

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 بالمسييلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila
جامعة محمد بوضياف بالمسييلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم : تسيير المدينة
شعبة : تسيير التقنيات الحضرية
تخصص : تسيير المدينة

مذكرة تخرج مكملة لنيل شهادة ماستر أكاديمي

العنوان

تسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة
دراسة حالة مدينة رأس الوادي

إشراف الاستاذ :
- بديار عادل

إعداد الطالب:
- بن يزيد خير الدين

السنة الجامعية: 2016/2015

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ
عَلَّمَهُ الْكِتَابَ
وَالْحِكْمَةَ
وَإِنَّكَ لَفِي
رُؤْيَاكَ لَخَبِيرٌ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْعِزَّةِ الْكُبْرَى

سورة طه 114

شكر و عرفان

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين نبيه وحببيه محمد الأمين أما بعد:
الحمد لله والشكر لله فهو المعين لما قدمناه وهو المبلغ فيما يحب ويرضاه ولو كان الشكر بغير
الكلام يقدم لقدمناه، ولو اجتهدنا الدهر كله لرد فيض خيره لما وفيناه فالحمد لك يا معيننا
يا الله.

قال النبي صلى الله عليه وسلم :

{من لم يشكر الناس لم يشكر الله} رواه الترميذي

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأستاذ القدير **بديار عادل** الذي منحني من وقته الكثير
وكان المرشد الناصح والموجه المساند لي طيلة العام، فكل الشكر والعرفان لك يا من حفزني
وملأني بالآمال.

شكرا لكل من ساعدني في إنجاز هذا العمل المتواضع، من مسؤولين ومسيرين وهيئات إدارية
كما أتوجه بالشكر لأعضاء بلدية رأس الوادي الذين قدموا لنا يد العون بصدر رحب وعلى
رأسهم السيد **خضر يوسف**.

في الأخير أسأل الله عز وجل ان يبارك في كل من ساهم في اثناء محتوى هذا العمل المتواضع
ويجزئهم عنا خير الجزاء.

إهداء

بسم الله الذي هداني ووفقني واليه عز وجل اسجد
وانحني ..أحمده وأشكره على ما وصلت اليه اليوم.

أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع الى والدي العزيز شفاه الله ومدّ في عمره
الى كل عائلتي كبيرها وصغيرها... الى كل اخوتي، الى اختاي اللتان ليس
لهما بديل، الى زملائي في الدراسة سليم، فؤاد، عيسى، بلال، الى زميلاتي
في الدراسة وخاصة زينب..... والى كل أصدقائي دون استثناء....

أختم اهدائي بأعظم وأعز انسان

الى نبع الحنان ...الى من يعجز عن وصفها اللسان

الى من يرتاح القلب برفقتها ويطمئن الفؤاد بصحبتها

الى أُمي الحبيبة (رحمها الله)

خير الدين



– محتوى الفصل:

- مقدمة
- 1- الإشكالية
- 2- الفرضيات
- 3- اهداف الدراسة
- 4- أسباب اختيار الموضوع
- 5- منهج الدراسة
- 6- الأدوات المستعملة في انجاز الدراسة
- 7- محتوى المذكرة

لعب التطور السريع في مجال العلم والتكنولوجيا دورا كبيرا في تحسين شروط حياة الانسان، الا ان سوء استغلال هذا التطور أدى الى احداث آثار سلبية على الطبيعة و التوازن البيئي، حيث يظهر هذا الأثر جليا في تدهور مكونات و عناصر البيئة، هذا التدهور أصبح يشكل خطرا على الحياة عموما و على حياة الأفراد خصوصا، وأي تأثير سلبى على البيئة سينعكس مع مرور الوقت على الانسان بالدرجة الأولى، و زيادة كمية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المطروحة في الطبيعة هي احد أهم هذه التأثيرات السلبية التي اوجدها الانسان والتي تنعكس آثارها على الصحة بشكل عام وبالتالي فإن ظاهرة زيادة كمية النفايات في الأوساط الحضرية فرضت علينا معاشة الاخطار المترتبة عنها حاليا والتي ستترتب عنها مستقبلا بشكل دائم.

وأصبح اليوم موضوع تسيير و تميمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة أحد اهم المواضيع التي لها أولوية الاهتمام في جميع دول العالم واحد اهم العناصر الحيوية للمحافظة على الصحة والسلامة العامة ويظهر الاهتمام أكبر في الدول المتقدمة دون دول العالم الثالث التي نستطيع القول بأنها غير مهتمة بهذا الجانب لأسباب اقتصادية وتقنية ولعدم ادراكها لأهمية هذا الموضوع، ومما لا شكّ فيه أن الجزائر تعاني من مشاكل في هذا الجانب فمن جهة جاء الاهتمام به متأخرا ومن جهة أخرى هو نتيجة لارتفاع عدد السكان وضعف نظام تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة لديها وعدم التفكير في تميمينها، مما أدى الزاما الى تلوث عناصر البيئة المختلفة من تربة وهواء وماء واستنزاف الموارد الطبيعية، زيادة على ذلك ما يترتب عنها من ظهور مظاهر التلوث البصري في المناطق الحضرية، كل هذه العوامل تؤكد واقعية هذه المشاكل وضرورة إيجاد الحلول الفعالة لها، وتحديد استراتيجية دائمة تتماشى معها.

ومدينة رأس الوادي مجال دراستنا، بخصوصياتها المختلفة وتركيبها ووضعها الإداري، تبدوا ذات أهمية محلية وإقليمية جعلت من هذه الدراسة تتمحور حول تحليل الوضعية الراهنة لمدينة رأس الوادي في مجال تسيير و تميمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وإبراز اهم الإيجابيات والسلبيات التي تشهدها المدينة في هذا القطاع، وكذلك تحديد الأسباب التي من شأنها ان تتسبب في تفاقم حجم الظاهرة، هذا يلزمنا بالتفكير في استغلال امثل للمخلفات الحضرية المنزلية الصلبة التي يفرزها سكان المدينة وإيجاد الوسائل الملائمة التي من شأنها ضمان تحسين اطار حياة السكان بالإضافة الى التركيز على توعية وتحسيس السكان وفي الأخير لا بد لنا من تصور استراتيجية واضحة لتحسين وضعية البيئة الحضرية لمدينة رأس الوادي من خلال وضع نظام تسيير محكم وفعال للنفايات المنزلية الحضرية الصلبة و كذا إيجاد احسن الطرق لتميمينها و الاستفادة منها.

نتيجة للتغيرات الاقتصادية و الاجتماعية و التكنولوجية التي شهدها العالم خلال السنوات الماضية، والتي تسببت في ظهور أنماط معيشة جديدة ساهمت بشكل مباشر في زيادة متطلبات الانسان وتنوعها، صاحب هذه التغيرات ارتفاع في نسبة استهلاك المنتجات المختلفة، هذا الارتفاع في الاستهلاك أدى بدوره الى زيادة كمية النفايات المطروحة يوميا وتنوعها، وبما ان اكبر نسبة في النفايات تشغلها النفايات الحضرية المنزلية الصلبة كان لزاما على الدول السعي لإيجاد واتباع أساليب علمية لتسيير هذه النفايات والاستفادة منها، فالنفايات المنزلية تعد منجما من المواد القابلة للثمين ذات المردودية العالية على الصعيد الاقتصادي ويمكن من خلال استغلالها تحقيق تنمية مستدامة تضمن للأجيال القادمة حقهم في الحصول على موارد طبيعية والعيش في بيئة نظيفة

والجزائر شهدت نمو سكاني وتطورا في نمط الاستهلاك منذ دخولها السوق العالمية ترتب عنه زيادة في كمية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المطروحة، "فقد انتقل انتاج الفرد للنفايات من 202 كلغ/سنة في 1980 الى 360 كلغ/سنة في 2005" (1) "وحسب ما أكدته كاتبة الدول المكلفة بالبيئة دليمة بوجمعة بالجزائر العاصمة سنة 2013 أن كمية النفايات المنزلية الصلبة المفرزة سنويا على المستوى الوطني تقدر 13 مليون طن، وأن نسبة 4% فقط من هذه النفايات تخضع حاليا للرسكلة" (2)، وبقاء هذه النفايات دون معالجة يشكل خطرا على البيئة والانسان.

ولمواجهة هذه الخطر اعتمدت الجزائر عدة إجراءات لحماية البيئة، بداية من القانون 83-03 الذي يتضمن المبادئ العامة لحماية البيئة ومن ضمنها تحديد مسؤولية كل شخص ينتج النفايات المنزلية، وفي نفس السياق أتبع هذا القانون بمرسوم تنفيذي 84-378 الذي اوكل مهمة التخلص من النفايات المنزلية الى البلدية، وبسبب ضعف إمكانيات هذه الأخيرة لم تستطع القيام بجمع النفايات بانتظام عبر كافة تراب البلدية، فعززت الجزائر منظومتها البيئية بالقانون 01-19 الذي يحدد كيفية تسيير النفايات ومراقبتها، و الذي أجاز اللجوء الى متعاملين خواص في كل مراحل تسيير النفايات المنزلية.

وبالرغم من الجهود الكبيرة التي بذلتها الجزائر لتقليل من حجم النفايات المنزلية الصلبة، الا ان هذه الأخيرة لازالت تُعتبر اشكالا في كثير من مدننا، ولتسليط الضوء على هذه المشاكل ميدانيا اخذنا مدينة رأس الوادي كنموذج لدراستنا فقد شهدت في السنوات الأخيرة توسعا عمرانيا صاحبه زيادة في عدد السكان الامر الذي أدى الى زيادة حجم النفايات الحضرية المنزلية الصلبة كَمَا ونوعا.

(1) يوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص. 3

(2) <http://www.echoroukonline.com/ara/articles/173739.html> 2016

وهذا ما يجعل إشكالية البحث تتمحور حول عدة تساؤلات:

- هل تخضع بلدية رأس الوادي في تسييرها لقطاع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة الى الشروط والمعايير التي نص عليها القانون 01-19 الصادر في 12 ديسمبر 2001 والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها؟
- ما هي الأسباب الحقيقية وراء تدهور التسيير وعدم تامين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي؟
- ماهي الاسس التي تعتمد عليها ادارة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة من اجل ان تكون ناجحة ومستدامة؟

2-الفرضيات :

- وجود خلل بين الجانب القانوني والتطبيقي أدى الى تدهور قطاع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بالمدينة

3-اهداف الدراسة:

ان لكل بحث غاية أو هدف يسعى الباحث لبلوغه ومن هذا فالهدف المرجو من خلال بحثنا يتمثل في:

- تشخيص ومعرفة واقع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، والوصول الى إدارة مدروسة وفعالة تضمن تسيير هذا القطاع بمدينة رأس الوادي

4-أسباب اختيار الموضوع:

جاء اختيارنا لموضوع تسيير وتامين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة لعدة أسباب يمكن إدراجها فيما يلي:

• أسباب اقتصادية:

من المعروف ان قطاع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة يشغل نسبة معتبرة من الميزانية المخصصة للبلدية بالمقارنة مع باقي القطاعات، واي اختلال في تسيير هذا القطاع يؤدي الى ضياع الفاعلية المرجوة منه في الوسط الحضري، هذا الامر الذي يحتم علينا إيجاد حلول من اجل تامين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بطرق تقنية تكون اقل تكلفة وأكثر فائدة، تعويضا للنفقات المخصصة لتسييرها وكذا للوصول الى بيئة نظيفة وصحية

• أسباب اجتماعية:

يلعب الجانب الاجتماعي دورا مهما في تسيير وتامين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وذلك من خلال

- مشاركة السكان في نجاح مخطط تسيير النفايات (الجانب التوعوي)

- الحفاظ على راحة وصحة السكان

● أسباب بيئية:

تعتبر حماية البيئة من التلوث أحد الابعاد الرئيسية للتنمية المستدامة ومدينة رأس الوادي كباقي المدن الجزائرية التي تعاني من وجود تلوث بيئي ناتج بالدرجة الأولى عن النفايات الحضرية المنزلية الصلبة.

5- منهج الدراسة:

في دراستنا لموضوع تسيير وتأمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة تم استعمال المنهج التحليلي، الذي يسمح للباحث بوصف وتشخيص فعلي للموضوع المدروس ثم التحليل استنادا الى أدوات مختلفة.

6- الأدوات المستعملة في إنجاز الدراسة:

بغية الوصول الى النتائج والأهداف المسطرة تم الاعتماد على تقنيات الاتصال العملية تماشيا مع الظاهرة المدروسة، رغم أن هذه التقنيات تعتبر نسبية في نتائجها، ومن بينها:

أ- الكتب والرسائل الأكاديمية، المجلات، وبحوث الوزارة، وهذا لتحقيق نقطتين أساسيتين:

- التزود بالمعلومات النظرية.

- إدراك الأبعاد والمعايير التنظيمية والتقنية.

ب- الملاحظة: تشتمل على المعاينة الميدانية والملاحظة المنظمة التي تعتمد على التشخيص العملي للظاهرة المدروسة في مدينة رأس الوادي.

ج- المقابلة الميدانية: ويتم التأكيد بواسطتها على المعلومات والاستفسارات من السكان والمسيرين لمدينة رأس الوادي.

د- المخططات: تعتمد على الاستناد الى المخططات المتوفرة والتي تعكس دراسة قطاع النفايات المنزلية الصلبة على مستوى بلدية رأس الوادي.

هـ- الصور الفوتوغرافية: تم التقاط الصور لتحديد المظاهر السلبية المؤثرة على تسيير قطاع النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي.

7-محتوى المذكرة:

سعيًا لمعالجة الموضوع المطروح للبحث ارتأينا ان يشتمل محتوى المذكرة بعد الفصل التمهيدي (الذي يتناول المقدمة التي تطرقنا من خلالها الى إشكالية الموضوع ثم الفرضيات والأهداف المرجوة من الدراسة بالإضافة الى أسباب اختيار الموضوع وكذا المنهجية المستعملة في البحث) على جزئين رئيسيين:

أولهما الجزء النظري وهو عبارة عن دراسة مكونة من فصلين، يتمحور الفصل الأول على مفاهيم عامة وشاملة حول التسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بصفة عامة، وتأثيرها على صحة الانسان والبيئة ومختلف الطرق العلمية لمعالجتها بالإضافة الى هذا يتناول الفصل إبراز اهم الاستراتيجيات التي جاءت بها الجزائر في مجال تسيير وإدارة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وازالتها.

اما الفصل الثاني فيتطرق الى دراسة بعض حالات الدول الناجحة في تسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، لمعرفة اهم الأسباب وراء هذا النجاح واهم طرق التثمين والمعالجة التي انتهجتها هذه الدول للاستفادة من النفايات الحضرية المنزلية الصلبة.

وجاء الجزء الثاني من البحث على شكل دراسة تطبيقية مكونة أيضا من فصلين، يشتمل فيها الفصل الثالث على دراسة طبيعية وعمرانية للمدينة، وكذلك تشخيص الوضعية الحالية لتسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي من عدة جوانب واستنتاج اهم المشاكل الموجودة في قطاع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بالمدينة.

وتناول الفصل الرابع تقديم حلول واقتراحات من اجل الوصول الى تسيير فعال ومستديم في هذا القطاع والبحث على أفضل وانسب طرق التثمين التي يكمن اعتمادها والتي من شأنها تحويل قطاع النفايات من قطاع خاسر الى قطاع رابح وبالتالي ضمان بيئة نظيفة وآمنة تتماشى مع ابعاد التنمية المستدامة.

محتوى المذكرة

الجانب التطبيقي

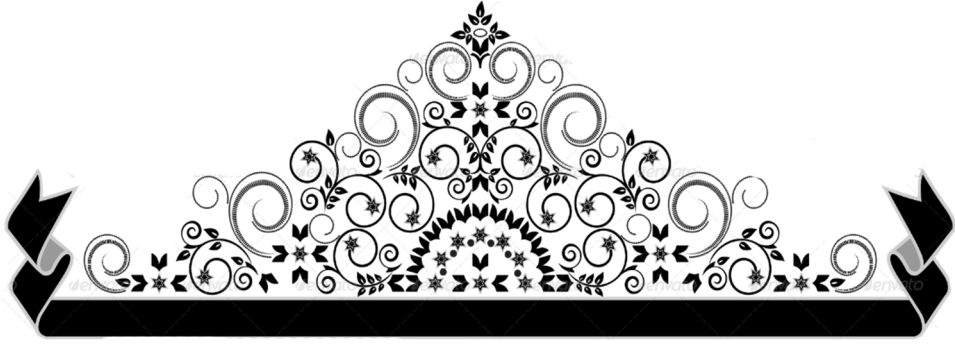
الفصل الثالث : تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بمدينة رأس الوادي

الفصل الرابع : اقتراحات وتوصيات للوصول الى تسيير ناجح للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي

الجانب النظري

الفصل الأول : مفاهيم عامة حول تسيير النفايات المنزلية الصلبة وطرق معالجتها

الفصل الثاني : دراسة بعض الحالات الناجحة في تسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة



الفصل الأول



مفاهيم عامة حول النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وتسييرها



محتوى الفصل الأول:

تمهيد

- 1- مفاهيم عامة
- 2- النفايات الحضرية الصلبة وأصنافها
- 3- مفهوم النفايات الحضرية المنزلية الصلبة
- 4- عناصر تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة
- 5- عوامل اختيار طريقة معالجة وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة
- 6- التقنيات العلمية لمعالجة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة
- 7- التدوير في الجزائر
- 8- الاستراتيجيات الوطنية للتسيير الأمثل للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة

خلاصة الفصل

تمهيد:

ترتبط النفايات ارتباطا وثيقا بالبيئة من الناحية السلبية لذلك تعتبر الإدارة السليمة للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة محورا رئيسيا لتوفير متطلبات الصحة العامة، فالنفايات التي ترمى في الشوارع او في مفاغع عمومية عشوائية تعتبر موطنا للأمراض والجراثيم بأنواعها، فتكون بهذه الطريقة سببا في نقل الامراض ليس فقط ضمن المنطقة المحيطة وانما الى باقي التجمعات المجاورة والقريبة.

إذاً مشكلة النفايات المنزلية الصلبة لا تقتصر على بلد دون آخر وانما هي مشكلة عالمية؛ ومن خلال هذا الفصل سنتطرق الى مختلف المفاهيم المتعلقة بالنفايات الحضرية الصلبة بصفة عامة والنفايات الحضرية المنزلية الصلبة بصفة خاصة، بالإضافة الى مختلف العناصر الضرورية لتسييرها، كما سيتطرق كذلك الى اهم التقنيات العلمية المستعملة في معالجة وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، وأهم الاستراتيجيات الوطنية التي اتخذتها الجزائر للتسيير الأمثل لهذا القطاع.

1- مفاهيم عامة:

1-1- مفهوم البيئة:

" البيئة تعني العناصر الطبيعية الحية وغير الحية كافة، الموجودة على سطح الأرض فوقه وتحتّه، فلهواء ومكوناته المختلفة، والطاقة ومصادرها، والأنهار والبحيرات والمحيطات، والتربة وما يعيش عليها من انسان وحيوان ونبات، كل هذه العناصر مجتمعة تمثل البيئة." (1)

1-2- مفهوم البيئة الحضرية:

" تعرف البيئة الحضرية بأنها المحيط الاصطناعي الذي أقامه الانسان في إطار الوسط الطبيعي الذي نشأ فيه أي هي نظام بيئي اصطناعي مكون من العناصر التي شيدها الانسان من مباني وطرق ومساحات مختلفة، وتفاعل هذه العناصر مع الانسان" (2)

1-3- المبادئ العامة لتسيير البيئة الحضرية: (3)

يعتبر تسيير البيئة المنهج العام الذي تنبثق منه مبادئ تسيير القضايا الجزئية للبيئة الحضرية التي من بينها قضية تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، وتمثل أهم المبادئ العامة لتسيير البيئة الحضرية حسب القانون الجزائري في:

- مبدأ الملوث الدافع: حيث يتحمل كل شخص يتسبب نشاطه او يمكن ان يتسبب في الحاق الضرر بالبيئة نفقات كل تدابير الوقاية من التلوث والتقليل منه وإعادة الأماكن وبيئتها الى حالتها الأصلية.
- مبدأ الاعلام والمشاركة: فلكل شخص الحق في ان يكون على علم بحالة البيئة والمشاركة في الإجراءات المسبقة عند اتخاذ القرارات التي قد تضر البيئة.

(1) د محمد العودات، النظام البيئي والتلوث، الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر، المملكة العربية السعودية 2000 ص. 7
(2) سعيد نبيهة ، تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفعالية المطلوبة حالة الجزائر، مذكرة ماجستير، جامعة بومرداس، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، 2012 ص. 42
(3) القانون 10-03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الصادر في 19-يوليو-2003، الجريدة الرسمية، العدد 43، المادة 3 ص. 9

1-4- مفهوم النفاية: (1)

ان التعريف بالنفايات يسوقنا الى توضيح معنى كلمة النفاية في حد ذاتها اذ تستعمل كلمة النفاية دائما دون التمييز الدقيق بين ثلاثة مصطلحات: نفاية، قمامة، فضلة.

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

1-5- مفهوم التسيير:

- هو " عملية تهدف الى تحقيق الأهداف المسطرة من قبل المؤسسة باستخدام مواردها المتاحة" (2)
- " هو تلك المجموعة من العمليات المنسقة والمتكاملة التي تشمل اساسا التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة باختصار هو تحديد الاهداف وتنسيق جهود الاشخاص لبلوغ هذه الاهداف." (3)

1-6- مفهوم عملية تثمين النفايات:

- هي "العمليات التي تسمح باستخلاص المواد او إعادة استخدامها، من النفاية" (4)
- "هي الاستفادة من نفاية ما المفروض انها في طريقها الى التخلص منها بأي وسيلة من وسائل التخلص المعروفة" (5)
- " هي عملية تهدف الى حماية البيئة وذلك بإنقاص كمية النفايات المجتمعة فيها، لكونها تعتبر مصادر لتلوث التربة والمياه الجوفية، وهي في الوقت ذاته تقليل لاستخدام المواد الأولية " (6)
- حسب القانون الجزائري:
- "هي كل طريقة تمكن من الحصول باستعمال تلك النفايات، على مواد قابلة لإعادة الاستعمال او الحصول على طاقة" (7)

(1) p.Merlin et Choay. F, Dictionnaire de L'urbanisme et de L'aménagement du territoire, PUF . Paris, 1988, (1) p 195.

(2) Gaston Cuendet, Dynamique de la gestion, Suisse, Presse polytechnique romandes, 1982, volume II, P12.

(3) <http://www.cfpdz.com/vb/showthread.php?t=4096> 2016

(4) د أحمد عبد الوهاب، أسس تدوير النفايات، الدار العربية للنشر والتوزيع، الإسكندرية 1998 ص. 40

(5) د أحمد عبد الوهاب، المرجع السابق ص. 41

(6) بوديسة محمد، تركي عمر، إدارة وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مدينة بوسعادة، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، جامعة محمد بوضياف، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، 2009 ص. 11

(7) القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، الصادر في 12 ديسمبر 2001، الجريدة الرسمية العدد 77، المادة 2 ص. 10

وعرفها أيضا على انها " كل العمليات الرامية الى إعادة استعمال النفايات او رسكلتها او تسميدها" (1)

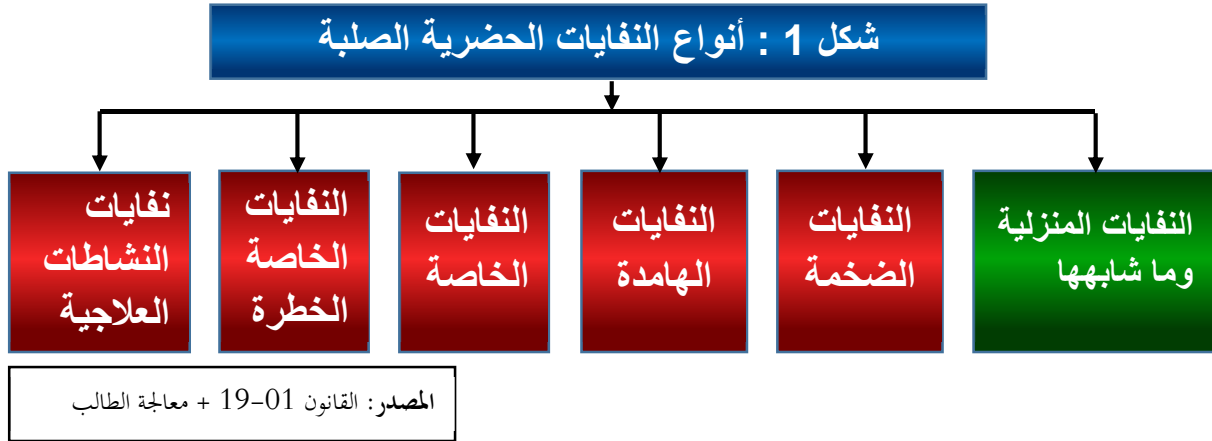
2- النفايات الحضرية الصلبة وأصنافها:

اعطى المشرع الجزائري تعريفا دقيقا لمفهوم النفاية الحضرية الصلبة، من خلال ما ورد في القانون 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها.

أ- مفهوم النفايات الحضرية الصلبة:

تطرق القانون 01-19 في المادة 3، الى ان النفايات الحضرية الصلبة"هي كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج او التحويل او الاستعمال وبصفة أعم كل مادة او منتج وكل منقول يقوم المالك او الحائر بالتخلص منه او قصد التخلص منه، او يلزم بالتخلص منه او بإزالته " (2)

وتطرق القانون في المادة 2 منه الى ذكر أنواع النفايات التي تندرج تحت مسمى النفايات الحضرية الصلبة والتي يوضحها الشكل التالي :



ب- أصناف النفايات الحضرية الصلبة:

ومن خلال القانون ذاته في المادة 5 منه، تم تصنيف النفايات الحضرية الصلبة الى ثلاث أنواع رئيسية فقط وتمثل هذه الأصناف فيما يلي:

- النفايات الخاصة وبما فيها النفايات الخاصة الخطرة
- النفايات الهامدة
- النفايات المنزلية وما شابهها وهذه الأخير تعتبر المحور الرئيسي لدراستنا.

(1) القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، الصادر في 12 ديسمبر 2001، الجريدة الرسمية العدد 77، المادة 3 ص.10
(2) المرجع السابق ص.10

3- مفهوم النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

بالرغم من وجود الكثير من المتدخلين في مجال التسيير، حاولوا إعطاء تعريف دقيق لكلمة نفاية، والذي بدوره اعطى كذلك عدة تعريفات يوافق كل منها هدف او غاية معينة، ولكن يبقى التعريف القانوني هو المرجع الأساسي في أي منطقة.

أ- المقاربة الاقتصادية:

"على المستوى الاقتصادي تعتبر النفاية كل مادة او شيء قيمته الاقتصادية معدومة او سلبية بالنسبة لمالكه."⁽¹⁾

ب- المقاربة القانونية:

هي "كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية"⁽²⁾ وعرفها أيضا على انها:

"كل ما تخلفه عملية انتاج او تحويل او استعمال وكل مادة او منتج او بصفة اعم كل شيء منقول يهمل او تحلى عنه صاحبه".⁽³⁾

3-1- العوامل التي تتحكم في كمية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

تتعدد العوامل التي تتحكم بشكل مباشر في كمية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، ومن بين هذه العوامل ما يلي:

أ- **الزيادة السكانية:** تعد من أكثر العوامل تأثيرا على زيادة حجم النفايات المنزلية فالملاحظ "ان عدد سكان العالم قد زاد بطريقة مضطربة في العقود الأخيرة، ففي حين كان عددهم مع بداية القرن العشرين حوالي 1200 مليون نسمة، نجد أن هذا العدد قد تضاعف وازداد بسرعة كبيرة خلال القرن العشرين وقد وصل عدد سكان العالم في بداية القرن 21 نحو 6 مليار نسمة"⁽⁴⁾ وهذه الزيادة السكانية السريعة يصاحبها زيادة هائلة في كمية النفايات المنزلية المطروحة

ب- **ارتفاع نسبة التحضر:** لا يقل هذا العامل أهمية عن سابقه في التأثير على زيادة كمية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، خاصة مع وجود " توقعات بأنه سوف يعيش نصف سكان العالم في مناطق حضرية بعد عام 2007، ليصل سنة 2050 الى ما نسبته 65% من سكان العالم تعيش في مناطق حضرية"⁽⁵⁾ مما ينعكس على حجم النفايات داخل المدن.

(1) بوديسة محمد، تركي عمر ، إدارة وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مدينة بوسعادة، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة ، جامعة محمد بوضياف، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، 2009 ص. 7

(2) المرجع السابق. ص7

(3) القانون 83-03 المتعلق بحماية البيئة، الصادر في 5 فبراير 1983، الجريدة الرسمية العدد 6، المادة 89 ص. 394

(4) حسن احمد شحاته، البيئة و المشكلة السكانية، مكتبة الدار العربية للكتاب، مصر 2001 ص. 144

(5) العابد رشيدة، تسيير النفايات الصلبة الحضرية مدينة ورقلة، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، 2008، ص. 7

- ج- **بنية المدن وتخطيطها:** يعتبر تخطيط المدن مع الاخذ بعين الاعتبار الابعاد البيئية من أولويات تحقيق تسيير بيئي سليم للنفايات وكذلك تشخيص فعلي لكمية النفايات المنزلية الصلبة، "فقد اشارت التقديرات بأنه 49% فقط من مدن العالم قد وضعت خططا للبيئة الحضرية، فضلا على انه قدر بأن ما بين 70% الى 90% من المساكن الجديدة في معظم مدن العالم الثالث غير مرخص بها أصلا"⁽¹⁾ مما يؤثر سلبا على التسيير السليم للنفايات الحضرية الصلبة خاصة المنزلية منها
- د- **التنمية الاقتصادية والاجتماعية:** وذلك لما يترتب عنها من ارتفاع في مستوى المعيشة وزيادة نسبة الاستهلاك ونوعيته، مما يؤدي بالضرورة لطرح نفايات منزلية أكثر.
- هـ- **نظام الجمع ومدى كفاءته:** كلما كان نظام الجمع مدروس ومتناسب مع وضعية النفايات الموجودة كلما حقق اعلى درجة لنحكم في حجم النفايات المنزلية المطروحة، وكلما اختلف هذا النظام كلما أدى الى تفاقم حجم النفايات المنزلية
- و- **التربية البيئية والوعي البيئي:** يعتبر انتشار هذه المفاهيم بين افراد المجتمع يساهم بشكل واضح في ارتفاع او تناقص حجم النفايات المنزلية الناتجة، "ويقصد بالتربية البيئية عملية اعداد الانسان للتفاعل الناجح مع بيئته."⁽²⁾

3-2- أهمية ادارة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

- تكمن أهمية ادرة النفايات في طريقة التصريف والاستفادة من النفايات مع مراعاة الجوانب البيئية والصحية، ونجد أن هذه الإدارة ضرورية لسببين رئيسيين:
- **باعتبار ان النفايات المنزلية الصلبة هي من أكبر نفقات البلدية:**
- ان زيادة عدد السكان وزيادة متطلباتهم من الاحتياجات اليومية ينعكس على كمية النفايات المنزلية وتنوعها "ففي البلدان المنخفضة الدخل، يستنزف جمع النفايات وحده ما يصل الى 90% ميزانيات إدارة النفايات المنزلية الصلبة، وعلى النقيض؛ يمثل الجمع في البلدان المرتفعة الدخل، ما هو أقل من 10% من الميزانية، وهو ما يسمح بتخصيص أموال كبيرة لمرافق معالجة النفايات، وتعمل المشاركة المباشرة للمجتمع المحلي في تلك البلدان المتقدمة على تقليل تكاليف الجمع وتسيير إعادة التدوير والاسترداد"⁽³⁾
- **محاولة تحقيق سياسة عامة ناجحة من أجل الوصول لنمو مستدام:**
- حيث أنه من الممكن اقتصاديا وتقنيا الاستثمار في تحسين المردودية المالية للنفايات وتعزيز الاستفادة من قطاع إدارة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، وتتضمن الفوائد الناتجة عن ذلك ما يلي:

(1) مارسيان لاو، تخطيط المدن الابعاد البيئية و الإنسانية، ترجمة ايناس غفت، الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة 1994 ص. 244

(2) محمد السيد ارناؤوط: التلوث البيئي، مكتبة الدار العربية للكتاب، طبعة 2، القاهرة 2002، ص. 267

(3) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، التقرير السنوي فيفري 2009، ص. 7

- دعم النمو الاقتصادي المحلي والوطني من خلال الاستفادة من النفايات
 - تعزيز الإدارة البلدية من خلال تطوير خدمات الإدارة على المستوى الوطني
 - تسميد الأراضي الزراعية
 - دعم عملية تخزين المياه والمحافظة على نوعيتها الجيدة من خلال استخدام التسميد، وهذا من شأنه ان يحسن قدرة التربة على امتصاص المياه.
 - التوصل بمستويات أفضل في الصحة العامة وتحسين نوعية البيئة
- 4- عناصر تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:**

مما لا شك فيه أن الإدارة السليمة للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة لا تتحقق الا من خلال تنظيم عدة عناصر، نذكر منها:

4-1- جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

ويشتمل على ثلاث نقاط أساسية وهي مراحل الجمع - انواع الجمع - الوسائل المستعملة في الجمع

4-1-1- مراحل الجمع: ونميز فيه مرحلتين

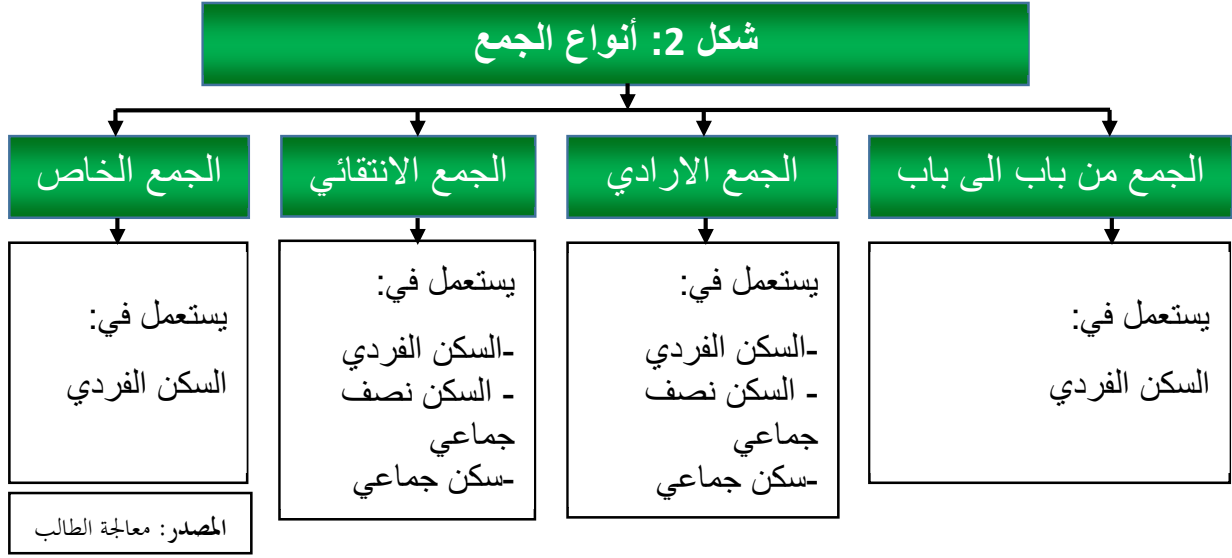
أ- المرحلة الأولى: يتم نقل النفايات من أماكن انتاجها (منازل، متاجر) الى نقاط التجميع الموفرة من طرف البلدية أو الهيئة المكلفة بالتخلص من النفايات.

ب- المرحلة الثانية مرحلة الجمع: "تتم على طول الطرق العمومية أين يتم جمع النفايات المنزلية من نقاط التجميع ونقلها الى أماكن التخلص النهائي منها، ويتم ذلك بواسطة وسائل نقل متخصصة." (1)

(1) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص. 15

4-1-2- أنواع الجمع:

توجد اربع أنواع للجمع يمكن الاعتماد عليها ويأتي توضيحها حسب الشكل التالي:



أ- الجمع من باب الى باب

"هو جمع تقليدي باستعمال أكياس بلاستيكية أو حاويات أخرى (وعاء، علب ورق مقوى) يحتوي في الغالب على نفايات غير مفروزة موضوعة امام المنازل وتجمع في أيام محددة"⁽¹⁾



المصدر: اعداد الطالب، 2016

(1) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص. 16

ب- الجمع الارادي

"يقوم فيه الافراد بإحضار نفاياتهم الى نقاط مركزية وسهلة الوصول قد تكون مقطورات مشتركة من نوع أحواض متحركة بعجلات ذات سعة من 600-1100 لتر أو مقطورة ذات سعة من 5-13م³".⁽¹⁾



المصدر: اعداد الطالب، 2016

ج- ايجابيات وسلبيات كل نوع من الجمع:

جدول 1: ايجابيات وسلبيات كل نوع من الجمع		
نوع الجمع	ايجابيات	سلبيات
الجمع من باب الى باب	<ul style="list-style-type: none"> - مناسب بالنسبة لصاحب النفاية - أكثر نظافة - أكثر صحة - الدقة في جرد النفايات 	<ul style="list-style-type: none"> - أكثر تكلفة - استثمار باهض - يتطلب مكان لوضع الحاويات
الجمع الارادي	<ul style="list-style-type: none"> - أقل كلفة - إمكانية القيام بعملية الفرز 	<ul style="list-style-type: none"> - صعوبة القيام بعملية جرد للنفايات - يتطلب سهولة الوصول اليه

المصدر: بديار عادل، تثمين النفايات الصلبة الحضرية وادارتها، حالة مدينة مسيلة، مذكرة ماجستير، جامعة محمد بوضياف، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، 2008، ص. 33

(1) العابد رشيدة، تسيير النفايات الصلبة الحضرية مدينة ورقلة، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، 2008 ص. 43

د- الجمع الانتقائي:

الجمع الانتقائي يتطلب فصل وفرز النفايات القابلة للتدوير كالزجاج، البلاستيك، الحديد، الخشب... الخ، وتوضع في حاويات خاصة، تتطلب هذه العملية أن تسيّر من هيئات خاصة وقد تكون منظمة من طرف مصالح البلدية، مقاولين خواص أو عمال الجمع.



المصدر: د. أحمد عبد الوهاب، تكنولوجيا تدوير النفايات، الدار العربية للنشر و التوزيع، الإسكندرية 1998 ص. 72

هـ- الجمع الخاص :

وهو بدوره يشتمل على عدة أصناف نذكر منه ما يتعلق بالنفايات المنزلية الصلبة، والذي يتمثل في جمع النفايات المنزلية الضخمة التي لا يمكن التعامل معها بواسطة طرق الجمع الأخرى، بسبب حجمها ووزنها وطبيعتها.

4-1-3- الوسائل المستعملة في عملية الجمع:

يتطلب ان تكون أنواع وأحجام أوعية الجمع المختارة حسب احتياجات المستعملين ونظام الجمع ومراكب النقل ونظافة الطرقات والسلامة المهنية للعمال، وتعتمد فعالية عملية الجمع على أنواع الأوعية.

جدول 2: أنواع الحاويات حسب نظام الجمع					
نظام الجمع	الوعاء المفقود	الوعاء المفرغ	الحاويات المستبدلة	الأوعية المفتوحة	اوعية مضغوطة ذات عجلات محكمة السد
من باب الى باب	✓	✓	✗	✗	✓
جمع ارادي	✓	✓	✓	✓	✓
معنى	✓ يمكن استعماله		✗ لايمكن استعماله		
المصدر: معالجة الطالب					

صورة 4: الوعاء المفقود



-الوعاء المفقود: تنتمي الى هذه الفئة أكياس النفايات وكذلك أوعية البلاستيك التي تستعمل للنفايات الخطيرة، والتي في الغالب تحرق مع النفايات التي تحتويها اثناء معالجتها، سعتها تتراوح ما بين 50 لتر الى 90 لتر كحد أقصى

المصدر: <https://keepingclean.com.au/product/garbage-bags-72lt-x-250-bags>، 2016

صورة 5: الوعاء المفرغ



- الوعاء المفرغ: هي اوعية جمع يتم تفريغها في مركبات الجمع، أحجامها القياسية تتراوح بين 60-500 لتر وهي بصفة عامة أوعية تتحرك بعجلتين أو أربع عجلات.

المصدر: <http://quotesgram.com/quotes-about-trash-cans>، 2016

صور 6: الحاوية المستبدلة



المصدر: الطالب، 2016

-الحاوية المستبدلة: الحاوية الممتلئة تستبدل بحاوية فارغة استرجعت حالتها الجيدة بعد غسلها فهي حاويات ذات سعة 5 الى 50م³، تستعمل خاصة في الاحياء او التجمعات الكبرى وفي المكاتب العمومية وفي ورشات البناء، وكذلك في التجارة والصناعة

صورة 7: الاوعية المفتوحة



-الأوعية المفتوحة: وهي اوعية غير متحركة صعبة التحكم فيها وغير عملية لعمال الجمع.

المصدر: <http://www.mgdisposal.ca>، 2016

صورة 8: الاوعية المضغوطة



-أوعية ذات عجلات محكمة السد ومضغوطة: وتكون اما من البلاستيك أو الحديد وبأحجام وألوان مختلفة ويميزها عن غيرها كونها متحركة بعجلتين أو اربع عجلات وتفرغ في شاحنات جمع بأنظمة رفع

المصدر: <http://goo.gl/5wNBWw> ، 2016

4-2- نقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

تتم عملية نقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بواسطة عربات نقل مخصصة لهذا الغرض بحيث يتم تفريغ الحاويات دون احداث ضوضاء، او تطاير للغبار والأوراق.

4-2-1- مركبات النقل:

يوجد أنواع كثيرة من مركبات النقل وفيما يلي يتم تناولها من الأكثر بساطة الى الأكثر تطور:

- عربات صغيرة: مركبات صغيرة ذات 3 او 4 عجلات والتي تسمح بالجمع في الدروب الضيقة التي لا تستطيع ان تدخل اليها شاحنات الجمع.
- شاحنة جمع مجهزة بعربة: وهي مركبة متعددة المهام ذات قدرات متوسطة من أجل تجنب تفرق النفايات أثناء نقلها
- شاحنة جمع ذات هيكل مغلق ونظام ضغط للنفايات: هذا النوع من المركبات شائع الاستعمال في المدن الكبيرة وفي الوسط الحضري، يمكن استعمالها لجمع النفايات الغير المضبوطة والأكياس الغير مغلقة.

- شاحنات جمع بتجهيزات للتحمل والضغط: يمكن استعمالها للبراميل المضغوطة ذات العجلات وجمع الاكياس المغلقة بإحكام.
- شاحنات ذات صناديق مختلفة: لها رافعات تسمح بحمل الصناديق
- شاحنات للجمع الانتقائي: مجهزة برافعة تسمح برفع الحاوية المخصصة لكل مادة على حدى.

4-2-2- طرق نقل النفايات

أ- نقل النفايات من أماكن انتاجها الى الحاوية مباشرة:

حيث يقوم منتج النفاية بنقلها الى الحاوية وفي بعض المباني الكبيرة تخصص خطوط او قنوات لنقل النفايات من المنازل الى الحاوية مباشر، ويوجد لكل شقة فتحة مخصصة لرمي النفاية من خلالها، ثم تنقل هذه النفايات اما بواسطة الجاذبية الأرضية او حركة ميكانيكية، لتوصيل النفايات الى الحاوية الموجودة في الطابق الأرضي او أسفل العمارة، وتواجه هذه الطريقة مشاكل عديدة تمنع من انتشارها مثل انسداد القنوات وصعوبة تنظيفها.

ب- نقل النفايات مباشرة الى أماكن المعالجة:

"تتم عملية نقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بواسطة عربات نقل مجهزة لتفريغ الحاويات دون احداث ضوضاء او تطاير للغبار والأوراق وتحتوي بعض أنواع هذه الحاويات على أجهزة ضغط النفايات لزيادة الكمية المنقولة

في المرة الواحدة، وتستطيع هذه العربات نقل من 6-12 طن من النفايات المضغوطة في المرة الواحدة ويتوقف ذلك على نوعية عربة النقل.⁽¹⁾

ج- نقل النفايات الى أماكن تخزين مؤقتة:

وهي "عبارة عن محطة يتم اختيارها في موقع وسط المنطقة التي تجمع فيها النفايات الحضرية المنزلية الصلبة حيث يتم رص النفايات ومن ثم نقلها الى أماكن المعالجة بواسطة عربات نقل تستوعب حوالي 3م50 او 20 طن من النفايات، وفي بعض الحالات يتم فرز النفايات قبل عملية الرص وذلك للاستفادة من بعض المواد، وتستعمل هذه الطريقة اذا كانت كمية النفايات الناتجة عن المنطقة كبيرة او المسافة التي يجب قطعها الى أماكن المعالجة تكون طويلة"⁽²⁾

4-2-3- تردد عملية جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

وهو عدد مرات عملية الجمع في اليوم الواحد، والتي يجب أن تكون متزامنة مع موعد امتلاء الحاويات لأن تأخير دورة الجمع يؤدي إلى زيادة في كمية النفايات وتناثرها أمام الحاويات مما يضيف عبئا جديدا لعمال الجمع في عملية إعادة جمعها، أما إذا كانت على فترات قصيرة دون امتلاء الحاويات فيمثل ذلك ضياع للوقت وزيادة في التكاليف

4-3- المصالح والمؤسسات المسؤولة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

تلعب المصالح المكلفة بتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة دورا رئيسيا في تحقيق تسيير فعال لهذا القطاع، من خلال الطرق المنتهجة في جمع ونقل هذه النفايات وبالنسبة للجزائر نجد الهيئات المكلفة بتسيير قطاع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة تتمثل في:

أ- القطاع العام العمومي (البلدية):

أقر المشرع الجزائري " ان مسؤولية تسيير النفايات المنزلية وما شابهها تقع على عاتق البلدية أين يجب أن تنظم في اقليمها خدمة عمومية غايتها تلبية الحاجات الجماعية لمواطنيها في مجال جمع النفايات المنزلية وما شابهها ونقلها وجمعها"⁽³⁾

كما يمكن لبلديتين أو أكثر ان تجتمع للاشتراك في تسيير جزء من النفايات المنزلية وما شابهها، وهذا ما أكدته المرسوم رقم 84-378 المؤرخ في 15 ديسمبر 1984 في المادة 3 على أن "ينظم المجلس الشعبي البلدي حسب الشروط الواردة في هذا الفصل عبر ترابه بإشراك او بواسطة هيئات بلدية مشتركة او ملائمة مصلحة جمع النفايات الصلبة الحضرية."⁽⁴⁾

(1) العابد رشيدة، تسيير النفايات الصلبة الحضرية مدنية ورقلة، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، 2008 ص. 44

(2) سامح الغرابية، يحي الفرخان: المدخل الى العلوم البيئية، ط3 دار الشرق للنشر والتوزيع، عمان، 2000 ص. 194

(3) القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، الصادر في 12 ديسمبر 2001، الجريدة الرسمية العدد 77، المادة 32 ص. 14

(4) المرسوم 84-378، المحدد لشروط النظافة وجمع النفايات الصلبة الحضرية ومعالجتها، 15 ديسمبر 1984، الجريدة الرسمية العدد 66، مادة 3 ص. 2148

ب- القطاع الخاص:

"يمكن للبلدية أن تستند حسب دفتر شروط نموذجي، تسيير النفايات المنزلية وما شابهها او جزء منها، وكذلك النفايات الضخمة والنفايات الخاصة الناتجة بكميات قليلة عن الاشغال المنزلية، الى اشخاص طبيعيين او معنويين خاضعين للقانون العام او القانون الخاص"⁽¹⁾

4-4- تمويل مشاريع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

للوصول الى تسيير فعال ومستديم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة وجب ضمان التمويل المادي لهذا القطاع من أجل توفير المتطلبات اللازمة له من عتاد وصيانة وأجور العمال، ويكون هذا التمويل في الغالب عن طريقتين:

- **فرض الرسوم والضرائب:** والتي تعتبر المحور الرئيسي في تمويل مشاريع تسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، وتظهر على شكل مبدأ الملوث الدافع أين يُجبر كل من أنتج النفايات على التكفل بها، وجمعها ومعالجتها.
- **إعادة تدوير النفايات المنزلية الصلبة:** ويعتبر هذا الأسلوب من أهم الوسائل المبتكرة لخلق موارد مالية جديد تضخ بدورها في تسيير هذا القطاع، من خلال إعادة استخدام النفايات كمواد أولية لمنتجات أخرى.

