الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف – المسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية.

قسم تسيير مدينة.

رقم: .....

ميدان: هندسة معمارية عمران و مهن المدن.

فرع: تسيير المدينة.

تخصص: تسيير المدينة.

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي

إعداد الطلبة: خوني حميدة

معزة يسمينة

تحت عنوان

تقييم عملية إعادة تدوير النفايات المنزلية الصلبة

دراسة حالة بوسعادة

لجنة المناقشة:

اسم ولقب الاستاذ(ة)	جامعة.....	رئيسا
د.نويبات إبراهيم	المسيلة	مشرفا و مقررا
اسم ولقب الاستاذ (ة)	جامعة.....	مناقشا

السنة الجامعية: 2018/2017

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

إهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

الحمد الله وفقنا لهذا العمل ولم نكن لنصل إليه ولو لا فضل الله علينا والصلاة و السلام على من بكى شوقا لرؤيتنا رسول الله صلى الله عليه وسلم، أما بعد:

الى من قال فيهما الخالق :{واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا}

الى التي كانت الملاذ والمأوى وسر سعادتي الى التي من كانت منبع قوتي وعطاني الى التي تحمل أحق كلمة نطق بها اللسان ،ويهتز لرضاها عرش الرحمان ،لك أمي الغالية(**مريم**) أطال الله عمرك بالصحة والعافية.

الى من كلله الله بالهيبة والوقار الى من علمني العطاء بدون انتظار ،الى من احمل اسمه بافتخار،

والدي العزيز(**محمد**) رحمة الله عليه.

الى أخوتي الأعزاء (صدام،أمين) وإلى أختي العزيزة (**فطيمة**) و زوجها (**لمين**) و ابنتاها نور عيناي (**سمر و سحر**)

والى كل صديقاتي ورفيقات دربي(**يسمينة، كحلوشتي، باندا،لميس، مروى، ريمة، حفيظة، زايخة، هاجر**)

و الى زملائي (**حمادي، لعربي**)

والى كل أصدقاء معهد تسير تقنيات الحضرية.

و كل من ساهم في هذا العمل من قريب أو بعيد ولو بكلمة طيبة.

حميدة

إهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

الحمد الله وفقنا لهذا العمل ولم نكن لنصل إليه ولو لا فضل الله علينا والصلاة و السلام على من بكى شوقا لرؤيتنا رسول الله صلى الله عليه وسلم، أما بعد:

الى من قال فيهما الخالق :{واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا}

الى التي كانت الملاذ والمأوى وسر سعادتي الى التي من كانت منبع قوتي وعطاني ،لك أمي الغالية(**سليمة**) أطال الله عمرك بالصحة والعافية.

الى من كلله الله بالهيبة والوقار الى من علمني العطاء بدون انتظار ،الى من احمل اسمه بافتخار، أرجوا من الله ان يمد في عمرك لترى ثمار قد حان قطافها بعد طول انتظار ، والدي العزيز(**داود**).

الى أخوتي الأعزاء (**فوزي، يزيد**) وإلى أختى العزيزة (**إيمان**)

و كل عائلتي الكريمة

والى كل صديقاتي ورفيقات دربي(**حميدة، لميس، باندا، كحلوشتي، شهرزاد، مروى، ريمة، حفيظة،اكرام، سيليا**)

و الى صديق طفولتي (**يعقوب**) و زميلي(**لعربي**)

والى كل أصدقاء معهد تسير التقنيات الحضرية

و كل من ساهم في هذا العمل من قريب أو بعيد ولو بكلمة طيبة

يسمينة

تشكرات

الحمد لله وحده حمدا يليق بجلاله وعظم سلطانه والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمد ابن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين، ومن اتبع هداه إلى يوم الدين، أما بعد:

شكرا لله عز وجل الذي مكننا سبحانه وتعالى عن هبته لنا نعمة الإرادة والعزيمة لإتمام عملنا هذا المتواضع وأوجدنا في أحسن الأحوال.

كمانتقدم بالشكر والعرفان إلى الأستاذ نويبات إبراهيم المشرف على الرسالة نظير ما قدم ووجه، فكان الأخ في تواضعه ورحابة صدره ، والأستاذ الذي تجاوز بوقته وجهده واجبات الإشراف ليثري هذه الرسالة بعمله، وبتذليل كافة العقبات التي واجهتنا، فله منا الشكر والثناء والتقدير

وكذلك نتوجه بالشكرللأستاذ أوذينة فاتح الذي ساعدنا أيضا و حرس على إثراء عملنا و إلى كل من ساعدنا في انجاز هذه الرسالة سواء كان من بعيد أو من قريب .

وشكرا للجميع

قائمة الملاحق:

العنوان	الرقم
يمثل المواد والطاقة الموفرة في حالة الاسترجاع.	(1)
يوضح عتاد حظيرة بلدية بوسعادة.	(2)

العنوان	الصفحة
الإهداء	V
التشكر	V
الملخص	V
المحتويات	V
قائمة الجداول	V
قائمة الصور و الأشكال	V
قائمة المخططات	V
قائمة الملاحق	V
الفصل التمهيدي	
مقدمة عامة	01
1.الإشكالية.	02
2.الفرضيات.	04
3.أهداف الدراسة.	04
4.أهمية الموضوع.	05
5.مبررات اختيار الموضوع.	05
6.منهجية البحث و الأدوات المستعملة.	06
1.6منهجية البحث.	06
2.6أدوات جمع البيانات.	07
7.هيكلة المذكرة.	07
1.7 الجانب النظري.	08
2.7 الجانب التطبيقي.	08

الفصل الأول: عنوان تعريفات و مصطلحات عامة.	
تمهيد.	10
1.1.تعريف المدينة.	10
2.1.تعريف البيئة.	10
3.1.تعريف النفايات.	10
1.3.1.تعريف النفاية.	11
2.3.1.عموميات عن النفاية.	11
4.1.تصنيف النفايات.	13
1.4.1.تصنيفها حسب تأثيرها على البيئة.	13
2.4.1.تصنيفها حسب مصدرها.	14
1.2.4.1.النفايات الصناعية.	14
2.2.4.1.النفايات الحضرية الصلبة.	14
5.1.تأثيرات النفايات الحضرية الصلبة.	16
6.1.كمية و نوعية النفايات الصلبة المنتجة.	18
1.6.1.حساب كمية إنتاج النفايات الحضرية الصلبة	19
2.6.1.نوعية النفايات الحضرية الصلبة.	19
3.6.1.الهدف من معرفة كمية النفايات الحضرية الصلبة.	20
7.1.نظام الجمع للنفايات.	20
1.7.1.وسائل الجمع و النقل و مراكز التخلص من النفايات في الجزائر.	21
2.7.1.تثمين النفايات الصلبة الحضرية.	22
8.1.تعريف مركز ردم النفايات.	22
9.1.البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة PROGDEM.	24
خلاصة الفصل.	26

الفصل الثاني: معالجة النفايات بتدويرها و موقف الجزائر و المؤشرات العالمية.	
تمهيد.	28
1.2.تقنية إعادة التدوير.	28
1.1.2.لمحة عامة عن نشأة إعادة التدوير.	28
2.1.2.ماذا نعني بإعادة التدوير.	29
3.1.2.أنواع المخالفات حسب قابليتها للاستفادة منها	29
4.1.2.مكونات المخالفات القابلة للتدوير	30
5.1.2.مدة تحلل بعض النفايات الصلبة المختلفة	30
6.1.2.فوائد عملية إعادة التدوير	32
7.1.2.دور إعادة التدوير في توفير الطاقة	32
8.1.2.الطرق المتبعة في جمع ونقل النفايات المفروزة و القابلة للإعادة التدوير	33
2.2.تدوير النفايات المنزلية الصلبة في الجزائر.	33
3.2.بعض الإجراءات التي تتميز بها بعض الدول و تجعلها ناجحة في مجال إعادة تدوير.	37
4.2.المؤشرات المعتمدة من طرف هذه الدول المتقدمة في مجال إعادة التدوير.	40
خلاصة الفصل.	41
الفصل الثالث: الدراسة التحليلية و التقييم و التوصيات.	
تمهيد.	42
1.3.تقديم مدينة بوسعادة.	42
2.3.لمحة تاريخية عن منطقة الدراسة.	44
3.3.المعطيات الجغرافية و المناخية.	44
1.3.3.الموقع الجغرافي.	45
2.3.3.الموقع الإداري.	45
3.3.3.المناخ.	45
1.3.3.3.الحرارة.	46

2.3.3.3.التساقط.	46
3.3.3.3.الرياح.	46
4.3.دراسة حالة النفايات في مدينة بوسعادة.	47
1.4.3.حجم النفايات في مدينة بوسعادة.	47
2.4.3. جمع ونقل النفايات.	48
1.2.4.3.قطاعات جمع النفايات على مستوى مدينة بوسعادة.	48
2.2.4.3. الوسائل المادية و البشرية لبلدية بوسعادة.	49
5.3. منطقة الدراسة.	53
6.3. عملية الفرز و اعادة التدوير.	61
1.6.3.عملية الفرز.	62
2.6.3.عملية اعادة التدوير.	64
7.3. تقيم عملية اعادة تدوير النفايات المنزلية في مدينة بوسعادة مع اخذ بعين الاعتبار المؤشرات العالمية الناجحة.	65
8.3. التوصيات والاقتراحات.	67
خلاصة الفصل.	71
خاتمة.	73

قائمة الجداول:

العنوان	الصفحة
(1.1) يمثل تصنيف النفايات الحضرية الصلبة مع مصادرها.	15
(2.1) يوضح عواقب احتراق النفايات الحضرية الصلبة عن البيئة.	17
(3.1) يوضح عواقب احتراق النفايات الحضرية الصلبةعلى الإنسان.	18
(4.1) يوضح اختلاف نوع الجمع.	20
(1.2) يمثل نسبة النفايات المعاد تدويرها في دول العالم المتقدم.	37
(1.3) يوضح المعلومات الجغرافية لمدينة بوسعادة.	45
(2.3) يمثل تزايد كمية النفايات طبقا للتزايد السكاني للمدينة.	47
(3.3) يوضح عدد العمال في مدينة بوسعادة.	48
(4.3) يمثل قطاعات جمع النفايات على مستوى مدينة بوسعادة.	48
(5.3) يوضحالوسائل البشرية في حظيرة بلديةبوسعادة.	50
(6.3) يمثلالقطاع 01 الكوشة.	55
(7.3) يمثل القطاع 05 القيسة.	57
(8.3) يمثل القطاع 19 لكادات.	60
(9.3) يمثل تركيب نفايات مدينة بوسعادة لسنة 2018.	62
(10.3) يمثل تركيب النفايات المنزلية لبلدية بوسعادة حسب مركز الردم التقني.	63
(11.3) يمثل المخلفات الموجودة داخل مركز الردم التقني.	65

قائمة الصور:

العنوان	الصفحة
(1.1)تمثل تقسيم النفايات الصناعية حسب مصدرها	14
(2.1) توضح تصنيف النفايات الحضرية الصلبة مع مصادرها بشكل عام	16
(3.1) توضح مراكز الردم التقنية	23

قائمة الاشكال:

العنوان	الصفحة
(1.3) تمثل موقع مدينة بوسعادة	43
(2.3) تمثل رسمبياني تركيب النفايات المنزلية لبلدية بوسعادة حسب مركز الردم التقني	63
(3.3) تمثل بعض الحاويات المقترحة	70

قائمة المخططات:

العنوان	الصفحة
(1.3) موقع القطاعين 01، 05(حي الكوشة والقيسة).	53
(2.3) مسار الجمع للقطاع 01 حي الكوشة.	54
(3.3) مسار الجمع للقطاع 05 حي القيسة.	56
(4.3) موقع القطاع 19 حي لكادات.	58
(5.3) مسار الجمع للقطاع 19 حي الكدات.	59

قائمة الملاحق:

العنوان	الرقم
يمثل المواد والطاقة الموفرة في حالة الاسترجاع.	(1)
يوضح عتاد حظيرة بلدية بوسعادة.	(2)

الفصل التمهيدي

- مقدمة.
- الإشكالية.
- الفرضيات.
- أهداف الدراسة.
- أهمية الموضوع.
- مبررات اختيار الموضوع.
- منهجية البحث و الأدوات المستعملة.
- هيكلة المذكرة.

مقدمة عامة:

إن للتقدم الكبير الذي عرفه الإنسان في مجال العلم والتكنولوجيا اثر سلبي على الطبيعة والتوازن البيئي حيث أن هذا الأثر يظهر في تدهور مكونات وعناصر البيئة، إذ أصبح هذا الأخير يشكل خطرا على الحياة عموما وحياة الإنسان الحضرية خصوصا وذلك نتيجة ازدياد كمية النفايات الحضرية الصلبة.

واليوم أصبحت إدارة النفايات الصلبة في جميع دول العالم من الأمور الحيوية للمحافظة على الصحة والسلامة العامة ويظهر الاهتمام اكبر في الدول المتقدمة دون دول العالم الثالث التي نستطيع القول بأنها غير مهتمة بهذا الجانب لأسباب اقتصادية وتقنية ولعدم إدراكها لأهمية هذا الموضوع.

كما أن الجزائر باعتبارها أحد دول العالم الثالث تعاني هي الأخرى من ذات المشكل وهذا نتيجة ارتفاع عدد سكانها وسوء تخطيط وتنظيم المدن فيها وكذا ضعف نظام إدارة وتسيير النفايات الحضرية الصلبة لديها وبالتالي تلوث عناصر البيئة واستنزاف الموارد الطبيعية بالإضافة إلى تشويه المنظر الطبيعي والعمراني، هذه العوامل تؤكد واقعية هذه المشاكل وضرورة إيجاد الحلول الجذرية لها، وتحديد استراتيجية تتماشى معها .

تمحورت هذه الدراسة بتحليل الوضعية الراهنة لمدينة بوسعادة، التي تعاني مشاكل جمع ونقل والتخلص من النفايات المنزلية وكذا تحديد الأسباب التي أدت إلى ظهور مشكلة النفايات، وهذا ما أدى إلى ارتفاع كميات النفايات باختلاف أنواعها وتراكمها بمدينة بوسعادة، وهو ما يتطلب إمكانيات اكبر وكذا إدارة و استغلال امثل للمخلفات المنزلية الصلبة و وضع استراتيجية للعمل الجيد، وإيجاد الوسائل الملائمة التي من شانها ضمان تحسين إطار حياة السكان، بالإضافة إلى توعية و تحسيس السكان، و ذلك من خلال وضع نظام إدارة وتسيير محكم و فعال للنفايات المنزلية الحضرية وكذا إيجاد أحسن الطرق لاستغلالها وتدويرها للاستفادة منها.

1. الإشكالية:

تعد قضية البيئة و التنمية من ابرز المواضيع التي تشغل اهتمام المجتمع الدولي في الوقت الحاضر، حيث فرضت نفسها على جدول الأعمال العالمي و أصبحت موضوعا رئيسا للعلاقات الدولية.

"فقد أدى النمو الاقتصادي العالمي عبر العقود الماضية إلى تفاقم المشاكل البيئية التي تعود بالأساس لانتهاج إلى وقت قريب سياسات تنموية غلبت البعد الاقتصادي و السياسي على حساب الأبعاد الأخرى و منها على الخصوص البعد البيئي مما افرز وضعية بيئية متأزمة قد ترهن كل مجهودات التنمية التي بذلتها الدول على نحو يهدد مصير الأجيال الحاضرة و القادمة."(م احمد حبيب،2003،طبعة أولى ص 16)

"حيث ينتج العالم سنويا أكثر من 3 مليارات طن من النفايات، بحسب تقرير صدر عن برنامج الأمم المتّحدة للبيئة UNEP عام 2009، ويتوقّع أن تصل هذه الكمّية إلى ما يزيد عن 13 مليار طن عام 2050، وفقا لما جاء في دراسة بعنوان "نحو اقتصاد أخضر صدرت عن المنظّمة نفسها. وبلغ مجموع النفايات في المطامر نحو 8 مليارات طن عام 2011، وصلت إلى 8 مليارات ونصف المليار طن عام 2015،وقد تنخفض إلى نحو النصف إذا ما اعتُمدَت سياسة "الاقتصاد الأخضر."(د.ع قطايا،2015،ص 05)

تمخض عن هذا التدهور البيئي العالمي إدراك الكثير من دول العالم لاسيما البلدان النامية للصلة الوثيقة الموجودة بين حماية البيئة والتنمية الاقتصادية، وضرورة التوفيق والتكامل بينهما من اجل ضمان مستقبل كوكب الأرض والتي كانت تعتقد في الماضي القريب أن مسالة حماية البيئة تهتم بالدرجة الأولى الدول الصناعية المتقدمة وبان الإنفاق على برامج الحفاظ على البيئة في الدول النامية يعوق سبل انجاز برامج التنمية الاقتصادية فيها ويحد من تقدمها الذي لم يكتمل بعد.

"وقد بدا الاهتمام بهذه القضية بشكل جدي على الصعيد العالمي في مطلع سبعينيات القرن العشرين، بريادة منظمة الأمم المتحدة، و قد أدرك المشاركون في مؤتمر ستوكهولم سنة 1972بان البيئة

هي منطلق التنمية الاقتصادية سواء في الدول المتقدمة أو في البلدان النامية، و تجد الإشارة إلى انه ترجع عموما مشكلات البيئة في البلدان المتقدمة إلى التصنيع والتنمية الاقتصادية، بينما بالنسبة للبلدان النامية فان مشكلة البيئة يكمن سببها في سوء أو غياب التنمية أي التخلف ذاته، مع الزيادة السكانية المذهلة التي تتميز بها هذه الدول.

ومؤتمر ريوديجانيرو بشان البيئة والتنمية سنة 1992الذي أكد عمق الصلة القائمة بين الإخفاق التنموي في العالم وخاصة دول الجنوب و التدهور البيئي العالمي، وانه من الضروري أن تسير البيئة والتنمية جنبا إلى جنب، و إلا تتم التنمية الاقتصادية الوطنية على حساب حماية البيئة العالمية، وظهر أيضا أن التنمية التي تتم على حساب البيئة تتم أيضا على حساب التنمية في المدى الطويل." (ر العابد، 2008، ص 17_18)

و قد أدركت الجزائر كغيرها من دول العالم أن إشكالية النفايات وعلاقتها بالتنمية المستدامة لا تنحصر في حماية البيئة بمفهومها الايكولوجي فحسب، بل تتعداه إلى مراعاة التكلفة الاقتصادية لعملية التسيير، فالتطور الذي شهدته الجزائر خاصة في ميدان التصنيع والمستوى المعيشي ونمط الاستهلاك صحبه تزايد مضطرد في إنتاج النفايات من حيث الكم والنوع فمن ناحية النوع فإننا نلاحظ أن الانفتاح الاقتصادي قد بدأ يؤثر على عادات الاستهلاك ومن ثم على محتويات النفايات، وخاصة في المدن الكبيرة.

