses difficultés d'ordre financier, et fonctionnel .

Dans le cadre de la nouvelle stratégie retenue par le gouvernement, la commune d'Oum El Bouaghi a bénéficié de plusieurs projets relatifs à l'amélioration du système de gestion des déchets solides urbains entre autres : l'éradication et la décontamination de l'ancienne décharge afin de réduire ses impacts sur l'environnement et la santé humaine, la réalisation d'un CET classe 2 pour déchets ménagers et assimilés et un CET classe 3 pour déchets inertes, l'acquisition d'un nouveau matériel de pré collecte, la généralisation des moyens de tri des déchets d'activités de soins dans tous les établissements sanitaires publics existants,

Nous devons signaler qu'au cours de notre étude, ces nouveaux projets ont un impact plus ou moins positif malgré les quelques insuffisances rencontrées :

Le centre de tri au niveau du CET est mal conçu, et son exploitation est réduite et se limite à une seule opération de compressions d'une petite quantité des déchets recyclables collectés à mains nues à l'intérieur du casier d'enfouissement.

L'élimination de l'étape du tri oblige l'enfouissement de l'ensemble des déchets et par conséquent la durée d'exploitation du CET sera réduite.

A cela s'ajoute le problème de traitement des lixiviats qui reste toujours posé. Le rejet de ce liquide dans la nature provoque une contamination très probable des eaux en profondeur vu la nature perméable du site d'implantation du CET.

La participation globale de tous les intervenants directs ou indirects dans la gestion des déchets solides urbains est impérative, afin d'assurer une gestion efficace. La proposition d'une démarche pour la responsabilisation des habitants dans la gestion de leurs déchets est l'une des préoccupations majeures.

Dans notre étude plusieurs recommandations ont été proposées à savoir :

- La réalisation des cartes pour mesurer et territorialiser les évolutions du gisement de déchets en fonction des choix d'urbanisme : Les cartes devraient être réalisées par les acteurs de la gestion des déchets en collaboration avec ceux de l'aménagement.

Compte tenu des différentes orientations d'aménagement, ces cartes permettraient d'anticiper, de localiser la production future des déchets (déchets ménagers et assimilés et déchets du bâtiment) et de prévoir les besoins en matière d'équipements de traitement.^[2]

- .
- Développer un réseau d'entreprises de recyclage de proximité : Les autorités algériennes ont décidé de promouvoir les dispositifs incitatifs pour stimuler la création de micro-entreprises dans les activités liées à la gestion des déchets par le biais de L'agence Nationale pour le Développement de l'Investissement (ANDI) et les Agences Nationales de Soutien à l'Emploi des Jeunes (ANSEJ).

Au niveau de la ville d'Oum El Bouaghi la destinée des produits récupérés est répartie comme suit :

- plastiques : acheminé vers Telaghma.
- papier, carton : acheminé vers Ain Fakroune.
- bouteilles en vers: acheminé vers Sétif.

Développer localement des entreprises de recyclage est une solution pour diminuer le coût de transport.

- Développer le compostage et encourager les agriculteurs à l'utiliser :

Au niveau de la commune d'Oum El Bouaghila superficie agricole du sol est estimée à 28722 ha soit 66,45% de la surface communale ^[3]; donc l'agriculture consiste la source fondamentale assurant la subsistance de la population (notamment rurale) de la région. Mais les sols de notre zone d'étude sont faible en matière organique et les fientes du volaille et le fumier (des ovins et des bovins) qui sont utilisés par les agriculteurs comme des apports en matières organique pour des surfaces minimales pour la culture maraichère (tomate, piment ,poivron ,pomme de terre) ; leurs quantités est très faible et ils sont achetés à des prix très élevés donc le composte obtenu à partir des déchets organiques constitue une ressource importante pour compenser le déficit en matière organique enregistrée.

Il faut convaincre les agriculteurs par le biais de la vulgarisation a utilisé le compost obtenu à partir des déchets organique afin d'améliorer le niveau de fertilité de leurs terres agricoles.

- La bonne gestion dépend essentiellement de :
 - La connaissance des caractéristiques des déchets ménagers,
 - l'évaluation et la répartition spatiotemporelle du gisement.