4-4-1- الرسم على النفايات المنزلية الصلبة في الجزائر:

تمثل الرسوم على النفايات المنزلية ضريبة محلية تم اعتمادها من خلال مرسوم تشريعي رقم 93-01 المؤرخ في 19 جانفي 1993 المتضمن قانون المالية لسنة 1993، وهو ضريبة سنوية تم سنها لصالح البلديات التي تعمل على رفع النفايات المنزلية ويعتبر رسم جزائي على نفقة الساكن يتناسب مع حجم سكان كل بلدية، ويهدف هذا الرسم الى تمكين البلديات من الحصول على موارد مالية للقيام بالخدمات التي يتضمنها هذا القطاع من عتاد وصيانة، وقد قام قانون المالية سنة 2000 بتوضيح قيمة هذا الرسم من خلال المادة 15 منه المعدلة و المتممة لأحكام المادة 263 مكرر 2 من قانون الضرائب المباشرة والرسوم الماثلة، والجدول التالي يوضح قيمة هذا الرسم حسب سكان البلدية :

جدول 3: قيمة رسم رفع النفايات المنزلية		
قيمة الرسم بالدينار الجزائري		سكان البلدية
حسب المحل التجاري	حسب المنزل	
1000 دج	375 دج	أقل من 50 ألف نسمة
1250 دج	500 دج	50 ألف نسمة او أكثر
المصدر: قانون 99-11، المتضمن قانون المالية، الصادر في 23 ديسمبر 1999، الجريدة الرسمية، عدد 92، مادة 15 ص.7+ معالجة الطالب		

(1) القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، الصادر في 12 ديسمبر 2001، الجريدة الرسمية العدد 77، المادة 33 ص. 14

وقد شهد قانون المالية لسنة 2002 في المادة 11 تعديل خاص برسم إزالة النفايات المنزلية وبالتحديد على مستوى المحلات السكنية اين أصبح مبلغ الرسم ما بين 500 دج و1000 دج، كما نشير ان قانون المالية رقم 15-18 المؤرخ في 30 ديسمبر 2015 المتضمن قانون المالية لسنة 2016 لم يتطرق الى أي تغيير او تعديل في قيمة الرسم لرفع النفايات المنزلية المنصوص عليه في قانون المالية لسنة 2000.

4-4-2- مقارنة بين نسبة انتاج النفايات والامكانيات المسخرة لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الجزائر:

جدول 4: مقارنة بين نسبة انتاج النفايات والامكانيات المسخرة لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الجزائر		
المؤشرات	مدينة كبيرة	مدينة متوسطة
(R) نسبة انتاج النفايات المنزلية لكل ساكن خلال سنة 1980 (كلغ/ساكن/يوم)	0.76	0.5
(R) خلال سنة 2002	0.9	0.6
(R) خلال سنة 2005	1.2	0.8
معدل جمع النفايات البلدية خلال سنة 2002 (%)	0.92	0.65
الإمكانيات البشرية المجنّدة لتسيير النفايات البلدية	عون لكل 500 ساكن	عون لكل 500 ساكن
الإمكانيات المادية المجنّدة لتسيير النفايات البلدية	شاحنة لكل 4000 نسمة بعدما كانت في 1980 شاحنة لكل 7500 نسمة	شاحنة لكل 4000 نسمة
معيّار علمي متبع بالنسبة الى عدد الشاحنات	شاحنة لكل 4000 نسمة	شاحنة لكل 4000 نسمة
المصدر: 1- rapport final de la banque mondiale dans le cadre du programme METAP 2- rapport sur l'etat de l'environnement en Algerie du MATE 2005		

يمثل الجدول السابق تطور فروقات تكلفة تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الجزائر على فترات متعددة بين المدن الكبيرة والمتوسطة والتي تعتبر في تزايد مستمر.

4-5- اشراك السكان في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

بالرغم من ان الهدف الأساسي لأنظمة إدارة النفايات الصلبة هو خدمة السكان بالدرجة الأولى الا ان الجدير بالذكر، أنه لا يمكن ضمان تحقيق تسيير فعال ومتكامل للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة دون التركيز على مشاركة السكان في التسيير، ونقصد بذلك كل ما يتعلق بالتربية البيئية وكذلك الناحية التحسيسية لتنمية الوعي لدى السكان.

أ- التربية البيئية:

ويقصد بها "عملية اعداد الانسان للتفاعل الناجح مع بيئته، بما تشمله من موارد مختلفة ويتطلب هذا الاعداد اكسابه المعارف البيئية التي تساعده على فهم العلاقات المتبادلة بين الانسان وعناصر البيئة من جهة، وبين هذه العناصر مع بعضها البعض من جهة أخرى، كما يتطلب تنمية مهارات الانسان التي تمكنه من المساهمة في تطوير ظروف هذه البيئة على نحو افضل، وتستلزم التربية البيئية أيضا تنمية الاتجاهات و القيم التي تحكم سلوك الانسان إزاء بيئته واثارة ميوله واهتماماته نحو هذه البيئة واكسابه أوجه التقدير لأهمية العمل على صيانتها و المحافظة عليها وتنميتها" (1)

وهذا النوع من التربية تعتمد الكثیر من الدول المتقدمة حيث يكون مدمج ضمن جميع مستويات التعليم ما يؤدي الى انشاء جيل يحترم البيئة ويتميز بسلكيات إيجابية مضبوطة اتجاها جمع النفايات المنزلية الصلبة وهذا ما يسمح بتحقيق نجاح تسيير وتثمين النفايات المنزلية الصلبة.

ج-الناحية التحسيسية وتنمية الوعي البيئي لدى السكان:

ان اشراك السكان في التسيير والتطبيق الفعال يتطلب موارد بشرية قادرة على حفظ الثقة بين الطرفين، فوجود تفاعل مستمر بين السكان ومسؤولي القطاع ضروري لضمان سير حسن لهذا القطاع اجمالا ولذلك وجب أخذ آراء السكان في توقيت ومسارات وأماكن الجمع واشراكهم في اتخاذ حلول حسب نمط حياتهم سعيا لضمان تسيير نجاح في هذا القطاع ونجد من أهداف التي تسعى الى تحقيقها هذه المشاركة:

- احترام السكان لبرامج التسيير العام للنفايات المنزلية
- الالتزام بأوقات اخراج النفايات المنزلية
- الحرص على رمي النفايات المنزلية في الأماكن المخصصة لها
- تشجيع الجانب التطوعي لتنقية وتنظيف الوسط الحضري
- فرز وفصل النفايات المنزلية حسب النوع والحجم مما يسهل عملية تدويرها مستقبلا.

(1) محمد السيد ارناؤوط: التلوث البيئي، مكتبة الدار العربية للكتاب، ط2 القاهرة 1994، ص.244

5- عوامل اختيار طريقة معالجة وتثمين النفايات:⁽¹⁾

مما لا شك فيه ان عملية اختيار طريقة تثمين النفايات تخضع لعدة عناصر يمكن تلخيصها فيما يلي:

- كمية النفايات الناتجة يوميا وسنوياً.
- نوعية النفايات وتركيبها
- الظروف المناخية للمنطقة
- طبيعة الأرض ونوعية التربة
- مدى مطابقة الحل المقترح لظروف المستقبل

6- التقنيات العلمية لمعالجة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

يعتمد تحديد الطريقة المناسبة لمعالجة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة والتخلص منها على تركيبة النفايات المكونة منها والظروف المحلية للبلدية أو المدينة المراد التخلص من نفاياتها.⁽²⁾

كما يكون تحديد الخيار المناسب للتخلص من هذه النفايات في تفضيل أنسب الوسائل للاستعمال الرأس مالي والتكلفة الأكثر اقتصاداً.

6-1- المعالجة عن طريق مركز الردم التقني:

وهو "كل مركز مهياً ومشغل بطريقة تسمح بدفن النفايات دون الاضرار بالبيئة ولا صحة المواطنين. يتخذ مركز الردم ثلاثة اشكال رئيسية: مركز ردم محروس، مركز ردم متراص، مركز ردم مفتت"⁽³⁾

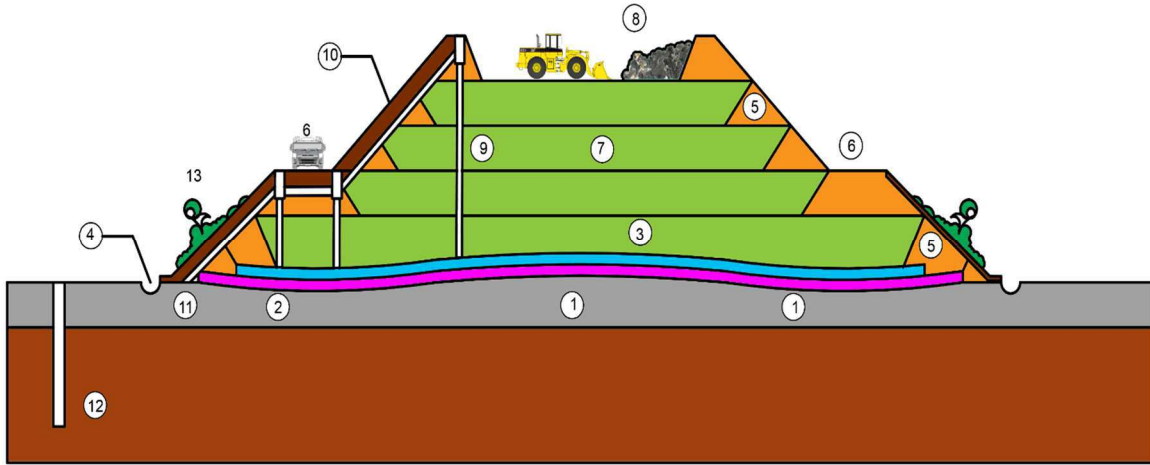
6-1-1 شروط تهيئة مركز الردم التقني:

- ان تكون قاعدة المركز مانعة لتسرب المياه بواسطة تسميدها بالصلصال او الخزف الذي يكون سمكه كافياً أو انشاء قاعدة عازلة بحاجز بلاستيكي
- ان يجهز بنظام لصرف واسترجاع العصارة الناتجة عن النفايات
- يجب توفر شبكة لجمع ومعالجة الغاز الحيوي (bio-gaz) بعد غلق الخلية
- ان تكون بعيدة عن المناطق السكنية اكثر من 200م
- الاخذ بعين الاعتبار اتجاه التوسع العمراني لضمان عدم وصوله الى مركز الردم

(1) ترافس وانجر ترجمة د محمد صابر، البيئة من حولنا دليل لفهم التلوث وآثاره، الجمعية المصرية لنشر المعرفة، القاهرة 1998 ص.49
 (2) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص. 24
 (3) د. عبد الله العلي النعيم، التخلص من النفايات واسترجاع الموارد منها، المدينة العربية، العدد 116 – 2003 ص.37

- ان يكون الموقع محاط بصور لا يقل ارتفاعه عن مترين لمنع تناثر النفايات، كذلك من اجل إمكانية مراقبة الدخول والخروج منه، كما نقوم بغرس أشجار محيطة به للتقليل من الروائح وحماية المنظر
- يجب ان تكون هناك عدة طرق داخل الموقع تسهل الوصول الى أي مكان في الموقع لإلقاء النفايات.
- ان يجهز بألواح ارشادية كافية لتحديد خطة سير الشاحنات وتحديد الأوقات المسموح بها لاستقبال النفايات.
- تزويد الموقع ببعض المرافق الضرورية مثل غرف الحراسة، الحمامات اللازمة لاستخدام العمال، تزويد الموقع بالكهرباء لإضاءة المدخل والطرق الداخلية ليتمكن العمل أثناء الليل، كذلك توفير مستودع للمعدات والأدوات ووحدة للإصلاح الآلات.
- توفير جسر للأوزان لقياس كمية النفايات التي يسمح الموقع باستقبالها.

شكل 3: مقطع لموقع ردم تقني نموذجي:



المصدر: بديار عادل، تثمين النفايات الحضرية وادارتها، حالة مدينة مسيلة، مذكرة ماجستير، جامعة محمد بوضياف، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، 2008، ص.59+معالجة الطالب

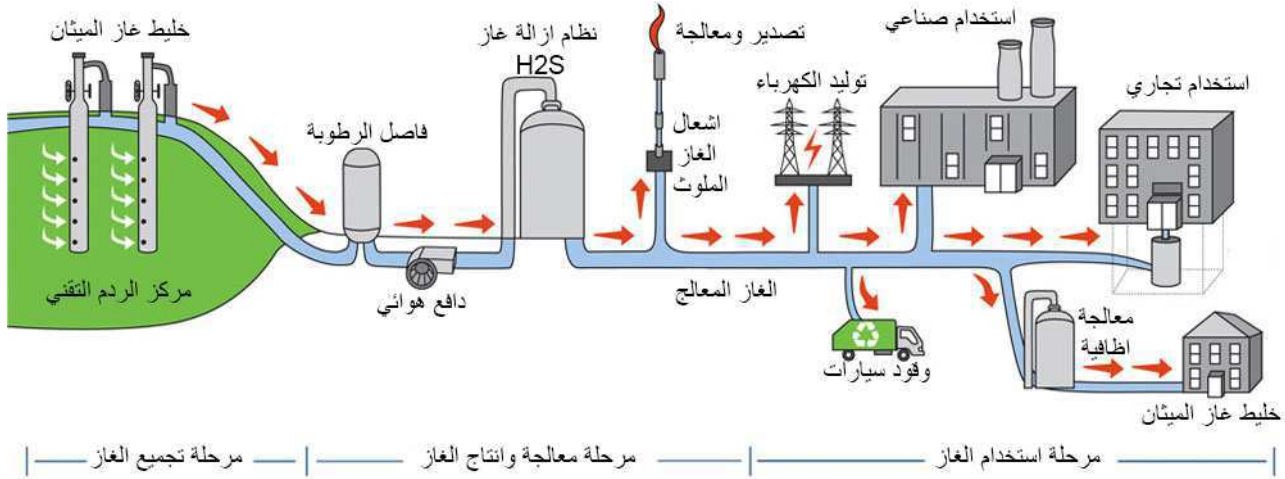
1	حاجز جيولوجي	7	جسم المفرغة
2	قاعدة كاتمة	8	تفريغ النفايات على شكل طبقات
3	طبقة تصريف المياه الراشح	9	أنبوب تصريف الغاز
4	قناة لتصريف مياه السيلاان السطحي	10	كاتمة السطح
5	حاجز من تراب	11	تجميع غاز المفرغة
6	طريق حركة مرور الشاحنات	12	نباتات

6-1-2- انتاج الطاقة عبر مركز الردم التقني:

يمكن الاستفادة من مراكز الردم التقني في ردم النفايات والتخلص منها، كما يمكن تحويلها الى مصدر طاقة هام يمكن الاستفادة منه، وذلك عبر هندستها وبنائها وتشغيلها كمفاعلات حيوية تسرع عمليات التحلل وتحول العصارة

الناجمة عن تحلل المواد العضوية والمواد الأخرى الموجودة في تركيبة النفايات الى غازات بيولوجية (الميثان) والتي يمكن استغلالها كمصدر من مصادر الطاقة

شكل 4: عملية إنتاج الطاقة من مركز ردم تقني.



المصدر: 2016: www.beginwiththebin.org/innovation/landfill-gas-renewable-energy + معالجة الطالب

6-2- المعالجة عن طريق الحرق:

6-2-1- مفهوم عملية الحرق:

"هو عملية حرارية تتمثل في التهديم التام للنفايات وتحويلها إلى مواد بسيطة تحت تأثير درجة حرارة عالية مع وجود الأكسجين" (1)

6-2-2- نوع النفايات الموجهة للحرق:

تستعمل للحرق، النفايات العضوية التي لا يمكن استرجاعها أو دفنها في مراكز الدفن الصحية مثل: النفايات المنزلية الملوثة، نفايات العلاج والجراحة، نفايات المذابح.

6-2-3- منشآت الحرق (أفران الحرق)

توجد نماذج عديدة من أفران الحرق لكن بشكل عام تحتوي هذه المنشآت على 3 أجزاء :

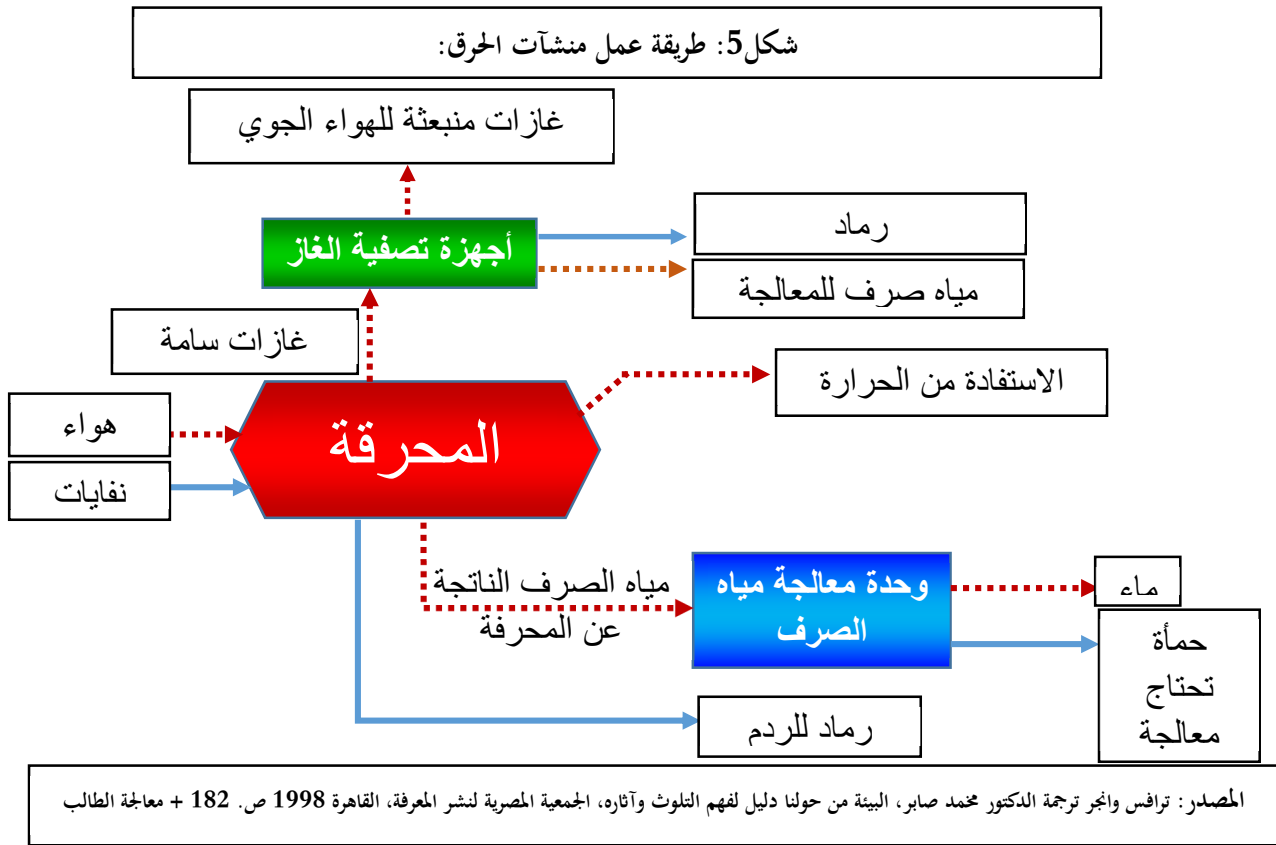
(1) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص. 29

الجزء العلوي: يتكون من معدات التخزين أين تخضع النفايات لعملية إعداد أولية تتضمن فرز النفايات الغير قابلة للاحتراق وتفتيت النفايات كبيرة الأحجام، ما يؤدي إلى زيادة سطح تماس النفايات مع هواء الاحتراق، وبالتالي تحسين عملية الاحتراق.

الجزء المركزي: متكونة من حجرة الاحتراق الرئيسية، جهاز الدوران، هذا الجزء مهياً بأجهزة لإدخال النفايات وإخراج البقايا الناتجة عن الحرق.

الجزء السفلي: مجهز بمكثفات لمنع انتشار الغبار الناتج عن الحرق في البيئة، تنقية الدخان المتصاعد من الغازات الضارة (مصفاة)، نظام لمعالجة المياه المستعملة لغسل الدخان، نظام لمراقبة وتحليل الغازات المنبعثة في الجو.

النفايات الصلبة الناتجة عن عملية الحرق (رماد، خبث الحديد ... إلخ) تمثل حوالي 30% من وزن النفايات، توضع في المفارغ أو يتم - % 10 من الحجم وتدويرها.



6-2-4- فوائد عملية الحرق :

- تنقص من حجم النفايات إلى 90%
- تنقص من وزن النفايات إلى 60%
- القضاء على جميع العوامل المرضية والناقلة للأمراض بتأثير درجة الحرارة العالية
- استخلاص الطاقة: يمكن استخدام الطاقة الحرارية في ترميم المناطق السكنية،

وتوليد الطاقة الكهربائية.

- الخبث والرماد: يستعمل في تعبيد الطرقات، ردم الأماكن المنخفضة.

6-2-5- مساوى عملية الحرق:

يتشكل الخبث والرماد المتسرب حيث ينتج عن حرق 1طن من النفايات 300 كلغ من الرماد.

- إنتاج الغازات : حيث ينتج عن حرق 1طن من النفايات الصلبة من 4000-5000م³ من الغازات، تتكون بشكل أساسي من الماء وثاني أكسيد الكربون إضافة الى بعض الغازات السامة.

6-3- المعالجة عن طريق التسميد

6-3-1- مفهوم عملية التسميد:

هي عملية طبيعية ميكروبيولوجية حيث تسبب البكتيريا بتفكيك الجزئيات العضوية المعقدة للنفايات، وتنتج بخار الماء وثاني أكسيد الكربون ومواد عضوية بسيطة ومواد معدنية تشبه " السماد " .

6-3-2- طرق تحويل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة الى سماد:

تعتمد عملية التحويل النفايات الحضرية الصلبة أساسا على التخمر الهوائي للمواد العضوية تحت تأثير البكتيريا الموجودة في النفايات المنزلية وما شابهها وتتم عملية التخمر بإحدى الطرق التالية:

أ- التخمر البطيء

هذه العملية تستغرق ما بين شهر ونصف إلى ثلاثة أشهر وتحتاج إلى مساحات كبيرة من الأرض وتتم العملية كالتالي:

- يتم أولا بعزل النفايات الغير القابلة للتعضف كالمعادن، الزجاج، البلاستيك.
- بعد الفرز يتم سحق المواد المتبقية القابلة للتخمر ميكانيكيا ثم غربلتها ووضعها أكوام على هيئة أهرامات تتراوح قاعدة كل منها ما بين 16-25م³ وارتفاعها ما بين 1 الى 2متر، وتظم في صفوف، وتمر هذه العملية بأربع مراحل:

- مرحلة الكمون: مدتها يوم واحد تقريبا يبدأ بتكوين الميكروبات والجراثيم.
- مرحلة النمو: هي مرحلة ارتفاع الحرارة نتيجة انتشار الميكروبات والجراثيم.
- المرحلة الحرارية: تبلغ درجة حرارة السماد إلى 60 ° مئوية أو أكثر.
- مرحلة النضج: وفيها يتم تقليب السماد ليسمح بتهوية كل مكوناته ويتطلب ذلك القيام بعملية التقليب ثلاث مرات حتى يتم التخمر الكامل على النحو التالي :

- المرة الأولى: بعد وصول درجة حرارة السماد إلى 60 ° مئوية مباشرة، تقع هذه الفترة ما بين اليوم الثالث واليوم العاشر.

- المرة الثانية: ما بين اليوم العاشر واليوم العشرين.

- المرة الثالثة (الأخيرة): تقع ما بين اليوم الأربعين واليوم التسعين ويتوقف ذلك على انخفاض في درجة حرارة الأكوام ووصولها إلى درجة الحرارة العادية. وبعد التأكد من استقرار درجة حرارة السماد يتم غربلته ويصبح قابلاً للتسويق.

ب- التخمر السريع:

تستغرق مدة تحويل القمامة إلى سماد مدة أقصاها ستة أسابيع، تتمثل المراحل الأولى بالنسبة لعملية التخمر ما بين يومين وثمانية أيام فقط ويكلف هذا النوع من التخمر نفقات كبيرة لاعتماده على الأجهزة والآليات وأهم طريقتين شائعتين الاستخدام في هذا المجال هما .

ج- طريقة البرج:

توضع النفايات بعد سحقها في جهاز على شكل برج مكون من عدة طوابق تبدأ من الطابق العلوي إلى الطوابق السفلية أين يتم تحريكها وتهويتها وضخ المياه عليها أثناء مرورها بكل طابق حتى يتم التخمر، كما تعمل بعض الأجهزة الأخرى على إضافة الأكسجين أثناء هذه العملية لضمان التخمر الهوائي.

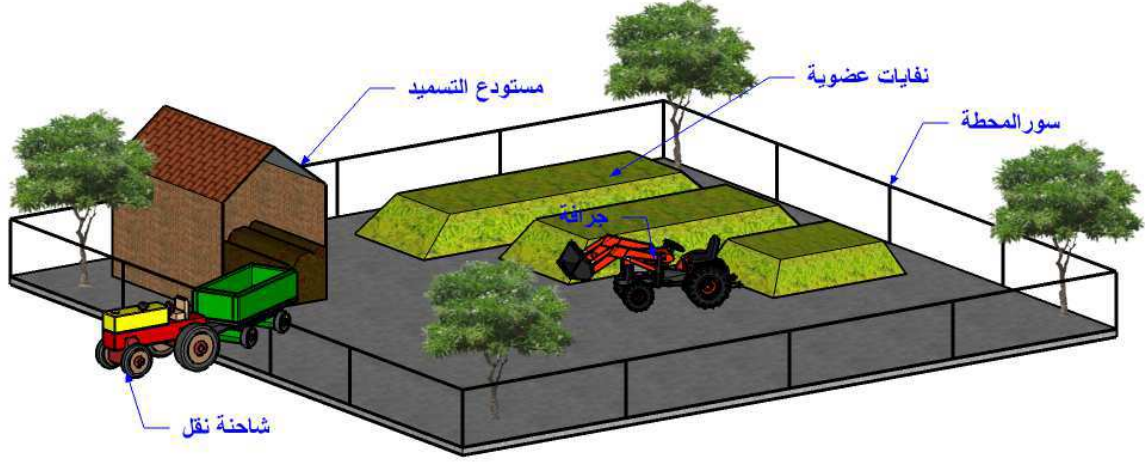
د- طريقة الأسطوانة:

تعتمد على أسطوانة تدور حول محورها الطولي، تصب فيها النفايات دون فرز أو سحق مسبق، حيث يتم الفرز عن طريق الدوران باستخدام درجة رطوبة وتهوية مناسبتين يتم بها تفتيت وتخمر النفايات وبخروجها من الجهاز تكون النفايات قد وصلت إلى الاستقرار المطلوب. ثم تتم عملية غربلة السماد الخام آلياً وقد يسحق لزيادة جودته ثم ينشر على الأرض حتى يكتمل نضجه إلى أن يصل إلى درجة الاستقرار المطلوبة.

6-3-3- الهدف من عملية تحويل النفايات الى سماد:

- يرتبط استعمال السماد العضوي غالباً بالقطاع الزراعي حيث يحسن طبيعة التربة وبنيتها والتهوية، ويزيد من قدرتها على حمل الماء، و يرفع من خصوبة التربة مما يساهم في رفع الإنتاج.
- الاستفادة منه في الجانب الاقتصادي من خلال رفع مداخل التي تعود للبلدية او القطاع الخاص المسؤول عن تصنيعه

شكل 6: محطة مفتوحة لتجميع السماد:



المصدر: اعداد الطالب

6-4- المعالجة عن طريق التدوير:

6-4-1- مفهوم عملية التدوير

- التدوير (recyclage): هو " إعادة الدمج المباشر للنفاية ضمن دورة الإنتاج التي انتج منها، اين يصبح كبديل كلي او جزئي لمواد الأولية الخام." (1)

6-4-2- مراحل عملية التدوير:

- جمع النفايات: وتعتبر اول مرحلة لعملية التدوير.
- الفرز او الجمع الانتقائي: بعد الجمع، ترسل النفايات إلى مركز للفرز اين تتعرض النفايات لعدة عمليات التي تسمح بفرز النفايات لتسهيل عمليات التحويل.
- التحويل: بعد فرز النفايات، ترسل إلى مصانع التي تتكفل بتحويل النفايات عبر مراحل مختلفة ومتنوعة، حيث تدخل النفاية إلى المصنع على شكل نفاية وتخرج منه على شكل مواد قابلة للاستعمال من جديد.

(1) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص 38.

6-4-3- فوائد عملية التدوير :

- تزويد المصانع بمواد أولية أقل كلفة
 - إيجاد فرص عمل في استعادة واستخدام المواد المدورة.
 - تقليل من كمية النفايات.
 - حماية الثروات الطبيعية والاقتصاد في المواد الأولية باعتبار أن:
 - 1 طن من البلاستيك المدور يسمح باقتصاد 700 كغ من البترول الخام
 - 1 كغ من الألمنيوم المدور يوفر 1 كغ من الألمنيوم بعد اذابته
 - 1 طن من الكارتون المدور يسمح باقتصاد 2.5 طن من الخشب
- 7- التدوير في الجزائر :

حسب وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، " يمكن للجزائر أن تدوير كمية من النفايات تقدر ب 760.000 طن في السنة، ما يعادل 3.5 مليار دج، ومن بين هذه النفايات نجد الورق الذي يمثل الجزء الأكبر لإمكانية التدوير حيث يقدر ب 385.000 طن في السنة، اما مواد التغليف البلاستيكية المنتجة والمقدرة ب 2 مليون طن يتم تدوير 4000 طن منها فقط أي ما نسبته 0.0002% (1)

يوضح الجدول التالي قدرة الجزائر على تدوير النفايات :

جدول 5: قدرة الجزائر على تدوير النفايات	
نوع النفاية	كمية (طن/سنة)
الورق	385.000
البلاستيك	130.000
المعادن	100.000
الزجاج	50.000
المجموع	665000

المصدر: بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص 43.

(1) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009 ص 43.

7-1- بعض المؤسسات التي تقوم بعملية التدوير في الجزائر:

- المؤسسة الخاصة tonic emballage: الخاصة بالورق
- مؤسسة papirec للورق
- مؤسسة Replast للبلاستيك
- مؤسسة ENPC للبلاستيك

8- الاستراتيجيات الوطنية للتسيير الأمثل للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة

تدخل استراتيجية تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة ضمن الاستراتيجية العامة التي وضعتها الجزائر من أجل حماية البيئة والتحكم في التدهور الذي حدث على مستوى الأنظمة البيئية بسبب التعامل الفوضوي والغير مراقب مع الكميات الهائلة من النفايات المنزلية الصلبة.

أولاً: الإطار المؤسسي والقانوني:

من أجل حماية البيئة وتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة اعتمدت الجزائر في وقت مبكر منذ 1983 جملة من النصوص القانونية لكن غياب النصوص التطبيقية، وعدم تحديد المسؤوليات مع قلة وجود المؤسسات والامكانيات البشرية، أدت الى عدم الوصول الى التحسين المتوقع في هذا القطاع.

وقد تم إعادة تفعيل مشروع تسيير النفايات الحضرية الصلبة بصفة عامة سنة 2000-2001 من خلال اصدار قانون شامل ومتكامل خاص بتسييرها ومراقبتها وتقليلها والمتمثل في القانون 01-19، هذا القانون الذي يعرف بشكل واضح المسؤوليات ويحدد مبادئ التسيير المتكامل ويسمح بتوكيل وتفويض عام او جزئي لتسيير النفايات ومن الجانب المؤسسي نجد وزارة البيئة وتهيئة الإقليم التي يمثلها في كل ولاية مديرية للبيئة إضافة الى وجود عدد من المؤسسات البيئية الأخرى نذكر منها:

- المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة ONDD
- المركز الوطني لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف CNTPP
- الوكالة الوطنية للنفايات AND
- المركز الوطني للتكوين البيئي CNFE

ثانيا: البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الحضرية الصلبة PROGDEM

"ان التوقعات التي قامت بها مصالح وزارة تهيئة الإقليم تبين إمكانية استرجاع 760 الف طن سنويا من النفايات القابلة للتثمين أي ما يعادل 3.5 مليون دينار جزائري"⁽¹⁾ ، والبرنامج الوطني للتسيير المتكامل هو عبارة عن سير مدمج وتدرجي لتسيير النفايات الحضرية يهدف الى القضاء على التصرفات الحالية فيما يخص المفاغح العشوائية كما يرمي الى تنظيم عملية الجمع والنقل والقضاء على النفايات المنزلية الصلبة خاصة في ظروف تضمن سلامة البيئة والحفاظة على نظافة البيئة الحضرية.

أ- أهداف البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

تلخص اهم اهداف البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الآتي:

- تحسين اطار حياة المواطن والحفاظ على صحته
- التخلص السليم للنفايات المنزلية الصلبة الغير قابلة للتثمين واسترجاع وتدوير ما هو قابل للتثمين.
- خلق مناصب شغل
- ضمان نظافة البيئة الحضرية على نحو مستمر.

ب- المحاور الاساسية البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

ان التسيير المدمج يسعى الى ائتلاف النفايات الحضرية الصلبة عامة والنفايات المنزلية الصلبة خاصة، تحت ظروف عقلانية وسليمة بيئيا وبلوغ هذه الغاية فإن البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الحضرية الصلبة والذي تبنته الحكومة في 40 مدينة كبيرة تتمثل محاوره الأساسية فيما يلي:

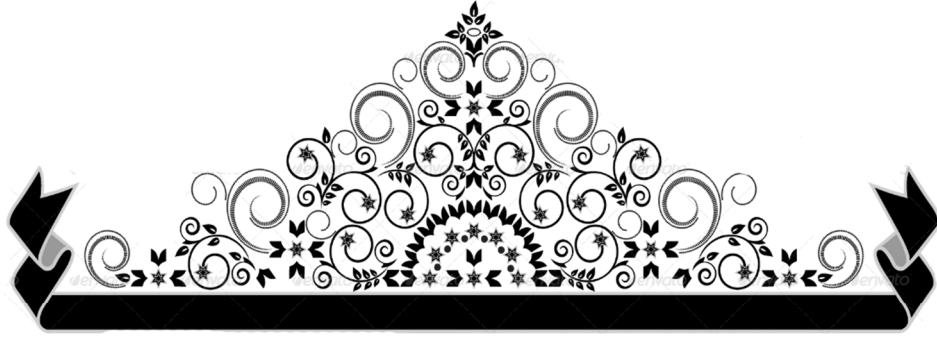
- انجاز وتنشيط المخططات البلدية لتسيير وائتلاف النفايات الحضرية المنزلية
- تهيئة مواقع لإنجاز مراكز ردم تقني CET
- القضاء على مواقع التفريغ الفوضوية وإعادة تأهيل المواقع
- ترقية الرسكلة بواسطة وضع منظومة وطنية لاسترجاع وتثمين فضلات التغليف ECO-JEM
- ضمان التمويل وخصوصت مصالح التسيير
- ادماج البعد البيئي في مواد البرنامج المدرسي.

(1) بوفنارة فاطمة، مرجع سابق. ص 47

خلاصة الفصل:

إن التخلص من النفايات المنزلية الصلبة يتطلب المعرفة الجيدة لتركيبها وكميتها وإيجاد الطرق المناسبة لتسييرها كتحديد نوع المعدات وعدد عمال واوقات الجمع، وتحديد الخيار المناسب للتخلص من هذه النفايات من خلال انتقاء أنسب طرق المعالجة (الردم التقني- الحرق- التسميد - التدوير) التي تتوافق خاصة مع التكلفة الأكثر اقتصادا.

والجزائر بدورها عرفت تزايد في كمية النفايات المنزلية الصلبة المنتجة ما بها الى اتخاذ تدابير استعجالية لمعالجة مشكلة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وما تشكله من تأثيرات سلبية على البيئة الحضرية وعلى صحة المواطنين من خلال وضع البرنامج الوطني لتسيير النفايات، وإنشاء الوكالة الوطنية لتسيير النفايات، وإنشاء العديد من مراكز الردم تقني عبر كافة التراب الوطني، بهدف التقليل من حدة مشكلة النفايات وإمكانية الاستفادة منها اقتصاديا من خلال عملية التدوير. كما سنت قوانين تتعلق بحماية البيئة في الجزائر خاصة تلك المتعلقة بتسيير النفايات.



الفصل الثاني

دراسة حالات ناجحة في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة



محتوى الفصل الثاني:

تمهيد

I- تجربة المانيا

- 1- تجربة المانيا في تسيير النفايات المنزلية الصلبة
- 2- الإجراءات المتبعة لتسيير النفايات المنزلية الصلبة في المانيا
- 3- نظرة عامة عن شروط صنع القرار لتسيير النفايات المنزلية الصلبة واختيار التكنولوجيا المناسبة لعلاجها في المانيا
- 4- طرق معالجة النفايات المنزلية الصلبة في المانيا

II- تجربة الامرات العربية.

- 1- تجربة الامارات العربية
- 2- تجربة بلدية أبوظبي في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وتدويرها.
- 3- طرق المعالجة التي تعتمدها بلدية ابوظبي في تثمين النفايات المنزلية الصلبة
- خلاصة الفصل.

تمهيد:

تعتبر مشكلة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مشكلة عالمية لما لها من تأثير على البيئة وصحة الانسان، ومع التناقص المستمر للثروات الطبيعية في العالم أصبحت كل الدول تحاول استعادة بعض هذه الثروات من النفايات، منها من فشلة في ذلك ومنها من نجحت في تحويل النفايات المنزلية الصلبة من قطاع خاسر الى قطاع رابح، وهذا الفصل يهدف لعرض تجارب دولية استطاعة ان تضمن تسيير سليم لهذا القطاع، اين يمكن استنباط اهم الإجراءات و الحلول التي قامت بها هذه الدول والتي من شأنها ان تساهم في ترقية قطاع تسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الجزائر بصفة عامة وفي مجال دراستنا بصفة خاصة.

I: تجربة ألمانيا :

1-1 تجربة ألمانيا في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

تعتبر ألمانيا من أكثر الدول تطورا ونجاحا في تسيير وتثمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، فهي ترى انه يمكن استخراج العديد من المواد الأولية من هذه النفايات، لذلك كان "هدف سياسة الحكومة الألمانية بشأن النفايات هو تحقيق الاقتصاد القائم على إعادة تدويرها من أجل المحافظة على الموارد والبيئة"⁽¹⁾

1-1- معطيات عامة عن دولة ألمانيا:

من أجل معرفة طرق التسيير الموجودة في قطاع النفايات المنزلية الصلبة، وجب اولا معرفة اهم خصائص هذه الدولة والمتمثلة في معطيات عن مساحتها وتركيبها سكانية، والجدول التالي يلخص اهم هذه المعطيات استنادا الى إحصاءات 2009:

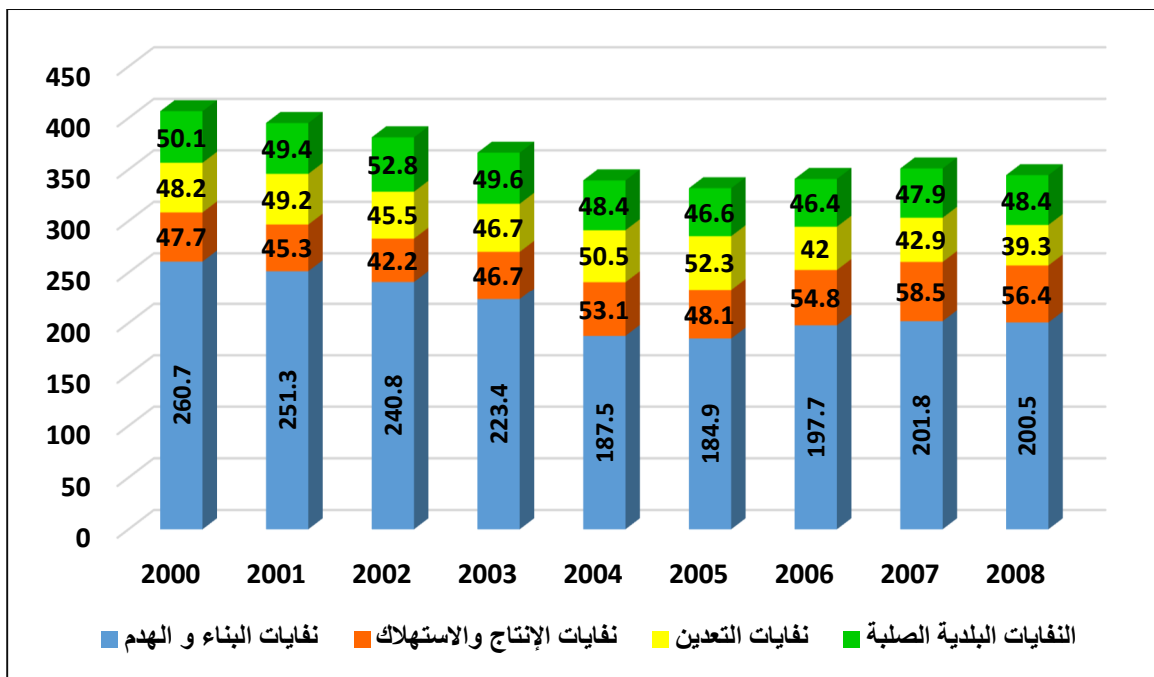
جدول 1: معطيات عامة عن دولة ألمانيا	
المساحة	357022 كلم ²
عدد البلديات	2063
المناطق الريفية	295
عدد السكان	82.19 مليون
الكثافة السكانية	230 كلم ²
توزيع السكان	- 52% في المناطق ذات الكثافة السكانية العالي (500 ساكن/كلم ²) - 31% في المناطق الحضرية المتوسطة (100-499 ساكن/كلم ²) - 17% في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة (اقل من 100 ساكن/كلم ²)
المصدر: + RECO baltic 21 tech project, national waste management reviw,rapport,2012 p 16 معالجة الطالب	

1-2- تصنيف النفايات الحضرية الصلبة في المانيا:

تشتمل النفايات الصلبة في المانيا على اربع اصناف رئيسية وهي:

- النفايات البلدية بما فيها النفايات المنزلية الصلبة
- نفايات الإنتاج والاستهلاك
- نفايات البناء والهدم
- نفايات التعدين، الناتجة عن التصنيع.

