الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

جامـــــعة محمد بوضياف بالمسيـــــلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم : الهندسة الحضرية
شعبة : تسيير التقنيات الحضرية
تخصص:مدينة،بيئة و تنمية مستدامة.

مـــــــــذكرة مشروع تخرج مكملة لنيل
شهـــــــــادة ليسانس أكاديمي

العـــــــــــــــنوان

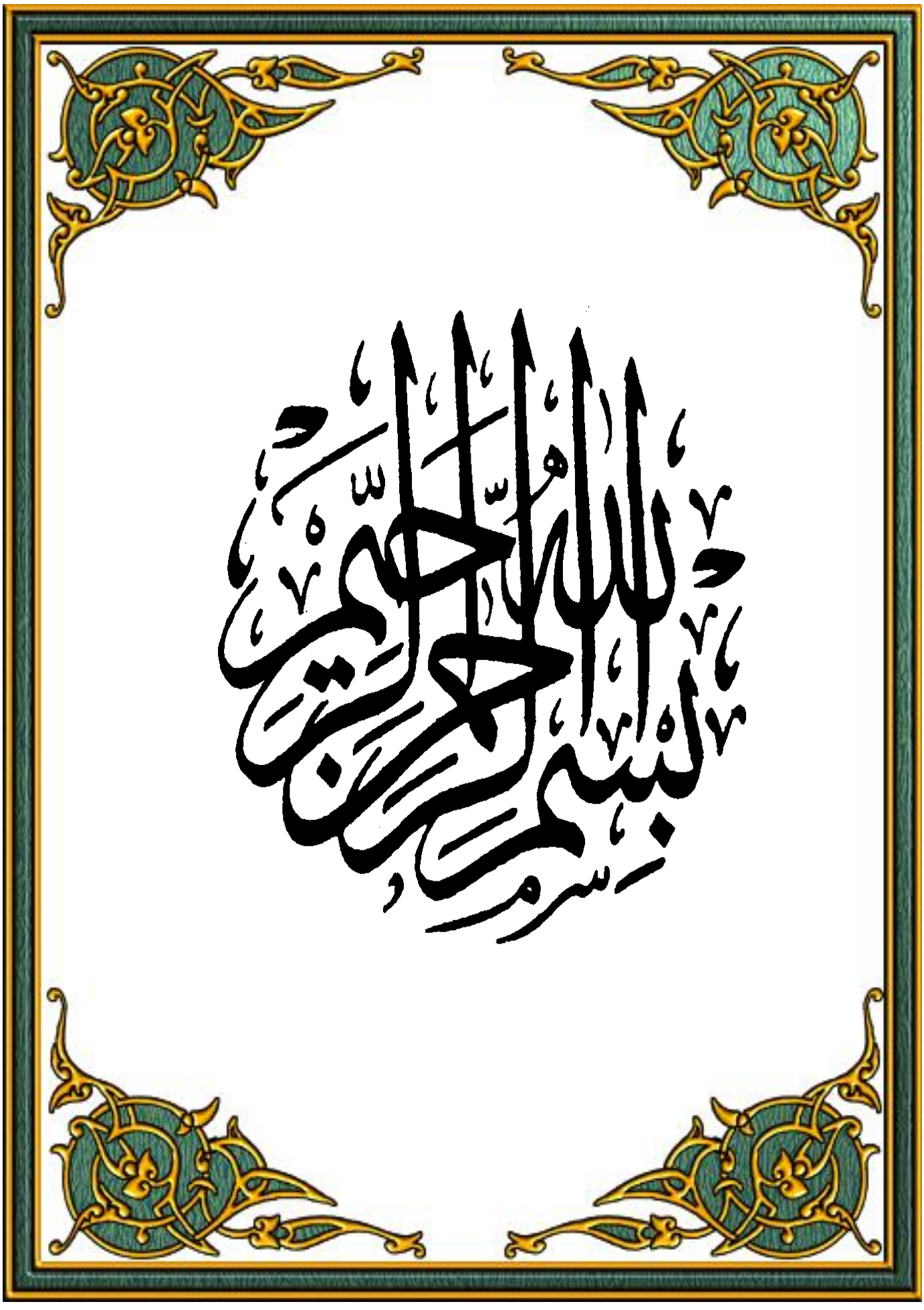
مركز الردم التقني كأداة للتخلص من النفايات الحضرية الصلبة

دراسة حالة مدينة اليشير

إعداد الطلبة:
حبيطوش محمود.
لعويسي عبدالله.
بوسالم الحبيب.
لطرش حسيبة.

اشراف الاستاذ:
دوغة محمد سفيان

السنة الجامعية: 2016/2015


بسم الله الرحمن الرحيم

تشكرات

بسم الله الرحمن الرحيم

"فاذكروني أذكركم واشكروا لي ولا تكفرون"

"ولئن شكرتم لأزيدنكم"

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

"من لم يشكر الناس لم يشكر الله"حديث قدسي

وفي نهاية هذا البحث كان علينا أن نحمد ونشكر المولى عز وجل الذي وفقنا لإتمام هذا العمل البسيط .

كما نتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ المشرف "دوغة محمد سفيان""اوذينة فاتح" الذي ساعدنا وقام بتوجيهنا بالرغم من أنه كثير الانشغال كما نتقدم بالشكر إلى كل من ساعدنا في إنجاز هذا العمل بطريقة أو بأخرى وكل طلبة وأساتذة معهد تسيير التقنيات الحضرية بالمسيلة .

اهـــــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم

{ و قل اعملوا فسيرى الله عملكم و رسوله و المؤمنون }

صدق الله العظيم

و الصلاة و السلام على سيد البشرية محمد و على آله و صحبه أجمعين

الحمد لله الذي أعاننا على إتمام هذا العمل المتواضع...ربنا لاتكلنا إلى أنفسنا طرفة عين ولا أقل من ذلك يا أرحم الراحمين.

أهدي هذا العمل المتواضع إلى من قال فيهم الله تعالى :﴿وقضى ربك إلا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا﴾. الإسراء الآية 23.

إلى الأساتذة الكرام الذي أعانونا على انجاز هذا العمل:الأستاذ دوغة محمد سفيان، الأستاذ أذينة فاتح

إلى كل الأهل و الأقارب

لعويسي عبد الله

اهـــــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم

{ و قل اعملوا فسيرى الله عملكم و رسوله و المؤمنون }

صدق الله العظيم

و الصلاة و السلام على سيد البشرية محمد و على آله و صحبه أجمعين

إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب، إلى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة.

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم أبي العزيز.

إلى من أرضعتني الحب و الحنان، إلى رمز الحب و بلسم الشفاء إلى القلب الناصع الذي أوصلني إلى هاته المرحلة بشقاء و عناء **أمي الحبيبة**

إلى من حبهم يجري في عروقي و يلهج بذكراهم فؤادي إلى إخوتي: **كمال،بلال،هشام**

إلى أبناء أخي: **لينة، إسلام، ليث.**

إلى أهلي و أقاربي الذي أحبهم من كل قلبي و يحبونني.

إلى الأساتذة الكرام الذين وقفوا بجانبنا طوال مشوارنا في انجاز هذا العمل:الأستاذ دوغة محمد سفيان و الأستاذ أذينة فاتح

إلى ابن عمتي وليد مرسيس الذي وقف بجانبي طوال مشواري.

أما الآن:

تفتح الأشرعة و ترفع المرساة لتنطلق السفينة في عرض بحر واسع مظلم هو بحر الحياة و في هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات، ذكريات الأخوة البعيدة، إلى الذين أحببتهم و أحبوني صديقاتي العزيزات و أخص بالذكر فاطمة، زهرة، سارة، ....

لطرش حسيبة

اهـــــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم

{ و قل اعملوا فسيرى الله عملكم و رسوله و المؤمنون }

صدق الله العظيم

الحمد لله الذي أعاننا على إتمام هذا العمل المتواضع...ربنا لاتكلنا إلى أنفسنا طرفة عين ولا أقل من ذلك يا أرحم الراحمين.

أهدي هذا العمل المتواضع إلى من قال فيهم الله تعالى :﴿وقضى ربك إلا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا﴾. الإسراء الآية 23.

إلى من حبهما سرى في دمي و رضاهما كل همي ، الغالية أمي حفظها الله .

رحمة الله تعالى عليك إلى من كان مصدر العطاء بلا حدود ولم تشأ الأقدار أن يشاركنا فرحتنا أبي

إلى جميع العائلة ،بختي ,جلول ,عبد القادر, حمزة ,عبد السلام, سيف ووليد

إلى أصدقائي وزملائي في العمل الأخوين محمود وعبد الله و الأخت لطرش

إلى جميع الأصدقاء ورفقاء الجامعة زيان, عبدالقادر ,أحمد ,عبد الرحمان, محمد,خليل,عمار,عباس

إلى أصدقاء ارض المقام، و الصديق العزيز عبد القادر ،أحمد ،الطيب ،سليمان، الهاشمي، عبد الملك، لخضر ،محاد، علي، إبراهيم

إلى الأستاذ المؤطر دوغة محمد سفيان

إلى كل طلبة معهد تسيير التقنيات الحضرية

وكل من يعرف الحبيب بوسالم

الحبيب بوسالم

اهـــــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم

{ و قل اعملوا فسيرى الله عملكم و رسوله و المؤمنون }

صدق الله العظيم

{ أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد }

حديث شريف

إلى كل من ساعدني في انجاز هذا العمل من قريب أو بعيد إلى الوالدين الكريمين حفظهما الله

إلى أسرتي الصغيرة الزوجة الكريمة

إلى أبنائي: ابنتي حنان،ابني محمد إسلام و المشاغب عز الدين

كما نخص بالذكر الأستاذ أوذينة فاتح،و الأستاذ دوغة محمد سفيان اللذان وقفا بجانبي طوال انجاز هذا العمل.

دون أن أنسى الأستاذ حسيني رابح

و كل زملائي في الحياة العملية و العلمية

حبيطوش محمود

فهرس المحتويات

التعيين	العنوان	الصفحة
	الفصل التمهيدي	
	المقدمة	01
1	الإشكالية.....	02
2	الهدف من البحث.....	02
3	أسباب إختيار الموضوع.....	03
4	المنهجية و الوسائل المستعملة.....	03
5	منهجية البحث.....	04
	الفصل الأول : السند النظري	
	تمهيد	05
1	مفاهيم عامة حول النفايات الحضرية الصلبة.....	05
1-1	تعريف كلمة النفاية.....	05
2-1	تعريف النفاية.....	05
3-1	مفهوم النفايات الحضرية الصلبة.....	06
1-3-1	التعريف البيئي للنفايات الحضرية الصلبة.....	06
2-3-1	التعريف الاقتصادي للنفايات الحضرية الصلبة.....	06
3-3-1	التعريف القانوني للنفايات الحضرية الصلبة.....	06
2	تصنيف النفايات الحضرية الصلبة.....	07
3	كمية النفايات.....	07
4	مكونات النفايات.....	08
5	جمع و نقل النفايات الحضرية الصلبة.....	10
1-5	المرحلة الأولى للجمع:ماقبل الجمع.....	10
2-5	المرحلة الثانية للجمع:الجمع.....	10
3-5	أنواع الجمع.....	10
1-3-5	الجمع من باب إلى باب.....	10

2-3-5	الجمع التجميعي.....	10
3-3-5	ايجابيات و سلبيات أنظمة الجمع.....	12
4-5	الجمع الانتقائي.....	12
5-5	الجمع الخاص.....	12
1-5-5	جمع النفايات المنزلية ذات الحجم الكبير(الضخمة).....	12
2-5-5	جمع النفايات الخطرة.....	13
6-5	تنظيم عملية جمع النفايات الحضرية الصلبة.....	13
1-6-5	الوسائل المستعملة لجمع و نقل النفايات الحضرية الصلبة.....	15-14
2-6-5	العوامل المؤثرة في عملية الجمع.....	17
7-5	تنظيم عملية الجمع.....	17
8-5	توقيت عملية الجمع.....	18
6	معالجة النفايات الحضرية الصلبة.....	18
1-6	طريقة الحرق.....	18
2-6	طريقة التسميد.....	20
3-6	الرسكلة.....	20
1-3-6	مصطلحات في مجال الرسكلة.....	21
2-3-6	تصنيفات الرسكلة.....	22
3-3-6	مزايا الرسكلة.....	22
7	مركز الردم التقني.....	22
1-7	مفهوم مركز الردم التقني.....	22
2-7	شروط انجاز مركز ردم تقني.....	23
3-7	الخصائص الضرورية لموقع الردم التقني للنفايات.....	23
4-7	تحديد نوع النفايات المقبولة و الممنوعة في مركز الردم التقني.....	24
1-4-7	نوع النفايات المقبولة.....	24
2-4-7	نوع النفايات الممنوعة.....	24
5-7	تصنيف مركز الردم التقني.....	24
1-5-7	التصنيف حسب نوع النفايات.....	24

2-5-7	التصنيف حسب طبيعة الأرضية.....	25
6-7	تصميم موقع الردم التقني للنفايات.....	25
7-7	أسس تصميم موقع الردم التقني للنفايات.....	25
8-7	ايجابيات و سلبيات مركز الردم التقني.....	27
9-7	استغلال مركز الردم التقني بعد غلقه.....	27
	خلاصة الفصل	28
	الفصل الثاني : الدراسة التحليلية	
	تمهيد	29
1	تقديم مدينة اليشير.....	29
1-1	الموقع الجغرافي.....	29
2-1	الموقع الاداري.....	29
2	الدراسة الطبيعية لبلدية اليشير.....	30
1-2	المناخ.....	30
2-2	التساقط.....	30
3-2	الحرارة.....	31
4-2	الرياح.....	31
3	الدراسة السكانية و الاقتصادية لبلدية اليشير.....	32
1-3	التطور السكاني لبلدية اليشير.....	32
2-3	معدل النمو.....	32
3-3	التوزيع السكاني في بلدية اليشير.....	33
1-3-3	الكثافة السكانية.....	33
2-3-3	توزيع السكان على التجمعات العمرانية.....	34
3-3-3	التركيب الاقتصادي	35
4	الدراسة العمرانية.....	35
1-4	مراحل النمو لبلدية اليشير.....	35
2-4	تطور الحظيرة السكنية(1998-2014).....	37
3-4	الدراسة السكنية لبلدية اليشير.....	37

1-3-4	التوزيع المجالي للمساكن.....	37
4-4	تحليل النسيج العمراني للتجمع الرئيسي و التجمعات المبعثرة لبلدية اليشير.....	38
1-4-4	التطور العمراني.....	38
5-4	التجهيزات العمومية الموجودة ببلدية اليشير.....	38
6-4	شبكة الطرق.....	41
5	دراسة النفايات في بلدية اليشير.....	43
1-5	التقسيم القطاعي الحالي في بلدية اليشير.....	43
2-5	توزيع العمال في بلدية اليشير.....	45
1-2-5	كيفية توزيع العمال على المناطق.....	45
3-5	طريقة الجمع و النقل في بلدية اليشير.....	46
1-3-5	أنواع الحاويات و توزيعها في بلدية اليشير.....	46
2-3-5	أنواع الآلات الموجودة في بلدية اليشير.....	49
4-5	مشاكل النفايات في بلدية اليشير.....	49
5-5	الآثار الناتجة على مشاكل النفايات الحضرية الصلبة.....	52
	خلاصة الفصل	53
	تمهيد	54
1	تقسيم النسيج الحضري لمدينة اليشير إلى قطاعات جديدة.....	54
2	توزيع أوعية الجمع و ما شابهها.....	59
1-2	أحجام الحاويات.....	59
2-2	سير عملية الجمع على مستوى الأحياء.....	59
3	الوسائل البشرية و عتاد الجمع و النقل للنفايات المنزلية و ما شابهها.....	60
1-3	ترددات شاحنات النقل.....	61
2-3	الوسائل البشرية والمادية المقترحة لعملية الجمع و النقل.....	61
3-3	اقتراح عرض الطرق الواجب استعمالها.....	61
4	طريقة المعالجة و التخلص من النفايات في بلدية اليشير(اقتراحC.E.T).....	62

1-4	انجاز مفرغة عمومية مراقبة(مركز ردم تقني).....	62
2-4	اختيار موقع المركز.....	62
3-4	تهيئة مركز الردم التقني.....	65
5	الكشف التقني لمركز الردم التقني.....	72
1-5	الكشف الكمي.....	72
2-5	الكشف المالي.....	72
6	دفتر الشروط.....	73
	خلاصة الفصل	75
	خاتمة	76

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مكونات النفايات المنزلية في(ألمانيا،تونس،الجزائر).....	09
02	مكونات النفايات المنزلية في ليون.....	09
03	مكونات النفايات المنزلية في الجزائر.....	10
04	ايجابيات و سلبيات أنظمة الجمع.....	12
05	ايجابيات و سلبيات مراكز الردم التقني.....	27
06	كمية التساقط في مدينة اليشير.....	30
07	معطيات درجة الحرارة في مدينة اليشير.....	31
08	التطور السكاني لمدينة اليشير.....	32
09	معدلات النمو في مدينة اليشير.....	32
10	الكثافة السكانية لبلدية اليشير.....	33
11	توزيع السكان على التجمعات العمرانية.....	34
12	التركيب الاقتصادي.....	35
13	تطور الحظيرة السكنية (1998-2014).....	37
14	التوزيع المجالي للمساكن حسب التجمعات السكانية.....	37
15	نوعية السكنات الموجودة ببلدية اليشير.....	38
16	التجهيزات الموجودة ببلدية اليشير.....	39
17	الطرق المتواجدة ببلدية اليشير.....	41
18	كمية و نوعية مخلفات مدينة اليشير لسنة 2014.....	43
19	مقارنة نوعية النفايات لبعض المدن.....	43
20	تقسيم القطاعات الحالي لبلدية اليشير.....	43
21	توزيع القطاعات الحالي لبلدية اليشير.....	44
22	عدد العمال.....	45
23	كيفية توزيع العمال على المناطق.....	45
24	عدد الحاويات بالبلدية.....	46
25	أماكن توزيع الحاويات في اليشير ذات الحجم الكبير.....	47
26	أماكن توزيع الحاويات ذات الحجم الصغير في اليشير.....	49

27	أنواع الآلات الموجودة باليشير.....	49
28	تقسيم مدينة اليشير إلى قطاعات جمع جديدة(الاقتراحات).....	54
29	أحجام الحاويات.....	59
30	وسائل النقل المقترحة في كل قطاع.....	60
31	ترددات وسائل النقل المقترحة.....	61
32	الوسائل البشرية والمادية المقترحة لعملية الكنس.....	61
33	مدة صلاحية الحفرة.....	62
34	الخلاصة العامة للكشف الكمي و التقييمي.....	71
35	الكشف المالي للمشروع.....	72

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	هيكلة البحث.....	04
02	تصنيف النفايات الحضرية الصلبة.....	07
03	انواع مراكز الردم التقني.....	25
04	كمية التساقط في بلدية اليشير.....	31
05	درجة الحرارة في بلدية اليشير.....	31
06	التطور السكاني لبلدية اليشير.....	32
07	معدل النمو.....	33
08	توزيع السكان على التجمعات السكانية.....	34
09	سير عملية الجمع على مستوى الاحياء الجماعية.....	59
10	سير عملية الجمع على مستوى الاحياء الفردية.....	60

فهرس المخططات

الرقم	العنوان	الصفحة
01	موقع مدينة اليشير بالنسبة لولاية برج بوعريريج.....	30
02	مراحل التطور العمراني لبلدية اليشير.....	36
03	مخطط التجهيزات لبلدية اليشير.....	40
04	شبكة الطرق لبلدية اليشير.....	40
05	تقسيم القطاعات الحالي لبلدية اليشير.....	44
06	توزيع الحاويات ذات الحجم الكبير في بلدية اليشير.....	48
07	تقسيم القطاعات المقترح لبلدية اليشير	55
08	قطاع زنونة.....	56
09	قطاع بوعبدالله+ذراع لبيض.....	57
10	قطاع لاشبور+مخمرة.....	58
11	موقع أرضية المشروع بالنسبة للمخطط التوجيهي.....	63
12	المخطط الطوبوغرافي لأرضية المشروع.....	64
13	مقطع طولي في أرضية المشروع.....	65
14	مخطط التهيئة المقترح.....	68

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مقطورة ذات سعة 600-1100 لتر.....	11
02	مقطورة ذات سعة 5-12م^3.....	11
03	المقطورة الحديدية.....	11
04	الجمع الانتقائي.....	11
05	الرمي العشوائي.....	14
06	الجمع في المناطق الضيقة.....	16
07	شاحنة ضاغطة.....	16
08	شاحنة ذات تجهيز هيدروليكي.....	17
09	مراحل الحرق.....	19
10	مراحل التدوير.....	21
11	مركز ردم تقني.....	23
12	صناديق القمامة المتحركة.....	45
13	حاويات القمامة.....	45
14	غياب الحاويات.....	50
15	انعدام الحاويات.....	50
16	الرمي العشوائي للنفايات.....	50
17	اشتعال الحرائق الذاتية و انبعاث الدخان.....	51
18	مفرغة عشوائية.....	51
19	مفرغة عشوائية.....	51
20	تشويه المنظر الجمالي للمدينة.....	52
21	الحاويات ذات الحجم الكبير المقترحة.....	50
22	الحاويات ذات الحجم الصغير المقترحة.....	50
23	الشاحنات المقترحة.....	60
24	الشاحنات المقترحة.....	60
25	مخطط مركز الردم التقني.....	69
26	مقطع لمركز الردم التقني.....	69

27	أرضية المشروع.....	70
28	أرضية المشروع.....	70

مقدمة:

لقد أصبحت قضية البيئة وحمايتها والمحافظة عليها من مختلف أنواع التلوث وواحدة من أهم قضايا العصر وأخذت بعدا رئيسيا من أبعاد التحديات التي تواجهها البلدان النامية خاصة في التخطيط للتنمية في ضوء المشاكل البيئية المعقدة التي تحاول أن تجد لها الحلول الممكنة قبل أن تقضي تراكمات التلوث على إمكانية العلاج البيئي الناجح خاصة مشكلة النفايات الحضرية الصلبة.

إن مشكلة النفايات الحضرية الصلبة تعتبر مشكلة عالمية،إذ لا تنحصر على بلد معين دون الأخر،بل تضم كذلك البلدان المتقدمة التي أصبحت فيها النفايات تشكل خطرا داهما على الصحة العامة للبيئة ،خصوصا بعد الثورة الصناعية ،أما بالنسبة للدول النامية فقد أصبحت مشكلة جلية واضحة للعيان،حيث باتت تستخدم معظم الدول المجاري المائية والأراضي الفلاحية كوسيلة من وسائل التخلص من النفايات الحضرية الصلبة.

لقد أصبح تسيير النفايات من الأمور الحيوية التي تحافظ على البيئة وصحة السكان حيث نجد العديد من دول العالم النامية والعالم العربي على وجه الخصوص غير مهتمة بهذه لأمور لأسباب اقتصادية أو تقنية وعدم مراعاة أسباب انتشار هذه الظاهرة

كما نجد في الجزائر تفاقم هذا الوضع نتيجة ارتفاع عدد السكان في المناطق الحضرية وذلك راجع للهجرة من الريف إلى المدينة.

ومدينة اليشير كباقي المدن الجزائرية تعاني من مشكلة تسيير النفايات الحضرية الصلبة بعدد سكانها الذي يقارب 25600ن بمعدل نمو 1.63% وهي مشكلة راجعة لعدة أسباب منها :

- الازدياد الهائل في عدد السكان .
- غياب المصالح المختصة انطلاقا من عملية الجمع،النقل،والتخلص.
- غياب الوعي البيئي لدى المواطنين لمدى خطورة النفايات.

وهذا الوضع يحتم على المختصين الاهتمام بتسيير النفايات الحضرية الصلبة و محاولة إيجاد حلول ناجعة للتخلص منها انطلاقا من عملية الجمع الصحيح والنقل وصولا الى عملية التخلص الصحي نهائيا،وهذا ما سنتطرق إليه في هذه الدراسة وهو دراسة النفايات الحضرية الصلبة لمدينة اليشير ومحاولة فهم جملة النقائص التي قد تمنع المسير من تنفيذ مخططات تسيير النفايات الحضرية الصلبة.

1-الإشكالية:

تعتبر مشكلة تدهور البيئة من المشاكل التي تعاني منها جل مدن العالم،باعتبارها الإطار الذي يعيش فيه الإنسان غير أن التطور التكنولوجي الكبير الذي وصل إليه الإنسان و كذلك تزايد عدد السكان ترتب عنه زيادة في كمية النفايات الصلبة و تنوعها مع كثرة انتشارها،مما أدى إلى آثار سلبية على البيئة الحضرية. و بالتالي أصبح من الضروري انتهاج الأساليب و الوسائل العلمية لإدارتها بطرق سليمة سواء في عملية الجمع أو المعالجة.

إن مشكلة التخلص من النفايات الصلبة من المشاكل الهامة التي تواجه دول العالم الثالث،إذ تعجز هذه البلدان على توفير الإمكانيات للتخلص الآمن منها في المدن،حيث يحاول البشر التخلص منها بالحرق أو الدفن غير المراقب و غير الآمن.

وتعتبر الجزائر من الدول التي تعاني من عدم التحكم في عملية تسيير النفايات الحضرية الصلبة،مما أدى إلى تدهور الوضع البيئي والصحي في المحيط الحضري،و هذا نظرا لعدم احترام القوانين المتعلقة بالنفايات الصلبة،وغياب الوعي لدى المواطنين،بالإضافة إلى نقص الموارد و الوسائل لجمع النفايات الصلبة لدى البلديات.

بلدية اليشير واحدة من البلديات التي تنتشر فيها النفايات انتشارا بالغا و هذا راجع إلى الرمي العشوائي للنفايات الصلبة،مما يشوه المحيط الحضري و يتسبب في انتشار الروائح الكريهة و تلوث المحيط الحضري. و من هذا المنطلق يمكن أن نطرح التساؤلات التالية:

- ما هي الأسباب و العوامل التي أدت إلى ظهور هذه المشاكل؟
- ما هي الحلول الممكنة للتخلص من هذه المشكلة؟
- هل مركز الردم التقني هو الطريقة المثلى للتخلص من النفايات الحضرية الصلبة؟

2-الأهداف:

لكل بحث غاية أو هدف يسعى الباحث لبلوغه و من ثمة فالهدف المراد بلوغه من خلال بحثنا يتمثل فيمايلي:

- المحافظة على البيئة والمحيط العمراني.
- تثمين النفايات وجعلها مادة اقتصادية.
- التخلص من الطرق التي تضر بالبيئة و الانسان.

- تطبيق القوانين المتعلقة بالنفايات الصلبة.

3. أسباب اختيار الموضوع:

تعود أسباب اختيارنا لهذا الموضوع إلى:

- الاهتمام البالغ بالموضوع على المستوى العالمي "خاصة إذا علمنا أن كميات النفايات الصلبة الناتجة عن النشاط الانساني في العالم قد ارتفع خلال القرن 18 من 184 مليون طن إلى 209.6 مليون طن و ارتفعت بعد ذلك مع التطور التكنولوجي لتصل إلى 1062 إلى 1945 مليون طن.
- تفاقم المشكلة في المدن الجزائرية و خصوصا مدينة اليشير و اهتمام السلطات بمجال النفايات بشكل خاص.
- خطورة النفايات الصلبة الحضرية على البيئة و الانسان.

4-المنهجية و الوسائل المستعملة:

4-1-منهجية الدراسة:

تعتبر منهجية البحث من أهم أسباب نجاح العمل العلمي،فهي تكتسي أهمية كبيرة في البحث لذلك نحن نعمل على دراسة النفايات الحضرية الصلبة مع اقتراح مركز ردم تقني كوسيلة للتخلص منها حيث قمنا باختيار المنهج المناسب للبحث و هو المنهج الوصفي،إذ لاحظنا أنه يتلاءم مع طبيعة عملنا،إذ يركز أساسا على دراسة الموضوع و تحليله من الناحية الوظيفية الوصفية،حيث قمنا بمسح و جمع البيانات و المعلومات الوصفية و تحليل المشكلة و كذا المنهج الاستنباطي للوصول الى نتائج دقيقة.

4-2-الوسائل المستعملة في انجاز الدراسة:

-الوثائق و السجلات الإدارية (تقارير،.....).

-الوثائق البيانية (مخططات.....).

-الجداول الاحصائية.