- Pour bien cerner et réduire le taux de non collecte il faut obligatoirement sectoriser la ville.
 - Les besoins, matériels, humains et financiers seront établis en fonction des secteurs délimités afin de dresser un plan d'équipements approprié et conforme par rapport aux besoins réels.
 - Il faut faire un choix judicieux d'une proposition d'un circuit de collecte pour minimiser les rotations et optimiser les coûts de l'opération.
- le schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la ville d'Oum El Bouaghi a été élaboré en 2003, donc il faut l'actualisé en tenant compte de l'évolution de la population, procéder à une sectorisation d'une manière judicieuse, et prévoyez le nombre du personnel et les moyens nécessaires.
 - La collecte des déchets et leur transport dans un délai qui ne dépasse pas 48 heures afin d'éviter la fermentation des déchets et rendre leurs tri plus pratique.
 - Fixer l'heure de rotation pendant la nuit et le matin de bonjour, afin d'éviter les embouteillages.
 - Tri des déchets :
 - Aller vers la collecte sélective et le tri des déchets par la mise en place des bacs pour une collecte sélective : le tri sera organisé de la manière suivante :
 - Bacs en vert pour les déchets organique.
 - Bacs en bleu pour le verre et le plastique.
 - Bacs en rouge pour le métal et papier.
 - Des programmes de sensibilisation et d'information doivent accompagner la mise en place du système de tri.

Remarque : Par une organisation progressive de ce système de collecte sélectif à la source on peut atteindre les objectifs suivants :

- Faciliter la mise en place d'un marché des matériaux recyclable.
 - Augmenter la durée d'exploitation du CET.
- La prise en charge des éboueurs et du personnel de collecte et de traitement des déchets : formation, rémunération, prise en charge de leurs santé (vaccins, tenus, condition de travail,)

- Pour le cas du CET d'OEB il faut modifier la hauteur du tapis roulant pour qu'il soit à l'échelle humaine et créer une station d'épuration des lixiviats pour éviter la contamination des eaux souterraines et les sols par les métaux lourds.
- Pour le nettoyage des voies publiques
 - la mécanisation de l'opération du nettoyage des voies publiques s'impose vu le nombre des secteurs et l'importance de la ville.
 - une prise en charge totale de l'opération est indispensable tant sur le plan organisationnel et d'équipements.
- Application des mesures strictes et rigoureuses aux entreprises et particuliers afin d'évacuer leurs déchets inertes vers le site de traitement.
- Les services de l'environnement doivent contrôler le traitement des déchets d'activité de soins propre aux secteurs privés (des défaillances de traitement sont rencontrées au niveau de ce secteur ; leurs DAS sont évacuées vers la décharge au même titre que les ordures ménagères).
- La sensibilisation de la population par le biais des : associations, mosquées, écoles ...
- Organiser des journées de volontariat pour inciter la population à participer dans la gestion des déchets.

^[1] **JEAN MICHEL BALET**, Aide-mémoire de gestion des déchets ,2^{ème} édition, 2008, p : 3.

^[2] **Louis-René SIFFERT** et **Jacques UGUEN**, Les interactions entre gestion des déchets et aménagement du territoire, Rapport de synthèse du Conseil de développement, Août 2010 .p :6

^[3] Révision PDAU d'Oum El Bouaghi, phase« A ».2008. P.20.

LA BIBLIOGRAPHIE :