أشار التقرير الأول للوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة و حفظ الطبيعة وتقييم الآفاق "انه يجب الاعتماد على سياسة للمحافظة على التراث الطبيعي، الذي تعرض للتدهور من جراء تطور الطرقات والهياكل القاعدية والتعمير والحرائق...هذا التدهور استمر إلى غاية 2001 حيث ذكر في المخطط الوطني للإعمال من اجل البيئة والتنمية المستدامة لنفس السنة استمرارية وجود إهمال كلي للجوانب الايكولوجية، وضعف الإطار التشريعي والمؤسسي وعدم ملائمته للاضطلاع بمهمة حماية البيئة. وفي نفس السنة

صدر قانون 01_ 19 المؤرخ في 27 رمضان 1422 الموافق 12 ديسمبر 2001 والذي تعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، كما انه قبل ذلك بقليل، استحدثت مصلحة النفايات الحضرية على مستوى وزارة تهيئة الإقليم والبيئة والسياحة وهذا يؤكد الأهمية والخطورة التي تكتسبها النفايات الصلبة وخاصة المنزلية ومدى أهميتها من ناحية الدخل الاقتصادي بعد معالجتها في نفس الوقت."(ن سعيدي، 2012، ص22_24)

ومنه سيعالج بحثنا إشكالية **إعادة تدوير النفايات الصلبة المنزلية.**

و يمكن تلخيص المشكل الرئيسي في:

ضعف التحكم في عملية إعادة التدوير النفايات الصلبة المنزلية لمدينة بوسعادة.

المشاكل الثانوية:

- التأثير السلبي على البيئة الحضرية.
- غياب الوعي الاجتماعي والاقتصادي.

طرح التساؤل:

❖ **ما هو سبب ضعف عملية إعادة تدوير النفايات الصلبة المنزلية لمدينة بوسعادة ؟**

2, الفرضيات:

من أجل التحكم في البحث وفق هدف محدد ركزنا على الفرضية التالية:

- ضعف تسيير عملية جمع النفايات في المدينة بسبب غياب التخطيط العمراني في بعض الأحياء (انتشار الأحياء العشوائية بنسبة عالية بالمدينة).
- غياب الوعي والنظرة الاجتماعية الاقتصادية للأرباح الناتجة عن عملية إعادة التدوير.

3, أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي:

تطوير التحكم في عملية إعادة التدوير النفايات الصلبة المنزلية لمدينة بوسعادة حسب معايير عالمية.

الأهداف الثانوية:

- تحسين البيئة الحضرية.
- ترقية الجانب التوعوي اجتماعيا واقتصاديا اتجاه عملية إعادة تدوير النفايات.

4. أهمية الموضوع:

- طبيعة الموضوع و انعكاسه على الصورة الجمالية و العمرانية للمدينة.
- النهوض بالجانب الاقتصادي للمدينة انطلاقا من مجال النفايات المنزلية الصلبة.
- يعد موضوع إعادة تدوير النفايات حديث العهد على المستوى العلمي و الوطني، و تعتبر عملية إخضاع تلك المفاهيم للدراسة ذات أهمية للإطار العلمي، من خلال البحث في سبيل تطويرها وجعلها أكثر مسايرة ومطابقة للمعايير الدولية.

5, مبررات اختيار الموضوع:

من المبررات التي جعلتنا نختار هذا الموضوع هي:

- موضوع إعادة التدوير يشكل توجها قويا و عالميا، يجب الاطلاع عليه وتطبيقه.
- الارتباط المباشر لموضوع البحث بتخصصنا.
- إثراء البحوث الأكاديمية في هذا المجال.
- الاهتمام البالغ بالموضوع على المستوى العالمي والمحلي نظرا لحجم العائدات و الفوائد على الإنسان و البيئة.
- انتشار النفايات والمزابل العشوائية داخل و خارج المحيط العمراني.
- الزيادة المستمرة في عدد السكان والنمو المتواصل للمدينة.
- التطور الاقتصادي الاجتماعي الثقافي و التكنولوجي.

- الجانب الديني و الاجتماعي.

6, منهجية البحث و الأدوات المستعملة :

1.6.منهجية البحث :

بعد قيامنا بتحديد المشكل المدروس والفرضية المتعلقة به وصياغة الهدف العام ، تبين لنا أن المنهج الذي يتوافق مع دراستنا هو منهج دراسة الحالة و ذلك من أجل معرفة منطقة الدراسة و تقييمهاحسب المعايير التقنية و القانونية ،و ذلك من خلال تحليل الظاهرة و معرفة أسبابها و مسبباتها و العمل على معالجتها.

اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي، والإلمام بجميع المعطيات اللازمة للتدخل على منطقة الدراسة وهو المنهج الذي يرتكز على وصف الحالة ثم تحليلها،كذلك على المعاينة والحوارات الميدانيةو تتم الدراسة وفق المراحل التالية:

- المرحلةالأولى:

في هذه المرحلة يتم جمع المعلومات وكان الاعتماد فيها على:

- الكتب ومختلف المجلات العلمية المتعلقة بالموضوع، ومذكرات التخرج.
- المخططات والجداول والبيانات.

- المرحلة الثانية:

تحليل الظاهرة و يكون ذلك ب:

الزيارة الميدانية لمجال الدراسة تخللتها حوارات مع السكان والملاحظة بالعين المجردة لمختلف نقاط منطقة الدراسة، و التحليل العمراني و كذا تحليل و دراسة بعض التجارب العالمية الناجحة في هذا المجال، و استخراج مؤشرات و معايير معتمدة من قبل هذه الدول.

- المرحلة الثالثة:

النتائج والخلاصة العامة للدراسة، تشتمل أهم النتائج المتوصل إليها بعد تقييم عملية إعادة التدوير للنفايات المنزلية لمدينة بوسعادة مع المؤشرات العالمية لهذه العملية، التي تم على أساسها صياغة التوصيات و الاقتراحات.

2.6. أدوات جمع البيانات :

- **المصادر الأولية:** و هي البيانات التي نتحصل عليها من الميدان، و الأدوات المستعملة في جمع البيانات من هذا المصدر هي الملاحظة، المقابلة، الاستمارة.
- **المصادر الثانوية:** وهي البيانات التي تشمل كل المعلومات التي أنجزت من طرف الآخرين (كتب، رسائل علمية، مقالات، تقارير، صور، مخططات، خرائط، إحصائيات،...)

وأيضا استعملنا في تحليلنا لمختلف معلومات هذا الموضوع كل من برامج الإعلام الآلي المتمثلة في:

- **Google earth:** برنامج لرصد صور جوية عن طريق القمر الصناعي و هذا لتحديد بدقة موقع منطقة الدراسة وكذلك تساعدنا هذه الصور الجوية في تحليل منطقة الدراسة
- **برنامج Adobe Illustrator :** (برنامج للتصميم والجرافيك) الذي نستعمله في إضافة طابع التصميم الجميل بصورة عالية الوضوح مع تنسيقها مع موضوعنا لتسهل قراءة معلومات موضوعنا.

7, هيكلة المذكرة:

لقد قمنا بدراسة الموضوع وفق الخطوات التالية:

- ✓ المقدمة العامة
- ✓ الفصل التمهيدي و المتمثل في إشكالية البحث وفرضيات وأهمية الموضوع وأهداف الدراسة ومبررات اختيار الموضوع ومنهجية البحث والأدوات المستعملة وفي الأخير الهيكلة.

تقسيم العمل إلي قسمين:

1.7.الجانب النظري:

- الفصل الأول تحت عنوان تعريفات و مصطلحات عامة الذي يحتوي على مفاهيم حول النفايات وكذلك إعادة تدويرها.
- الفصل الثاني تحت عنوان" معالجة النفايات بتدويرها و موقف الجزائر و المؤشرات العالمية " و الذي يحتوي على معالجة النفايات بإعادة تدويرها، وموقف الجزائر منها ودراسة نماذج عالمية ناجحة في هذا المجال، واستخراج بعض المؤشرات و المعايير المعتمدة.

2.7.الجانب التطبيقي:

الفصل الثالث تحت عنوان" الدراسة التحليلية و التقييم و التوصيات" تطرقنا إلى تقديم مدينة بوسعادة، و دراسة حالة النفايات الموجودة فيها و كيفية التعامل معها، ثم حددنا منطقة لنقوم بدراسة مسار جمع نفاياتها و كيفية حصول هذه العملية، ثم قمنا بتقييم عملية إعادة تدوير النفايات الصلبة الحضرية في مدينة بوسعادة حسب المؤشرات العالمية الناجحة في هذا المجال، و أخيرا صياغة التوصيات.

- ✓ الخلاصة العامة.

الفصل الأول: تعريفات و مصطلحات عامة

- تمهيد.
- تعريف المدينة.
- تعريف البيئة.
- تعريف النفايات.
- تصنيف النفايات.
- تأثيرات النفايات الحضرية الصلبة.
- كمية و نوعية النفايات الصلبة المنتجة.
- نظام الجمع للنفايات.
- تعريف مركز ردم النفايات.
- البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة PROGDEM.
- الخلاصة.

تمهيد:

إن التطور الاقتصادي والاجتماعي خلال هذه الفترة أدى إلى ظهور أنماط معيشية جديدة ساهمت في زيادة متطلبات السكان، الأمر الذي أدى إلى زيادة في كمية النفايات المطروحة يوميا وتنوعها، وبالتالي أصبح من الضروري إتباع الأساليب العلمية الحديثة في تسيير هذه النفايات سواء في طريقة جمعها أو نقلها أو التخلص النهائي منها، وإعداد الدراسات اللازمة لاختيار أنسب الطرق لمعالجتها والاستفادة منها اقتصاديا، بحيث لم تعد مشكلة النفايات مرتبطة بدول دون أخرى بل أصبحت مشكلة العالم بأسره مما يتطلب التنسيق والتعاون المستمر.

تعريف بعض المصطلحات:

1.1. تعريف المدينة:

كلمة مدينة تجمع بين أشياء متعددة ومتباينة من حيث الموقع والحجم والهندسة المعمارية والعمرانية وكذا التنظيم المجالي الداخلي، والدور الذي تؤديه إقليميا، وعليه يمكن اعتبارها العنصر الجوهري في التنظيم المجالي ، فالمجال والسكان يشكلان عنصرين متكاملين ينتجان لنا مجالا حيويا يعرف باسم المدينة.

2.1. تعريف البيئة:

"يمكن تعريف البيئة بأنها المحيط المادي الذي يعيش فيه الإنسان بما يشمل من ماء و هواء، و فضاء و تربة و كائنات حية، و منشآت أقامها لإشباع مختلف حاجاته." (P. Merlin et Choay. Paris, 1988 , p 195)

3.1. تعريف النفايات:

"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.

- الفضلة: هي بقايا مواد قابلة للاسترجاع أو لا، متروكة نتيجة لعملية إنتاج أو استهلاك.

- النفاية: هي نفايات ذات مظهر مقزز تثير الاشمئزاز .
- القمامة: هي بقايا مواد نتيجة تداخل عدة عوامل أثناء عملية التصنيع أو التحويل سواء كانت طبيعية أو لا." (د أ قاسم، ص547)

1.3.1.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 بدون قيمة عنده." (ف بوفنارة , 2003 ص 9.)
- **حسب منظمة الصحة العالمية للمخلفات النفاية:** "هي كل مادة يقوم صاحبها أو مالكها بالتخلص منها أو يريد التخلص منها أو يلزم عليه التخلص منها." (د. أ قاسم، ص 548)
- **حسب القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 (الجريدة الرسمية رقم77)** والمتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها النفاية :" هي كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال و بصفة اعم كل مادة أو منتوج و كل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته." (المادة 3القانون 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001.)

2.3.1.عموميات عن النفاية:

- **منتج النفايات:**

" كل شخص طبيعي أو معنوي يتسبب نشاطه في إنتاج النفايات.

حائز النفايات:

كل شخص طبيعي أو معنوي بحوزته نفايات.

تسيير النفايات:

كل العمليات المتعلقة بجمع النفايات و فرزها و نقلها و تخزينها و تثمينها و إزالتها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات.

جمع النفايات:

لم النفايات و/أو تجميعها بغرض نقلها إلى مكان المعالجة.

فرز النفايات:

كل العمليات المتعلقة بفصل النفايات حسب طبيعة كل منها قصد معالجتها.

المعالجة البيئية العقلانية للنفايات:

كل الإجراءات العملية التي تسمح بتثمين النفايات وتخزينها وإزالتها بطريقة نضمن حماية الصحة العمومية و/أو البيئة من الآثار الضارة التي قد تسببها هذه النفايات.

تثمين النفايات:

كل العمليات الرامية إلى إعادة استعمال النفايات أو رسكلتها أو تسميدها.

إزالة النفايات:

كل العمليات المتعلقة بالمعالجة الحرارية و الفيزيوكيميائية والبيولوجية والتفريغ والطمر والغمر والتخزين وكل العمليات الأخرى التي لا تسفر عن إمكانية تثمين هذه النفايات أو أي استعمال آخر لها.

غمر النفايات:

كل عمليات رمي النفايات في الوسط المائي.

- **طمر النفايات :**

كل تخزين للنفايات في باطن الأرض.

- **منشاة معالجة النفايات:**

كل منشاة لتثمين النفايات وتخزينها ونقلها وإزالتها.

- **حركة النفايات:**

كل عملية نقل للنفايات وعبورها واستردادها وتصديرها.

- **جريدة النفايات:**

هذه الجريدة موجود فيها الساعة، المكان واسم الشاحنة، عمال رفع القمامات وزن النفايات، نوع النفايات."(ف بوفنارة ,الجزائر، ص 10)

4.1.تصنيف النفايات:

1.4.1.تصنيفها حسب تأثيرها على البيئة:

1.1.4.1.نفايات خاملة: "تعني النفايات التي لا تبدي أي شكل من أشكال التحولات الفيزيائية أو الكيميائية أوالحيوية، وهي لن تنحل، أو تحترق أو تتفاعل تفاعلا كيمائيا أو فيزيائيا، ولا تتحلل.

2.1.4.1. النفايات المتحللة حيويا: هي نفايات قابلة لأن تتحلل تحللا هوائيا أو لا هوائيا كالطعام، نفايات الحدائق والورق، الورق المقوى...إلخ. قوى...إلخ.

3.1.4.1. النفايات الخطرة: هذه الفئة تضم النفايات الخطرة، كذلك النفايات الخطرة الناتجة من المنازل نفايات المعالجة والجراحة الحاملة لمواد سامة، وهي مترتبة حسب درجة الخطورة، نجد ثلاثة أصناف جزئية للنفايات الخطرة : نفايات عضوية _ نفايات معدنية السائلة والنصف سائلة _ النفايات المعدنية الصلبة, حيث يتم التخلص من النفايات الخطرة في مراكز خاصة ولا يمكن خلطها مع النفايات الأخرى."

(د. ع خوجة ،2007، ص)

2.4.1.تصنيفها حسب مصدرها:

1.2.4.1.النفايات الصناعية: هي ذات طبيعة مختلفة نستطيع تقسيمها إلى:

❖ **الصورة (1.1) يمثل تقسيم النفايات الصناعية حسب مصدرها.**

2.2.4.1.النفايات الحضرية الصلبة:

حسب المرسوم رقم 84- 378 المؤرخ في 15 ديسمبر 1984 الذي يحدد شروط النظافة وجمع ومعالجة النفايات الصلبة والحضرية في مادته رقم 02 " النفايات الحضرية الصلبة هي الفضلات المنزلية وما يماثلها في النوع والحجم.

ويقصد بها " كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناتجة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرهما والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية. " (القانون 01 – 19)، يقصد بها أيضا " المخلفات الناتجة عن المنازل والشقق السكنية بالإضافة إلى الأماكن التي يشغلها

الإنسان بصفة دائمة كالفنادق، المستشفيات، المطاعم، المدارس، المعاهد الجامعات الحدائق، أسواق الفواكه، وما شابه ذلك." (د. ز عبد السلام، 1992 ، ص190)

- **اهم مصادر النفايات الحضرية الصلبة :**

- **المنازل** : نفايات منزلية، نفايات المضايقة، والنفايات الخاصة.
- **البلدية** : كنس الطرقات، الأسواق، الحدائق، الوحل الناتج عن معالجة المياه القذرة.
- **التجارة، الخدمات والصناعة** : النفايات الاستشفائية، بقايا الإنتاج الصناعي، بقايا ورشات البناء والهدم، بقايا قطاع الطاقة والمناجم، النفايات الزراعية، ويمكن تلخيصها في الجدول التالي:

النوع:	الوصف:	الأمثلة:
النفايات المنزلية	النفايات الصلبة من كل نوع ينتجها السكان ومطروحة في صناديق الزبالة الفردية أو الجماعية	نفايات المطبخ ،بقايا غذائية ،المغلفات والورق، والورق المقوى ،والنسيج، والجلد، والخشب والحمم
نفايات الأسواق	نفايات عضوية للأسمدة شبيهة بالنفايات المنزلية	النفايات النباتية، التغليف والتنظيف
النفايات الخطيرة	النفايات المنزلية المحتوية على مواد سامة	بطاريات ، بقايا الدهن ومطهرات
نفايات من تنظيف الطرق	كنس الطرق محتوى صناديق من الورق	رمل ، ورق ، أوراق الأشجار
النفايات الناتجة عن البناءات	النفايات من أشغال البناء والتهديم	المواد الناتجة عن الحفر والتهديم والحصب

❖ الجدول(1.1) يمثل تصنيف النفايات الحضرية الصلبة مع مصادرها.

نوع النفاية	الوصف	مثال
نفايات منزلية Ordures ménagères	هي جميع النفايات الصلبة المنتجة من طرف السكان والموضوعة سواء في مزابل فردية أو جماعية	فضلات المطابخ، بقايا الأطعمة، مواد التغليف، أوراق، كارتون، بلاستيك، النسيج، الجلد، الخشب والرماد
نفايات المضايقة Déchets encombrants	النفايات المنزلية التي لا يسمح حجمها بجمعها مع النفايات المنزلية بل تتطلب جمع خاص بها	مختلف الأثاث، الخشب، إطارات المجلات والأدوات الكهرومنزلية
النفايات التجارية الشبيهة بالنفايات التجارية Déchets du commerce assimilables aux déchets ménagères	النفايات الناتجة عن المؤسسات التجارية، الصناعية، الفنادق والمدارس والتي يمكن التخلص منها مع النفايات المنزلية	التغليف، الورق، الكارتون، البلاستيك، الرماد ونفايات التنظيف
نفايات الحدائق والحظائر Déchets verts de jardin et parcs	نفايات قلع الأعشاب وشذب الأشجار	الحشائش، أغصان الأشجار والأوراق
نفايات الأسواق Déchets des marchés	نفايات عضوية للتسميد شبيه بالنفايات المنزلية	النفايات النباتية، التغليف والتنظيف
نفايات خطيرة Déchets dangereux	نفايات منزلية تحتوي على مواد خطيرة	بطريات، بقايا الأصبغة والمطهرات
نفايات تنظيف الطرقات Déchets de nettoyages des rues	كنس الطرق، محتوى الأكياس الورقية	رمل، ورق، وأوراق الأشجار
نفايات ناتجة عن المياه Déchets de construction	نفايات أشغال البناء والهدم	مواد الحفر والهدم، الأحجار
أوحال معالجة المياه Boues de traitement d'eau	أوحال رملية، أوحال التصفية والتقطير	رمل، أوحال التقطير

❖ **الصورة (2.1) توضح تصنيف النفايات الحضرية الصلبة مع مصادرها بشكل عام.**(

دليل إعلامي، وزارة البيئة، ص 41)

5.1.تأثيرات النفايات الحضرية الصلبة:

1.5.1.التأثير على البيئة:

ينتج عن احتراق النفايات المنزلية في المطارح غير المراقبة غازات سامة نتيجة احتواءها على عدة عناصر كيميائية:عواقب احتراق النفايات المنزلية عن البيئة.