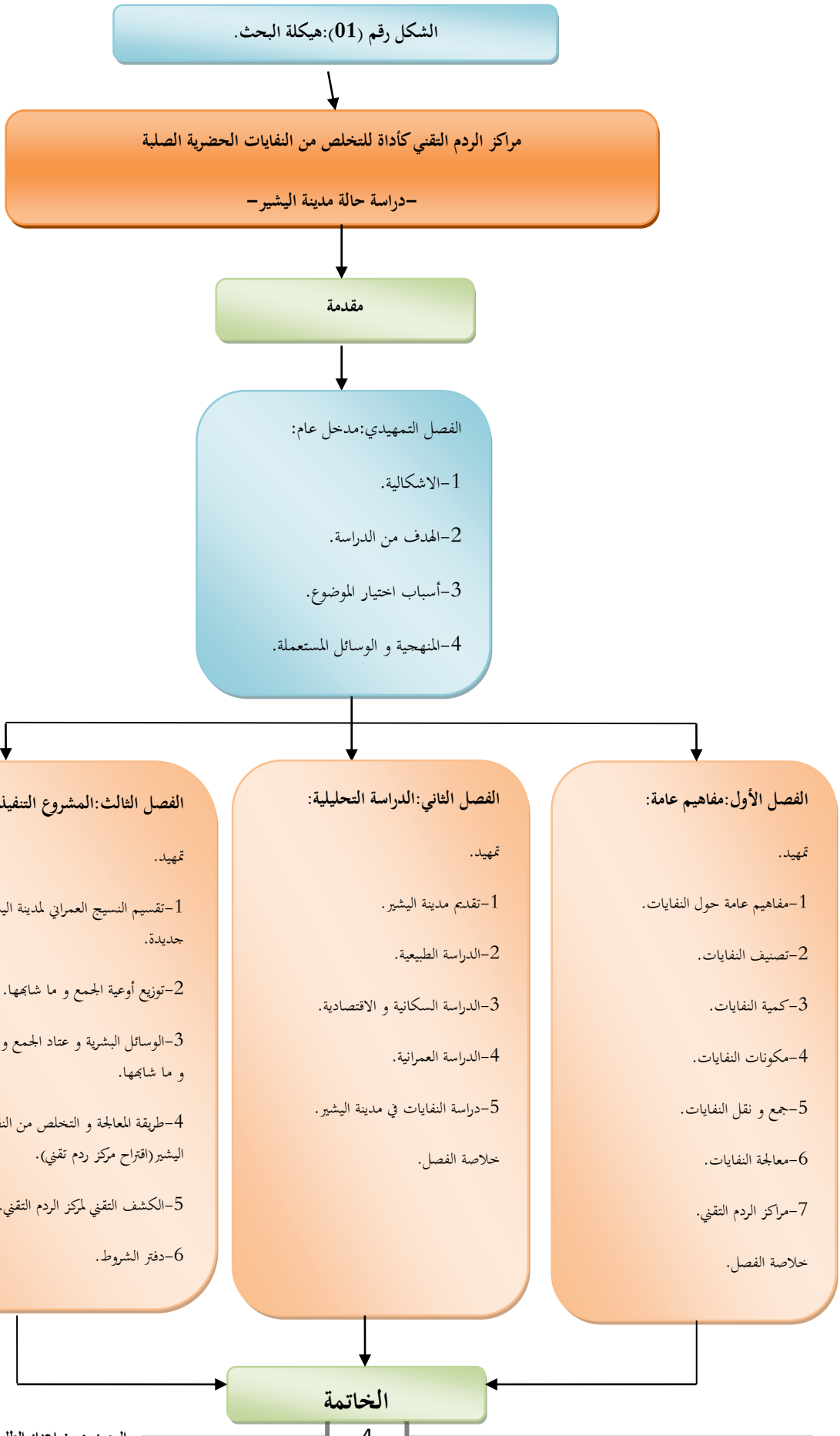
-الكتب المختصة في هذه الدراسات.

-المذكرات التي عالجت هذا الموضوع سابقا.

-الملاحظة الميدانية.

5-هيكلة البحث:

الشكل رقم (01):هيكلة البحث.



المصدر: من اعداد الطلبة 2016

تمهيد:

إن مشكلة النفايات لم تعد تلك المشكلة التي تخص بلدا دون الآخر،بل تعتبر مشكلة عالمية لهذا يجب تضافر الجهود من أجل الحد من الأزمة و التقليل من أثارها السلبية على البيئة،و من أجل تحديد طرق و أساليب التقليل من أثار النفايات يجب التعرف على أنواع النفايات و مكوناتها و تحديد مدى تأثير كل منها على البيئة.

و لهذا ارتأينا في هذا الفصل أن نتناول مختلف المفاهيم العامة حول النفايات و أصنافها و طرق جمعها و كيفية التخلص منها من أجل الفهم الجيد للموضوع.

1-مفاهيم عامة حول النفايات الحضرية الصلبة:

1-1-تعريف كلمة النفاية:

إن التعريف بالنفايات يسوقنا إلى توضيح معنى كلمة النفاية في حد ذاتها إذ تستعمل كلمة النفاية دائما دون التمييز الدقيق بين ثلاثة مصطلحات التي لا تعد تماما بالمرادفات:نفاية،قمامة،فضلة(بوفارة فاطمة، **2009**-ص**9**).

- **النفاية (Déchet)**:هي بقايا مواد قابلة للاسترجاع أو لا،متروكة نتيجة لعملية إنتاج أو استهلاك.
- **القمامة(Ordure)**:هي نفايات ذات مظهر مقزز تثير الاشمئزاز.
- **الفضلة(Résidu)**:هي بقايا مواد نتيجة تداخل عدة عوامل أثناء عملية التصنيع أو التحويل سواء كانت طبيعية أو لا).

من الأفضل استعمال كلمة النفاية كما هو متداول في النصوص القانونية.

1-2-تعريف النفاية:

توجد عدة تعاريف للنفاية نتيجة التوسع العلمي في مفهوم النفاية وكذلك حسب الأهمية التي تتلقاها في مجالات الدراسات والبحوث.

- النفاية هي شيء،مادة،أين صاحبها لا يريد ممارسة حق الملكية لأنها تمثل له قيمة منعدمة أو سلبية،إذا المادة تصبح نفاية بقرار إنساني.
- النفاية هي أشياء لا يريدها صاحبها في وقت ومكان ما،لأنها أصبحت لا قيمة له عنده (حسب منظمة الصحة العالمية للمخلفات).
- هي كل مادة يقوم صاحبها أو مالكها بالتخلص منها أو يريد التخلص منها أو يلزم عليه التخلص منها.

1-3-مفهوم النفايات الحضرية الصلبة:

هي عبارة عن مخلفات يومية تتمثل في مواد مستهلكة مثل أدوات تغليف،معادن،بقايا الطعام، بلاستيك، مطاط، خشب، زجاج، فضلات الحدائق، أوراق.... و غيرها. و قد عرفت منظمة الصحة العالمية النفاية "بأنها بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما و وقت ما و التي أصبحت ليست لها أهمية أو قيمة"و منه فان النفايات هي المواد و الأشياء التي توقف الفرد عن استخدامها و ينوي التخلص منها،أو تم التخلص منها،و الناتجة عن مجموعة النشاطات اليومية التي يقوم بها الإنسان،أو عن النشاطات الصناعية و التجارية للمؤسسات(دغيش عتيقة،2014-ص16).

1-3-1-التعريف البيئي للنفايات الحضرية الصلبة:

من الناحية البيئية "تشكل النفاية خطرا ابتداء من الوقت الذي تحدث علاقة بينها و بين البيئة،هذه العلاقة يمكن أن تكون مباشرة أو نتيجة للمعالجة"(دغيش عتيقة،2014،ص16).

1-3-2-التعريف الاقتصادي للنفايات الحضرية الصلبة:

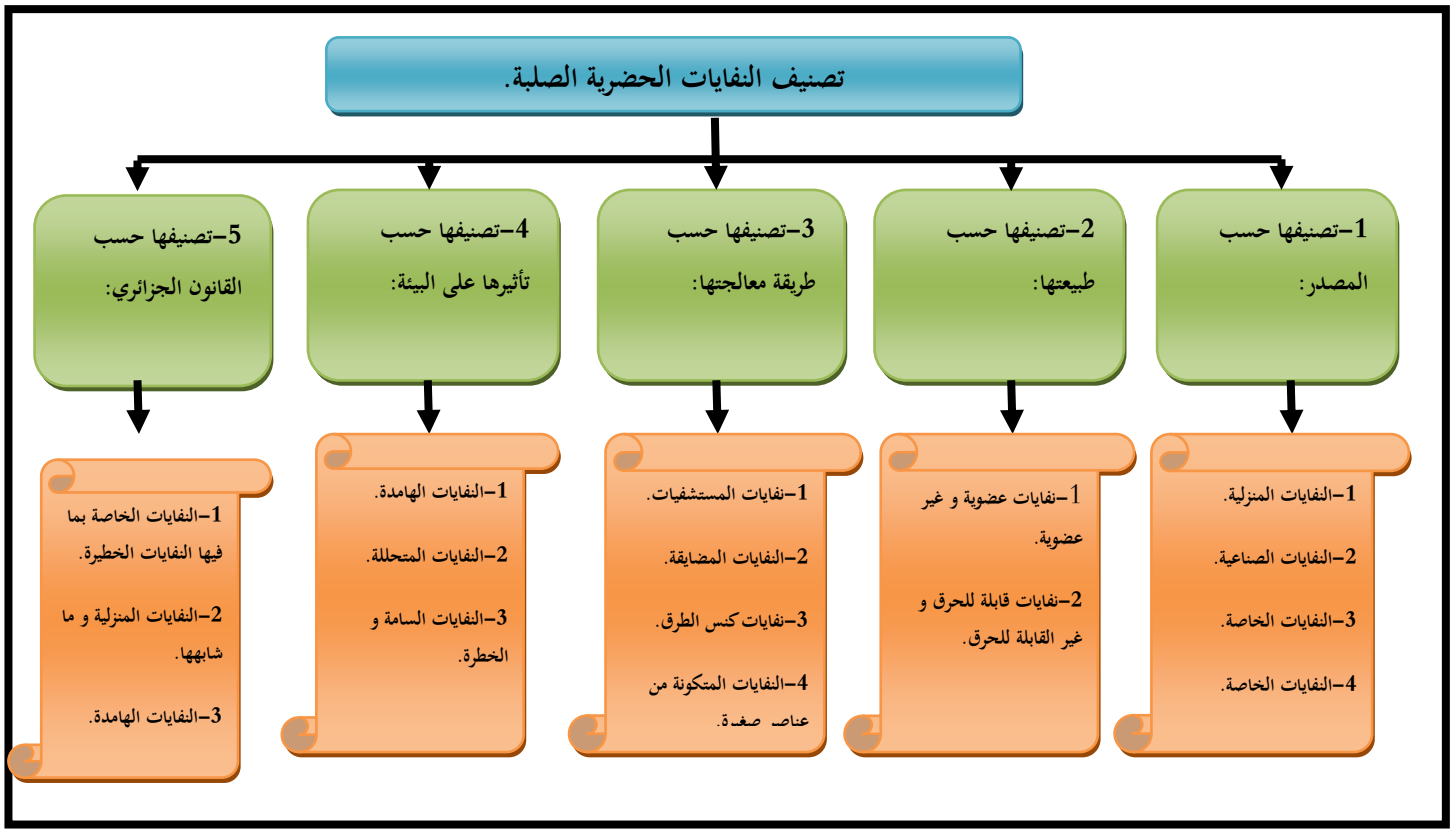
على المستوى الاقتصادي هي "أية مادة أو طاقة لا يمكن استعمالها اقتصاديا و لا استرادها و لا يمكن اعادة استخدامها في وقت و مكان ما"(دغيش عتيقة،2014،ص16).

1-3-3-التعريف القانوني للنفايات الحضرية الصلبة:

ورد تعريف النفاية في المادة رقم 03 من القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و ازالتها كالتالي:"النفايات هي كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال و بصفة أعم كل مادة أو منتوج و كل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه أو يلزم التخلص منه أو بإزالته"(دغيش عتيقة،2014،ص16).

2-تصنيف النفايات الحضرية الصلبة: تصنف النفايات الحضرية الصلبة إلى:

الشكل رقم (02):تصنيف النفايات الحضرية الصلبة



المصدر: دغيش عتيقة-تسيير النفايات المنزلية الصلبة و أثرها على البيئة-جوان 2014-ص17.

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر،تسيير النفايات الحضرية الصلبة.

3-كمية النفايات:

إن مشكلة المخلفات الصلبة لم تعد مشكلة تخص بلدا معينا دون الآخر و إنما أصبحت مشكلة عالمية،مما يستلزم التنسيق و التعاون التام و المستمر بين كل الجهات المعنية من علماء و اقتصاديين و سياسيين و فنيين،خاصة و أن كمية المخلفات الصلبة في تزايد مستمر نتيجة للعوامل التالية:

- زيادة عدد السكان.
- النمو و الازدهار الاقتصادي.
- التحسن في مستوى المعيشة.
- التقدم في طرق الإنتاج و التحسن في وسائل التغليف و التسويق.
- بناء المدن الجديدة و التوسع العمراني و الحضري.

و كمية النفايات ليست ثابتة و لكنها تتغير من بلد إلى آخر،حيث نجدها ما بين (0.35 كلغ/ساكن/اليوم) في الدول النامية،إلى (1.1 أو 2 كلغ/ساكن/اليوم) في الدول المتقدمة.

و يتم تقدير كمية النفايات في الوطن العربي كالتالي:

"إن توقع كمية النفايات تخضع إلى الواقع التالي بأن بعض النفايات لا تجمع مع النفايات المنزلية،و إنما ترمى أو تحرق على أطراف المدينة و أن بعضها تتم عملية التخلص منها بشكل فردي. تعطي التوقعات التالية لكمية النفايات التي ينتجها الفرد الواحد في السنة الواحدة و هي 170 إلى 220 كلغ،إن هذه الكمية السنوية تقدر ب 0.35 حتى 1 كلغ في اليوم"

و يمكن معرفة كمية النفايات من التسيير الأمثل لها و هذا من خلال:

- تحديد سعة وسائل الجمع.
- المراقبة و التحقق من العمل الذي قامت به كل عربة في القطاع الذي تتكفل بجمع قمامته.
- إمكانية تحسين مخطط الجمع و ذلك بالبحث عن التوازن بين القطاعات بدلالة السعة لمختلف العربات.

أما بالنسبة لمعالجتها فتمكن من:

- حساب مدة صلاحية مكان التفريغ أو الحجم اللازم لإنشاء مفرغة جديدة.
- تحديد سعة مصالح المعالجة.
- إن تطوراتها تسمح بوضع توقعات دقيقة لشراء الوسائل و المعدات الإضافية،و كذا توسيع مصانع المعالجة ....إلخ(دغيش عتيقة،2014،ص21).

4-مكونات النفايات: تمكن معرفة مكونات النفايات من تحديد:

- الجزء القابل للتدوير.
- الجزء الملائم للتخمر.
- الأنواع و الكميات المناسبة للتثمين الطاقوي و المادي.
- كميات النفايات المخصصة للحرق أو التفريغ في المزبلة.

تختلف مكونات النفايات من منطقة إلى أخرى حسب الوضع الاقتصادي و الاجتماعي و الثقافي للسكان و كذلك درجة التحضر في البلد الواحد،و تختلف كذلك نفايات الدول النامية عن النفايات في الدول المتقدمة إذ أن أهم ما يميز النفايات في الدول النامية "احتوائها على قسم كبير من النفايات العضوية حيث تصل في بعض الأحيان إلى 90% من نسبة تركيب النفايات،قلة احتوائها على المواد التي يمكن أن تكرر و يعاد تصنيعها مرة

ثانية كالزجاج و الورق و المعادن الأخرى"في حين النفايات في الدول المتقدمة تتميز بكثرة احتوائها على المواد القابلة لإعادة التصنيع مثل الكرتون و الورق و البلاستيك و قلة المواد العضوية(دغيش عتيقة،2014،ص23).

جدول رقم (01): أمثلة عن مكونات النفايات في بعض المناطق.

نوعية المواد	ألمانيا –1995–	تونس –1995–	الجزائر –1995–
المواد العضوية	35	65	67
المواد المعدنية	12	04	*
نسيج	03	04	*
بلاستيك	10	08	07
زجاج	12	02	*
كرتون/ورق	20	12	12
معادن	03	02	01
مواد أخرى	05	03	13
المجموع	100	100	100

المصدر:وزارة البيئة الجزائرية 2014

جدول رقم (02): أمثلة عن مكونات النفايات المنزلية (ليون فرنسا 1994):

النفايات	الجزء الأكبر من مدينة ليون(%)	النفايات	ما تبقى من المنطقة(%)
مواد عضوية	20.14	القابلة للتخمر	31.5
ورق و ورق مقوى	32.27	الورق/الورق المقوى	32.2
نفايات نسيجية	1.90	نفايات نسيجية	2.6
البلاستيك	11.95	البلاستيك	10.5
الزجاج	12.98	الزجاج	13.4
المعادن	3.90	المعادن	4.1
النفايات الخطرة	2.44	النفايات الخطرة	0.4
نفايات أخرى	14.42	نفايات أخرى	14.3
المغلفات (ما عدا الزجاج)	20.29	المغلفات (ما عدا الزجاج)	14.9
جرائد و مجلات	13.44	جرائد و مجلات	7.4
النتائج	%100	النتائج	%100

المصدر:وزارة البيئة الجزائرية 2014

جدول رقم (03): أمثلة عن مكونات النفايات المنزلية في الجزائر.

السنة	مواد عضوية	مواد بلاستيكية	ورق/ ورق مقوى	معادن	مواد أخرى
1983	%76	%2	%17	%1.7	%2.3
1991	%71	%6	%8	%0.6	%14.4
1995	%67	%7	%11	%1.2	%14.8

المصدر:وزارة البيئة الجزائرية 2014

5-جمع و نقل النفايات الحضرية الصلبة:

تعد عملية جمع النفايات الصلبة من أهم وظائف إدارة النفايات الصلبة و تدبيرها و هي مكلفة اقتصاديا حيث تصل نفقاتها إلى 70% من نفقات أنظمة إدارة المخلفات الصلبة.

5-1-المرحلة الأولى:مرحلة ما قبل الجمع:يتم نقل النفايات من أماكن إنتاجها (منازل متاجر ...إلخ)إلى نقاط التجميع الموفرة من طرف البلدية أو الهيئة المكلفة بالتخلص من النفايات.

5-2-المرحلة الثانية:مرحلة الجمع:تكون على طول الطرق العمومية أين يتم جمع النفايات المنزلية من نقاط التجميع و نقلها إلى أماكن التخلص النهائي منها و يتم ذلك بواسطة وسائل نقل متخصصة.

إن النفايات المنزلية الموجهة لعملية الجمع لا يجب أن تحتوي على أية مادة قابلة للانفجار أو الاشتعال لكي لا تفسد الحاويات،أو تشكل خطرا بالنسبة لعملية الجمع أو عند المعالجة النهائية.

إن غياب أو عدم التزام الهيئات المكلفة بالجمع يؤدي إلى خلق المزابل الفوضوية (العشوائية) و توسيخ الطرق العمومية،مما يؤدي إلى تشويه المنظر و الاضرار بصحة المواطنين(بوفنارة فاطمة:،**2009**،ص**15**).

5-3-أنواع الجمع:

5-3-1-الجمع من باب إلى باب:

هو جمع تقليدي:أكياس بلاستيكية أو حاويات أخرى (وعاء،كرتون...إلخ) تحتوي على نفايات غير مفروزة موضوعة أمام المنازل و تجمع في أيام محددة(بوفنارة فاطمة،**2009**،ص**16**).

5-3-2-الجمع التجميعي:

يقوم الأفراد بإحضار نفاياتهم إلى نقاط مركزية و سهلة الوصول قد تكون مقطورات (حاويات) مشتركة من نوع أحواض متحركة بعجلات ذات سعة من 600-1100 لترا أو مقطورة ذات سعة من 5-12 م^3(بوفنارة فاطمة،**2009**،ص**16**).

صورة رقم(01):مقطورة ذات سعة 600-1100 لتر

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
www.google.dz/search

صورة رقم(02):مقطورة ذات سعة 5-12م³

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
www.google.dz/search

المقطورات ذات السعة الكبيرة من نوع مقطورات حديدية يجب أن تكون مغطاة و مسيجة لحمايتها من الأمطار و الحيوانات.

صورة رقم(03):المقطورة الحديدية

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
www.google.dz/search

النظام التجميعي مفضل عند الجمع الانتقائي بشرط أن تكون هناك مقطورات خاصة لكل نوع: زجاج،ورق،بلاستيك،خشب،...إلخ.

صورة رقم(04):الجمع الانتقائي

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
www.google.dz/search

5-3-3-ايجابيات و سلبيات أنظمة الجمع:و تتمثل في الجدول التالي:

نظام الجمع	الايجابيات	السلبيات
نظام الجمع من باب إلى باب	-مريح بالنسبة للسكان. -أكثر نظافة. -أكثر صحية. -الدقة في جرد النفايات.	-أكثر تكلفة. -تكلفة الاستثمار عالية. -يتطلب مكان لوضع الوعاء.
الجمع التجميعي	-أقل تكلفة. -يساعد في فرز النفايات.	-صعوبة القيام بإحصاء للنفايات. -إمكانية تحول الموضع إلى مكان تفريغ عشوائي. -ضرورة توفير منفذ سهل.

المصدر:بوفنارة فاطمة تسيير النفايات الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر-ص17. ،مذكرة تخرج لنيل درجة الماجستير في التهيئة الاقليمية

5-4-الجمع الانتقائي:

إن الجمع في الجزائر يتم بطريقة غير انتقائية لأنها تتطلب وسائل جمع خاصة(**الصورة 04**) و أن يكون هناك مراكز للاسترجاع و التدوير و إلا تكون غير ضرورية.

الجمع الانتقائي يتطلب فصل و فرز النفايات القابلة للتدوير كالزجاج،البلاستيك،الكتان،الحديد،الخشب،وضعها في حاويات خاصة قد تكون مقطورات أكياس. تتطلب هذه العملية أن تسير من طرف هيئات خاصة قد تكون منظمة من طرف مصالح البلدية،مقاولين خواص أو عمال الجمع(بوفنارة فاطمة،**2009**،ص**17**).

5-5-الجمع الخاص:

5-5-1-جمع النفايات المنزلية ذات الحجم الكبير(الضخمة):يقصد بها كل الأشياء نظرا لحجمها، وزنها و طبيعتها،لا يمكن التعامل معها بواسطة الطرق العادية لمعالجة النفايات الصلبة المنزلية،تتضمن الآلات الكهرومنزلية،الأسرة،الخزائن،المفروشات و جذوع الأشجار...إلخ.

تتطلب جمع خاص قد يكون الجمع من باب إلى باب،أو الجمع عن طريق الطلب من صاحب النفاية. يتم التخلص منها عن طريق البيع أو مراكز الاسترجاع،أو مراكز الفرز.

5-5-2-جمع النفايات الخطرة: بعض النفايات تتطلب معالجة خاصة كما هو الحال بالنسبة للنفايات الإستشفائية أو نفايات أخرى خطرة تستطيع أن تشكل خطر التلويث.

جمع نفايات المستشفيات،نفايات التشريح،النفايات المعدية (النفايات الناتجة عن المخابر،التحاليل،حيوانات التجارب،قارورات الدواء،الضمادات،...إلخ).

يتم التخلص منها داخل المستشفى بحرقها في أفران خاصة. في حالة تعطل الفرن داخل المستشفى يتم جمعها بطريقة خاصة باستعمال حاويات بألوان و تغليف غير صالحة للاستعمال مرة ثانية لها مميزات خاصة (مقاومة، كتيمة،مغلقة)(بوفنارة فاطمة،2009،ص18).

5-6-تنظيم عملية جمع النفايات الحضرية الصلبة:

إن التنظيم العقلاني للتنظيف و جمع النفايات يعد عامل أساسي لإدارة النفايات الحضرية الصلبة و بالتالي المحافظة على صحة و نظافة المدينة.

لكي تكون عملية الجمع فعالة يجب على الهيئات المكلفة بالتنظيف و الجمع (البلدية،مؤسسة خاصة) أن يكون لديها:

- مخطط تفصيلي لكل الأحياء المخدومة،طول و عرض الطرقات،كثافة المرور،شكل النسيج العمراني،عدد السكان بالإضافة إلى أماكن تموضع الأسواق،المحلات التجارية،المؤسسات الإدارية،المصانع،...إلخ.

بعد تحليل كل هذه المعطيات يمكننا حساب كمية النفايات المنتجة عبر كافة نقاط الجمع.

- تحديد نوع و عدد و سعة الحاويات و تصميمها و كيفية توزيعها بطريقة ملائمة.

لأن هناك علاقة وطيدة بين عدد السكان و سعة الحاويات التي يجب أن تكون على أبعاد مناسبة من أماكن جمع الوحدات السكنية و ذلك لتسهيل استخدامها و بالتالي عدم لجوء السكان للبحث عن أماكن تفريغ عشوائية(بوفنارة فاطمة،2009،ص19).

- **مسار الجمع:** يأتي في المرحلة الثانية من خلال المعطيات السابقة الذكر يمكن رسم مسار الجمع بالنسبة لكل الأحياء و ذلك لتفادي المسارات غير المنتجة،و بالتالي تكون هناك سرعة في الجمع،و التقليل من كلفة الجمع.
- **تردد ساعات الجمع:** يجب أن تكون متزامنة مع موعد امتلاء الحاويات لأن تأخير دورة الجمع يؤدي إلى زيادة في كمية النفايات و تناثرها أمام الحاويات مما يضيف عبئا جديدا لعمال الجمع في عملية إعادة

جمعها،أما إذا كانت على فترات قصيرة دون امتلاء الحاويات فيمثل ضياع للوقت و زيادة في التكاليف (بوفنارة فاطمة، 2009،ص19).

صورة رقم(05):الرمي العشوائي

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
www.google.dz/search

لذا يجب على البلدية أو المصالح المعنية بتحديد ساعات و تردد الجمع حسب احتياجات السكان للمحافظة على نظافة المناطق السكنية.

في الجزائر يتم جمع و نقل النفايات الحضرية الصلبة في التجمعات السكنية التي يزيد عدد سكانها عن 1000 نسمة بانتظام و بصفة دائمة نحو أماكن المعالجة.

التجمعات التي تضم مركز مدينة و ضاحية يتم الجمع كالتالي:

- وسط المدينة:على الأقل مرة في اليوم.
- الضاحية:مرة كل يومين.

التجمعات التي تحتوي على 500 ساكن تكون كل يومين،أما باقي المناطق فالبلدية تنظم حملات للجمع:

- النفايات القابلة للاسترجاع مرة كل أسبوع أو كل 15 يوم.
- نفايات المضايقة تتم على مدى عدة أشهر(بوفنارة فاطمة،2009،ص20).

5-6-1-الوسائل المستعملة لجمع و نقل النفايات الحضرية الصلبة:(بوفنارة فاطمة،2009،ص20)

اختيار وسائل الجمع جد مهم يجب أن تكون حظيرة السيارات جد متنوعة من أجل الحصول على نتيجة جيدة لجمع النفايات. و يجب اختيارها وفقا للعوامل التالية:

- احتياجات المستخدمين.
- أنظمة الجمع.
- شروط النظافة في الأحياء.
- أمن خدمة جمع النفايات و فعاليتها.
- نوع العربات المستخدمة في الجمع.

❖ **الوسائل المستعملة لعملية ما قبل جمع النفايات**:هناك ثلاثة أنواع مختلفة:

- **أوعية ضائعة**:ينتمي إلى هذا النوع أكياس القمامة،كذلك الحاويات البلاستيكية للنفايات الخطرة أين يتم حرقها بما تحتويه من نفايات أثناء عملية التخلص منها. و ينتمي إلى هذا النوع الأكياس الورقية و البلاستيكية ذات سعة 50-90 ل.
- **أوعية قابلة للتفريغ**:هي أوعية لجمع النفايات،تفرغ في شاحنات الجمع ذات أحجام ما بين 60-5000 ل،و هي في الغالب حاويات متحركة ذات عجلتين و أربع عجلات.
- **المقطورات المستبدلة**:المقطورة المملوءة تستبدل بمقطورة فارغة بعد غسلها و هي ذات سعة كبيرة من 5-50 $م^3$،تستعمل خاصة في بعض الأحياء،التجمعات الكبرى،المزابل العمومية و حقول البناء،التجارة و الصناعة.

أما بالنسبة لنظام الجمع من باب إلى باب،نوع الأوعية المستعملة هي:

- **الأكياس**:إن حجم الكيس و المادة المصنوعة منه تختار حسب تردد الجمع،طريقة المعالجة و التخلص من النفايات،مساوئ هذه الأكياس أنها قابلة للتمزق من طرف الكلاب و حيوانات أخرى و بالتالي تناثر محتواها.

استعمال الأكياس الملونة يسهل عملية فرز النفايات بالنسبة لعملية الاسترجاع.

- **الأحواض المتحركة المغلقة**:مصنوعة من البلاستيك أو الحديد ذات أحجام و ألوان مختلفة مزودة بغطاء (ايجابية مقارنة بالأكياس) و الأحواض غير المتحركة.

الأحواض المتحركة ذات عجلتين و أربع عجلات يتم افراغها في شاحنات الجمع بنظام غسل مناسب.

- **الأحواض المفتوحة**:أحواض غير متحركة،صعبة التحكم،غير عملية بالنسبة لعمال الجمع.

.

- **شاحنات جمع و نقل النفايات**:هناك تنوع كبير للشاحنات المستعملة لجمع و نقل النفايات.سنعطي بعض الأمثلة من أكثرها بساطة إلى أكبرها تطورا:

- **الحيوان**:يتم على ظهور البغال و الحمير،تستعمل خاصة في المناطق الضيقة الشديدة الانحدار أين يصعب على شاحنات الجمع الوصول إليها مثل:القصبة بالجزائر العاصمة،المدينة القديمة بقسنطينة.

صورة رقم(06):الجمع في المناطق الضيقة

المصدر:بوفنارة فاطمة،تسيير النفايات الحضرية الصلبة و تسيير المدينة في الجزائر،ص21

مذكرة تخرج لنيل درجة الماجستير في التهيئة الاقليمية،دفعة جوان 2009

- **المقطورات الصغيرة**:عربات صغيرة ذات (3) أو (4) عجلات،تستعمل في المناطق الضيقة التي يصعب الدخول إليها بالشاحنات العادية للجمع.