1. Les livres :

- **ROBERT GILLET**, « traité de gestion des déchets solides » .1^{er} volume .Copenhague 1985.
- **BEREZOWSKA – AZZAG EWA**, « projet urbain : guide méthodologique - Connaitre le contexte de développement durable », Synergie 2011 ; collection urbanisme, Alger.
- **MAOUIA SAIDOUNI**, « éléments d'introduction à l'urbanisme, histoire, méthodologie, règlementation », Edition : CASBAH.2000.
- **JEAN MICHEL BALET**, Aide-mémoire de gestion des déchets ,2^{ème} édition, 2008-04.
- **BEAUD M.** « L'art de la thèse », Edition CASBAH, Alger, 2005,
- **LEPAGE CORINNE**; bien gérer l'environnement ; collection l'actualité juridique ; 1999; 500p.
- **PATRICE ZANA**, 50 mots pour comprendre le développement durable ; édition Alternative, 2009.
- **RICHARD ROGERS** .des villes pour une petite planète. le moniteur .2000.
- **PATRICK GUBRY**. Chapitre n°15: « L'environnement urbain ». sous la direction. de Francis Gendreau, Patrick Gubry et Jacques Véron. *Populations et environnement dans les pays du Sud*.p.273-288
- **NGO CHRISTIAN et REGENT ALAIN**, « déchets et pollution : impact sur l'environnement et la santé. », univers sciences.
- **GIRARD HUGUES**, géo synthétique -application aux installations de stockage des déchets.cemargref.2007, p.112.collection :hors-série de la revue.
- **JEAN-CHARLES DU BELLAY, DOMINIQUE GAUZIN-MUELLER, RAFAEL HOYET**, et al. « NEUFERT les éléments des projets de construction », 9^eédition française revue et augmentée, le moniteur 2006.p.621.
- **JULIEN DAMON**, « villes à vivre : modes de vie urbains et défis environnementaux », OdileJacob, janvier 2011.p.279.
- **PIERRE ANDRE, GLAUDE E, DELISLE ET JEAN-PIERRE REVERET**. « L'évaluation des impacts sur l'environnement (processus, acteurs et pratique pour un développement durable),deuxième Edition, presses internationales polytechnique ,2003.

- **GABRIEL WACKERMAN**, carrefours les dossiers : ville et environnement ellipses, novembre 2005.
- **GAUTHIER ALAIN, PAQUOT THIERRY, CHARLES LIONEL**, et al « Ecologie urbaine ?actes du colloque écologie urbaine organisé avec les concours du plan urbain, école d'architecture de paris la villette, 5mais 1998.p.135.

2. Les cours :

- **ADAD M. Cherif**. « Cours de méthodologie de recherche », université d'Oum El Bouaghi.2012.
- **BOUARROUDJ NEDJOUA**, « Recueil de cours : de l'écologie urbaine et de la gestion des villes », Université MENTOURI de Constantine, p : 72.
- **BOUCHAREB**. «Cours gestion des espaces verts », université d'Oum ElBouaghi .2008.
- **MAKHOUKH M.**court CNFE : cour n 4,2008.
- **YOUSEF KEHILA**, Cours CNFE, Alger : 2008.

3. Les mémoires :

- **BOUDJABI NAOUEL HANANE**, « les stratégiesde la reconstructionde la ville sur la villeanalyse d'un cas d'étude : Constantine », mémoirepour l'obtention du diplôme de magister ; universitéMENTOURIConstantine,faculté des sciences de la terre, de la géographie et de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme, 2005, p : 361.
- **HINDA BACHA NESROUCHE**, « approche écologique une ville saine pour un développement durable, cas de la ville de Constantine » ; mémoire de magistère, université MENTOURI Constantine,faculté des sciences de la terre, de la géographie et de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme, 2007.p.180.
- **DJEFFAL DJAFAR**, « Gouvernance et développement durable: La gestion des déchets solides urbains, entre service public et pratiques citoyennes : cas de la ville de Tizi-Ouzou », mémoire de magister,université LARBI BEN M'HIDI – Oum El Bouaghi, Institut de gestion des techniques urbaines, 2011, p.214.
- **MAZOUZ TOUFIK**,« La réalité urbaine à Oum El Bouaghi entre un centre-ville ancien délaissé et des centralités nouvelles monofonctionnelles et stériles », mémoire

de magister université LARBI BEN M'HIDI – Oum El Bouaghi, Institut de gestion des techniques urbaines, 2007.