العناصر الكيميائية	الغازات الناتجة عن الاحتراق	عواقبها
الكربون	اكسيد الكربون	احتباس حراري
الازوت	اوكسيد الازوت	احتباس حراري أمطار حمضية الضغط الجوي
الكبريت	ثنائي اوكسيد الكبريت	احتباس حراري
الكلور	حمض الكلوريدريك	احتباس حراري
الفليور	حمض الفليوريدريك	احتباس حراري

❖ **الجدول (2.1) يوضح عواقب احتراق النفايات الحضرية الصلبة عن البيئة.**(تسيير ومعالجة النفايات الحضرية الصلبة وزارة البيئة)

2.5.1.التأثير على الصحة:

تسبب الغازات السامة الناتجة عن احتراق النفايات المنزلية خطرا على صحة الإنسان لأنها تتسبب في عدة أمراض الجدول التالي يوضح ذلك:

الغازات الناتجة عن الاحتراق	عواقبها
أحادي أكسيد الكربون	**بكمية كبيرة: سام بالنسبة للجهاز القلبي و التنفسي و أحيانا مميت.** **بكمية ضعيفة: يعرقل نقل الأكسجين إلى الدماغ و القلب و العضلات..**
اوكسيدات الازوت	**تسبب اضطرابات في الجهاز التنفسي و أزمات الربو .**
اوكسيدات الكبريت	**اضطرابات في الجهاز التنفسي و القلبي و أزمات الربو**
الديوكسين	**تؤثر على الجهاز المناعي و العصبي و الهرموني، تسبب السرطان**

❖ **الجدول رقم(3.1) يوضح عواقب احتراق النفايات الحضرية الصلبةعلى الإنسان.**(

تسيير ومعالجة النفايات الحضرية الصلبة، وزارة البيئة)

6.1.كمية و نوعية النفايات الصلبة المنتجة:

"إن التسيير الجيد للنفايات المنزلية يستوجب معرفة نوعيتها وكميتها من أجل استخدام الأساليب المناسبة لجمعها وتخزينها واختيار كيفية التخلص منها بالطرق السليمة بيئيا حيث أثبتت التجارب أنه كلما ارتفع المستوى المعيشي للسكان ارتفعت كمية النفايات المنزلية فاختلاف فصول السنة مثلا في المدن الكبرى تنقص في العطل وتزداد في فصل الخضر والفواكه الطازجة، نسبة التحضر، التركيب السكاني، مستوى استهلاك البضائع، التغيرات المناخية كل هذه العوامل وغيرها تتحكم في تغير كمية نوعية النفايات الصلبة المنتجة.

1.6.1.حساب كمية إنتاج النفايات الحضرية الصلبة :

لكي نقيس كمية النفايات المنتجة نرجع دائما إلى مؤشر إنتاج النفايات والذي يمثل العلاقة بين إنتاج النفايات (بصفة عامة كلغ/السنة) ومعطيات إحصائية معروفة مرتبطة بهذا الإنتاج قد تكون سكانية، مساحية، أو منصب شغل.

الإنتاج النوعي للنفايات يعبر عنه إذا ب كلغ/هكتار، أو كلغ/سنة، أو كلغ/منصب شغل ، وفقا للمعادلة التالية:

كمية النفايات المنتجة = كمية النفايات المنتجة داخل كل قطاع / مجموع عدد سكان القطاع الخاص بالجمع. "(ف بوفنارة, ص 17)

"إذا يعبر عن كمية النفايات المطروحة بالكغ لكل ساكن في اليوم (كلغ/ساكن/اليوم) .

إن كمية النفايات تختلف باختلاف الدول (صناعية، نامية, متقدمة....) ففي الجزائر تقدر كمية النفايات المنتجة لكل ساكن بـ:

- 0.5 كلغ/ساكن/اليوم : في المناطق الريفية.
- 0.75 كلغ/ساكن/اليوم : في المدن المتوسطة.
- 1 كلغ/ساكن/اليوم : في المدن الكبرى.

و تتضاعف كمية النفايات المنتجة في شهر رمضان لتصل إلى 1.5 كلغ/ساكن/اليوم." (جريدة الوطن، 2008 ص 3)

2.6.1.نوعية النفايات الحضرية الصلبة:

"تختلف الفضلات المنزلية في تركيبها أين نجد مواد عضوية كبقايا الخضر والفواكه، مواد بلاستيكية، الورق، الكارتون، الزجاج، المعادن، أنقاض البناء ... إلخ.

في الغالب نجد أن النفايات العضوية تمثل أكثر نسبة وهي التي تعطي الفرق في الأساس بين الدول الأكثر صناعة وباقي الدول، هذه النسبة تقدر بحوالي 25 % في الولايات المتحدة الأمريكية، ما بين 30 إلى 40 % في الدول الصناعية الغربية، في الجزائر حاليا ما بين 60 إلى 70 % و من جهة أخرى نسجل أن نسبة النفايات النباتية تكون مرتفعة في الأحياء الشعبية للمدينة بالنسبة للأحياء الراقية أين تكون مواد التغليف أكثر أهمية .

3.6.1.الهدف من معرفة كمية النفايات الحضرية الصلبة:

- كمية النفايات التي يمكن استرجاعها.
- كمية النفايات التي يمكن تحويلها إلى سماد.
- كمية ونوعية النفايات التي يمكن تدويرها.

كمية النفايات النهائية الموجهة للحرق أو الدفن." (برنامج الامم المتحدة للبيئة ،ص 242 ص 262)

7.1.نظام الجمع للنفايات:

" تختلف من منطقة لأخرى وهناك نوعان من الجمع الجدول التالي يوضح ذلك:

النظام	المحاسن	المساوئ
نظام الجمع والرفع من أبواب البيوت	مريح لمولد النفايات أكثر نظافة ،أكثر صحة. أكثر دقة في جرد النفايات.	أكثر تكلفة. كلفة الاستثمار عالية. يحتاج إلى أماكن و أوعية.
نظام الجمع بالمساهمة التطوعية.	تكلفة اقل. أساسية أحسن الانتقاء النفايات.	درجة احتمال تحول المكان إلى مزبلة غير منتظمة. يحتاج إلى سهولة الوصول إليها.

❖ **الجدول رقم (4.1) يوضح اختلاف نوع الجمع.**

1.7.1.وسائل الجمع والنقل ومراكز التخلص من النفايات في الجزائر:

تعد الجزائر من الدول النامية والتي لا تتوفر على جميع الإمكانيات اللازمة للتخلص من النفايات إلا أنها تشتمل على بعض الوسائل منها.

- **الجمـع:**

- **الأكياس البلاستيكية:** يتم تحديد حجم الكيس والمادة المصنوعة منه حسب كثافة الجمع وطريقة معالجة النفايات.
- **أوعية ذات عجلات محكمة:** تكون من البلاستيك أو الحديد وهي بأحجام مختلفة وتتحرك بعجلتين.
- **الحاوية المستبدلة:** وهي ذات سعة من 5 إلى 50م^3 تستعمل في الأحياء والمجمعات.

- **النقل:** توجد أنواع كثيرة من مركبات النقل في الجزائر تتمثل في :

- **عربات صغيرة:** مركبات صغيرة ذات 3 أو 4 عجلات تستعمل في الدروب الضيقة.
- **جرار فلاحي مع عربة:** مركبة متعددة المهام تحمل 3م^3 من النفايات.
- **شاحنات جمع مجهزة بعربة:** مركبة متعددة المهام ذات قدرة استيعاب متوسطة.
- **شاحنات جمع ذات هيكل مغلق ونظام ضغط:** هذا النوع من المركبات شائع الاستعمال في الجزائر خاصة في الوسط الحضري.
- **شاحنات ذات اثر هيدروليكي :** تعمل هذه الشاحنات على رفع الحاويات بطريقة اوتوماتيكية

- **مفرغات التخلص من النفايات:** تتوفر الجزائر على أغلب أنواع المفرغ وتتمثل في المفرغات العمومية ومنها: المفرغة الخام، المفرغة المحروسة، المفرغة المرصوصة، المفرغة المراقبة.

- **الدفن التقني:** نجد بالجزائر نوعين من هذه المراكز وهما:

- مركز الدفن التقني من الدرجة الأولى والتي تخص النفايات الهامدة.
- مركز الدفن التقني من الدرجة الثانية والتي تخص النفايات المنزلية."(إ محمد المدني، مجلة المدينة العربية، العدد 92، الكويت، 1999، ص 17)

2.7.1.تثمين النفايات الصلبة الحضرية:

" تعرف عملية تثمين النفايات الصلبة بأنها عملية تهدف إلى حماية البيئة وذلك بإنقاص الكمية المجتمعة منها لكونها تعتبر مصادر لتلوث التربة والمياه الجوفية وهي في الوقت ذاته لتقليل استخدام المواد الأولية"(القانون 01_19، المادة 02، 2001): و يقصد بذلك تقليل المواد المستخدمة (تقليل النفايات) يتم ذلك عبر:

- استخدام مواد خام أقل.
- الحد من المواد المستخدمة في عمليات التعبئة والتغليف.
- إعادة الاستخدام: ويعني مثلا: إعادة استخدام القارورات البلاستيكية للمياه المعدنية بعد تعقيمها.
- إعادة التدوير: هو استخدام النفايات لنتاج منتجات أخرى أقل من المنتج الأصلي.
- التصريف: التخلص من بقايا النفايات التي يتم طرحها في المفرغة العمومية ونستفيد من هذه الأخيرة الطاقة المستخرجة من غاز الميثان المنبعث .

– إعادة التدوير: هي عملية إعادة تصنيع واستخدام المخلفات، سواء المنزلية أو الصناعية أو الزراعية، وذلك لتقليل تأثير هذه المخلفات وتراكمها على البيئة، وتتم هذه العملية عن طريق تصنيف وفصل المخلفات على أساس المواد الخام الموجودة.

8.1.تعريف مركز ردم النفايات:

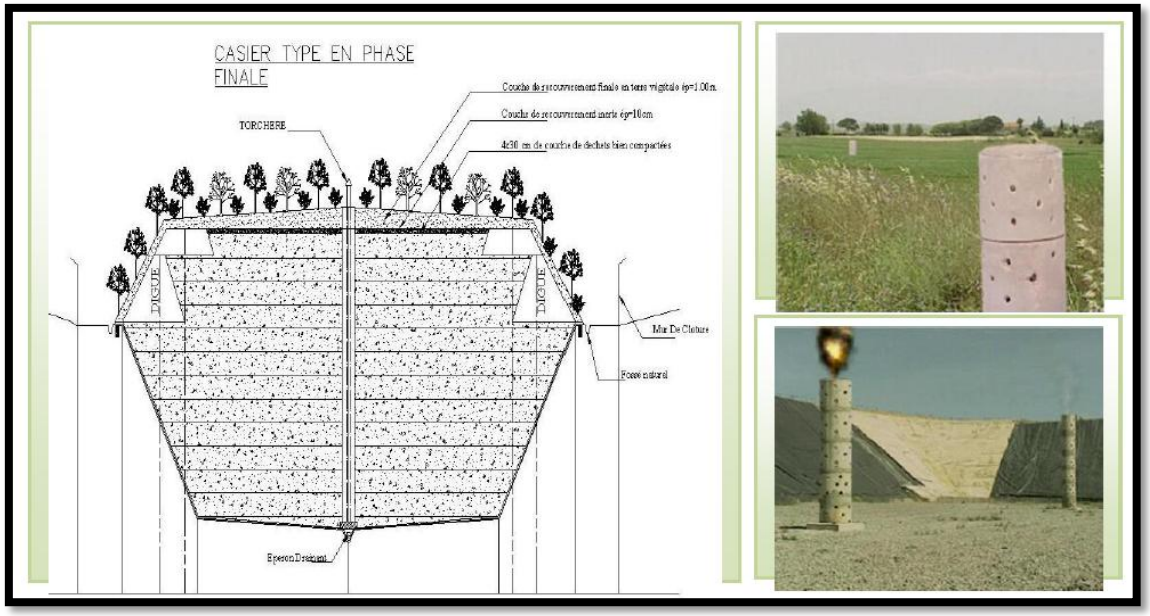
" مركز ردم النفايات أو مركز الدفن التقني هو مركب مصمم لحفظ الفضلات المختلفة دون التسبب في تلوث البيئة وهو أقدم أنماط معالجة النفايات، يتكون مركز الردم من مجموعة من الحفر

المكونة في التربة حيث تفرغ الفضلات وتدوّر، وبعد امتلاء أي حفرة تغطى بمواد بلاستيكية ومن ثم تستخرج الغازات الحيوية المنبعثة منها، ففي أسوأ الأحوال تحرق لتجنب انبعاث غاز الميثان.

أما أفضل الطرق فهي استغلال هذه الغازات في توليد الحرارة أو الكهرباء، يغلق المركز بسياج كما يجهز عند المدخل بجسر قبان لوزن حمولة الشاحنات وكذلك يزود بجهاز الكشف عن الإشعاعات.

- **مهام مؤسسة الدفن التقني :**

- تسيير الخدمة العمومية الخاصة بجمع ونقل و تسيير النفايات الصلبة الحضرية و تثمينها.
- تسيير مركز الدفن التقني بكل مكوناته.
- تجسيد المخطط التوجيهي البلدي للنفايات الصلبة الحضرية.
- التخفيف من الآثار السلبية للنفايات على البيئة.
- تسجيل الترددات اليومية للنفايات من حيث الكمية والنوعية.
- التقليل من حجم النفايات و خطورتها."(ع زين العابدين، القاهرة، 1996، ص 50)



❖ **الصورة (3.1) توضح مراكز الردم التقنية.** (F OUDINA, S.D.G.D.S URBAINS, OULED DERRADJ, 2005)

9.1.البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبةPROGDEM :

"أمام هذه الوضعية المزرية، جعلت الحكومة تسير وتثمين النفايات الصلبة الحضرية محورا ذا أولوية في استراتيجيتها ومخططها الوطني الخاص بالبيئة والتنمية المستدامة، وذلك عن طريق إعداد ووضع حيز التنفيذ برنامج وطني لتسيير النفايات الصلبة الحضرية، يعتبر هذا البرنامج منهجا مدمجا تدريجيا لتسيير النفايات الصلبة الحضرية إذ يهدف إلى:

– وضع حد للممارسات الحالية للتفريغ.

–تنظيم الجمع، النقل وإزالة النفايات في ظروف تضمن عدم الإضرار بالبيئة والمحافظة على نظافة المحيط.

البرنامج المطبق من طرف الحكومة في إطار المخطط الثلاثي لتدعيم النهوض الاقتصادي (2001 – 2004) عبر 40 مدينة كبيرة حيث:

–أحكام قانون البلدية الذي يكلف الجماعات المحلية والبلديات بتسيير النفايات الصلبة.

–أحكام القانون رقم 19–01 المتعلق بتسيير، مراقبة و إزالة النفايات.

– كما يحدد هذا البرنامج مبادئ التسيير العقلاني و السليم للنفايات من خلال:

- تكريس مبدأ ترتيب النفايات حسب مصدر إنتاجها و صنفها.
- توضيح مسؤوليات مسيري و أصحاب كل صنف من النفايات.

في إطار المخطط الوطني للأعمال من أجل البيئة والتنمية المستدامة –PNAEDD بتحديد تدخل الحكومة في وضع حيز التنفيذ مشاريع التنمية حسب منهجية وضع برنامج عشري.

يكون البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة الإطار المرجعي و التطبيقي للسياسة الجديدة المتبعة من طرف الحكومة، تشمل التدابير المتخذة:

-الجمع، النقل و الإزالة.

-سياسة لخفض حجم النفايات في الأصل وإعطائها قيمة مضافة عن طريق الرسكلة و المعالجات من أجل تثمين النفايات.

- **أهداف البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة PROGDEM :**

عدة إمكانيات ضرورية ستسخر لضمان تسيير مدمج للفضلات الصلبة و تجسيد الأهداف الأساسية المتعلقة ب:

-تحسين الإطار المعيشي و حماية الصحة.

-التخلص السليم وإيكولوجيا عقلاني للنفايات و تثمين النفايات القابلة للاسترجاع.

-خلق مناصب شغل دائمة."(وزارة تهيئة الاقليم و البيئة، الجزائر،2000، ص07)

الخلاصة:

من خلال تطرقنا للمفاهيم عن النفايات الحضرية الصلبة وتأثيرها على صحة الإنسان، شعرنا بخطورة كبيرة لما نجم عنها كانتشار الأمراض والأوبئة بالإضافة إلى الضرر الذي يلحقه بالبيئة وتشويه المنظر العام للمدينة.

يعود ذلك إلى تنامي إنتاجها في بصورة مستمرة نتيجة للجهود التنموية المستمرة، وارتفاع معدل الزيادة السكانية ومعدل إنتاج الفرد من النفايات، مما يجعل التخلص منها بطرق بيئية سليمة أمر بالغ الأهمية، وتعتبر طريقة إعادة التدوير أفضل الطرق بيئياً واقتصادياً للتخلص من النفايات.

من خلال هذا الفصل تم التوصل إلى نقاط:

- لا يمكن منع تشكل النفاية، لكن من الممكن التقليل من كميتها من المصدر، أي تقليص حجم الضرر.
- عملية إعادة التدوير تساعد في تقليل حجم النفايات و تطبيق تقنية للاستفادة منها.
- دور مراكز الدفن التقني في تثمين النفايات الصلبة الحضرية.

الفصل الثاني: معالجة النفايات بتدويرها و موقف الجزائر و المؤشرات العالمية

- تمهيد.
- تقنية إعادة التدوير.
- تدوير النفايات المنزلية الصلبة في الجزائر.
- بعض الإجراءات التي تتميز بها بعض الدول و تجعلها ناجحة في مجال إعادة تدوير.
- المؤشرات المعتمدة من طرف الدول المتقدمة في مجال إعادة التدوير.
- خلاصة.