- **الجرارات الزراعية مع عربات**:الجرار يجب أن يكون مربوط بمقطورة مفتوحة ذات سعة 2-3 م^3 تستعمل عادة في البلديات الصغيرة.

- **شاحنات مقطورة**:تستعمل عادة في الأشغال العمومية هي شاحنات متعددة الخدمات ذات سعة متوسطة.

- **شاحنات الجمع الضاغطة للنفايات**:هي الأكثر انتشارا في الجزائر خاصة في الأماكن الحضرية.

صورة رقم(07):شاحنة ضاغطة

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
www.google.dz/search

- **شاحنات ذات تجهيز هيدروليكي**:يستعمل هذا النوع لرفع الأحواض بواسطة الأذرع الأوتوماتيكية،أين تقوم بتفريغها و ضغط النفايات في نفس الوقت(بوفنارة فاطمة، **2009**،ص**20**).

صورة رقم(08):شاحنة ذات تجهيز هيدروليكي

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
www.google.dz/search

- **شاحنات للجمع الانتقائي**:شاحنة مزودة برافعة لرفع الحاويات الخاصة (جمع الزجاج مثلا).

5-6-2-العوامل المؤثرة في عملية الجمع:(دغيش عتيقة،**2014**،ص**43**):من أهم هذه العوامل نجد:

-الزمن:يلعب الزمن دورا هاما في عملية الجمع،و يمكن تقسيمه إلى:

- **الزمن الحلقي**:و هو الزمن اللازم لانتقال الشاحنة من حي لآخر،يضاف إليه زمن تفريغ النفايات داخل الشاحنة.
- **الزمن الضائع**:و هو الزمن الذي ينتظر فيه العمال ضغط النفايات داخل الشاحنة.

-عدد العمال المرافقين للشاحنة.

-مكان الحاويات و موقعها.

-الكثافة السكانية.

5-7-تنظيم عملية الجمع:تعتبر عملية الجمع تنظيم أو موضع تخطيط لجمع النفايات الأساسية،هناك عدة عوامل تدخل في وضع التخطيط العام و هي:

-نوعية النفايات و كميتها.

-مكان توقف الشاحنة و الكميات التي تحملها في كل مكان توقف.

-تردد و توقيت الجمع.

-طبوغرافية المنطقة و الطرق المؤدية لها.

-التغيرات الأسبوعية (أيام الضغط) و كذلك التغيرات السنوية.

-طريقة نقل النفايات.

و تتم عملية تنظيم عملية الجمع عن طريق مخطط الجمع في مرحلتين هامتين هما:

-تقسيم المناطق إلى قطاعات من أجل التقليل من عدد الشاحنات.

-تحديد مسار الجمع و ذلك من أجل تسهيل عملية الجمع(دغيش عتيقة،2014،ص44).

5-8-توقيت عملية الجمع:

في أغلب المدن يتم جمع النفايات في ساعات العمل اليومي،عدا بعض المناطق التجارية و مركز المدينة،فان النفايات فيها تجمع ليلا من أجل تفادي أزمة المواصلات و حركة المرور.

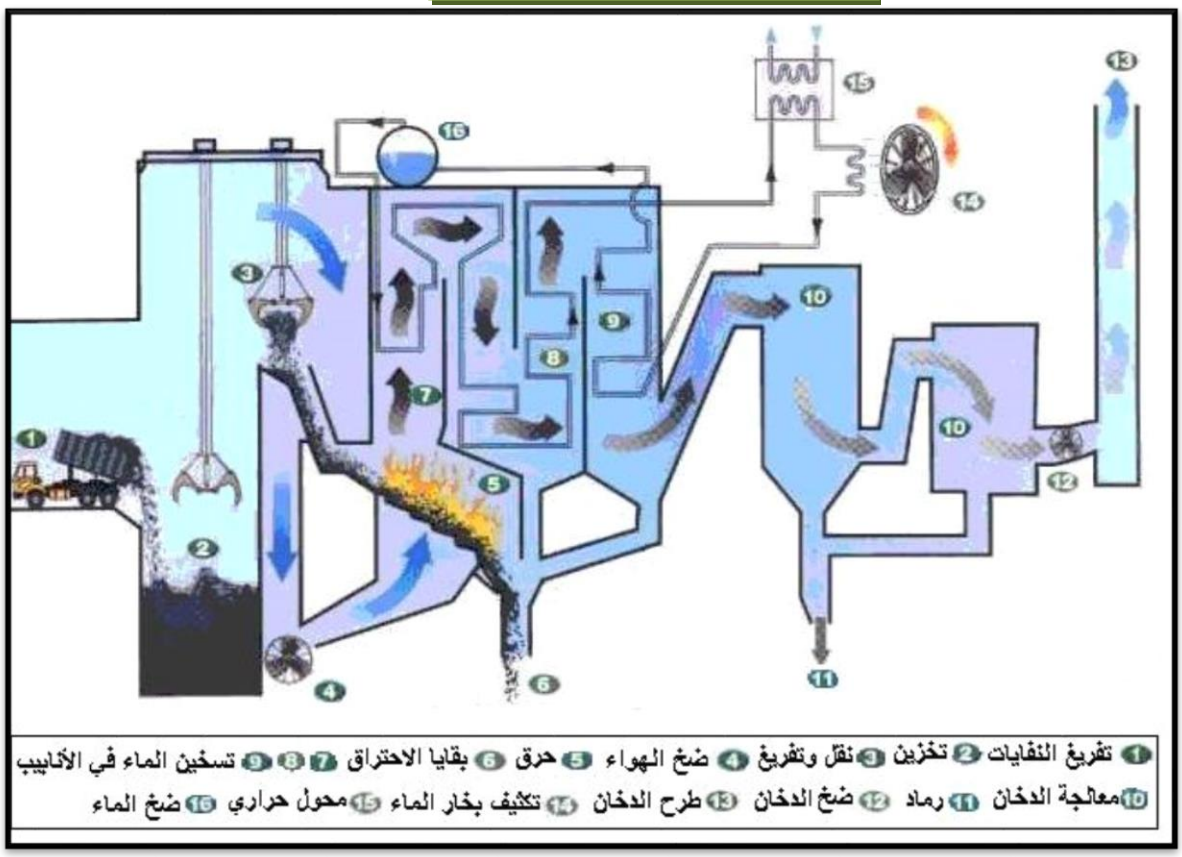
من سلبيات الجمع نهارا هو أن المخلفات في العموم تخرج مساءا،أما الجمع في الليل فانه يقضي على المضايقات المرورية،و يمكن تطبيقه في الأحياء في الأوقات التي تكون فيه الأحياء تقريبا فارغة،حيث تستعمل أكياس بلاستيكية،أو حاويات تحول دون إحداث الضجيج.

في الجزائر تبدأ عملية الجمع من الساعة السادسة إلى السابعة صباحا في الأحياء التجارية،أما الأحياء السكنية تجمع بعد ذلك(دغيش عتيقة،2014،ص44).

6-معالجة النفايات المنزلية الصلبة:

6-1-طريقة الحرق: هذه الطريقة قديمة،حيث يعود إنشاء أول وحدة حرق لسنة 1876 في المملكة المتحدة،و تتمثل في "حرق النفايات الحضرية الصلبة داخل منشآت خاصة و هي الأفران، باستخدام لهب يمكن التحكم فيه بحرق النفايات عند درجات حرارة عالية (1600 فهرنهايت أو أكثر)، و يعتبر من أنجع وسائل المعالجة لإزالة النفايات المنزلية"،هذه الطريقة للتخلص من النفايات تسمح بالتقليل بشكل كبير في حجم و وزن الفضلات "باستطاعته و بصورة مثالية إنهاء من 60% إلى 90% من حجم القمامة،بتحويلها إلى غاز،و حرارة و معادن هامدة (رماد،و نفايات الفحم و الحديد)"(دغيش عتيقة،2014،ص47).

صورة رقم(09):مراحل الحرق



المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
water.usgs.gov

- **استعادة الطاقة الناتجة من حرق النفايات**:تتمثل نواتج حرق النفايات في: الماء،الغازات (ثاني أكسيد الكربون،أكسيد الآزوت)،غبار معدني (الرماد،خبث المعادن)، المعادن الثقيلة (الرصاص،الحديد...)، و بقايا عضوية (الكربون،الفليور،نواتج تحتوي على الديوكسين).

غير أن أسلوب حرق النفايات الصلبة ليس عملية نظيفة،فهو يحدث تلوثا للهواء و الماء،و ينتج أطنانا من الرماد السام،و الاحتراق عند درجات حرارة عالية يفصم الترابطات الكيميائية التي تجعل الغازات السامة الموجودة في كثير من السلع خاملة،و يطلقها لترتشح من رماد الحراقات إلى المياه الجوفية.

يتم التثمين عن طريق الحرق إنا عن طريق استرجاع الطاقة و/أو استرجاع المعادن(دغيش عتيقة،2014،ص48).

- **تثمين نواتج عملية الحرق**:إن حرق طن واحد من النفايات المنزلية يولد طاقة تمون 150 لتر من الوحدة الحرارية،إذ تقاس هذه الأخيرة بواسطة الطاقة الحرارية الأدنى التي تعرف على أنها كمية الحرارة الناتجة من منتج أثناء حرقه،و منه تقاس الوحدات الحرارية بوحدة حرارية/طن،كيلو كالوري،كيلو غرام(دغيش عتيقة،2014،ص48).

6-2-طريقة التسميد:

يعرف التسميد على أنه العملية البيولوجية التي يتم من خلالها تحويل النفايات العضوية إلى منتج ترابي غني بالمواد المغذية النظيفة و المستقرة،يطلق على هذا الأخير تسمية السماد (**Le Compost**)،و ذلك بواسطة الكائنات المجهرية الموجودة في الأرض.

-و يعتبر التحويل إلى سماد خيار فعال انفايات الساحات و الفضلات الغذائية،فالمواد البلاستيكية و مواد النفايات الأخرى لا تتحلل بنفس الكيفية التي تتحلل بها المواد البيولوجية،و الأسوأ من ذلك أنها إذا تحللت يمكنها أن تطلق مواد سامة،مما يجعل السماد غير مناسب –و غير قابل للتسويق-لكثير من الاستعمالات الزراعية.

و منه فان انتاج سماد ذو نوعية جيدة يتطلب الجمع الانتقائي للنفايات العضوية من المصدر،أي من المنازل و المساحات الخضراء و من بعض الصناعات ثم نقلها بشكل منفصل نحو مكان التسميد،

من أمثلة النفايات العضوية:بقايا الطعام،نفايات الأسواق،و نفايات خضراء.....

يستخدم السماد في تهيئة المساحات الخضراء،و الحظائر و الحدائق،و زراعة الكروم بالإضافة إلى تأهيل المناطق المتضررة.

إن تحلل المواد العضوية يتم من خلال البكتيريا التي تنتمي لإحدى العائلتين هما:

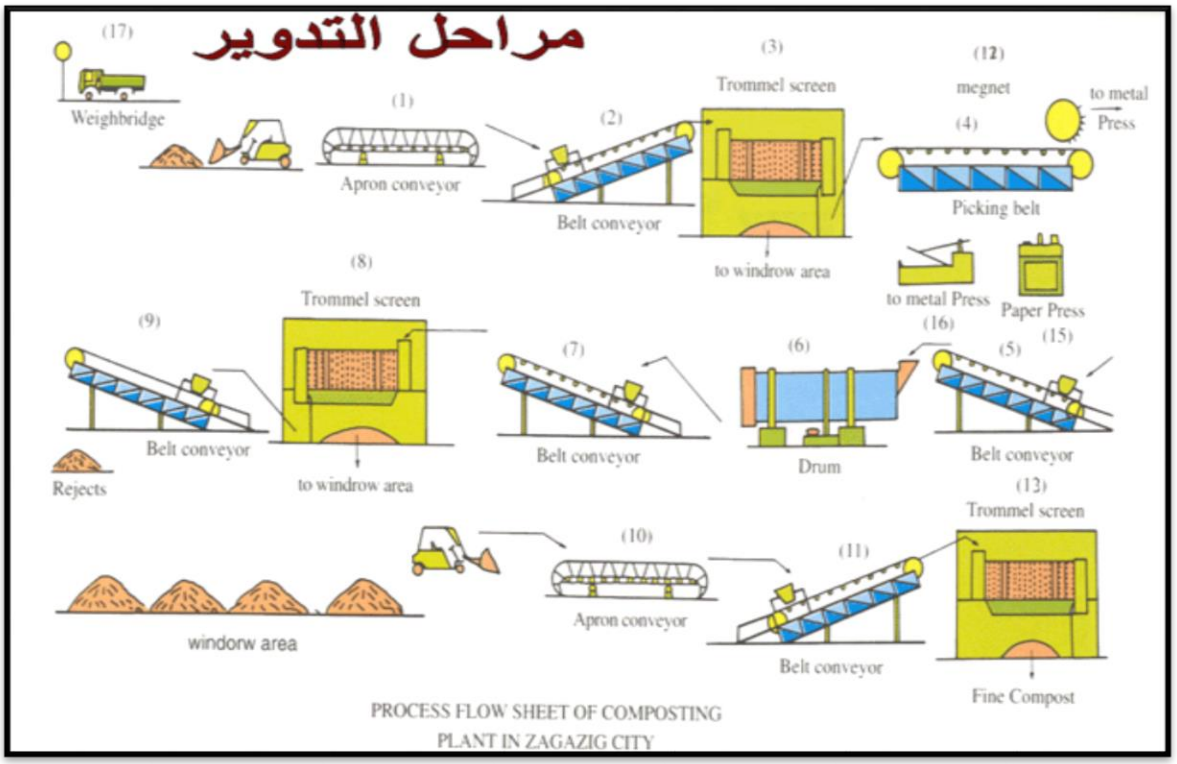
- البكتيريا الهوائية التي تعمل بوجود الأكسجين حيث تحلل المواد العضوية إلى عناصر بسيطة كالفسفور و الكربون...
- البكتيريا غير الهوائية التي تعمل في غياب الأكسجين على انتاج غاز الميثان.

-من أشهر أساليب التسميد:طريقة أوندا،طريقة أوندا المغطاة،طريقة الخلايا الأفقية المغلقة،طريقة الخلية الرأسية المغلقة،طريقة التخمر اللاهوائي،طريقة الدوري في أنبوب التخمر(دغيش عتيقة،2014،ص48.49).

6-3-الرسكلة:

توجد عدة مصطلحات تخص مفهوم الرسكلة منها:إعادة التدوير،إعادة الاستخدام،استرداد المواد....

صورة رقم(10):مراحل التدوير



المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
water.usgs.gov

6-3-1-مصطلحات في مجال الرسكلة: يجب التفرقة بين المصطلحات الآتية:

- **استرداد المواد:** يعني هذا المصطلح الانتفاع بمكونات النفايات الصناعية في شكل مواد ثانوية.
- **إعادة الاستخدام:** يعني هذا المصطلح ادخال المواد المستردة للاستخدام الاقتصادي دون احداث أي تغيير عليها أي أن المواد المستردة من النفايات تحول إلى منتجات جديدة،ذات صفات مماثلة مثل تحويل الحديد و الخردة إلى فولاذ و تحويل نفايات الورق إلى ورق جديد.
- **الرسكلة:** مصطلح يعبر عن المواد المستردة من النفايات إلى منتجات جديدة بتغيير طبيعتها قبل اعادة استخدامها مثل تحويل النفايات الصناعية العضوية إلى سماد عضوي.

و منه يمكن أن نستنتج مايلي:

- مفهوم استرداد المواد هو مفهوم شامل يتضمن مفهومي اعادة الاستعمال و الرسكلة.
- تعني هذه العملية التثمين المادي للنفايات.

مفهوم الرسكلة مشتق من مفهوم استرداد المواد(دغيش عتيقة،2014،ص52).

6-3-2-تصنيفات الرسكلة:تصنف الرسكلة إلى صنفين هما:

- **الرسكلة الجزئية**:تعني استهداف عدد محدود من المواد كالورق،الصحف،و القوارير الزجاجية،و علب الألمنيوم،و المساهمة في برامجها تكون عموما تطوعية،و مثل هذه البرامج تصمم عادة بمثابة مساعدات لأنظمة ادارة النفايات التي تعتمد أساسا على مقالب المخلفات أو الحارقات،و هي نادرا ما تحقق معدلات اجمالية لإعادة التدوير من 10-15%.
- **الرسكلة المكثفة**: تشمل هذا النوع من الرسكلة الفصل الشامل لمكونات النفايات،مع استرجاع كل المواد الممكن اعادة استعمالها أو رسكلتها أو تحويل النفايات العضوية إلى أسمدة(**دغيش عتيقة،2014،ص52.53**).

6-3-3-مزايا الرسكلة:يتحقق من جراء رسكلة النفايات مميزات اقتصادية و بيئية نذكر منها مايلي:

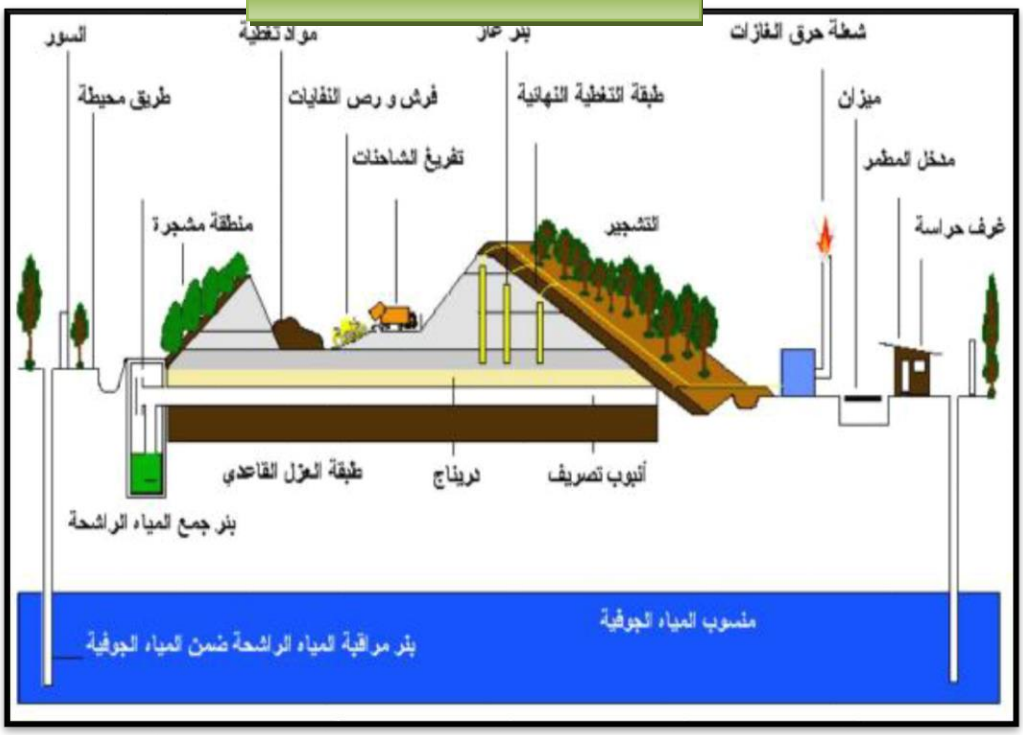
- التقليل من استنزاف المواد الخام الجديدة و كذلك التقليل من التدهور البيئي لانخفاض كمية النفايات الملقاة.
- إن رسكلة طن من نفايات التغليف بالورق المقوى يوفر 3/1 من الخشب.
- إن رسكلة طن من نفايات التغليف المعدني يوفر طن واحد من خام الحديد و 2/1 من الفحم الحجري،الاستهلاك السنوي من الطاقة لساكن واحد و توفير استهلاك أربعة أشهر من الماء.
- رسكلة طن واحد من التغليف بالزجاج يوفر 700 كغ من الرمل و 100 كغ من الوقود و ما يستهلكه ساكن واحد من الماء خلال 8 أيام.

رسكلة طن واحد من نفايات التغليف بالألمنيوم يعني توفير طنين من البوسكين،و الاستهلاك السنوي للطاقة لخمسة أشخاص،و استهلاك ساكن واحد للماء خلال خمسة أشهر(**دغيش عتيقة، 2014،ص53**).

7-مركز الردم التقني:

7-1-مفهوم مركز الردم التقني:نعني بمركز ردم تقني أنه كل مركز مهيأ و مشغل بطريقة تسمح بردم النفايات دون الاضرار بالبيئة و لا صحة المواطنين(**بوفنارة فاطمة،2009،ص24**).

صورة رقم (11):مخطط مركز ردم تقني



المصدر:المطمر الصحي للنفايات الصناعية و النفايات المنزلية المفروزة والمعالجة مسبقا شركة آربيت،سورية

7-2-شروط انجاز مركز ردم تقني: إن اختيار موقع مركز ردم النفايات يتسبب [illegible] في الاعتبار ، بعض هذه العوامل يمكن قياسه مثل مساحة الموقع،ومدى توفر التربة به،وبعد طبقة المياه الجوفية وبعضها يعتمد على التقدير المبني على الخبرة والمعرفة الجيدة للظروف الاقتصادية والاجتماعية المحلية والاعتبارات الرسمية.

7-3-الخصائص الضرورية لموقع الردم التقني للنفايات: يعد مركز الردم التقني منشأة دائمة ولذلك فإن اختيار موقعه يجب أن يتم بعناية فائقة،و الخصائص الضرورية التي يجب أن تتوفر في موقع الدفن الصحي ما يلي:

- أن يكون الموقع منسجماً مع استخدامات الأرض الحالية والمستقبلية في المنطقة.
- أن يكون الوصول إليه سهلاً في جميع فصول السنة.
- أن تتوفر به التربة الكافية لتغطية النفايات.
- أن لا يتسبب في تلوث أي مصدر للمياه الجوفية.
- أن لا يضر بأي موارد طبيعية هامة.
- أن تكون مساحته كافية لاستيعاب النفايات المنتجة من المنطقة المخدومة.
- أن يكون عكس اتجاه الرياح السائدة في المنطقة.
- معرفة التضاريس والسمات السطحية للموقع الحالي والمساحة الإضافية
- معرفة التضاريس والسمات السطحية للأراضي المجاورة

- تحديد مواقع تجمع المياه السطحية و مجاري السيول.
- تقييم المناطق ذات الميول(الانحدار)الكبير في الموقع الحالي وتحديد تلك التي تحتاج إلى تثبيت.
- تجهيز الخرائط الأساسية للموقع.
- توثيق المعلومات الخاصة بالأمطار والحرارة والرطوبة والرياح.

7-4-تحديد نوع النفايات المقبولة و النفايات الممنوعة في مركز الردم التقني:

7-4-1-نوع النفايات المقبولة:وهي كالتالي:

- النفايات المنزلية و ما شابهها.
- الغبار و خبث الحديد.
- النفايات المضايقة.
- الركام و الأنقاض.
- وحل محطات معالجة المياه المنزلية.

7-4-2-نوع النفايات الممنوعة:

- المواد السائلة المحتوية على مواد كيميائية و لو كانت معبأة في عبوات مغلقة.
- النفايات الصناعية الصلبة المختلفة إذا كانت قابلة للاشتعال التلقائي.
- الأوحال التي تحمل خطر التلوث الكيميائي أو التسممي.

النفايات الصناعية القابلة للذوبان التي تمثل خطرا كبيرا بسبب احتمال تسربها إلى المياه التي تخترق المزبلة و كذلك التي تنطوي على امكانية تفاعلها السلبي مع الفضلات الأخرى التي تقبل في المزبلة أو في الوسط المحيط،المواد الملونة،المواد الاشعاعية(بوفنارة فاطمة،2009،ص25.26).

7-5-تصنيف مراكز الردم التقني:تصنف مراكز الردم التقني حسب مايلي:

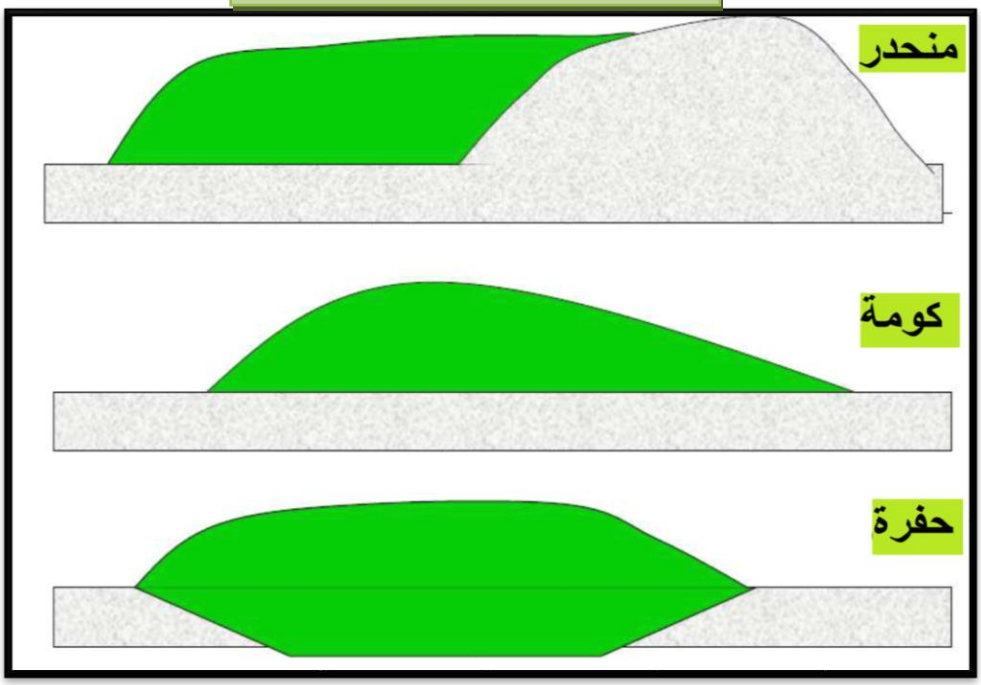
7-5-1-التصنيف حسب نوع النفايات:

- مركز الردم التقني الخاص بالنفايات الهامدة.
- مركز الردم التقني الخاص بالنفايات المنزلية.
- مركز الردم التقني الخاص بالنفايات الخاصة.

7-5-2-التصنيف حسب طبيعة الأرضية:

1. مركز الردم التقني على شكل منحدر.
2. مركز الردم التقني على شكل كومة -يخص الأرضية المستوية.
3. مركز الردم التقني على شكل حفرة.

شكل رقم(03):أنواع مراكز الردم التقني.



بوفنارة فاطمة:تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر

مذكرة تخرج لنيل درجة الماجستير في التهيئة الاقليمية،دفعة جوان 2009.

7-6-تصميم موقع الردم التقني للنفايات: عند تصميم موقع الردم التقني للنفايات يجب أن يكون الهدف الأول هو حماية البيئة والصحة العامة بالإضافة للآتي:

- إيجاد مرفق مقبول للتخلص من النفايات.
- أن يكون تصميمه وتشغيله وفق المعايير والضوابط المعمول بها في هذا المجال.
- أن يكون إنشاؤه وتشغيله اقتصادياً.

ويمكن الأخذ بالأسس التالية عند تصميم موقع الدفن الصحي.

7-7-أسس تصميم موقع الردم التقني للنفايات:

✓ **قاعدة المعلومات:** و تتمثل في نوعية وكمية النفايات التي ستصل للمركز،ووضع موقع مركز الردم الجيولوجي ومنسوب المياه الجوفية،والأحوال المناخية بالمنطقة،ونوع التربة التي ستستخدم لتغطية النفايات،والمتطلبات الضرورية لحماية البيئة حول الموقع.

✓ **تخطيط منطقة الردم**: إن العامل الرئيسي الذي يحدد كيفية وضع مخطط الموقع هو أسلوب الردم الذي تحدده الخصائص الجيولوجية للموقع،وهناك أسلوبين للردم التقني الأول هو حفر موقع الردم إذا كان قابلاً للحفر وتجميع التراب لاستخدامه لتغطية النفايات بعد دكها،ويكون الموقع قابلاً للحفر إذا كان منسوب المياه الجوفية ذو بعد كافي من سطح الأرض والطبقة الأولى من أرض الموقع غير صخرية.و الثاني هو الردم على سطح الأرض،إذا كان الموقع غير قابل للحفر بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية به أو صعوبة حفره،وهذا يتطلب جلب أتربة التغطية من موقع آخر.

✓ **تصميم خلايا الردم**:إن الخلية هى وحدة بناء المركز وهى تحتوي على نفايات تم ضغطها و تغطيتها،يفضل ألا يقل طول الخلية عن 75 متر وعرضها 25 متر وسمكها 2-3 متر ،وتغطى بطبقة من التربة لا يقل سمكها عن 25 سم،ويجب الأخذ في الاعتبار قبل تحديد مساحة الخلية كمية النفايات وعدد سيارات نقل النفايات المتوقع وصولها للمركز يومياً لتفريغ حمولتها في وقت واحد،ويتراوح ارتفاع الخلية بين 2-3 متر،إلا أن ظروف بعض المواقع قد تفرض ارتفاعاً أقل،ويكون عدد من الخلايا المتلاصقة ذات الارتفاع الموحد طبقة ردم واحدة،ويمكن أن يتكون مركز ردم النفايات من عدة طبقات وقد يصل ارتفاعه إلى ما بين 15-20 مترا فوق سطح الأرض المجاورة.