- **FENGHOUR MOUNIR**, « gestion des déchets solides urbains .cas de la ville de Jijel », mémoire d'ingénieur, université LARBI BEN M'HIDI – Oum El Bouaghi, Institut de gestion des techniques urbaines, 2012, p.145.
- **KHELIFA NOUR EDDINE**, les risques naturels en milieu urbain : cas des inondations à Oum El Bouaghi , mémoire d'ingénieur , 2007
- **BELMEKKI ABDERRAHMEN**; « la gestion des déchets solides urbains dans de la ville de Khenchla dans le contexte du développement durable », mémoire de magister ; centre universitaire LAARBI BEN MHIDI Oum El Bouaghi, Institut : gestion des techniques urbaines, 2007.
- **FADILA MEZOUARI. SANDJAKDINE**, « Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux ». Thèse de doctorat, Discipline : Architecture et Environnement Chimie et Microbiologie de l'eau, 2011.

4. Dictionnaires:

- **RAMADEFRAŅÇOIS**, « Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement » ,2^o éd, 2002.
- **VEYRET YVETTE**, Dictionnaire de l'environnement, 2007
- **RAMADEFRAŅÇOIS**, « Le dictionnaire encyclopédique des pollutions de l'environnement a l'homme », 2eme édition, 2002.

5. Textes réglementaires :

- Loi n^o 01 – 19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets.
- Loi n 03-10 du 12 décembre 2003.loi relative à la protection de l'environnement dans le cadre de développement durable.

6. Documents admiratifs et d'urbanismes :

- Direction Régionale Est- Guelma, **Etude du plan d'aménagement du territoire de la wilaya d'Oum El Bouaghi**, phase - I -Evaluation Territoriale Et Diagnostic.
- **Révision PDAU d'Oum El Bouaghi**, phase « A ».2008.
- General Environnement- Annaba, **schéma directeur de gestion des déchets solides urbain de la commune d'Oum-El-Bouaghi**,2003.
- B.E.T TAD Consult,**Etude du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Spéciaux de la wilaya d'OEB PHASE I** : Monographie environnementale de la wilaya.
- DPAT d'Oum El Bouaghi .**monographie de la wilaya 2011**.
- DPAT d'Oum El Bouaghi .**monographie de la wilaya 2012**.
- GENERAL ENVIRONMENTAL CONSULTING AND STUDIES,« **Schéma Directeur de gestion des déchets solides de la commune de Ain Babouche** »,Rapport final Mission 1, 2, et 3.2003.
- Programme des nations unis pour le développement (PNUD),Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés.
- ONS, RGPH 2008.

8.Communications,publications et rapports :

- **TABEL - AOUL**. « Type de Traitement des déchets solides Urbains : Evaluation des coûts et impacts sur l'environnement ». Revue. Energ.Ran / Production et Valorisation -Biomasse,2001, P 93 -98.
- **TAHAR BAOUNI**. « Les dysfonctionnements de la Planification urbaine et des transports urbains dans les villes Algériennes ».
- **SANDJAKDINE MEZOUARI FADILA**, « vers une gestion plus écologique des déchets : expertise des centres d'enfouissement des déchets urbains ».
- **KEHILA Y, MEZOUARI F, BOUHADIBA BRAHIM, MATEJKA G** ; Impact des décharges publiques sur l'environnement en Algérie .Quelles perspectives pour une gestion efficace des lixiviats?
- **D. GOSUIN**," L'environnement en milieu urbain",Naturopa n ° 9 4 / 2 0 0 0.
- **SBA**. Symposium maghrébin pour une gestion rationnelle des déchets. Alger. 7-9 mai 2005
- **Observatoire régional de la santé nord-pas-calais**. « Les déchets et la santé ». 2010.

- **EMMANUEL LIERDEMAN**, De la « nature en ville » à l'écosystème urbain, Laboratoire de la ville du futur ,3 mars 2010.
- Conseil national économique et social .Rapport :l'urbanisation et les risques naturels et industriels en Algérie : inquiétudes actuelles et futures.
- **Louis-René SIFFERT** et **Jacques UGUEN**, Les interactions entre gestion des déchets et aménagement du territoire, Rapport de synthèse du Conseil de développement, Août 2010
- **Anne Marie Beduchaud**, Guide technique : **Elimination des déchets d'activité de soins à risques** .
- Rapport pays sur la gestion Des déchets solides en Algérie 2012.
- **GAUTHIER ALAIN, PAQUOT THIERRY, CHARLES LIONEL**, et al « Ecologie urbaine ?actes du colloque écologie urbaine organisé avec les concours du plan urbain, école d'architecture de paris la villette, 5mais 1998.
- **Jean Koulidiati, Guy Matejka, Paul Vermand**, et al, « gestion métrisée des déchets solides urbains et de l'assainissement dans les PED : les besoins en études scientifiques et techniques spécifiques, et en outils méthodologiques adaptés. »