شكل 1: تطور كمية النفايات منذ سنة 2000-2008 (مليون طن/سنة)



المصدر: RECO baltic 21 tech project, national waste management review, rapport.2012 p.25

قدرت كمية النفايات الاجمالية لهذه الأصناف حسب ما يوضحه الجدول التالي:

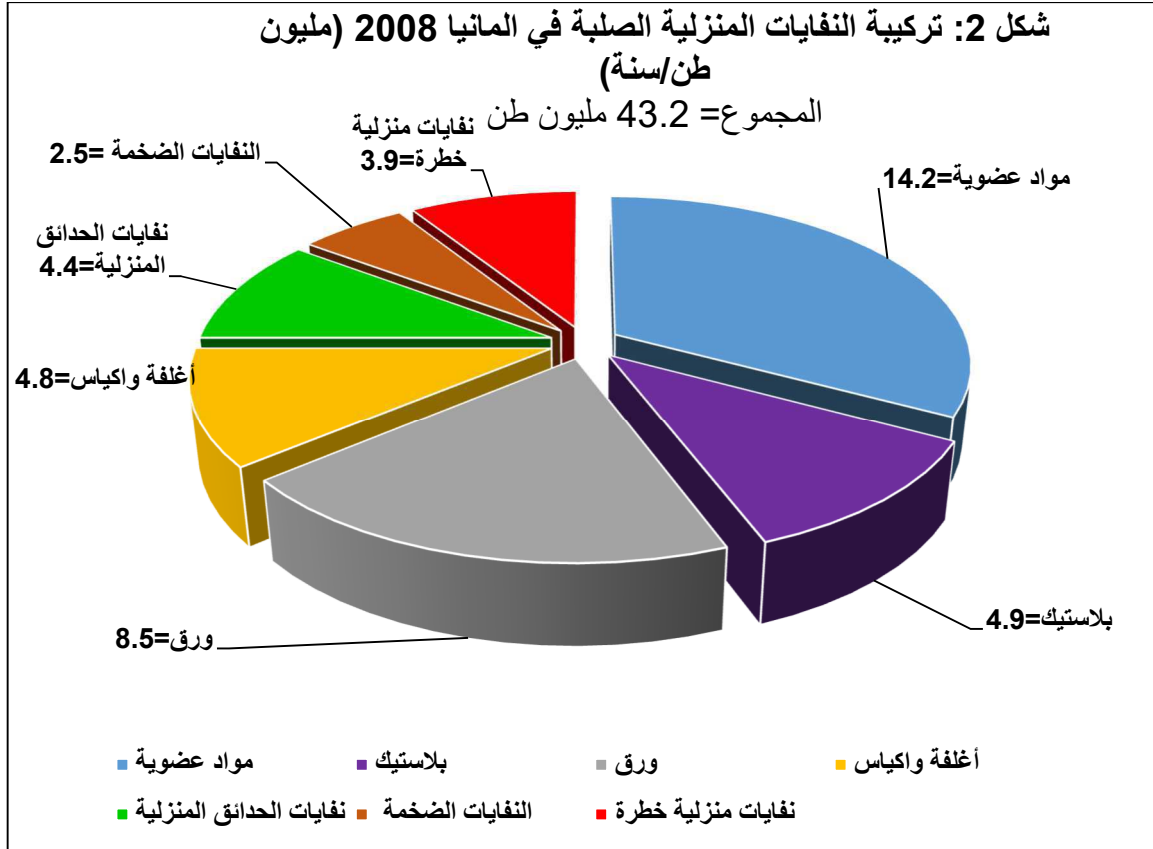
جدول 2: كمية النفايات الاجمالية في المانيا من سنة 2000-2008

السنة	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
حجم النفايات	344.6	351.1	340.9	331.9	339.4	366.4	381.3	395.2	406.7

المصدر: معالجة الطالب من خلال المنحنى

1-3- تركيبة النفايات المنزلية الصلبة في ألمانيا:

تعتبر تركيبة النفايات المنزلية الصلبة من بين العوامل التي تؤثر على طريقة تسييرها واختيار نوع المعالجة المناسبة لها، ومن أجل الوصول الى معرفة دقيقة حول تسيير النفايات المنزلية الصلبة في ألمانيا، نتطرق الى مكونات هذه الأخيرة عبر التمثيل البياني التالي:

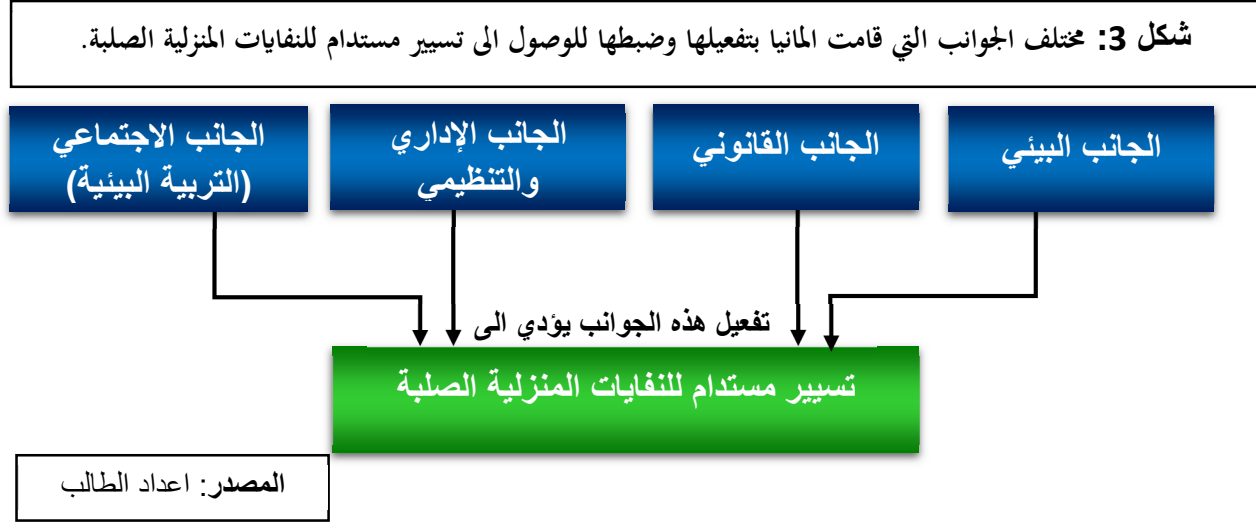


المصدر: RECO Baltic 21 tech project, national waste management review, rapport. 2012 p. 26

يظهر جليا من التمثيل البياني ان أكبر نسبة من النفايات المنزلية تشغلها المواد العضوية ب 14.2 مليون طن في السنة أي بنسبة 32.9%، كما يظهر ان بقية المواد المشكلة للنفاية المنزلية قابلة للإعادة التدوير بنسبة كبيرة، وهذا ما جعل ألمانيا تولي اهتماما كبيرا بهذا القطاع بغية تحقيق أكبر استفادة منه.

2-2- الاجراءات المتبعة لتسيير النفايات المنزلية الصلبة في المانيا:

يمكن تلخيص مختلف الاجراءات التي اتبعتها المانيا من أجل النهوض بتسيير وتهيئة النفايات المنزلية الصلبة وتحويلها من قطاع خاسر الى قطاع رابح، من خلال الشكل التالي الذي يوضح:



2-2-1- دور الجانب البيئي في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

ويظهر من خلال التأكيد على ضرورة التخلص من النفايات الصلبة بمختلف اصنافها، شرط ان تكون طريقة التخلص من هذه النفايات آمنة وبعيدة عن احداث تأثيرات سلبية على البيئة، فمن جهة لأجل الحفاظ على الموارد الطبيعية التي تشهد تناقص مستمر، ومن جهة أخرى من اجل حماية المناخ حيث تعتبر المانيا ان الغازات المنبعثة عن مناطق رمي النفايات وطرق المعالجة، تساهم في تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري، وقد "أكدت سعيها للحد من انبعاثات الغازات المنبعثة بنسبة 40% بحلول سنة 2020، مقارنة بسنة 1992" (1) وهذا ما جعل المانيا تصدر العديد من القوانين والتشريعات لبلوغ هذا الهدف.

2-2-2- دور الجانب القانوني في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

يمكن تحديد المبادئ الأساسية لقوانين تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في المانيا على النحو التالي (2) :

- أ- تحديد الهيئات والمؤسسات الموكل بها تسيير هذه النفايات
- ب- السماح للسلطات المحلية بضبط طريقة جمع ومعالجة وتسوير النفايات المنزلية
- ت- تحديد الشروط اللازمة للنفايات القابلة للمعالجة دون غيرها، "وهذا حسب ما تضمنه الامر الفدرالي الصادر سنة 2001 الذي ينص على المحاسبة البيئية لمخزون النفايات الناتجة عن الأنشطة البشرية." (3)

(1) RECO baltic 21 tech project, national waste management review, rapport 2012 p 31

(2) Alexander Neubauer, european and german waste policy, ecologic institute, rapport, 2013, p19

(3) سعدي نبيهة، تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع و الفعالية المطلوبة، دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماجستير، 2011-2012، ص 112

- ث- حظر طمر النفايات المنزلية الغير معالجة دون استثناء منذ سنة 2005
- ج- إقرار نصوص ردية، تضبط سلوكيات السكان نحو النفايات من حيث تصنيفها وتجميعها
- ح- تطبيق مبدأ الملوث الدافع، وفرض رسوم إضافية على المنتجين
- خ- تحويل الاطار التوجيهي للنفايات منذ 2008، الى قانون الاقتصاد المدور.

2-3- دور الجانب الإداري والتنظيمي في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

تهدف المانيا من خلال تسيير وتثمين النفايات المنزلية الى تحقيق اقتصاد قائم على تدوير هذه الأخيرة، هذا ما جعلها تخلق هيئات ومؤسسات خاصة تقوم بضمان التسيير الحسن للنفايات المنزلية من حيث الجمع والنقل ومن ثمة معالجتها وإعادة تدويرها، وفيما يخص التدوير نذكر شركة MVA الألمانية التي تقوم بمعالجة حرارية للنفايات وتحويلها الى طاقة.

2-4- دور الجانب الاجتماعي في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

ويرتبط هذا الجانب بعلاقة بين السكان وطرق تخلصهم من نفاياتهم المنزلية ويمكن ان نقسم هذا الجانب الى قسمين هما:

أ- التربية البيئية:

او ما يعرف بالناحية التحسيسية، "فمن المهم جدا لنظام التسيير المستدام للنفايات المنزلية وإعادة تدويرها، توفر مشاركة السكان فبالثالي من الضروري اقناع السكان بفوائد فصل هذه النفايات" (1) ، ونتيجة لذلك تقوم المكاتب المختصة في البلديات بحملات عامة توعوية تسمح بتغيير سلوكيات السكان نحو النفاية المنزلية بما يتماشى مع سياسة التدوير التي تعتمدها الدولة والتي تعتبرها أحد أعمدة اقتصادها.

ب- خفض من المنبع:

ويمكن اعتباره أحد اهداف القسم الأول، أين يُلزم كل من المنتج والمستهلك بقواعد صارمة حيث:

- المنتج: يدفع رسوما إضافية كلما كانت عبوات منتجاتهم أصعب في إعادة التدوير.
- المستهلك: يلزم السكان بامتلاك سبع حاويات مختلفة الألوان يتم فرز النفايات المنزلية من خلالها، وفيما يلي تصنيف هذه الألوان:

"الصندوق الأزرق: مخصص لإلقاء المنتجات الورقية ومنها الورق المقوى.

الصندوق الأصفر: وهو صندوق العبوات البلاستيكية وكل منتجات التعبئة والتغليف.

الصندوق الأخضر: وهو مخصص للمنتجات الزجاجية.

الصندوق البني: مخصص للفضلات العضوية والقابلة للتحلل، مثل بقايا الطعام

الصناديق ذات الألوان الأحمر والأسود والرمادي: فهي مخصصة لمختلف أنواع المخلفات المتبقية مثل الأدوية، ومواد الطلاء، والبطاريات، والأجهزة المنزلية." (1)

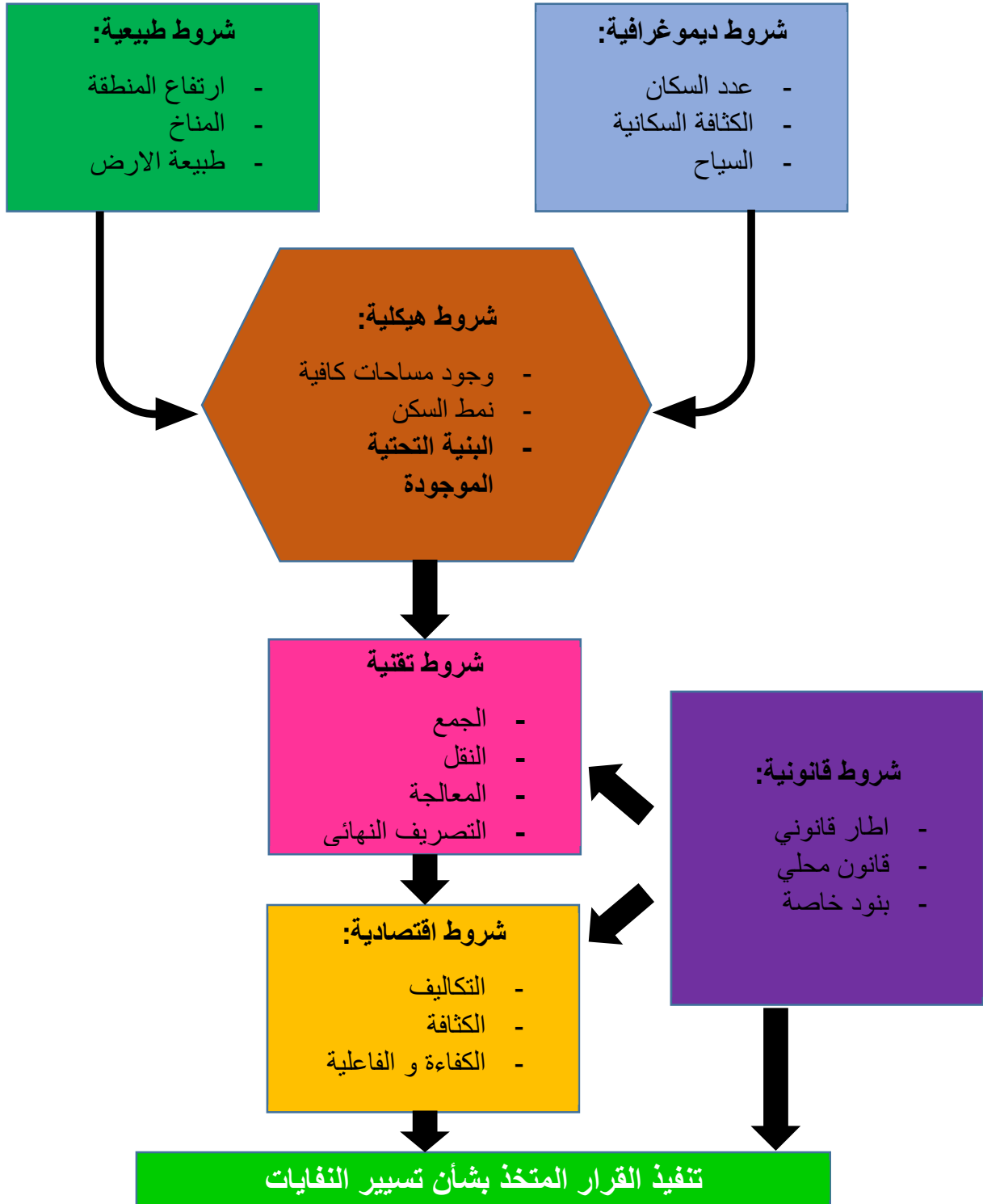
صورة 1: الفصل بين أنواع النفايات حسب ألوان الحاويات



المصدر: 2016، grasshopperfiles.files.wordpress.com/2015/04/muell-deuschtraining-80011.jpg

3- نظرة عامة عن شروط صنع القرار في تسيير النفايات المنزلية الصلبة واختيار التكنولوجيا المناسبة لعلاجها في ألمانيا.

شكل 4: الشروط التي تأخذ بعين الاعتبار من اجل الوصول الى قرار فعال في تسيير النفايات بألمانيا

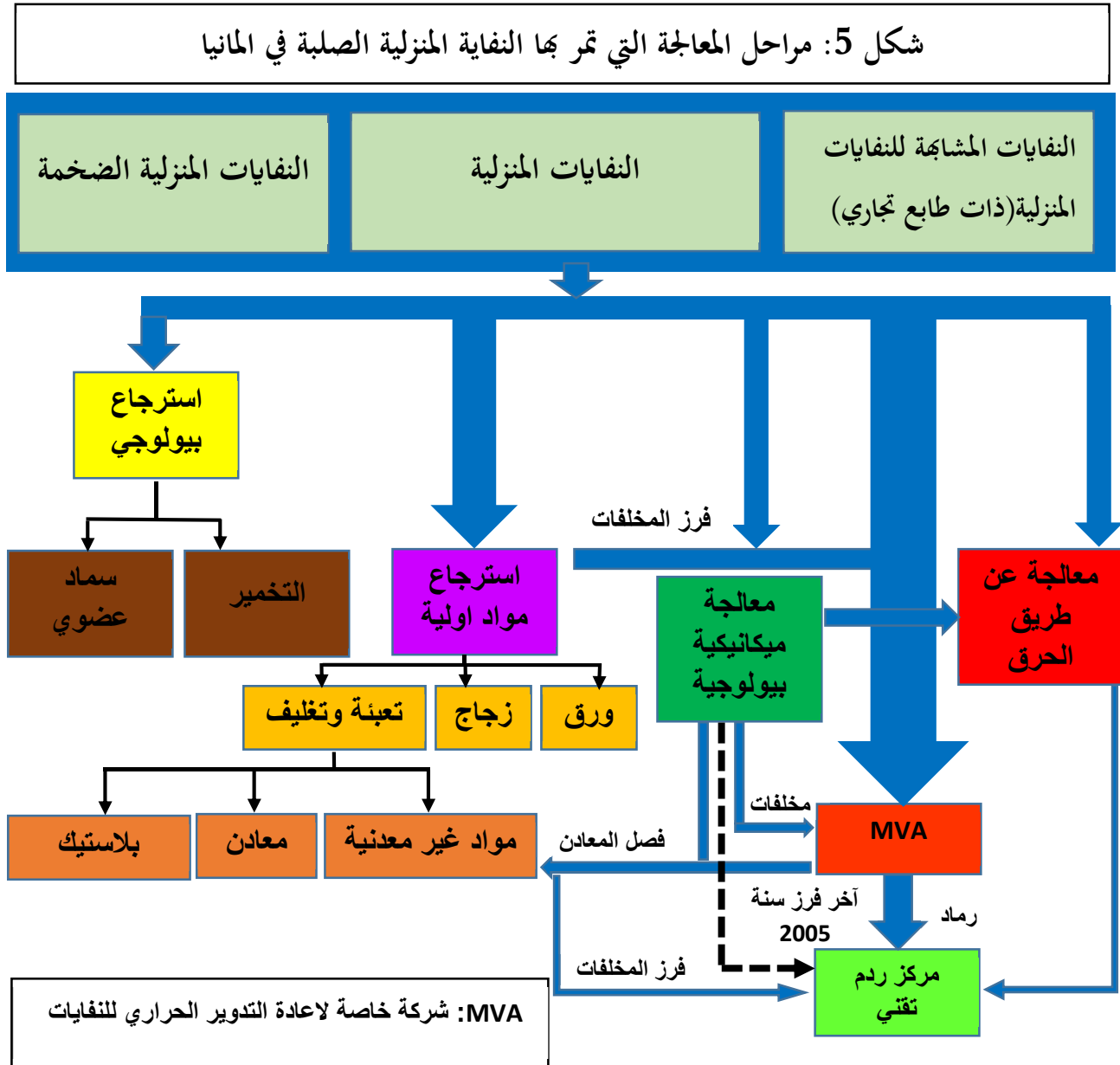


المصدر: .p 36 RECO baltic 21 tech project, national waste management reviw,rapport,2012 + معالجة الطالب

4- طرق معالجة النفايات المنزلية الصلبة في المانيا:

تعتمد المانيا على ثلاث طرق رئيسية في معالجة النفايات المنزلية الصلبة حيث يعالج جزء من هذه النفايات عن طريق الحرق ويحول الى طاقة، وجزء آخر من النفايات يخضع لمعالجة ميكانيكية بيولوجية (MBT)، بينما تخصص مراكز الردم التقني لدفن النفايات الغير قابلة للمعالجة او الناتجة عن عمليات المعالجة والتدوير فقط والشكل التالي يلخص جل مراحل المعالجة التي تمر بها النفاية المنزلية الصلبة في المانيا:

شكل 5: مراحل المعالجة التي تمر بها النفاية المنزلية الصلبة في المانيا



المصدر: Günter Dehoust, Kirsten Wiegmann, Enviromental study, waste sector's contribution to climate

protection, 2005, p17 + معالجة الطالب

ثانياً: تجربة الامارات العربية:

1- تجربة الامارات العربية في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

تولي دولة الامارات العربية المتحدة أهمية خاصة لتدوير النفايات الصلبة باعتبارها جزءاً لا يتجزأ من الإدارة البيئية السليمة للنفايات وعنصراً هاماً من عناصر التنمية المتوازنة والمستدامة، ولما لها أيضاً من فوائد بيئية وصحية واقتصادية.

1-2- حجم النفايات المنزلية الصلبة في الامارات العربية:

تختلف كمية ونوعية النفايات الصلبة بصفة عامة والنفايات المنزلية بصفة خاصة من بلد لآخر ومن مدينة لأخرى داخل وذلك حسب الكثافة السكانية والمستوى المعيشي والثقافي والاجتماعي للسكان. كما تختلف باختلاف فصول السنة والموقع الجغرافي والتخطيط العمراني للمدينة. ويتراوح متوسط إنتاج الفرد من النفايات المنزلية في بعض المدن في دولة الإمارات العربية المتحدة ما بين 1,9 - 2,2 كغ/اليوم، في حين يتراوح متوسط إنتاج الفرد في بقية مدن الدولة ما بين 0,7 - 1,2 كغ/اليوم، ويعد هذا المعدل مرتفعاً بالمقارنة مع متوسط إنتاج الفرد في بعض الدول العربية والغربية، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول 3: متوسط إنتاج الفرد من النفايات المنزلية في بعض الدول العربية والغربية			
الدولة	إنتاج الفرد (كجم/اليوم)	الدولة	إنتاج الفرد (كجم/اليوم)
الكويت	2,1	لبنان	0,6
البحرين	1,4	سوريا	0,5
السعودية	1,3	أمريكا	2,0
قطر	1,3	استراليا	1,9
سلطنة عمان	0,9 - 0,6	المانيا	1,1
الأردن	0,9	السويد	0,8
تونس	0,8	فرنسا	0,7

المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص15

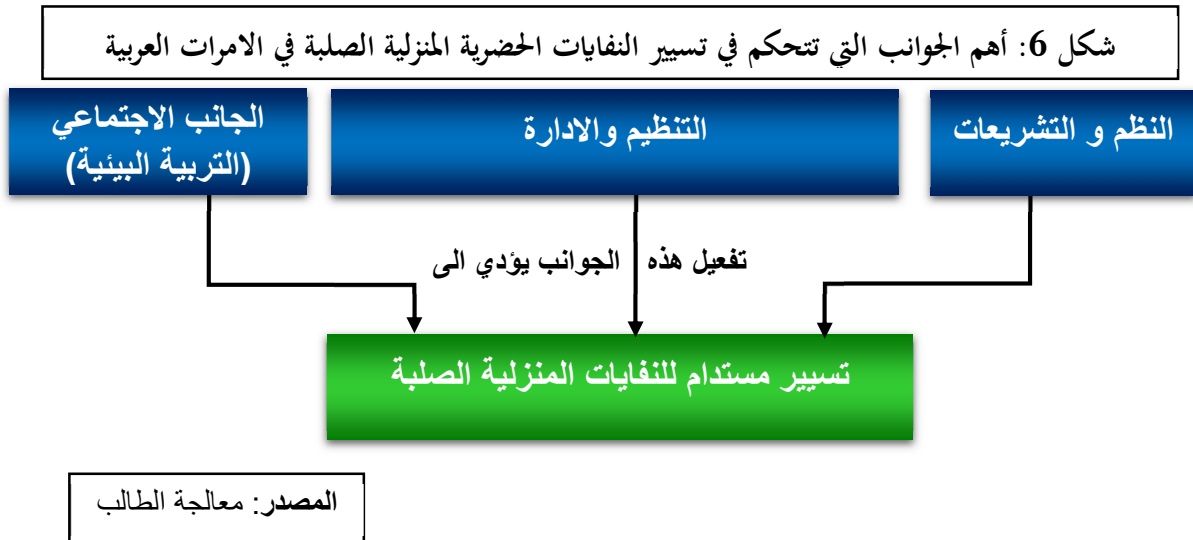
وبصفة ادق "فإن حجم النفايات الصلبة دون مخلفات البناء والهدم في دولة الامارات قدر بحوالي 2.7 مليون طن/سنة، وتشكل النفايات المنزلية حوالي 50-60% من هذه النفايات، ومعظمها قابل للتدوير وإعادة الاستخدام"⁽¹⁾، والجدول التالي يوضح أهم هذه المواد:

جدول 4: نسبة المواد القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام من النفايات المنزلية في بعض مدن الامارات			
النوع	مدينة دبي	مدن الشارقة	مدينة عجمان
مواد عضوية	47%	48%	44%
مواد بلاستيكية	15%	11%	7%
ورق، ورق مقوى	9%	7%	13%
زجاج	5%	3%	4%
معادن	1%	2%	4%
منسوجات	2%	2%	2%

المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة الواقع والطموح، تقرير، 2012 ص16

1-3- تسيير وتثمين النفايات المنزلية الصلبة في بلديات الامارات:

من اجل ان تحقق الامارات العربية تسيير ناجح للنفايات المنزلية الصلبة، اعتمدت على تنمية مجموعة من الجوانب التي تؤثر بشكل مباشر على تسيير هذا القطاع، ويأتي توضيح هذه الجوانب من خلال الشكل التالي:



(1) د عبدالله سليم أبو رويضة، الإدارة البيئية للنفايات، تجربة الامارات العربية المتحدة في تدوير النفايات الصلبة وإعادة استخدامها، تقرير 2012 ص. 163

1-3-1- دور النظم والتشريعات المتبعة في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

وتعتبر هذه النظم دليلاً للاسترشاد بها من قبل كافة الجهات ذات العلاقة، من مؤسسات خاصة وأفراد وجماعات في المجتمع لإتباع الطرق السليمة في التعامل مع النفايات والتقليل من إنتاجها والتخلص السليم منها. وتنقسم التشريعات والنظم المتعلقة بإدارة النفايات إلى قسمين:

أ- تشريعات اتحادية، وتشمل: (1)

- القانون الاتحادي رقم (7) لسنة 1993م المتضمن إنشاء الهيئة الاتحادية للبيئة.
- القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999م المتضمن حماية البيئة وتنميتها.
- قرار مجلس الوزراء رقم (37) لسنة 2001م المتضمن أنظمة اللائحة التنفيذية للقانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999م.

ب- تشريعات محلية: (2)

وتشمل الأوامر والنظم المحلية في إمارات الدولة والخاصة بالنظافة والصحة العامة، والتي مثلت حجر الأساس بالنسبة لإدارة النفايات والمحافظة على البيئة وحمايتها من التلوث في الدولة على مدى العقود الثلاث الأخيرة ومن أهمها:

- نظام النظافة العامة والشروط الصحية للمحلات التجارية العامة رقم (11) لسنة 1972م وتعديلاته، وقانون رقم (4) لسنة 1983م المتضمن تنظيم أعمال البناء وتعديلاته والمعمول بهما في كل من بلديات أبوظبي والعين.
- الأوامر المحلية رقم (28) لسنة 1985م ورقم (46) لسنة 1990م ورقم (86) لسنة 1993م ولوائحها التنفيذية المتضمنة النظافة العامة المعمول بها في بلدية دبي .
- الأوامر المحلية رقم (1) لسنة 1989م ورقم (2) لسنة 2000م المتضمنة النظافة العامة المعمول بها في بلدية الشارقة .
- قانون رقم (6) لسنة 1996م المتضمن الصحة العامة المعمول به في بلدية عجمان .
- الأوامر المحلية رقم (1) لسنة 1977م ورقم (3 و 4) لسنة 1986م المتضمن الصحة العامة المعمول بها في بلدية أم القيوين .
- النظام المحلي رقم (1) لسنة 2001م المتضمن النظافة العامة المعمول به في بلدية رأس الخيمة.
- الأمر المحلي رقم (3) لسنة 1987م المتضمن النظافة العامة المعمول به في الفجيرة ودبا.

(1) د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في الإمارات العربية الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص. 17

(2) المرجع السابق ص. 18

ج- أدلة الممارسة: (1)

وهي عبارة عن إرشادات محلية لتسهيل تطبيق التشريعات والنظم الاتحادية والمحلية بواسطة الأجهزة المعنية في كل بلدية.

1-3-2- دور التنظيم والإدارة في تسيير النفايات المنزلية الصلبة: (2)

لقد كانت إدارة النفايات الصلبة تابعة من الناحية التنظيمية والإدارية لإدارات أو أقسام الصحة في البلديات، وفي ظل الاهتمام المتزايد بحماية البيئة والمحافظة عليها في البلديات وحرصها على إتباع سياسات وبرامج مبنية على مبادئ التنمية المستدامة، شهدت الإدارة البيئية في البلديات بصفة عامة وإدارة النفايات المنزلية الصلبة بصفة خاصة نقلة نوعية وتطوراً ملحوظاً، حيث تم استحداث إدارات وأقسام خاصة بالإدارة البيئية، وكذلك تخصيص أقسام أو شعب خاصة بإدارة النفايات الصلبة في معظم البلديات كما يوضحه الجدول التالي، هذا إلى جانب توفير الإمكانيات والقدرات المادية والبشرية اللازمة لتأدية تلك الأقسام أو الشعب لمهامها وواجباتها.

جدول 5: الإدارات و الأقسام والشعب المعنية بإدارة النفايات الصلبة في بلديات الامارات	
البلدية	الإدارة - القسم - الشعبة
أبوظبي	إدارة الصحة العامة والبيئة / قسم حماية البيئة / قسم النظافة العامة - شعبة خدمات النفايات
دبي	إدارة البيئة / قسم خدمات النفايات / قسم معالجة النفايات
الشارقة	قسم حماية البيئة / شعبة خدمات النفايات
العين	إدارة الصحة العامة / قسم إدارة النفايات
عجمان	قسم الصحة العامة / شعبة حماية البيئة
أم القيوين	قسم الصحة العامة / شعبة البيئة
رأس الخيمة	قسم الصحة العامة بالبلدية / دائرة الأشغال والخدمات العامة - حكومة رأس الخيمة
الفجيرة	قسم الصحة العامة والبيئة
دبا	قسم الصحة العامة
المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في الإمارات العربية الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص 19	

(1) المرجع السابق ص. 18

(2) المرجع السابق ص. 19

أ- واجبات الأقسام والشعب المعنية بإدارة النفايات الصلبة: (1)

- إدارة كافة العمليات المتعلقة بجمع النفايات الصلبة ونقلها والتخلص منها أو تدويرها وإعادة استخدامها.
- وضع السياسات والبرامج الهادفة لتطوير الأساليب والطرق المتبعة في إدارة النفايات الصلبة ومتابعة تنفيذها.
- الرقابة وتطبيق التشريعات والنظم البيئية والصحية المعمول بها بالدولة فيما يخص النفايات المنزلية الصلبة وإدارتها.
- التوعية حول الآثار السلبية والأضرار الناجمة عن النفايات الصلبة على الصحة العامة والبيئة ووسائل الحد منها أو تلافيتها.
- تشجيع القطاع الخاص للمشاركة في تنفيذ عمليات جمع ونقل وفرز النفايات الصلبة والتخلص منها وتدويرها، كما هو الحال في بعض مدن وبلديات الدولة مثل أبوظبي ودبي والشارقة والعين ورأس الخيمة.

1-3-3- دور التربية البيئية في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

تدرك البلديات ان الجهود التي تبذلها في الإدارة البيئية للنفايات المنزلية الصلبة لا يمكن أن تعطي ثمارها وتحقق أهدافها بدون مشاركة أفراد المجتمع وتعاونهم بشكل إيجابي ومثمر مع البلديات. وهذا يتطلب بذل المزيد من الجهد لتوعية كافة فئات المجتمع لتعريفهم بمسؤولياتهم، وتأسيس الشعور والإحساس لديهم بالانتماء للبيئة التي يعيشون فيها، وحثهم على التعاون مع البلديات في حماية البيئة والمحافظة عليها، وتزويدهم بالمهارات والطرق والأساليب التي تساعدهم على القيام بدورهم في النظافة العامة والتخلص السليم من النفايات بأنواعها لاسيما النفايات المنزلية الصلبة. من أجل ذلك فإن البلديات قد أنشأت كل حسب امكانياتها شعب ووحدات خاصة بالتوعية والتثقيف البيئي، وزودتها بالإمكانيات والاطارات المؤهلة لتأدية مهامها في التوعية من خلال الندوات والمحاضرات وورش العمل ومعارض الرسم البيئية، ومن خلال النشرات والكتيبات والملصقات البيئية، ووسائل الإعلام المرئية والمسموعة والمقروءة، وكذلك من خلال الاحتفالات بالمناسبات البيئية المحلية والإقليمية والعالمية مثل الاحتفال بيوم البيئة الوطني. وتهدف السياسات وبرامج التوعية التي تقوم بها بلديات الامارات في هذا الشأن الى ما يلي:

- نشر الوعي البيئي لدى أفراد المجتمع بأهمية التعاون مع البلديات في المحافظة على البيئة وتنمية مواردها.
- التقليل من انتاج النفايات الصلبة من المصدر كماً ونوعاً.
- تغيير عادات وسلوكيات أفراد المجتمع وتوعيدهم على استعمال منتجات قابلة للتدوير وإعادة الاستخدام.
- أكساب أفراد المجتمع مهارات واساليب سليمة لفرز النفايات الصلبة وحفظها والتخلص منها.
- توعية أصحاب الشركات الخاصة والمصانع على استخدام تقنيات الإنتاج الأنظف وعلى انتاج مواد قابلة للتحلل وغير ضارة بالبيئة.

(1) المرجع السابق ص. 19

- تشجيع القطاع الخاص على المشاركة والاستثمار في مجال تجميع وفرز وتصنيف النفايات الصلبة وتدويرها والتخلص السليم والآمن منها.

1-3-4- اهم الإجراءات والأساليب المتبعة في إدارة النفايات المنزلية الصلبة بالإمارات العربية:

تشمل هذه الإجراءات والأساليب ما يلي: ⁽¹⁾

- النظافة العامة: وتشمل نظافة الطرق والشوارع والميادين والمرافق العامة بالمدن.
- جمع النفايات المتولدة في المناطق السكنية والصناعية والزراعية والأسواق والمراكز التجارية والمؤسسات العامة، وذلك في حاويات خاصة يتم توزيعها بواسطة البلديات أو شركات خاصة تحت إشراف البلديات المعنية.
- نقل النفايات إلى أماكن متخصصة (محطات الفرز بغرض التدوير وإعادة الاستخدام - مصانع السماد - مراكز دفن النفايات) إما بواسطة مركبات نقل النفايات التابعة للبلديات أو الشركات الخاصة تحت إشراف البلدية المعنية أو بالتعاقد معها.
- التخلص إما بالدفن التقني أو الحرق في محارق خاصة أو التدوير وإعادة الاستخدام، ويبين الجدول التالي مختلف هذه الطرق المتبعة

(1) المرجع السابق ص. 20

جدول 6: الطرق المتبعة في بلديات الامارات العربية للتخلص من النفايات الصلبة بأنواعها المختلفة									
نوع النفاية وطرق التخلص منها									بلديات الامارات العربية
دبا	الفجيرة	راس الخيمة	ام القيوين	عجمان	العين	الشارقة	دبي	ابوظبي	
									النفايات العضوية *
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	دفن
-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	تحويل الى سماد
									مخلفات البناء **
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	دفن
x	x	X	x	x	-	x	x	x	أغراض الردم
									الورق و الورق المقوى **
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	دفن
-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	إعادة تدوير
									معادن وسيارات تالفة **
✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	السكراب
-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	تدوير
									الزجاج والبلاستيك **
✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	دفن
✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	تدوير
									الأجهزة والاثاث المنزلي **
-	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	دفن
+	✓	+	-	+	-	✓	✓	✓	تدوير
المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة الواقع والطموح، تقرير، 2012 ص.21+ معالجة الطالب									
جدول 7: معنى الرموز المستعملة في طرق المعالجة في الامرات العربية									
المعنى									الرمز
تشمل النفايات المنزلية ونفايات الحدائق والأشجار والمسالخ وما شابهها									*
يتم الاستفادة بأقصى درجة من هذه النفايات من خلال تشجيع القطاع الخاص التدوير وإعادة الاستخدام									**
الطريقة المتبعة في التخلص من النفايات									✓
لا تنطبق									-
بعض البلديات تستخدم مخلفات البناء وعمليات الردم لبعض المناطق البحرية									X
طريقة المعالجة غير محددة									+
المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة الواقع والطموح، تقرير، 2012 ص.21+ معالجة الطالب									

2- تجربة بلدية أبوظبي في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وتدويرها:

تعتبر مدينة أبوظبي من مدن الإمارات ذات الكثافة السكانية العالية، ومنذ إقامة دولة الإمارات العربية المتحدة عام 1971 بدأت الدولة في عمليات متسارعة للتطور والنمو للحاق بركب الدول المتقدمة.

وكنتيجة للتطور والنمو بدأت كميات النفايات الصلبة في المدينة بالتزايد بمعدل كبير وذلك لوجود القوة الشرائية عند الأفراد والثقافة الاجتماعية التي تشجع الاستهلاك وبالتالي زيادة النفايات، مما جعل عملية إدارة النفايات في أبوظبي من أحد أهم أعمال البلدية.

بدأت البلدية بتشغيل برنامج فعال لإدارة النفايات الصلبة وخاصة المنزلية منها منذ بداية 1960 حيث كان البرنامج يحتوي على تجميع هذه النفايات في حاويات البلدية الموزعة في المدينة ثم يتم نقلها باستخدام مركبات نقل النفايات الخاصة من نقاط التجميع إلى محطات المعالجة التابعة للبلدية، أو إلى مصنع أبوظبي للسماد حيث يتم تحويل النفايات العضوية والنباتية إلى سماد يتم استعماله في الزراعة أو يتم تحويلها إلى مكب النفايات.

2-1- حجم وتركيب النفايات المنزلية الصلبة في بلدية أبوظبي:**أ- حجم النفايات الصلبة في بلدية أبوظبي:**

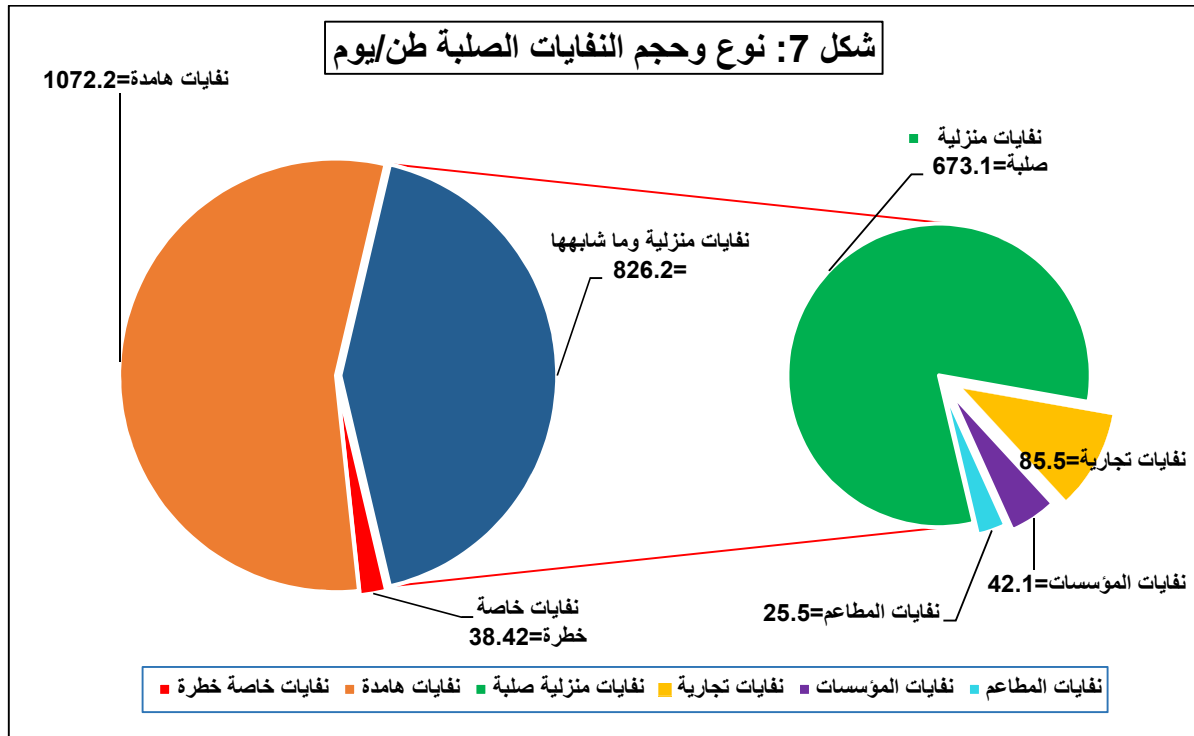
قدر مجموع النفايات الصلبة بصفة عامة، التي تنتجها بلدية ابوظبي بحوالي 3053 طن/يوم سنة 2000، بمعدل نمو يبلغ 3% سنويا، أي ما يقدر ب 4426.85 طن/يوم سنة 2015

يمكن تصنيف النفايات التي تنتجها بلدية أبوظبي بالاعتماد على نوع النفايات وخصائصها وطرق جمعها ومعالجتها، وفي ما يلي تصنيف لأهم هذه النفايات:

جدول يوضح نوع وكمية النفايات الصلبة في بلدية أبوظبي:

جدول 8: نوع وكمية النفايات الصلبة في بلدية ابوظبي سنة 2000			
نوع النفايات	الكمية (طن/يوم)	نوع النفايات	الكمية (طن/يوم)
النفايات المنزلية	673.1	نفايات تنظيف الشوارع	31.5
النفايات التجارية	85.5	نفايات تكتيس الشوارع	4
النفايات الناتجة عن المؤسسات	42.1	النفايات الصلبة من معالجة المجاري	35
النفايات الناتجة عن المطاعم	25.5	النفايات الصناعية/ الخطرة	172.1
نفايات أسواق السمك	10.2	النفايات الخطرة المنزلية	0.5
نفايات أسواق الخضار	7	نفايات المناطق الطبيعية	108.7
نفايات المسلخ	9.6	نفايات الزراعة	752
نفايات البناء والهدم	1091.8	النفايات الطبية والمشعة	4.5
المجموع الاجمالي	3053.1		

المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة الواقع والظموح، تقرير، 2012، ص.27+ معالجة الطالب



من خلال تحليل الجدول والشكل البياني الذي يمثل كميات النفايات الصلبة الموجودة بالبلدية سنة 2000 يمكن ان نلاحظ ان حجم النفايات الهامدة يحتل نسبة كبيرة مقارنة بين باقي النفايات لكن يبقى وجود هذا النوع من النفايات مؤقت ولا يشكل خطر حيث انه يختفي بمجرد انتهاء عمليات الهدم والبناء المصاحبة للمشاريع المراد إنجازها من طرف البلدية، بينما نجد ان النفايات المنزلية الصلبة وما شابهها تحتل نسبة لا تقل أهمية عن سابقتها ولكن تعد أخطر من حيث التأثير على البيئة و الانسان باعتبارها في تزايد مستمر على المدى البعيد، وهذا ما جعل بلدية ابوظبي تتخذ العديد من التدابير لتسيير هذه النفايات، وسيأتي تفصيل الاجراءات المتبعة فيما بعد.

أ- تركيبة النفايات المنزلية لبلدية ابوظبي:

تعتمد كمية النفايات المنزلية الصلبة في بلدية أبوظبي على عدد السكان بالدرجة الأولى وعلى عوامل أخرى مثل القوة الشرائية، ومستوى النشاط التجاري، يتراوح معدل النفايات المنزلية الصلبة للفرد بين 0.5-1.5 كغ/يوم وتتكون نفايات المنزلية الصلبة لبلدية أبوظبي من تركيبة ونسب مختلفة يوضحها الجدول التالي:

جدول 9: مكونات النفايات المنزلية الصلبة في ابوظبي	
المكون	الوزن بالنسبة المئوية
مواد عضوية	25-40%
ورق	20-40%
زجاج	5-10%
معادن	5-15%
بلاستيك	5-10%
مواد أخرى (نسيج، خشب، ...)	10-15%
رطوبة (ماء)	15-30%

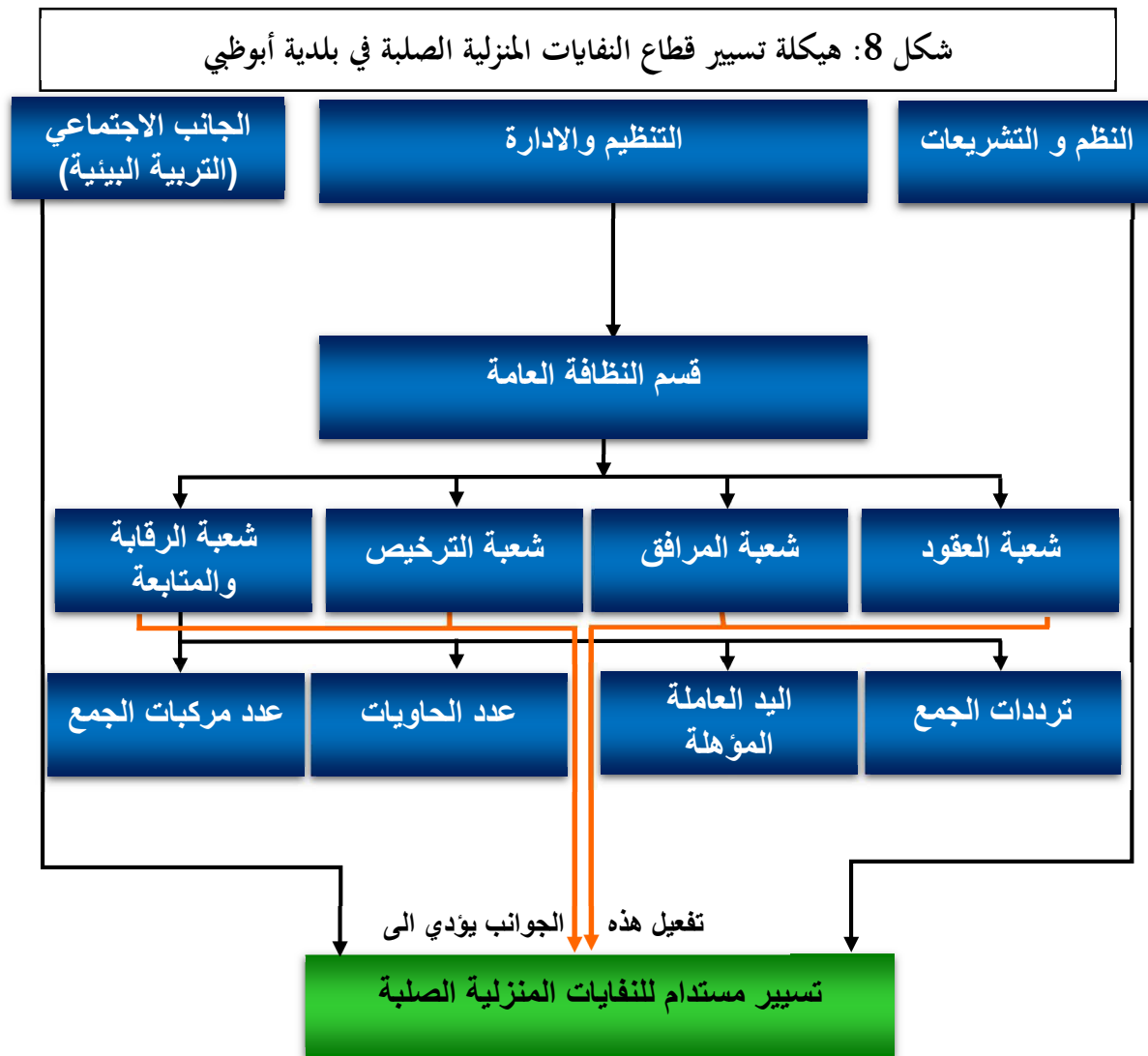
المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص. 26 + معالجة الطالب

بمذه التركيبة الخاصة بالنفايات المنزلية الصلبة، وبميزاتها المختلفة جعلت بلدية ابوظبي تتخذ العديد من الإجراءات والتنظيمات لتسيير هذه الأخيرة وتبعاً لهذه الخصائص تم اختيار طرق المعالجة المناسبة من اجل تحقيق أكبر استفادة منها.