✓ **خطوات إنشاء موقع مركز ردم النفايات**:

- إذا كانت مساحة المركز كبيرة فإنها تقسم إلى أربع مناطق (أ-ب-ج-د)،ويتم تقسيم كل منطقة إلى خلايا للدفن (75 م-25 م) متلاصقة،ويبدأ العمل في المنطقة (أ) من نهاية الخلية رقم (1) ثم الخلية رقم (2) وهكذا.
- تسوير موقع المدفن بسلك من الحديد لمنع دخول الأشخاص والناقلين الغير مصرح لهم وكذلك الحيوانات الضالة والكلاب والقردة.
- إصلاح وتمهيد طريق ومدخل المركز وطرقه الداخلية حتى لا يؤثر ذلك على كفاءة العمل،وللحفاظ على مستوى الأداء للآليات والسيارات.
- العمل ما أمكن على تسوية سطح المنطقة المستخدمة للردم حتى يرتفع مستوى سطح الدفن بمعدلات متوازية.
- إنشاء وتجهيز غرف للحراسة عند بوابة دخول المركز،ومستودع الكلور الجيري والمواد المستهلكة .
- إنشاء وتجهيز ميزان ومكتب لتسجيل وزن النفايات وكمياتها وأنواعها ومصادرها.
- تجهيز مكان لتنظيف وتطهير سيارات النفايات بعد تفريغ حمولتها (عند المخرج).
- تعيين مشرف مسئول عن المركز من ذوي الخبرات في هذا المجال.

✓ **الاستخدام النهائي للموقع** :يجب أن يوضع الاستخدام النهائي للموقع في الاعتبار عند تصميم المركز حتى تتم الاستفادة القصوى منه بعد قفله،والاستخدام النهائي لموقع الردم التقني يجب أن ينسجم مع خطة استخدامات الأراضي المجاورة،ويمكن استخدام مواقع ردم النفايات المقفلة كمواقع لمحطات انتقالية لنقل النفايات إلى مواقع المدافن الجديدة،ولا يمكن إقامة مباني عليها بسبب الهبوط المتوقع لسطح المدفن والغازات الناتجة عنه.

7-8-ايجابيات و سلبيات مراكز الردم التقني:تتمثل في الجدول التالي:

جدول رقم(05):ايجابيات و سلبيات مراكز الردم التقني.

الايجابيات	السلبيات
-قلة التكلفة الاقتصادية. -إمكانية استيعاب كميات هائلة من النفايات الصلبة. -سهولة تطبيق هذه الطريقة نظرا لأنها لا تحتاج إلى تقنية عالية. -تعد هذه الطريقة مكملة للطرائق الحديثة الأخرى (الحرق،التحلل الحراري،التحلل الحيوي) و التي ينتج عنها مواد غير قابلة للمعالجة و التي لابد من التخلص منها. -إعادة زراعة المنطقة بالأشجار. -إمكانية الاستفادة من غاز الميثان في موقع الردم التقني. -تعد طريقة مناسبة جدا لدول تمتاز بمناخ الشبه صحراوي حيث تناسب الأراضي شبه صحراوية غير صالحة للزراعة أو الرعي.	-تسرب الغازات الملوثة للهواء و امكانية حدوث فجوات في مواضع الردم التقني و من أهم الملوثات الهوائية هي الغازات مثل: غاز الميثان،CO_2،و الغبار الذي يمكن أن يحمل المواد الكيماوية السامة خصوصا عند هبوب الرياح القوية إلى مسافات بعيدة، -احتمالية تلوث مصادر المياه الناتجة عن أماكن ردم النفايات،و هي عبارة عن مياه ذات تركيزات عالية من الملوثات العضوية و غير العضوية الموجودة تنتج عن تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات و مياه الأمطار التي تتسرب من مكان الردم و تغسل في طريقها الملوثات العضوية و غير العضوية،و تزداد كمية المياه الناتجة عن النفايات في حالة التخلص من الحمأة بأسلوب الردم التقني.

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا www.elitihadonline.com

7-9-استغلال مركز الردم التقني بعد إغلاقه:

- يمكن الاستفادة من مكان مركز الردم التقني بعد إغلاقه كمنتزه عام أو ملعب.
- إن تحديد نوعية استعمال أرضية المدفن بعد إغلاقه يؤثر في التصميم الهندسي للمدفن و طريقة تشغيله.
- كما يتطلب ذلك مراقبة الانبعاثات الغازية بشكل مستمر و إنشاء نظام تحكم في هذه الانبعاثات و التحكم في انسياب مياه الأمطار بعيداً عن مركز الردم و المراقبة و التحكم في هبوط الأرض .
- **استغلال غاز الميثان كمصدر للطاقة:** من الممكن تجميع غازات المدفن و معالجتها لاسترداد غاز الميثان حيث أنه يشكل نسبة تتراوح بين 40%و60% من الغازات الناتجة،و استغلاله كمصدر للطاقة حيث أن

قيمته الحرارية تقدر بحوالي 990 وحدة حرارية بريطانية/قدم3. و تنخفض هذه القيمة نتيجة اختلاط الغاز بالهواء أثناء استخراجه إلى النصف تقريباً. و تتراوح كمية الميثان النظرية الناتجة من تحلل واحد كيلوجرام من النفايات البلدية الصلبة بين 200-270 لتر حسب مكونات النفايات و ذلك خلال 25-30 سنة من التحلل الحيوي، و لكن يمكن الحصول على ثلث هذه الكمية بعد خمس سنوات من الدفن. و عملياً لا يمكن استرجاع أو استخراج إلا 15% إلى 35% من الكمية المنتجة.

- **التكاليف**: يعد الدفن الصحي من أرخص عمليات التخلص من النفايات البلدية باستثناء قيمة الأرض.

خلاصة الفصل الأول:

يمكن أن نستخلص مما سبق ذكره أن عملية تسيير النفايات هي كل العمليات المتعلقة بجمع النفايات و فرزها و نقلها و تخزينها و تثمينها و ازالتها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات،بحيث أن هذه العمليات تكون متسلسلة بحيث تبدأ من عملية الجمع التي تعد من أهم وظائف إدارة النفايات و هي القاعدة الأساسية في عملية تسيير النفايات،و تلي هذه المرحلة مرحلة النقل و هي عملية نقل النفايات المجمعة إلى مراكز التثمين أو إلى أماكن التخلص،ثم تأتي مرحلة المعالجة و تبدأ بالمعالجة القبلية ثم المعالجة النهائية و تتمثل في استغلال مراكز الردم التقني.

تمهيد:

يتضمن هذا الفصل الدراسة التحليلية الخاصة بالنفايات الحضرية الصلبة وفيه نحاول التقرب أكثر وبشكل واسع من منطقة الدراسة(اليشير)،من خلال التعرف عن كيفية التعامل مع هذه النفايات عبر قطاعات المدينة ،وبالإضافة إلى تركيب النفايات والكميات المنتجة وكما نتطرق أيضا إلى دراسة الجانب التسييري لهذه النفايات الحضرية الصلبة ،وذلك بالتعرف على الإمكانيات المادية والبشرية وطرق معالجة هذه المخلفات.

1-تقديم مدينة اليشير:

1-1-الموقع الجغرافي:

تعتبر بلدية اليشير بوابة المدخل الغربي لمقر ولاية برج بوعريريج التي تبعدها بحوالي 12 كلم تقع على الطريق الوطني رقم 05 و على الطريق السريع شرق-غرب و هي من البلديات الفتية التي انبثقت إثر التقسيم الاداري الاخير لسنة 1984، تتربع على مساحة اجمالية تقدر ب:101.60 كلم^2 و يقطنها حوالي 21600 ن سنة 2012 و هي واحدة من أكبر بلديات الولاية من حيث عدد السكان.

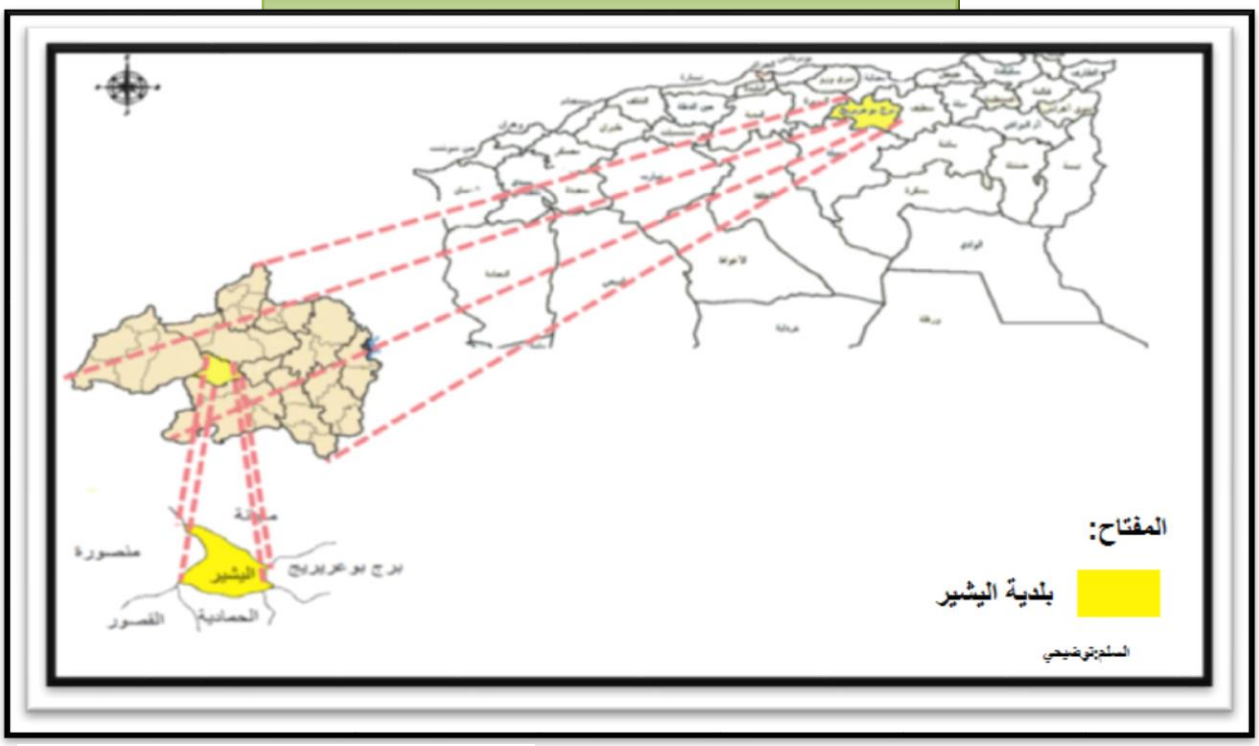
1-2-الموقع الاداري:

تنتمي بلدية اليشير من الناحية الجغرافية للمناطق الداخلية للوطن أما إداريا فهي تابعة لدائرة مجانة ولاية برج بوعريريج.

أما الحدود الادارية لبلدية اليشير فهي كالتالي:

- شرقا: بلدية برج بوعريريج.
- شمالا: بلدية مجانة.
- غربا: بلدية المنصورة.
- جنوبا: بلدية القصور.

مخطط رقم (01):موقع مدينة اليشير اليشير بالنسبة لبرج بوعريريج



المصدر:مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية و البرمجة لمدينة البرج 2014

2-الدراسة الطبيعية لبلدية اليشير:

2-1-المناخ:

يعتبر المناخ من العوامل الجغرافية الأساسية المتحكمة في التهيئة ، بحيث له تأثير مباشر على توزيع السكان.

بصفة عامة فإن مجال الدراسة يتميز في فصل الشتاء بكونه نصف رطب في الشمال ونصف جاف في الجنوب عموما يغلب في المنطقة المناخ القاري حار جاف صيفا وشديد البرودة قليل الأمطار شتاءا.

وللمناخ أثر كبير في المنطقة سواء على الجانب الاقتصادي ،العمراني أو الغطاء النباتي ونظرا لهذه الأهمية ، فانه يجدر بنا أن ندرس كل عناصر المناخ على حدى ،بناءا على المعطيات المناخية للمنطقة.

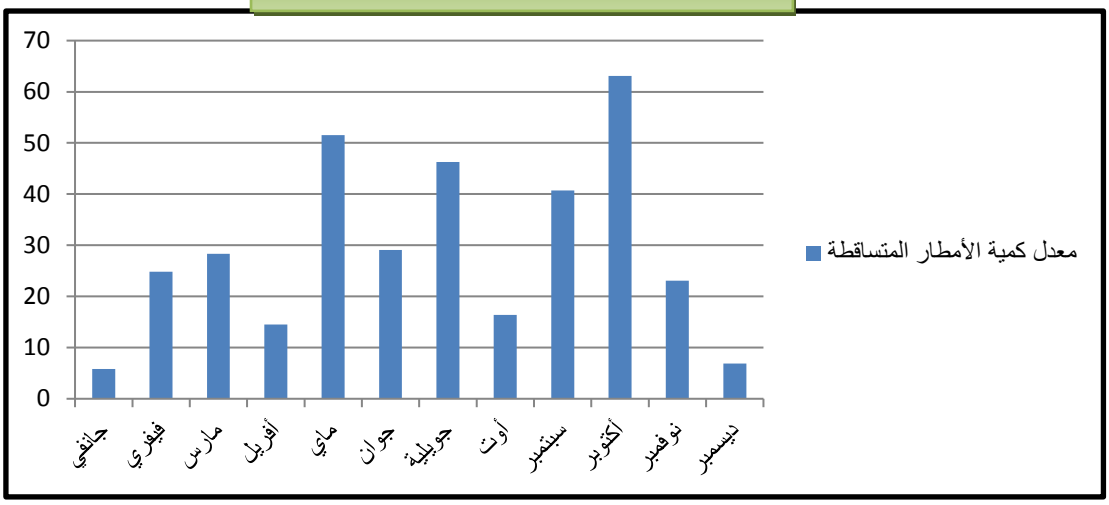
2-2-التساقط :يعتبر التساقط من العوامل المتحكمة في الإنتاج الفلاحي و نمو الغطاء النباتي إذ يصل المعدل السنوي إلى 240 ملم.

الجدول رقم (06):كمية التساقط في بلدية اليشير.

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التساقط (ملم)	5.8	24.8	28.3	14.5	51.5	29.1	46.3	16.4	40.7	63.1	23.1	6.9

المصدر:مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية و البرمجة لولاية برج بوعريريج 2014

الشكل رقم(04):كمية التساقط لبلدية اليشير



المصدر:من اعداد الطلبة 2016 اعتمادا على الجدول السابق

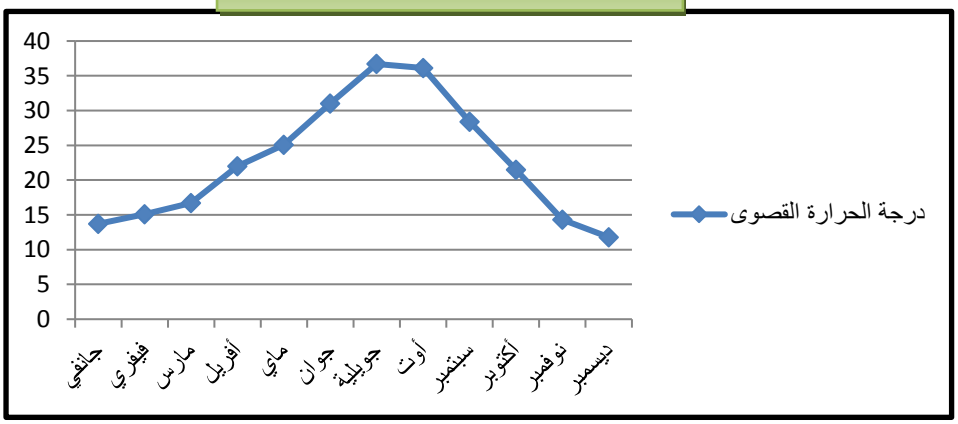
2-3-الحرارة:نسجل أعلى درجات الحرارة في فصل الصيف حيث تصل إلى 40 درجة في فصل جويلية بينما درجات الحرارة الدنيا مسجلة في شهر جانفي و فيفري تصل إلى 0°م،والمتوسطة تتراوح بين 13,5°و 14°م.

جدول رقم(07):معطيات درجة الحرارة في بلدية اليشير.

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
درجة الحرارة	13.7	15.1	16.7	22	25.1	31	36.7	36.1	28.4	21.5	14.3	11.8

المصدر:مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية و البرمجة لولاية برج بوعريريج 2014

الشكل رقم(05):درجة الحرارة في بلدية اليشير



المصدر:من اعداد الطلبة 2016 اعتمادا على الجدول السابق

2-4-الرياح:تلعب الرياح دورا هاما في عمليات التهيئة خاصة في توجيه الطرق الحضرية و كذا الواجهات و الرياح الأكثر هبوبا على المنطقة هي الرياح الشمالية الغربية ورياح السيروكو (الشهيلي) التي تهب من الجهة الجنوبية و سرعتها المتوسطة 2 م/ثا.

3-الدراسة السكانية و الاقتصادية لبلدية اليشير:

3-1-التطور السكاني لبلدية اليشير: شهد نمو السكان في بلدية اليشير تطورا ملحوظا من سنة 1987 إلى غاية 2014 و هذا ما سنلاحظه في الجدول التالي:

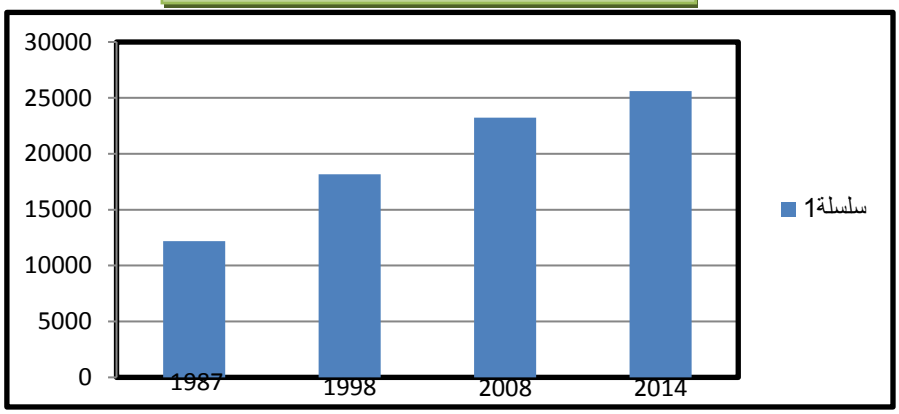
جدول رقم(08):التطور السكاني لبلدية اليشير.

السنوات	1987	1998	2008	2014
بلدية اليشير	12181	18153	23233	25600

المصدر:مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية و البرمجة لبرج بوعريريج 2014

من الجدول نلاحظ أن في سنة 1987 وحسب الإسقاط الذي وضعه الإحصاء العام للسكن والسكان ،فإن سكان بلدية اليشير لسنة 1987 يقدرون ب:7329ن، وأثناء إحصاء 1998 وصل عدد السكان إلى 18153 ن أي بمعدل يقارب 3.69% و هو معدل نمو مرتفع.

الشكل رقم(06):التطور السكاني لبلدية اليشير



المصدر:من اعداد الطلبة 2016 اعتمادا على الجدول السابق

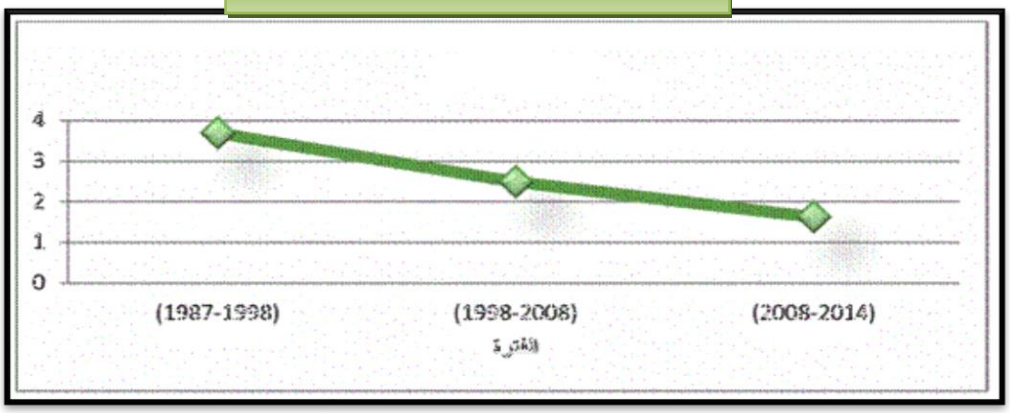
3-2-معدل النمو: شهدت بلدية اليشير ارتفاعا كبيرا في معدل نمو السكان و هذا راجع إلى التغير في الظروف المعيشية و الأمنية إلى غير ذلك...

جدول رقم(09):معدلات النمو.

بلدية اليشير	(1998-1987)	(2008-1998)	(2014-2008)
معدل النمو	%3.69	%2.49	%1.63

المصدر:المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير سنة 2010.

الشكل رقم(07):معدل النمو



المصدر:من اعداد الطلبة 2016 اعتمادا على معطيات الجدول

من خلال الجدول نلاحظ أنه تم تقدير عدد سكان البلدية حسب الإحصاء العام للسكن والسكان لسنة 1987 ب:12181ن،أما في إحصاء 1998 فوصل عدد السكان إلى 18153 نسمة بزيادة قدرها 5972 ن بمعدل نمو يقدر ب:3.69% وهو معدل مرتفع جدا،وحسب نفس التقدير فقد وصل عددهم إلى 23233 ن سنة 2008 أي بزيادة تقدر ب:5080ن،وبمعدل نمو قدر ب:2,49%.أما في سنة 2014 فقدر ب:25600 ن بمعدل نمو قدر ب:1,63% .

3-3-التوزيع السكاني في بلدية اليشير:

3-3-1-الكثافة السكانية: بلدية اليشير من البلديات الاستراتيجية لولاية برج بوعريريج بحكم موقعها و هي محل نزوح من جميع البلديات المجاورة لها،مما جعل الكثافة السكانية مرتفعة و هذا ما سيوضحه الجدول التالي:

جدول رقم(10):الكثافة السكانية لبلدية اليشير.

	عدد السكان (ن)	المساحة (كم^2)	الكثافة السكانية (ن/كم^2)
بلدية اليشير	25600	101.6	251.96

المصدر:مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية و البرمجة لبرج بوعريريج 2014

من الجدول السابق نلاحظ أن الكثافة في بلدية اليشير مرتفعة جدا مقارنة مع كثافة البلديات المجاورة لها و منخفضة بالنسبة لبلدية برج بوعريريج المقدرة ب:2083,96 ن/كلم^2.

3-3-2-توزيع السكان على التجمعات العمرانية :

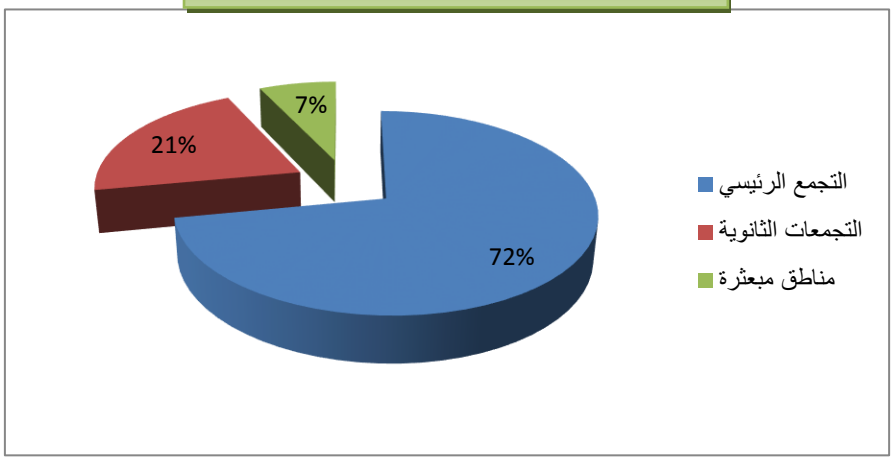
إن فهم طريقة توزيع السكان و أسبابها تمكننا من إسقاط مشاريع مستقبل.

جدول رقم (11):توزيع السكان على التجمعات العمرانية:

السنوات عدد السكان	1987	1998	2008	2014
مقر البلدية	7329	11499	16749	18457
بوعبد الله	1598	747	694	764
ذراع لبيض	603	1367	1527	1682
لشبور	577	1071	1188	1309
زنونة	1258	902	711	784
مخمرة	/	/	677	745
مناطق مبعثرة	816	2567	1687	1859
المجموع	12181	18153	23233	25600

المصدر:المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2010+تقديرات 2014.

الشكل رقم(08):توزيع السكان على التجمعات السكانية



المصدر:من اعداد الطلبة 2016 اعتمادا على معطيات الجدول

من خلال الجدول نلاحظ أن هناك اختلاف في التوزيع السكاني عبر مجال البلدية ،و هذا ما يوضحه التذبذب في نسب التوزيع ،بحيث نجد أن أكبر نسبة لتمركز السكان تتواجد بالتجمع الرئيسي للبلدية بنسبة تقدر ب:72%، باعتباره أهم التجمعات وهو مؤهل لجلب عدد سكان أكبر وهذا لتوفر على المرافق و التجهيزات العمومية التي تلبي حاجيات السكن في حين تليه التجمعات الثانوية بنسبة 20,96%ثم أخيرا المناطق المبعثرة بنسبة 7.04%وهي عبارة عن مناطق تشتت مبعثرة.

3-3-3-التركيب الاقتصادي:

- **التركيب الاقتصادي للسكان:**

تعد دراسة التركيب الاقتصادي للسكان أهم العناصر التي توضح التركيبة الوظيفية لهم،و من ثم معرفة توزيعهم على مختلف النشاطات الاقتصادية و تحديد وظيفة البلدية السائدة و مستوى معيشة السكان،و أيضا تحديد مدى الحاجة إلى توفير مناصب الشغل اللازمة على مستوى البلدية.

من خلال الزيارات الميدانية و انطلاقا من معطيات مديرية البرمجة و متابعة الميزانية نجد أن معدل الشغل للبلدية متوسط نسبيا مقارنة بإمكانيات البلدية حيث بلغ عدد المشتغلين بالبلدية 4844 مشتغل (مختلف القطاعات) و بمقارنة هذا الرقم مع الفئة النشطة للبلدية و المقدرة ب:14273 فرد نجد أن نسبة البطالة تقدر ب:66.06% و هي نسبة مرتفعة و هذا لكونها من المظاهر الاساسية التي يتميز بها المجتمع الجزائري،و تساهم بشكل واضح في انخفاض مستويات المعيشة،و هي تعتبر بطالة هيكلية تنشأ بسبب عدم التناسب بين عنصر العمل و باقي عناصر الانتاج الاخرى.

جدول رقم (12):التركيب الاقتصادي.

بلدية	الزراعة	الادارة	الصناعة	السياحة	الخدمات	أشغال عمومية	أخرى	المجموع
اليشير	1496	661	89	234	364	1533	467	4844

المصدر:مديرية البرمجة و التهيئة العمرانية و متابعة الميزانية 2014.

- **التوزيع الوظيفي للسكان:**

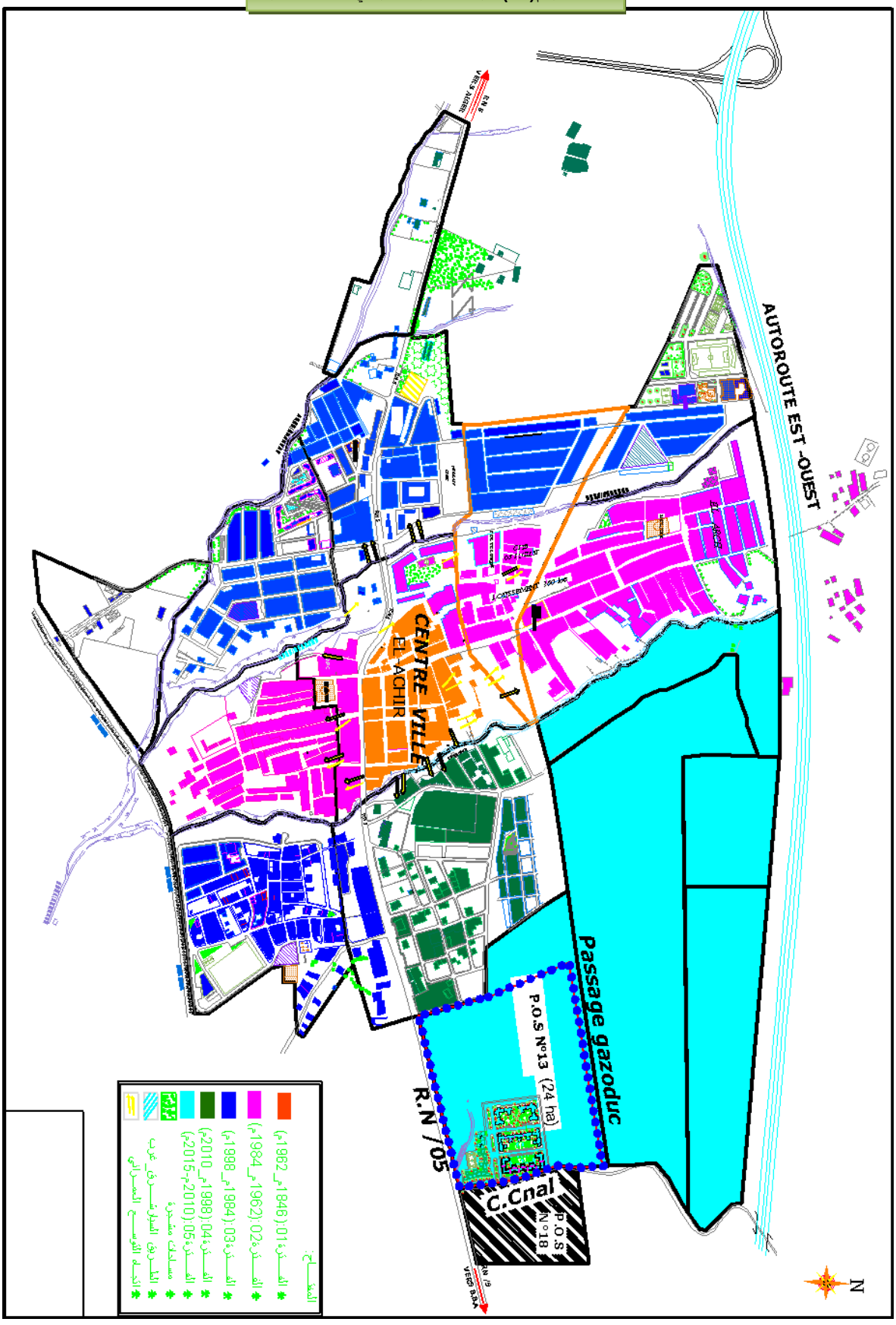
إن للتركيب الاقتصادي أهمية كبرى في نمو التجمعات العمرانية،فمن خلال ابراز حجم القوة العاملة و غير العاملة يمكننا معرفة الظروف الاجتماعية و الاقتصادية لتلك المنطقة،و التي تؤثر بدورها على الناحية العمرانية لها.