9. Site internet :

- <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Urbanisation.htm>
- <http://lesdefinitions.fr/urbanis>
- <http://www.maxicours.com/soutien-scolaire/histoire-geographie/3e/12823.html>
- <http://algerquartiermarine.blogspot.com/2011/07/instrument-durbanisme-en-algerie-le.html>
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/empreinte-écologique>.
- <http://www.planetunderpressure2012.net/>
- www.wilaya-OEB.ORG
- <http://www.tiziouzou-dz.com/environnement-notionssurdecehtssolides.htm>
- <http://www.forum.educ40.net/showthread.php?t=24998>
- www.ghoste2004@yahoo.fr
- Statistiques mondiales écologiques : © 2012 Planetoscope.com
- Google earth
- Encarta 2005.
- <http://www.tiziouzou-dz.com/environnement-notionssurdecehtssolides.htm>

Annexe 1 :

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE LAARBI BEN MHIDI OUM EL BOUAGHI

DEPARTEMENT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINES

Questionnaire pour la préparation d'un mémoire de magistère : urbanisation et gestion des
déchets solides urbains dans la ville d'OEB.

1. Type de structure

- EPH /_/_/
- EPSP /_/_/

2. Nom de la structure :.....

3. Nombre de services : /_/_/_/

4. Nombre de lits : /_/_/_/_/

5. Nombre de personnels : affecté à l' incinérateur : /_/_/

Au transport des déchets : /_/_/

6.-Existe-t-il une personne désignée responsable des déchets ?

1-Oui /_/_/ 2-Non /_/_/

Si oui,

1. Grade:

2. A-t-il bénéficié d'une formation dans la gestion de la filière d'élimination
des déchets ? 1-Oui /_/_/ 2-Non /_/_/

Pour la pré-collecte :

7-Les collecteurs pour objets piquants coupants et tranchants sont-ils disponibles ?

1-Oui /_/_/ 2-Non /_/_/

8-Si oui, est-ce en quantité suffisante ? 1-Oui /_/_/ 2-Non /_/_/

9-Y en a-t-il sur les chariots de soins qui vont au lit du malade?

1-Oui /_/_/ 2-Non /_/_/

10- Les sacs de couleurs différentes sont-ils disponibles ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

11- En quantité suffisante ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

12- Les affiches précisant les différents types de déchets et leur destination :

1. N'existent pas /_/

2. Existent mais ne sont pas affichées /_/

3. Sont affichées /_/

13- Le tri est-il assuré à la source (des sa production) ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

15- Le tri est-il respecté ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

Pour l'entreposage :

16- Y a-t-il un local de stockage intermédiaire ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

17- Ou se trouve-t-il ?

1- A l'intérieur du service /_/

2- A l'extérieur du service /_/

18- existe-t-il un local d'entreposage central? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

19- Le revêtement du sol et des murs est-il adapté au nettoyage et à la désinfection ?

1-Oui /_/ 2-Non /_/

20- Un deuxième tri est effectué avant l'incinération? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

21- La quantité de DASRI est-elle estimée au niveau de l'hôpital ?

1-Oui /_/ 2-Non /_/

22- Si oui, de combien est-elle ?

	DASRI
VOLUME (l/j)	
POIDS (Kg/j)	
Nombre de sacs par jour	

Pour le traitement des DASRI :

23- Comment sont traités les DASRI ?

1. Incinération 1-Oui /_/ 2-Non /_/

2. Brulage traditionnel 1-Oui /_/ 2-Non /_/

3. Décharge publique 1-Oui /_/ 2-Non /_/

24- Y a-t-il un incinérateur ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

25-Ou est-il situé ?