2-2- أهم الإجراءات التي اتخذتها بلدية أبوظبي لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

تخضع بلدية أبوظبي لنفس المنهج الذي حددته دولة الإمارات العربية في تسيير النفايات المنزلية الصلبة الذي يركز على تنمية عدة جوانب تمثلت في (جانب التشريعات، جانب الإدارة والتنظيم، جانب التربية البيئية) الا ان بلدية ابوظبي ركزت بشكل اكبر على جانب الإدارة والتنظيم ما جعل السلطات المحلية تضع على عاتقها الجزء الاكبر من المسؤولية في التسيير من حيث توفير العتاد اللازم واليد العاملة المؤهلة، بينما نجد ان مشاركة السكان التي تدخل ضمن التربية البيئية محدودة ولا يعتمد عليها كثيرا مقارنة مع دول أخرى.

أ- هيكلية تسيير قطاع النفايات المنزلية الصلبة في بلدية أبوظبي



المصدر: معالجة الطالب

2-2-1- دور النظم والتشريعات في تسيير النفايات المنزلية الصلبة في بلدية ابوظبي: (1)

تخضع بلدية ابوظبي لمجموعة من القوانين التي تضبط بها السير الحسن لعملية تسيير النفايات الحضرية الصلبة ضمن إطار حماية البيئة ومن بين هذه القوانين ما يلي:

- القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 المتضمن حماية البيئة وتنميتها.
- قرار وزاري رقم (37) لسنة 2001 المتضمن أنظمة اللائحة التنفيذية للقانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 في شأن حماية البيئة وتنميتها.
- قرار إداري رقم (78) لسنة 2001 المتضمن تحديد مهام مركز رقابة الأغذية والبيئة في شأن أنظمة حماية البيئة.
- قرار إداري رقم (94) لسنة 2002 المتضمن إصدار أدلة ممارسة أنظمة حماية البيئة.
- دليل ممارسة رقم 2002/94/3 الطرق المؤقتة للتخلص من النفايات ذات الأولوية باستخدام المرافق القائمة.

2-2-2- دور الإدارة والتنظيم في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

تطرقنا في عرض تجربة الامارات بصفة عامة لتسيير النفايات المنزلية الصلبة، على انها قامت باستحداث إدارات وأقسام خاصة بالإدارة البيئية، وكذلك تخصيص أقسام أو شعب خاص بإدارة النفايات المنزلية الصلبة في معظم البلديات، وفي بلدية ابوظبي كان تقسيم الإدارات المختصة لتسيير هذا القطاع حسب الجدول التالي:

جدول 10: الإدارات والأقسام والشعب المعنية بإدارة النفايات الصلبة في بلدية ابوظبي	
البلدية	الإدارة - القسم - الشعبة
أبوظبي	إدارة الصحة العامة والبيئة / قسم حماية البيئة / قسم النظافة العامة - شعبة خدمات النفايات
المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في الإمارات العربية الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص. 19	

(1) د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في الإمارات العربية الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص. 27

أ- قسم النظافة العامة: (1)

تقع على عاتق قسم النظافة العامة في إدارة الصحة العامة والبيئة في بلدية أبوظبي المسؤولية في جمع ونقل والتخلص من النفايات البلدية المتولدة في منطقة نفوذ البلدية. ويعني القسم بشكل رئيسي بضممان سير العمل وإدخال تحسينات نوعية على كافة أجزاء عملية النظافة في الإمارة والتي تتضمن جمع النفايات ووضعها في أكياس ومن ثم في حاويات خاصة ونقلها إلى منطقة الفرز حيث يتم إرسال ما يصلح إعادة استخدامه إلى مصنع السماد والتخلص من النفايات المتبقية في المدفنة.

ب- واجبات قسم النظافة العامة: (2)

- مراقبة النظافة العامة.
- جمع ونقل وترحيل النفايات المنزلية من جميع المناطق وتوصيلها إلى مصنع السماد أو المدفنة.
- إدارة حركة سيارات النفايات من توزيع وتصليح وإدارة سائقين.
- غسيل الشوارع والممرات والمظلات الزجاجية والكراسي والجسور وحاويات النفايات بشكل دوري.
- تركيب سلات نفايات في الحدائق وفي الشوارع الداخلية والخارجية والشواطئ.

ج- هيكلية قسم النظافة العامة لبلدية أبوظبي: (3)

يتكون قسم النظافة العامة من:

- **شعبة العقود:** تقوم الشعبة بإدارة العقود بجميع شروطها ومراقبة تنفيذها مع الشركات الخاصة وكذلك تقييم الخطة الشهرية لكل شركة.
- **شعبة المرافق:** تقوم الشعبة بإدارة ومراقبة مرافق النفايات من محطات جمع وفرز ومناطق ردم ومصنع السماد والتأكد من شروط العمل وعمل الفحوصات المخبرية كلما دعت الحاجة ، وكذلك إدارة وصيانة المعدات والآليات ثم تطوير وتنفيذ خطط المراقبة والصيانة.
- **شعبة الترخيص:** تقوم الشعبة بمراجعة الطلبات وإصدار شهادات ترخيص للمؤسسات والمحلات وتقوم كذلك بعمل دورات تدريبية في مجال النفايات الصلبة والخطرة لمسؤولي المؤسسات.

(1) د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في الإمارات العربية الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص. 28.

(2) المرجع السابق، ص. 29.

(3) المرجع السابق، ص. 30.

-شعبة الرقابة والمتابعة: تقوم الشعبة بالتأكد من تطبيق الشروط والمعايير الجديدة المتعلقة بجمع وترحيل وفرز النفايات وكذلك التفتيش على الشركات وعمل تقييم دوري لعمل الشركات وكذلك تطوير وتنفيذ برنامج التدوير وإعادة استخدام النفايات.

- بلغ عدد رحلات جمع النفايات في بلدية أبوظبي لعام 2001 حوالي 7648 رحلة في الشهر تم فيها جمع ما كميته 32345 طن من النفايات الصلبة التي خدمت ما تقديره 675000 نسمة في مدينة أبوظبي وضواحيها والمنطقة الغربية.
- بلغ عدد العاملين في جمع ونقل النفايات البلدية في أبوظبي وضواحيها حوالي 1890 موظف مقسمين كالتالي:

جدول 11: عدد وتوزيع العاملين في جمع ونقل النفايات المنزلية الصلبة في بلدية ابوظبي							
المكان	مدير	إداري	مفتش	مراقب عمال	عامل	سائق	المجموع
جزيرة أبوظبي	4	4	17	29	849	76	979
المنطقة الشرقية	4	4	15	-	540	43	606
المنطقة الغربية	1	1	11	-	263	29	305
مجموع عدد الموظفين							
1890							
المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في الإمارات العربية الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص. 29 + معالجة الطالب							

- بلغ عدد الحاويات المختلفة المستخدمة لجمع النفايات في مدينة أبوظبي وضواحيها حوالي 6259 حاوية موزعة كالتالي:

جدول 12: عدد الحاويات المختلفة المستخدمة لجمع النفايات في مدينة أبوظبي وضواحيها					
المكان	حاوية بحجم 1.1 و 1.4 م ³	حاوية بحجم 3 و 5 م ³	برميل زيت	حاوية ضغط	المجموع
جزيرة أبوظبي	3409	711	-	8	4128
المنطقة الشرقية	791	340	-	-	1131
المنطقة الغربية	572	208	220	-	1000
المجموع					
6259					
المصدر: المرجع السابق+ معالجة الطالب					

- بلغ حجم الأسطول العامل في عملية جمع النفايات المنزلية الصلبة في مدينة أبوظبي وضواحيها 246 مركبة موزعة كالتالي:

جدول 13: عدد المركبات المستخدمة في عملية جمع النفايات في مدينة أبوظبي وضواحيها					
المكان	شاحنة ضاغطة	شاحنة رافعة	شاحنة قلابة	شاحنة قلابة صغيرة	المجموع
جزيرة أبوظبي	40	8	9	37	94
المنطقة الشرقية	18	7	9	28	62
المنطقة الغربية	33	13	20	24	90
المجموع					246

المصدر: د عبدالله سليم أبو رويضة، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في الإمارات العربية الواقع والطموح، تقرير، 2012، ص. 30 + معالجة الطالب

ج- مسؤوليات السلطات المحلية (البلدية):⁽¹⁾

- إدارة عمليات النفايات: ويتم ذلك بواسطة جمع ونقل والتخلص من النفايات المنزلية الصلبة والنفايات الأخرى.
- التخطيط الاستراتيجي: ويتم ذلك بوضع خطة واستراتيجية محلية لإدارة النفايات المنزلية الصلبة، خطط واستراتيجيات إقليمية والاهتمام على المستوى العالمي.
- القوانين والعقوبات، وتشتمل على:
 - تبني قوانين ومعايير محلية وإقليمية.
 - إصدار التراخيص للمنشآت والعمال.
 - عمل مذكرات وإحصاءات ذات علاقة بالنفايات.
 - عمل تفتيش على المنشآت والأفراد الذين يعملون في مجال النفايات البلدية.
 - وضع آلية تطبيق وتعزيز القانون.
- الإدارة والتمويل، وتعني بالآتي:
 - تعيين المقاولين الذين سيتعاملون مع النفايات.
 - الإدارة والتحكم بالمقاولين.
 - زيادة التمويل لمشاريع معالجة النفايات.
 - فرض رسوم أو ضريبة للخدمات البيئية المقدمة.

(1) المرجع السابق ص 30

2-2-3- دور التربية البيئية في تسيير النفايات المنزلية الصلبة:

وتشتمل على القيام بالحملات التحسيسية التي تقوم بها المصالح المختصة من خلال برامج وندوات اعلامية، من أجل ترسيخ فكر جديد لدى السكان يتمثل في تقليل حجم النفايات المنزلية من المنبع من خلال فصل النفايات حسب نوعها، ما يساعد على تحقيق أكبر استفادة من تدوير النفايات وبالتالي ضمان التسيير المستديم لهذا القطاع.

3- طرق المعالج التي تعتمد عليها بلدية ابوظبي في تثمين النفايات المنزلية الصلبة:

من المعروف ان اختيار طريقة المعالجة يأخذ بالاعتبار عدة معايير من اجل تحديد نوع المعالجة المناسب، ومن بين هذه المعايير نجد تركيبة النفايات، مناخ المنطقة، التضاريس، نمط الاستهلاك وغيرها، وبلدية أبوظبي تحتوي على نمطين من المعالجة تتمثل من جهة في تدوير النفايات المنزلية الصلبة الى سماد عضوي باعتبار نسبة كبيرة منها تحتوي على مواد عضوية، ومن جهة أخرى بالاعتماد على مركز دفن تقني يشمل النفايات الغير قابلة للتدوير او الناتجة عن عملية التدوير بحد ذاتها.

3-1- تثمين وتحويل النفايات المنزلية الصلبة الى سماد عضوي:

بدأ المصنع نشاطه في مجال حماية البيئة عام 1977 بمعالجة 120 طن من نفايات المنزلية الصلبة وتحويلها إلى سماد عضوي ليكون بذلك إحدى ركائز النهضة الزراعية في الدولة. ونتيجة للتطور السكاني وزيادة مخلفات المدينة والحاجة الملحة للسماد العضوي زادت طاقة المصنع إلى 480 طنا من النفايات في العام 1979.

وتم تعديل المصنع وإضافة خطوط جديدة عام 1996 لتصبح الطاقة العلاجية للمصنع 750 طنا نفايات يوميا تعطي حوالي 260 طنا من الأسمدة العضوية.

تم في العام 1995 تم إدخال خط جديد لمعالجة المخلفات الزراعية الناتجة من المسطحات الخضراء والحدائق والغابات والمزارع لإنتاج نوعية جديدة من السماد الممتاز حيث تم استيعاب جميع المخلفات الخضراء الناتجة عن مدينة أبو ظبي وضواحيها.

وفي العام 1999 تم افتتاح فرع جديد للمصنع في مدينة ليوا ليكون رائد في مجال حماية البيئة ويخدم المنطقة الغربية.

وقد عمل مصنع أبوظبي للسماد بكفاءة لأكثر من 20 عاما وأنتج كميات كبيرة من الأسمدة تم استخدامها في زراعة وتخصير مناطق شاسعة من الصحراء حول مدينة أبو ظبي، فلقد قام المصنع بإنتاج ما قيمته 1,374,667 طن من السماد حتى عام 2000 وذلك بمعالجة 3,157,663 طن من المخلفات الخضراء والنفايات المنزلية الصلبة.

يوضح الجدول التالي كمية وقيمة السماد المنتج سنوياً من مصانع الأسمدة العضوية في بلدية ابوظبي عن طريق تدوير النفايات المنزلية:

جدول 14: كمية وقيمة السماد المنتج سنوياً من مصانع الأسمدة العضوية في بلدية ابوظبي			
وزن السماد		كمية السماد / السنة (الف طن)	المصنع
سماد معبأ	سماد سائل		
35,3	32,1	107	مصنع أبوظبي للسماد
11,9	10,8	36	مصنع ليوا - أبوظبي
8,3	7,5	25	مصنع غياثي - ابوظبي
3,3	3,0	10	مصنع الحتم - ابوظبي
58.8	53.4	178	المجموع
قيمة طن السماد السائب (300 درهم) ، والطن المعبأ (330 درهم)			
المصدر: د عبد الله سليم أبو رويضة، الإدارة البيئية للنفايات، تجربة الامارات العربية المتحدة في تدوير النفايات الصلبة وإعادة استخدامها، تقرير 2012 ص. 165			

3-2- طمر النفايات على مستوى مركز الردم الموجود في منطقة (الظفرة):

يتم ردم النفايات التي تصدر من مصنع أبو ظبي للسماد وكذلك نفايات الهدم والبناء وبعض نفايات المواد الخطرة الصناعية في منطقة الردم بالظفرة حيث يتم طمر ما تقديره 2300 طن يومياً.

يقع مكب نفايات في منطقة الظفرة وهي منطقة صحراوية غير مأهولة بالسكان وتبعد مسافة 72 كم جنوب غرب مدينة أبو ظبي.

تم في البداية إنشاء مكب النفايات كمنشأة للتخلص من مخلفات البناء والهدم، ولكن منذ بداية عام 1979 بدأت تستقبل المخلفات من مصنع أبو ظبي للسماد والنفايات المنزلية الصلبة والنفايات الصناعية.

خلاصة الفصل:

من خلال استعراض حالة المانيا ودولة الامارات العربية في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، باعتبارهما من اكثر الدول نجاحا في تسيير وتثمين هذه الأخيرة، ومن خلال تناول مختلف العوامل التي أدت الى نجاح هذان النموذجين وجدنا انه مهما تعددت هذه العوامل فإنها تندرج ضمن الجوانب التالية (الجانب القانوني- الجانب التنظيمي والإداري- والجانب الاجتماعي) الا ان وجود هذه الجوانب دون تفعيلها لا يؤدي لتحقيق تسيير مستديم لهذه النفايات، فمعظم دول العالم الثالث تحتوي على هذه الجوانب في تسييرها و الجزائر من بينها الا انها لم تحقق نجاحا في هذا القطاع، لذلك وجب تفعيل هذه الجوانب بداية من الجانب الاجتماعي بإدخال التربية البيئية والحملات التحسيسية ضمن الحياة اليومية للسكان، بالإضافة الى التشجيع على خفض انتاج النفايات وفصلها من المنبع، اما الجانب الإداري والتنظيمي فيتم تفعيله عن طريق تحديد الهياكل المكلفة بتسيير النفايات والاعتماد على القطاع الخاص في ذلك، بالإضافة الى توفير الإمكانيات اللازمة لضمان سير عمليات الجمع ونقل ومعالجة هذه النفايات، بينما الجانب القانوني يفعل بتطبيق عقوبات وضرائب على أي تجاوزات ضد البيئة ناتجة عن اهمال النفايات المنزلية الصلبة.

تمهيد:

مما لا شك فيه ان تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة أحد اهم العوائق التي تواجهها البلديات، هذا من جهة ومن جهة أخرى ارتباط هذه الظاهرة باختلاف سلوك السكان المحليين، وقد جاء هذا الفصل بهدف تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي انطلاقا من معرفة وضعية كل من الجانب التقني والعمراي والسكاني وعلاقته بتسيير هذا القطاع.

1- تقديم مدينة رأس الوادي:

1-1- الموقع الفلكي: تقع مدينة رأس الوادي بين خطي طول 5.01° - 5.05° ودائرتي عرض 35.93° - 35.95° .

1-2- الموقع الجغرافي: تقع مدينة رأس الوادي التابعة لولاية برج بوعريريج ضمن إقليم الهضاب العليا للوطن، تبعد عن الطريق الوطني رقم 103 ب 5 كلم وتشتمل على طريق ولائي واحد رقم 141 الرابط بينها وبين بلدية عين ولمان، (ولاية سطيف).

صورة 1: صورة جوية للموقع الجغرافي لمدينة رأس الوادي



المصدر: www.googlemap.com: 2016.

1-3- موضع المدينة:

تقع مدينة رأس الوادي في إقليم الهضاب العليا للوطن، ويبلغ ارتفاعها على سطح البحر ب 1100 متر يصل ادنى ارتفاع فيها الى 1000متر بينما اقصى ارتفاع يصل الى 1250 متر

1-4- الموقع الإداري:

تقع بلدية رأس الوادي في الجنوب الشرقي لولاية برج بوعريريج على بعد 40 كلم من مقر الولاية؛ وتربع على مساحة قدرها 140 كلم² بينما تقدر مساحة التجمع الرئيسي للبلدية ب 618 هكتار، ارتقت البلدية الى دائرة اثر التقسيم الإداري لسنة 1974 وتضم حاليا ثلاث بلديات وهي(راس الوادي - أولاد براهيم - عين تسرة).

1-4-1- حدود البلدية:

شمالا: بلديتي تكستار و عين تسرة

شرقا: بلدية عين ولمان التابعة لولاية سطيف

غربا: بلدية برج الغدير و عين تسرة

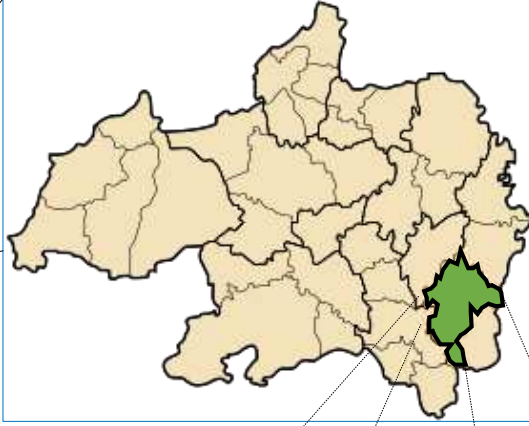
جنوبا: بلدية أولاد براهيم وبلدية تاقلعيت

شكل 1: الموقع الاداري لبلدية رأس الوادي

ولاية برج بوعريريج



الجزائر



بلدية رأس الوادي

المصدر: معالجة الطالب

2- الدراسة الطبيعية للمدينة:

تعتبر العوامل الطبيعية من الناحية العلمية الأكثر تأثيراً على تحلل وتفاعل النفايات بمختلف أنواعها، ويظهر تأثيرها خاصة على النفايات المنزلية الصلبة كونها تحتوي على جزء كبير من النفايات العضوية التي تتأثر بهذه العوامل المناخية، وقد جاءت هذه الدراسة من أجل إبراز أهم العوامل المناخية بالمدينة، فمعرفة تلك تسمح باختيار الطريقة المناسبة لتسيير ومعالجة النفايات المنزلية الصلبة بالمدينة، ويأتي التفصيل في هذه العوامل المناخية على النحو التالي:

2-1 المناخ:

تقع مدينة رأس الوادي ضمن المناطق الداخلية للوطن، ما يجعلها تتميز بمناخ قاري ذو حرارة صيفا وبرودة شتاءً وبصفة عامة فإن مناخ رأس الوادي مقسم إلى فصلين:

- فصل شبه جاف وحار صيفا

- وفصل شبه رطب وبارد شتاءً

2-1-1- التساقط: يوضح الجدول التالي كمية التساقط في المدينة خلال عشر سنوات (2004-2014)

متوسط كمية التساقط لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014 (مم/شهر)														
السنة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	متوسط/سنة
2004	21.7	13.1	36.4	67.3	92.2	56.3	6.5	28.6	37.9	24.6	49.6	95.8	530	44.2
2005	42.2	35.1	13.3	43.3	4.8	41.3	4	5	37.4	27.5	59.5	29.2	342.6	28.6
2006	36.5	31.4	6.9	33.1	105.7	4.6	12.8	2.7	54.7	2.8	16.4	27.2	334.8	27.9
2007	11.1	40.9	88.5	117	22.6	33.1	0.7	4.3	77.3	36	18	6.9	456.4	38.0
2008	5.8	24.8	28.3	14.5	51.5	29.1	46.3	16.4	40.7	63.1	23.1	47.4	391	32.6
2009	55.4	28.9	32	66	10.2	3.1	24.7	33	48.8	9.2	34.2	34.1	379.6	31.6
2010	25.2	35.6	45.7	48.4	36.8	50.3	2.4	16.2	12.4	58	36.8	19.1	386.9	32.2
2011	18.9	63.8	29.3	29.3	51.8	51.1	14.7	11.3	25.3	60.2	37.2	19.5	412.4	34.4
2012	12.8	29.8	43.7	61.4	4.4	2	7.4	37.6	9.2	32	64.4	4.5	309.2	25.8
2013	54.5	46.2	44.5	43.5	56	0	6.1	6.4	29.5	6.8	60.9	37.7	392.1	32.7
2014	30.6	18.3	57.3	0.80	34.9	40.7	0	3.4	21.1	5.2	29	76	317.3	26.4
متوسط 10 سنوات	28.6	33.4	38.7	47.8	42	28.3	11.4	15	35.8	29.6	39	36.1	385.7	32.1

المصدر: مركز الأرصاد الجوية، ولاية برج بوعرييج + معالجة

يتضح من الجدول أن أعلى متوسط للتساقط خلال هذه العشر سنوات كان خلال شهر ماي حيث وصل إلى 42.8 مم أما أدنى متوسط للتساقط فقد كان في شهر جويلية حيث وصل إلى 11 مم.

2-1-2- درجة الحرارة :

لا يقل هذا العامل أهمية عن باقي العوامل الطبيعية في تأثيرها على النفايات، خاصة على مستوى المفارغ العمومية العشوائية، اين معظم مكوناتها عبارة عن مواد عضوية، وقد قدرة درجة الحرارة لمدينة رأس الوادي في عشر سنوات على النحو التالي :

جدول 2: متوسط درجة الحرارة لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014 (C°)														
السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	متوسط/سنة
2004	6.6	9.1	11.1	11.9	14.2	22.7	27	27.6	21.6	18.9	9.2	6.6	186.5	15.5
2005	4	4	11	13.6	21.1	24.4	29	25.8	20.5	16.8	9.9	5.5	185.6	15.5
2006	4.3	5.6	10.9	16.2	20.2	24.7	27.1	25.5	20.3	19.2	11.9	6.8	192.7	16.1
2007	7.7	8.5	8.5	12.7	17.4	24.3	27.3	26.6	21	16.2	9	6	185.2	15.4
2008	7	8.1	9.8	14	18.1	22.3	28.3	27.3	21.8	15.5	8.8	5.5	186.5	15.5
2009	5.7	5.7	9.5	10.5	19	24.8	29.5	26.9	20	15.9	11.9	8.4	187.8	15.7
2010	7	8.5	10.9	14	15.6	22.5	28	26.9	21.5	16	10.1	7.2	188.2	15.7
2011	6.7	6	9.4	9.4	17.4	22.1	27.3	27.5	23.2	15.9	10.9	7.1	182.9	15.2
2012	5.8	3.6	10.7	12.9	19.9	27.6	29.1	29.5	22.2	17.7	11.9	7.2	198.1	16.5
2013	6.3	4.8	10.6	13.9	16.1	21.7	27.2	25.3	21.8	20.9	9.7	6.5	184.8	15.4
2014	7.4	8.6	8.5	15.3	18.3	22.7	27.2	27.8	24.1	18.6	12.8	6.2	197.5	16.5
متوسط 10 سنوات	6.2	6.6	10.1	13.1	17.9	23.6	27.9	27	21.6	17.4	10.6	6.6	188.6	15.7

المصدر: مركز الأرصاد الجوية، ولاية برج بوعرييج + معالجة

يظهر جليا من الجدول ان أكبر متوسط درجة الحرارة كان في شهر جويلية حيث وصل 27.9 درجة مئوية، وشهدت المنطقة أدنى متوسط لدرجة الحرارة في شهر جانفي ب 6.2 درجة مئوية.

2-1-3- العلاقة بين كمية التساقط ودرجة الحرارة:

من خلال تطبيق علاقة غوسن (Gausen)، التي يمكن من خلالها معرفة طول الفترة الرطبة من الفترة الجافة،

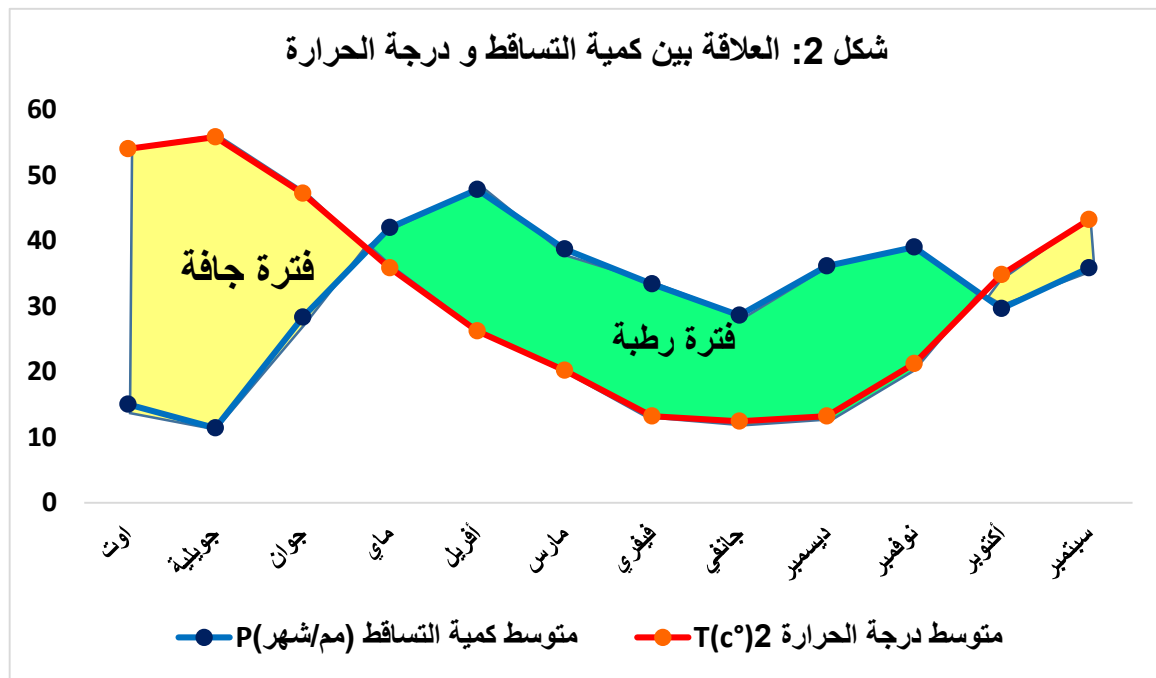
حيث تعتبر هذه العلاقة ان كمية التساقط تساوي ضعف درجة الحرارة حيث $P=2T$

(P = متوسط كمية التساقط خلال 10 سنوات، T = متوسط درجة الحرارة خلال 10 سنوات)

جدول 3: تباين متوسط درجة الحرارة وكمية التساقط حسب علاقة (غوسن)

صيف		ربيع			شتاء			خريف				
أوت	جويلية	جوان	ماي	أفريل	مارس	فيفري	جانفي	ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	
27	27.9	23.6	17.9	13.1	10.1	6.6	6.2	6.6	10.6	17.4	21.6	متوسط درجة الحرارة/10 سنة T
15	11.4	28.3	42	47.8	38.7	33.4	28.6	36.1	39	29.6	35.8	متوسط التساقط/10 سنة P
54	55.8	47.2	35.8	26.2	20.2	13.2	12.4	13.2	21.2	34.8	43.2	2t

المصدر: اعداد الطالب



المصدر: اعداد الطالب

من خلال التمثيل البياني لعلاقة (غوسن)، نلاحظ أن هناك علاقة عكسية بين درجة الحرارة وكمية التساقط حيث كلما زادت كمية التساقط انخفضت درجة الحرارة والعكس صحيح.

ومنه نجد ان هناك فترتان:

- فترة رطبة: تمتد على طول 8 أشهر حيث بلغ أكبر متوسط فيها 47.8 مم في شهر افريل اما درجة الحرارة فكان أدنى متوسط لها في شهر جانفي حيث بلغت 12.4° درجة مئوية
- فترة جافة: تتميز بتساقط ضعيف مصحوب بدرجات حرارة مرتفعة تمتد على مدار 4 أشهر حيث سجلت أعلى درجة حرارة في كل من شهر جويلية وشهر أوت ب 55.8° و 54° درجة مئوية وسجلت ادنى كمية للتساقط في شهر جويلية بمعدل 11.4 مم/شهر

2-1-4- درجة الرطوبة:

من الضروري معرفة نسبة الرطوبة في المدينة، ففي حالة أردنا اللجوء الى معالجة صناعية للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة فإن نسبة الرطوبة تلعب دورا في اختيار نوع المعالجة، فإذا كان معدل الرطوبة مرتفع فإن طريقة الحرق تكون مستبعدة، أما إذا أردنا استعمال تقنية التخمر وكانت النفايات جافة فيجب اللجوء الى ترطيبها والعكس إذا كانت رطبة جدا.

جدول 4: متوسط درجة الرطوبة لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014 (مم/شهر)														
السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	متوسط/سنة
2004	79.3	67.4	64.7	67	69	51.1	39.6	42.5	54	51.2	75.9	80.7	742.4	61.9
2005	76	73.6	61.3	59.3	42.7	46.7	38.6	45.1	61.3	70.7	73.9	81	730.2	60.9
2006	78.3	77.1	65.8	55.8	63.9	39.3	41.2	50	58.8	54.1	69.6	85.6	739.5	61.6
2007	71.8	74.8	73.3	74.7	61.8	47.8	40	46.3	62.4	68.5	75.4	79.9	776.7	64.7
2008	75.2	69	67.2	57.3	58.6	53.4	39.4	41.6	55.4	76.1	75.9	82.8	751.9	62.7
2009	83.2	75.1	70.5	72.6	53.3	43.7	38.5	46.5	65.4	64.4	62.7	74.1	750	62.5
2010	74	69.4	62.5	68.6	62.9	54.1	40.6	43.6	55.1	62.1	77	68.7	738.6	61.6
2011	76.1	77.9	72.5	72.5	62.9	58.1	45.4	42.8	54.4	65.4	75.5	79.5	783	65.3
2012	73.3	72.8	61	65.8	50.5	37	35.6	31.9	48.6	61.7	78.1	80.4	696.7	58.1
2013	78.3	77.6	68.8	67.2	66	50.9	42.3	46.3	61.9	54.3	73.8	80.4	767.8	64.0
2014	76.8	67.8	73.7	54	52.6	48.6	37.3	41.5	50.7	53.4	65.8	83.5	705.7	58.8
متوسط 10 سنوات	76.6	73	67.4	65	58.6	48.2	39.9	43.5	57.1	61.7	73.1	79.7	743.8	62.0

المصدر: مركز الأرصاد الجوية، ولاية برج بوعريبيج + معالجة

سجل اعلى متوسط للرطوبة في شهر ديسمبر ب 79.7 مم، وأدنى متوسط درجة رطوبة كان في شهر جويلية حيث وصل الى 39.9

2-1-5- درجة التبخر :

لا تقل درجة التبخر أهمية عن باقي العوامل المناخية في تأثيرها على معالجة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة

و الجدول التالي يوضح درجات الرطوبة خلال 10 سنوات

جدول 5: متوسط درجة التبخر لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014 (مم/شهر)														
السنة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	متوسط/سنة
2004	32.3	68.4	85.8	71.8	85.6	148.8	209.5	197.3	125.5	126.8	37.1	28.3	1217	101.4
2005	31.3	38.1	81.4	95.8	170	180.1	231.1	206.9	111.4	78.6	59.3	30.7	1314	109.6
2006	32.6	37.4	90.1	133	137.8	268	239.9	210.8	131.7	158.1	67	26.9	1533	127.8
2007	55.2	51.3	66.5	62.7	129.4	234.7	261.4	234.7	127.6	91.9	51.3	38.4	1405	117.1
2008	48.6	59.3	78.4	130	154.7	161.9	249.3	233.2	162.8	60	50.2	28.9	1417	118.1
2009	28.2	47	70.9	70.9	165.3	209.5	274.2	207.9	100.4	93.5	78	51	1396	116.4
2010	46.2	56.2	78	80.2	113.4	170.2	261.3	218.7	153.4	123.7	59.8	64	1425	118.8
2011	51.4	37.1	70.7	70.7	116.7	153.4	253.4	243.2	159.8	78.3	48.6	32.3	1315	109.6
2012	36.4	31.6	84.8	86.4	143.1	234.5	255	252.6	161.9	133.2	49.9	39	1508	125.7
2013	45.1	40.1	79.4	83.4	97.6	160.2	208.4	186	123.4	145.2	53.4	28.1	1250	104.2
2014	44.6	70.9	62.7	116	141.7	176.6	228.4	212.3	171.1	132.9	78.1	29.4	1465	122.1
متوسط 10سنوات	41.1	48.9	77.2	91.1	132.3	190.7	242.9	218.5	139	111.1	57.5	36.1	1386	115.1

المصدر: مركز الأرصاد الجوية، ولاية برج بوعريبيج + معالجة

سجل أعلى متوسط لدرجة التبخر خلال العشر سنوات الماضية، في شهر جويلية حيث بلغ 242.9 مم بينما كان ادنى

متوسط لدرجة التبخر في شهر ديسمبر اين بلغت درجة التبخر 36.1 مم

2-1-6- درجة الشمس:

جدول 6: متوسط درجة الشمس لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014 (سا/شهر)														
السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	متوسط/سنة
2004	209	207	227	246	254	334	360	302	265	217	194	132	2947	245.5
2005	231	164	206	217	350	314	328	327	249	246	167	142	2940	245
2006	164	168	260	263	257	287	351	364	271	270	189	125	2969	247.4
2007	231	188	219	171	288	348	394	340	259	212	178	177	3006	250.5
2008	242	214	238	297	253	326	333	352	199	198	181	155	2988	249
2009	135	205	273	240	340	362	353	338	251	274	195	173	3138	261.5
2010	181	155	193	223	267	340	374	343	271	235	116	141	2842	236.8
2011	160	182	208	208	280	324	362	350	292	258	149	172	2945	245.4
2012	224	194	209	206	343	337	356	325	245	229	160	201	3029	252.4
2013	183	153	174	234	296	367	354	344	224	236	155	179	2899	241.5
2014	173	192	196	299	334	321	356	349	233	267	164	146	3034	252.8
متوسط 10سنوات	194	184	219	237	267	333	356	339	251	240	168	158	2976	248

المصدر: مركز الأرصاد الجوية، ولاية برج بوعريبيج + معالجة

سجل اعلى متوسط لفترة الشمس في شهر جويلية اين بلغت 356 سا/شهر أي ما يعادل 12سا/يوم بينما سجل ادنى متوسط لفترة الشمس في شهر ديسمبر ب 158 سا/شهر أي ما يعادل 5.2 سا/يوم.

ويلعب عامل الشمس دورا كبيرا في النشاط الحيوي اذ يساهم في عملية تحلل المواد العضوية خاصة في فصل الصيف اين تكون فترة الشمس في مجال دراستنا فترة طويلة تدوم 356 سا/شهر مما يؤدي الى تنشيط وتسريع عملية تحلل المواد العضوية التي تشكل أكبر نسبة من النفايات المنزلية فينجر عن هذه العملية انتشار الروائح الكريهة، اما في فصل الشتاء فتقل فيه ساعات الشمس الى 158 سا/شهر مما يؤخر عملية تحلل المواد العضوية للنفايات و بالتالي يوفر نوع من الحماية للبيئة.

2-1-7- الرياح :

الهدف الرئيسي من دراسة الرياح هو معرفة شدة سرعتها والنوع السائد لها في المنطقة ومدى تأثيرها على النفايات المنزلية الصلبة خاصة الخفيفة منها مثل الأوراق و البلاستيك وكذلك تسمح باختيار الموقع المناسب لمعالجة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة.

وأكثر الرياح السائدة بمنطقة الدراسة هي الرياح من الجهة الشمالية والرياح القادمة من الجهة الجنوبية الشرقية المعروفة بالسيروكو، ويوضح الجدول التالي متوسط سرعة الرياح خلال 10 سنوات بمدينة رأس الوادي.

جدول 7: متوسط سرعة الرياح لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014 (م/ثانية)														
السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع	متوسط/سنة
2004	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.4	0.2
2005	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.3	0.2
2006	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	2.9	0.3
2007	0.2	0.3	2.9	2.4	2.4	2.8	2.1	2.3	2.2	2.2	1.6	1.5	22.9	1.9
2008	1.6	1.7	2.6	2.8	2.5	2.2	2.1	1.6	2	1.5	2.2	1.8	24.6	2.1
2009	2.3	2.1	1.9	1.9	1.7	1.4	1.5	1.7	1.5	1.5	1.4	2.1	21	1.8
2010	2.7	3.1	2.2	1.9	2.2	1.8	1.6	1.9	2.3	1.9	2.2	1.9	25.7	2.2
2011	1	2.2	2	2	1.9	1.6	2	1.7	1.6	1.3	2	1.6	20.9	1.8
2012	1.7	1.8	2.2	2.6	2.1	2.4	2.8	2.2	2.4	1.8	2	1.4	25.4	2.1
2013	2.5	2.5	3.6	2.4	2.3	1.9	2.4	2.3	1.7	1.4	2.5	1.2	26.7	2.2
2014	2.4	2.7	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.2	0.8	1.6	2.3	1.5	25.8	2.2
متوسط 10سنوات	1.4	1.6	1.9	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.26	1.53	1.24	18.4	1.5

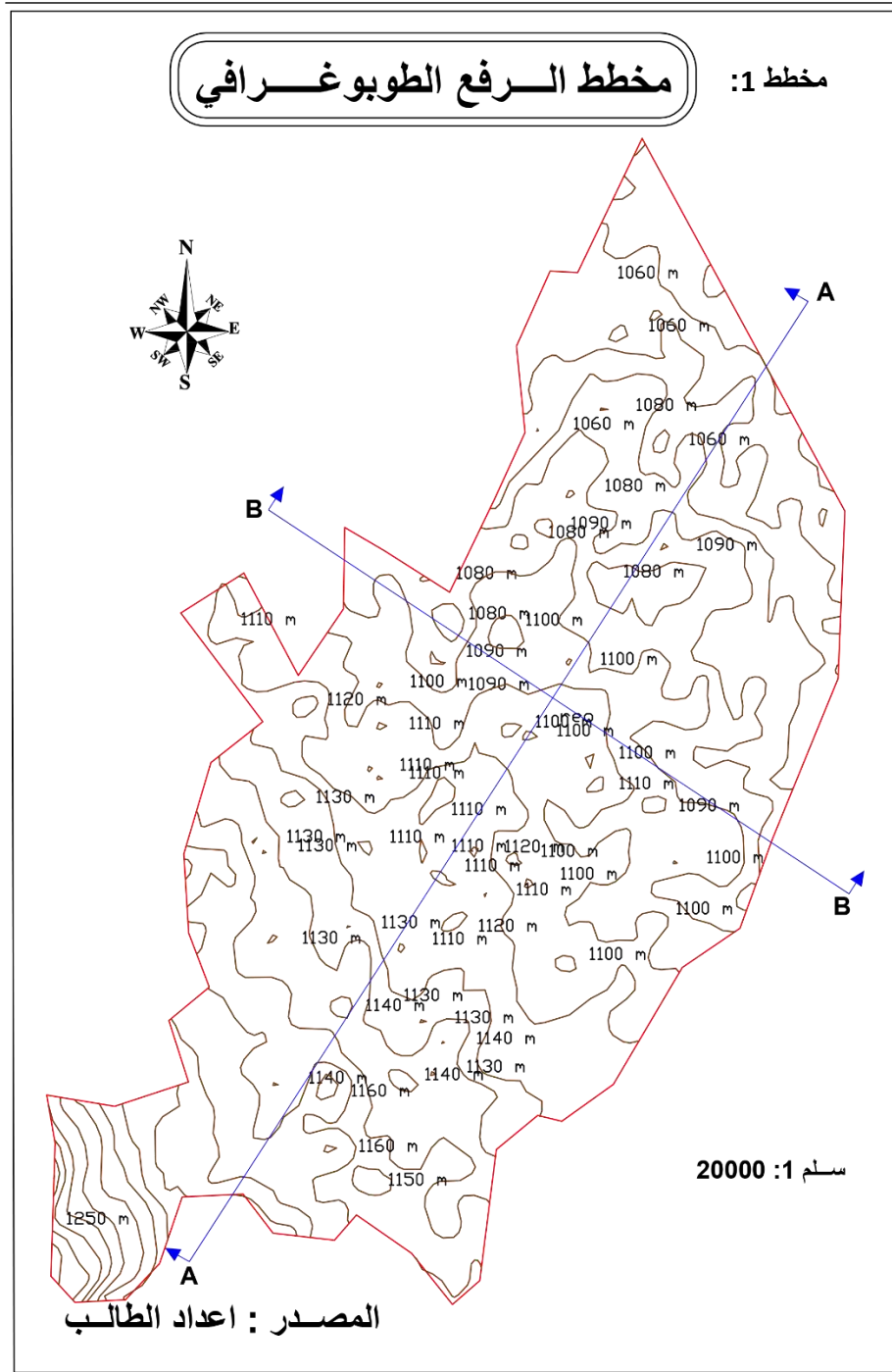
المصدر: مركز الأرصاد الجوية، ولاية برج بوعرييج + معالجة

بلغ المتوسط السنوي لسرعة الرياح خلال 10 سنوات 1.5 م/ثا، أين سجلت اعلى سرعة في شهر فيفري ب 1.9 م/ثا وأدنى سرعة كانت في شهر 1.24 م/ثا.

ومن الملاحظ ان سرعة الرياح الموجودة على مستوى منطقة الدراسة ذات تأثير ضعيف على تبعثر النفايات المنزلية الصلبة الخفيفة الا انها تؤثر على انتشار الروائح.

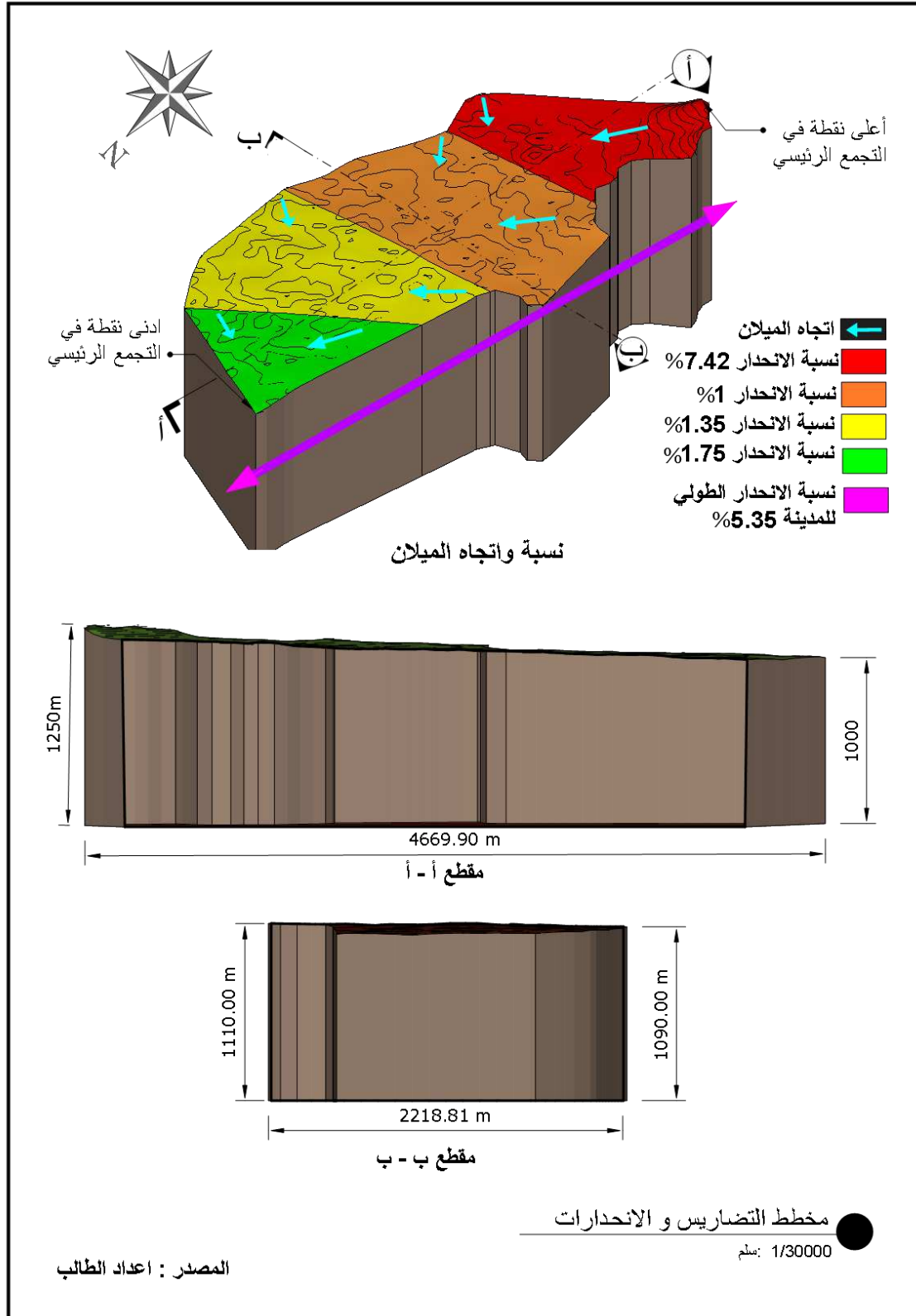
2-2- تضاريس المنطقة:

تعتبر مدينة رأس الوادي من المدن التي تنتمي الى إقليم الهضاب العليا حيث تقع على ارتفاع 1000 متر من سطح البحر، ويبلغ اعلى ارتفاع في التجمع الرئيسي 1250 متر عن سطح البحر، مما يجعل المدينة تشهد انحدارات وميلان في تضاريسها ويظهر هذا جليا في المخططات التالية:



يوضح المخطط الطبوغرافي السابق تباين مستويات الأرض في مدينة رأس الوادي والميلان الواضح من الجنوب نحو شمال منطقة الدراسة.