4-الدراسة العمرانية:

إن السكن مسألة معقدة الفهم،فهي تعبر عن احتياج جماعي،و انتاج ثقافي، كشهادة لمراحل تطور أي تجمع لذا يجب التطرق إلى:

4-1-مراحل النمو لبلدية اليشير: مرت بلدية اليشير بعدة مراحل في تطورها العمراني و هذا ماسنوضحه في المخطط التالي:

مخطط رقم(02):مراحل النمو العمراني لبلدية اليشير



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

4-2-تطور الحظيرة السكنية (1998-2014):للوصول للوضعية الحالية يجب التعرف على الوضعية السابقة،و هذا لأجل اعتماد برنامج سكني يتماشى مع طبيعة البلدية.

جدول رقم (13):تطور الحظيرة السكنية (1998-2014):

بلدية اليشير	عدد السكان	عدد المساكن	معدل شغل المساكن(TOL)
1998	18153	3034	5.98
2008	23233	4133	5.62
2014	25600	5274	4.85

المصدر:المخطط التوجيهي السابق 2010+المصلحة التقنية للبلدية 2014.

يمثل الجدول تطور السكان و الحظيرة السكنية لبلدية اليشير،و الذي من خلاله نلاحظ ارتفاع عدد المساكن منذ احصاء 1998 بزيادة تقدر ب:2240 مسكن في ظرف 16 سنة،أي بمعدل 140 مسكن في السنة،و هذا يعكس بالضرورة أن معدل التعمير متوسط مقارنة بحجم البلديات الأخرى على بلدية برج بوعريريج،و هذا راجع إلى نقص المشاريع السكنية داخل اقليم البلدية.

أما بالنسبة لمعدل اشغال المسكن فقد قدر سنة 1998 ب:6ف/م، و انخفض إلى 5ف/م سنة 2008،ليعود إلى الانخفاض مجددا ليصل إلى 4ف/م سنة 2014،و هو معدل جيد مقارنة بالمعدل الوطني (6 أفراد/مسكن)،مما يدل على أن بلدية اليشير في الوقت الحالي لا تعاني من أزمة السكن.

4-3-الدراسة السكنية لبلدية اليشير:

4-3-1-التوزيع المجالي للمساكن:تتوزع المساكن داخل بلديات اليشير كالتالي:

جدول رقم (14):التوزيع المجالي للمساكن حسب التجمعات السكانية:

	بلدية اليشير	2014						مجموع البلدية
		تجمعات مقر البلدية	تجمعات ثانوية					
			بوعبد الله	ذراع لبيض	لشبور	زنونة	مخمرة	
2008	عدد السكان	16749	694	1527	1188	711	677	23233
	عدد المساكن	3316	129	146	223	153	116	4133
	TOL	5.05	5.37	10.45	5.32	4.64	5.83	5.62
2014	عدد السكان	18457	764	1682	1309	784	745	25600
	عدد المساكن	/	/	/	/	/	/	5247
	TOL	/	/	/	/	/	/	4.85

المصدر:الاحصاء العام للسكن 2008+المصلحة التقنية 2014.

بمقارنة توزيع السكان داخل اقليم البلدية يتضح جليا أن حوالي72.09% من اجمالي عدد سكان البلدية متمركزين داخل التجمع الرئيسي للبلدية و 20.64% متوزعين على التجمعات الثانوية للبلدية أما النسبة المتبقية

فهي موزعة في شكل تشتتات و مناطق مبعثرة في حين نجد أن معدل شغل المساكن يتراوح بين 4 و 5ف/م في مختلف التجمعات ماعدا التجمع الثانوي ذراع لبيض الذي يشهد ارتفاعا بسبب نقص عدد المساكن حسب الاحصاء العام للسكن و السكان 2008.

4-4-تحليل النسيج العمراني للتجمع الرئيسي و التجمعات المبعثرة لبلدية اليشير:

4-4-1-التطور العمراني:

إن التطور المجالي للتجمع السكاني لمنطقة اليشير،تم بشكل شطرنجي منتظم تقريبا،يتهيكل حول الطريق الوطني رقم 05 الذي يربط التجمع الرئيسي للبلدية بمقر بلدية برج بوعريريج من الجهة الشرقية بالطريق السيار شرق-غرب من الجهة الشمالية الغربية حيث توسع النسيج العمراني تقريبا من الجهات الثلاث شمالا و شرقا و غربا أما بالنسبة للجهة الجنوبية فهي عبارة عن أراضي فلاحية محمية.

تتمثل السكنات بمجال البلدية في الجدول التالي:

جدول رقم(15):نوعية السكنات الموجود ببلدية اليشير.

نوعية السكنات	المساحة/هكتار	النسبة%
السكن الفردي الموجود	57.62	18.25
السكن الفردي في طور الانجاز	0.27	0.09
السكن الفردي المقترح	1.99	0.63
السكن الجماعي الموجود	2.59	0.83
السكن الجماعي في طور الانجاز	1.03	0.32
السكن الجماعي المقترح	1.24	0.39

الاحصاء العام للسكن 2008+المصلحة التقنية 2014

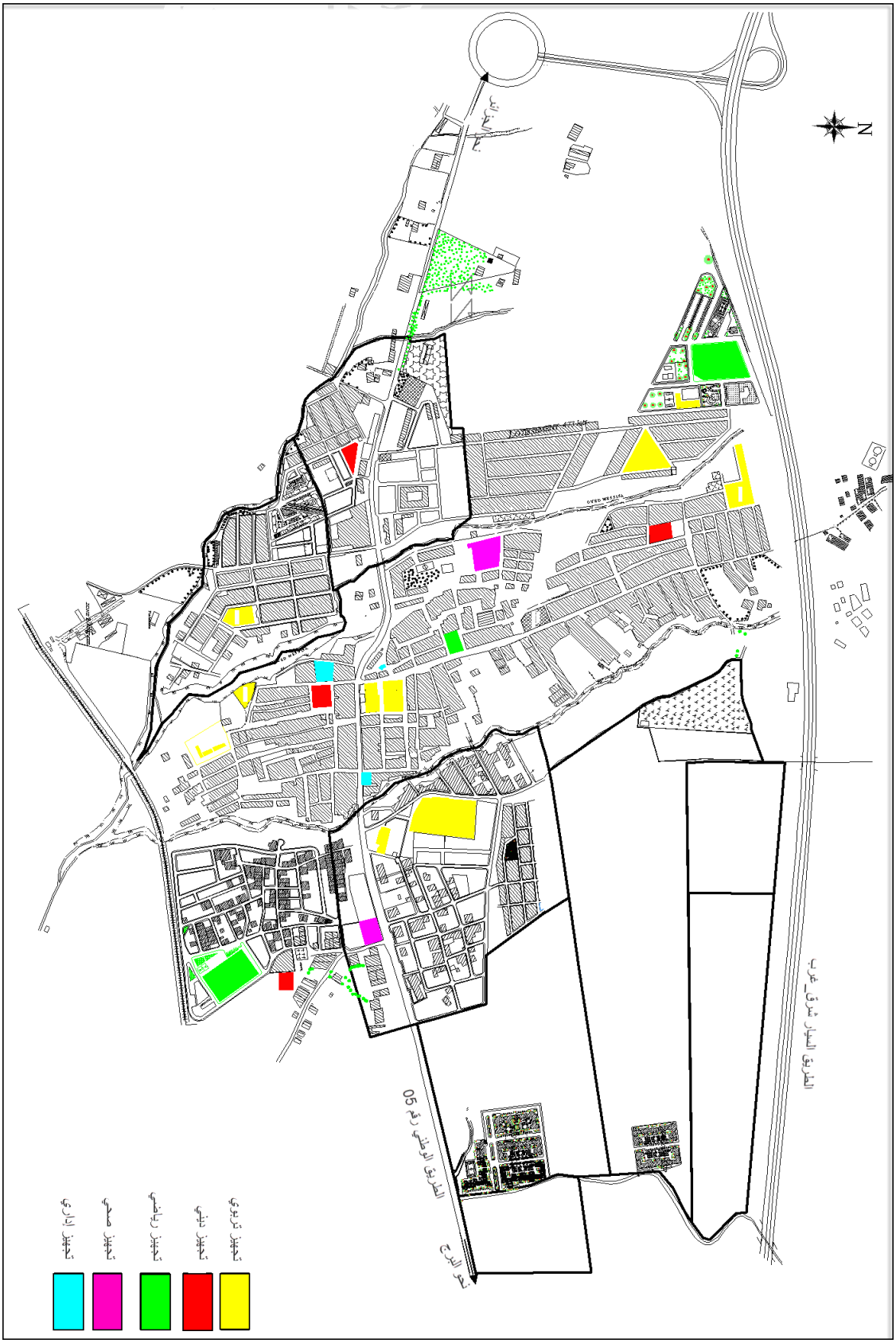
4-5-التجهيزات العمومية الموجودة ببلدية اليشير: يضم المحيط العمراني لبلدية اليشير مجموعة من المرافق و التجهيزات التي توفر الخدمات العمومية لسكان المركز بالدرجة الاولى،و التجمعات المبعثرة بالدرجة الثانية،و هي تتمثل في:

جدول رقم (16):التجهيزات الموجودة بالمجال:

المرافق			
مدرسة ابتدائية	12	هوائي هاتفي	
اكمالية	03	معمل للمياه	01
ثانوية	01	مركب رياضي جواري	01
مقر البلدية	01	مركز الضمان الاجتماعي	01
مسجد	14	مجمع عمارة صناعة الانابيب الاسمنتية	01
مركز التكوين المهني	01	مصنع لمواد المشروبات	01
عيادة متعددة الخدمات	01	نقب	04
مستشفى خاص 60 سرير	01	نصب تذكاري	02
محلات تجارية		خزان مائي	حوالي 11
ملعب بلدي	01	مقر محافظة الغابات	01
ملعب جواري	04	كشافة اسلامية	01
مكتب البريد	01	حضانة	01
دار الشباب	01	مكتبة مركزية	01
الدرك الوطني	01	ملعب بلدي	01
مقبرة	14	وحدة الكشف و المتابعة طب مدرسي	01
مذبح	01	محطة ضخ المياه الصالحة للشرب	01
وكالة صيدلانية	08	مطحنة	02

المصدر:من انجاز الطلبة 2016

مخطط رقم(03):مخطط التجهيزات في بلدية اليشير



المصدر:من انجاز الطلبة 2016

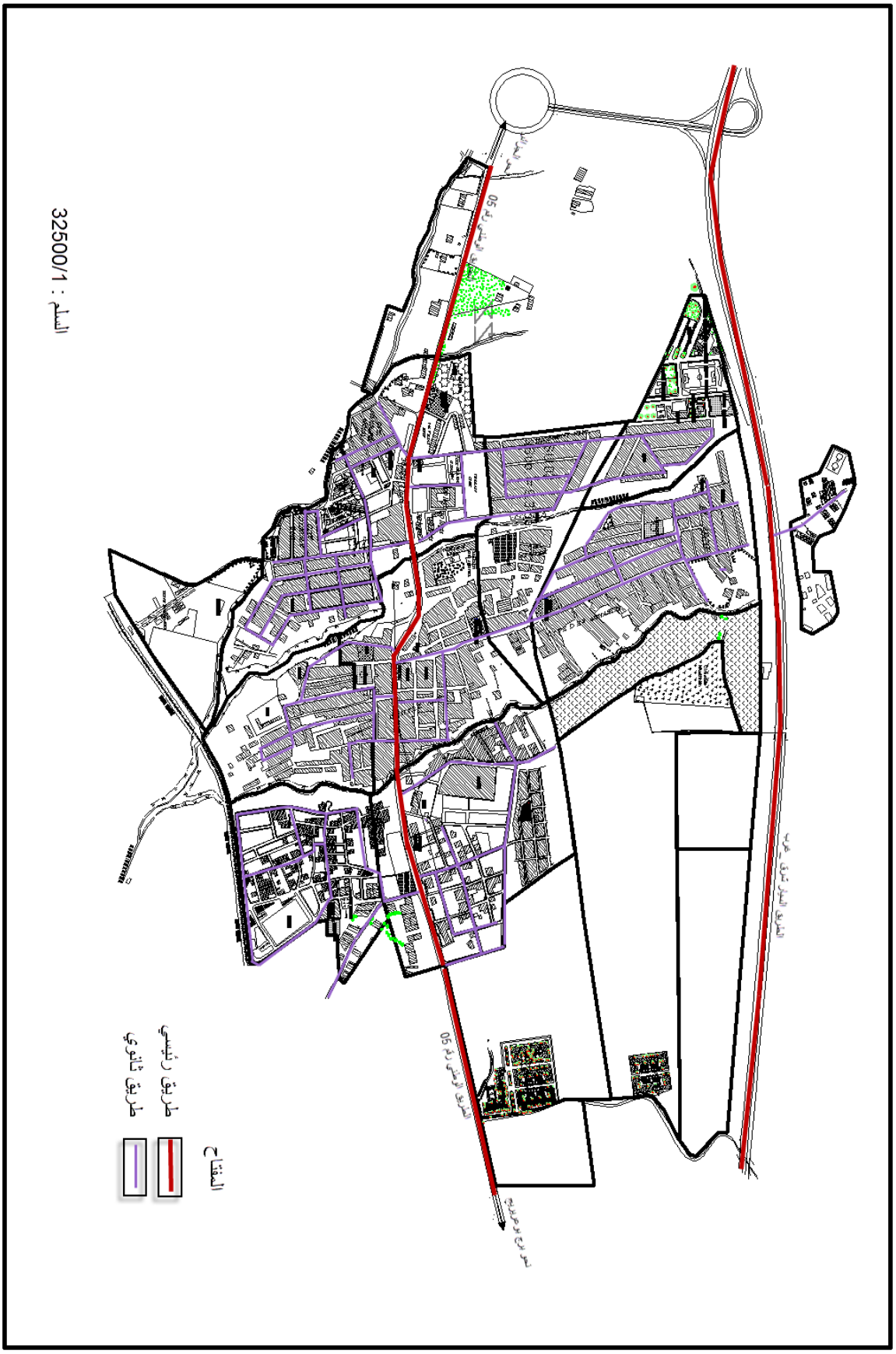
4-6-شبكة الطرق:تلعب الطرق دورا مهما في الربط بين مختلف التجمعات العمرانية،و خاصة في المجالين الاقتصادي و الاجتماعي،كما أنها تقوم بفك العزلة عن المناطق الريفية النائية،و بهذا يمكن القول أن أي تقدم أو تطور عمراني يقاس بمدى كثافة و تطور طرق المواصلات المختلفة،و أهم الطرق الموجودة بالبلدية مذكورة في الجدول الموالي:

جدول رقم(17):الطرق المتواجدة ببلدية اليشير.

الطرق	تعريفها	طولها
الطريق السيار شرق-غرب	يعتبر من أبرز و أهم المحاور التي تمر على بلدية اليشير مما أكسب عقار البلدية أهمية كبيرة و نشاط كبير في مجال النقل و الذي يربط التجمع الرئيسي للبلدية بالولايات الأخرى.	جميع الطرق الموجودة ببلدية اليشير لا تقل عن 5 أمتار
الطريق الوطني رقم 05	حيث يخترق التجمع الرئيسي للبلدية و يربط المدينة بالطريق السيار من الجهة الشمالية الغربية كما أنه ساهم بدرجة كبيرة في نشاط و حيوية المجال.	
الطرق الثالثية	توجد داخل الأحياء.	

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية اليشير 2010

مخطط رقم(04):مخطط شبكة الطرق في بلدية اليشير



المصدر:من انجاز الطلبة 2016

5-دراسة النفايات في بلدية اليشير:حسب الدراسات التي قام بها الخبير روبرت جيلارت في تسيير النفايات الحضرية الصلبة في العالم و ذلك بحساب كمية و نوعية النفايات الاجمالية و كمية النفايات المطروحة لكل فرد آخذا بعين الاعتبار:

- ❖ طبيعة المنطقة.
- ❖ المستوى المعيشي

جدول رقم(18):يوضح كمية و نوعية مخلفات مدينة اليشير لسنة 2014

	البلاستيك	الورق	المعادن	القماش	المواد العضوية	مواد أخرى
اليشير	2.22	3.89	3.05	0.55	73.62	5.06
النسبة %	%9	%15.5	%12.2	%2.2	%58.57	2.53

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لبلدية اليشير 2006

جدول رقم(19):مقارنة نوعية النفايات لبعض المدن:

	اليشير	المسيلة	باتنة	سطيف
مواد عضوية	73.62	79.17	68.5	66.7
ورق	15.5	6.31	21.27	12.2
بلاستيك	2.22	6.81	5.33	9.65
معادن	3.05	2.05	0.80	1.25
قماش	0.55	2.01	2.33	3.6
مواد اخرى	5.06	1.73	-	2.7

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لبلدية اليشير 2006.

من الجدول نلاحظ أن جل نفايات بلدية اليشير هي مواد عضوية مقارنة بنسب أنواع النفايات الأخرى من جهة أخرى لاحظنا أن نسب المدن و نسب بلدية اليشير متقاربة نوعا ما.

5-1-التقسيم القطاعي الحالي لبلدية اليشير:يكون كالتالي:

جدول رقم(20):تقسيم القطاعات الحالي لبلدية اليشير.

المقر	عدد القطاعات
مقر اليشير	(02) قطاعين
تجمعات ثانوية و قرى صغيرة	(03) قطاعات

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات لبلدية اليشير 2006

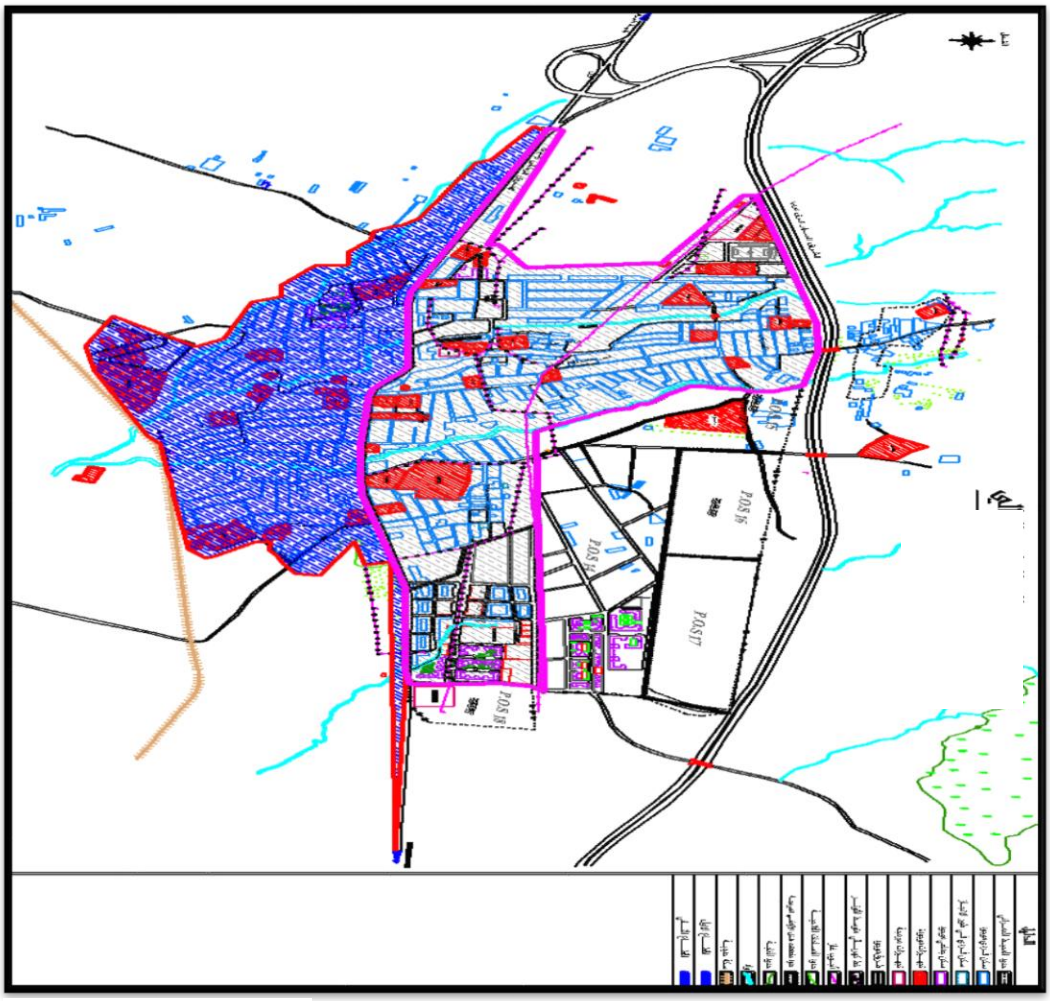
جدول رقم(21):توزيع القطاعات الحالي لبلدية اليشير.

التجمع	القطاع	طريقة الجمع فيه	حدودها
التجمع الرئيسي مقر اليشير	01	-يقوم بالجمع في هذا القطاع شاحنة ضاغطة و معها 03 عمال. -عملية الجمع تكون ليلا	-شرقا:واد اليشير -غربا:واد النسيسة -شمالا:الطريق السيار شرق-غرب -جنوبا:الطريق الوطني رقم 05 (أهم نقطة للجمع لوجود المقاهي و المطاعم)
	02	-يقوم بالجمع فيه جرار فلاحي و معه سائق و 03 عمال -عملية الجمع تكون ليلا	-شرقا:واد النسيسة -غربا:حدود المحيط العمراني -شمالا:الطريق السيار شرق-غرب -جنوبا:حدود التجزئة 180 قطعة+واد جرام
التجمعات الثانوية و قرى صغيرة	03	-يقوم بالجمع فيه جرار فلاحي و معه عاملين -عملية الجمع تكون ليلا يقوم عامل واحد بجمع النفايات و وضعها في الحاوية و تفرغ الحاوية يوما بعد يوم	منطقة زنونة. منطقة دراع لبيض-لاشبة منطقة بوعبدالله

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات لبلدية اليشير 2006

من الجدول السابق نلاحظ أن هناك نقص في طريقة جمع النفايات بالإضافة إلى نقص العمال و العتاد هذا ما نتج عنه مفرغات عشوائية.

مخطط رقم(05):تقسيم القطاعات الحالي لمدينة اليشير



المصدر:من انجاز الطلبة 2016

5-2-توزيع العمال في بلدية اليشير:تعتمد بلدية اليشير في تجميع النفايات على عدد من العمال يتمثلون في:

جدول رقم(22):عدد العمال.

العامل	العدد
السائقين	06
عامل النفايات	19
عامل الكنس	22
المجموع	47 عامل

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات لبلدية اليشير 2006.

من الجدول نستخلص أن عدد العمال لا يكفي لسد حاجيات النفايات المتزايدة في بلدية اليشير.

5-2-1-كيفية توزيع العمال:يتوزع عمال النظافة في بلدية اليشير حسب المناطق على النحو التالي:

جدول رقم(23):توزيع العمال على المناطق.

المنطقة	عدد العمال	المكان
منطقة رقم 01ا	03 عمال	على الطريق الوطني رقم 05 إلى حدود التجزئة 160 قطعة و حدود واد اليشير غربا مع حدود واد النسيسة شرقا.
منطقة رقم 02	01 عامل	الطريق الوطني رقم 05 من المحطة البرية إلى غاية السكنات الجماعية 400 مسكن (POS 13)
منطقة رقم 03	01 عامل	السوق اليومي
منطقة رقم 04	01 عامل	من 30 مسكن جماعي(مقهى بوحو) إلى غاية مقر الدرك الوطني على طول الطريق الوطني رقم 05
منطقة رقم 05	01 عامل	من مقر الطب المدرسي إلى غاية متوسطة عثماني عبد القادر على طول الطريق الوطني رقم 05
منطقة رقم 06	01 عامل	من متوسطة عثماني عبد القادر إلى غاية حدود المحيط العمراني على طريق توبو
منطقة رقم 07	01 عامل	مخطط شغل الاراضي رقم 13 أو ما يسمى 400 مسكن جماعي
منطقة رقم 08	01 عامل	تضم تجزئة البناءات على أراضي البلدية 229 مسكن
منطقة رقم 09	01 عامل	التجمع الثانوي قرية مخمرة
منطقة رقم 10	02 عامل	التجمع الثانوي القرية الفلاحية لاشبور

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات لبلدية اليشير 2006.

5-3-طريقة الجمع في بلدية اليشير: إن عملية جمع و نقل النفايات المنزلية في بلدية اليشير تعتمد على الأدوات التالية:

5-3-1-أنواع الحاويات و توزيعها ببلدية اليشير: تحتوي بلدية اليشير على الحاويات التالية:

جدول رقم(24):عدد الحاويات بالبلدية.

النوع	العدد
صناديق قمامة متحركة	20
حاويات قمامة	27

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات لبلدية اليشير 2006

صورة رقم(12):صناديق القمامة المتحركة

المصدر:من التقاط الطلبة سنة 2016

صورة رقم(13):حاويات القمامة

المصدر:من التقاط الطلبة سنة 2016

✓ **توزيع الحاويات ذات الحجم الكبير:** تعتمد عملية اليشير على الحاويات ذات الحجم الكبير الحديدية و التي تتوزع كالتالي:

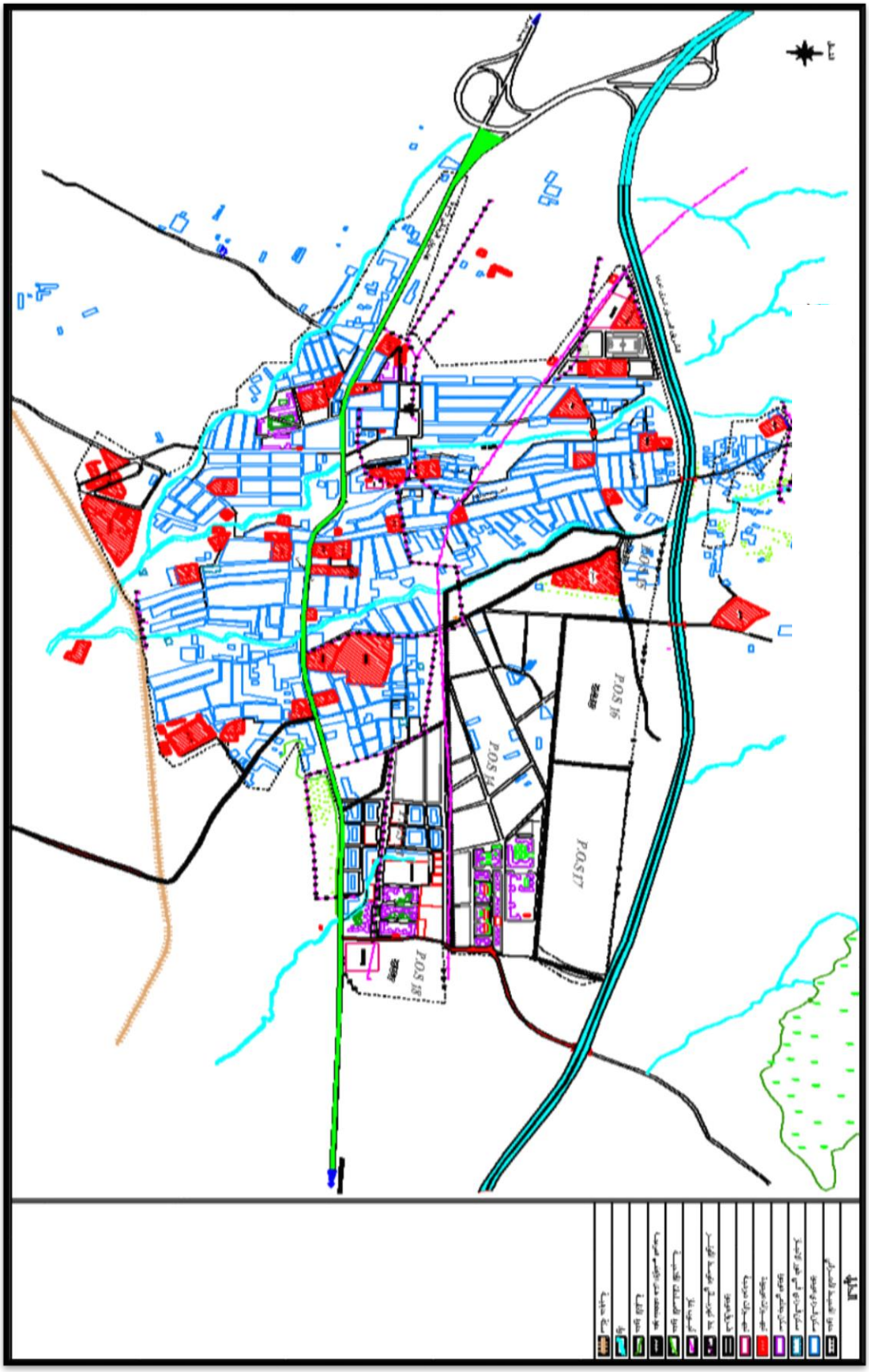
جدول رقم(25):أماكن توزيع الحاويات في اليشير ذات الحجم الكبير.