تمهيد:

تمثل مشكلة التعامل مع النفايات الصلبة إحدى المشاكل التي تؤثر بصورة مباشرة على المدن القائمة وتثقل كاهل أجهزة الإدارة الحضرية، وتعاني كل الدول من هذه المشكلة نظرا لإزدياد هذه المخلفات والنفايات يوما بعد يوم.

معروف أن النفايات هي المواد التي يتخلص منها الناس يومياً علي أنها مواد غير مرغوب فيها أو أنها أغراض لا فائدة منها أو لأنها مقتنيات لم تعد صالحة للاستخدام وتشمل الفائض أو الفاسد من الطعام، والمعدات والأدوات المنزلية التالفة أو المستغني عنها، والفارغ من الأوعية من قوارير وعلب وصناديق وصفائح، وورق ومنتجاته، وزجاج أو مقتنيات محطمة، وإطارات سيارات، وزيوت، وكل ما ينتهي في وعاء أو صندوق القمامة، وفقاً لما تنتجه وتقوم دراسة هذا الفصل بالإجابة علي بعض التساؤلات منها:

- هل فعلاً يوجد استفادة من النفايات ؟

1.2. تقنية إعادة التدوير:

1.1.2 . لمحة عامة عن نشأة إعادة التدوير:

"بدأت فكرة إعادة التدوير أثناء الحرب العالمية الأولى والثانية، حيث كانت الدول تعاني من النقص الشديد في بعض المواد الأساسية مثل المطاط، مما دفعها إلى تجميع تلك المواد من المخلفات لإعادة استخدامها. وبعد سنوات أصبحت عملية إعادة التدوير من أهم الأساليب المتبعة في إدارة النفايات الصلبة؛ ذلك للفوائد البيئية العديدة لهذه الطريقة.

ولسنوات عديدة كان إعادة التدوير المباشر عن طريق منتجي مواد المخلفات (الخردة) هو الشكل الأساسي لإعادة التدوير، ولكن مع بداية التسعينات بدا التركيز على إعادة التدوير غير المباشر وهذا

يعني تصنيع مواد النفايات لتقديم منتجات أخرى تعتمد على نفس المادة الخام مثل: إعادة تدوير الورق والكرتون والبلاستيك والمعدن وبالأخص الألمنيوم وغيرها من المواد التي يتم إعادة تدويرها في الفترة الحالية، حيث أن تنامي الاهتمام في قضايا البيئة قد انعكس من خلال برامج وحملات التوعية البيئية التي تقوم بها الجمعيات المهتمة، فقد كان هناك اهتمام متميز في موضوع إعادة التدوير بين طلاب المدارس وربات البيوت وأعضاء الجمعيات البيئية على المستوى العالمي."(ا سليمان، 2017).

2.1.2 . ماذا نعني بإعادة التدوير؟

" إعادة التدوير (Recycling): هي عملية إعادة تصنيع واستخدام للمخلفات سواء المخلفات المنزلية أم الصناعية أم الزراعية، فمثلا نقول انه بالإمكان أن نعيد تدوير الجرائد القديمة إلى أطباق كرتونية ، وأن نعيد تصنيع العلب المعدنية القديمة لتقديم علب جديدة ،وأن نعيد تصنيع الخردة من المعادن للحصول على سبائك جديدة يمكن استخدامها في تصنيع منتجات مختلفة، والغاية من إعادة الاستخدام هو التقليل من حجم هذه المخلفات وبالتالي التقليل من تراكمها في البيئة، وتتم هذه العملية عن طريق تصنيف وفصل المخلفات على أساس المواد الخام الموجودة فيها ومن ثم إعادة تصنيع كل مادة على حدا.

ومن النفايات الشائعة التي يتم فرزها هي الورق والبلاستيك والمعادن (الألمنيوم) والزجاج.

حيث وفي بعض الدول المتطورة فان المصنع لا يحتاج إلى فرز النفايات التي يتم جمعها، بل كل منزل يتوفر على حاويات خاصة مصنفة على طبيعة كل نفاية لكي يسهل فرزها وتدويرها فيما بعد." (ع بديار، 2008، ص38).

3.1.2 .أنواع المخلفات حسب قابليتها للاستفادة منها :

- "مخلفات قابلة للتدوير: وتشمل الورق- البلاستيك- الزجاج- المعادن- القماش القديم- الجلد- الحديد والألمونيوم- العظام.
- مخلفات غير قابلة للتدوير: وتشمل الجزء العضوي من مخلفات القمامة- مخلفات المجازر- والمخلفات الزراعية بكافة أنواعها." (ع بديار، مرجع سابق، 2008، ص39).

4.1.2. مكونات المخلفات القابلة للتدوير:

"بشكل عام تقسم نفايات المنزل القابلة للتدوير إلى مجموعتين:

- الأول: مخلفات لا يمكن حرقها، كالمعلبات والزجاج، وهذه بإمكاننا تجميعها بهدف تدويرها.
- الثانية: مخلفات يمكن حرقها، كالورق والبلاستيك وقصاصات القماش والخشب والجلود والزيوت البترولية ولكن بإمكاننا تدويرها أو حرقها بشكل كامل ومن ثم خلط الرماد بالتربة، أي استخدام الرماد كسماد عضوي."(ع بديار، 2008 ، ص40).

ملاحظة: و إجمالا يفضل عدم ممارسة عملية الحرق وذلك بالرغم من أن الحرق يقلص حجم النفايات التي تتطلب تخلصا نهائيا، إلا أنه لا يسترجع المواد ولا يغني عن المطامير، فضلا عن توليده مخاطر بيئية بسبب ما قد ينتج عن الحرق من غازات مثل حامض الهيدروكلوريك والمعادن الثقيلة كالزئبق والرصاص والزرنيخ والمركبات العضوية العالية الخطورة مثل الدوكسين، بمعنى أن الرماد المتخلف قد يكون مادة عالية الخطورة وبالتالي يجب دفنها بحرص.

5.1.2. مدة تحلل بعض النفايات الصلبة المختلفة:

فيما يلي بعض الأمثلة حول فترات تحلل النفايات المختلفة:

- **الإطارات المطاطية:**

استخداماتها كثيرة وبالتالي نادرا ما يتم التعامل معها كنفايات، إلا أن فترة تحللها طويلة.

- **المعلبات المعدنية:**

قد تستغرق فترة تحللها خمسون عاما وذلك حسب نوعية المعدن.

- **البلاستيك:**

معظم أنواع القناني البلاستيكية يدوم لفترة غير محددة، ولحسن الحظ، يعكف العلماء حاليا على تطوير أصناف معينة من البلاستيك الذي يتحلل عند تعرضه لأشعة الشمس.

- **أوعية المبيدات:**

هذه الأوعية خطيرة ولا يجوز إطلاقا تركها أينما كان أو غسلها بهدف إعادة استعمالها أو حرقها، يمكن التخلص منها عبر دفنها في حفر نفايات خاصة، كما أن البطاريات القديمة التي تحتوي على مواد كيماوية خطيرة يمكن التخلص منها بنفس الطريقة.

- **القناني الزجاجية:**

غالبا ما يعاد استخدامها أو تدويرها .وفي حالة تهشمها تتآكل كالصخر وقد تستغرق فترة تحللها مليون عام.

- **معلبات المشروب الألومنيومية:**

قد تستغرق فترة تحللها 80 سنة .يمكن إعادة استخدامها، هي والأنواع الأخر، كأوعية لتشتيل الشجر.

- **أوراق الموز:**

يمكن استعمال أوراق الموز وغيرها للتغليف، فترة تحللها لا تتجاوز بضعة أسابيع، وبشكل عام، من المفيد تحضير الدبال من بقايا الخضار والفاكهة.

- **الحقائب البلاستيكية:**

20قد تستغرق فترة تحلل البلاستيك المكون للحقائب من 10 إلى 20 سنة.

- **البلاستيك الرفيع:**

قد تصل فترة تحلل البلاستيك المستخدم لتغليف الأغذية، كالبسكويت والشيبس وغيره، إلى خمس سنوات.

- **العلب الكرتونية:**

فترة تحللها قد لا تزيد عن بضعة أشهر.

- **الجرائد:**

عادة لا تتجاوز فترة تحللها بضعة أسابيع.

- **الأحذية الجلدية:**

قد تستغرق فترة تحلل الأحذية 50 سنة.

ملاحظة: في المناخات الاستوائية قد تكون فروقات كبيرة في فترات تحلل المواد المختلفة، إذ أن النفايات الرطبة المعرضة لأشعة الشمس الحارقة تتحلل بسرعة أكبر.(ف بوفنارة، 2003، ص 145).

6.1.2. فوائد عملية إعادة التدوير:

- "توفير الطاقة: مثلا نقول انه بإعادة تدوير علبة واحدة من الألمنيوم فإننا نوفر ما يقارب 90% من الطاقة اللازمة لتصنيع علبة واحدة فقط من خاماته الأصلية.
- المحافظة على الموارد الطبيعية وهي من المبادئ الأساسية التي تقوم عليها التنمية المستدامة.
- تقليل الضغط على مكبات النفايات.
- تقليل الغازات المنبعثة من مكاب النفايات.
- التوعية بالإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة.
- حث المواطن على المشاركة في المحافظة على البيئة و تغيير سلوكه الاستهلاكي من خلال تعميم وتطبيق فكرة فرز النفايات وتقليلها.
- تطبيق فكرة فرز النفايات من المصدر لإعادة تدويرها .
- توفير فرص عمل وبالتالي التقليل من مستويات البطالة: حيث أن مشروع إعادة التدوير قائم على الأيدي العاملة في مجال فرز النفايات العضوية ومن ثم فرز كل نوع من النفايات على حدا،

بالإضافة إلى أن المشروع يقوم على زيادة نشر الوعي البيئي لدى الأفراد حول ضرورة التطبيق الفعلي لإعادة التدوير.

- الانسجام مع التوجه الوطني والعالمي في موضوع فرز وإعادة تدوير النفايات." (ط محمد السيد، 2003، ص140).

7.1.2. الطرق المتبعة في جمع ونقل النفايات المفروزة والقابلة لإعادة التدوير:

- "جمع النفايات: تبدأ في جمع النفايات، إما النفايات الغير قابلة للاسترجاع يتم حرقها أو دفنها في مراكز الدفن التقنية.
- الفرز أو الجمع الانتقائي: بعد عملية الجمع، النفايات ترسل إلى مركز الفرز حيث تتعرض لعدة عمليات التي تسمح بفرز النفايات لتسهيل عملية التحويل.
- التحويل: بعد عملية فرز النفايات، ترسل إلى المصانع التي تتكفل بتحويل النفايات عبر مراحل مختلفة و متنوعة، حيث تدخل النفاية إلى المصنع و تخرج منه على شكل مادة قابلة للاستعمال من جديد.

الجهات المكلفة باسترجاع النفايات الصلبة المنزلية:

- مصالح البلدية.
- الجمعيات.
- مقاولين خواص. "(ط محمد السيد، 2003، ص145).

2.2. تدوير النفايات المنزلية الحضرية الصلبة في الجزائر:

بالنسبة لشروط إزالة وتثمين النفايات في الجزائر تسجل تأخر ملحوظ نظرا لغياب سياسة ملائمة لتطوير سوق النفايات حيث يركز نشاط الاسترجاع على النفايات القابلة للتثمين مثل المعادن الحديدية، الورق، البلاستيك و الزجاج، رغم ذالك فان الوضعية العامة تبقى جد مقلقة مع العجز و الضعف المادي و البشري وقد بينت الدراسات المنجزة من طرف وزارة تهيئة الإقليم والبيئة وجود 3000 موقع للتفريغ على المستوى الوطني بدون دراسة مسبقة وبدون احترام لأدنى شروط حماية البيئة.

ابتداء من سنة 2002، تبنت الجزائر في سياستها الخاصة بالبيئة إصلاحات جديدة بتسيير النفايات حيث تتمثل الوسائل المسخرة من قبل الدولة في ما يلي:

- ترقية نشاط التدوير وتقويم النفايات من خلال إنشاء "الوكالة الوطنية للنفايات".
- وضع سياسة لاسترجاع وتقويم مواد التغليف "ECO-GEM".
- البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة " PROGDEM".

❖ الوكالة الوطنية للنفايات:

المؤسسة ضمن المرسوم التنفيذي 02-175 المؤرخ في 20 ماي 2002 الخاص بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

❖ وكالة تنفيذية تحت وصاية وزارة الموارد المائية والبيئة لدعم الأحكام التنظيمية الخاصة بالنفايات ل: (PROGDEM).

- مهام خاصة:
  - تقديم المساعدة للجماعات المحلية في ميدان تسيير النفايات.
  - معالجة المعطيات و المعلومات الخاصة بالنفايات و تكوين بنك وطني للمعلومات حول النفايات.

- فيما يخص نشاطات فرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها وتثمينها وإزالتها، تكلف الوكالة الوطنية بما يأتي:

☜ المبادرة بإنجاز الدراسات و الأبحاث و المشاريع التجريبية وانجازها أو المشاركة في انجازها.

☜ نشر المعلومات العلمية والتقنية وتوزيعها. المبادرة ببرامج التحسيس والإعلام و المشاركة في تنفيذها.

❖ نظام " ECO-GEM":

"طبقا لقانون 01-19 المتعلق بتسيير ومراقبة وإزالة النفايات الحضرية وأحكام المرسوم التنفيذي رقم 02-372 المؤرخ في 11نوفمبر 2002 المتعلق بنفايات التغليف، يفرض على الحائز أو المنتج لنفايات التغليف:

- إما أن يتولى بنفسه تثمين نفايته الخاصة بالتغليف.
- إما أن يكلف مؤسسة معتمدة للتكلف بهذا الالتزام.
- إما أن ينخرط في النظام العمومي الخاص بالاستعادة و الرسكلة والتثمين

- وتتم أهدافه في:

- خلق وظائف جديدة.
- ترقية نشاطات المعالجة، تدوي، وتقويم النفايات.
- تقليل من حجم النفايات المسيرة.
- الاقتصاد في المواد الأولية.

❖ **بعض المؤسسات التي تقوم بعملية الاسترجاع في الجزائر:**

- المؤسسة الخاصة "تونيك للورق" " Tonic emballage".
- مؤسسة "Papirec" خاصة بالورق.
- مؤسسة "ENPC" خاصة بالبلاستيك.
- مؤسسة وهران " Alverre" خاصة بالزجاج (مصنعها يستهلك 40.000 طن من المادة الأولية في السنة لإنتاج قارورات من الزجاج).
- مؤسسة "Sametex" للبلاستيك(تصنع خيوط المكانس).
- مؤسسة "Poly Propylène" للبلاستيك (تصنع أنابيب الغاز).
- مؤسسة " Tetra pack" لإعادة الأجور.

أكدت وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، إرادة الجزائر لوضع سياسة لتدوير النفايات وكذلك مواد التغليف.

من اجل هذا قررت وضع خمس (05) مدن تجريبية هي:

(عنابة) الشرق (سطاوالي) الوسط (تلمسان) الغرب (جلفة و غرداية) الجنوب.

على أن يتم تعميمها على مراحل على جميع التراب الوطني." (وزارة التهيئة و الاقليم و البيئة +معالجة الطلبة 2018)

ملاحظة:

في حالة وجود خطة أو برنامج لإعادة التدوير، يتم اتخاذ تدابير وإجراءات لجمع النفايات مفروزة جزئيا أو كليا في المصدر، وذلك للتخفيف من الجهود المبذولة في أعمال الفرز واختصار التكاليف المترتبة على ذلك، وفي هذه الحالة يصار إلى عملية الفرز في المصدر من خلال عدة خيارات حسب نوع المواد المطلوب فرزها، والمستوى التعليمي والثقافي للسكان وبرامج التوعية والحوافز والعقوبات،

والطبيعة الجغرافية والمناخية ومستوى الدخل وطبيعة المساكن... إلى غيرها من العوامل، وسنتعرض هنا إلى تجارب بعض الدول المتقدمة في فرز النفايات:

الدول	نسبة النفايات المعاد تدويرها
النمسا	%63
ألمانيا	%62
بلجيكا	%58
هولندا	%51
سويسرا	%51
الولايات المتحدة	%49
السويد	%49
لوكسمبورج	%46
النرويج	%42
الدنمرك	%40

❖ **جدول (1.2) يمثل نسبة النفايات المعاد تدويرها في دول العالم المتقدم:**

3.2. بعض الإجراءات التي تتميز بها بعض الدول و تجعلها ناجحة في مجال إعادة التدوير:

سويسرا:

"تطبق البلديات السويسرية سلسلة من القواعد التي قد تبدو صارمة ومشددة للبعض إلا أن المواطنين يلتزمون به أو يطبقونها حتى أصبحت ضمن روتينهم المعتاد، فإن كنت تعيش في سويسرا، فإنك إن

أردت أن تترك للبلدية عملية تجميع النفايات من أمام بيتك فإنك تدفع رسومًا لذلك، أما إن قمت بالتخلص من نفاياتك بتوصيلها بنفسك لصناديق إعادة التدوير فهذا شيء مجاني.

توجد حاويات خاصة وأكياس خاصة بلون معين لكل نوع من أنواع النفايات، ويتم مخالفتك إن لم تلتزم بها، ويُمنع تمامًا إلقاء البطاريات ضمن نفايات أخرى، وعادة ما يوجد صندوق لتجميعها في محلات السوبر ماركت، و في الشوارع توجد حاويات للزجاج، و أخرى للألمونيوم، وأخرى للمخلفات النباتية، بالإضافة إلى البلاستيك، و الصحف و المجلات، و قد يحدث أن تتوزع هذه الحاويات في عدة أماكن متباعدة حول منزلك، مما قد يتطلب منك أن تخطط لمسار كاليوم بناء على ضرورة مرورك بصندوق من هذه الصناديق.

الجدير بالذكر أن سويسرا حظرت منذ عام 2000 التخلص من النفايات عبر وسيلة الطمر والدفن في باطن الأرض، علمًا بأن طبيعة التربة الجبلية التي تغطي ثلثي مساحة البلاد تجعل من الصعب الاستمرار في إنشاء حفر لطمر النفايات، ونذكر أيضا أن النفايات التي لا يمكن إعادة تدويرها أو تحويلها إلى أسمدة يتم التخلص منها عبر عملية الحرق التي تتم في منشآت خاصة مصممة بتكنولوجيا متطورة بحيث لا تسبب تلوث في الهواء، كما أن الطاقة الناتجة عن عملية الحرق تستغل في إنتاج الطاقة و الكهرباء." (ع قطايا ، 2015، ص09).

ألمانيا:

"أسوة بسويسرا، تم إصدار قانون ألماني يحظر تمامًا طمر النفايات في باطن الأرض منذ عام 2005، كما تكلفك أيضًا برسوم في حال اعتمادك على البلدية في تجميع نفاياتك، تزداد كلما ازدادت سعة الأكياس المستخدمة، في ما لا تكلفك شيئًا إن قمت بالتخلص منها بنفسك عبر الحاويات المخصصة لإعادة التدوير.