مخطط 2: قطاع طولي وقطاع عرضي، ونسب الميلان للمدينة رأس الوادي:



2-3- خلاصة الدراسة الطبيعية:

تم التطرق الى مختلف العوامل المناخية السائدة في منطقة الدراسة، باعتبار ان هذه العوامل تلعب دورا كبيرا في التأثير على النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وخاصة العضوية منها، مما يستوجب الاخذ بعين الاعتبار جل هذه العوامل اثناء التخطيط من اجل الوصول الى تسيير سليم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة وكذلك بغية الوصول الى تحديد انسب طريقة وأفضل مدة لمعالجة هذه النفايات، وبالتالي تجنب بقاء هذه النفايات خارج المفرغة باعتبار ذلك يزيد في حدة خطورتها على البيئة والانسان.

3- الدراسة السكانية وعلاقتها بتطور النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

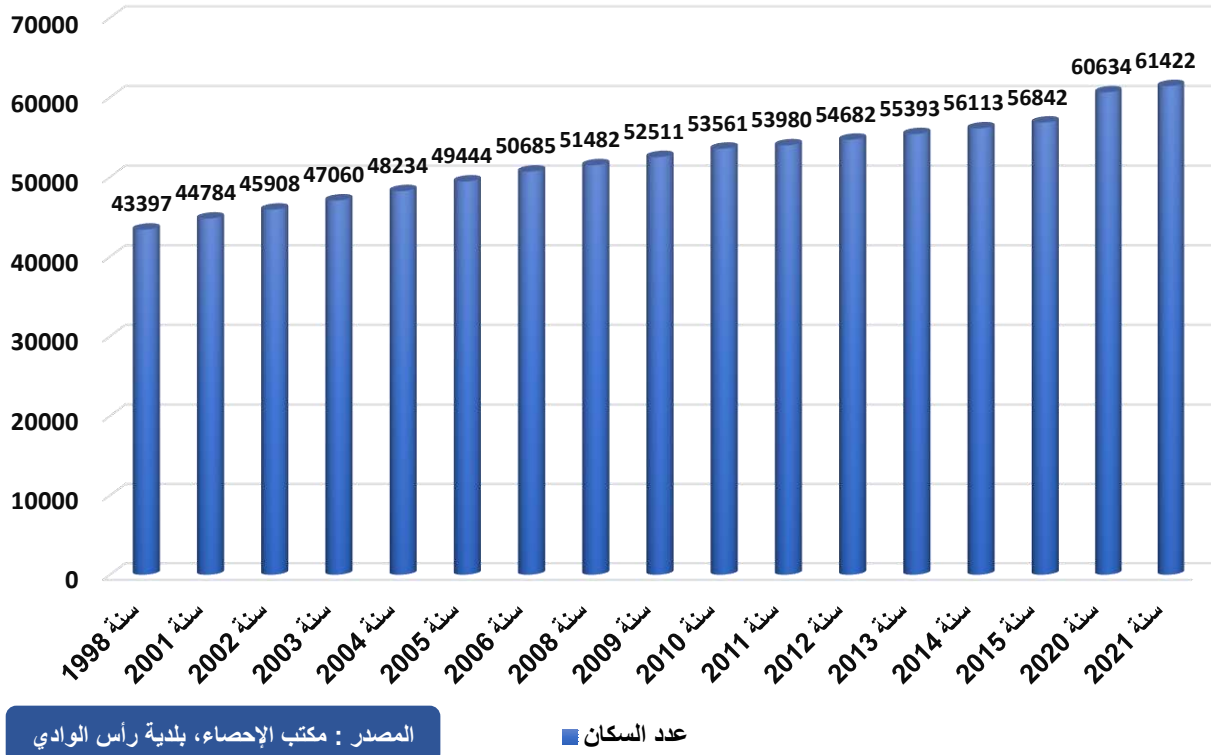
من المعروف ان العلاقة بين عدد السكان وحجم النفايات الحضرية المنزلية الصلبة علاقة طردية فكلما زاد عدد السكان صاحبه زيادة حتمية في كمية النفايات المنزلية المطروحة، هذا يجعل معرفة تطور سكان مدينة رأس الوادي ضرورة لا بد منها للوصول الى تشخيص فعلي لوضعية النفايات المنزلية الصلبة بالمدينة، وكذا لإمكانية تحديد الخيارات المناسبة في التعامل معها.

جدول 8: تطور عدد السكان عبر السنوات في مدينة رأس الوادي								
السنة	1998	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008
عدد السكان	43397	44784	45908	47060	48234	49444	50685	51482

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2021
52511	53561	53980	54682	55393	56113	56842	60634	61422

المصدر: مكتب الإحصاء، بلدية رأس الوادي

شكل 3: تطور عدد السكان في مدينة رأس الوادي



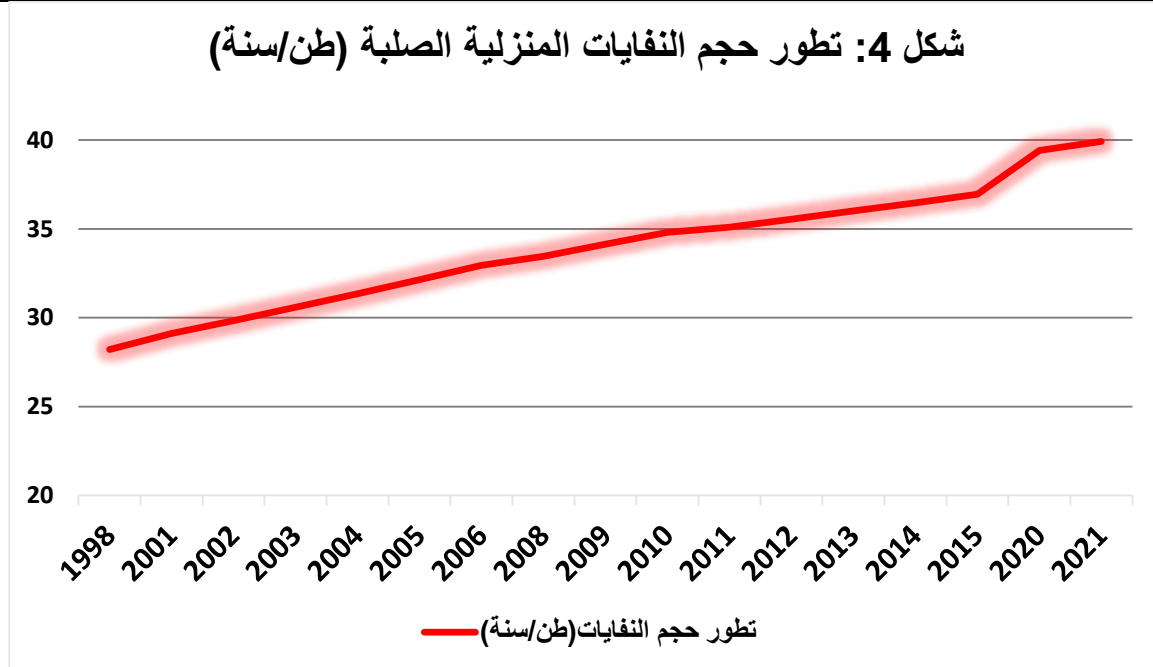
من خلال الاحصائيات المبينة في التمثيل السابق يظهر جليا الارتفاع المستمر للعدد السكان، وبالموازاة مع هذا التطور فقد جاء "المعدل الوطني اليومي لطرح النفايات بالنسبة للفرد الجزائري سنة 2014 ما بين 1 كيلوغرام الى 1.2 كيلوغرام في المدن الكبيرة، وبين 0.5 الى 0.8 بالمدن المتوسطة والصغيرة" (1)، ونظرا لعدم وجود حصر كميات النفايات على مستوى البلدية المعنية تم الاتصال بمديرية البيئة على مستوى الولاية التي حددت المعدل المعمول به حاليا على مستوى 34 بلدية التابعة لها و قدر هذا المعدل بـ "0.65 كغ للفرد" (2) ومن خلال هذا يتضح لنا تطور حجم النفايات المبين في الجدول التالي:

3-1- تطور حجم النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

جدول 9: تطور حجم النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:									
السنة	1998	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008	2008
عدد السكان	43397	44784	45908	47060	48234	49444	50685	51482	51482
حجم النفاية/طن	28.21	29.11	29.84	30.59	31.35	32.14	32.95	33.46	33.46
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2021	2021
عدد السكان	52511	53561	53980	54682	55393	56113	56842	60634	61422
حجم النفاية/طن	34.13	34.81	35.09	35.54	36.01	36.47	36.95	39.41	39.92

المصدر: مكتب الإحصاء، بلدية رأس الوادي + معالجة الطالب

شكل 4: تطور حجم النفايات المنزلية الصلبة (طن/سنة)



المصدر: معالجة الطالب

(1) جريدة الخبر 2016 <http://www.elkhabar.com> رابط مختصر للصفحة <http://goo.gl/vA1RtL>
 (2) مديرية البيئة ، ولاية برج بوعريبيج

نلاحظ من خلال تحليل الجدول و التمثيل البياني، ارتفاع مستمر لحجم النفايات المنزلية الصلبة، ناتج بالدرجة الأولى عن تزايد عدد السكان، وهذا الصعود المستمر دون وجود تأثير عليه دليل قوي على عدم وجود أي إجراءات لتقليل ومعالجة هذا النوع من النفاية سواء على الصعيد تقني او على الصعيد الاجتماعي.

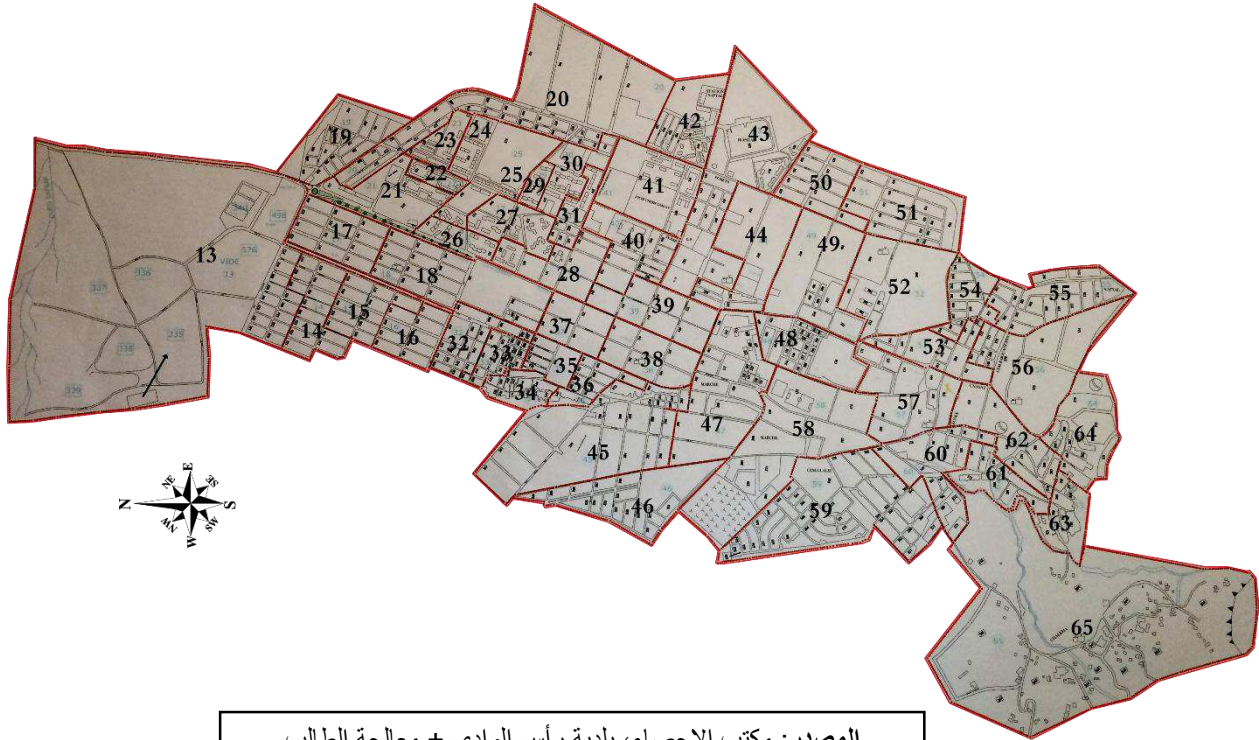
4- الدراسة العمرانية لمدينة رأس الوادي:

تعتبر الدراسة العمرانية أحد العناصر المؤثرة في تسيير قطاع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، من حيث اختيار طريقة ووسيلة الجمع المناسبة لكل نوع من السكن.

4-1- القطاعات العمرانية لمدينة رأس الوادي:

تشكل مدينة رأس الوادي حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير من 65 قطاع عمراي، تتميز هذه القطاعات بصغر حجمها حيث يمكن من خلالها معرف عدد المساكن وعدد السكان وكذلك البنايات الموجودة وحالتها. كما انها تشكل أجزاء من القطاعات المخصصة لجمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة.

مخطط 3: القطاعات العمرانية لمدينة رأس الوادي

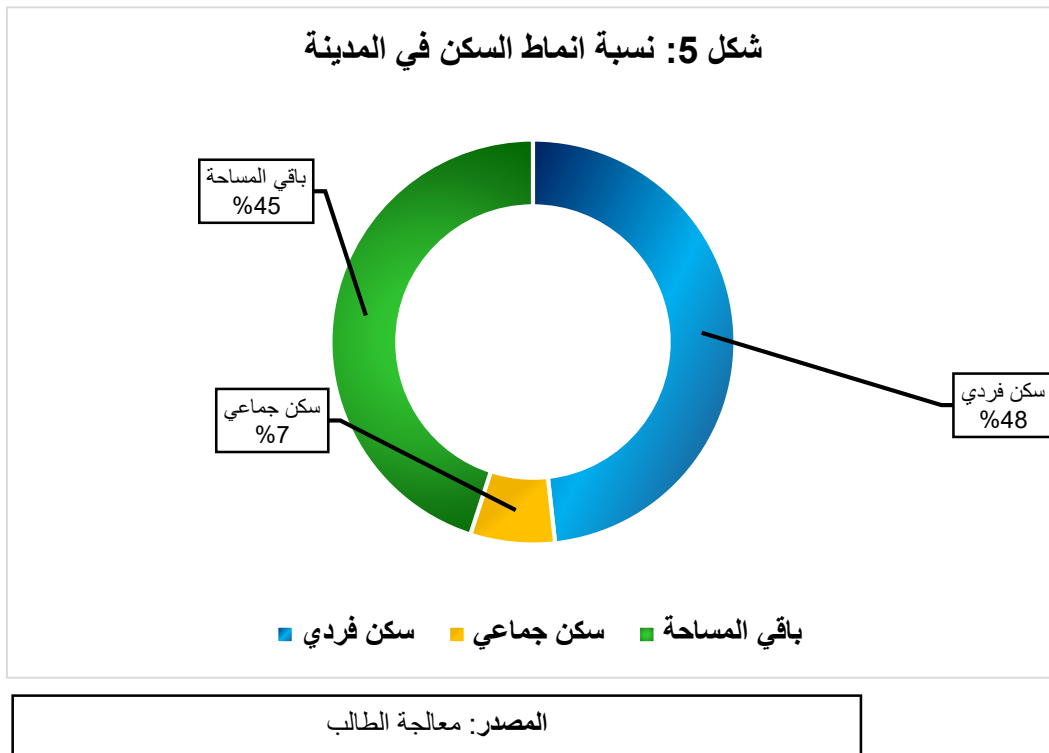


المصدر: مكتب الإحصاء، بلدية رأس الوادي + معالجة الطالب

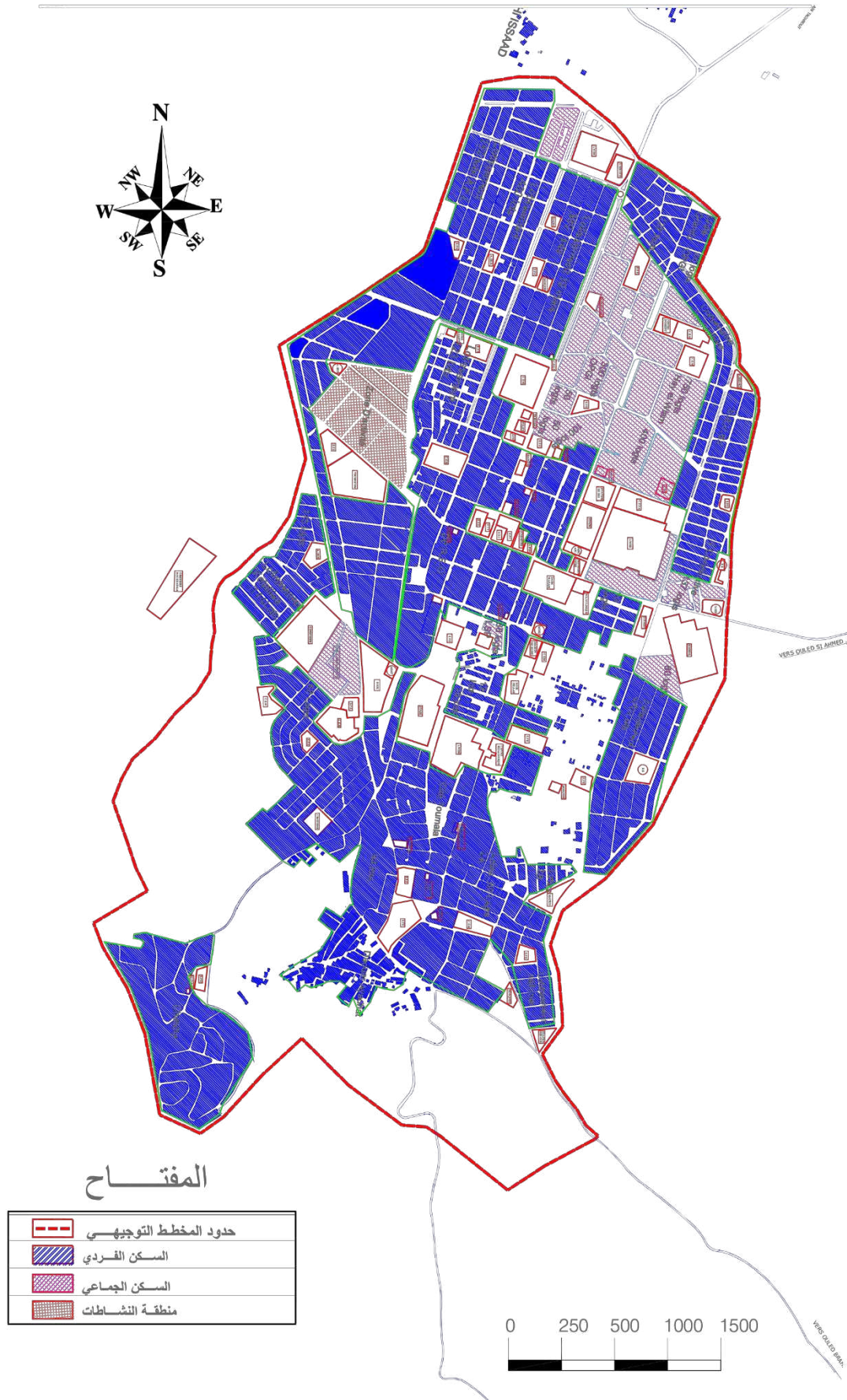
4-2- انماط السكن:

تتميز مدينة رأس الوادي بنمطين من السكن وهما السكن الفردي والسكن الجماعي، ويلعب نمط السكن دورا مهما في اختيار طريقة الجمع ووسائل نقل النفايات المنزلية الصلبة بالمدينة:

- **السكن الفردي:** قدر عدد مساكن هذا النمط ب 5343 مسكن أي ما يشغل مساحة تقدر ب 298.21 هكتار والتي تمثل نسبة 48.25% من المساحة الاجمالية للمدينة.
- **السكن الجماعي:** قدر عدد مساكن هذا النمط ب 3182 مسكن أي ما يشغل مساحة تقدر ب 41.81 هكتار، ويمثل نسبة 6.76% فقط من المساحة الاجمالية للمدينة.



مخطط 4: توزيع انماط السكن في مدينة رأس الوادي

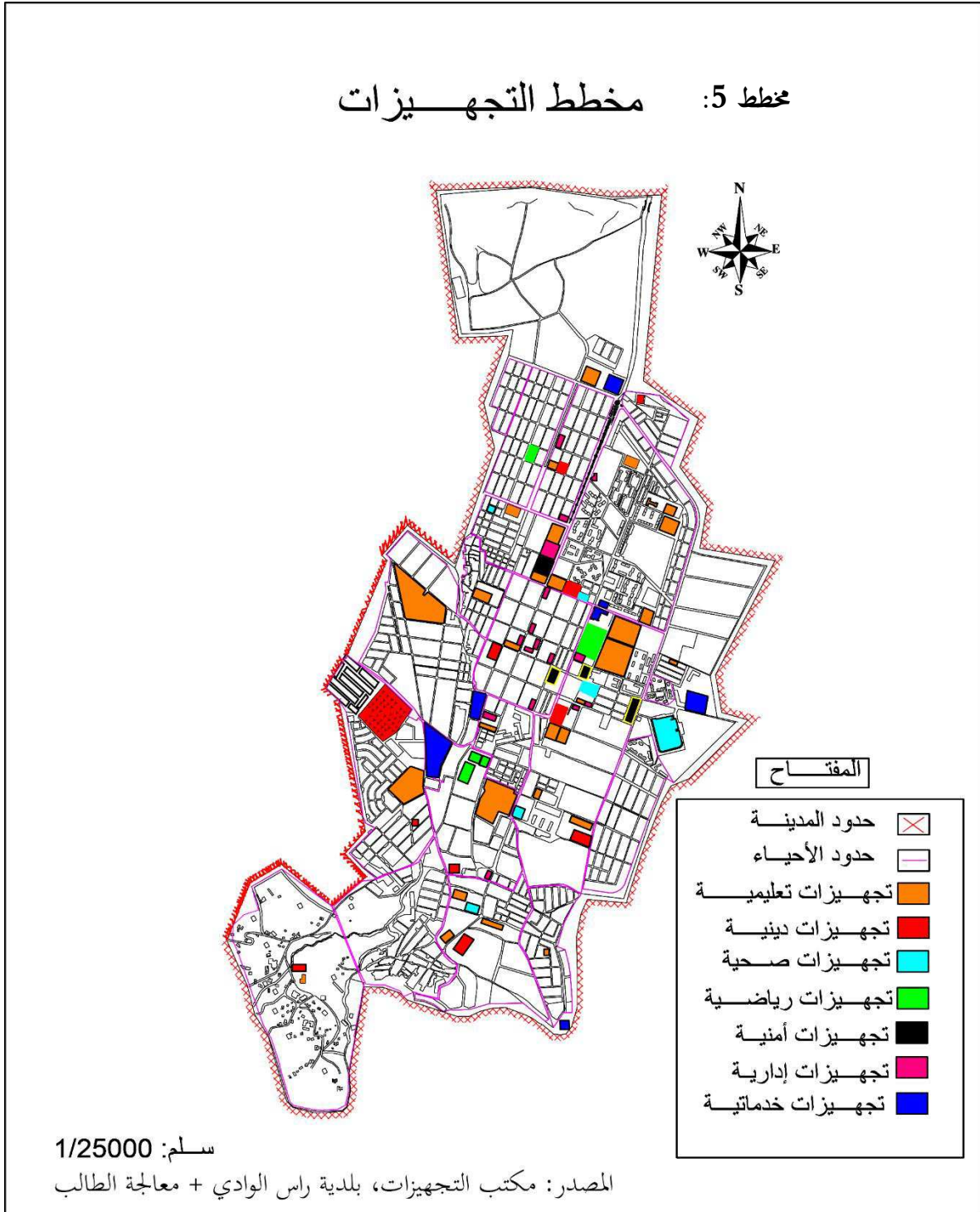


المصدر: مديرية التعمير و البناء، رأس الوادي + معالجة الطالب

4-3- التجهيزات:

للتجهيزات دور هام في توزيع الحركة وخلق ديناميكية بين أجزاء المدينة، كما ان لها دورا في انتاج نفايات مشابحة للنفايات المنزلية الصلبة والتي تدخل ضمن تصنيفها، هذا ما استلزم معرفة تموضع أهم هذه التجهيزات على مستوى المدينة من اجل اخذها بعين الاعتبار في مخططات جمع النفايات.

أنواع التجهيزات: المخطط التالي يبين توزيع اهم التجهيزات بالمدينة:



5- تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بمدينة رأس الوادي:

5-1- تشخيص الجانب التقني في تسيير النفايات المنزلية الصلبة لمدينة رأس الوادي:

يتطرق هذا الجانب الى معرفة الجهات المسؤولة ومعرفة الوسائل المادية والبشرية المسخرة لتسيير قطاع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بالبلدية.

5-1-1- الجهة المكلفة بتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

يسير قطاع النفايات المنزلية الصلبة بمدينة رأس الوادي من طرف المصالح البلدية، فهي التي تقوم بعملية جمع ونقل النفايات المنزلية بمختلف الوسائل المتاحة.

5-1-2- قطاعات جمع ونقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

لتسيير النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي تم تقسيمها الى قطاعات جمع ونقل يتم من خلالها القيام بعمليات الجمع ثم نقل النفايات الى المفرغة العمومية للمدينة، وتشكل المدينة من 9 قطاعات، كل قطاع يحتوي على حي او مجموعة من الأحياء، يأتي تفصيلها على النحو التالي:

جدول 10: قطاعات جمع ونقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي				
رقم القطاع	الاحياء المشكل منها	مساحة القطاع (هكتار)	نمط السكن	عدد المساكن
قطاع (1)	حي 19 مارس + حي 400 مسكن + 152 مسكن	89.83	فردى	1079
			جماعى	255
قطاع (2)	حي الوثام + حي 300 مسكن + التعاونيات العقارية +	51.31	فردى	82
			جماعى	1549
قطاع (3)	حي 1 ماي + حي 137 مسكن + 38 مسكن LSP+حي الشهداء	52.62	فردى	138
			جماعى	908
قطاع (4)	مركز المدينة	74.54	فردى	790
قطاع (5)	منطقة النشاطات + حي 5 جويلية + حي الحدائق + حي 20 مسكن	156.52	فردى	1005
قطاع (6)	حي 175 RHP + حي القلايز القديمة + حي 196 مسكن	59.33	فردى	564
قطاع (7)	حي 18 فيفري + حي 26 مسكن + حي قلايز الجديدة	32.13	فردى	383
			جماعى	300
قطاع (8)	حي ميهوبي محمد + حي 80 مسكن(قزمير)+حي طوملة+ 1945 (دوار عياض)	80.31	فردى	621
قطاع (9)	الشلخة	126.81	فردى	168

المصدر: معالجة الطالب

5-1-4- تركيبة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

استنادا للمعطيات المقدمة من طرف مديرية البيئة على مستوى الولاية فإن النسب التقديرية لمكونات النفاية المنزلية

الصلبة بمدينة رأس الوادي تبعا لعدد سكانها قد تمثلت في ما يلي :

جدول 11: تركيبة النفايات المنزلية الصلبة بمدينة رأس الوادي						
الصلبة	مواد عضوية	البلاستيك	الورق	الحديد	زجاج	الباقي
النسبة	%52.8	%14	%10.1	%3.8	%1.5	%17.8
المصدر: مديرية البيئة، ولاية برج بوعرييج، 2016						

5-1-5- تحليل وتشخيص وضعية قطاعات الجمع:

جاء هذا الجزء من الدراسة من أجل معرفة الواقع الفعلي للتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في كل قطاع من

المدينة، بغية الوصول الى تحديد اهم المشاكل التي قد تتواجد على مستوى القطاعات او على مستوى قطاع دون آخر،

وكذا من أجل اختيار انسب الحلول التي تكون فعالة في التسيير على المدى الطويل.

أ-القطاع رقم 1:

يعتبر القطاع رقم 1 من أكثر القطاعات التي تشهد حركة مرورية وذلك بسبب طبيعته التجارية التي تساهم في خلق

نفايات مشابهة جدا للنفايات المنزلية.

جدول 12: خصائص القطاع رقم 1				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	1079	فردى	89.83	حي 19 مارس + حي 400
جمع ارادى	255	جماعى		مسكن + حي 152 مسكن
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 1:

نظرا لعدم وجود حصر لكميات النفايات المنزلية الصلبة على مستوى البلدية، قمنا بحساب الكمية التقريبية لها باعتبار ان المعدل الوطني لطرح النفاية بالنسبة للفرد قدر ب " 0.65 كغ"⁽³⁾، ومعامل شغل المسكن هو " 6 افراد/مسكن"⁽⁴⁾، وانطلاقا من هذه المعطيات قدر عدد سكان هذا القطاع ب 8004 ساكن، أي ما ينتج عنه 5.20 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

جدول 13: الإمكانيات المخصصة للقطاع 1				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد وتوقيت عملية الجمع	طول المسار
شاحنة ضاغطة SNVI	8طن	3	- مرة وحدة - الساعة 16:30 مساء	16.12 كلم
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

صورة 2: المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع 1

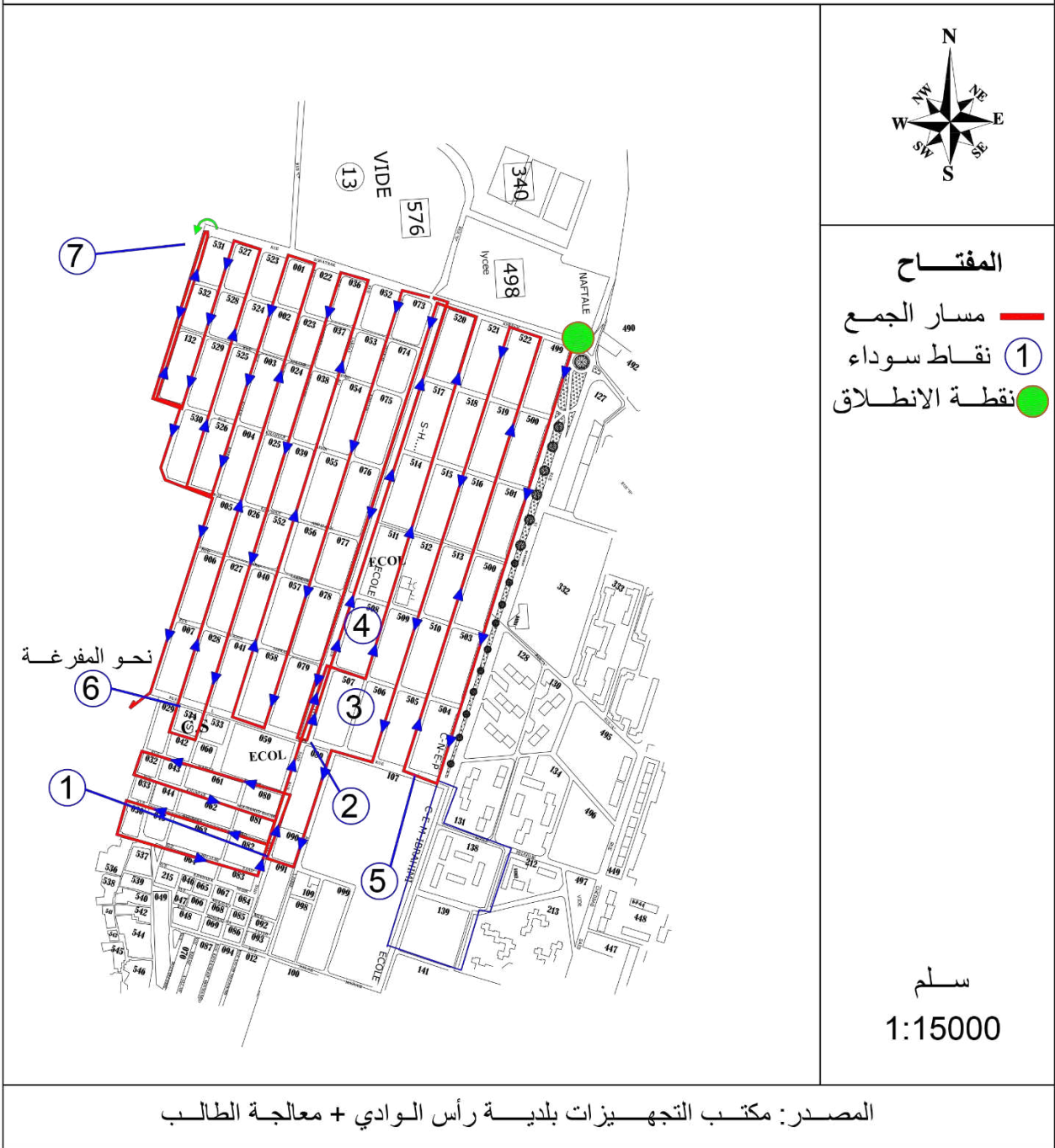


المصدر: الطالب، 2016

(3) مديرية البيئة، ولاية برج بوعرييج
(4) مكتب الإحصاء بلدية رأس الوادي

- مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 1:

مخطط 7: مسار الجمع داخل القطاع رقم 1



من خلال المعاينة الميدانية للقطاع رقم (1) على فترات زمنية متعددة، تم الوصول الى العديد من الملاحظات فيما يخص تسيير النفايات عبر مسار الجمع المخصص لها وتمثلت هذه الملاحظات فيما يلي:

صورة 3: نقطة سوداء رقم ①



المصدر: الطالب، 2016

①- استعمال حاويات جمع نفايات صغيرة الحجم وغير كافية لاستيعاب كمية النفايات المطروحة من طرف السكان

صورة 4: نقطة سوداء رقم ②



المصدر: الطالب، 2016

②- رمي النفايات في أماكن غير مخصصة لها، خاصة امام إشارات المرور مما يصعب عملية جمعها، ويخلق عرقلة في حركة المرور اثناء جمعها، بالإضافة الى ما ينتج عليها من تلوث بصري

صورة 5: نقطة سوداء رقم ③



المصدر: الطالب 2016

③- وجود بعض نقاط رمي عشوائية للنفايات المنزلية رغم ان هذه النقاط ضمن مسار مركبة الجمع، الا انها باقية بسبب عدم وجود حلول فعالة لإزالة هذه النقاط وكذلك استمرار رمي السكان لنفاياتهم في هذه المناطق

صورة 6: نقطة سوداء رقم ④



المصدر: الطالب، 2016

④- وجود بعض القطع الأرضية الغير مبنية داخل نسيج القطاع، تحولت الى أماكن لرمي النفايات المنزلية الصلبة من طرف السكان.

صورة 7: نقطة سوداء رقم ⑤



المصدر: الطالب، 2016

⑤- يعتبر القطاع رقم 1 من أكثر القطاعات التي تشهد ديناميكية حضرية داخل المدينة وذلك بسبب طبيعته التجارية التي تساهم في خلق نفايات مشابهة جدا للنفايات المنزلية. والتي تكون تركيبها في الغالب مكونة من الورق وعلب الورق المقوى بمختلف أنواع، بالإضافة الى النفايات المنزلية الصلبة التي اكثرها عبارة عن نفايات عضوية، واختلاط هذان النوعين من النفايات مع بعضها، يؤدي الى ضياع قيمتها الاقتصادية التي يمكن استرجاعها من عمليات التدوير

⑥- من خلال المعاينة الميدانية عبر فترات زمنية متعددة لاحظنا عدم رفع بعض النفايات من طرف عمال الجمع مما يتسبب في بقاء هذه النفايات مدة أطول داخل النسيج الحضري، مسببة بذلك العديد من المشاكل كانتشار الروائح الكريهة، وكذا ما تحدثه من تلوث بصري داخل هذا القطاع

صورة 8: نقطة سوداء رقم ⑥



المصدر: الطالب، 28-01-2016



المصدر: الطالب، 27-01-2016

صورة 9: نقطة سوداء رقم 7



المصدر: الطالب، 2016

7- تحول الحدود النهائية للقطاع الى أماكن لرمي النفايات المنزلية الصلبة وما شابهها، والذي يرجع سببه الى انعزال هذه المناطق وغياب الرقابة فيها.

8- حسب المعايير المعمول بها في الجزائر، تخصص شاحنة لكل 4000 نسمة بينما نجد ان سكان هذا القطاع وصل عددهم الى 8004 ساكن وتخصص لهم شاحنة واحدة فقط

9- تعتبر الإمكانيات البشرية المخصصة لهذا القطاع اقل بكثير من المعدل المعمول به والمقدر بتخصيص عون لكل 500 ساكن، حيث نجد ان عدد عمال هذا القطاع 3 عمال فقط أين يفترض ان يكون العدد 16 عامل .

ب- القطاع رقم 2:

يتشكل هذا القطاع من نمطين من السكن هما سكن فردي وسكن جماعي.

جدول 14: خصائص القطاع رقم 2				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	82	فردى	31.73	حي الوثام + حي 300 مسكن (ج) + 400 مسكن (ج) + التعاونيات العقارية (ف)
نقل ارادى	1549	جماعى		
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 2:

قدر عدد سكان هذا القطاع ب 9786 ساكن، أي ما ينتج عنه 6.36 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

جدول 15: الإمكانيات المخصصة للقطاع 2				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد وتوقيت عملية الجمع	طول المسار
شاحنة ضاغطة Leno	15 طن	2	- مرة وحدة - الساعة: 7 صباحا	8.75
شاحنة SNVI	//	1	نقل 6 حاويات كل يوم	
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

صورة 10: المركبات المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع رقم 2

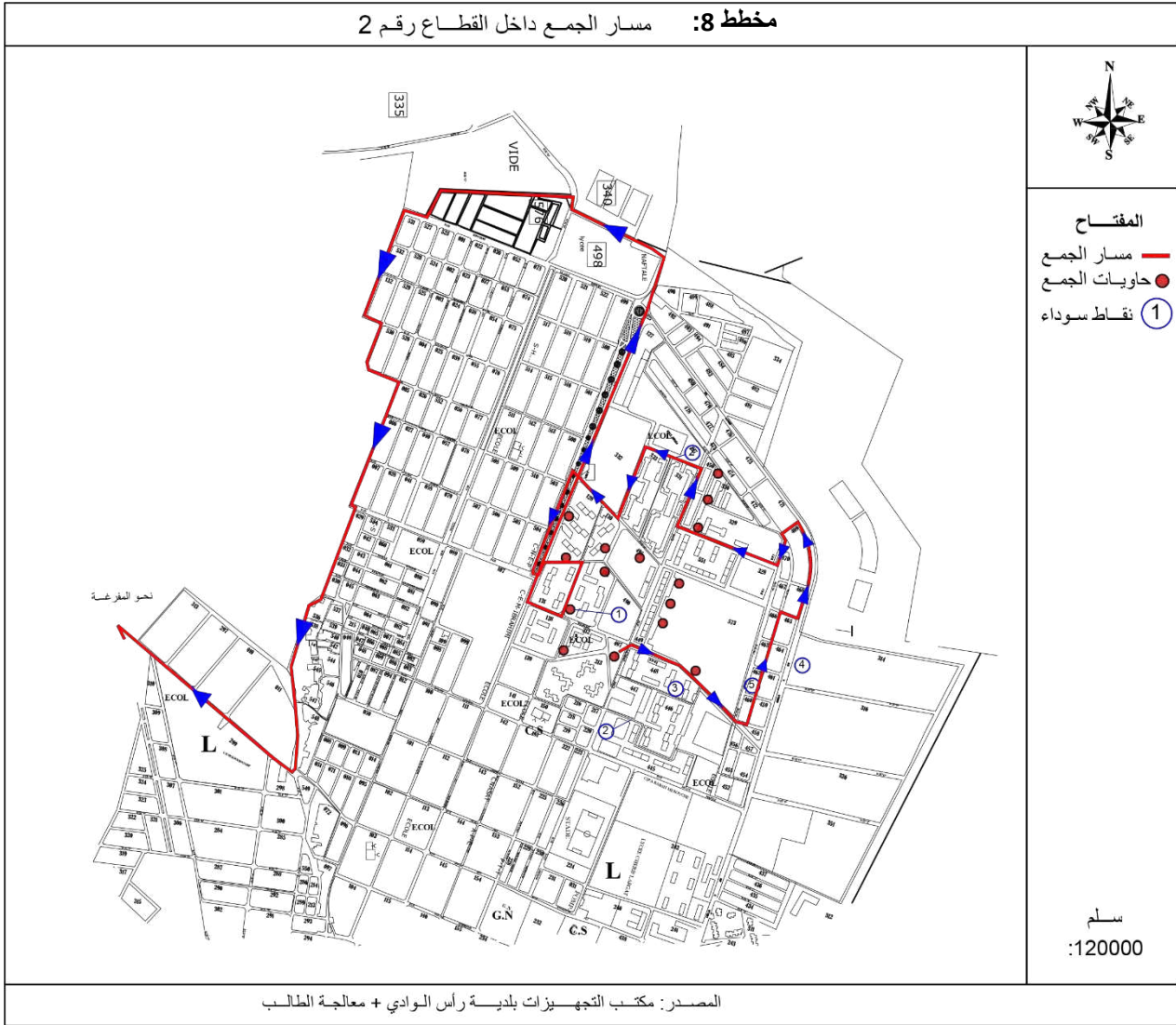


المصدر: الطالب، 2016



المصدر: الطالب، 2016

• مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 2 :



بعد المعاينة الميدانية التي أجريت على مستوى هذا القطاع تبين انه يتشكل من نمطين من السكن، السكن الفردي قدر ب 82 مسكن والجمع فيها من باب الى باب، بينما السكنات الجماعية قدرت ب 1549 مسكن ويكون جمع النفايات فيها جمع ارادي اين تستعمل حاويات بأحجام مختلفة، ويوجد على مستوى هذا القطاع 15 حاوية 3 منها ذات سعة 3.5 طن، و 11 حاوية ذات سعة 2.5 طن

صورة 11: نوع الحاويات الموجودة في القطاع 2



حاوية ذات سعة 2.5 طن المصدر: الطالب، 2016



حاوية ذات سعة 3.5 طن المصدر: الطالب، 2016

وبالاتصال بمصالح البلدية باعتبارها المسؤولة عن تسيير هذا القطاع أكدت رفع 6 حاويات يوميا على مستوى المدينة ككل، لكن الواقع عكس ذلك تمام فقد تم ملاحظة ما يلي:

صورة 12: نقطة سوداء رقم ①

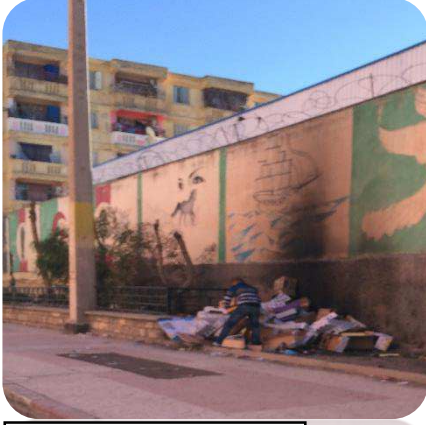


المصدر: الطالب، 2016

①- تأخر في تفريغ الحاويات، مما يجعلها تحمل وزن أكبر من سعتها ويجعلها مصدر للحشرات والروائح الكريهة، مسبباً بهذا تلوث للصورة العامة للقطاع.

②- رغم وجود 15 حاوية جمع ما يعادل سعتها 40.5 طن، أي تستطيع هذه الحاويات استيعاب كل النفايات الناتجة عن هذا القطاع والتي تقدر فقط ب 6.36 طن يوميا، الا ان التوزيع الغير مدروس لهذا الحاويات أدى الى ظهور نقاط رمي عشوائية على مستوى السكنات الجماعية لهذا القطاع بسبب بعد الحاويات عن السكنات.

صورة 13: نقطة سوداء رقم ②



المصدر: الطالب، 2016



المصدر: الطالب، 2016

صورة 14: نقطة سوداء رقم ③



المصدر: الطالب، 2016

③- وجود سلوكيات سلبية من طرف السكان، مثل رمي النفايات المنزلية من الشرفات، رغم وجود حاويات قريبة.

صورة 15: نقطة سوداء رقم ④



المصدر: الطالب، 2016

④- بالنسبة للسكنات الفردية على مستوى هذا القطاع، نجد نقاط رمي عشوائية بعيدة عن المنازل رغم اتباع نظام الجمع من باب الى باب.

صورة 16: نقطة سوداء رقم ⑤



المصدر: الطالب، 2016

⑤- تحول بعض القطع الأرضية الغير مبنية الى أماكن لرمي النفايات المنزلية.

⑥- حسب المعايير المعمول بها في الجزائر، تخصص شاحنة لكل 4000 نسمة بينما نجد ان سكان هذا القطاع وصل عددهم الى 9786 ساكن وتخصص لهم شاحنة واحدة فقط، بينما وجب ان يكون هناك شاحنتين على الأقل

⑦- تعد الإمكانيات البشرية المخصصة لهذا القطاع اقل بكثير من المعدل المعمول به والمقدر بتخصيص عون لكل 500 ساكن، حيث نجد ان عدد عمال هذا القطاع 3 عمال فقط أين يفترض ان يكون العدد 19 عامل.

ج- القطاع رقم 3:

يشمل هذا القطاع على جمع النفايات المنزلية في ثلاث أجزاء متفرقة من المدينة، تتباعد مجاليا عن بعضها البعض بشكل كبير، ما يؤدي الى الاخلال بالتسيير السليم لجمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في هذا القطاع ويكون هذا الاختلال بين وقت اخراج السكان للنفايات المنزلية ووقت مرور مركبة الجمع على أجزاء هذا القطاع.