المنطقة	العدد
عمارات 100 مسكن اجتماعي	01
حي جرام امام مسجد الفرقان	01
المذبح البلدي	01
أمام السوق اليومي	01
طريق المحطة	01
حي 400 مسكن جماعي (Pos 13)	02
حي 300 مسكن جماعي (Pos 14)	02
أمام محطة منصوري	01
التجمع الثانوي أولاد بوحريز	01
التجمع الثانوي بوعبد الله	01
التجمع الثانوي ذراع لبيض	05
التجمع الثانوي زنونة الصغيرة	01
التجمع الثانوي قرية مخمرة	03
التجمع الثانوي القرية الفلاحية لاشبور	04

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات ببلدية اليشير 2006

يعتبر عدد الحاويات الموجودة حاليا في بلدية اليشير قليلا جدا مقارنة مع كمية النفايات المتزايدة يوما عن يوم.

مخطط رقم(06):توزيع الحاويات ذات الحجم الكبير



المصدر:من انجاز الطلبة 2016

✓ **توزيع الحاويات ذات الحجم الصغير:**

جدول رقم(26):أماكن توزيع الحاويات ذات الحجم الصغير في اليشير

المنطقة	العدد
التجمع الثانوي زنونة الكبيرة	10
التجمع الثانوي قرية أولاد بوحريز	02
حي 400 مسكن جماعي (Pos 13)	01
طريق توبو	01
التجمع الثانوي ذراع لبيض	01
منطقة النشاطات	01
نهج 08 ماي 1945	03
نهج الطرية على الطريق الوطني رقم 05	01

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات 2006.

عدد الحاويات الموجود ببلدية اليشير غير كافي لتغطية كل النفايات باعتبارها في تزايد مستمر.

5-3-2-أنواع الآلات الموجودة ببلدية اليشير:

جدول رقم(27):أنواع الآلات الموجودة باليشير.

نوع الآلة	العدد
شاحنة ذات حاوية ضاغطة 10م	02
دامبر	03
آلة شحن	01
حامل حاويات القمامة	01
جرارات فلاحية	03

المصدر:المخطط التوجيهي لتسيير النفايات ببلدية اليشير 2006.

5-4-مشاكل النفايات في بلدية اليشير:تكمن جملة المشاكل المتعلقة بتسيير النفايات الحضرية الصلبة التي تعاني منها بلدية اليشير في:

✓ نقص العتاد و تردي وسائل نقل النفايات.

✓ النقص في أوعية الجمع.

صورة رقم (14):غياب الحاويات

المصدر:من التقاط الطلبة 2016

صورة رقم (15):انعدام الحاويات

المصدر:من التقاط الطلبة 2016

- ✓ عدم الانضباط على الأوقات المخصصة للجمع من طرف المؤسسة الخاصة أو الرمي من طرف السكان.
- ✓ النقص في وسائل الجمع.
- ✓ الرمي العشوائي للنفايات مما تولدت عنه مفارغ عشوائية أدت بالضرر على البيئة و الانسان.

صورة رقم(16):الرمي العشوائي للنفايات

المصدر:من التقاط الطلبة 2016

- ✓ اشتعال الحرائق الذاتية مع انبعاث دخان وغازات تسبب تلوث الهواء.

صورة رقم(17):اشتعال الحرائق الذاتية و انبعاث الدخان

المصدر:من التقاط الطلبة 2016

- ✓ انتشار الحشرات والقوارض الناقلة للأمراض والطفيليات.
- ✓ انبعاث الروائح الكريهة خاصة بعد تخمر المواد العضوية وعفن الحيوانات النافقة.
- ✓ قد تؤثر المفارغ العشوائية على المياه الجوفية وتلوثها.
- ✓ تتكون في المفارغ العشوائية أتربة ورماد ناتج من الحرائق وقد يتطاير هذا بفعل

الرياح مما يسبب التهاب للعين وحساسية للجهاز التنفسي.

صورة رقم (18):مفرغة عشوائية

المصدر:من التقاط الطلبة 2016

صورة رقم (19):مفرغة عشوائية

المصدر:من التقاط الطلبة 2016

5-5-الآثار الناتجة على مشاكل النفايات الحضرية الصلبة:

➢ على المظهر العمراني:

- تشويه المنظر الجمالي للمدينة.
- تعتبر مناطق لتكاثر الحيوانات كالكلاب الضالة و القطط بالإضافة إلى تكاثر الحشرات.

صورة رقم(20):تشويه المنظر الجمالي للمدينة.

المصدر:من التقاط الطلبة 2016

➢ على البيئة و المحيط:

- استهلاك أراضي زراعية و حضرية لغرض مفرغات عشوائية للنفايات.
- تتعرض النفايات الحضرية المتراكمة إلى عملية تخمر و تفاعل و منه تحرير الغازات

و الأملاح التي تنتقل تدريجيا مع مياه الأمطار التي تذيبها و منه تلوث التربة،الماء

و الهواء و عليه تم تمييز نوعين من التلوث:تلوث بيولوجي و تلوث كيميائي.

➢ على صحة الانسان:

- الدخان المتصاعد من هذه النفايات عند حرقها من طرف عمال النظافة.
- الرائحة الكريهة المنبعثة منها عند بقائها عرضة للتخمر.
- إن مياه الوديان التي تلقى بها مختلف النفايات الحضرية،تستعمل لسقي الأراضي الزراعية.

خلاصة الفصل:

إن الدراسة التحليلية لمدينة اليشير منها طبيعيا أو مناخيا و كذا النمو السكاني ومجال توزيعها.ومن خلال دراسة وضعية النفايات الحضارية والتطرق إلى الطريقة الحالية لتوزيع القطاعات و الآلات وعدد العمال تم تسجيل واستنتاج ما يلي

- نقص في وسائل جمع النفايات.
- رداءة وسائل النقل.
- عدم الانضباط على الأوقات المخصصة للجميع من طرف الجهات المعنية بالجمع أو الرمي من طرف السكان.
- نقص في عدد العمال النظافة و عدم احترام النصوص القانونية لعدد عمال الكنس و الجمع لكل (1.5كم1.7كم).
- توزيع الحالي لقطاعات العمال غير كافي.

وهذا ما أدى إلى انتشار واسع للنفايات والتي سببت:

- ✓ انبعاث الروائح الكريهة خاصة بعد تخمر المواد العضوية و عفن الحيوانات النافقة.
- ✓ انتشار العوارض و البعوض الناقل للأمراض المعدية والطفيليات .....الخ
- ✓ اشتعال الحرائق الذاتية مما أثر سلبيا على صحة الإنسان أو البيئة المحيطة بنا وتشويه المظهر العمراني لمدينة اليشير.
- ✓ انتشار الحشرات والقوارض الناقلة للأمراض والطفيليات.
- ✓ انبعاث الروائح الكريهة خاصة بعد تخمر المواد العضوية وعفن الحيوانات النافقة.
- ✓ اشتعال الحرائق الذاتية مع انبعاث دخان وغازات تسبب تلوث الهواء.
- ✓ نقص وسائل جمع النفايات.
- ✓ تردي وسائل النقل.
- ✓ عدم الانضباط على الاوقات المخصصة للجمع من طرف المؤسسة المخصصة أو الرمي من طرف السكان.
- ✓ النقص في أوعية الجمع.

تمهيد:

تعاني مدينة اليشير من مجموعة كبيرة من المشاكل خاصة في مجال التلوث الحضري،من جراء عدة نقائص في تسيير النفايات الحضرية الصلبة،كالاختلال الموجود في النظام الحالي،سواء كان في وسائل الجمع و هذا من خلال قلتها و عدم توزعها بشكل جيد،بالنسبة للنقل و انطلاقا من معاينتنا للوسائل فهي لا تفي بالغرض أما طريقة التخلص فهي عشوائية و انعدام المعالجة،و حسب ما توصلنا إليه من تقييم للحالة الراهنة لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة اليشير،وجب علينا وضع اقتراحات و حلول من شأنها أن تنقص المشاكل الموجودة في هذا المجال.

1-تقسيم النسيج الحضري لمدينة اليشير إلى قطاعات جديدة:

إن أنجع طريقة لوجود حلول و للتدخل على مجال معين و إيجاد حلول فعالة هو تقسيمه إلى قطاعات أو أقسام و هذا لتفكيكه و تسهيل دراسته،لهذا وجب تقسيم المجال الحضري لليشير إلى قطاعات جمع،و هذا التقسيم مبني على عدة معايير كمايلي:

- حسب الكثافة السكانية و نوع السكنات.
- حسب المنظمة العالمية للصحة،التي تنص على أن كل قطاع جمع يضم 10000 ساكن على الأكثر.
- اعتمادا على التقسيم العمراني السابق لمجال الدراسة.
- اعتمادا على عدد السكان،و بالتالي حجم النفايات المطروحة و ذلك لتوفير العتاد اللازم و الوسائل الخاصة.

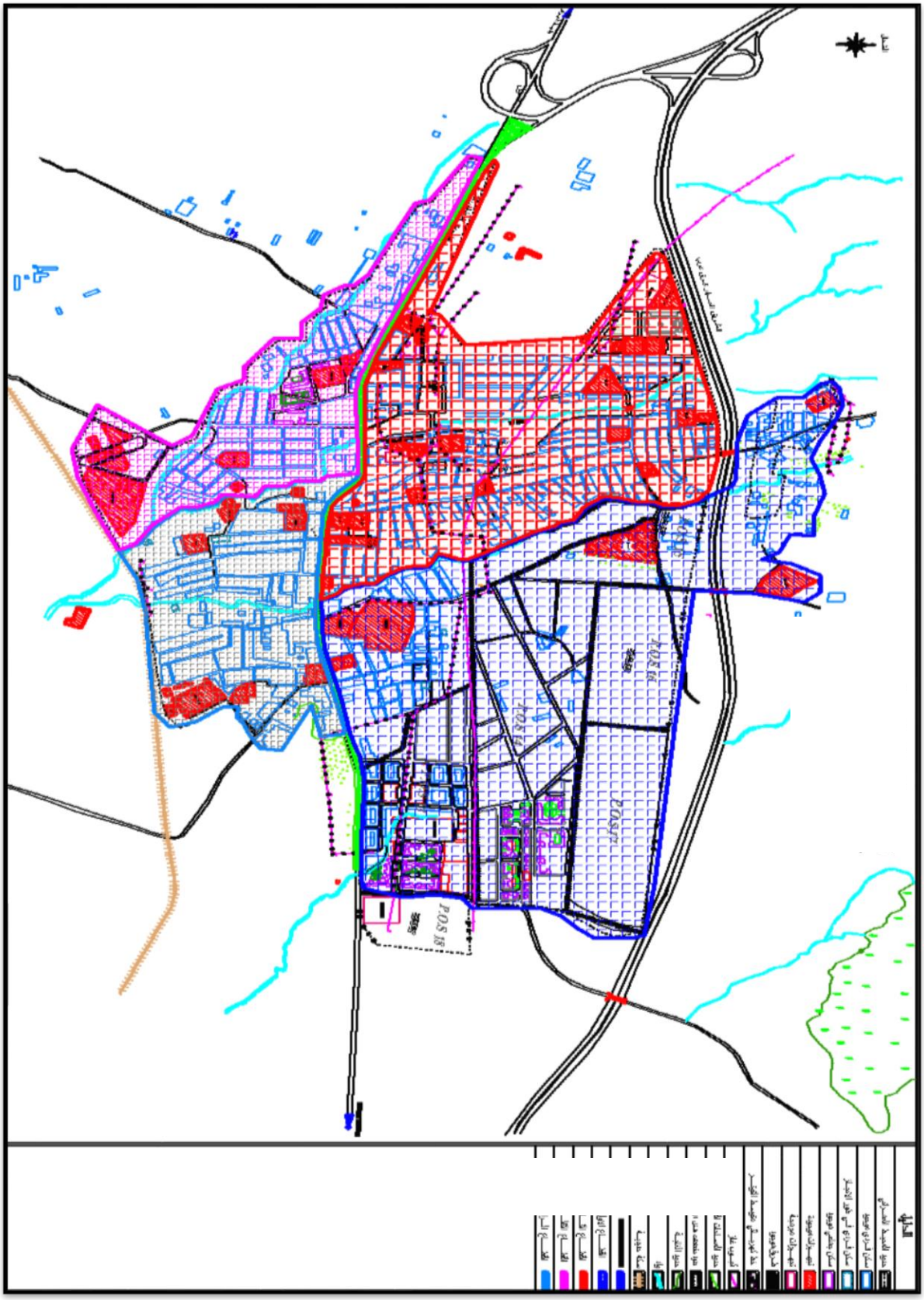
و في الأخير توصلنا إلى وضع 06 قطاعات جمع بالإضافة إلى محور في الخريطة الموالية:

جدول رقم(28):تقسيم مدينة اليشير إلى قطاعات جمع جديدة(الاقتراحات):

	رقم القطاع	الأحياء	المساحة (هـ)	عدد السكان(ن)
التجمع الرئيسي	محور RN05	يتمثل في الطريق الوطني رقم 05	-	-
	قطاع رقم(01)	يضم كل من + pos17 + pos14+ pos 13 حي 18 فيفري pos16	124.5	4500
	قطاع رقم(02)	يضم كل من حي العناصر +العرش + التجزئة 160 قطعة+ حي 05 جويلية + التجزئة 45 قطعة	72.8	7000
	قطاع رقم(03)	يضم كل من : التجزئة 180 قطعة + حي جرام + منطقة النشاطات	46.5	5000
	قطاع رقم(04)	يضم كل من التجزئة على اراضي البلدية + حي بن يحي احمد + حي طريق توبو	44	2000
التجمعات الثانوية	قطاع رقم(05)	منقطقة لاشبور ، مخمرة	-	-
	قطاع رقم(06)	منقطقة أولاد بوحريز ،بو عبد الله ، ذراع لبيض	-	-
	قطاع رقم(07)	منطقة زنونة	-	-

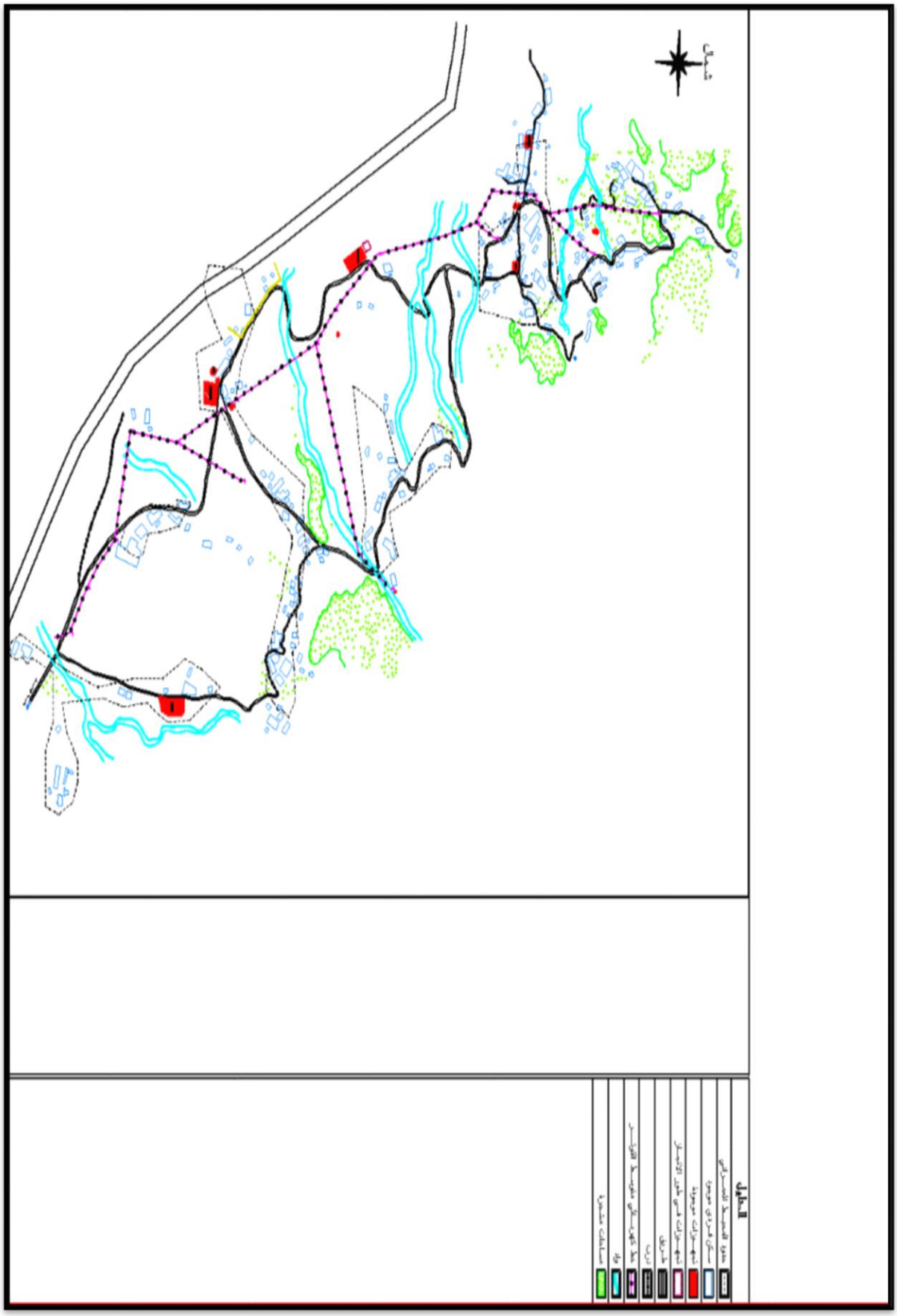
المصدر:من اعداد الطلبة 2016

مخطط رقم(07):تقسيم القطاعات المقترح لمركز اليشير



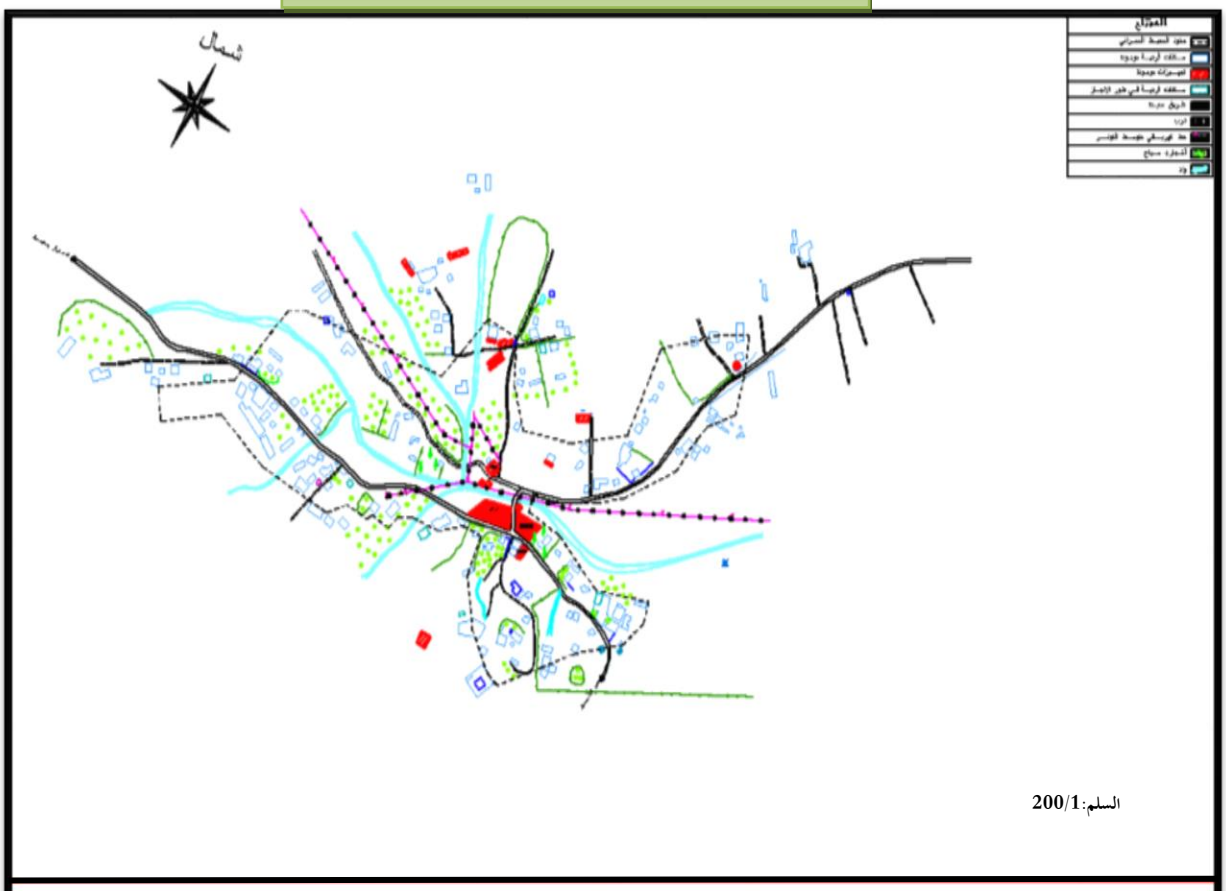
المصدر:من اعداد الطلبة 2016

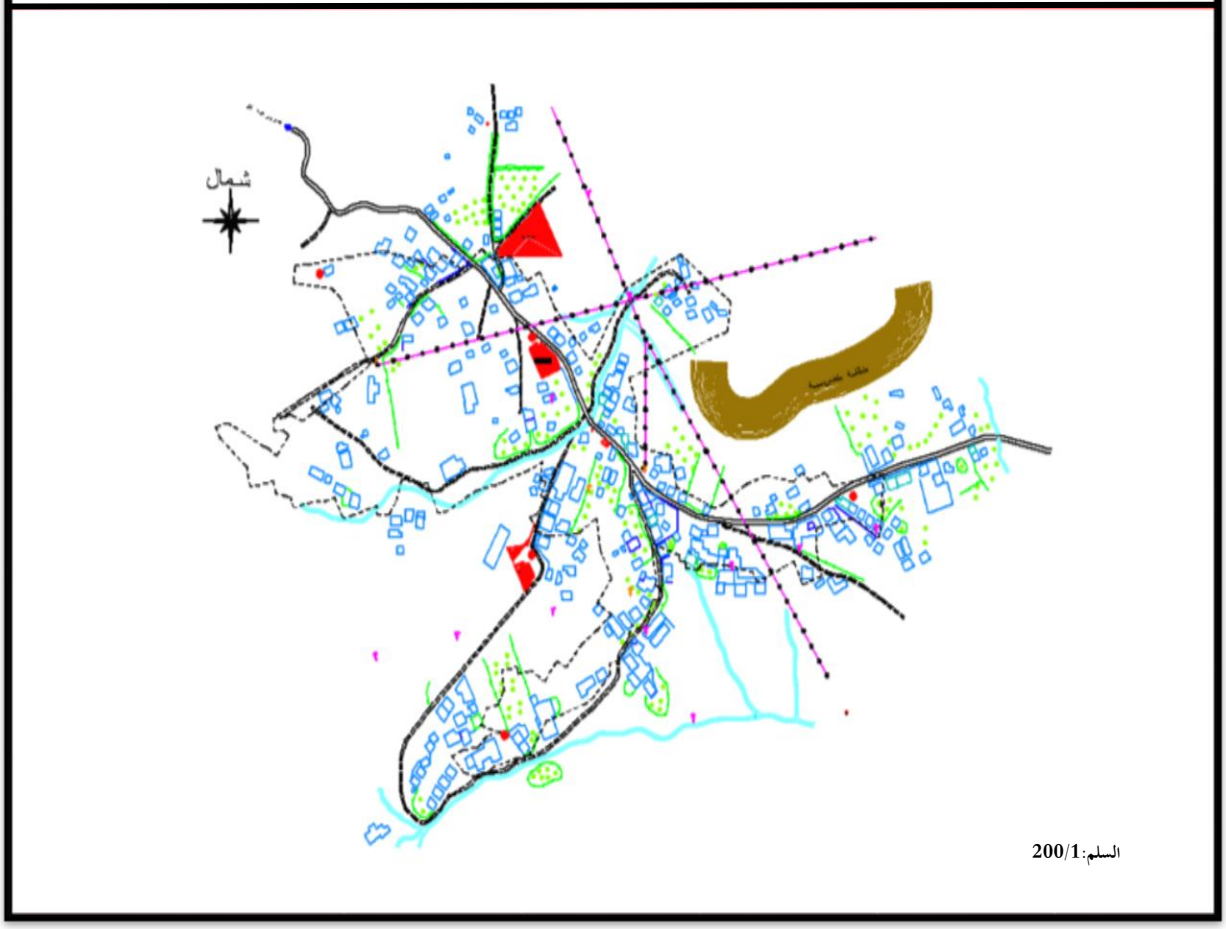
مخطط رقم(08):قطاع زنونة



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

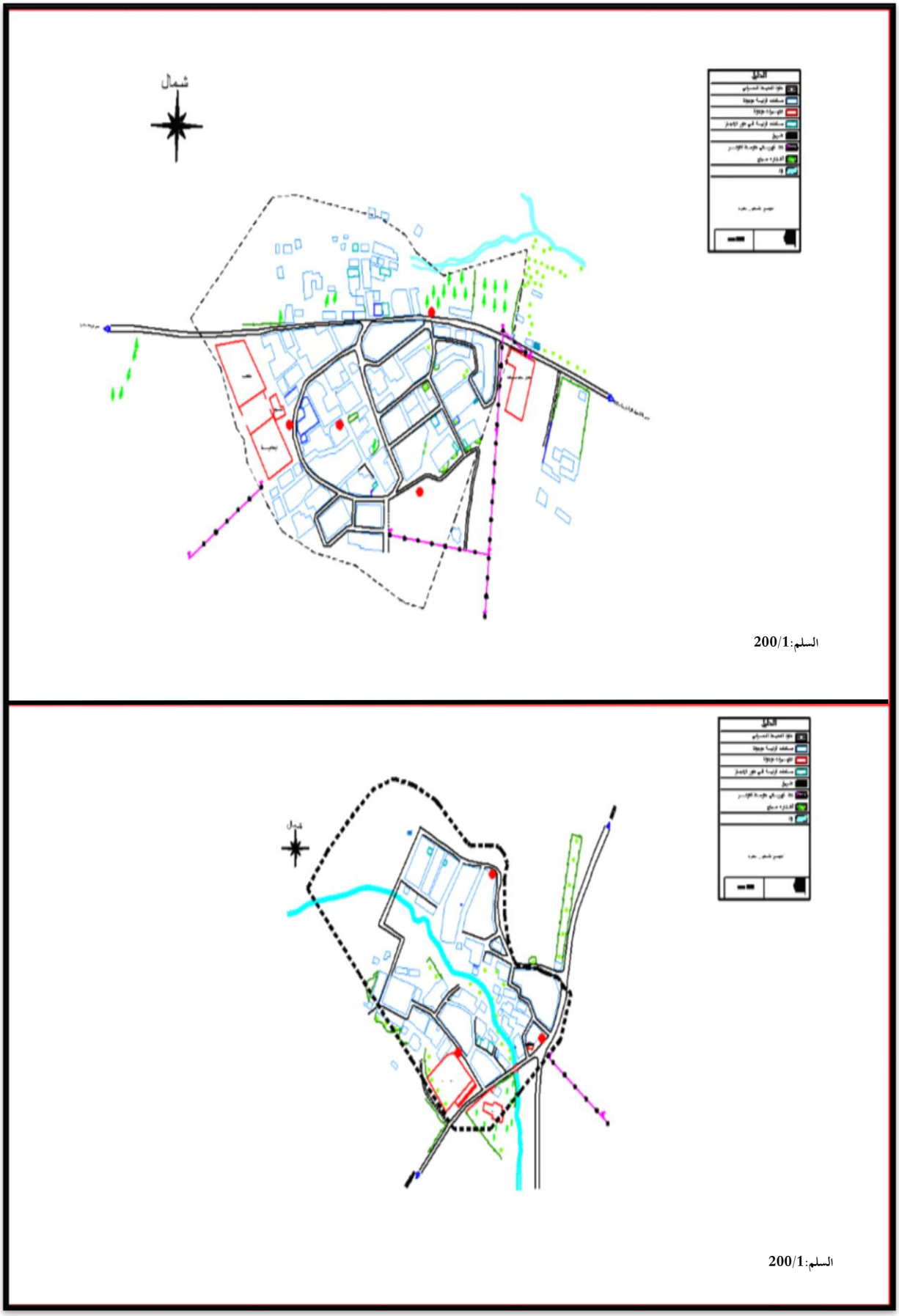
مخطط رقم(09):قطاع بوعبدالله و ذراع لبيض





المصدر:من اعداد الطلبة 2016

مخطط رقم(10):قطاع لاشبور+مخمرة



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

2-توزيع أوعية الجمع و ما شابهها:

تختلف أوعية الجمع في مدينة اليشير باختلاف السكنات الموجودة:

- بالنسبة للسكنات الجماعية و التجمعات الثانوية و التجهيزات فنقترح حاويات ذات سعة كبيرة.
- أما بالنسبة للسكنات الفردية و التجمعات الثانوية فنقترح أوعية الجمع صغيرة وتكون محمية.