تعتمد ألمانيا على عدة قواعد هيا لأخرى في سبيل فرض نظام إعادة التدوير على كل من المستهلك والمُنتج، حيث يدفع المنتجون رسومًا إضافية كلما كانت عبوات منتجاتهم أصعب في إعادة التدوير، وكلما كان وزنها أثقل (أي تحتوي على مواد أولية أكثر)، وهكذا يضطر المصنّعون للاقتصاد بقدر الإمكان في المواد الأولية التي يستخدمونها في تصنيع عبوات وأغلفة المنتجات، وتكون عملية التخطيط لإعادة التدوير قد بدأت من المنبع الأساسي المصانع."(أ ،عبد الوهاب، 1997، ص 43).

السويد:

"تطبق السويد السياسات المنصوح بها ضمن قوانين الإتحاد الأوروبي بشأن إعادة تدوير النفايات، ولكن الأمر قد وصل بهم إلى استخدام 100% من نفاياتهم في إنتاج الكهرباء والتدفئة، للدرجة التي جعلتهم بحاجة لاستيراد المزيد من النفايات من جارتهم النرويج." (ع قطايا، 2015، ص09).

بلجيكا:

"تباع أكياس النفايات في بلجيكا بألوان مختلفة تميز أربعة أنواع من النفايات: الأصفر للورق والكرتون، الأزرق للبلاستيك والمعادن، الأخضر لمخلفات الحدائق والكيس الأبيض لباقي المخلفات، وتخصص البلدية أيامًا معينة في الأسبوع لإخراج نوع معين من للقمامة، فمثلا لو كان اليوم المخصص لإخراج كيس الورق وقمت بدلاً منه بإخراج كيس البلاستيك فلا يتم أخذه من أمام بيتك عند مرور عربة التجميع.

- أما ما تتميز فيه البلد هو استحداثه التكنولوجيا متطورة في إعادة تدوير السيارات القديمة تصل إلى 91% منها حيث تمر السيارة بمراحل للتفكيك والتقطيع والطحن، ثم تعالج بطريقة ميكانيكية معينة تعمل على فصل المواد الأولية المختلفة الناتج عن عملية الطحن عن بعضها البعض، و تستخدم مرة أخرى في تصنيع منتجات جديدة." (ع قطايا،2015، ص 12).

الدنمارك:

"تتجه الدولة إلى الاستغناء تمامًا عن الوقود الحفري (البترول و مشتقاته) بحلول عام 2050، وفي سبيل الوصول إلى هذا الهدف تتجه نحو تقليل الاعتماد على أسلوب الحرق للتخلص من النفايات وزيادة ما يتم إعادة تدويره من تلك النفايات، فإلى وقت قريب، كانت الدنمرك تعتبر من أوائل الدول اعتمادًا على المحارق بنسبة تصل إلى 80% من النفايات غير المفصولة بحسب النوع، حيث كان يعتبر خيار فصل النفايات في المنازل أمرًا اختياريًا يرجع لتفضيل كل مواطن، إلا أنه تم البدء في تطبيق قانون يجبر المواطنين على فصل نفاياتهم في سبتمبر 2013 الماضي.

إن التأمل في كل هذه الجهود الدولية في الخروج عن المعتاد في مسألة توليد الطاقة وإدارة المخلفات تجعل المواطن العربي يقف حائرًا من الطريقة التي لازالت تفكر فيها الحكومات بطرق قديمة عفي عليها الزمن، في الوقت الذي تتسابق فيه دول أخرى حول العالم لتطبيق وسائل جديدة، لا تخلو من التعسف في البداية لإجبار المواطنين على أمور تهدف للمصلحة العامة، ليس فقط للمدينة أو البلد, بل للبيئة و الكوكب بأسره، الذي ينبغي علينا, شئنا أم أبينا أن نسلّمه للأجيال القادمة, فليس لدينا إلا كوكب واحد لنعيش عليه."(ع قطايا، 2015، ص 10).

4.2. المؤشرات المعتمدة من طرف هذه الدول المتقدمة في مجال إعادة التدوير:

- تطبيق البلديات سلسلة من القواعد الصارمة الواجب التزامها من طرف المواطنين.

تكلفة المواطن برسوم في حالة الاعتماد على البلدية في تجميع النفايات تزداد كلما زادت الأكياس ، أو قيام المواطن بتوصيل نفاياته الخاصة بنفسه إلى صناديق إعادة التدوير.

- فرض رسوم إضافية للمصانع كلما زاد اعتمادهم على المواد الأولية في التصنيع (أغلفة منتجات، قوارير المياه ...) وتشجيعهم على المواد المرسكلة.

- أكياس خاصة ملونة لكل نوع من أنواع النفايات (يتم المعاقبة في حالة الخلط أو عدم الالتزام بها).
- التقليل من عملية الطمر النفايات أو إخضاعها لتكنولوجيا متطورة تقلل من خطورتها.
- تخصيص أيام معينة لجمع نوع معين من النفايات.
- محاولة الاستغناء التام على الوقود الحفري بتحفيز عملية إعادة تدوير النفايات.
- تقليل الاعتماد على أسلوب الحرق .
- حملات التوعية عبر تثقيف التلاميذ حول أهمية الفرز من المصدر ليتم نقل هذا التثقيف إلى أهلهم.

خلاصة:

أمام أهمية وخطورة ما ينجم عن النفايات ، فإنه من الضروري التكفل بهذا المشكل وتسييره بصفة مجملة، و تكون النفايات منجما للمواد الثانوية الخامة ويمثل استرجاعها واعادة تدويرها حتمية اقتصادية للجزائر، و نظرا للضعف الملحوظ في تنمية نشاطات الرسكلة وخاصة الخسارة الاقتصادية الناتجة عنها، فإن التنظيم الحسن لتسيير النفايات الصلبة وخاصة المنزلية من طرف الجماعات المحلية يؤدي إلى آفاق واعدة لتنمية عملية تدوير النفايات بالجزائر، وهذا يخضع لمدى تعاون الجماعات المحلية والمتعاملين في مجال الاسترجاع والرسكلة بالتوازي، مع الأخذ بعين الاعتبار المؤشرات المعتمدة من طرف الدول العالم المتقدمة و الناجحة في تطوير هذا المجال.

الفصل الثالث:الدراسة التحليلية وتقيم وتوصيات

- ❖ **تمهيد.**
- ❖ **تقديم مدينة بوسعادة,**
- ❖ **دراسة حالة النفايات في مدينة بوسعادة.**
- ❖ **تحديد منطقة الدراسة.**
- ❖ **تقيم عملية اعادة تدوير النفايات المنزلية الحضرية في مدينة بوسعادة حسب المؤشرات العالمية الناجحة.**
- ❖ **خلاصة.**

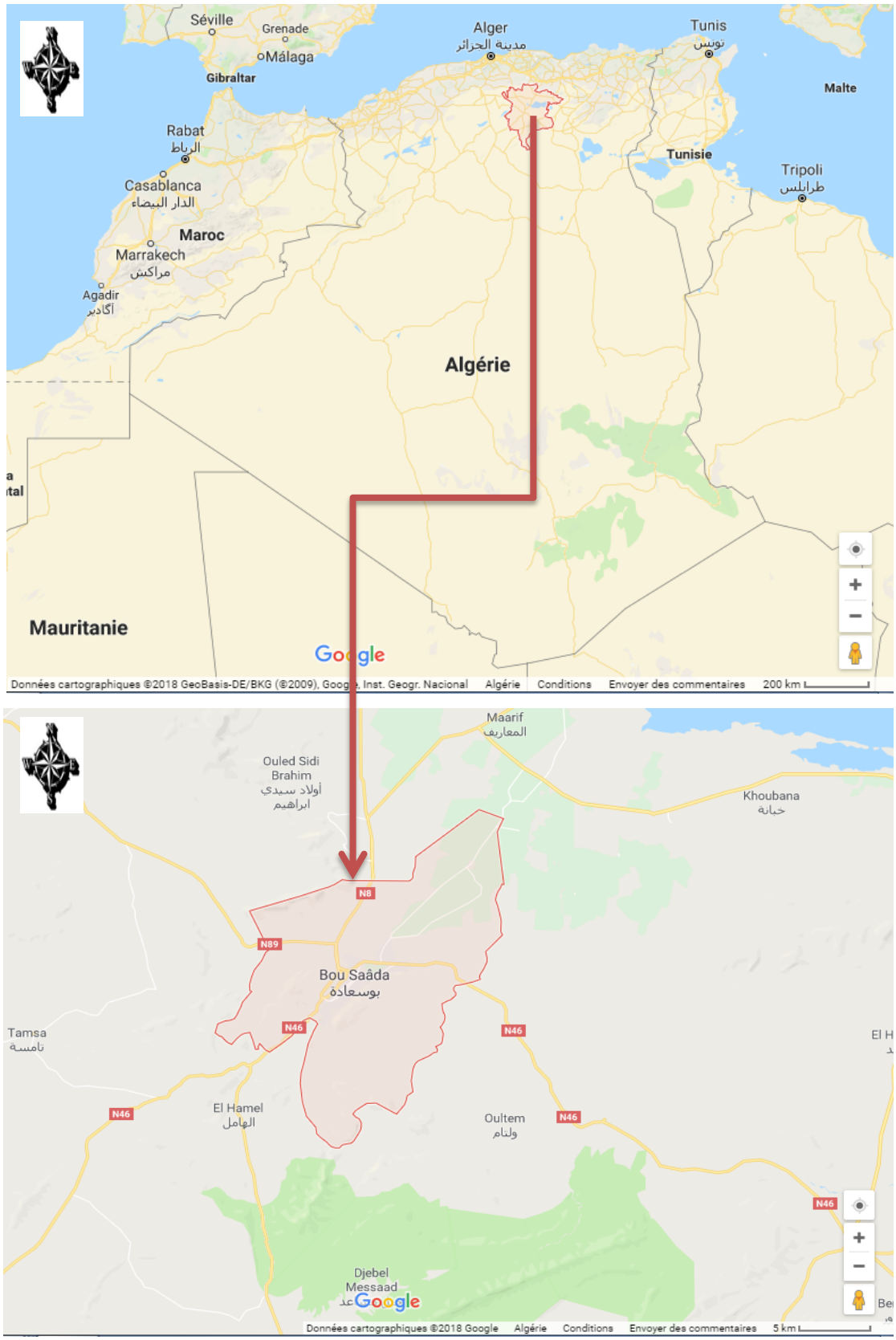
تمهيد :

إن المدينة ظاهرة جغرافية تحتل حيزا محددا من سطح الأرض، والتي تكون نتيجة حتمية لنشوء وتكاثف التجمعات والتكتلات العمرانية التي أسسها الإنسان لتكون موطنا له، في شكل علاقة أخذ وعطاء أو علاقة تكاملية بينه وبين البيئة التي اختارها لتكون موطنا لاستقراره، إلى أن أصبحت بمثابة كائن حي تحكمه العديد من العوامل الطبيعية والبشرية، والتي فرضت نفسها عليه وعلى سكانها حتى أدت إلى نموها بمعدلات متسارعة، عبر مختلف مراحل نموها.

كما أن كلمة مدينة تجمع بين أشياء متعددة ومتباينة من حيث الموقع والحجم والهندسة المعمارية والعمرانية وكذا التنظيم المجالي الداخلي، والدور الذي تؤديه إقليميا، وعليه يمكن اعتبارها العنصر الجوهري في التنظيم المجالي، فالمجال والسكان يشكلان عنصرين متكاملين ينتجان لنا مجالا حيويا يعرف باسم المدينة.

1.3. تقديم مدينة بوسعادة:

"بوسعادة مدينة جزائرية تقع على بعد 242 كلم جنوب الجزائر العاصمة من مسمياتها مدينة السعادة وكذا مدينة العظماء أو بوابة الصحراء و تصنف مدينة بوسعادة على أنها مدينة سياحية ذات تراث عريق. وتلتقي عندها طرق وطنية هامة مشكلة نقطة عبور نحو الصحراء تتوفر على مساحة تقدر بـ 256كلم^2 تتوزع عليها مجموعة سكانية تصل إلى 122244 نسمة بكثافة تقدر بـ 477/كلم ^{2} , تشرف دائرة بوسعادة على تسيير 7 بلديات ، وتمثل حاليا المركز الثقافي والإداري والاقتصادي لسكان الدائرة".(مخطط التهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة.)



❖ الشكل (1.3) يمثل موقع مدينة بوسعادة.

2.3. لمحة تاريخية عن منطقة الدراسة:

"لقد عرفت مدينة بوسعادة تعاقب عدة حضارات ابتداء من الحضارة الرومانية و هذا ما أثبته بعض الآثار في منطقة واد الشعير(دائرة بن سرور) وكذا حضارة بن هلال المتمثلة في قلعة ذياب الهلالي بالقرب من بلدية أولاد سيدي ابراهيم، ثم شهدت المنطقة مرور الحضارة العثمانية إلى مجيئ المستعمر سنة 1849 فأصبحت نقطة جذب لمختلف فئات السكان سواء من التجمعات المجاورة أو الأرياف ,والذي كان سببا مباشرا في زيادة حجمها سواء من الناحية العمرانية أو السكانية".(مخطط التهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة 2008).

3.3. المعطيات الجغرافية والمناخية:

1.3.3. الموقع الجغرافي:

"تقع مدينة بوسعادة على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة جبال أولاد نايل، بالأطلس الصحراوي، محصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية والشمالية الغربية، وكذلك الجنوبية وبين المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية الشرقية، والشرقية، كما أنها تقع في الجهة الجنوبية الغربية لحوض شط الحضنة وبصفة عامة فهي تشكل أحد الأقطاب الرئيسية لمنطقة السهوب.

أما محليا فهي تقع في الجزء الجنوبي لولاية المسيلة حيث يحدها:

شمالا: بلدية أولاد سيدي ابراهيم.

الشمال الشرقي: بلدية المعاريف.

شرقا: بلدية الحوامد.

غربا: بلدية تامسة.

ومن الجنوب الشرقي والجنوب الغربي كلا من بلديتي ولتام والهامل".(مخطط التهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة 2008)

المعلومات الجغرافية	
اسم المنطقة	بوسعادة
خط الطول	4.11° درجة شرقا
خط العرض	35.13° درجة شمالا
الارتفاع عن سطح البحر	496 م

❖ **الجدول (1.3) يوضح المعلومات الجغرافية لمدينة بوسعادة.**(المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة2008)

2.3.3. الموقع الإداري:

تقع مدينة بوسعادة على بعد(250 كلم)جنوب شرق العاصمة وهي تمثل موقعا استراتيجيا حيث تعتبر نقطة التقاء بين التل العاصمي والهضاب العليا الوسطى "الجلفة"،"بسكرة" مجسدة في المحاور الوطنية التي تمر بالمدينة المحور المتمثل في الطريق الوطني رقم(08)الرابط بين الجزائر العاصمة وبوسعادة والطريق الوطني رقم(46)الرابط بين بسكرة والجلفة، فموقعها هذا أهلها لتكون همزة وصل بين شمال البلاد وجنوبها.(مخطط التهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة 2008)

3.3.3. المناخ:

يتميز مناخ بلدية بوسعادة بشتاء بارد قليل الأمطار و صيف حار و جاف على غرار المناخ القاري .إذ موقعها الجغرافي بين منطقتين متباينتين ، حيث تعتبر منطقة إنتقالية بين مناخ شبه رطب بالشمال و آخر جاف بالجنوب هذا ما يفسر تعرضها لتيارات هوائية شمالية باردة شتاءا و جنوبية حارة صيفا.(مخطط التهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة 2008)

1.3.3.3. الحرارة:

بلغ المتوسط درجات حرارة(9° م) مع(3.6° م) كحد أدنى خلال فصل الشتاء أما في فصل الصيف فمعدل درجات الحرارة القصوى المسجلة بلغت(38.4° م) وأعلى درجة حرارة مسجلة بلغت (45° م)، إذا يتراوح الفارق الحراري بين الليل والنهار بين (10.1 °م)و (15.2 °م)، حيث نجد أن درجة الحرارة تبدأ بالارتفاع من شهر ماي إلى شهر سبتمبر وتشتد من العاشرة صباحا إلى الثالثة زوالا، أما البرودة فتمتد إلى ثلاثة أشهر، من جانفي إلى مارس ويمكن القول أن سكان المدينة يعيشون مناخا صعبا، ويمكننا بواسطة الوسائل التخطيطية من التخفيف من تأثير الإشعاع الشمسي.(مخطط التهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة 2008)

2.3.3.3. التساقط:

يقدر متوسط التساقطات بـ200 إلى 300ملم /سنويا ولكنها تتميز بالتذبذب وعدم الانتظام.

3.3.3.3. الرياح:

لقد أثر الموقع الجغرافي المميز لمنطقة بوسعادة المتمثل في السلاسل الجبلية المحيطة بالمدينة بشكل كبير في توجيه الرياح التي تهب على المنطقة , بحيث تتجه كل التيارات الهوائية نحو منخفض واد بوسعادة المتمثلة في:

- البحري: رياح شمالية بحرية تحمل أمطارا و أحيانا ثلوجا خلال بعض أيام الشتاء.
- الضهراوي: يهب غالبا في الشتاء من الجهة الشمالية الغربية , يحمل الرطوبة والبرودة الشمالية و أحيانا أمطار.
- الغربي: رياح جافة و باردة شتاء وجافة عاصفة صيفا.
- السيروكو: جد ساخن يهب خلال شهر تقريبا من فصل الصيف.
- الشرقي: يمر بمرتفعات الأوراس شتاء حاملا موجة من البرد الذي يتحول صيفا إلى رياح جافة.(مخطط التهيئة والتعمير لمدينة بوسعادة 2008)

4.3. دراسة حالة النفايات في مدينة بوسعادة :

1.4.3. حجم النفايات في مدينة بوسعادة:

حيث نلاحظ أن حجم النفايات المخلفة من قبل السكان يزداد بشكل ملحوظ فحسب معطيات مركز الردم التقني لبلدية بوسعادة مع عدد السكان الذي وصل 152209 نسمة سنة 2018 تولد مدينة بوسعادة –حسب المعدل الوطني– في المتوسط 80.148 طن يوميا و هو ما يعادل كمية 29885طن سنويا.

السنة	1987	1998	1999	2000	2001	2008	2013	2018
السكان (ن)	60920	102245	105016	107862	111324	123236	145097	152209
النفايات (طن)	11118	18659	19165	19684	20316	22490	25599	29885

❖ **الجدول(2.3) يمثل تزايد كمية النفايات طبقا للتزايد السكاني للمدينة**.(اعداد الطلبة2018)

نستنتج: بصفة عامة ، في مدينة بوسعادة أو غيرها من مدن الوطن نجد أن كميات النفايات المتولدة غير مقدرة بصفة دقيقة ، إذا أخذنا بعين الاعتبار الكميات غير المجموعة أو التي يتم جمعها أو التي لا يتم وزنها.