جدول 16: خصائص القطاع رقم 3				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	138	فردى	52.62	حي 1 ماي + حي 137 مسكن + 38 مسكن + lsp
جمع ارادى	908	جماعى		حي الشهداء
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية داخل القطاع رقم 3:

قدر عدد سكان هذا القطاع ب 6276 ساكن، أي ما ينتج عنه 4.07 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

جدول 17: الإمكانيات المخصصة للقطاع 3				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد وتوقيت عملية الجمع	طول المسار
جرار	5 طن	3	- مرة وحدة - الساعة 5 صباحا	8.36 كلم
المصدر : حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

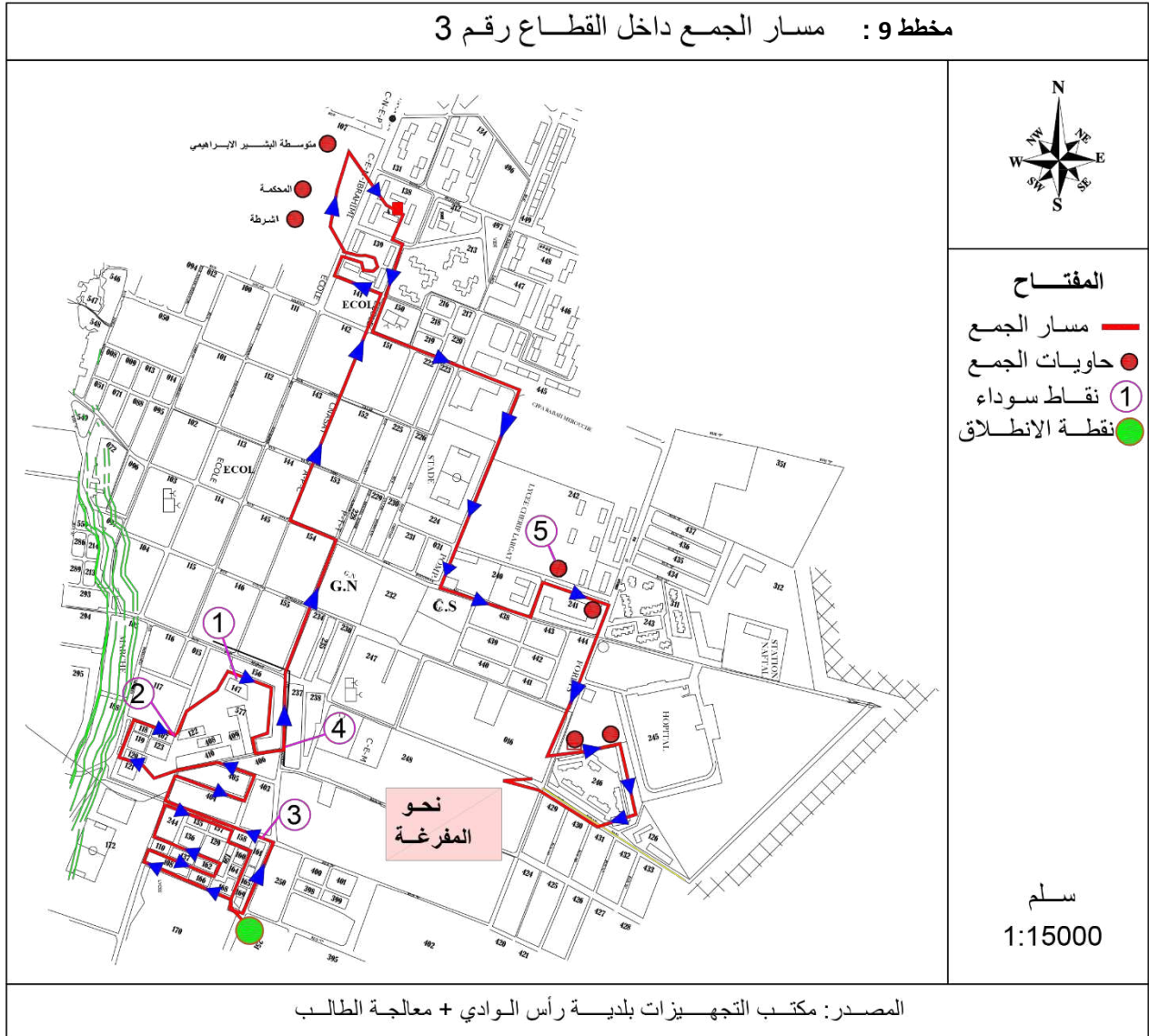
صورة 17: المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع 3



المصدر: الطالب، 2016



- مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 3:



بعد المعاينة الميدانية التي أجريت على مستوى هذا القطاع تم الوصول الى العديد من الملاحظات نذكر منها :

صورة 18: نقطة سوداء رقم ①



المصدر: الطالب، 2016

①-الغياب تام لحاويات الجمع على مستوى السكن الجماعي لحي 38 مسكن LSP

صورة 19: نقطة سوداء رقم ②



المصدر: الطالب، 2016

②-انشار بعض النقاط السوداء لرمي النفايات المنزلية الصلبة بشكل عشوائي من طرف السكان على مستوى حي الشهداء (سكن فردي)

صورة 20: نقطة سوداء رقم ③



المصدر: الطالب، 2016

③-باعتبار ان بداية الجمع في هذا القطاع تكون على الساعة 5:00 صباحا، فإن بعض النفايات المنزلية تتولد في الفترة الصباحية بعد الجمع مما يجعلها تبقى طيلة اليوم على ارصفتة الطرقات مسببتا بذلك تشوها وتلوث بصري داخل الاحياء السكنية

④- بعد المعاينة الميدانية للقطاع في فترة الجمع المحددة والتي تبدأ من الساعة 5 صباحا، ثم المعاينة الميدانية في فترات زمنية متباعدة تم ملاحظة بقاء بعض النفايات المنزلية مدة طويلة في مكانها دون رفعها.

صورة 21: نقطة سوداء رقم ④

منتصف النهار



المصدر: الطالب، 2016

صباحا



المصدر: الطالب، 2016

صورة 22: نقطة سوداء رقم ⑤



المصدر: الطالب 2016

⑤- أكثر ما تم ملاحظته على مستوى السكنات الجماعية، لهذا القطاع هو التأخر في التفريغ الدوري لحاويات الجمع الموجودة على مستوى هذه السكنات، مما يسبب تشوه المنظر العام لهذه الاحياء

⑥- تعدد الإمكانيات البشرية المخصصة لهذا القطاع اقل بكثير من المعدل المعمول به والمقدر بتخصيص عون لكل 500 ساكن، حيث نجد ان عدد عمال هذا القطاع 3 عمال فقط أين يفترض ان يكون العدد 12 عامل.

⑦- حسب المعايير المعمول بها في الجزائر، تخصص شاحنة لكل 4000 نسمة بينما نجد ان سكان هذا القطاع وصل عددهم الى 6276 عامل وتخصص لهم شاحنة واحدة ، بينما وجب ان يكون هناك شاحنتين على الأقل، بالإضافة الى استعمال جرار في عملية الجمع والذي يعد وسيلة غير مخصصة لهذا القطاع

د- القطاع رقم 4 :

هو مشكل من سكنات فردية فقط وتمثل مركز المدينة.

جدول 18: خصائص القطاع رقم 4				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	790	فردى	74.54	حي العتيق (مركز المدينة)
المصدر : اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية داخل القطاع رقم 4:

قدر عدد سكان هذا القطاع ب 4740 ساكن، أي ما ينتج عنه 3.08 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

جدول 19: الإمكانيات المخصصة للقطاع 4				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد وتوقيت عملية الجمع	طول المسار
شاحنة ضاغطة GLR	12 طن	4	- مرة وحدة - الساعة 4 صباحا	15.24 كم
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

صورة 23: المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع 4



المصدر: الطالب، 2016

- مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 4:

مخطط 10: مسار الجمع داخل القطاع رقم 4



المفتاح
مسار الجمع —
نقطة الانطلاق ●

سلم
1:15000

المصدر: مكتب التجهيزات بلدية رأس الوادي + معالجة الطالب

بعد المعاينة الميدانية لهذا القطاع الذي يعتبر مركز المدينة وعلى فترات زمنية متعددة، تبين انه أكثر القطاعات نظافة ولا يحتوي على سلبات فيما يخص النفايات المنزلية الصلبة من حيث بقاءها فجميع الأرصفة خالية تماما من النفايات ويرجع نجاح هذا القطاع الى علم السكان بوقت الجمع والتزامهم به من جهة، وتناسب عدد السكان مع عدد مركبات الجمع حسب المعايير المعمول بها، من جهة اخرى بالإضافة الى انه يشهد اهتمام أكبر من باقي القطاعات كونه يشكل مركز المدينة، الا ان الخلل الذي وجدناه على مستوى هذا القطاع هو قلة عدد العمال اين يفترض ان يكون 9 عمال بدل 4 عمال كما أن مسار الجمع بحد ذاته يعد غير مدروس باعتبار ان حركة مركبة الجمع فيه غير منتظمة وتدور في حلقات مفرغة ومكررة تؤدي الى زيادة مدة الجمع بشكل كبير .

صورة 24: نظافة الشوارع داخل القطاع 4



المصدر: الطالب، 2016



هـ-القطاع رقم 5:

يشمل هذا القطاع على جمع النفايات المنزلية في جزئين مختلفين من المدينة، متباعداً عن بعضهما البعض مجالياً، حيث نجد جزء يقع في الجهة الشرقية للمدينة والجزء الآخر يقع في الجهة الغربية منها، وهذا الفارق المجالي ينعكس سلباً على عملية جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، من حيث مدة الجمع والنقل

جدول 20: خصائص القطاع رقم 5				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	1005	فردى	156.52	حي 5 جوبلية+ حي الحدائق + منطقة النشاطات
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية داخل القطاع رقم 5:

قدر عدد سكان هذا القطاع ب 6030 ساكن، أي ما ينتج عنه 3.91 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

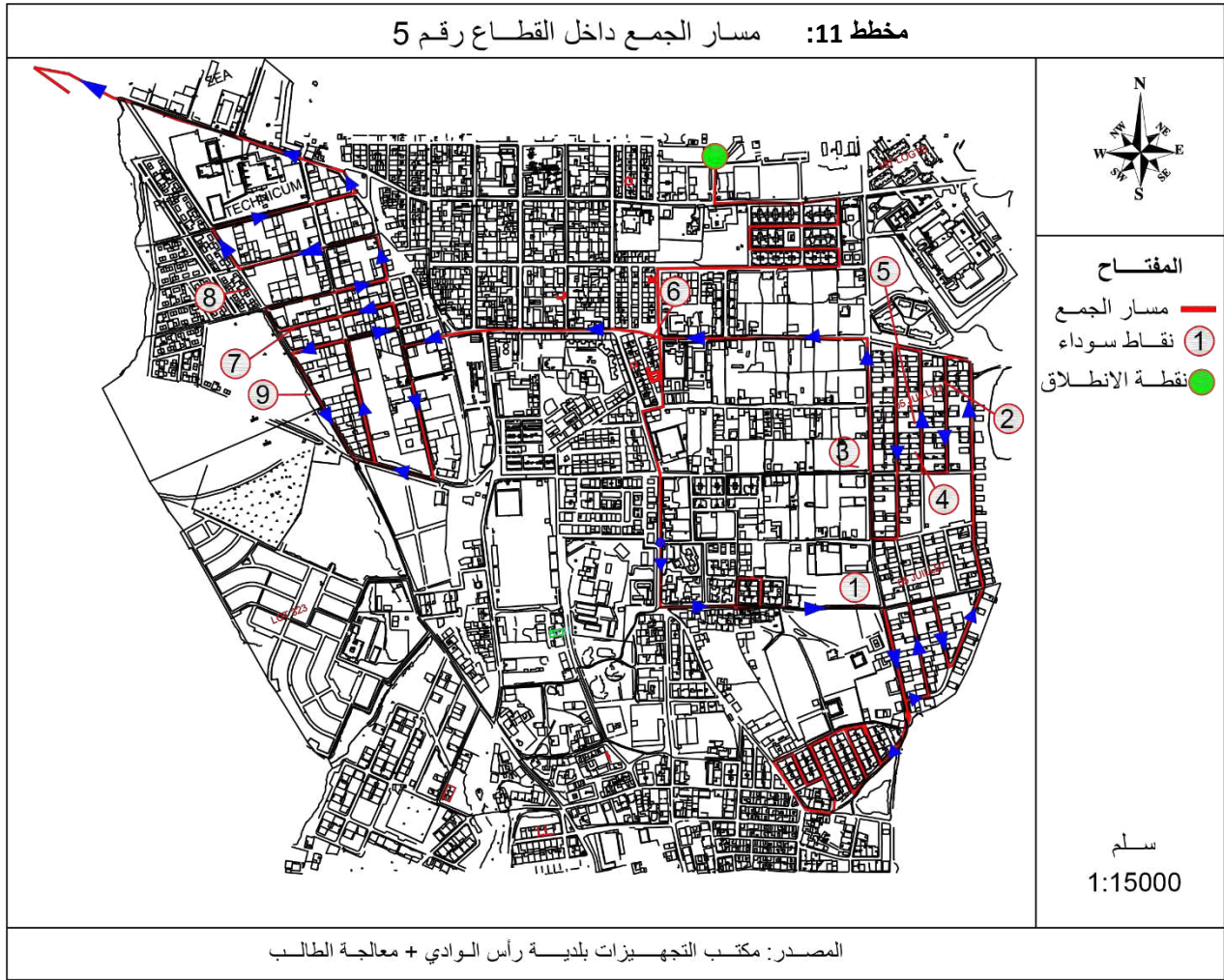
جدول 21: الإمكانيات المخصصة للقطاع 5				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد وتوقيت عملية الجمع	طول المسار
شاحنة ضاغطة Leno	15 طن	4	- مرة وحدة - الساعة 4 صباحا	14.87 كلم
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

صورة 25: المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع 5



المصدر: الطالب، 2016

• مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 5:



من خلال ما تم ملاحظته في المعاينة الميدانية لهذا القطاع تم الوصول الى بعض السلبيات التي تمس تسيير وجمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في هذا المسار ومن بين هذه السلبيات:

صورة 26: نقطة سوداء رقم ①



المصدر: الطالب، 2016

①- انتشار بعض نقاط الرمي العشوائية للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة وما شابهها، والتي اغلبها عبارة عن مواد عضوية و بلاستيك و ورق مقوى

صورة 27: نقطة سوداء رقم ②



المصدر: الطالب، 2016

②- انتشار النفايات المنزلية على حواف الطرق بشكل متكرر يسبب خلق صورة غير مريحة للسكان بالإضافة الى تشويه المنظر الجمالي لحي 5 جويلية

صورة 28: نقطة سوداء رقم ③



المصدر: الطالب، 2016

③- يعتبر التوقيت المبكر جدا لجمع القمامة في هذا القطاع أحد سلبياته فبمجرد وصول الوقت الى العاشرة صباحا تعود أكياس القمامة المنزلية لتظهر على ارضفة الطرقات وعلى مستوى الاحياء السكنية التي يشملها هذا القطاع ما يؤدي الى بقاءها على الأرصفة طيلة النهار

صورة 29: نقطة سوداء رقم ④



المصدر: الطالب، 2016

④- تحول بعض القطع الأرضية الغير مبنية الى أماكن لرمي النفايات المنزلية الصلبة خاصة العضوية منها ويظهر هذا في حي 5 جويلية

صورة 30: نقطة سوداء رقم ⑤



المصدر: الطالب، 2016

⑤- استعمال السكان حاويات حديدية تقليدية، يتم حرق النفايات فيها مما يؤدي الى تشوه للمنظر العام للحبي بالإضافة الى انتشار روائح كريهة جدا اثناء عملية الحرق، ويظهر هذا على مستوى حي 5 جويلية.

صورة 31: نقطة سوداء رقم ⑥



المصدر: الطالب، 2016

⑥- عند الانتقال من حي 5 جويلية في الموجد في الجهة الشرقية للمدينة الى منطقة النشاطات في الجهة الغربية للمدينة عبر المسار المعمول به حاليا، نلاحظ بقاء النفايات المنزلية وما شابهها لمدة طويلة على هذا المسار وذلك بسبب التوقيت المبكر جدا للجمع، حيث يتم انتاج نفايات منزلية جديدة بعد عملية الجمع وتبقى هذه النفايات في الطرقات طيلة النهار

صورة 32: نقطة سوداء رقم 7



المصدر: الطالب، 2016

7- رمي بعض السكان للنفايات المنزلية في المناطق الغير مخصصة

لها يخلق نقاط سوداء يتفاقم حجمها مع مرور الوقت

صورة 33: نقطة سوداء رقم 8



المصدر: الطالب، 2016

8- عدم مرور مركبة الجمع على بعض أجزاء حي منطقة النشاطات

مما يتسبب في ترك مخلفات المنازل على مستوى ارصفة الطرقات، وكذلك

غياب كنس هذه الطرقات بسبب حالتها السيئة

صورة 34: نقطة سوداء رقم 9



المصدر: الطالب، 2016

9- انتشار مختلف النفايات المنزلية الصلبة وما شابهها من

مواد عضوية واوراق وأكياس البلاستيك على مستوى الطريق

المحاذي للسوق الأسبوعي الموجود على مستوى منطقة

النشاطات

10- الإمكانيات البشرية المخصصة لهذا القطاع اقل من المعدل المعمول به والمقدر بتخصيص عون لكل 500 ساكن، حيث نجد ان عدد عمال هذا القطاع 4 عمال فقط أين يفترض ان يكون العدد 12 عامل.

و- القطاع رقم 6:

يتشكل هذا القطاع من ثلاث أحياء متباعدة كليا عن بعضها البعض.

جدول 22: خصائص القطاع رقم 6				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	564	فردى	52.62	حي 175 RHP + حي القلايز القديمة + حي 196 مسكن
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية داخل القطاع رقم 6:

قدر عدد سكان هذا القطاع ب 3384 ساكن، أي ما ينتج عنه 2.20 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

جدول 23: الإمكانيات المخصصة للقطاع 6				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد عملية الجمع	طول المسار
شاحنة ضاغطة SNVI	8 طن	4	-مرة وحدة -الساعة 4:00 صباحا	17.4 كلم
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

صورة 35: المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع 6

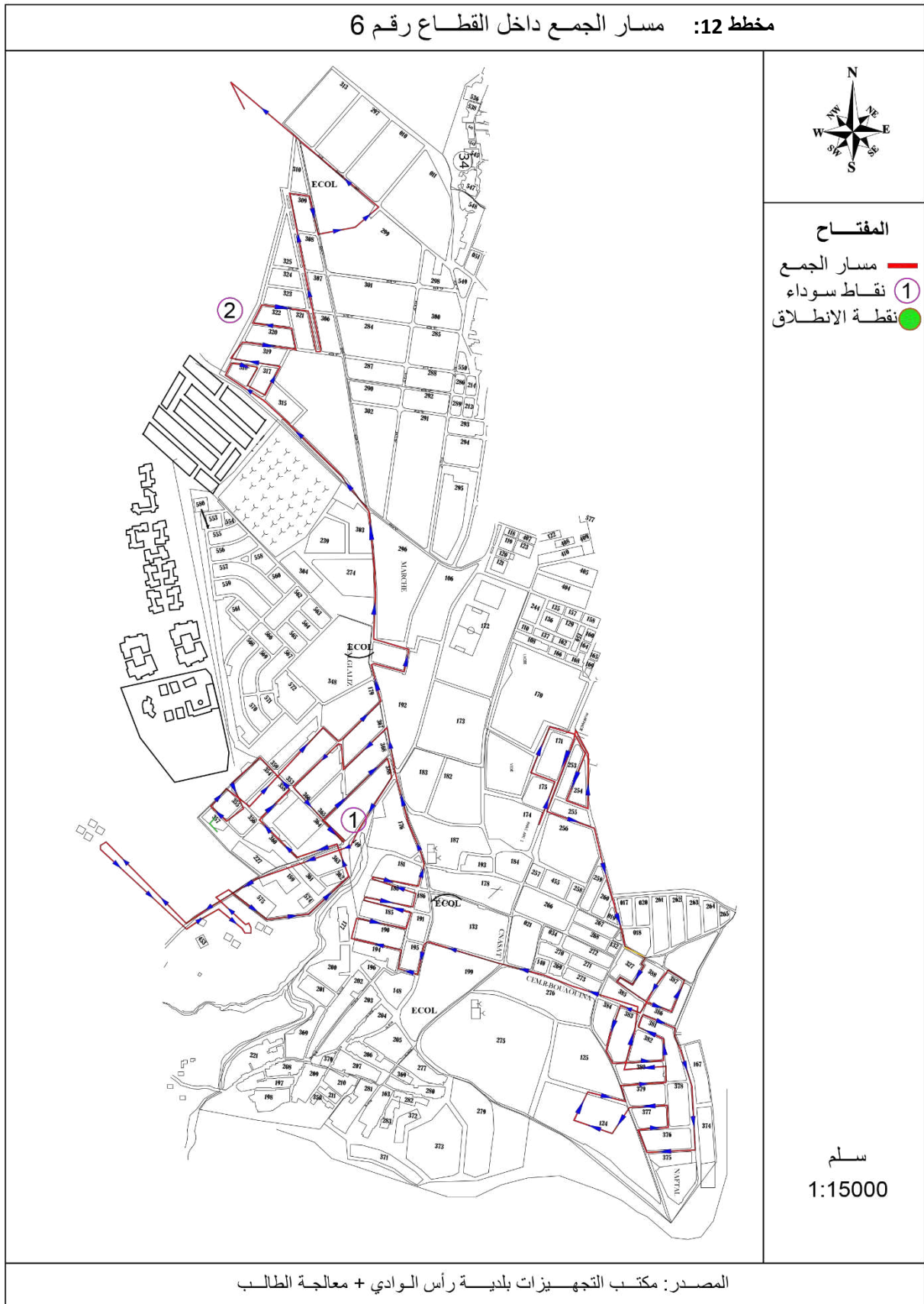


المصدر: الطالب، 2016



المصدر: الطالب، 2016

• مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 6:



يمكن تلخيص أبرز السلبيات التي تم معاينتها بشكل مكرر في هذا القطاع في النقاط التالية:

صورة 36: نقطة سوداء رقم ①



المصدر: الطالب، 2016

①- رمي السكان لنفاياتهم المنزلية الصلبة في مناطق بعيدة عن مساكنهم يؤدي الى خلق نقاط رمي عشوائية، يتفاقم حجمها مع مرور الوقت.

صورة 37: نقطة سوداء رقم ②



المصدر: الطالب، 2016

②- تحول حدود الاحياء الى أماكن لرمي النفايات، وذلك بسبب غياب الرقابة وتموضع هذه الاحياء في أطراف المحيط العمراني للمدينة، ويظهر هذا بشكل واضح على مستوى حي RHP

③- تعدد الإمكانيات البشرية المخصصة لهذا القطاع أكثر من المعدل المعمول به والمقدر بتخصيص عون لكل 500 ساكن، حيث نجد ان عدد عمال هذا القطاع 4 عمال أين يفترض ان يكون العدد 6 عمال.

ز- القطاع رقم 7:

يتشكل هذا القطاع من ثلاث أحياء متباعدة كليا عن بعضها البعض، ويتشكل من نمطين من السكن هما السكن الفردي والسكن الجماعي.

جدول 24: خصائص القطاع 7				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	383	فردى	39.1	حي 26 مسكن + حي 163 مسكن
ارادى	300	جماعى		+ حي 18 فيفري + حي قلاليز الجديدة
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية داخل القطاع رقم 7:

قدر عدد سكان هذا القطاع ب 4098 ساكن، أي ما ينتج عنه 2.7 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

جدول 25: الإمكانيات المخصصة للقطاع 7				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد عملية الجمع	طول المسار
شاحنة ضاغطة SNVI	8 طن	2	مرة وحدة الساعة 5.00 صباحا	17.25 كم
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

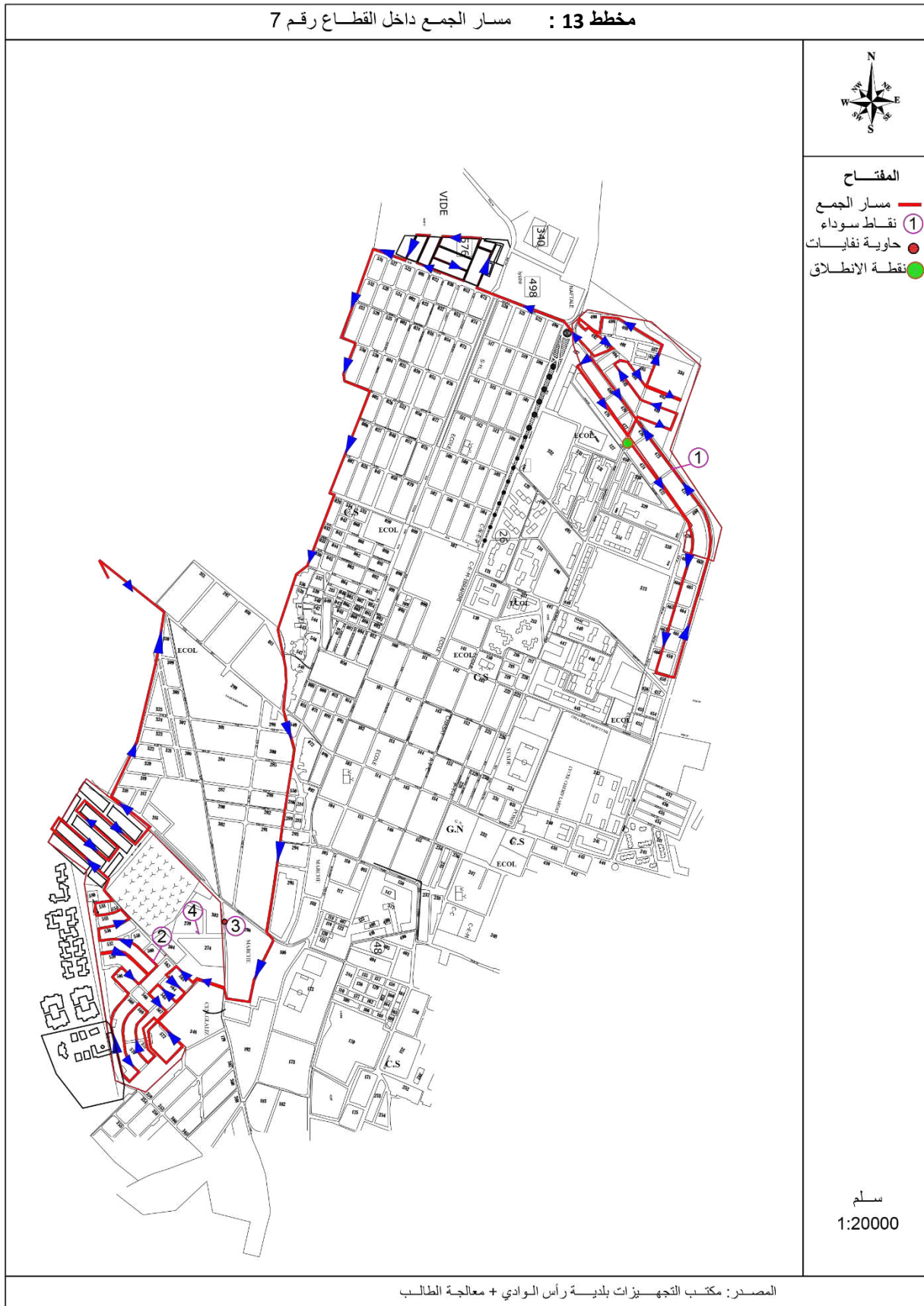
صورة 38: المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع 7



المصدر: الطالب، 2016



• مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 7:



① - أكثر ما تم ملاحظته على مستوى هذا القطاع، خاصة على مستوى السكنات الفردية في حي 26 مسكن هو بقاء النفايات على أطراف الطرقات لمدة طويلة جدا وذلك بسبب التوقيت المبكر للجمع والذي يكون ابتداءً من الساعة الخامسة صباحاً، مما يؤدي الى ظهور النفايات المنزلية الصلبة من جديد ابتداءً من الساعة العاشرة صباحاً وبالتالي بقاء هذه الأخيرة موجودة طيلة اليوم مشكلة بذلك صورة سلبية للمنظر العام لهذا الحي

صورة 39: نقطة سوداء رقم ①



المصدر: الطالب، 2016

صورة 40: نقطة سوداء رقم ②



المصدر: الطالب، 2016

② - تحول العديد من القطع الأرضية الغير مبنية الى أماكن لرمي النفايات المنزلية الصلبة ويظهر هذا بكثرة على مستوى حي قلاليز الجديدة.

صورة 41: نقطة سوداء رقم ③



المصدر: الطالب، 2016

③- وجود حاوية نفايات واحدة بالنسبة للسكن الجماعي على مستوى حي 18 فيفري وبعدها على بعض السكنات أدى بالسكان الى الرمي نفاياتهم في مناطق قريبة من سكناتهم مسببتا بذلك تشكل نقاط رمي عشوائية

④- البعد المجالي الكبير بين أحياء هذا القطاع تعتبر أحد النقاط السلبية التي تعرقل التسيير الحسن لجمع النفايات المنزلية فيه، من حيث مدة الجمع ومن حيث تزامن اخراج النفايات المنزلية من طرف السكان.

⑤- الإمكانيات البشرية المخصصة لهذا القطاع اقل من المعدل المعمول به والمقدر بتخصيص عون لكل 500 ساكن، حيث نجد ان عدد عمال هذا القطاع 2 عمال فقط أين يفترض ان يكون العدد 8 عمال.

ح- القطاع رقم 8 :

جدول 26: خصائص القطاع 8				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	621	فردى	80.31	حي ميهوي محمد+ حي 80 مسكن(قزمير)+حي طوملة+ 1945 (دوار عياض)
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية داخل القطاع رقم 8:

قدر عدد سكان هذا القطاع ب 3726 ساكن، أي ما ينتج عنه 2.42 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

جدول 27: الإمكانيات المخصصة للقطاع 8				
نوع المركبة	سعة المركبة	عدد العمال	تردد عملية الجمع	طول المسار
شاحنة ضاغطة SNVI	8 طن	3	مرة وحدة الساعة 2:00 مساءً	10.33 كلم
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

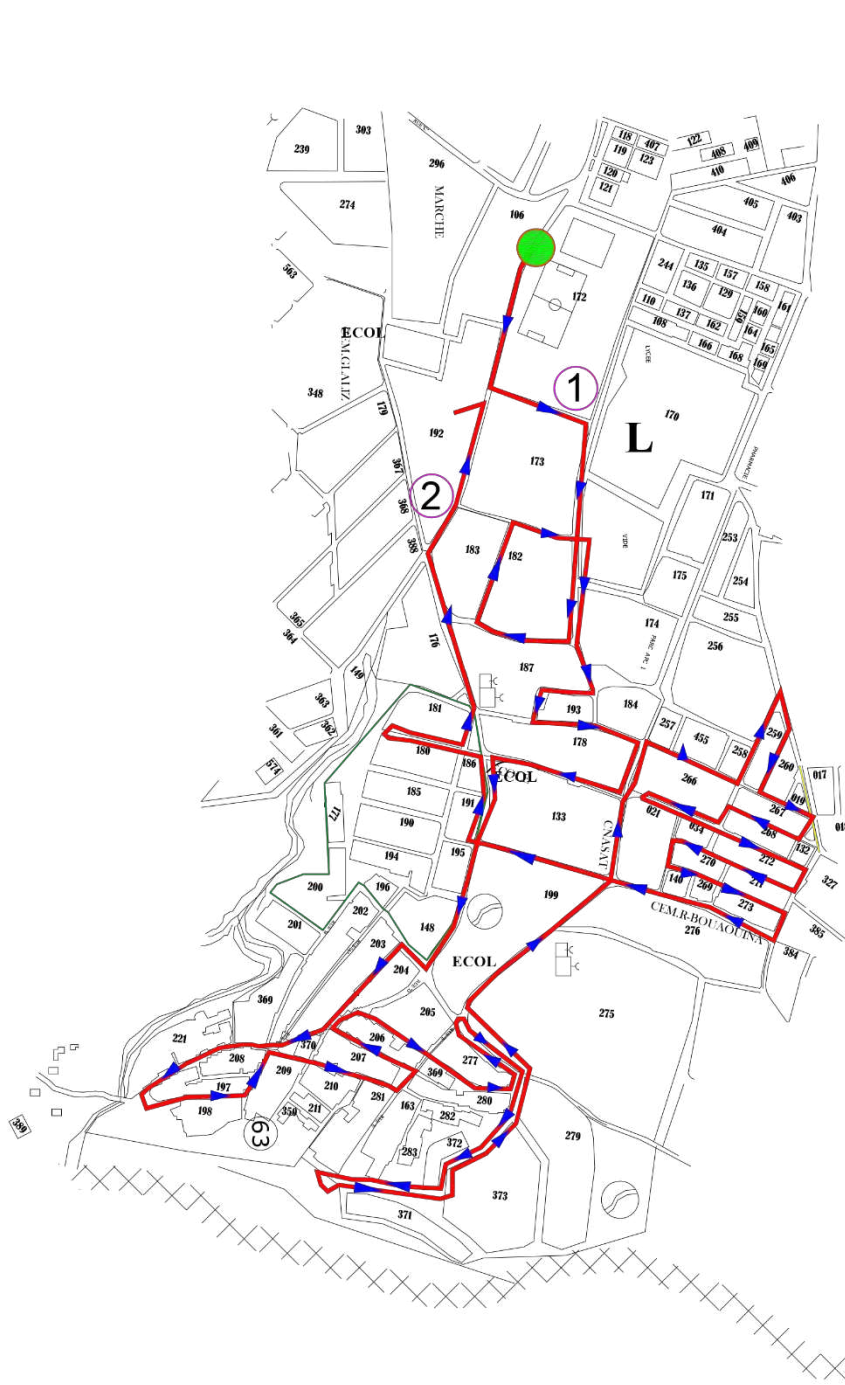
صورة 42: المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطاع 8



المصدر: الطالب، 2016

- مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 8:

مخطط 14: مسار الجمع داخل القطاع رقم 8



المفتاح

- مسار الجمع —
- 1 نقاط سوداء
- نقطة الانطلاق

سلم
1:15000

المصدر: مكتب التجهيزات بلدية رأس الوادي + معالجة الطالب

①- تبين من خلال المعاينة الميدانية لهذا القطاع بقاء النفايات المنزلية الصلبة لمدة طويلة على المستوى الأرصفة ويرجع هذا بالدرجة الاولى للعدم التوافق بين توقيت الجمع الذي يكون بداية من الساعة الرابعة مساءً، ووقت اخراج السكان للنفايات الذي يعتبر غير منتظم، مما يؤدي الى ظهور هذه النفايات بشكل مستمر طيلة اليوم.

صورة 43: نقطة سوداء رقم ①



15:00 مساءً، 2016-01-31

المصدر: الطالب، 2016



06:50 صباحا، 2016-01-31

صورة 44: نقطة سوداء رقم ②



المصدر: الطالب، 2016

②- رغم ان نظام الجمع المتبع من باب الى باب الا اننا نجد بعض النقاط السوداء التي يرمي فيها بعض السكان نفاياتهم بدل تركها قرب منازلهم، هذا ما يؤدي الى تشكل صورة غير مرغوبة بسبب النفايات المرمية بشكل عشوائي.

ط- القطاع رقم 9 :

رغم ان هذا القطاع يندرج ضمن التجمع الحضري الرئيسي للبلدية الا انه يغلب عليه الطابع الريفي.

جدول 28: خصائص القطاع 9				
نظام الجمع	عدد المساكن	نمط السكن	المساحة (هكتار)	الاحياء المشكل منها القطاع
من باب الى باب	168	فردى	126.81	الشلخة
المصدر: اعداد الطالب				

• كمية النفايات المنزلية داخل القطاع رقم 9:

يقدر عدد سكان هذا القطاع ب 1008 ساكن، أي ما ينتج عنه 0.66 طن من النفايات المنزلية كل يوم.

ويعتبر هذا القطاع اقل انتاج للنفايات المنزلية الصلبة مقارنة بباقي القطاعات.

• الإمكانيات المخصصة لهذا القطاع:

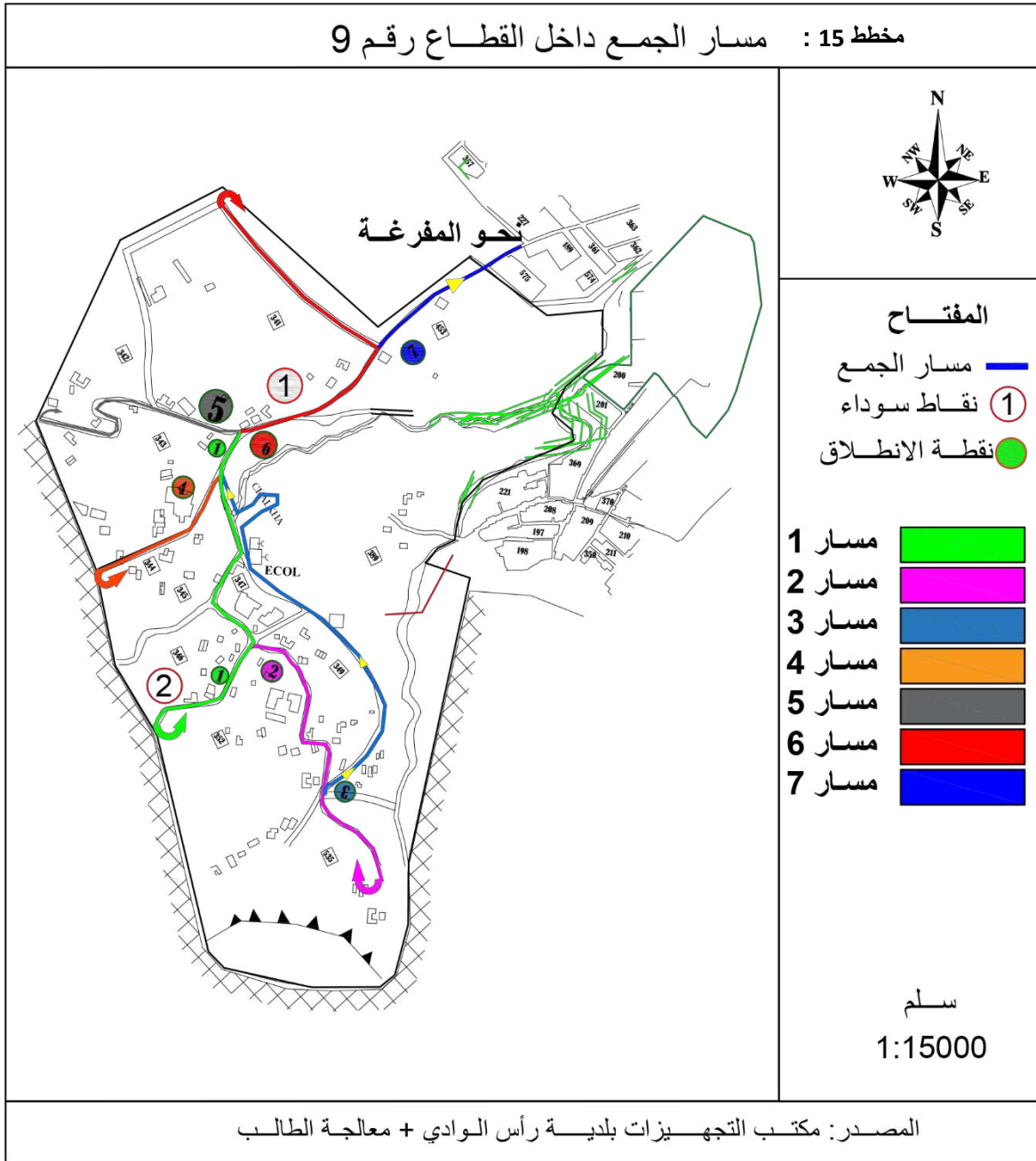
جدول 29: الإمكانيات المخصصة للقطاع 9				
طول المسار	تردد عملية الجمع	عدد العمال	سعة المركبة	نوع المركبة
9.11 كلم	- يوم بيوم - الساعة 5 صباحا	2	5 طن	جرار
المصدر: حضيرة البلدية + اعداد الطالب				

صورة 45: المركبة المستعملة لعملية الجمع داخل القطاع 9



المصدر: الطالب، 2016

• مسار جمع النفايات المنزلية الصلبة داخل القطاع رقم 9:



من خلال المعاينة الميدانية التي أجريت على مستوى هذا القطاع واستنادا الى مخطط التسيير المعمول به حاليا تم ملاحظة ما يلي:

صورة 46: نقطة سوداء رقم 1



المصدر: الطالب، 2016

① - رمي بعض السكان للنفايات المنزلية الصلبة في أماكن غير مخصصة لها، مما يجعلها تعكس صورة سلبية خاصة وان القطاع يغلب عليه الطابع الريفي، بالإضافة الى ما تحدثه ن روائح كريهة

صورة 47: نقطة سوداء رقم 2



المصدر: الطالب، 2016

② - يتميز هذا القطاع بصعوبة تضاريسه الجبلية وصغر ابعاد الطرق الموجودة فيه (5-6 متر)، كما ان كل الطرق فيه تعتبر مسدودة هذا ما يجعل عملية جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة صعبة جدا، خاصة وان المركبة المستعملة في الجمع هي جرار، حيث يصعب عليها الدوران في نهاية كل طريق مما يتسبب في ضياع جزء من النفايات المنزلية

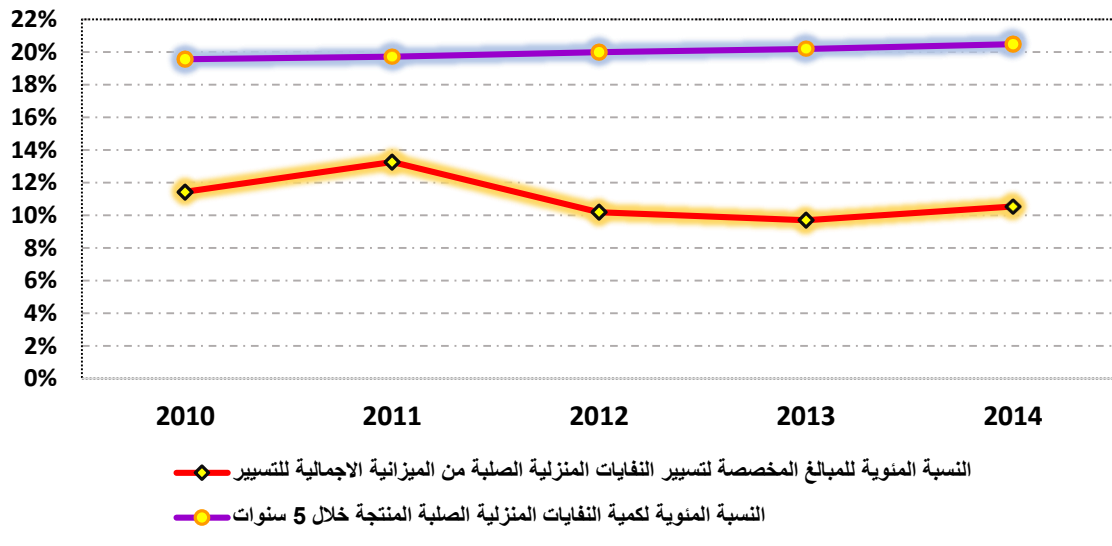
في الأخير اتضح لنا من خلال المعاينة الميدانية التي اجريت، أن التقسيم غير متوازن للقطاعات حيث نجد عدم تغطية لبعض المناطق مثل "حي ملوزة" كما نجد تباعد مجالي بين اجزاء القطاع الواحد، ويظهر هذا بشكل واضح على مستوى كل من القطاع رقم (3)، (5)، (6)، (7)، ومن خلال المعاينة الميدانية لهذه الاخيرة نجد ان بعد المسافة بين أجزاء القطاع تزيد من صعوبة جمع ونقل النفايات سواء على مستوى العمال او من حيث مدة الجمع بحد ذاتها، وهذا التباعد المجالي يكون سبب في خلق عرقلة لحركة المرور اثناء جمع النفايات، ومن خلال المقارنة بين تقسيم القطاعات ونمط السكن الموجود فيها نجد أيضا أن بعض القطاعات تجمع بين السكن الفردي والسكن الجماعي مما يخلق نوع من الاختلال في عملية الجمع ويكون هذا سبب في بروز بعض الظواهر السلبية لرمي النفايات المنزلية في اماكن غير مخصصة لها، و بالاتصال بالمصالح المختصة في تسيير القطاع لمعرفة الأسباب الحقيقية لهذا التقسيم لم نحصل على أي إجابة صريحة، فقط تمت الإشارة الى انه يتم جمع النفايات بطريقة سارية منذ مدة طويلة، وان تمثيل هذا المخطط جاء تبعا لعمليات الجمع الموجودة وليس العكس.

5-1-6- الميزانية المخصصة لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة لمدينة رأس الوادي:

جدول 30: الميزانية المخصصة لتسيير النفايات المنزلية الصلبة في بلدية رأس الوادي (المبلغ/ سنتيم)					
السنة	أجور العمال (سنتيم)	صيانة العتاد (سنتيم)	المبلغ الإجمالي لتسيير قطاع النفايات المنزلية الصلبة	الميزانية الاجمالية المخصصة للتسيير في البلدية	النسبة المخصصة لتسيير النفايات المنزلية الصلبة من إجمالي ميزانية التسيير
2010	2,516,143,764	537,030,800	3,053,174,564	26,692,574,995	11.44%
2011	3,077,991,264	1,044,583,728	4,122,574,992	31,085,663,711	13.26%
2012	2,968,166,712	961,523,362	3,929,690,074	38,601,705,953	10.18%
2013	2,309,219,400	1,051,714,093	3,360,933,493	34,693,374,239	9.69%
2014	2,552,158,020	1,116,260,000	3,668,418,020	34,825,692,566	10.53%

المصدر: مكتب المحاسبة والميزانية، بلدية رأس الوادي + معالجة الطالب

شكل 6: مقارنة بين النسبة السنوية للمبالغ المخصصة لتسيير النفايات ونسبة انتاجها خلال 5 سنوات



المصدر: معالجة الطالب

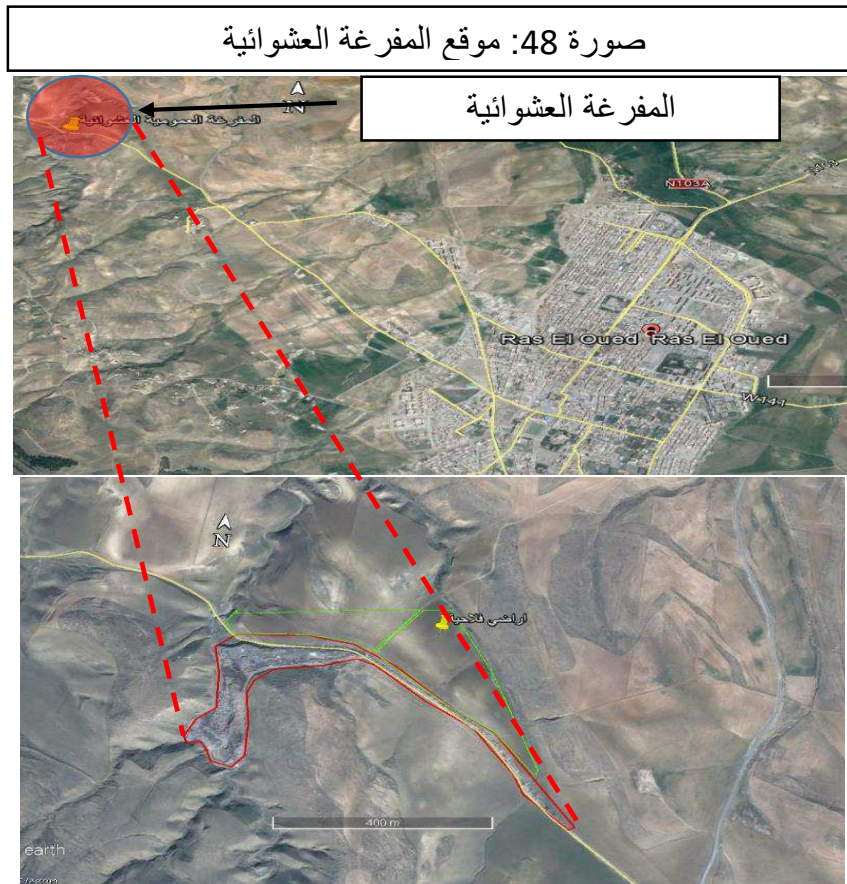
يتضح جليا من الجدول السابق والتمثيل البياني وجود علاقة عكسية بين انتاج النفايات المنزلية الصلبة والميزانية المخصصة لتسييرها، حيث نجد ان كمية النفايات في ارتفاع مستمر بينما الميزانية المخصصة لتسييرها في تناقص مستمر، وهذه العلاقة تدل بصورة واضحة ومؤكدة عن عدم وجود أي معالجة لهذه النفايات بطرق تقنية وآمنة، ولا حتى التفكير في ذلك.