صورة رقم(21):الحاويات ذات الحجم الكبير المقترحة

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا

صورة رقم(22):الحاويات ذات الحجم الصغير المقترحة

المصدر:من اعداد الطلبة سنة 2016

2-1-أحجام الحاويات: تختلف أحجام الحاويات حسب نوعيتها و نحن اخترنا في هذه الدراسة الحاويات ذات الأحجام المبينة في الجدول التالي:

جدول رقم(29):أحجام الحاويات.

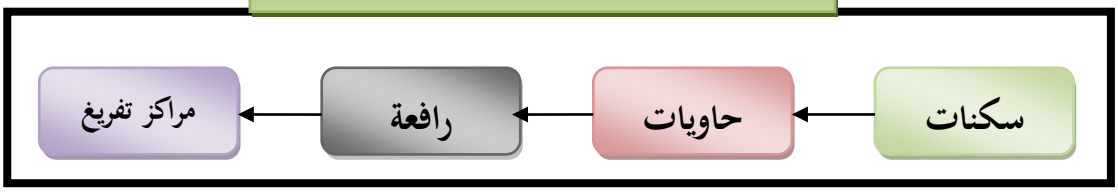
الحاوية	حجمها
ذات الحجم الكبير	1280 لتر.
ذات الحجم الصغير	660 لتر

المصدر:من اعداد الطلبة 2016

2-2-سير عملية الجمع على مستوى الأحياء:

- **الجماعية**

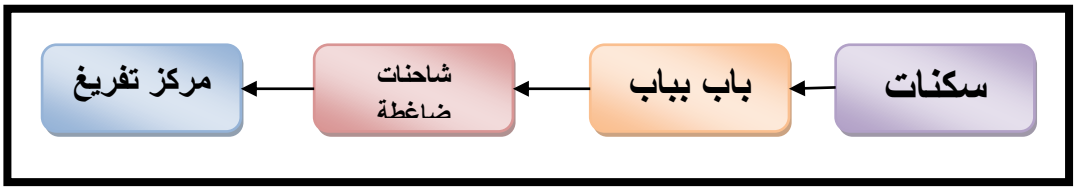
شكل رقم(09):سير عملية الجمع على مستوى الأحياء الجماعية



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

- **الفردية:**

شكل رقم(10):سير عملية الجمع على مستوى الأحياء الفردية



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

3- **الوسائل البشرية و عتاد الجمع و النقل للنفايات المنزلية و ما شابهها:** جاء توزيع الإمكانيات المادية و البشرية للقطاعات حسب هدفين هما:

- ضمان النظافة وسط المدينة.
- التحكم في النفايات حسب الإمكانيات المتاحة عبر مختلف القطاعات.

جدول رقم (30):وسائل النقل المقترحة في كل قطاع.

رقم القطاع	نوع الشاحنة	السعة
محور RN05	شاحنة ضاغطة نوع K66	10طن
قطاع رقم(01)	شاحنة ضاغطة نوع K66	2.5 طن
قطاع رقم (02)	شاحنة ضاغطة نوع K66	2.5 طن
قطاع رقم(03)	شاحنة ضاغطة نوع K66	2.5 طن
قطاع رقم(04)	شاحنة ضاغطة نوع K66	2.5 طن
قطاع رقم(05)	شاحنة رافعة نوع K66	6 طن
قطاع رقم(06)	شاحنة رافعة نوع K66	6طن

المصدر:من إعداد الطلبة سنة 2016.

صورة رقم(23):الشاحنات المقترحة

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
arabic.alibaba.co

صورة رقم(24):الشاحنات المقترحة

المصدر:الموسوعة الحرة ويكيبيديا
arabic.alibaba.com

يوضح الجدول أعلاه نوع وسعة وسائل النقل المقترحة في كل قطاعات الجمع ،حسب احتياجات السكان من أجل تسهيل عملية الجمع وتغطية كل الأحياء.

3-1-ترددات شاحنات النقل:

تواتر نقل القمامة يتم طيلة الأسبوع حتى لا تكون هناك تراكم في النفايات.

جدول رقم (31):ترددات وسائل النقل المقترحة.

	ترددات الجمع	ساعات الجمع
التجمع الرئيسي	التجمعات الرئيسية 7/7أيام دورة/اليوم.	4سا___10.30سا 04سا___10.30سا
التجمع الثانوي	مرة كل يومين	

المصدر:من إعداد الطلبة سنة 2016.

بعد توفير وسيلة نقل جديدة خاصة لجمع النفايات،واحترام توقيت الجمع وكذلك تناوب لفرق الجمع يوم الجمعة،فإنه يتم التخلص من النفايات الحضرية الصلبة.

3-2-الوسائل البشرية والمادية المقترحة لعملية الجمع و النقل:

جدول رقم(32):الوسائل البشرية والمادية المقترحة لعملية الكنس.

قطاع الكنس	الوسائل البشرية	مواد الجمع	أنواع الشاحنات	مسافة الكنس (كم)
محور RN05	سائق 4 أعوان	مكنسة/كناس	جرار فلاحي	6.5
القطاع رقم(01)	سائق 05 أعوان	مكنسة/كناس	جرار فلاحي	8.2
القطاع رقم(02)	سائق 03 أعوان	مكنسة/كناس	جرار فلاحي	6.91
القطاع رقم(03)	سائق 06 اعوان	مكنسة /كناس	شاحنةK66	9.297
القطاع رقم(04)	سائق وعونين	/	شاحنة رافعة	
القطاع رقم(05)	سائق وعونين	/	شاحنة رافعة	
القطاع رقم(06)	سائق وعونين	/	شاحنة رافعة	
القطاع رقم(07)	سائق وعونين	/	شاحنة رافعة	

المصدر:من إعداد الطلبة سنة 2016.

يتضح من الجدول أنه يجب احترام المنشور الوزاري الداخلي رقم 1804 المؤرخ في1982/03/03 الذي ينص على وجود كناسين لكل 1.5كلم-1.7 كلم للتنظيف في اليوم و هذا يؤدي إلى تسهيل عملية الكنس.

3-3-اقتراح عرض الطرق الواجب استعمالها:بعد الدراسة التي أنجزناها اتضح لنا أن أنسب عرض للطريق يناسب جميع آلات جمع و نقل النفايات هو 10م

4-طريقة المعالجة و التخلص من النفايات الحضرية الصلبة في بلدية اليشير(اقتراح مركز ردم تقني):

بعد التدهور البيئي الكبير الذي حصل في بلدية اليشير جراء المفرغة العشوائية و افتقار هذه المفرغة لأي نوع من انواع المعالجة لمختلف المخلفات و كذا تأثيرها على صحة سكان اليشير،بسبب الرياح التي تحمل أدخنة هذه المفرغة من جراء الحرق بالإضافة الى التأثير المباشر على البيئة.

لذا قمنا باقتراح موقع جديد لإنشاء مفرغة عمومية مراقبة تستجيب لمجموعة من المقاييس.

4-1-انجاز مفرغة عمومية مراقبة(مركز ردم تقني):

لانجاز مركز ردم تقني يجب التطرق إلى عدة نقاط منها:

- ✓ دراسة نوع وحجم النفايات و الذي يسمح بوضع حجم مستوى النفايات التي سترمى في المركز و منه استخراج أبعاد الموقع المقترح.
- ✓ اختيار الموقع المناسب وفق المقاييس الأساسية:
  - طبوغرافية:لمعرفة مستويات الانحدار لتهيئة المفرغة.
  - المناخ:هو عامل مهم للتعرف على اتجاه الرياح و التساقط.
  - شبكة الطرق:لضمان تنقل الوسائل إلى المفرغة و بأقصر مسافة.
  - الشبكة الهيدروغرافية:لضمان عدم تلوث المياه الجوفية و السطحية.
  - المسافة عن التجمع الحضري:و هذا لحساب التكلفة.

4-2-اختيار موقع المركز:

يقع موقع المشروع(مركز الردم التقني)على بعد 3كلم شمال مدينة اليشير،يحده:

- شمالا:غابة.
- جنوبا:أرض شاغرة.
- غربا:أرض شاغرة.
- شرقا:أرض شاغرة.

- تقدر مساحته الاجمالية ب:14 هكتار.
- **مدة صلاحية الحفرة:**

جدول رقم(33):مدة صلاحية الحفرة:

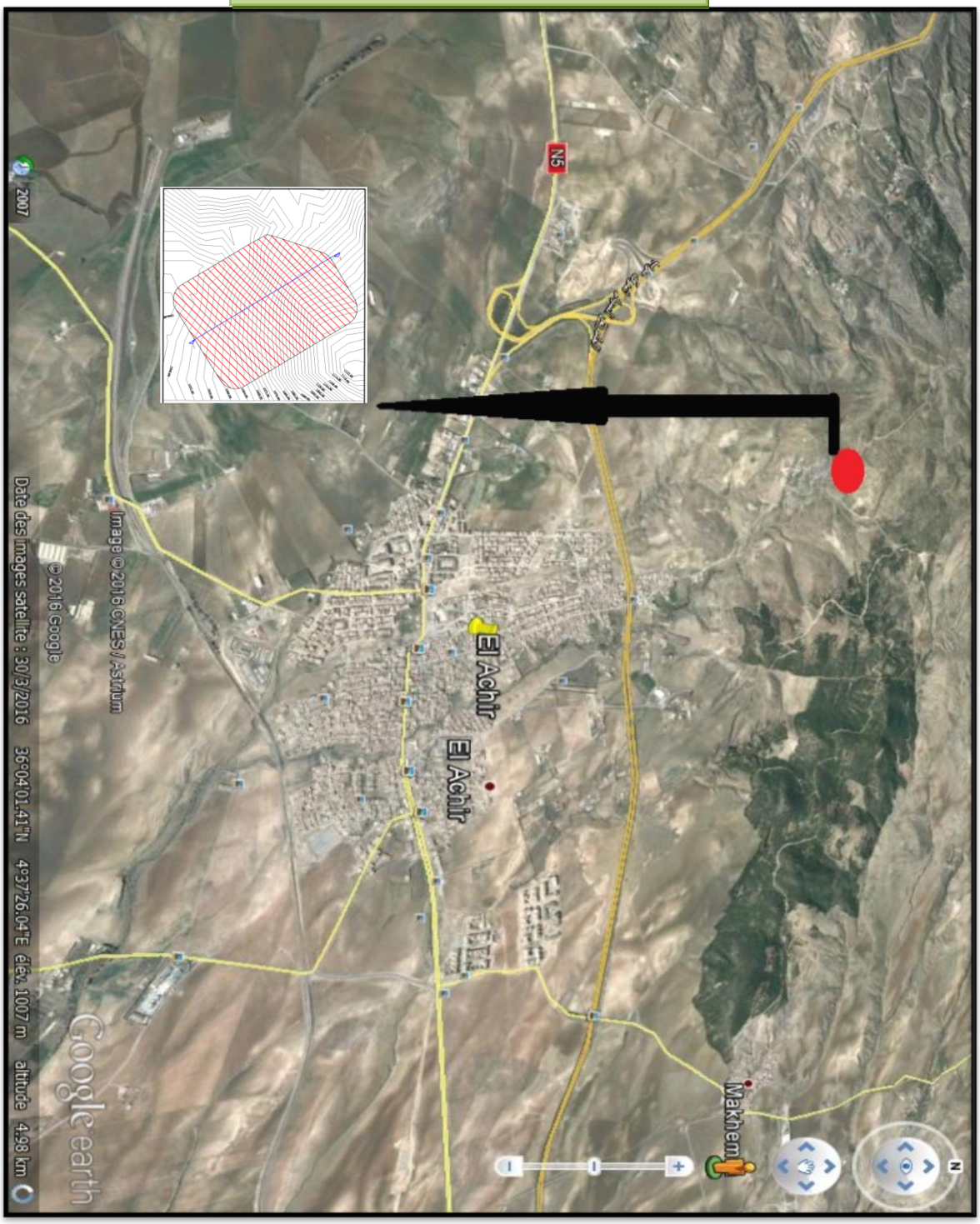
كمية النفايات المنتجة طن/يوم	حجم الحفرتين م^3	الكثافة المعمول بها وطنيا	الكمية التي ياحملها المطمر
15	337734	0.3	101320.20

المصدر:من اعداد الطلبة 2016.

إذن مدة صلاحية المركز أو حفر المركز هي 19 سنة.

- تتميز أرضية المشروع بميل يقدر ب:10% من الشمال إلى الجنوب.
- طبيعة التربة جيدة غير نفوذة.
- انعدام المياه الجوفية بالمنطقة.
- أرضية المشروع عكس اتجاه الرياح.
- أرض المشروع هي أرض تابعة للدولة ليس لها مشاكل عقارية.

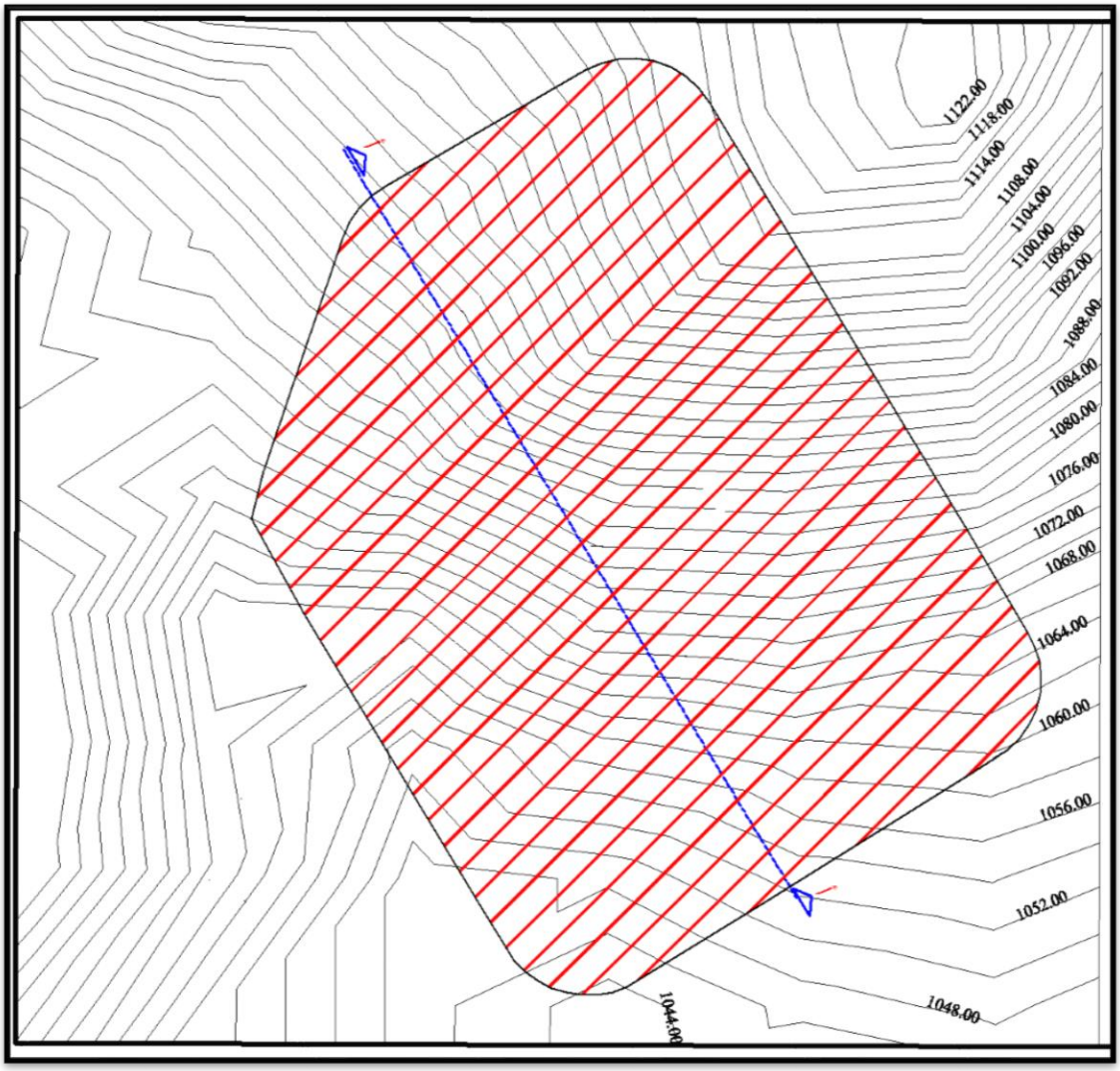
مخططرقم(11):موقع أرضية المشروع بالنسبة للمخطط التوجيهي



أرضية المشروع

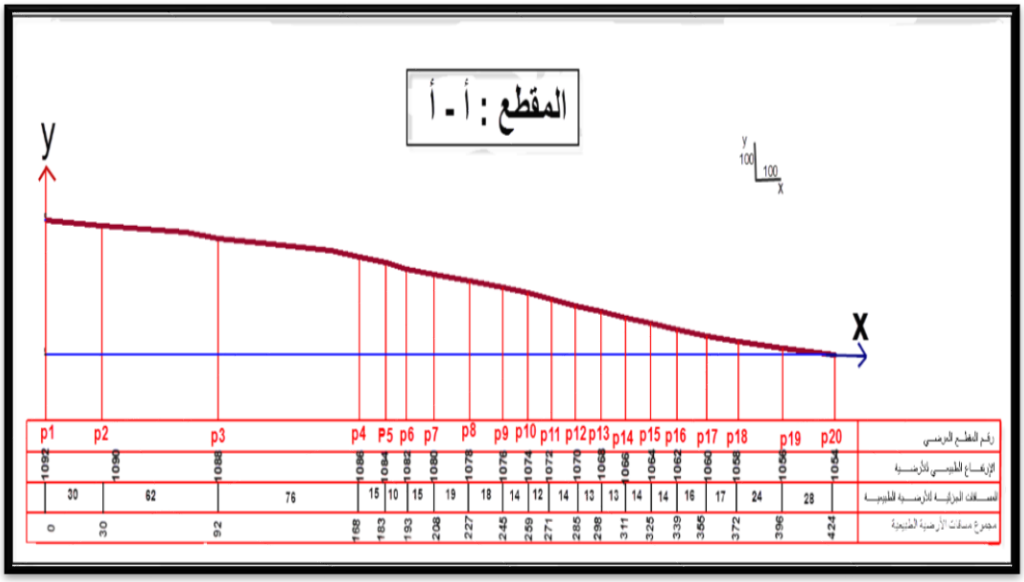
المصدر:من اعداد الطلبة 2016

مخطط رقم(12):المخطط الطوبوغرافي لأرضية المشروع



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

مخطط رقم(13):مقطع طولي في أرضية المشروع



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

4-3-تهيئة مركز الردم التقني:لتهيئة مركز الردم يجب علينا القيام بعدم عناصر هي:

- **تهيئة الموضع**:و هي مرحلة أساسية لتسوية المناطق المرتفعة و ازالة النباتات و الاشجار إن كانت موجودة.
- **التخطيط للمركز(مخطط تهيئة المركز)**:تقسم أرضية المشروع إلى قسمين:

-قسم مخصص للخدمات و المنشآت القاعدية(ادارة،وحدة الاسترجاع،مستودعات...)

-القسم الثاني مخصص لحفر الخنادق.

- **التجريفات**:في القسم الاول نقوم بتجريفات لبناء الهياكل من (ادارة،وحدة الاسترجاع، مستودعات، مراحيض،مرشات،و حجرات للثياب...).
- **انجاز المسالك**:يجب انجاز مسالك منها داخلية تؤدي إلى خنادق الردم،و تكون مغطاة ب:Gravilleuse لتفادي صعود الغبار،و بعرض 8م،و مسالك تؤدي إلى هياكل المركز،و مسالك خارجية تربط بشبكة الطرق الخارجية بالمركز و هذا من اجل السماح للآلات الميكانيكية(شاحنات،جرارات زراعية....)بالتنقل بطريقة جيدة سواء كان ذلك في موسم ماطر أو جاف.
- **السياج**:يجب أن يكون المركز محاطا بسياج مغلق يمنع دخول الأشخاص الغرباء إليها، كما يساعد على عدم تنقل النفايات الخفيفة عن طريق الرياح و يستحسن أن يكون السياج مزدوج في حالةطول مدة استغلالها و يكونان:

-سياج مقاوم ارتفاعه 2.5م كحد أدنى.

سياج من الأشجار دائمة الاوراق و محلية،عريضة مكسرة للرياح مثبتة للانحدار كما يجب الأخذ بعين الاعتبار المسافة التي تفصل شجرتين متتاليتين فعند وجود المياه توضع شجرة كل 2.5م أو حالة غيابها شجرة كل 5م.

- **برج المراقبة و لوحة الاشارات**:انشاء برج مراقبة لمراقبة الطرق و حركة المرور الداخلية و تسجيل الشاحنات الداخلة و الخارجة المحملة بالنفايات.

وضع اشارات تعلم بمكان مركز الردم(الخنادق)و أخرى تعلم كل من مكان الادارة،وحدة الاسترجاع، المستودعات...)و لوحات اشارات اخرى تنظم المرور داخل المركز.

- **نظام تصريف مياه الامطار**:يتشكل هذا النظام من طبقة الحصى،أين يتم وضع قنوات من نوع P.E.H.D على خط مستقيم في عمق المركز مع انحدار يكون على الأقل 1% لتسيل المياه في هذه القنوات عن طريق الجاذبية نحو البالوعات،كل هذا من اجل منع مياه الامطار من النفاذ الى المياه الجوفية محملة معها المواد الملوثة و السامة المتواجدة في النفايات.

❖ **نظام تصريف الايكزيفيا**:ان شبكة استرجاع مياه الايكزيفيا و تصريفها واجبة و توضع بشكل متوازي مع خنادق الردم،و يكون قطر قنوات الصرف 300ملم و هذا نظرا لحجم هذه الاخيرة المراد تصريفها،و تكون المسافة بين كل قناة و قناة 20م،و يجب أن تكون مصنوعة من الخرسانة و هذا تفاديا لتكسيرها من جراء مرور الهياكل الميكانيكية فوقها،و بعد ذلك توصل هذه القنوات الى البالوعات هذه الاخيرة ذات قطر كبير تسمح لعمال النظافة من تنظيفها،و بعد ذلك توضع في احواض طينية لمعالجتها.

❖ **تهيئة خنادق الردم**:نزع و حفر التربة على عمق 5.1م و هذا حسب جيولوجية الموضع لتهيئة الخندق الواحد لمدة استغلال لا تزيد عن 2.5 سنة بطول 120م و عرض 100م،حيث يتم حفر خندق واحدة كل عامين،تدعيم جيولوجية التربة و جوانب الجندق في حالة وجود نفاية و من الممكن استعمال مادة عازلة مثل P.E.H.D لمنع أي تسرب بعد وضع طبقة من الطين الحمراء.

تطرح النفايات على شكل طبقات متتالية متساوية من 1.5م إلى 2م و التي يتم توسعها بواسطة آلة ميكانيكية،كما يجب أن يكون الرص جيدا بنسبة 30% لاجل القضاء على الفراغات الموجودة بين المخلفات،التي تؤدي الى الانتشار السريع للحريق و تكاثر الفئران،مع ترك ممر للهواء الضروري لعملية التخمر،و يجب أن تكون الطبقات متتالية و مائلة لتسهيل جريان المياه على السطح و منعها من الركود على المخلفات،و تغطية كل طبقة من المخلفات بطبقة رقيقة حوالي 1م من التربة تدعى بGéomembrane و هذا لمنع دخول الحشرات و الفئران داخل النفايات و تكاثرها.

بعد امتلاء الخنادق تغطى بطبقة عازلة و طبقة اخرى من التربة الخصبة لادماجها في البيئة.

❖ **بناء وحدة الاسترجاع و جناح اداري**:

–وحدة الاسترجاع:يجب انشاء وحدة للاسترجاع داخل المفرغة و هذا لما لها من فوائد عديدة بيئية و اقتصادية فهي تخصص حجم المخلفات حتى نسبة 30%،و تقوم أيضا بتزويد السوق بالمواد الأولية(ورق–بلاستيك...).

–جناح اداري:و يضم مكتب ضروري من اجل تسيير المركز و حجرات الثياب،قاعة للفحص الطبي للعمال،مستودع الآلات الميكانيكية،ورشة صيانة،مراحيض،بالاضافة إلى إنشاء جسر وزان (Pen Bascule) لوزن الشاحنات المحملة بالمخلفات عند مدخل المركز،مع تخصيص مكان لغسل الآلات الميكانيكية.

–العتاد:من أجل قيام هذا المركز بدوره كما يجب وجب توفير العتاد اللازم،و يتغير هذا العتاد حسب حجم مركز الردم و في حالة مدينة اليشير فاننا نقترح العتاد التالي:

- شاحنة ضاغطة.
- شاحنة رافعة.
- شاحنة مسطحة لنقل مواد التغطية.

- أدوات يدوية(فؤوس،كاشطات،...).

-العمال:

-مسؤول واحدا في كل الحالات و هذا حسب اهمية المركز و يكزن معين من طرف البلدية.

حارسين لمراقبة الشاحنات و توجيهها حسب مخطط ملأ المركز خندق بخندق مع منع دخول المخلفات غير المتفق عليها،أو الشاحنات الغريبة.

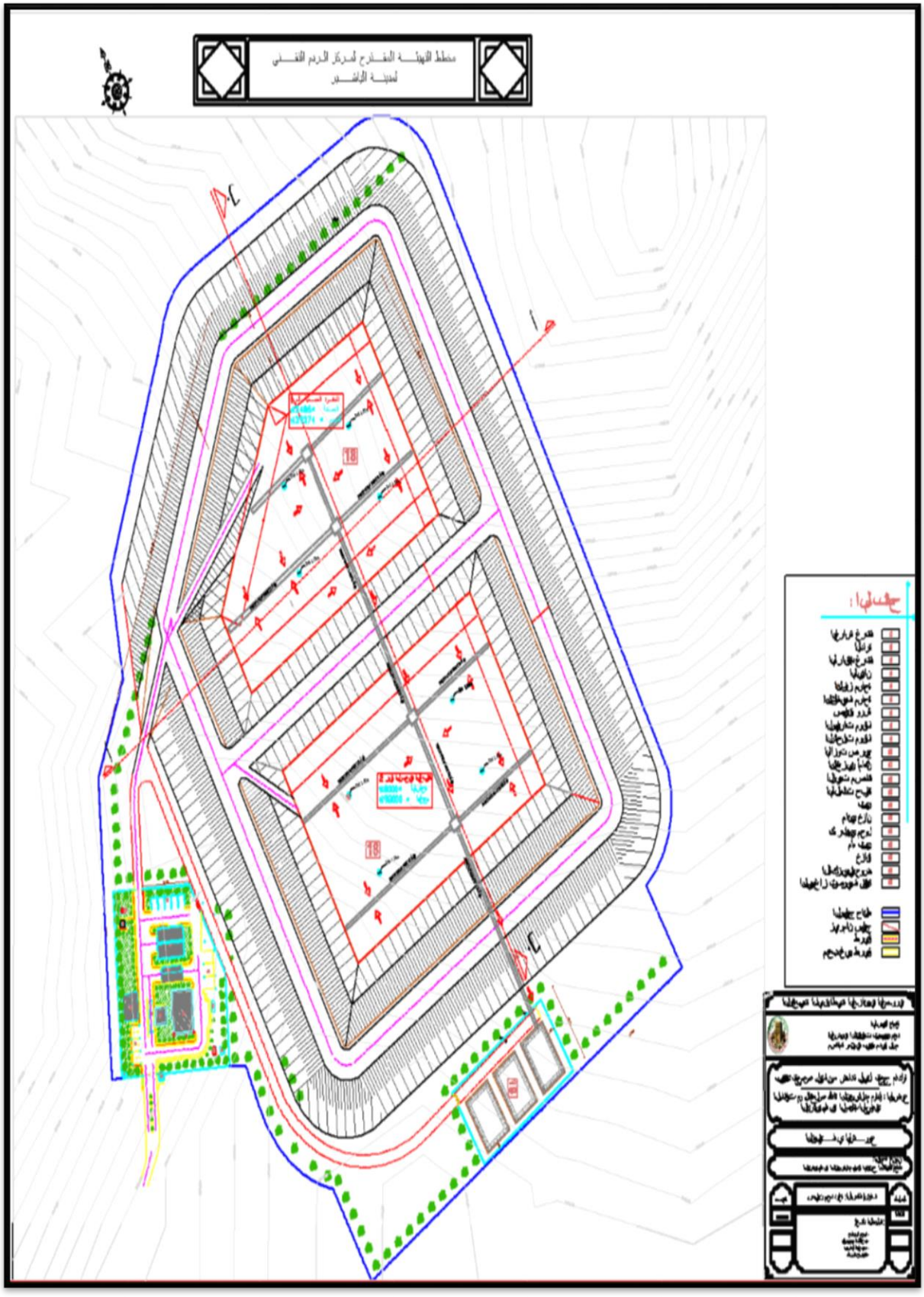
-(02) مسيرين و (02) مراقبين للآلات الميكانيكية و أشخاص غير مختصين يقومون بالتنظيف و صيانة السياج.