السنة	1998	1999	2000	2001	2002	2013
عدد العمال	56	59	65	64	64	128

❖ **الجدول(3.3) يوضح عدد العمال في مدينة بوسعادة.**(اعداد الطلبة 2018)

2.4.3. جمع ونقل النفايات:

إن جمع النفايات المنزلية في مدينة بوسعادة، يعتبر من إحدى أهم الاساسيات التي يجب على البلدية القيام بتنظيمها، ومراعاتها والاهتمام بما لها من اهمية على المستوى المحلي والبيئي وصحة المواطنين، أي زائر للمدينة يلاحظ النفايات المتروكة والمرمية على حافة الطرق وامام المنازل وبوسط المدينة.

وعلى اثرها تم تقسيم البلدية الى عدة قطاعات وتسخير وسائل بشرية حسب نظام وقتي محدد لتسهيل عملية الجمع.

1.2.4.3. قطاعات جمع النفايات على مستوى مدينة بوسعادة:

رقم القطاع	اسم القطاع
01	الكوشة
02	حي الهضبة
03	وسط المدينة

04	حي 20 اوت
05	القيسة
06	حي 110 مسكن
07	حي البدر
08	الدشرة القبلية
09	حي سيدي سليمان 01
10	حي سيدي سليمان 02
11	حي العوينات
12	حي 50 مسكن
13	حي محمد شعباني
14	حي المجاهد رقم 01
15	حي الموامين
16	المدينة القديمة
17	حي عقبة بن نافع+ النية العربي
18	حي بن دقموس
19	حي الكدات
20	حي ميطر
21	حي طريق بسكرة
22	المعذر

❖ **الجدول(4.3)يمثل قطاعات جمع النفايات على مستوى مدينة بوسعادة**.(حظيرة مدينة بوسعادة)

2.2.4.3. الوسائل المادية و البشرية لبلدية بوسعادة:

أ. الوسائل المادية:

نستنتج:

من خلال نتيجة هذا التحقيق الذي قمنا به على مستوى الحظيرة البلدية يتبين أن الوسائل التي تتوفر عليها المصلحة قليلة و غير كافية ولا يتوافق مع المعدل الوطني (شاحنة /7500

ساكن) وبعيد من المعدل الدولي الذي يقدر (شاحنة /4000 ساكن) ضف إلى ذلك حالة بعض الوسائل لقدمها وانتهاء مدة صلاحيتها حيث هي مهجورة (لم يسمح لنا بالتصوير) ولا تستخدم في شيء.(جدول العتاد المرفق بالملاحق)

أ. الوسائل البشرية:

التوقيت	القطاعات	عدد العمال
22.00	حي24 فيفري–الكوشة	4عمال + السائق
21.00	حي الهضبة + الموامين	3عمال + السائق
03.00	وسط المدينة من الملعب الى فندق كردادة و رحبة البيض+ متحف العقيدين+ شارع بن زيتوني	4عمال + السائق
غيـــــر محدد	حي 20 اوت	3عمال + السائق
21.00	حي 17 جوان+ القيسة+ رحبة سرقين	4عمال + السائق
05.00	حي 110 مسكن+ رمبوا الهامل الى مركز الفندقة+ مطاعم السانتيفي+ شارع كردادة	4عمال + السائق
03.00	حي بدر	4عمال + السائق

03.00	حي اول نوفمبر + حي الدشرة القبلية +رحبة الكومندو + طريق الجديدة	3عمال + السائق
22.00	حي سيدي سليمان رقم 04+ سكنات بجانب محطة نفطال	4عمال + السائق
21.00	حي سيدي سليمان رقم 02	4عمال + السائق
	طريق الحزامي+ عمارات الطليان+ حي الهدف (مقابل المستشفى الكبير)	4عمال + السائق
05.00	حي الرمال الذهبية+ حي 50 مسكن +سكنات الجيش+ مركز الفندقة+ شارع بين مركز الفندقة و فندق القائد	4عمال + السائق
16.00	حي محمد شعباني	4عمال + السائق
04.00	حي المجاهد رقم 02	5عمال + السائق
07.00	حي اولاد احميدة+ مسيرح+ ديار جدد	4عمال + السائق
07.00	حي عقبة بن نافع+ حي النية العربي	4عمال + السائق

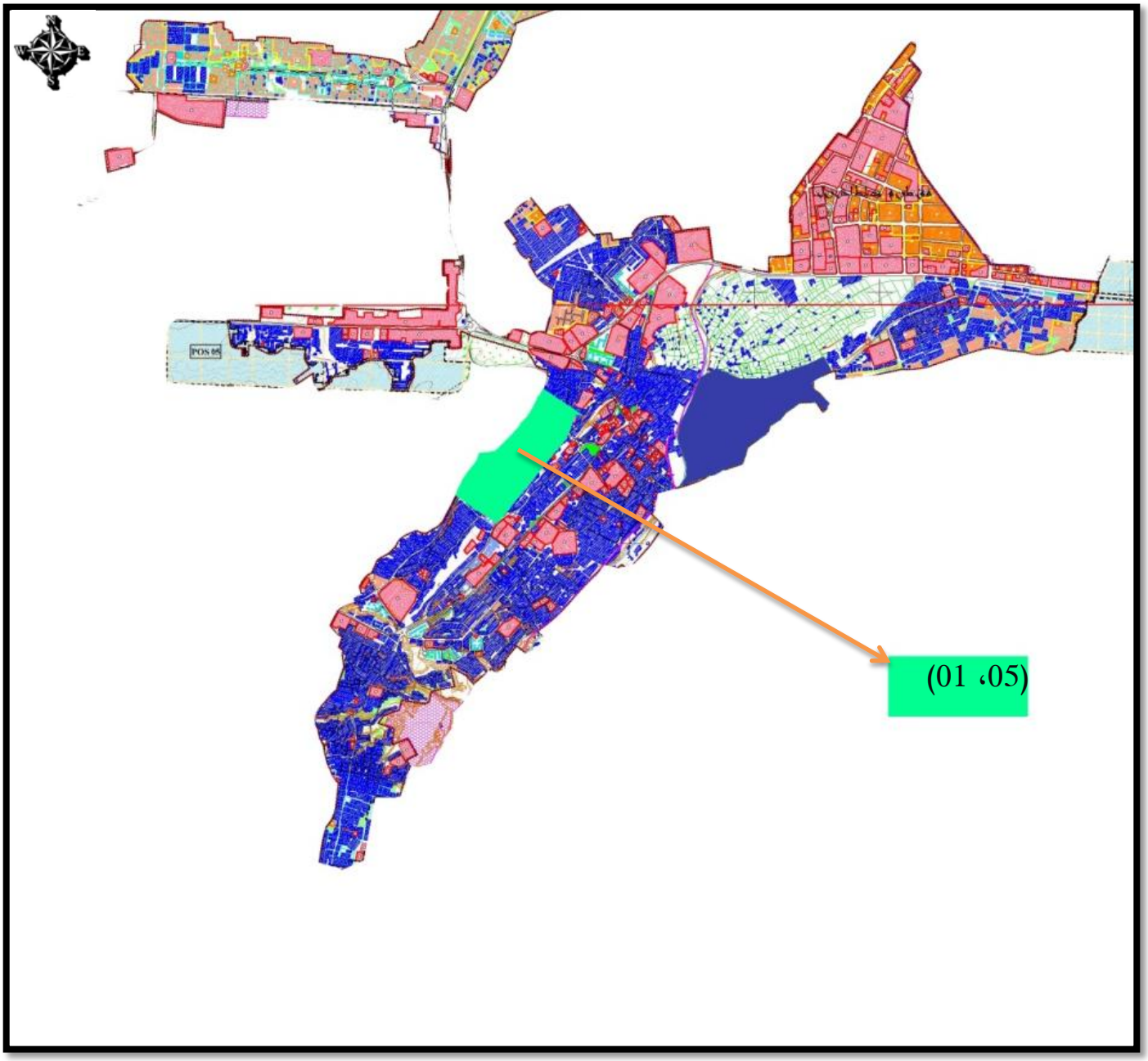
07.00	سيدي عامر+ طريق الجزامي	4عمال + السائق
06.00	حي بن دقموس+ حي العدل+ طريق الجزائر	4عمال + السائق
09.00	حي الكدات	5عمال + السائق
16.00	حي ميطر+ طريق الجزامي	4عمال + السائق
16.00	حي محمد شعباني رقم 03+ تكوين المعذر+ بنايات الموظفين+ طريق بسكرة الرئيسي+ حي الصفصاف	4عمال + السائق
06.00	قرية المعذر	6عمال + السائق

❖ **الجدول(5.3) يوضح الوسائل البشرية في حظيرة بلدية بوسعادة.**(حظيرة مدينة بوسعادة)

نستنتج: انه يتم جمع النفايات الصلبة المنزلية في المدينة بنظام "باب الى باب " في اغلب الاحياء السهلة النفاذية والفردية لشاحنات الجمع، وبنظام " نقاط التجميع" على مستوى الأحياء غير النفوذةالجماعية، حيث تستعمل فيها أوعية حديدية غير ملائمة حجما وشكلا وتتغير حسب الفصول و الأشهر (شهر رمضان المعظم).

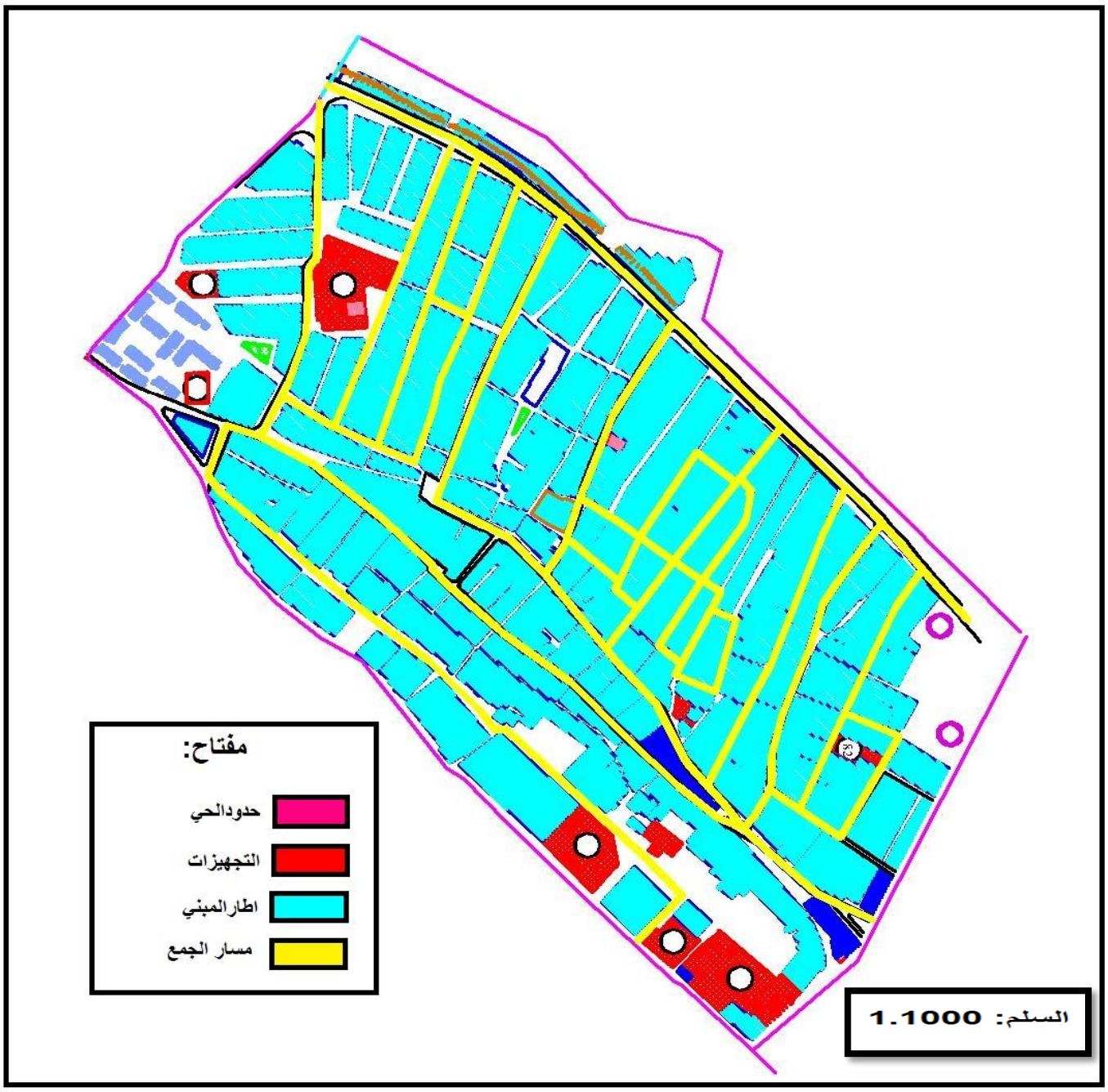
5.3. منطقة الدراسة:

قمنا باختيار اكثر من قطاع من قطاعات مدينة بوسعادة (مما سبق) لدراسة واقع عملية الجمع والنقل في الاحياء المنظمة والاحياء الغير منظمة.



❖ **المخطط (1.3) موقع القطاعين 01، 05(حي الكوشة والقيسة).**

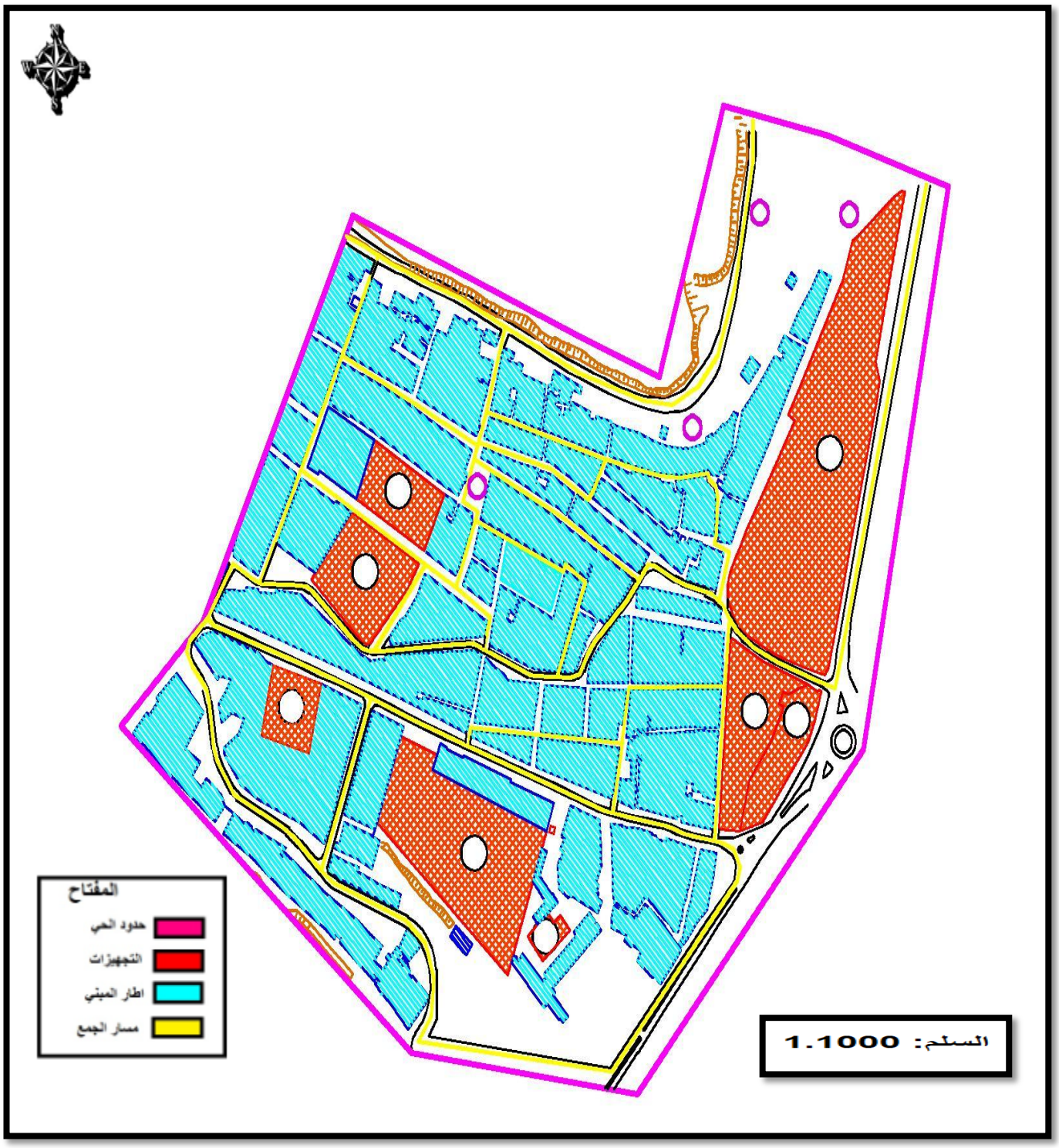
إعداد الطلبة 2018)



❖ **المخطط (2.3) مسار الجمع للقطاع 01 حي الكوشة.**(إعداد الطلبة 2018)

اسم القطاع	الموقع	المساحة	عدد السكان	الاحياء	التجهيزات	كمية النفايات
الكوشة	يحدها شمالا: القيسة جنوبا: وسط المدينة شرقا: بلاطو غربا: جبل عز الدين	62.08 ها	17434 ن	حي24 + فيفري شارع الدي +حي المجاهد + طريق الحزامي+ شارع رمضان + حسوني رحبة سرقين	3 مدارس ابتدائية	9.22 طن / يوم