5-1-7- طريقة التخلص من النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

تعتمد مدينة رأس الوادي في التخلص من النفايات المنزلية الصلبة على مفرغة عمومية عشوائية شهدت هذه المفرغة استعمال مكثف عند الاستقلال ويتم استعمالها الى يومنا هذا، وتتراوح مدة استعمالها قرابة 50 سنة، بينما تعرف مراكز الردم التقني للنفايات الصلبة استعمال لمدة 25 سنة كأقصى تقدير.

أ- موقع المفرغة:

تقع المفرغة العمومية العشوائية في الجهة الشمالية الغربية للمدينة، تبعد عنها بمسافة 3.45 كلم، بالمنطقة المسماة (شعبة الطين) نسبة لطبيعة تربتها، وتقدر مساحتها ب 5.5 هكتار.



المصدر: 2016 www.googlemap.com

ب- وضعية المفرغة:

تستقبل هذه المفرغة مختلف النفايات المنتجة في المدينة بلا أي اعتبار للبيئة وبلا أي احتياطات صحية، فبعد

المعاينة الميدانية لها:

- اتضح أنها تقع وسط اراضي زراعية، ما يجعلها تشكل خطر على المحاصيل الزراعية بسبب عصارة النفاية
 - اغلبية النفايات الموجودة فيها هي نفايات عضوية مشكلة من النفايات المنزلية ونفايات المذابح بالإضافة الى النفايات الهامدة
 - غياب تام للحراسة في المفرغة (ليل ونهارا)
 - عدم وجود سور لحماية البيئة المحيطة من النفايات المنتشرة
 - وجود ظواهر اجتماعية سلبية، تمثل في جمع بعض الأشخاص للنفايات القابلة للتدوير مثل الحديد والبلاستيك من اجل إعادة بيعها، مما قد يعرضهم لأمراض وسط الحالة المزمنة للمفرغة، بالإضافة الى ضياع قيمة هذه المواد التي يمكن الاستفادة منها.
 - حرق النفايات في المفرغة بشكل عشوائي يؤدي الى احداث تلوث وروائح كريهة تصل للسكنات القريبة منها
- صور من المفرغة العشوائية:



المصدر الطالب: 2016

صورة 50: حالة المفرغة



المصدر الطالب: 2016

صورة 51: حالة المفرغة



المصدر الطالب: 2016

5-2- مقارنة بين الجانب القانوني والواقع الفعلي لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

اعتمدنا في دراسة هذا الجانب على استعراض ومقارنة اهم المواد الواردة في القانون المرجعي لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، القانون 01-19 - المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها - مع الواقع الفعلي لتسيير هذا القطاع في المدينة بالإضافة الى اجراء مقابلات ميدانية مع المسؤولين المكلفين بتسيير هذا القطاع في البلدية ومن خلال ذلك توصلنا الى وجود تناقضات عديدة بين ما يمليه القانون وما هو مطبق في الواقع، وباعتبار كل الأسئلة التي طرحت في المقابلة كان الجواب عنها بالنفي فنلخص ما داره حوله هذه المقابلة في اهم النقاط التالية:

س1- هل يمكن اطلاعنا على مخطط تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المعمول به حالياً؟

- انعدام مخطط بلدي لتسيير النفايات المنزلية الصلبة، والاقتصار فقط على وجود مخطط لقطاعات الجمع التي تعتبر غير مدروسة، وهذا ما يتنافى على ما نص عليه القانون 01-19 في بابه الثالث في المادة 29 أين يلزم بإنشاء مخطط بلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها

س2- هل تقومون بجرد كميات النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المجمعة كل يوم؟

- عدم وجود جرد لكميات النفايات المنزلية ولا حتى تقديرات لها في إقليم البلدية، وعدم تحديد مكوناتها وخصائصها، وهذا ما يتنافى مع ما نصت عليه المادة 30 من القانون 01-19.

س3- هل هناك منشآت تقتنيه مخصصة لرمي النفايات المنزلية الصلبة ومعالجتها في المدينة؟

- الانعدام التام لمواقع ومنشآت المعالجة.

س4- هل تتبعون نظام فرز معين للفصل بين مكونات النفايات الحضرية المنزلية الصلبة؟

- عدم وجود نظام لفرز النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وما شابهها بغرض تمييزها، بعكس ما نصت عليه المادة 34 من القانون 01-19.

س5- هل تشركون السكان في اتخاذ قرارات متعلقة بأماكن وأوقات جمع النفايات المنزلية الصلبة؟

- غياب حلقة الوصل بين المسؤولين والسكان فيما يتعلق باتخاذ القرارات يؤثر سلباً على تسيير القطاع.

س6- هل تقومون بحملات تحسيسية من أجل تشجيع السكان على احترام البيئة وعدم اهمال النفايات المنزلية الصلبة؟

- عدم وجود جهاز دائم لإعلام السكان وتحسيسهم بأثار النفايات المضرة بالصحة العمومية والبيئية.

س7- هل يمكن اطلاقنا على عقوبات فعلية طبقت على المخالفات المتعلقة بإهمال النفايات المنزلية الصلبة من طرف منتجها؟

- غياب تام في الرقابة وفي تطبيق الاحكام الجزائية للمخالفات التي نص عليها القانون 01-19 في كل من المواد 55 - 56 المتعلقة برمي او اهمال النفايات المنزلية الصلبة.

صورة 53: اهمال النفايات المنزلية الصلبة بشكل متكرر



المصدر: الطالب، 2016

صورة 52: اهمال النفايات المنزلية الصلبة بشكل متكرر



المصدر : الطالب 2016

5-3- تشخيص الجانب الاجتماعي في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

يتمثل الجانب الاجتماعي بالدرجة الأولى في دراسة سلوكيات السكان اتجاه النفايات الحضرية المنزلية الصلبة ومعرفة مدى اهتمامهم بها ومساهماتهم في تسييرها، ومن اجل ذلك تم القيام بمقابلة طرحت فيها بعض الأسئلة على عينة من السكان (10 افراد في كل قطاع)، بالإضافة الى المعاينة الميدانية التي أجريت على هذه القطاعات وقد تم الوصول الى عدة نقاط سلبية تعرقل السير الحسن لهذا القطاع اجمالاً ونذكر منها ما يلي:

- عدم علم السكان بالتوقيت المحدد لعمليات الجمع مما يؤدي الى اخراج النفايات بشكل عشوائي ما يتسبب في بقائها بشكل مستمر على ارضية الطرقات لمدة طويلة.
- عدم فصل النفايات المنزلية الصلبة من طرف منتجها، يؤدي الى ضياع تجميعها خاصة وانه اتضح من خلال المقابلة أن أكبر جزء من مكونات النفايات هو عبارة عن مواد عضوية
- غياب تام لتوعية السكان وعدم اشراكهم في اتخاذ قرارات لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة من حيث أوقات ومسارات وأماكن الجمع.
- عدم التزام بعض السكان برمي نفاياتهم المنزلية الصلبة في الأماكن المخصصة لها، باعتبارها بعيدة عن المساكن.

5-4- تحليل الفرضيات:

الفرضية:

" وجود خلل بين الجانب القانوني والجانب التطبيقي أدى الى تدهور قطاع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي "

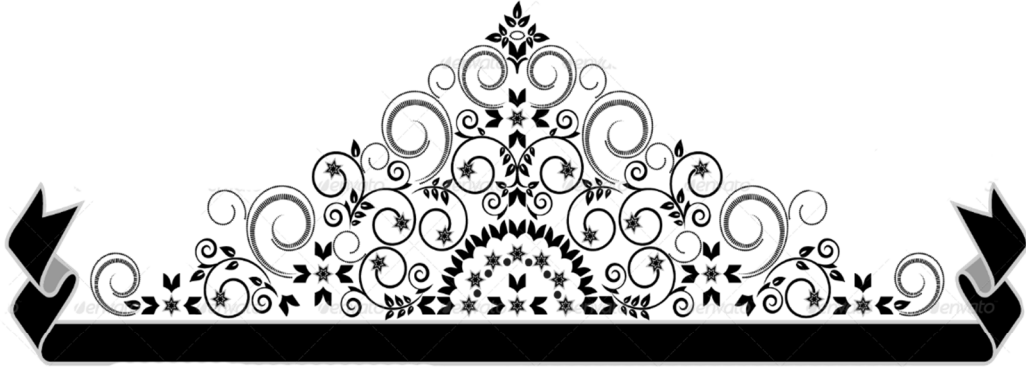
التحليل:

من خلال ما تم التطرق اليه لتشخيص الوضعية الحالية لقطاع تسيير النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي، ومن خلال المقابلات الميدانية التي أجريت، أبرزت بشكل واضح عدم استناد السلطات المحلية لتطبيق احكام القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات وازالتها، من حيث عدم وجود مخططات مدروسة لتقسيم قطاعات الجمع وغياب منشآت المعالجة وعدم الحرص على وجود أجهزة ومكاتب تضمن التواصل بين السكان والمسؤولين لاتخاذ قرارات مشتركة تضمن السير الحسن لقطاع لنفايات المنزلية الصلبة من حيث أماكن واوقات الجمع، فكل هذه النقاط وغيرها تؤكد لنا وجود الخلل بين الجانب القانوني والجانب التطبيقي الذي يؤدي بطبيعة الحال الى تدهور قطاع النفايات المنزلية الصلبة و يجعل صحة الفرضية الأولى مؤكدة.

خلاصة الفصل:

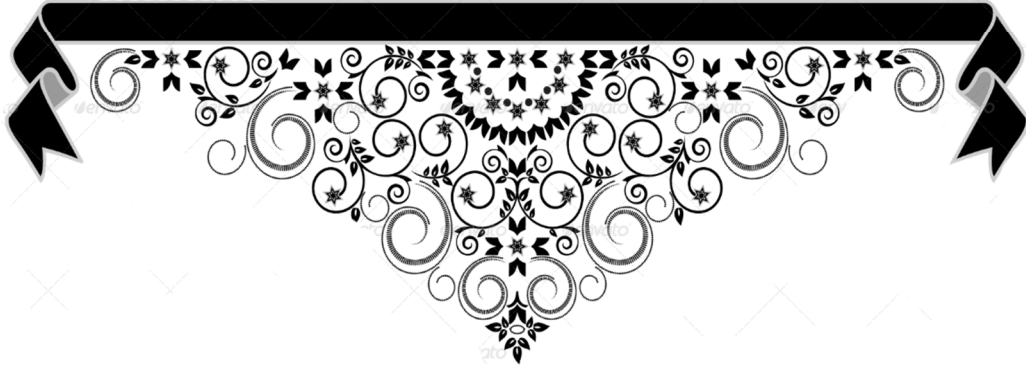
من خلال هذا الفصل استطعنا الوصول الى تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة بمدينة رأس الوادي ويمكن تلخيص اهم المشاكل التي يعانيتها القطاع والحلول التي نراها مناسبة لتحسينه في الجدول التالي:

الجانب المدروس	أهم المشاكل	الحلول المقترحة
الجانب التقني	<ul style="list-style-type: none"> - انعدام المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية الصلبة الذي يضبط التقسيم الصحيح لقطاعات ومسارات الجمع بالإضافة الى عدد العمال اللازم والعتاد المناسب لكل قطاع - انعدام منشآت لمعالجة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة. - تدهور حالة المركبات المخصصة للجمع والنقل 	<ul style="list-style-type: none"> - انشاء مخطط فعال لتسيير النفايات المنزلية الصلبة وتشجيع القطاع الخاص على دخول التسيير - الشروع في تشييد مراكز لمعالجة وتدوير النفايات المنزلية الصلبة - رفع قيمة الميزانية المخصصة لتسيير هذا القطاع من حيث توفير العتاد المناسب والصيانة الدورية له.
الجانب الاجتماعي	<ul style="list-style-type: none"> - عدم اشراك السكان في اختيارات تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة من حيث أماكن الجمع والوقت المناسب لذلك - عدم التزام بعض السكان برمي النفايات المخصصة لها - غياب التوعية المستمرة للسكان، من طرف أجهزة مختصة لإظهار الاخطار البيئية والصحية التي تنجم عن اهمال هذه النفايات 	<ul style="list-style-type: none"> - التشجيع والترويج لفصل النفايات المنزلية من خلال توفير أكياس وحاويات مختلفة الالوان تسمح بفصلها من المنبع من اجل تثمينها فيما بعد - اشراك السكان في تقديم اقتراحات وحلول حول أماكن واوقات الجمع
الجانب القانوني	<ul style="list-style-type: none"> - عدم الالتزام بالمبادئ التنظيمية والأحكام الجزائية الواردة في القانون 01-19 أدى الى تدهور قطاع تسيير النفايات المنزلية الصلبة بالمدينة 	<ul style="list-style-type: none"> - تطبيق الرقابة والعقوبات الصارمة على المخالفات المتعلقة بإهمال النفايات المنزلية من طرف منتجها.



الفصل الرابع

اقتراحات وتوصيات للوصول الى تسيير ناجح للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي



محتوى الفصل:

تمهيد

1- الحلول والتوصيات المقترحة للوصول الى تسيير و تـمـيـن مستديم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة

في مدينة رأس الوادي

1-1- الحلول والتوصيات القانونية

1-2-الحلول والتوصيات التقنية

1-3-الحلول والتوصيات المتعلقة بالناحية التحسيسية والتربية البيئية

خلاصة الفصل

خاتمة .

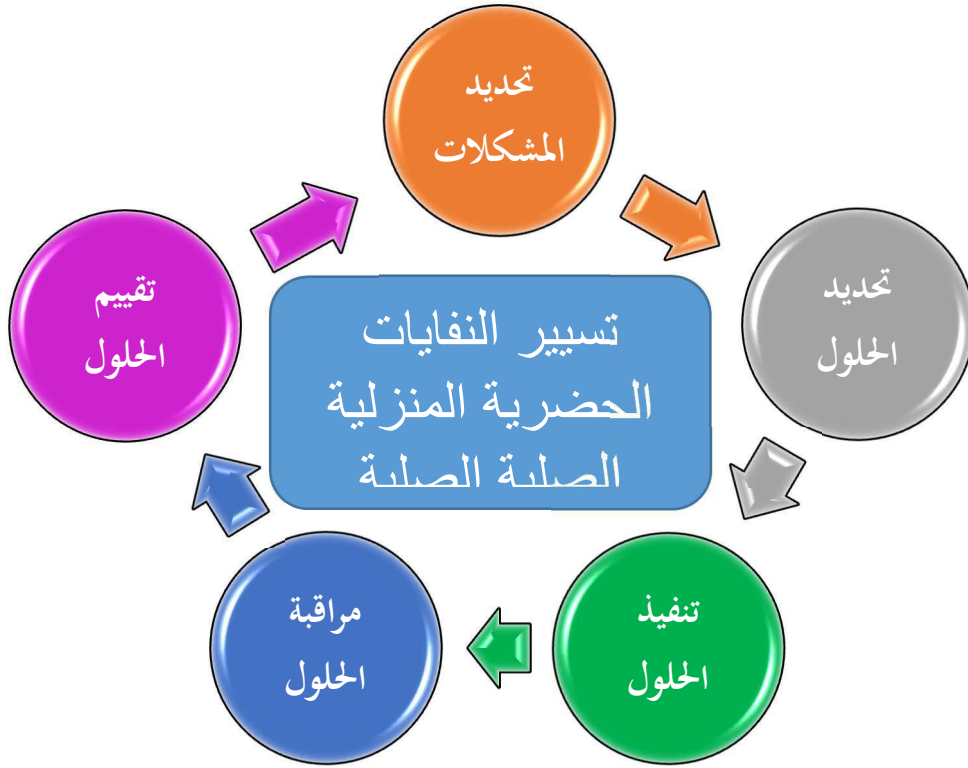
تمهيد:

تنحصر مشاكل تسيير قطاع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في وجود اختلال بين الجوانب الرئيسية لهذا القطاع والمتمثلة في الجانب القانوني والجانب التقني والجانب الاجتماعي، وقد جاء هذا الفصل بهدف تقديم حلول وتوصيات لحل المشاكل التي تم تحديدها في هذه الجوانب من خلال تشخيص وضعية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي.

1-الحلول والتوصيات المقترحة للوصول الى تسيير وتثمين مستديم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي

لضمان نجاح الحلول المقترحة للوصول الى تسيير مستديم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة، يجب الالتزام بمرور هذه التوصيات عبر مراحل أساسية يمكن من خلالها وفي أي وقت التدخل والتعديل على التوصيات المقترحة او تغييرها بالإضافة الى التطلع الى المشاكل المستقبلية التي قد تظهر نتيجة للحول المقترحة ويمكن تلخيص هذه المراحل من خلال الشكل التالي:

شكل 1: مراحل الوصول الى اقتراحات وحلول تضمن تسيير مستديم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة



المصدر: برحال عامر، تسيير النفايات الحضرية الصلبة وتأثيرها على الوسط الحضري مدينة عين الدفلى، مذكرة مهندس دولة ، جامعة محمد بوضياف ، معهد التسيير والتقنيات الحضرية،2011،ص 77 + معالجة الطالب

1-1- الحلول والتوصيات القانونية:

من خلال دراستنا لوضعية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة لمدينة رأس الوادي تبين ان أحد الأسباب الرئيسية لتدهور قطاع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة هو عدم الاستناد في تسيير هذا القطاع الى القانون المرجعي للنفايات الحضرية الصلبة والمتمثل في القانون 01-19، ومن خلال هذا نؤكد إلزامية تطبيق جملة من المبادئ الواردة في مواد هذا القانون والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- إنجاز مخطط بلدي لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة
- السماح للقطاع الخاص بعملية تسيير النفايات المنزلية الصلبة
- انشاء مراكز ردم تقنية ومنشآت للمعالجة والتدوير
- انشاء مكاتب بلدية خاصة بتوعية وتحسيس السكان واشراكهم في عملية التسيير من خلال أخذ آرائهم وتطبيقها فيما يخص أماكن وأوقات الجمع
- فرض عقوبات على المخالفات الناتجة عن اهمال النفايات الحضرية المنزلية الصلبة من طرف منتجها
- إقامة دورات تكوينية لعمال البلدية من اجل مساندة التطور الحاصل على مستوى التسيير

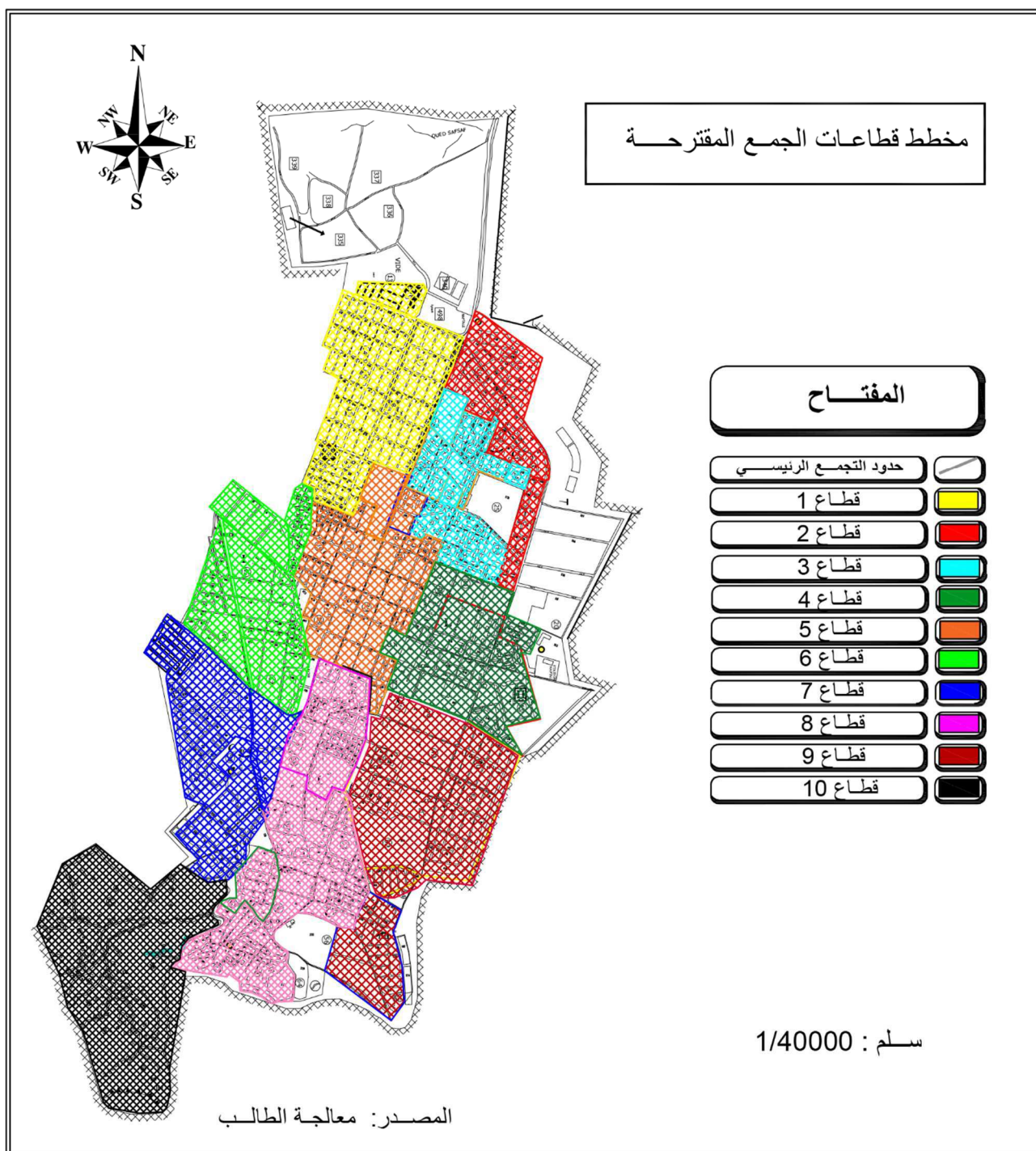
1-2-1-الحلول والتوصيات التقنية:

1-2-1-1-اقتراح مخطط قطاعات الجمع:

في ظل عدم وجود مخطط مدروس لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة للمدينة رأس الوادي، الذي يضبط قطاعات الجمع وعدد العمال والمركبات اللازمة للجمع والنقل في المدينة حسب المعايير المعمول بها وطنيا، انعكس هذا سلبا على حالة تسيير القطاع أجملا وخاصة على مستوى قطاعات الجمع الحالية (7-6-5-3) التي تشهد تباعد مجالي كبير أدى الى خلق العديد من المشاكل التي تم تشخيصها سابقا، ومن اجل ذلك كان اقتراحنا لمخطط تقسيم قطاعات الجمع مبنيا على مراعاة:

- نمط السكن (الفردى والجماعى) وعدد السكان
- أبعاد الطرقات وحركة المرور
- شكل، ومساحة الأرض مع توحيد المجال في كل القطاعات

مخطط 1: المخطط المقترح لقطاعات جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة



1-2-2- الإمكانات المادية والبشرية اللازمة لتسيير قطاعات جمع النفايات المنزلية الصلبة المقترحة:

من أجل الوصول الى تحقيق فعالية في تسيير هذا القطاع وجب الضبط الدقيق للإمكانات المادية والبشرية اللازمة لتسييره، وقد اعتمدنا في ذلك على المعايير المعمول بها حاليا في الجزائر والتي تنص على توفير عامل لكل 500 ساكن وشاحنة لكل 4000 ساكن، بالإضافة الى الالتزام بمعدل طرح النفايات المنزلية الصلبة للساكن والذي قدر ب0.65 كغ/فرد/يوم والذي يسمح بوضع تقدير لكمية النفاية المنزلية الصلبة المنتجة حسب تقسيم القطاعات المقترح، ويمكن تلخيص الإمكانات اللازمة لهذا القطاع من خلال الجدول التالي:

جدول 1: الإمكانات المادية والبشرية اللازمة لتسيير قطاعات جمع النفايات المنزلية الصلبة المقترحة									
التردد	توقيت الجمع		سعة الشاحنة (طن)	عدد الشاحنات اللازمة	عدد العمال اللازم	حجم النفاية (طن/يوم)	عدد السكان	عدد المساكن	رقم القطاع
	مساءً	صباحا							
2	6:00	4:00	8	2	16	5.20	8004	1334	1
1	X	4:00	4	1	7	2.37	3660	610	2
2	6:00	4:00	8	2	9	3.03	4674	779	3
2	6:00	4:00	8	1	10	3.23	4974	829	4
2	6:00	4:00	8	2	9	2.88	4440	740	5
2	6:00	4:00	8	2	9	2.98	4596	766	6
1	X	4:00	4	1	7	2.36	3630	605	7
2	6:00	4:00	8	2	11	3.67	5658	943	8
2	6:00	4:00	8	2	13	4.16	6408	1068	9
1	X	4:00	2	1	2	0.65	1008	168	10
17	X	X		16	94	35.289	47052	7842	المجموع

المصدر: اعداد الطالب

كما نشير الى ضرورة التخلي النهائي على استعمال الجرارات والتوجه مباشرة الى الشاحنات الضاغطة باعتبارها أكثر عملية وأكثر تخصص.

صورة 1: شاحنة ضاغطة



صورة 2: شاحنة رفع الحاويات



المصدر: http://en.xzltruck.com/lajiche/Index_2.html ، 2016

1-2-3- أكياس وحاويات جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المقترحة:

أ- السكنات الفردية:

صورة 3: أكياس ملونة للفصل بين النفايات المنزلية



-يستحسن توفير الأكياس الملونة التي تستعمل لفرز النفايات المنزلية الصلبة من طرف منتجها قبل إخراجها، لتسهيل عملية الفرز والجمع

المصدر: <http://www.polybagcentral.com/fundraising.html> ، 2016

صورة 4: حاويات ملونة بسعة 240 لتر، للفصل بين النفايات



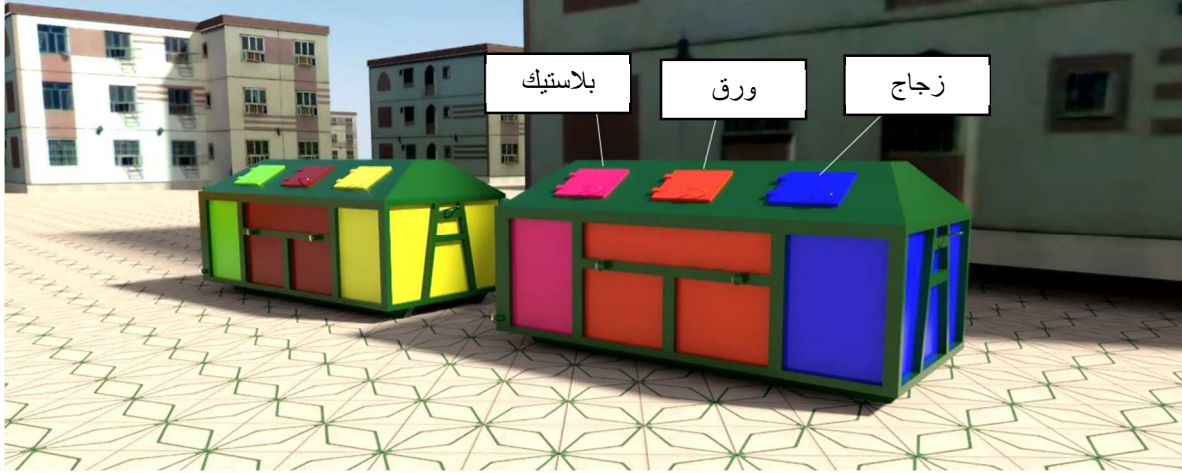
-يفضل توفير واستعمال الاوعية الملونة القابلة للتفريغ والتي تقدر سعتها ب 240 لتر، حتى يمكن توزيع النفايات حسب مكوناتها داخل هذه الاوعية، ليسهل عملية تثمينها فيما بعد.

المصدر: <http://www.sanitarybins.in/subproducts.php?id=New%20Launch> . 2016

ب- السكنات الجماعية:

-نقترح استعمال حاويات يفصل بين أجزائها بألوان حتى تسمح بفرز النفايات حسب مكوناتها من طرف منتجها قبل التخلص منها، وتتراوح سعة هذه الحاويات بين 2.5 و 3.5 طن، ويتم توزيعها بدقة حسب احتياجات التجمعات السكنية

صورة 5: حاويات الجمع الملونة بسعة 3.5 طن للفصل النفايات حسب نوعها



المصدر: اعداد الطالب، 2016

1-2-4- اقتراح مركز ردم تقني CET للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة:

يعتبر نجاح مركز الردم التقني المقترح مرتبط باختيار الموقع المناسب وتهيئته من جهة، ومن جهة أخرى بتصميمه وتجهيزه حسب الاحتياجات المطلوبة للمدينة.

أ- اختيار الموقع:

وتم اختياره بناءً على:

- انسجام الموقع مع استعمالات الأرض الحالية والمستقبلية للمنطقة
- سهولة الوصول اليه في جميع فصول السنة
- وجود تربة كافية لتغطية النفايات
- عدم وجود مصادر جوفية للمياه
- موجود بعيد عن مسار الرياح المباشرة في المنطقة
- يسمح بمعالجة وتنظيف النفايات الموجودة في المفرغة العمومية الموجودة باعتباره يقع في طرفها

ب- الموقع المقترح لمركز الردم التقني داخل مدينة رأس الوادي:

الموقع المستقبلي لمركز الردم التقني للمدينة يقع في محاذة المفرغة العمومية العشوائية الموجودة حاليا ويبعد عن المدينة ب 3.45 كلم تقدر مساحته ب9.62 هكتار ويحده:

-شمالا أراضي شاغرة

-جنوبا أراضي شاغرة

-شرقا المفرغة العمومية العشوائية

- جنوبا أراضي شاغرة

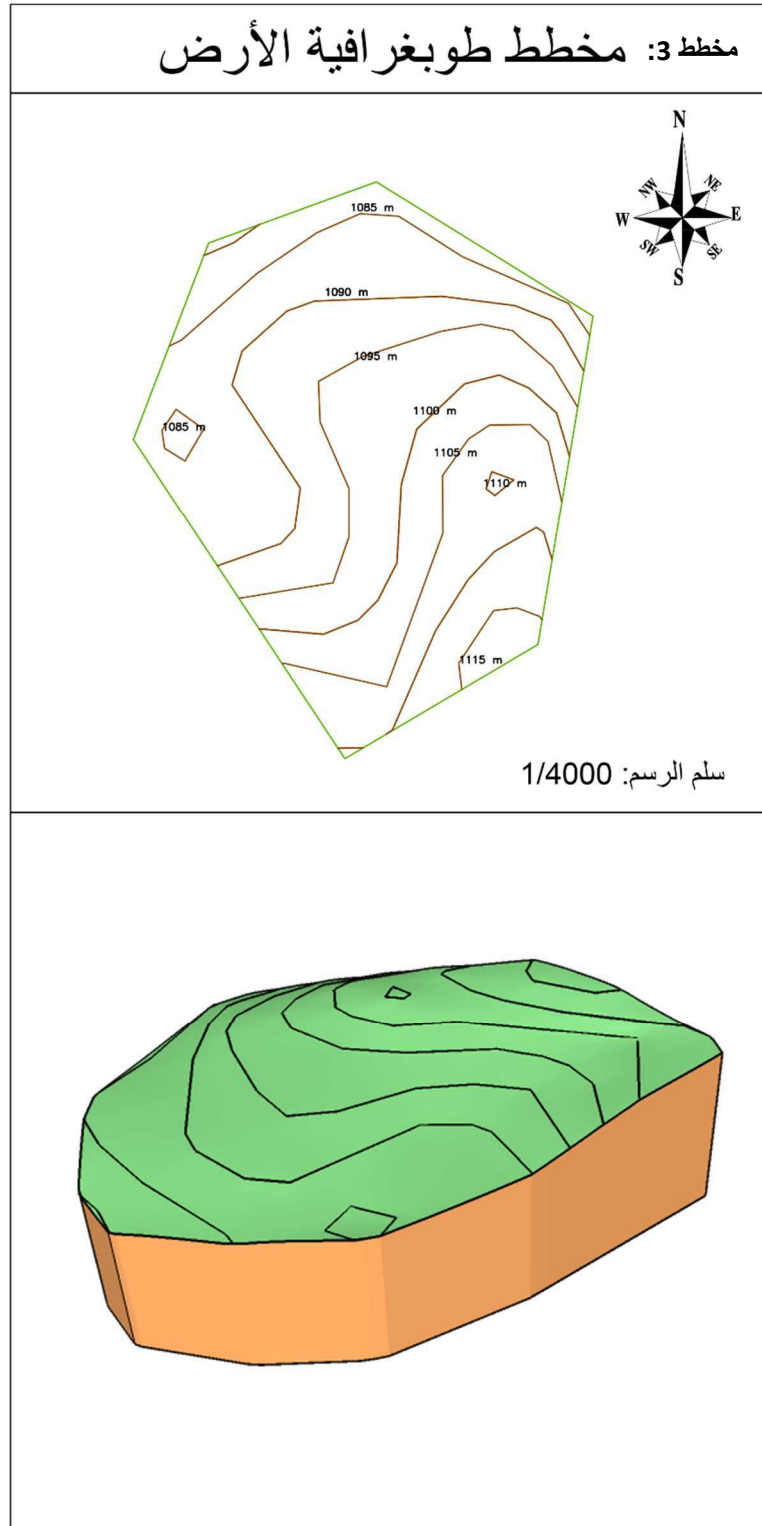
صورة 6: صورة جوية لموقع مركز الردم التقني المقترح



المصدر: google earth .2016

ج- طوبوغرافية المنطقة:

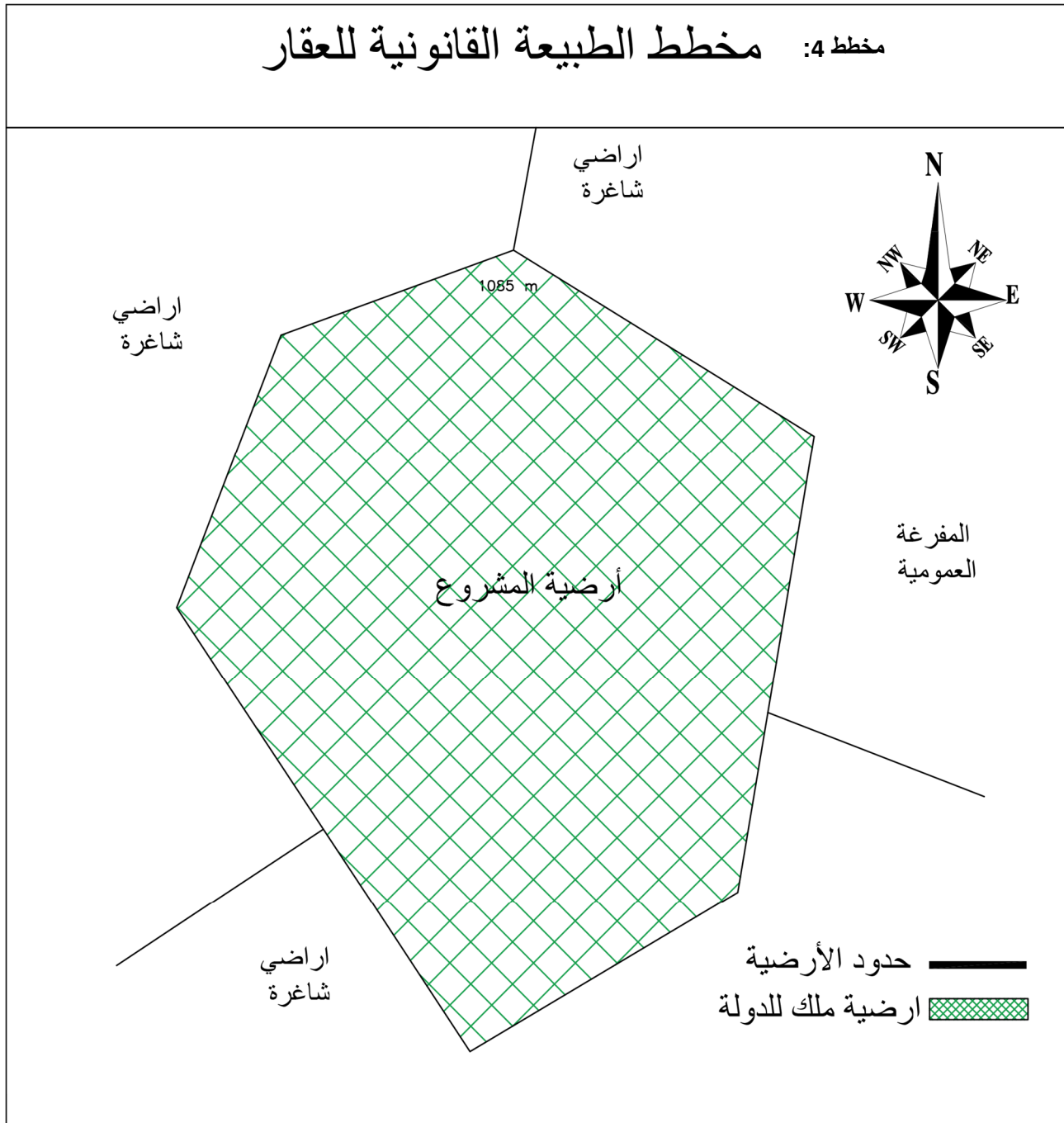
تتميز أرضية المشروع بوجود ميلان من الشمال الى الجنوب يتراوح بين 2.8 الى 3.5%



المصدر: اعداد الطالب، 2016

هـ - الطبيعة القانونية للعقار:

تبعاً للمصالح البلدية ومصالحة مسح الأراضي لمدينة رأس الوادي فإن أرضية المشروع هي ملك للدولة



المصدر: مصلحة التعمير، بلدية رأس الوادي + معالجة الطالب

د- أنواع النفايات المسموح بمعالجتها في مركز الردم التقني:

- النفايات المنزلية الصلبة
- النفايات الناتجة عن المحلات التجارية والتي بحكم مكوناتها تشبه النفايات المنزلية الصلبة
- النفايات الناتجة عن عمليات تنظيف الطرقات والحدائق

هـ- العناصر الأساسية المكونة لمركز الردم التقني:

مستودع للتنظيف	غرفة الحارس
جدار محيط بالمركز	مركز المراقبة
شبكة صرف صحي	ورشة الصيانة
شبكة للتحكم في الغازات	ميزان لمعرفة كمية النفايات
أشجار على شكل حزام اخضر	خزان الماء
خنادق لردم ومعالجة النفايات	خزان وقود

1-2-5- اقتراح مراكز لتحويل النفايات المنزلية الى سماد عضوي:

باعتبار أكبر نسبة من النفايات المنزلية الصلبة مشكّلة من النفايات العضوية، يمكن الاستفادة منها في تحويلها الى سماد عضوي من خلال إقامة مراكز لمعالجتها، خاصة وأن الظروف الطبيعية مهيئة لذلك باعتبار ان المنطقة تمر بفترات رطبة أكثر من الفترات الجافة.

1-2-6- خوصصة قطاع تسيير النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي:

يكون ذلك عبر التعاقد على المدى القصير مع شركة متخصصة وتمكنة في جمع ونقل النفايات المنزلية الصلبة، ويتم في فترة التعاقد متابعة وتقييم نجاح او فشل هذه الشركة لمعرفة إمكانية استمرارها مستقبلا من عدمه.

أ- المهام الموكلة للقطاع الخاص المقترح:

- جمع النفايات المنزلية الصلبة وفرزها حسب مكوناتها (مواد عضوية - بلاستيك - زجاج - ورق - خشب)
- نقل النفايات بعد فرزها الى مركز المعالجة البيولوجية لتحويلها الى سماد، وباقي النفايات يتم معالجتها عبر مركز الردم التقني

ب- الأهداف المرجو تحقيقها من خصصة قطاع النفايات المنزلية الصلبة

- رفع مستوى النظافة في شوارع المدينة
- التخلص من وجود أكياس النفايات المنزلية الصلبة لمدة طويلة في الشوارع
- تسهيل عملية تجميع النفايات باعتبار فرزها بشكل دقيق قبل معالجتها
- توفير اليد العاملة المؤهلة التي تكون في الغالب معدومة على مستوى البلدية

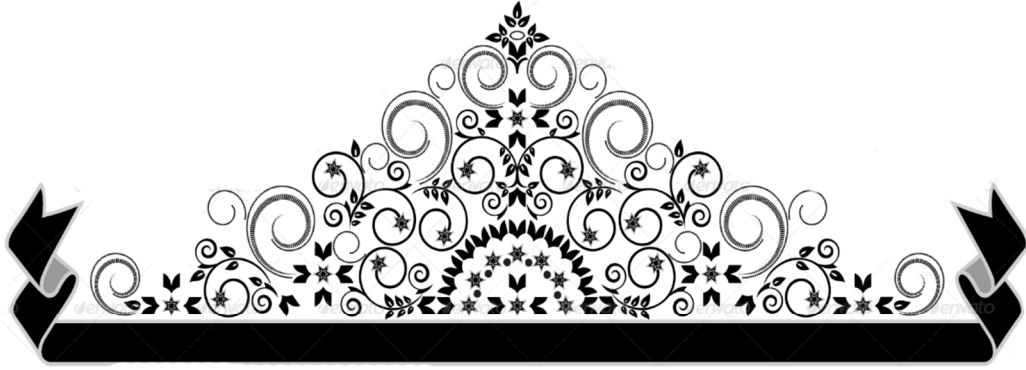
1-3- الحلول والتوصيات المتعلقة بالناحية التحسيسية والتربية البيئية:

باعتبار قطاع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مرتبط ارتباط وثيق بالسكان وجب اشراكهم في مراحل تسيير هذا القطاع لضمان نجاحه وفعاليتته ويكون ذلك عبر:

- اشراكهم في اقتراح أوقات وأماكن جمع النفايات المنزلية الصلبة والعمل بها
- اطلاع السكان بشكل دائم بأوقات جمع النفايات المنزلية الصلبة في حالة تغييرها
- انشاء مكاتب تحسيسية بالبلدية من اجل خلق توعية مستمرة تضمن احترام السكان للبيئة من جهة، ومن جهة أخرى تكون حلقة وصل بين السكان والجهة المسؤولة والقائمة على تسيير هذا القطاع

خلاصة الفصل:

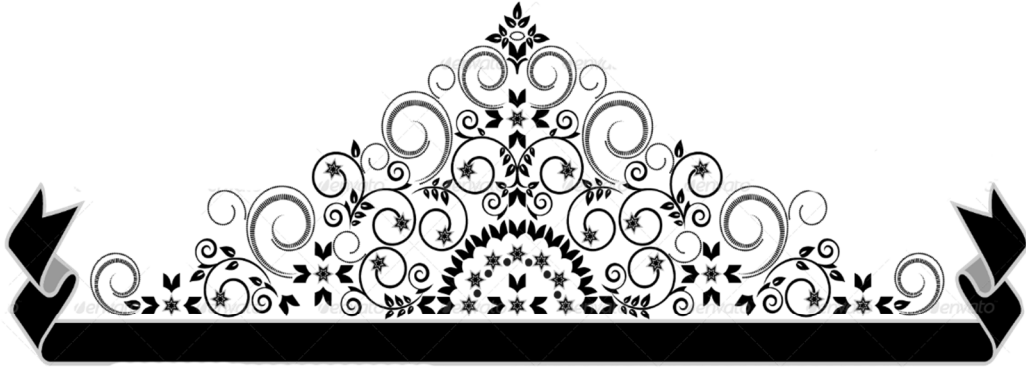
في ظل أهمية وخطورة ما ينجم عن النفايات الصلبة، فإنه من الضروري التكفل بهذه الظاهرة وتسييرها من مختلف الجوانب، فالتنظيم الحسن والإدارة الجيدة بالإضافة الى تدوير النفايات المنزلية الصلبة يؤدي هذا الى خلق آفاق واعدة لضمان بيئة نظيفة والانتقال بقطاع النفايات من قطاع خاسر الى قطاع رابح في المدينة.



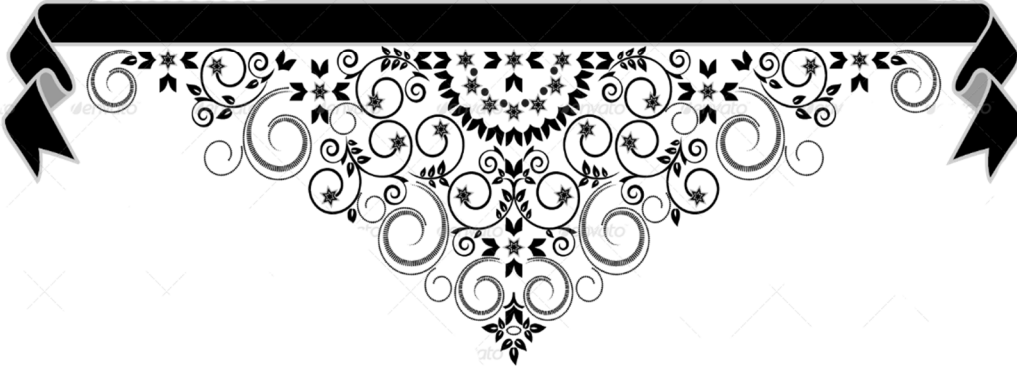
خاتمة



ان موضوع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وتثمينها يعتبر مشكل العصر باعتباره متعدد الابعاد ومرتبط بمختلف الجوانب الاجتماعية، والاقتصادية والبيئية والقانونية ونجاحه يعتمد بالدرجة الأولى على مدى فاعلية هذه الأخيرة، واي خلل في تسييره ينعكس سلبا على البيئة الحضرية للإنسان فكل الإحصاءات اشارت الى الارتفاع المستمر لعدد السكان الذي يصاحبه ارتفاع لكمية النفايات المنزلية الصلبة، هذا الامر الذي يؤدي الى تراكم النفايات في الوسط الحضري ويسبب ظهور أزمات من شأنها ان تعرقل تنمية المدينة، ومن خلال هذه الدراسة حاولنا الإحاطة بالموضوع لمعرفة مختلف الأسباب التي تؤدي الى تفاقم هذه الظاهرة مروراً بدراسة حالات نجحت في التحكم فيها، وصولاً الى تقديم اقتراحات تخص مجال دراستنا من شأنها تحقيق اهداف إيجابية في حالة اتباعها والعمل بها والتي تسعى في مضمونها للوصول الى تحسين تسيير قطاع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وتحقيق نظافة أكيدة ومستدامة للمدن والسعي لتحقيق أكبر استفادة من هذه النفايات.