-مرشد للشاحنات و مساعدتها على تفريغ النفايات.

-دمج المركز بعد انتهاء مدة حياته:

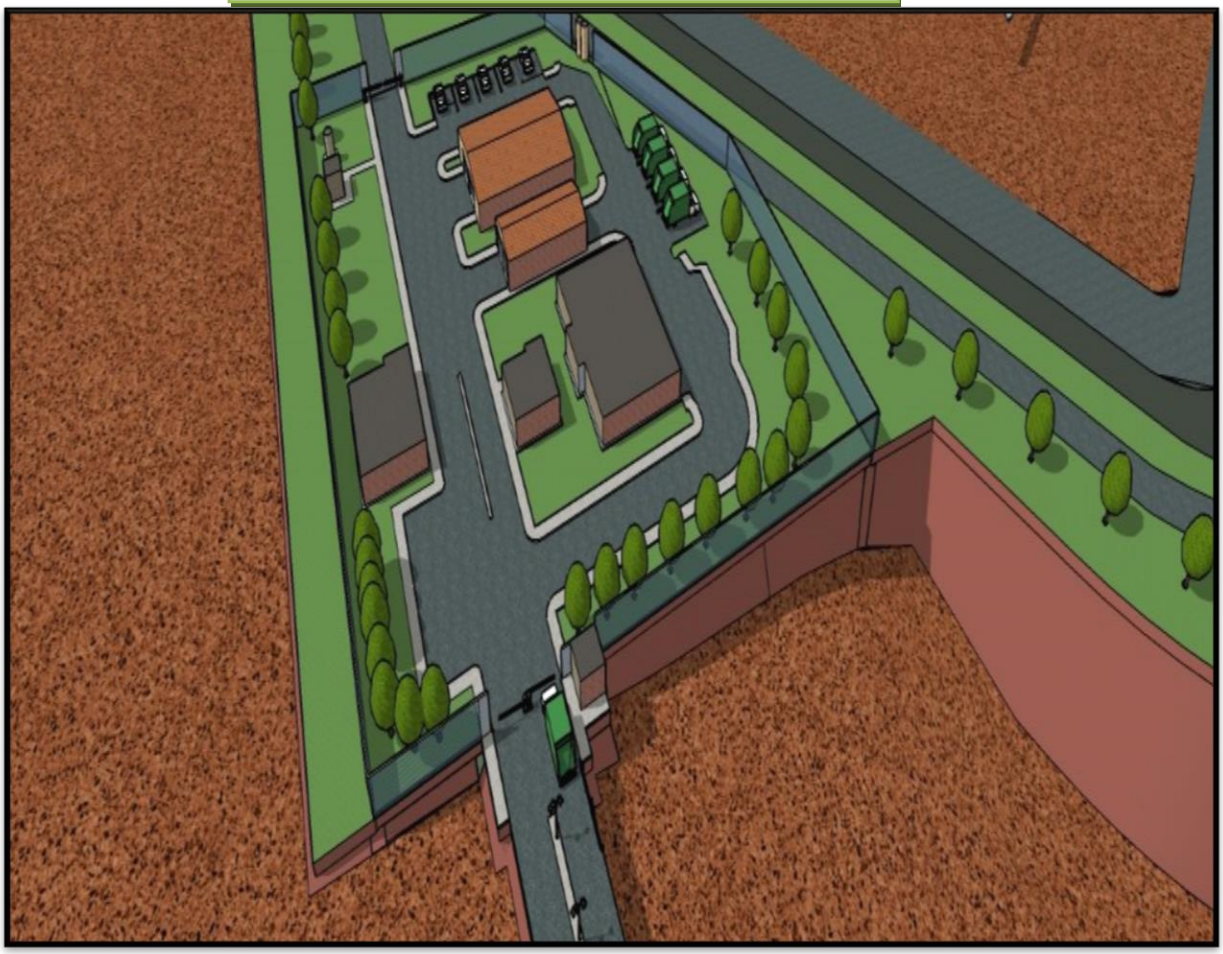
بعد انتهاء حياة المركز،وجب اعادة دمج المركز في بيئتها الطبيعية و اعادة تهيئتها الى مساحات خضراء.

مخطط رقم(14):مخطط التهيئة المقترح



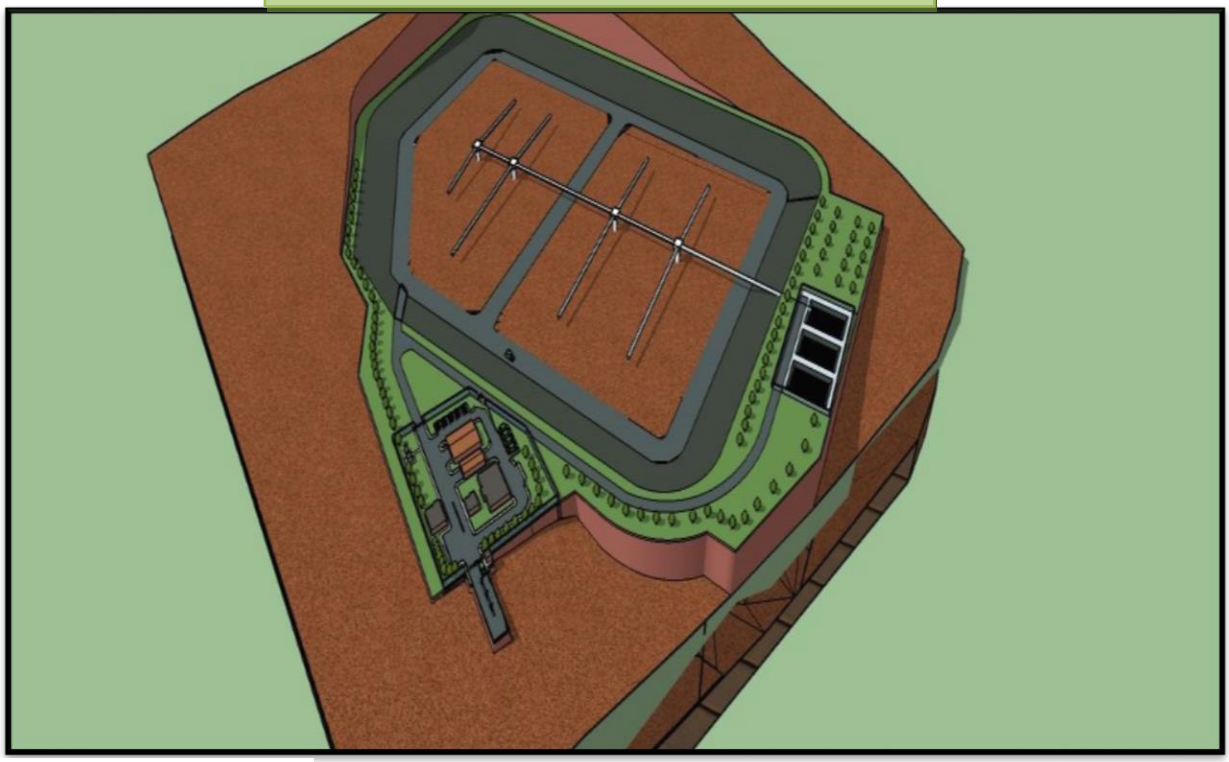
المصدر:من اعداد الطلبة 2016

الصورة رقم(25):مخطط مركز الردم التقني



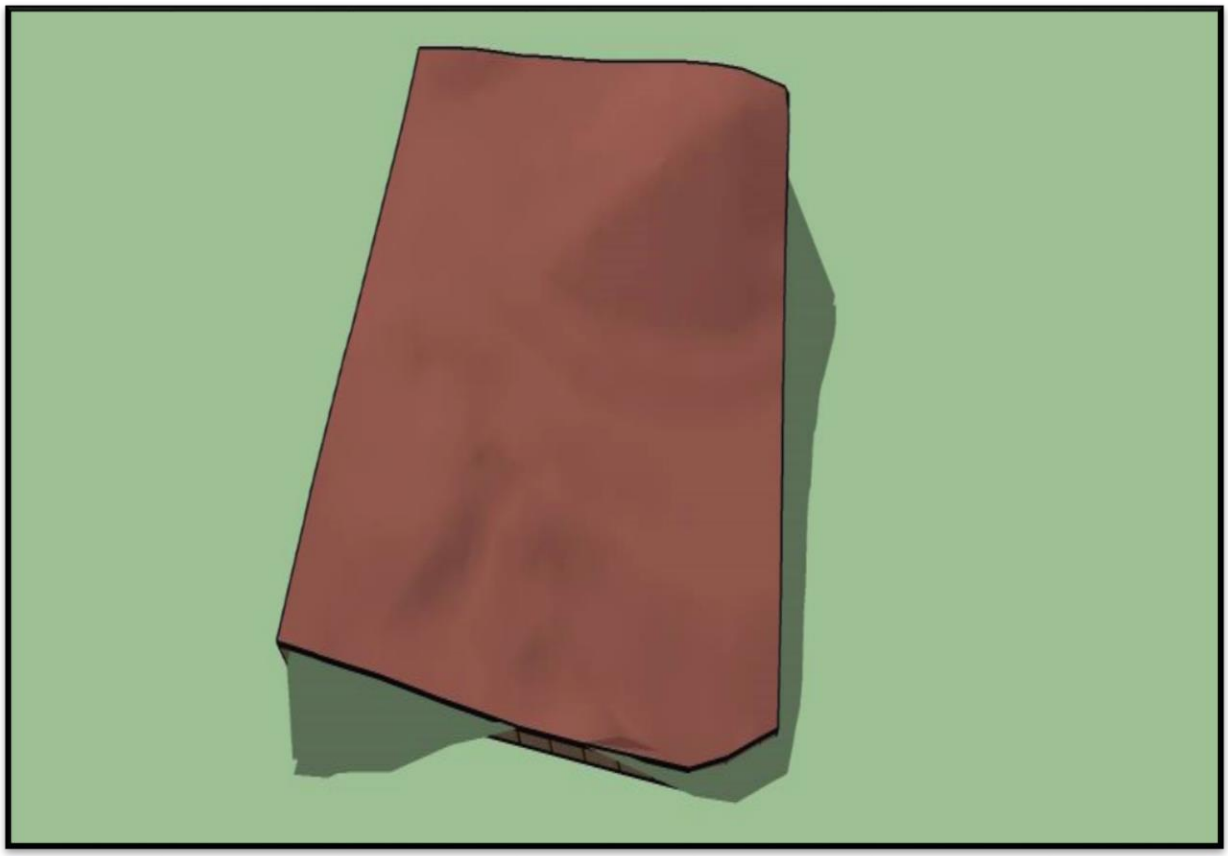
المصدر:من اعداد الطلبة 2016

الصورة رقم(26):مقطع لمركز الردم التقني



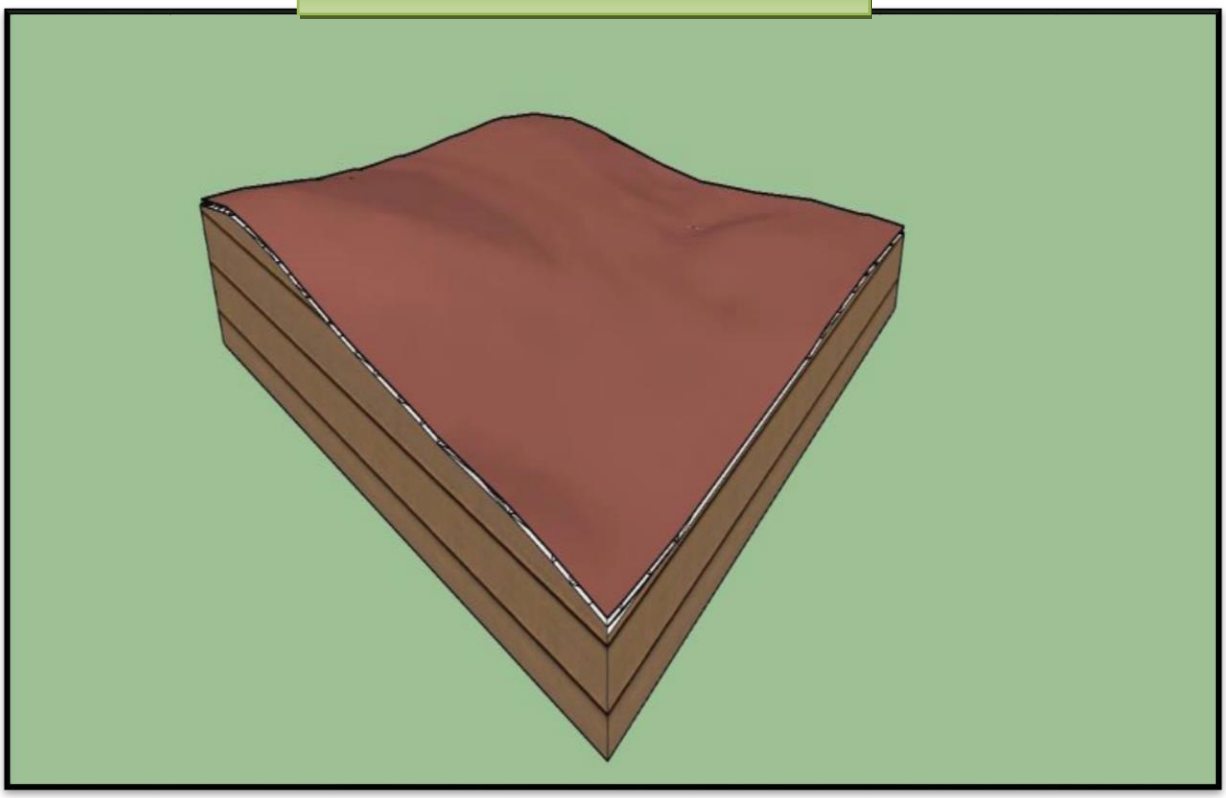
المصدر:من اعداد الطلبة 2016

صورة رقم(27):أرضية المشروع



المصدر/من اعداد الطلبة 2016

صورة رقم(28)أرضية المشروع



المصدر:من اعداد الطلبة 2016

جدول رقم(34):الخلاصة العامة للكشف الكمي و التقييمي:

الرقم	تعيين المواد	الوحدة	الكمية	السعر الوحدي	المبلغ
1	نزع التربة النباتية مع التسوية والرش والرص .	م^2	5000,00	50,00	250 000,00
2	التسوية مع الرش و الرص للطبقة الأساسية من الحصى الواد TVO مع الرش والرص .	م^2	21000,00	100,00	2 100 000,00
3	جلب ووضع طبقة قاعدية من الحصى الواد TVO أو الطوف TUFF سمك 20 سم.	م^3	2800,000	500,00	1 400 000,00
4	جلب ووضع طبقة من حصى الواد TVO أو الطوف TUFF سمك 20 سم للحواف.	م^3	1400,000	500,00	700 000,00
5	جلب ووضع طبقة أساسية من الحصى المكسرة GNT نوع (20/0) سمك 20 سم.	م^3	3150,000	1 800,00	5 670 000,00
6	طبقة التشريب بالكوت باك CUT 1/0 BACK	م^2	21000,00	100,00	2 100 000,00
7	التلبيس السطحي للطرق ثلاثي الطبقات Revêtement Tri- 15/8+25/15 couches 3/8 وكل الضروريات	م^2	21000,00	450,00	9 450 000,00
8	جلب و وضع قنوات خرسانية نوع CAO بما في ذلك الحفر والرصف حيطان الأجنحة و رؤوس المنشأة بالخرسانة 350كلغ/م3 مع الانجاز الجيد على المخطط قطر 600	مط	30,00	8 000,00	240 000,00
9	خرسانة خفيفة التسليح التسليح تركيز350 كلغ/م3 و القولبة و كل مستلزمات حسن الانجاز.	م^3	100,000	15 000,00	1 500 000,00
10	إنجازمتاريس حجرية من الحجارة المسطحة مع طبقة خارجية من الخرسانة خفيفة التسليح تركيز350 كلغ/م3 و كل مستلزمات حسن الانجاز.	م^3	300,000	3 000,00	900 000,00
11	فتح السواقي الجانبية	مط	7000,00	80,00	560 000,00
				المجموع بدون رسوم :	24870000.00
				الرسم على القيمة المضافة 17 % :	4227900.00
				المجموع بكل الرسوم :	20097900.00

المصدر:من اعداد الطلبة 2016

5-الكشف الكمي و التقييمي لمركز الردم التقني:

5-1-الكشف الكمي:انظر الملاحق:

5-2-الكشف المالي:

جدول رقم(35):الكشف المالي للمشروع:

الرقم	التعـــيين	المبـــلغ (دج) بدون رسـوم
1	الحصة رقم 01 : الإدارة وملحقاتها	530,00 559 39
2	الحصة رقم 02 : حفرة الردم CASIER	837,42 435 358
3	الحصة رقم 03 : التجهيز بالشاحنات ذات(قلاب7طن+10طن+صهريج6000 ل)	12 285 000,00
4	الحصة رقم 04 : التجهيز بآلة الشحن(عجلات2-3 م3) + جرافة 23 طن	16 380 000,00
5	الحصة رقم 05 : التجهيز ألة الرص حديدية مسننة 30 طن	35 100 000,00
6	الحصة رقم 06 : التجهيز بميزان 40 طن	3 100 500,00
7	الحصة رقم 07 : التجهيز بشاحنة صغيرة مزدوجة المقصورة 4×2	2 457 000,00
8	الحصة رقم 08 : التجهيز بمولد كهربائي 100 KVA	3 510 000,00
9	الحصة رقم 09 : حقوق الإيصال والربط بالخط الكهربائي	7 020 000,00
10	الحصة رقم 10 : إنجاز طريق مركز الردم التقني	29 097 900,00
	المجموع الكلي بدون رسوم	506 945 767,42
	الرسم على القيمة المضافة17%	86 180 780,46
	المبلغ الكلي بكل الرسـوم	593 126 547,88

المصدر:من اعداد الطلبة 2016

حدد المبلغ الكلي للمشروع ب: خمسمائة وثلاثة وتسعون مليون ومائة وستة وعشرون الف وخمسمائة وسبعة واربعون دينار جزائري وثمانية وثمانون سنتيم.

6-دفتر الشروط: تكمن اهمية دفتر الشروط في تطبيق المواصفات القانونية و التشريعية والتقنية وتضمن التطبيق الصارم لضمان السير الحسن لادارة النفايات والتخلص منها وفق الشروط المحددة كما يلي .

المادة 01:الهدف :

الالتزام بتطبيق كل المواد الواردة في دفتر الشروط من اجل تحقيق الاهداف المسطرة في مشروع الدراسة المقترحة.

المادة 02 : الملكية العقارية

ارضية المشروع تقع في الجهة الشمالية , حيث تبلغ مساحتها 14 هكتار و ملكيتها تعود للبلدية

المادة 03 :موقع ارضية المشروع

تقع ارضية المشروع في الجهة الشمالية لمدينة اليشير وتتمثل حدودها في ما يلي :

- من الشرق: أراضي عمومية ,
- من الغرب: أراضي عمومية بور
- من شمال: اراضي عمومية
- من الجنوب : أراضي عمومية .

المادة 04: القطاعات

ضرورة الالتزام بحدود القطاعات المبرمجة وكذا توعية القائمين على عملية الجمع من عمال ومسؤلين

المادة 05 :الوسائل المادية

- توزيع الحاويات حسب الاولويات وخاصة في التجمعات الريفية و.
- توفير العتاد بما يتناسب ونوعية المشروع .
- الصيانة الدورية للعتاد سواء المجموعة المكلة بالنقل او الخاصة بمركز الردم التقني.
- الالتزام بتوقيت رفع القمامة وبالسرعة التي تضمن سلامة العتاد والعمال .
- تزويد وتجهيز المركبات باللافتات .
- إختيار السائقين من ذوي الخبرة اللازمة حسب كل مركبة واستعمالاتها .
- متابعة المركبات وصيانتها من مسؤولية السائق ورئيس الورشة

المادة 06 : الوسائل البشرية

- تعيين عمال ومسؤولين واعين بالمهمة المنوطة اليهم ومن ذوي الخبرة وخاصة المسؤول .

- ضمان الرعاية و المتابعة الصحية الدورية للعمال .
- تزويد تزويد العمال بالوسائل الضرورية والتي تضمن الوقاية والامن للعامل .
- ضبط التوقيت المناسب للسائقين والقائمين على عملية الجمع وكذا عمال مركز الردم التقني.
- يجب ان تكون العلاقة بين رؤساء الفرق والعمال حسنة والاهتمام بمشاكل العامل خارج اوقات العمل وهذا لضمان المردودية الجيدة للعملية .
- يجب على مسؤول الورشة تلبية مطالب العامل خاصة المهنية منها .

المادة 07: المسارات .

- يجب على السائق الالتزام بالمسارات كما هي محددة على المخططات
- مسؤول القطاع ملزم بالتبليغ عن أي خلل في مسارات الطرق المستعمل لتفادي التأخر في وصول النفايات الى مركز الردم التقني في أوقات معينة .

المادة 08:الطرق و مواقف السيارات : تحتوي ارضية المشروع على شبكة من الطرق .

- يجب الالتزام بالمساحة المخصصة لها في مخطط التهيئة .
- يجب احترام التهيئة الخاصة بالطرق اثناء الانجاز.
- أي توقف للسيارات في اماكن غير مخصصة لها او على الارصفة تعرض صاحبها الى دفع غرامة مالية .
- الصيانة الدورية للطرق و الارصفة و الممرات و مواقف السيارات يقع على عاتق البلدية

المادة 09: التوقيت الزمني

- توعية المواطن للألتزام بأوقات طرح نفاياتهم المنزلية
- يجب ابلا غ المواطنيت والسكان عند أي تغيير في توقيت الجمع

المادة 10:النفايات

- لا يسمح برمي النفايات الا في الاماكن المخصصة لها
- ضرورة الجمع المستمر و الدوري للنفايات
- تنظيف الطرقات يقع على عاتق البلدية .
- تزويد كل المفارغ العشوائية التي تم القضاء عليها بلافتات (ممنوع رمي النفايات)
- يجب على مسؤولي القطاعات الاحتكاك مع المواطنين والجمعيات المهتمة بالبيئة قصد التوعية وزرع ثقافة بيئية لدى السكان .

المادة 11: االجانب القانوني

- مصالح البلدية ومصالح البيئة وكذا شرطة العمران مجبرون على التطبيق الصارم لكل القوانين المعمول بها في مجال حماية البيئة والمحافظة عيلها .
- المسؤولون على تسيير مركز الردم التقني لبلدية اليشير ملزمون بالحفاظ وصيانة العتاد دوريا وكذا مراقبة كل العربات التي تدخل الى المركز ولايسمح إلا للعربات المرخص لها بالدخول .
- مركز الردم التقني لا ترمى فيه النفايات الهامدة ولا النفايات ذات الاستعمال الصحي .

المادة 12: إنجاز المشروع

- ان عملية إنجاز المشروع محل الدارسة يكون كما يلي :
- بالنسبة للدراسة تتم المصاقة عليه من قبل مديرية البيئة للولاية التي يقع به المشروع
- التمويل والانجازمركزالردم التقني يكون على عاتق مديرية البيئة ومصالح الولاية بنسبة 100 %
- بالنسبة لعملية الجمع والنقل والتفريغ يكون على عاتق البلدية .
- تجهيز مصالح الجمع والنقل بالشاحنات ولوازم الجمع ومنها الحاويات على عاتق البلدية .
- تسيير مركز الردم التقني يكون على عاتق البلدية بواسطة مصالحها المكلفين بالصحة و النظافة العمومية .

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل قمنا،و بناءا على ما لحظناه من مشاكل و نقائص التي تعاني منها مدينة اليشير،قمنا بوضع اقتراحات تخص مايلي:

- ✓ تقسيم النسيج العمراني الى 6 قطاعات جمع بالإضافة الى محور الطريق الوطني.
- ✓ توزيع اوعية الجمع في هذه القطاعات الجديدة.
- ✓ توفير الوسائل البشرية و عتاد الجمع.
- ✓ اقامة حملات توعوية لتوعية السكان الى خطورة النفايات.

كما لاحظنا أن مدينة اليشير لا تتوفر على مركز ردم يستجيب لشروط البيئة و الانسان،اقترحنا انشاء مركز ردم تقني(مفرغة عمومية مراقبة)و هذا لما له من مزايا و اثار ايجابية بالإضافة الى قلة تكلفته على غرار المفرغات الاخرى.

خاتمة:

إن تسيير النفايات الحضرية الصلبة هدفه البحث عن نظافة المدن،زيادة على ذلك الاستفادة من هذه النفايات،من خلال حسن تسييرها لأن مشكلة النفايات تعد من أهم مشكلات العصر،و قد تزايدت في العشرية الأخيرة بنسبة كبيرة و ذلك ناتج عن تطور عدد السكان و تحسين الظروف المعيشية للمواطنين،و نذكر أيضا التنوع الذي تعرفه الأسواق في مجال السلع،كل هذا أدى إلى تراكم هذه النفايات في الوسط الحضري مما يستلزم علينا أخذ التدابير اللازمة.

و قد حاولنا في هذه الدراسة الاحاطة بالموضوع لمعرفة أهم الأسباب التي أدت إلى تفاقم هذه المشكلة،وصولا إلى وضع اقتراحات بسيطة في مضمونها،تؤدي إلى تحقيق نتائج معتبرة في حالة اتباعها،و العمل بها للخروج من هذه الوضعية المتبعة من أجل تحسين و تسيير أفضل للنفايات الحضرية الصلبة بمدينة اليشير و تتمثل هذه الاقتراحات في:

- تكوين العمال و تأطيرهم.
- وضع عربات خاصة بجمع النفايات وتوزيعها عبر مختلف القطاعات بطريقة تتناسب مع كمية النفايات المنتجة.
- وضع أوعية خاصة على مستوى الأحياء وهذا من أجل تسهيل عملية الجمع.
- تنظيم دورات الجمع ووضع مسارات جديدة من أجل تحسين العملية وتغطية كل الأحياء.
- وضع عربات بأحجام مختلفة وهذا من أجل الجمع السليم والجيد في الأماكن الصعبة.
- القيام بأيام تحسيسية للسكان لخطورة النفايات.

ونظرا لأهمية الموضوع وعبر مجال الدراسة نأمل أن نكون قد أحطنا ولو نسبيا بالموضوع وهذه الأخيرة لا تعني أنها نهائية،بل قابلة للتطوير والدراسة.

قائمة المراجع

الرسائل و المذكرات:

- بن شية عبد الوهاب:تسيير التقنيات الحضرية الصلبة المنزلية الجمع-النقل-طرق التخلص،دراسة حالة مدينة حمام الضلعة،مذكرة تخرج لنيل شهادة الليسانس،تسيير التقنيات الحضرية، 2011-2012.
- بوفنارة فاطمة:تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر حالة مدينة الخروب،مذكرة تخرج لنيل درجة الماجستير في التهيئة الاقليمية،دفعة جوان 2009.
- دغيش عتيقة:تسيير النفايات المنزلية الصلبة و أثرها على البيئة دراسة حالة مدينة أولاد دراج،مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر،تسيير التقنيات الحضرية،دفعة جوان 2014.

المجلات:

- الجريدة الرسمية العدد 77،الصادرة يوم 15-12-2001 القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و ازالتها،المؤرخ يوم 12-12-2001.
- المطمر الصحي للنفايات الصناعية و النفايات المنزلية المفروزة والمعالجة مسبقا.
- وزارة البيئة الجزائرية 2004.

المصالح و المديريات:

- الاحصاء العام للسكن 2008.
- المخطط التوجيهي لتسيير النفايات لبلدية اليشير 2006.
- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2010.
- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2014.
- المصلحة التقنية للبلدية 2014.
- مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية و البرمجة لولاية برج بوعريريج 2014.

المواقع:

- arabic.alibaba.com.
- water.usgs.gov.
- www.elitihadonline.com.
- www.google.dz/search.

بعض المصطلحات

إسم المصطلح بالفرنسية	الاسم باللغة العربية
CENTRE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE	مركز الردم التقني
BULLDOZER	مهادة او جرافة
DECHARGE CONTROLLEE	مفرغة مراقبة
DECHARGE NON CONTROLLEE	مفرغة غير مراقبة
LIXIVIAT	المياه المترشحة
RECYCLAGE	رسكلة
CHARGEUR SUR PNEUS	شحان ذات عجلات
COMPOSTAGE	الضغط
BIOGAZ	الغازات الحيوية
THERMIES	وحدة حرارية
DECHET STABILISE	النفايات المستقرة
DEVLOPMENT DURABLE	تنمية مستدامة
POLLUTION	التلوث
ASPHYXIE	إحتباس التنفس
ADSORTION	امتزاز
FLOCULATION	تسبيخ
OPTIMISATION	تفعيل
EFFICIENCE	فاعلية
EFFICACITE	فعالية
COMPOSTAGE	التسميد
BARRIER D'ERNCHEITE	حاجز محكم السد
ASSAINISSEMENT	حملة تنقية
TONNAGE	الحمولة
INCINER	الحرق
COLLECTE SELECTIF	الجمع الانتقائي
PONT BASCULE	الجسر النان
TRI	الفرز