1. Isolé en périphérie de l' hôpital /_/
2. Au centre de l' hôpital /_/
3. Autre /_/ précisez :

26- Etat:

1. Fonctionnel /_/
2. En panne /_/

27- Ancienneté :

1. <5ans /_/
2. 5 à 10ans /_/
3. Plus de 10ans /_/

28-Est-il pourvu d'un système de traitement des gaz? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

Pour le personnel affecté aux DAS :

29-Dispose-t-il d'un poste de lavage des mains ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

30-Dispose-t-il d'une douche ? 1-Oui /_/ 2-Non /_/

31- Disponibilité de la tenue du personnel :

1. Gants étanches 1-Oui /_/ 2-Non /_/
2. Bottes 1-Oui /_/ 2-Non /_/
3. Combinaison 1-Oui /_/ 2-Non /_/
4. tablier 1-Oui /_/ 2-Non /_/
5. Masque 1-Oui /_/ 2-Non /_/
6. Lunettes 1-Oui /_/ 2-Non /_/

NB : nous vous rappelons que ces données sont confidentielles et contribuent uniquement à la recherche scientifique et nous vous prions d'être plus explicite dans vos réponses afin de nous aider à réaliser une étude objective et sérieuse.

Avec nos vifs remerciements

RESUME :

L'urbanisation massive que connaît le monde a entraîné une augmentation menaçante du volume de ressources consommées et de pollution créée, Plus la taille des villes et la consommation par habitant évoluent, plus la production des déchets augmentent.

Il existe de nombreuses interactions entre la gestion des déchets solides et les différents choix d'urbanisme et d'aménagement où, il est très possible de tisser des rapports de travail entre les acteurs des deux politiques.

La ville d'Oum El Bouaghi avait connu une urbanisation accélérée surtout après sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya, ce qui a engendré une augmentation de la production de déchets en parallèle avec l'accroissement de la population et les nouvelles constructions.

Dans le cadre de la nouvelle stratégie retenue par le gouvernement, la ville d'Oum El Bouaghi a bénéficié de plusieurs projets relatifs à l'amélioration du système de gestion des déchets solides urbains, mais malgré ça, des problèmes d'ordre technique et organisationnel se posent.

Afin d'assurer une gestion efficace des déchets solides, la participation de tous les acteurs est impérative.

Les instruments d'urbanisme PDAU et POS, pourraient être un levier pour faciliter la gestion future des déchets.

MOTS CLES :

Urbanisation, gestion, déchets solides urbains, la ville d'Oum El Bouaghi, instruments d'urbanisme.

الملخص:

إن التعمير المكثف الذي يشهده العالم حالياً أدى إلى ارتفاع في استهلاك المصادر و إحداث التلوث، و كلما زاد حجم المدن و استهلاك السكان زاد إنتاج النفايات.

يوجد العديد من التدخلات بين تسيير النفايات الصلبة و بين مختلف اختيارات التعمير و التهيئة، حيث يمكن الجمع بين الفاعلين في السياستين.

تعرف مدينة أم البواقي حركة تعمير متسارعة، خاصة بعد ترقيتها إلى مقر ولاية و الذي ترافق مع ارتفاع في إنتاج النفايات بالموازاة مع ارتفاع في النمو الديمغرافي و في زيادة عدد البنايات الجديدة.

و في إطار الإستراتيجية الجديدة المتبعة من طرف الدولة استفادت بلدية أم البواقي من العديد من المشاريع المتعلقة بتحسين نظام تسيير النفايات الصلبة الحضرية. لكن بالرغم من هذا، العديد من المشاكل التقنية و المؤسساتية تطرح نفسها.

و من أجل ضمان تسيير فعال للنفايات الصلبة لا بد من مشاركة كل الفاعلين و من تفعيل أدوات التهيئة و التعمير POS ; PDAU لتمثل أداة تعمل على التسيير المستقبلي للنفايات.

الكلمات المفتاحية:

التعمير، التسيير، النفايات الصلبة الحضرية، أدوات التعمير، مدينة أم البواقي.