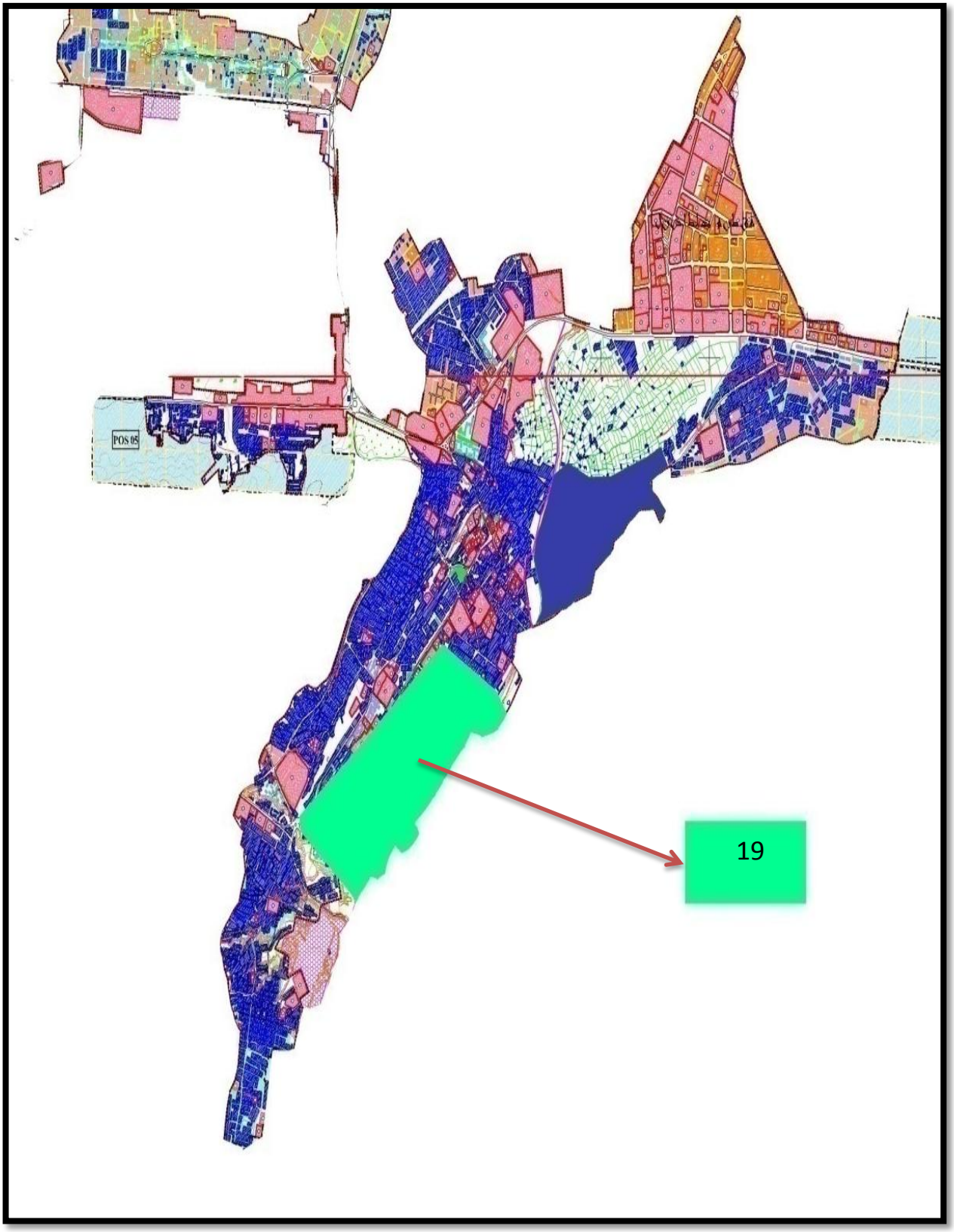
❖ **الجدول(6.3) يمثل القطاع 01 الكوشة.**(إعداد الطلبة 2018)



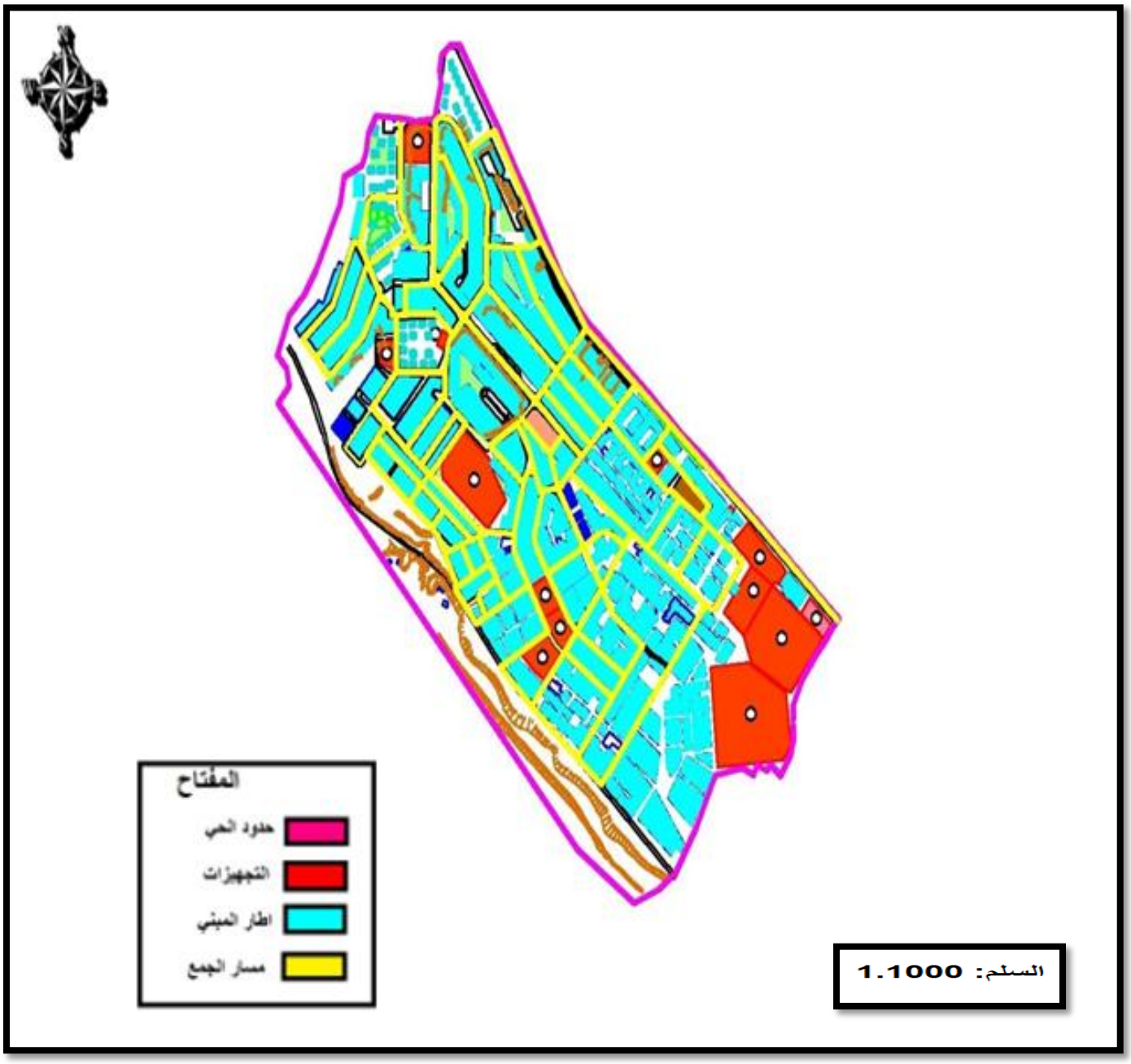
❖ **المخطط (3.3) مسار الجمع للقطاع 05 حي القيسة.**(إعداد الطلبة 2018)

اســـــــم القطاع	الموقع	المساحة	عـــــــدد السكان	الاحياء	التجهيزات	كميـــــــة النفايات
القيسة	يحدها شمالا: حي20 اوت جنوبا: الكوشة شرقا: بلاطو غربا: جبل عز الدين	56.22 ها	10724 ن	حي17 جوان+ سكنات الشرطة+ حي19 جوان+ سكنات المعممين + شارع بن الزيتوني	ســـــــوق الخضر + و الفواكه 3 مدارس ابتدائية متوسطة + ثانوية	8.66 طن / يوم

❖ **الجدول(7.3) يمثل القطاع 05 القيسة.**(إعداد الطلبة 2018)



❖ **المخطط (4.3) موقع القطاع 19 حي لكادات.**(إعداد الطلبة 2018)



❖ **المخطط(5.3) مسار الجمع للقطاع 19 حي الكدات**.(إعداد الطلبة 2018)

اسم القطاع	الموقع	المساحة	عدد السكان	الاحياء	التجهيزات	كمية النفايات
الكدات	يحدها شمالا: المدينة القديمة جنوبا: الطريق السياحي شرقا: واد بوسعادة غربا: بلاطو	102.69 ها	15101 ن	حي سليمان عميرات+ حي الجزيرة حي هواري بومدين + عمارات 300 + 320 + 96 + 110 مسكن + حي عقبة بن نافع	3مدارس ابتدائية+ متوسطة	8.8 طن / يوم

❖ **الجدول(8.3) يمثل القطاع 19 لكادات.**(إعداد الطلبة 2018)

ملاحظة:

من خلال نتيجة هذا التحقيق الذي قمنا به على مستوى منطقة الدراسة لاحظنا ان حي الكوشة و القيسة بما انهما حيين شعبيين مكتظين و غير منظمين مسار الجمع فيهما لا يشمل كل نقاط الحي، مما ادى الى ظهور المفرغات العشوائية و المزابل في الحيين، اما حي لكادات بما انه حي منظم المركبات لها مسار منظم يسهل الوصول الى جميع نقاط الحي بحيث ادى ذلك الى عدم وجود المفرغات العمومية.

استنتاج:

نستنتج انه كلما زاد عدد السكان في الحي و الذي ينتج عنه تزايد كبير في كمية النفايات ، و البناء العشوائي الغير مخطط تؤثر في مسار عملية الجمع لذلك تظهر المفرغات العشوائية التي تتسبب في عدم وصول النفايات كاملة لمركز الردم التقني.

6.3. عملية الفرز و اعادة التدوير:

- بعد عملية ردم النفايات والكنس جميع شوارع الحي يقوم العمال بنقل النفايات الي مركز الردم التقني وعند دخول الشاحنات الي المركز تبدأ وزن النفايات ولعد الوزن نحصل على جريدة خاصة بالقمامات.

من خلال زيارتنا لمركز ردم النفايات لبلدية بوسعادة تحصلنا على ماذا تتركب نفايات مدينة بوسعادة لسنة 2018 وهي موزعة كما يلي حسب الجدول التالي:

المكونات	النسبة%	الكمية اليومية (طن)	الكمية السنوية (طن)
النفايات المنزلية	95.028	66.067	24114.66
النفايات الخاملة	4.411	3.067	1122.88
نفايات المذابح	0.559	0.389	142.32
المجموع	%100	69.52 (طن)	25377.86 (طن)

❖ **الجدول(9.3) يمثل تركيب نفايات مدينة بوسعادة لسنة 2018.**(إعداد الطلبة (2018

1.6.3. عملية الفرز:

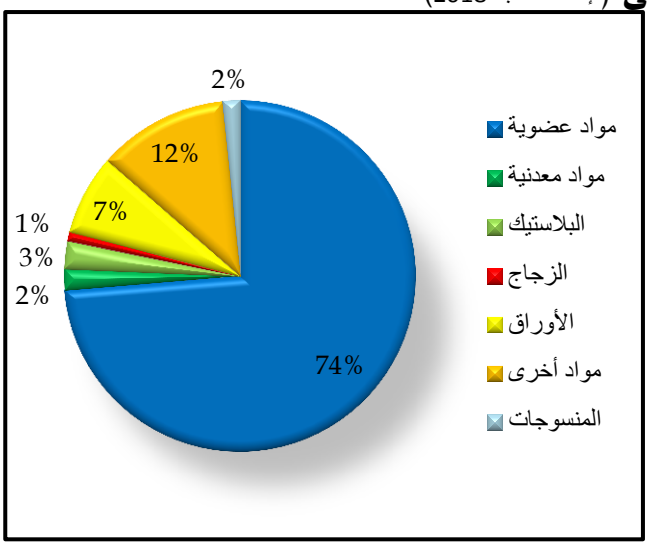
بعد عملية الوزن تجري عملية الفرز من طرف أعوان الفرز. تفرز النفايات ويقوم أعوان الفرز وتقسيم المواد القابلة لإعادة التدوير إلى :

- كرتون
- الورق
- بلاستيك (PEHD قارورة ماء الجافيل، PET قارورة الماء المعدني)
- الألمنيوم
- الحديد
- الزجاج
- نفايات عضوية
- العجلات المطاطية

- FILM : خيوط التغليف الخضراء.

المكونات	النسبة%	الكمية اليومية (طن)	الكمية السنوية (طن)
مواد عضوية	73.74	48.71	17779.15
مواد معدنية	1.9	1.25	456.25
البلاستيك	2.5	1.66	605.9
الزجاج	0.9	0.59	215.35
الأوراق	7.4	4.88	1781.2
مواد أخرى	12	7.92	2890.8
المنسوجات	1.56	1.03	375.95
المجموع	%100	66.067 (طن)	24114.66 (طن)

❖ **الجدول (10.3) يمثل تركيب النفايات المنزلية لبلدية بوسعادة حسب مركز الردم التقني.** (إعداد الطلبة 2018)



❖ **الشكل (2.3) يمثل رسم بياني للجدول السابق.** (إعداد الطلبة 2018)

نستنتج :

كل هذه المعطيات لا تعطينا النسبة والكمية الفعلية للنفايات لبلدية بوسعادة وهذا راجع لعدة اسباب نذكر منها:

- صعوبة عملية الجمع.
- انتشار المزابل العشوائية.
- ظهور السوق السوداء.
- الرمي العشوائي للنفايات.

2.6.3 . عملية اعادة التدوير:

بعد عملية الفرز اليدوي والتي ينتج عنها كم قليل من اصناف النفايات القابلة لإعادة التدوير و ذلك بسبب عدم وصول كل نفايات البلدية الى مركز الردم التقني، وذلك عائد لأسباب كثيرة منها السوق السوداء التي يتم على مستواها الجمع من باب لباب وتودع النفايات الى مستودعات خاصة ليتم بيعها.

- اما على مستوى مركز الردم فعمله متراجع يكاد ينعدم فكل المخلفات الا البلاستيك يتم ردمها دون استغلالها، اما البلاستيك نوع PEHD تتراوح كميته من 70 الى 80 قنطار في الشهر و ال PET من 150 الى 180 قنطار في الشهر، مخصص له الة ضاغطة تسحق البلاستيك ليباع للخواص بثمن رمزي.

المواد	الكمية
الألمنيوم	من 1,5 إلى 2 قنطار / شهر
البلاستيك	PEHD : من 70 إلى 80 قنطار / شهر PET : من 150 إلى 180 قنطار / شهر
FILM	من 10 إلى 15 قنطار / شهر
الكرتون	من 130 إلى 150 قنطار / شهر
الحديد	18 قنطار / شهر
عجلات المطاطية	أكثر من 150 عجلة/ شهر

❖ **الجدول (11.3) يمثل المخلفات الموجودة داخل مركز الردم التقني.**(حضيرة مدينة بوسعادة)

7.3. تقيم عملية اعادة تدوير النفايات المنزلية في مدينة بوسعادة مع اخذ بعين الاعتبار المؤشرات العالمية الناجحة:

بعد تحديد بعض القطاعات المختلفة في مدينة بوسعادة وقيام بدراسة وتقيم عملية الجمع والفرز فيها ومعرفة كمية النفايات المنزلية الناتجة منها، ثم تم التوجه الي مركز الردم التقني لمعرفة نوعية وكمية النفايات المنزلية الناتجة يوميا وسنويا وتقيمها، وفي دراسة سابقة من الفصل السابق

تم تقيم التجارب العالمية الناجحة واستنتاج المؤشرات في مجال تدوير النفايات المنزلية فأخذة هذه الاخيرة بعين الاعتبار، قمنا بتقييم عملية التدوير النفايات المنزلية لمدينة بوسعادة فنلاحظ ما يلي:

- يوجد تسير لعملية جمع ونقل النفايات المنزلية في المدينة وذلك بتقسيمها الي قطاعات وتخصيص لها وسائل مادية وبشرية لجمع والنقل مضبوطين بوقت محدد رغم ان الوسائل قليلة ومعظمها معطلة بحيث لا تتوافق مع معدل الوطني وبعيدا كل البعد علي المعدل الدولي.
- نظام الجمع نظام باب الي باب في الاحياء سهلة النفاذية لشاحنات الجمع وبنظام نقاط التجمع علي مستوي الاحياء غير نفوذة، حيث تستعمل فيها اوعية حديدية غير ملائمة حجما وشكلا.
- نلاحظ ان كمية النفايات غير مقدرة بصفة دقيقة بسبب عدم وصول الشاحنات لنقاط الجمع خاصة في لا حياء العشوائية، والمفرغات العشوائية، والسوق السوداء التي يتم فيها جمع النفايات والاتجار بها.
- غياب دور البلدية في تطبيق بعض القواعد الصارمة الواجب الزام بها المواطنين وخاصة في الاحياء الفوضوية.
- غياب صناديق اعادة التدوير في الشوارع.
- عدم وجود اكياس مخصصة لتصنيف انواع النفايات المنزلية لتسهيل عملية الفرز.
- غياب دور المواطنين في عملية الجمع وذلك باستبدال عملية جمع من باب الي باب الي عملية جمع تعتمد علي توصيل المواطنين النفايات الي صناديق اعادة التدوير

- طمر معظم النفايات المنزلية رغم قابليتها لتدوير بسبب غياب الوسائل المخصصة في التدوير
- غياب حملات التوعية كما توجد في بلدان المتقدمة وخاصة حمالات تثقيف التلاميذ حول اهمية الفرز من المصدر ليتم نقل هذا التثقيف لأهاليهم.

استنتاج:

ان عملية تدوير النفايات المنزلية في مدينة بوسعادة تكاد تنعدم وذلك يعود لغياب الوسائل والاسس والمؤشرات عالمية الناجحة التي تقوم عليها عملية التدوير، كما تعتبر عملية الجمع والفرز الجيدة وذات تنظيم محكم قاعدة لعملية تدوير ناجحة.

8.3. التوصيات والاقتراحات:

بعد تشخيص حالة النفايات في مدينة بوسعادة تبين أن كمية النفايات المنزلية وخصائصها تختلف من قطاع جمع إلى آخر لكونها تخضع لعدة عوامل أساسية مثل الكثافة السكانية، المستوي الاقتصادي ... الخ.

إن التخلص من النفايات الحضرية يواجه عدة مشاكل ناتجة عن سوء التسيير لها، النقص الكبير في الوسائل المادية و البشرية و غياب الوعي لدى المواطنين، كذلك لجان الأحياء والجمعيات البيئية.

انعدام الوسائل التقنية لمعالجة النفايات للاستفادة منها أين يتم التخلص منها في مفارغ عمومية غير مراقبة دون معالجة مما يتسبب في خلق مشاكل بيئية جسيمة من تلوث وتشويه للصورة الجمالية والعمرانية.

لذى وجب علينا وضع بعض الحلول و التوصيات بهدف التقليل من كمية النفايات والإنقاص من أضرارها على المحيط البيئي وصحة المواطنين في إطار التنمية المستدامة كالتالي:

- تكوين الإطارات : فمن خلال المعاينة الميدانية والاتصال المباشر بالإطارات المكلفة بإدارة و تسيير النفايات بمدينة بوسعادة، تبين عدم وجود أشخاص مختصين في مجال البيئة بصفة عامة مما أدى إلى سوء تنظيم عملية جمع النفايات بصفة خاصة, لذى نقترح وجوب خضوع هذه العينة من الإطارات إلى دورات تكوينية خاصة أو إجراء تربصات بالخارج للاستفادة من الخبرة الأجنبية في هذا الميدان.

- تنظيم عملية الجمع: يجب على الهيئات المكلفة بعملية الجمع وضع مخطط مسبق لتنظيم عملية الجمع مدروس بطريقة علمية لتجنب الطريقة العشوائية الحالية, ولتفادي المسارات الغير المنتجة وإنقاص من طول مسافة الجمع التي تدوم من 3 إلى 4 ساعات و كذلك الخفض من تكلفة عملية الجمع في الاستهلاك الكبير للوقود و الاستعمال المفرط للعتاد مما يؤدي إلى عطبه .

- تغيير نمط الاستهلاك والسلوك المعيشي: حث المواطن على المشاركة في المحافظة على البيئة و تغيير سلوكه الاستهلاكي من خلال تعميم وتطبيق فكرة فرز النفايات وتقليلها مثل العادات غير السليمة كطبخ كميات كبيرة من الأطعمة أو شراء أطعمة قد لا يستهلكها الفرد وتأخذ طريقها إلى النفايات.

- تغيير السلوك الانتقائي عند شراء المواد الاستهلاكية عن طريق:

- تجنب شراء الأكواب والملاعق والصحون البلاستيكية والورقية غير المرتجعة والتي لا يمكن استعمالها مرة ثانية بهدف التقليل من كمية القمامة.
- عند اختيار مواد الطباعة و مواد الزينة نسأل إن كانت هناك أنواع قابلة للتدوير أو إعادة التعبأة.
- لا نقبل من البائع أكثر من حاجتنا من الأكياس البلاستيكية.

تدعيم الوسائل المادية و البشرية:

الوسائل المادية: على البلدية تدعيم المؤسسة العمومية المحلية للنظافة والتطهير بوسائل جمع حديثة لأن الحظيرة يوجد بها وسائل تقليدية غير خاصة بجمع النفايات مثل :جرارات ذات عربات ، الشاحنات المكشوفة أما باقي الشاحنات المختصة فهي قديمة تتعرض للعطل باستمرار وكذلك ضرورة توفير قطع الغيار لهذه الشاحنات فالمؤسسة تعاني من نقص كبير في قطع الغيار مما جعلها تتوقف عن العمل لأشهر، بسبب نقص قطع الغيار وهذا ما خلق نوع من التذبذب والاضطراب في عملية الجمع وهذا بدوره يؤثر سلبا على نظافة المحيط بصفة عامة .

الوسائل البشرية: زيادة على تكوين الإطارات نقترح :

- محاولة دمج أصحاب السوق السوداء (ومن يبيع النفايات بطريقة غير قانونية) داخل عمليات فرز النفايات و انتقاءها في إطار قانوني .
- فتح المجال أمام الخواص و الشباب من أجل التقدم و الاستثمار في مجال النفايات داخل إطار قانوني .
- فتح المجال أمام الاستثمار الاجنبي من أجل المنافسة في تحسين نوعية الخدمة المقدمة للجمع وكذلك التخلص من النفايات

– تسهيل الإجراءات و الاعفاء الجمركي على الوسائل المعدة لمجال تسيير النفايات من أجل تشجيع الاستثمار في هذا المجال

- على مستوى وسائل الجمع : من أهم اقتراحات التي نراها ضرورية هي إمكانية توفير الأكياس الخاصة بجمع النفايات المنزلية بأثمان في متناول جميع المواطنين حتى يتمكن الجميع من اقتنائها دون استثناء ، باعتبارها وسيلة متحضرة وناجعة في المحافظة على عدم تبعثر النفايات وانتشار الروائح الكريهة

واقتراح على مستوى القطاع بالوعات النفايات مخصصة و ملونة من أجل عملية فرز المخلفات و انتقاءها بسهولة وبعدها تعميم الفكرة عن باقي قطاعات المدينة, هذه العملية تتطلب حاويات خاصة بالمواد المراد استرجعها كاستعمال حاويات ذات ألون مختلفة رغم أن تكلفتها عالية جدا إلى أنها طريقة فعالة من الناحية الاقتصادية و الاجتماعية والبيئية.

❖ الصورة رقم (3.3) تمثل بعض الحاويات المقترحة

- الإعلام التحسيس و التوعية

إن عملية التحسيس والتوعية وسيلة عالمية لها دورا كبيرا في إنجاح عملية جمع النفايات وهذا عن طريق نشر الوعي البيئي داخل المدن وحث المواطنين على ضرورة الفرز الأولي للنفايات لإعادة تدويرها أي أن للرسكلة بعدا اجتماعيا وبيئيا واقتصاديا و حتي ثقافي, ومن بين عمليات التحسيس و التوعية ما يلي:

- كتنظيم أيام أو ملتقيات محلية أو دولية حول الموضوع.
- الإعلان في الصحف و الجرائد) اليومية (حول أهمية جمع النفايات.
- تنظيم ندوات حول الموضوع بالإذاعة.
- تخصيص برامج تربوية بالمدارس في حماية البيئة و تسيير النفايات .
- تفعيل لجان الأحياء والجمعيات المحلية.
- توزيع منشورات أو بيانات تتعلق بحماية البيئة.

خلاصة:

تعاني مدينة بوسعادة كسائر المدن الجزائرية من نقص في تسيير النفايات, و الناتج خاصة عن نقص الكفاءة و الخبرة لدى المشرفين على هذا القطاع، إضافة إلى النقص الكبير في العتاد و العمال، والغياب التام لدور المواطنين في إنجاح عملية التخلص من نفاياتهم من أجل المحافظة على نظافة المحيط و صحتهم بالدرجة الأولى، كما اطلعنا على بعض التجارب الدولية في ميدان معالجة النفايات الحضرية الصلبة للاستفادة من خبرتهم والخروج منها ببعض

الاقتراحات والتوصيات حول الموضوع و إمكانية تجسيدها ميدانا في الجزائر كالقيام بعملية الاسترجاع ، والنهوض بإدارة النفايات .

الخاتمــة:

منذ سنوات أصبحت النفايات المنزلية الصلبة و ما شابهها من الاهتمامات الأولية في العالم بأسره، نتيجة تضاعف كميتها المنتجة بسبب التحضر الكبير للمجتمعات، تزايد المجتمعات الاستهلاكية وتزايد في مواد التغليف. أين تتكفل البلدية أو هيئات خاصة بجمع و معالجة هذه النفايات.

موضوع تدوير النفايات الحضرية المنزلية يعد حديثا في الجزائر و بذلك فهو مجال واسع للبحوث العلمية و البحث عن التقنيات التي يمكن التخلص بها من النفايات وتحويلها الي ارباح، وتطبيق سياسة بيئية فعالة، كما يمكن البحث في مجال تأثير فعالية المخطط الوطني لتسيير النفايات خاصة بعد الانتهاء من إنجاز مراكز الدفن التقنية، ومدى فعاليتها في معالجة النفايات وبالتالي التقليل من أضرارها على البيئة.

- تثبيت الفرضية:

استنادا لنتائج بحثنا الذي يدور حول مشكل النفايات الذي تعاني منه جميع المدن الجزائرية والتي خصصنا بدراستها مدينة بوسعادة هي الأخرى تتأثر بمشكلة النفايات ، توصلنا إلى أن ضياع وإهمال المخلفات العضوية الصناعية والغذائية وغيرها وكيفية تدويرها الي مواد قابلة للاستخدام وتقديم مشاكل المدينة الأخرى عليها ناتج عن صحة الفرضيتين المطروحتين:

(ضعف تسيير عملية جمع النفايات في المدينة بسبب غياب التخطيط العمراني في بعض الأحياء، "انتشار الأحياء العشوائية بنسبة عالية بالمدينة" غياب الوعي والنظرة الاجتماعية الاقتصادية للأرباح الناتجة عن عملية إعادة التدوير).

وبناء على هذا قمنا باقتراح مجموعة من العناصر من شأنها الحد من تأثير خطر النفايات والتخفيف من أثارها وتقوية عملية التدير علي مستوي مدينة بوسعادة والمتمثلة فيما يلي:

- إعادة دراسة شاملة على مستوى نقاط جمع النفايات وطرق جمعها.
- تدعيم وتوفير الوسائل المادية و البشرية في عملية الفرز.
- تدعيم عملية التدوير وتوفير وسائل المساعدة في ذلك.
- محاولة دمج أصحاب السوق السوداء (ومن يبيع النفايات بطريقة غير قانونية) داخل عمليات فرز النفايات و انتقاءها في إطار قانوني.
- تشجيع قطاع الاستثمار في النفايات الحضرية الصلبة .

أخيرا إن عملية تدوير النفايات المنزلية في الجزائر يبقى من بين أولويات الحكومة الجزائرية من أجل تحسين حياة المواطن والوصول إلى تحقيق مدينة مستدامة ومن بين طيات هذا العمل نرجو من المولى عز وجل أن يتقبله منا خالصا لوجهه الكريم سبحانه، وأن نكون قد وفينا الحق في تقديمه كمرجع ولينفع زملائنا به وان يجمع لنا ممن بلغنا عن رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم.

المخلفات	المواد والطاقة الموفرة في حالة الاسترجاع
1 طن من البلاستيك المستعمل	700 كغ من البترول
1 كغ من الألمنيوم المستعمل	- 4 كغ من المواد الكيماوية - 14 ك.و من الكهرباء
1 طن من الكرتون المستعمل	2.5 طن من الخشب
ورقة مستعملة	- 1 لتر من الماء - 2.5 وات/سا من الكهرباء - 15 غرام من الخشب
1 طن من النفايات الحضرية الصلبة المستعملة	- ما يقارب 1 ميغاواط/ساعة من الكهرباء - من 900 إلى 1200 ك.واط/ساعة من الكهرباء
90.000طن من النفايات الحضرية الصلبة المستعملة	40 مليون لتر من غاز الإيثانول
1 طن من الزجاج المستعمل	- 6033 كغم من الرمل - 196.409 كغم من الحجر الجيري - 68.4936 كغم من الفلدسبار
1 طن من الورق المستعمل	- 17شجرة - 230.000 لتر من الماء - 4200 كيلو واط من الكهرباء - 4 براميل نفط - 2.5 متر مكعب من المطامر - 28 كغ من ملوثات الهواء
يستهلك تدوير الزجاج 10% من كمية الطاقة اللازمة لصناعته من المواد الأولية الجديدة	
يستهلك إعادة تدوير العلب (مشروبات الحليب) 5 % من كمية الطاقة الأزمة لصنعها من خام الألمنيوم المستخرج من المناجم (استخراج _ معالجة _ تلويث البيئة) أي يوفر ما يقارب 90	

% من الطاقة اللازمة.
إعادة تدوير علبة واحدة فقط من الزجاج فانه يوفر طاقة تكفي لإضاءة مصباح كهربائي قدرته (100) واط ولمدة 4 ساعات
إعادة تدوير علبة واحدة فقط من الألمنيوم يوفر طاقة كافية لتشغيل التلفاز لمدة 3 ساعات
إذا أعدنا تدوير كل علبة بلاستيك فإننا نقلل 2 بليون طن من البلاستيك الذي يلقى إلى مكاب النفايات .
تصنيع الورق وعجائن الورق تعتبر خامس اكبر استهلاك صناعي للطاقة في العالم.
تصنيع كل واحد طن من الورق يتطلب (2- 3.5) طن من الشجر.
إعادة تدوير الورق يقلل التلوث الهوائي بنسبة 95% بالإضافة إلى أن كل طن يوفر (27.216 كغم = 0.027 طن) من تلوث الهواء.
إعادة تدوير الطن الواحد من الورق يوفر 17 شجرة وحوالي 7000 جالون (ويساوي 31822 لتر) من الماء.
- إعادة تدوير الورق يوفر 60% من الطاقة التي نحتاجها لتصنيع الورق من خاماته الأولية.
- إعادة تدوير الألمنيوم يوفر 95% من الطاقة التي سيتم استهلاكها في حال تصنيع الألمنيوم من خاماته الأصلية.

جدول(01) يمثل المواد والطاقة الموفرة في حالة الاسترجاع.(مديرية البيئة لولايتة مسيلة)

نوع العتاد	الصنف	الحالة	السنة
سيارة(4*4)HYLUX	تويوتا	متوسطة	2004
سيارةCOROLA	تويوتا	متوسطة	2004
سيارة	هيونداي	متوسطة	2007
سيارة4*2	تويوتا	متوسطة	2008
جرار	سيرتا	متوسطة	1996
جرار	سيرتا	متوسطة	1996
جرار	سيرتا	متوسطة	2000
جرار	سيرتا	متوسطة	2005
جرار	سيرتا	متوسطة	2007
شاحنة	رونو	معطلة	1990
شاحنة	رونو	معطلة	1990
شاحنة	سونا كوم	معطلة	1991
شاحنة	سونا كوم	متوسطة	2000
شاحنة	ش.و.س.ص	معطلة	2004
شاحنة	ش.و.س.ص	متوسطة	2004
شاحنة	ش.و.س.ص	متوسطة	2005

شاحنة	سونا كوم	متوسطة	2011
شاحنة رفع الحاويات	ض.و.س.ص	جيدة	2011
شاحنة رفع الحاويات	سونا كوم	متوسطة	2011
شاحنة صهريج	سونا كوم	متوسطة	2011
شاحنة	ميتسوبيشي	معطلة	2008
شاحنة	ميتسوبيشي	متوسطة	2008
شاحنة رفع القمامة	هـــينو	جيدة	2004
شاحنة رفع القمامة	هـــينو	جيدة	2004
شاحنة رفع الحاويات	هـــينو	متوسطة	2004
شاحنة مكنسة	هـــينو	متوسطة	2004
شاحنة رفع القمامة	هـــينو	متوسطة	/
جرار	سيرتا	معطلة	1998
جرار	سيرتا	معطلة	1970
جرار	سيرتا	معطلة	1998
جرار	سيرتا	معطلة	1998
مكنسة آلية مجرورة	ميتسوبيشي	معطلة	/
عربة مجرورة	/	متوسطة	/
عربة مجرورة	/	متوسطة	/
عربة مجرورة	/	متوسطة	/

عربة مجرورة	/	متوسطة	/
عربة مجرورة	/	معطلة	/
شاحنة رفع الأتربة	ميتسوبيشي	جيدة	
شاحنة رفع القمامة	هـــينو	جيدة	2004
شاحنة رفع القمامة	هـــينو	جيدة	2004
شاحنة رفع القمامة	هـــينو	جيدة	2004
شاحنة رفع القمامة	هـــينو	جيدة	2004
شاحنة رفع الحاويات	هـــينو	جيدة	2008
شاحنة رفع الحاويات	هـــينو	جيدة	2008

الجدول رقم (19) يوضح عتاد حظيرة بلدية بوسعادة.(حظيرة بلدية بوسعادة)

المصادر:

1) بالعربية:

- احمد عبد الوهاب عبد الجواد، أسس تدوير النفايات، القاهرة، ج م ع: الدار العربية للنشر، 1997، ص 43.
- الأستاذ الدكتور إبراهيم سليمان، كتاب تدوير النفايات ،جامعة الزراعة و الاقتصاد الزقازيق، زقازيق، مصر، 13افريل 2017.
- إسماعيل محمد المدني، الإدارة المتكاملة و المستدامة لمخلفات البلدية الصلبة، مجلة المدينة العربية، العدد 92، سبتمبر-أكتوبر 1999، منظمة المدن العربية، الكويت، ص17 .
- بديار عادل، تثمين النفايات الصلبة الحضرية و إدارتها، مذكرة لنيل درجة ماجستير أكاديمي غير منشورة، جامعة المسيلة، معهد تسيير التقنيات الحضرية، لسنة 2008، ص 39-38.
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ص 242 ص 262.
- بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل درجة ماجستير غير منشورة، جامعة منتوري قسنطينة، كلية علوم الأرض و الجغرافيا و التهيئة الإقليمية،سنة 2003، ص 09-10-17.
- جريدة الوطن، 17 جانفي 2008، ص 03.
- حاجي محمد، مساهمة الجانب الاجتماعي للسكن في التوسع العمراني، مذكرة لنيل الماجستير في الهندسة المعمارية، جامعة محمد خيضر ، بسكرة، 2007.
- د علي خوجة، الطبعة الأولى، سنة 2007.

- د.سيد احمد القاسم، المخلفات الصلبة المنزلية في مدينة أسيوط، دراسة في الجغرافيا التطبيقية، ص 547-548.
- د، عبد الغني قطايا، مجلة مقالة العالم، 2015، ص 16.
- دليل إعلامي حول تسيير و معالجة النفايات الحضرية الصلبة، وزارة البيئة، ص 41 .
- دليل إعلامي حول تسيير و معالجة النفايات الحضرية الصلبة، وزارة البيئة، ص 41.
- زين العابدين عبد السلام، تلوث البيئة، الطبعة الأولى، سنة 1992، ص 190.
- سعيدي نبيهة، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تسيير المنظمات، بعنوان تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع و الفعالية المطلوبة "دراسة حالة الجزائر العاصمة"، 2012/2011، ص 22-24 .
- العابد رشيدة، مذكرة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد و تسيير البيئة، بعنوان تسيير النفايات الصلبة الحضرية، دراسة حالة بلدية ورقلة، 2007-2008 ،ص 17-18 .
- علي زين العابدين، محمد بن عبد المرضي، تلوث البيئة في المدينة، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 1996، ص 50.
- القانون 01-19 المؤرخ في 11 نوفمبر 2002 المتعلق بنفايات التغليف، يفرض على الحائز أو المنتج لنفايات التغليف.
- المادة 02 القانون 19-01 المؤرخ في 19 سبتمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها.
- محمد السيد، طرق الاستفادة من القمامة و المخلفات الصلبة و السائلة، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، مصر ، سنة 2003، ص 145.

- محمود احمد حميد، الثقافة البيئية، مطلب حضاري للأسرة سلسلة محاضرات، دار الرضا لنشر، دمشق، سوريا، 2003 ، طبعة أولى ص 16 .
- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية بوسعادة 2008 .
- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة بوسعادة 2008.
- المديرية العامة للبيئة, وزارة الأشغال العمومية والعمران و تهيئة الإقليم و البيئة, مجلة الجزار البيئة, (الجزائر: العدد 2000,03)ص28.
- منتديات ستار تايمز، أرشيف، العلوم الهندسية، 2010، (WWW.Startimes.com).
- وثاق من محطة الأرصاد الجوية – ديس – بوسعادة.
- وثائق من مركز الردم التقني _بوسعادة.
- وثائق من مكتب الإحصاء _بوسعادة.
- وزارة تهيئة الإقليم و البيئة: المخطط الوطني للأنشطة البيئية و التنمية المستدامة، الجزائر 2000 ص 07.

2) بالفرنسية:

- P. Merlin et Choay, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement de territoire.PUF.Paris.1988 page 195.
- OUDINA FATEH S.D.G.D.S URBAINS G Des Communes D'OULED DERRADJ 2005.

بحمد الله