المراجع



قائمة المراجع باللغة العربية

قائمة الكتب

أحمد عبد الوهاب، قضايا النفايات في الوطن العربي، دار النشر والتوزيع، الإسكندرية، 1995
أحمد عبد الوهاب، أسس تدوير النفايات، دار العربية للنشر والتوزيع، الإسكندرية 1997
أحمد عبد الوهاب ، تكنولوجيا تدوير النفايات، ، دار العربية للنشر والتوزيع، طبعة 1، القاهرة 1997
جون إ، يونج، الاستفادة من النفايات، ترجمة شويكار زكي، الدار الدولية للنشر والتوزيع، مـر-كندا
حسن احمد شحاته، البيئة و المشكلة السكانية، مكتبة الدار العربية للكتاب، مـر 2001
مارسيان لاو، تخطيط المدن الابعاد البيئية و الإنسانية، ترجمة ايناس عفت، الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة 1994
محمد السيد أرناؤوط، التلوث البيئي، مكتبة الدار العربية للكتاب، طبعة 2، القاهرة 2002
محمد حميس الزكوة، البيئة ومحاور تدهورها وآثارها على صحة الانسان، دار المعرفة الجامعية الإسكندرية 1999
محمود مـطفى عبد الله، الانسان والبيئة، طبعة 1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2010
محمد صابر، الانسان وتلوث البيئة، الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر، المملكة العربية السعودية، 2000
سامح الغرابية، يحي الفرحان، المدخل الى العلوم البيئية، طبعة 3، دار الشرق للنشر والتوزيع، عمان 2003
عبد الله العلي النعيم، التخلص من النفايات واسترجاع الموارد منها، المدينة العربية، 2003
ترافس وانجر، ترجمة الدكتور محمد صابر، البيئة من حولنا دليل لفهم التلوث وآثاره، الجمعية المـرية لنشر المعرفة، القاهرة 1998

قائمة المذكرات

العابد رشيدة، تسيير النفايات الـلبة الحضرية مدينة ورقلة، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية الحقوق والعلوم الافة-ادية، 2008
بديار عادل، تميم النفايات الـلبة الحضرية وادارتها، حالة مدينة مسيلة، مذكرة ماجستير، جامعة محمد بوضياف، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، 2008
بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الـلبة و التنمية المستدامة في الجزائر، حالة مدينة الخروب، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، كلية الجغرافيا و التهيئة العمرانية، 2009
بوديسة محمد، تركي عمر ، إدارة و تميم النفايات الحضرية المنزلية الـلبة مدينة بوسعادة، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة ، جامعة محمد بوضياف، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، 2009

برحال عامر، تسيير النفايات الحضرية الـلمبة وتأثيرها على الوسط الحضري مدينة عين الدفلى، مذكرة مهندس دولة ، جامعة محمد بوضياف ، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، 2011
كسيرة أمينة، الاتـال والتربية البيئية الشاملة، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم السياسية والاعلام، 2011
سعيدى نبيهة ، تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفعالية المطلوبة حالة الجزائر، مذكرة ماجستير ،جامعة بومرداس،، كلية العلوم الاقـادية والتجارية وعلوم التسيير ، 2012

قائمة نصوص القانونية
القانون 10-03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الـادر في 19-يوليو-2003، الجريدة الرسمية، العدد 43
القانون 19-01 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، الـادر في 12 ديسمبر 2001، الجريدة الرسمية العدد 77،
القانون 03-83 المتعلق بحماية البيئة، الـادر في 5 فبراير 1983، الجريدة الرسمية العدد 6
القانون 11-99، المتضمن قانون المالية ، الـادر في 23 ديسمبر 1999، الجريدة الرسمية، عدد 92
المرسوم 378-84، المحدد لشروط النظافة وجمع النفايات الـلمبة الحضرية ومعالجتها، 15 ديسمبر 1984، الجريدة الرسمية العدد 66

قائمة التقارير
برنامج الأمم المتحدة للبيئة، توقعات البيئة العالمية، البيئة من أجل التنمية 2007
برنامج الأمم المتحدة للبيئة، التقرير السنوي لعام 2014
عبدالله سليم أبو رويضة، مستشار الـاحة العامة والبيئة، الأمانة العامة للبلديات، الإدارة البيئية للنفايات، تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة في تدوير النفايات الـلمبة وإعادة استخدامها، 2012
عبدالله سليم أبو رويضة، مستشار الـاحة العامة والبيئة، الأمانة العامة للبلديات، دبي، إدارة النفايات الـلمبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة، الواقع والطموح، 2011

قائمة المراجع باللغة الانجليزية

قائمة الكتب

George Tchobanoglous, Frank Kreith, Handbook of Solid Waste Management, Second Edition

قائمة التقارير

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB), Environmental Technology Atlas for Germany, Berlin, 2014

Günter Dehous, Kirsten Wiegmann, Environmental Study, Waste Sector's Contribution to Climate Protection, 2005

RECO Baltic 21 Tech project, NATIONAL WASTE MANAGEMENT REVIEW SWEDEN, GERMANY, DENMARK, FINLAND, 2012

Senate Department for Urban Development and the Environment Communication, Berlin Germany, 2013

Section Head at the Federal Environment Ministry,
at the workshop being organised by the Alexander von Humboldt Foundation at the International Institute for Advanced Studies (IIAS), German Waste Legislation and Sustainable Development 2002,

قائمة المراجع باللغة الفرنسية

قائمة الكتب

A.Régent, Déchets et pollution Impact sur l'environnement et la san,

J.Michel, Aide-mémoire Gestion des déchets, édition 2

Gaston Cuendet, Dynamique de la gestion, Suisse, Presse polytechnique romandes, 1982, volume II, P12

Michel maes , Option dechets, paris

p.Merlin et Choay. F, Dictionnaire de L'urbanisme et de L'aménagement du territoire, PUF . Paris, 1988

TH,rOgaume, Environnement-Gestion des déchets,réglementation

قائمة المذكرات

Brahim Djemaci, La gestion des déchets municipaux en Algérie, Analyse prospective et éléments d'ecacite, THÈSE de doctorat en sciences économiques, 2012

قائمة التقارير

19ème session de la Commission du Développement Durable des Nations Unies (CDD-19), RAPPORT NATIONAL DE L'ALGERIE, 2011

SWEEPNET, ANGED, Le réseau régional d'échange d'informations et d'expertises dans le secteur des déchets solides dans les pays du Maghreb et du Machreq, 2014

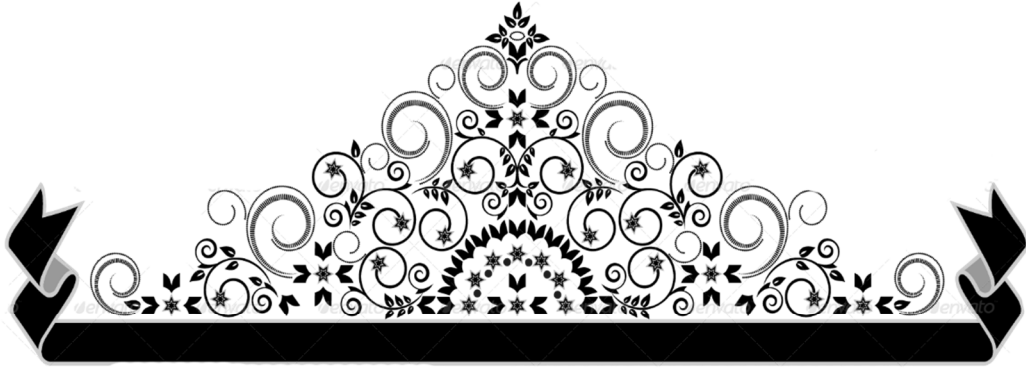
قائمة مواقع الانترنت

<http://www.unep.org/annualreport/2014/ar/environment-under-review.html>

<http://sweep-net.org/taxonomy/term/53>

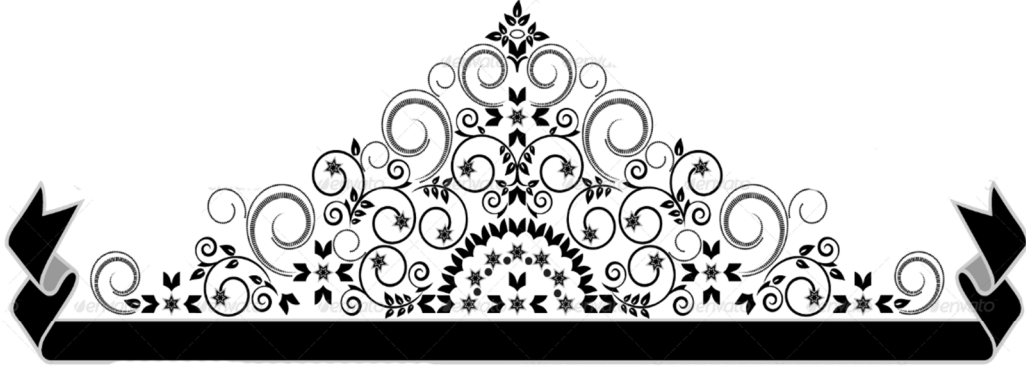
<http://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste>

<http://www.retech-germany.net/english/dok/76.php>



الملاحق





الملحق 1



مقابلة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مع المسؤولين المكلفين بتسيير قطاع
النفايات في مدينة رأس الوادي



ملحق 1 : استمارة مقابلة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مع المسؤولين المكلفين بتسيير قطاع في مدينة رأس الوادي

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة -

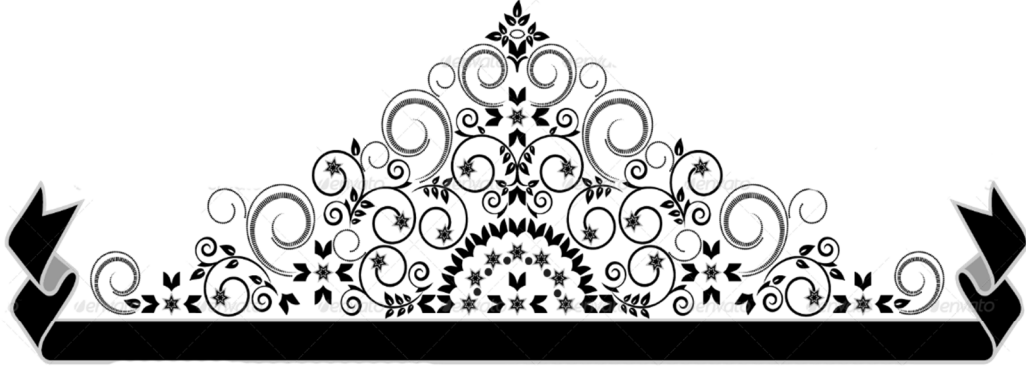
معهد التسيير والتقنيات الحضرية

تخصص تسيير المدينة - ماستر 2 -

مقابلة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة

مدينة رأس الوادي

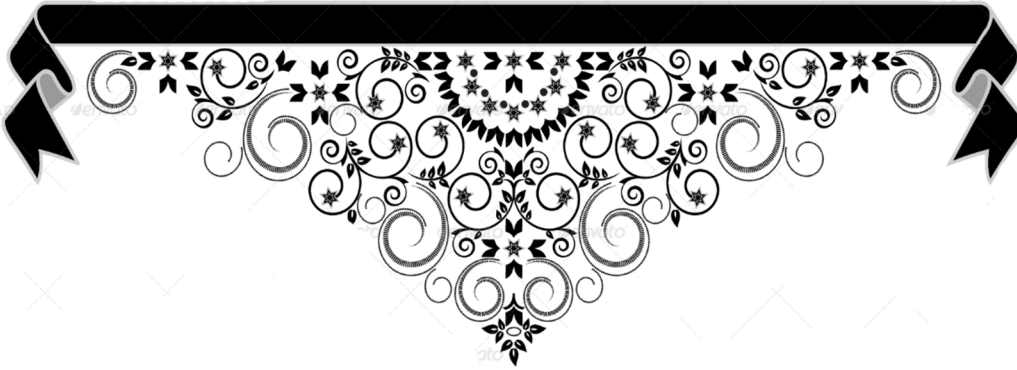
- 1- هل يمكن اطلاعنا على مخطط تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المعمول به حاليا؟
- 2- هل تقومون بمجرد كميات النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المجمعة كل يوم؟
- 3- هل هناك منشآت تقنيه مخصصة لرمي النفايات المنزلية الصلبة ومعالجتها؟
- 4- هل تتبعون نظام فرز معين للفصل بين مكونات النفايات الحضرية المنزلية الصلبة؟
- 5- هل تشركون السكان في اتخاذ قرارات متعلقة بأماكن وأوقات جمع النفايات المنزلية الصلبة؟
- 6- هل تقومون بحملات تحسيسية من أجل تشجيع السكان على احترام البيئة وعدم اهمال النفايات المنزلية الصلبة؟
- 7- هل يمكن اطلاعنا على عقوبات فعلية طبقت على المخالفات المتعلقة بإهمال النفايات المنزلية الصلبة من طرف منتجها؟



الملحق 2



مقابلة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مع عينة من سكان رأس الوادي



ملحق 2: استمارة مقابلة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة مع عينة من مدينة رأس الوادي

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة -

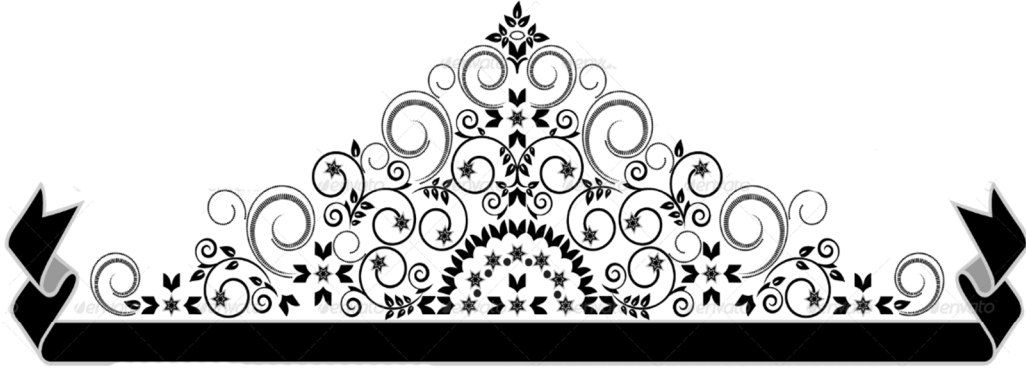
معهد التسيير والتقنيات الحضرية

تخصص تسيير المدينة - ماستر 2 -

مقابلة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة - مدينة رأس الوادي -

توضع علامة (✓) في المكان المناسب.

- 1- اسم الحي الذي تسكن فيه
- 2- نوع السكن: فردي ، جماعي ، نصف جماعي ، فوضوي
- 3- هل تخرجون نفاياتكم المنزلية كل: يوم ، يومين ، أكثر
- 4- هل تم اعلامكم بأوقات جمع النفايات المنزلية الحالية .
- 5- هل تقوم بالفصل بين مكونات نفاياتكم المنزلية .
- 6- ما هي الوسيلة المستعملة للتخلص من نفاياتكم: كيس بلاستيكي ، وعاء صلب .
وسيلة أخرى
- 7- ماهي المادة الغالبة في نفاياتكم: مواد غذائية ، ورق مقوى ، ورق ، زجاج ، بلاستيك ، نسيج ، معادن ، خشب ، مواد أخرى
- 8- أين يتم وضع نفاياتكم المنزلية: امام المنزل ، حاويات بلاستيكية ، مقطورات ، أماكن أخرى
- 9- هل هذه الحاويات قريبة من منزلكم ، بعيدة ، اعطي مسافة بالتقريب
- 10- هل يتم جمع النفايات في حيكم: كل يوم ، يومين ، أكثر من ذلك
- 11- هل تفضلون تغيير مكان الحاوية ، السبب
- 12- هل يتم استشارتكم في اتخاذ قرارات متعلقة بأماكن وأوقات جمع النفايات من طرف البلدية .
- 13- ماذا تقترح من اجل تحسين طريقة جمع النفايات المنزلية:



الملحق 3

توزيع عدد السكان وعدد المنازل حسب القطاعات العمرانية في مدينة رأس الوادي



ملحق 3: توزيع عدد السكان وعدد المنازل حسب القطاعات العمرانية في مدينة رأس الوادي

الجدول الإجمالي الخاص بالتجمع الحضري البلدية
TABLEAU RECAPITULATIF DE L'AGGLOMERATION CHEF LIEU

1 رقم المنطقة N° du district	2 عدد البنيات Nombre de constructions	3 عدد المساكن Nombre de logements				6 مجموع المساكن Total logements	7 Nombre de Ménages
		3 مستعملين Habités	4 شاهق Inhabités	5 استعمال مهني A Usage Prof.	5 مجموع المساكن Total logements		
0113	156	227	028	000	255	189	
0114	155	134	021	000	155	146	
0115	129	131	010	000	141	141	
0116	130	121	012	002	135	139	
0117	168	159	012	000	171	161	
0118	207	194	013	002	209	197	
0119	143	122	019	004	145	134	
0210	210	150	003	012	165	169	
0211	030	140	022	001	163	140	
0212	020	189	011	000	200	188	
0213	015	130	007	000	137	130	
0214	018	165	009	000	174	165	
0215	014	166	014	000	180	166	
0216	018	156	012	002	170	156	
0217	021	180	012	006	198	180	
0218	137	142	017	018	177	159	
0219	011	116	008	000	124	116	
0310	042	184	022	001	207	184	
0311	069	140	019	000	159	146	
0312	128	133	009	000	142	133	
مجموع الصفحة Total de la page	1821	3079	280	048	3407	3139	

الجدول الإجمالي الخاص بالتجمع الحضري البلدية
TABLEAU RECAPITULATIF DE L'AGGLOMERATION CHEF LIEU

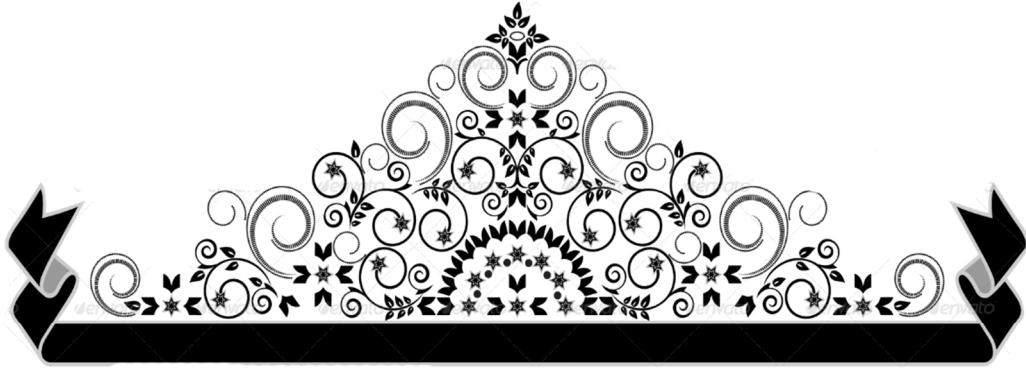
8 عدد الأشخاص المقيمين في البلدية Nombre total de R.P + R.A.T			11 ملاحظات Observations
9 ذكور Masculin	10 إناث Féminin	10 المجموع Total	
533	504	1037	
469	509	978	
464	405	869	
476	480	956	
507	501	1008	
543	505	1048	
379	423	802	
612	607	1219	
451	459	910	
435	408	843	
455	456	911	
421	453	874	
477	465	942	
429	414	843	
478	464	942	
477	483	960	
491	474	965	
529	506	1035	
428	382	810	
427	421	848	
9481	9319	18800	

الجدول الإجمالي الخاص بالتجمع الحضري البلدية
TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'AGGLOMERATION CHEF LIEU

1 رقم المقطعة N° du district	2 عدد البنيات Nombre de constructions	3 عدد المساكن Nombre de logements				6 مجموع المساكن Total logements	7 عدد المساكن Nombre de Ménages
		4 مشغول Habités	5 شاغور Inhabités	استعمال مهني A Usage Prof.	مجموع المساكن Total logements		
0313	098	1117	005	004	1126	1117	
0314	121	118	008	002	128	126	
0315	100	105	015	001	121	106	
0316	129	135	011	000	146	136	
0317	131	140	012	003	155	144	
0318	172	152	007	000	159	152	
0319	180	115	013	000	128	136	
0400	149	111	020	017	148	111	
0401	046	236	081	004	321	236	
0402	057	203	028	000	231	203	
0403	123	281	047	001	329	217	
0404	150	139	012	002	153	158	
0405	150	141	005	008	154	146	
0406	176	176	000	000	176	190	
0407	248	123	039	000	162	132	
0408	123	129	004	005	138	142	
0409	108	114	007	005	126	142	
0500	203	160	023	004	187	158	
0501	182	165	014	003	182	176	
0502	122	114	008	000	122	132	
مجموع الصفحة Total de la page	2768	2974	359	059	3392	3060	

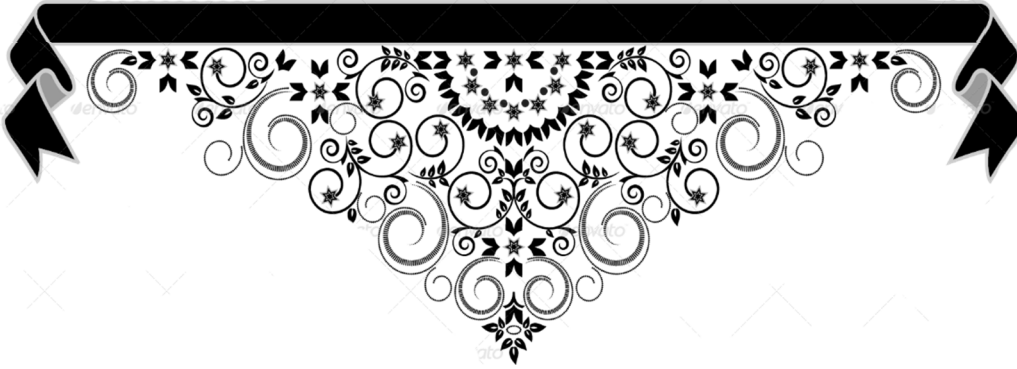
الجدول الإجمالي الخاص بالتجمع الحضري البلدية
TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'AGGLOMERATION CHEF LIEU

8 ذكور Masculin	9 إناث Féminin	10 المجموع Total	11 ملاحظات Observations
475	469	0944	
427	438	0865	
422	435	0857	
392	384	0776	
452	435	0887	
401	400	0801	
371	483	0854	
428	396	0824	
433	419	0852	
438	416	0854	
544	475	1019	
488	463	0951	
439	436	0875	
439	444	0883	
473	446	0919	
406	406	0812	
415	397	0812	
490	456	0946	
509	496	1005	
437	406	0843	
8879	8700	17579	



الملحق 4

القانون 19-01 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها



- وبمقتضى الأمر رقم 66 - 156 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 والمتضمن قانون العقوبات، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى الأمر رقم 76 - 80 المؤرخ في 29 شوال عام 1386 الموافق 23 أكتوبر سنة 1976 والمتضمن القانون البحري، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 83 - 03 المؤرخ في 22 ربيع الثاني عام 1403 الموافق 5 فبراير سنة 1983 والمتعلق بحماية البيئة،

- وبمقتضى القانون رقم 83 - 17 المؤرخ في 5 شوال عام 1403 الموافق 16 يوليو سنة 1983 والمتضمن قانون المياه، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 84 - 12 المؤرخ في 23 رمضان عام 1404 الموافق 23 يوليو سنة 1984 والمتضمن النظام العام للغابات، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 84 - 17 المؤرخ في 8 شوال عام 1404 الموافق 7 يوليو سنة 1984 والمتعلق بقوانين المالية، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 85 - 05 المؤرخ في 26 جمادى الأولى عام 1405 الموافق 16 فبراير سنة 1985 والمتعلق بحماية الصحة وترقيتها، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 87 - 05 المؤرخ في 27 جمادى الأولى عام 1407 الموافق 27 يناير سنة 1987 والمتعلق بالتهيئة العمرانية،

- وبمقتضى القانون رقم 87 - 17 المؤرخ في 6 ذي الحجة عام 1407 الموافق أول غشت سنة 1987 والمتعلق بحماية الصحة النباتية،

- وبمقتضى القانون رقم 88 - 08 المؤرخ في 7 جمادى الثانية عام 1408 الموافق 26 يناير سنة 1988 والمتعلق بنشاطات الطب البيطري وحماية الصحة الحيوانية،

- وبمقتضى القانون رقم 89 - 02 المؤرخ في أول رجب عام 1409 الموافق 7 فبراير سنة 1989 والمتعلق بالقواعد العامة لحماية المستهلك،

- شركات الاستيراد والتصدير، ماعدا تلك الموجهة للإنتاج الوطني، عندما يكون رقم أعمالها السنوي المحقق في عملية الاستيراد يقل عن ثلثي ($\frac{2}{3}$) رقم الأعمال الإجمالي أو يساويه.

المادة 28 : ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

حرر بالجزائر في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001.

عبد العزيز بوتفليقة



قانون رقم 01 - 19 مؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

إن رئيس الجمهورية،

- بناء على الدستور، لا سيما المادتان 122 و126 منه،

- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 98 - 158 المؤرخ في 19 محرم عام 1419 الموافق 16 مايو سنة 1998 والمتضمن انضمام الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مع التحفظ، إلى اتفاقية "بازل" بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود،

- وبمقتضى الأمر رقم 66 - 03 المؤرخ في 4 ذي الحجة عام 1386 الموافق 26 مارس سنة 1966 والمتعلق بالمناطق والأماكن السياحية،

- وبمقتضى الأمر رقم 66 - 154 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 والمتضمن قانون الاجراءات المدنية، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى الأمر رقم 66 - 155 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 والمتضمن قانون الاجراءات الجزائية، المعدل والمتمم،

- إعلام وتحسيس المواطنين بالأخطار الناجمة عن النفايات وأثارها على الصحة والبيئة، وكذلك التدابير المتخذة للوقاية من هذه الأخطار والحد منها أو تعويضها.

المادة 3 : يقصد في مفهوم هذا القانون بالمصطلحات الآتية :

النفايات : كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته.

النفايات المنزلية وما شابهها : النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية.

النفايات الضخمة : كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والتي بفعل ضخامة حجمها لا يمكن جمعها مع النفايات المنزلية وما شابهها.

النفايات الخاصة : كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الأخرى والتي بفعل طبيعتها ومكونات المواد التي تحتويها لا يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بنفس الشروط مع النفايات المنزلية وما شابهها والنفايات الهامة.

النفايات الخاصة الخطرة : كل النفايات الخاصة التي بفعل مكوناتها وخاصية المواد السامة التي تحتويها يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

نفايات النشاطات العلاجية : كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي أو العلاجي في مجال الطب البشري والبيطري.

النفايات الهامة : كل النفايات الناتجة لاسيما عن استغلال المحاجر والمناجم وعن أشغال الهدم والبناء أو الترميم والتي لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي عند إلقائها في

- وبمقتضى القانون رقم 90 - 08 المؤرخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلق بالبلدية،

- وبمقتضى القانون رقم 90 - 09 المؤرخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلق بالولاية،

- وبمقتضى القانون رقم 90 - 29 المؤرخ في 14 جمادى الأولى عام 1411 الموافق أول ديسمبر سنة 1990 والمتعلق بالتهيئة والتعمير،

- وبمقتضى القانون رقم 98 - 04 المؤرخ في 20 صفر عام 1419 الموافق 15 يوليو سنة 1998 والمتعلق بحماية التراث الثقافي،

- وبمقتضى القانون رقم 01 - 13 المؤرخ في 17 جمادى الأولى عام 1422 الموافق 7 غشت سنة 2001 والمتضمن توجيه النقل البري،

- وبعد مصادقة البرلمان،

يصدر القانون الآتي نصه :

الباب الأول

أحكام عامة

الفصل الأول

الهدف ومجال التطبيق

المادة الأولى : يهدف هذا القانون إلى تحديد كفايات تسيير النفايات ومراقبتها ومعالجتها.

المادة 2 : يرتكز تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها على المبادئ الآتية :

- الوقاية والتقليل من إنتاج وضرر النفايات من المصدر،

- تنظيم فرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها،

- تثمين النفايات بإعادة استعمالها، أو برسكلتها أو بكل طريقة تمكن من الحصول، باستعمال تلك النفايات، على مواد قابلة لإعادة الاستعمال أو الحصول على الطاقة،

- المعالجة البيئية العقلانية للنفايات،

المشعة والنفايات الغازية والمياه القذرة والمتفجرات غير المستعملة وحطام الطائرات والبواخر.

المادة 5 : تصنف النفايات في مفهوم هذا القانون كما يأتي :

- النفايات الخاصة بما فيها النفايات الخاصة بالخطرة،

- النفايات المنزلية وماشابهها،

- النفايات الهامدة.

تحدد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة بالخطرة عن طريق التنظيم.

الفصل الثاني

واجبات عامة

المادة 6 : يلزم كل منتج للنفايات و/أو حائز لها باتخاذ كل الإجراءات الضرورية لتفادي إنتاج النفايات بأقصى قدر ممكن، لاسيما من خلال :

- اعتماد واستعمال تقنيات أكثر نظافة وأقل إنتاجا للنفايات،

- الامتناع عن تسويق المواد المنتجة للنفايات غير القابلة للانحلال البيولوجي،

- الامتناع عن استعمال المواد التي من شأنها أن تشكل خطرا على الإنسان، لاسيما عند صناعة منتجات التغليف.

المادة 7 : يلزم كل منتج للنفايات و/أو حائز لها بضمان أو بالعمل على ضمان تثمين النفايات الناجمة عن المواد التي يستوردها أو يسوقها وعن المنتجات التي يصنعها.

المادة 8 : في حالة عدم مقدرة منتج النفايات و/أو الحائز لها على تفادي إنتاج و/أو تثمين نفاياته، فإنه يلزم بضمان أو بالعمل على ضمان إزالة هذه النفايات على حسابه الخاص بطريقة عقلانية بيئية وذلك طبقا لأحكام هذا القانون ونصوصه التطبيقية.

المادة 9 : تحظر إعادة استعمال مغلفات المواد الكيماوية لاحتواء مواد غذائية مباشرة.

المفارغ والتي لم تلوث بمواد خطرة أو بعناصر أخرى تسبب أضرارا يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

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 وفرزها ونقلها وتخزينها وتثمينها وإزالتها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات.

جمع النفايات : لمّ 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 تضمن 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 والفيزيوكيميائية والبيولوجية والتفريغ والطمر والغمر والتخزين وكل العمليات الأخرى التي لاتسفر عن إمكانية تثمين هذه النفايات أو عن أي استعمال آخر لها.

غمر النفايات : كل عمليات رمي للنفايات في الوسط المائي.

طمر النفايات : كل تخزين للنفايات في باطن الأرض.

منشأة معالجة النفايات : كل منشأة لتثمين النفايات وتخزينها ونقلها وإزالتها.

حركة النفايات : كل عملية نقل للنفايات وعبرها واستيرادها وتصديرها.

المادة 4 : تسري أحكام هذا القانون على كل النفايات المحددة في المادة 3 أعلاه باستثناء النفايات

- الإحتياجات فيما يخص قدرة معالجة النفايات مع الأخذ بعين الاعتبار القدرات المتوفرة وكذا الأولويات المحددة لإنجاز منشآت جديدة مع مراعاة الإمكانيات الاقتصادية والمالية الضرورية لوضعها حيز التطبيق.

المادة 14 : تعد المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة الوزارة المكلفة بالبيئة بالتنسيق مع الوزارات المكلفة بالصناعة والطاقة والصحة والفلاحة والنقل والتجارة والجماعات المحلية وتهيئة الإقليم والموارد المائية والتعمير والمالية والدفاع الوطني، وكل هيئة أو مؤسسة معنية.

تحددّ كميّات وإجراءات إعداد هذا المخطط ونشره ومراجعته عن طريق التنظيم.

المادة 15 : لا يمكن معالجة النفايات الخاصة إلا في المنشآت المرخص لها من قبل الوزير المكلف بالبيئة وذلك وفقا للأحكام التنظيمية المعمول بها.

المادة 16 : يجب على منتجي النفايات الخاصة و/أو الحائزين لها، ضمان أو العمل على ضمان تسيير نفاياتهم، على حسابهم الخاص.

ولهذا الغرض، يمكنهم أن يقرروا المشاركة في تجمّعات معتمدة مكلفة بتأدية الواجبات المفروضة عليهم.

تحددّ كميّات اعتماد هذه التجمّعات عن طريق التنظيم.

المادة 17 : يحظر خلط النفايات الخاصة الخطرة مع النفايات الأخرى.

المادة 18 : يجب أن تخضع النفايات الناتجة عن النشاطات العلاجية لتسيير خاص. وتكون إزالة هذه النفايات على عاتق المؤسسات المنتجة لها ويجب أن تمارس عملية الإزالة بطريقة يتفادى من خلالها المساس بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

تحددّ كميّات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 19 : يمنع كل منتج للنفايات الخاصة الخطرة و/أو الحائز لها من تسليمها أو العمل على تسليمها إلى :

ويشار لهذا الحظر إجباريا على مغلفات المواد الكيماوية بعلامات واضحة تحذر من الأخطار المهددة لصحة الإنسان في حالة استعمال هذه المغلفات لتخزين مواد غذائية.

المادة 10 : يحظر استعمال المنتوجات المرسكلة التي يحتمل أن تشكل خطرا على الأشخاص، في صناعة المغلفات المخصصة لاحتواء مواد غذائية مباشرة أو في صناعة الأشياء المخصصة للأطفال.

تحدد كميّات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 11 : يجب أن يتم تثمين النفايات و/أو إزالتها وفقا للشروط المطابقة لمعايير البيئة، لاسيما دون :

- تعريض صحة الإنسان والحيوان للخطر ودون تشكيل أخطار على الموارد المائية والتربة والهواء وعلى الكائنات الحية الحيوانية والنباتية،

- إحداث إزعاج بالضجيج أو بالروائح الكريهة،
- المساس بالمناظر والمواقع ذات الأهمية الخاصة.

الباب الثاني

النفايات الخاصة

الفصل الأوّل

واجبات منتجي النفايات والحائزين لها

المادة 12 : ينشأ مخطط وطني لتسيير النفايات الخاصة.

المادة 13 : يتضمن المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة أساسا :

- جرد كميات النفايات الخاصة لاسيما الخطرة منها المنتجة سنويا على مستوى التراب الوطني،
- الحجم الإجمالي لكمية النفايات المخزنة مؤقتا وكذا تلك المخزنة بصفة دائمة مع تحديد كل صنف منها،

- المناهج المختارة لمعالجة كل صنف من أصناف النفايات،

- تحديد المواقع ومنشآت المعالجة الموجودة،

الفصل الثاني حركة النفايات

المادة 24 : يخضع نقل النفايات الخاصة الخطرة لترخيص من الوزير المكلف بالبيئة بعد استشارة الوزير المكلف بالنقل.

تحدد كفايات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 25 : يمنع منعا باتا استيراد النفايات الخاصة الخطرة.

تحدد كفايات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 26 : يحظر تصدير وعبور النفايات الخاصة الخطرة نحو البلدان التي تمنع استيرادها ونحو البلدان التي لم تمنع هذا الاستيراد في غياب موافقتها الخاصة والمكتوبة.

وفي جميع الحالات، تخضع العمليات المذكورة في هذه المادة إلى ترخيص مسبق من الوزير المكلف بالبيئة، ولا يمنح هذا الترخيص إلا عند توفر الشروط الآتية :

- احترام قواعد ومعايير التوضيب والوسم المتفق عليه دوليا،

- تقديم عقد مكتوب بين المتعامل الاقتصادي المصدر ومركز المعالجة،

- تقديم عقد تأمين يشتمل على كل الضمانات المالية اللازمة ،

- تقديم وثيقة حركة موقع عليها من طرف الشخص المكلف بعملية النقل عبر الحدود،

- تقديم وثيقة تبليغ موقع عليها تثبت الموافقة المسبقة للسلطة المختصة في البلد المستورد.

يتزامن الترخيص بالعبور مع وضع الأختام على الحاويات عند دخولها الإقليم الوطني.

تحدد كفايات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 27 : عند إدخال نفايات للإقليم الوطني بطريقة غير مشروعة، يجب أن يأمر الوزير المكلف بالبيئة حائزها أو ناقلها بضمان إرجاعها إلى البلد الأصلي في أجل يحدده الوزير.

- أي شخص آخر غير مستغل منشأة مرخص لها بمعالجة هذا الصنف من النفايات،

- أي مستغل لمنشأة غير مرخص لها بمعالجة النفايات المذكورة.

يتحمل من سلم أو عمل على تسليم النفايات الخاصة الخطرة وكذا من قبلها، مسؤولية الأضرار والخسائر المترتبة على مخالفة أحكام هذه المادة.

المادة 20 : يحظر إيداع وطمر وغمر النفايات الخاصة الخطرة في غير الأماكن والمواقع والمنشآت المخصصة لها.

المادة 21 : يلزم منتج و/أو حائزو النفايات الخاصة الخطرة بالتصريح للوزير المكلف بالبيئة بالمعلومات المتعلقة بطبيعة وكمية وخصائص النفايات.

كما يتعين عليهم دوريا تقديم المعلومات الخاصة بمعالجة هذه النفايات وكذلك الإجراءات العملية المتخذة والمتوقعة لتفادي إنتاج هذه النفايات بأكثر قدر ممكن .

تحدد كفايات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 22 : في حالة عدم قبول نفايات خاصة من طرف منشأة مرخصة لمعالجة هذا الصنف من النفايات، يتحتم على مستغل هذه المنشأة الإبلاغ الكتابي لحائز النفايات عن أسباب رفضه مع إعلام الوزير المكلف بالبيئة بذلك .

عندما يكون الرفض غير مؤسس، يتخذ الوزير المكلف بالبيئة قرارا يفرض بموجبه على مستغل تلك المنشأة، معالجة هذه النفايات على حساب حائزها.

يحدد هذا القرار طبيعة وكمية النفايات التي ينبغي معالجتها ومدة الخدمة المفروضة.

المادة 23 : في حالة إهمال النفايات أو إيداعها أو معالجتها خلافا لما تنص عليه أحكام هذا القانون ونصوصه التطبيقية، يمكن الجهة القضائية المختصة أن تأمر، بعد إعدار المخالف ، بإزالة هذه النفايات تلقائيا على حسابه الخاص.

المادة 31 : يعد المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها تحت سلطة رئيس المجلس الشعبي البلدي.

يجب أن يغطي هذا المخطط كافة إقليم البلدية وأن يكون مطابقا للمخطط الولائي للتهيئة ويصادق عليه الوالي المختص إقليميا.

تحدد كفايات وإجراءات إعداد هذا المخطط ونشره ومراجعته عن طريق التنظيم.

المادة 32 : تقع مسؤولية تسيير النفايات المنزلية وما شابهها على عاتق البلدية طبقا للتشريع الذي يحكم الجماعات المحلية.

تنظم البلدية في إقليمها خدمة عمومية غايتها تلبية الحاجات الجماعية لمواطنيها في مجال جمع النفايات المنزلية وما شابهها ونقلها ومعالجتها عند الاقتضاء.

يمكن بلديتين أو أكثر أن تتجمع للاشتراك في تسيير جزء من النفايات المنزلية وما شابهها ، أو كلها.

تحدد كفايات تطبيق هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 33 : يمكن البلدية أن تسند، حسب دفتر شروط نموذجي، تسيير كل النفايات المنزلية وما شابهها أو جزء منها وكذلك النفايات الضخمة والنفايات الخاصة الناتجة بكميات قليلة عن الأشغال المنزلية، إلى أشخاص طبيعيين أو معنويين خاضعين للقانون العام أو القانون الخاص طبقا للتشريع المعمول به الذي يحكم الجماعات المحلية.

الفصل الثاني

أحكام عامة

المادة 34 : تتضمن الخدمات العمومية المبينة في المادة 32 من هذا القانون ما يأتي :

- وضع نظام لفرز النفايات المنزلية وما شابهها بغرض تجميعها،

- تنظيم جمع النفايات الخاصة الناتجة بكميات قليلة عن الأشغال المنزلية والنفايات الضخمة وجثث

وفي حالة عدم تنفيذ المخالف للأمر الصادر له، يمكن الوزير المكلف بالبيئة اتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان إرجاع هذه النفايات على حساب المخالف.

المادة 28 : في حالة تصدير نفايات بطريقة مخالفة لأحكام هذا القانون، يجب أن يأمر الوزير المكلف بالبيئة منتجها أو الأشخاص الذين ساهموا في تصديرها، بضمان إرجاعها إلى الإقليم الوطني.

وفي حالة عدم التنفيذ، يتخذ كل الإجراءات اللازمة لضمان إرجاعها على حساب الأشخاص المشاركين في العملية.

الباب الثالث

النفايات المنزلية وما شابهها

الفصل الأول

جهاز التسيير

المادة 29 : ينشأ مخطط بلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها .

المادة 30 : يتضمن المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها أساسا :

- جرد كميات النفايات المنزلية وما شابهها والنفايات الهامة المنتجة في إقليم البلدية مع تحديد مكوناتها وخصائصها،

- جرد وتحديد مواقع ومنشآت المعالجة الموجودة في إقليم البلدية،

- الاحتياجات فيما يخص قدرات معالجة النفايات لاسيما المنشآت التي تلبّي الحاجات المشتركة لبلديتين أو مجموعة من البلديات مع الأخذ بعين الاعتبار القدرات المتوفرة ،

- الأولويات الواجب تحديدها لإنجاز منشآت جديدة،

- الاختيارات المتعلقة بأنظمة جمع النفايات ونقلها وفرزها مع مراعاة الإمكانيات الاقتصادية والمالية الضرورية لوضعها حيز التطبيق.

الباب الخامس منشآت معالجة النفايات

الفصل الأول التهيئة والاستغلال

المادة 41 : تخضع شروط اختيار مواقع إقامة منشآت معالجة النفايات وتهيئتها وإنجازها وتعديل عملها وتوسيعها إلى التنظيم المتعلق بدراسات التأثير على البيئة وإلى أحكام هذا القانون ونصوصه التطبيقية.

وفي حالة إقامة منشأة لمعالجة النفايات على أرض مستأجرة أو في إطار حق الانتفاع، يجب أن يتضمن طلب الحصول على قرار مراعاة دراسة التأثير على البيئة وجوبا وثيقة تثبت بأن مالك الأرض على دراية بطبيعة النشاطات المسطرة.

المادة 42 : تخضع كل منشأة لمعالجة النفايات، قبل الشروع في عملها، إلى ما يأتي :

- رخصة من الوزير المكلف بالبيئة بالنسبة للنفايات الخاصة،

- رخصة من الوالي المختص إقليميا بالنسبة للنفايات المنزلية وما شابهها،

- رخصة من رئيس المجلس الشعبي البلدي المختص إقليميا بالنسبة للنفايات الهامة.

المادة 43 : في حالة إنهاء استغلال أو غلق نهائي لمنشأة معالجة النفايات، يلزم المستغل بإعادة تأهيل الموقع إلى حالته الأصلية أو إلى الحالة التي تحددها السلطة المختصة.

يلزم المستغل بضمان مراقبة الموقع خلال المدة المحددة في وثيقة التبليغ بإنهاء الاستغلال بغرض تفادي أي مساس بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

بغض النظر عن المتابعات الجزائية التي يمكن أن تمارس، ولما يرفض المستغل القيام بإعادة تأهيل الموقع تنفذ السلطة الإدارية المختصة، تلقائيا الأشغال الضرورية لتأهيل الموقع على حساب المستغل.

المادة 44 : تحدد المواصفات التقنية الخاصة بالقواعد العامة لتهيئة واستغلال منشآت معالجة النفايات وشروط قبول النفايات على مستوى تلك المنشآت عن طريق التنظيم.

الحيوانات ومنتجات تنظيف الطرق العمومية والساحات والأسواق بشكل منفصل ونقلها ومعالجتها بطريقة ملائمة،

- وضع جهاز دائم لإعلام السكان وتحسيسهم بآثار النفايات المضرّة بالصحة العمومية و/أو بالبيئة، والتدابير الرامية إلى الوقاية من هذه الآثار،
- اتخاذ إجراءات حفزية بغرض تطوير وترقية نظام فرز النفايات المنزلية وما شابهها.

المادة 35 : يجب على كل حائز للنفايات المنزلية وما شابهها استعمال نظام الفرز والجمع والنقل الموضوع تحت تصرفه من طرف الهيئات المبيّنة في المادة 32 من هذا القانون.

المادة 36 : يشكل جمع ونقل ومعالجة النفايات المنزلية وما شابهها الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية والعلاجية أو عن النشاطات الأخرى، خدمة مدفوعة الأجر.

تحدد كفاءات تطبيق هذه المادة عن طريق التنظيم.

الباب الرابع النفايات الهامة

المادة 37 : يكون جمع النفايات الهامة وفرزها ونقلها وتفرغها على عاتق منتجها.

يحظر إيداع ورمي وإهمال النفايات الهامة في كل المواقع غير المخصصة لهذا الغرض، لاسيما على الطريق العمومي.

المادة 38 : تبادر البلدية في إطار مخططها للتنمية والتهيئة وطبقا لمخطط التسيير المصادق عليه، بالقيام بكل عمل واتخاذ كل إجراء من أجل إقامة وتهيئة وتسيير مواقع التفرغ المخصصة لاحتواء النفايات الهامة.

المادة 39 : لا يمكن إيداع النفايات الهامة غير القابلة للتثمين إلا في المواقع المهيأة لهذا الغرض.

المادة 40 : تحدد كفاءات تطبيق أحكام هذا الباب عن طريق التنظيم.

المادة 51 : يكون جمع النفايات ونقلها وتخزينها وإزالتها أو كل الخدمات الأخرى المتعلقة بتسيير النفايات المنزلية وما شابهها، في مفهوم هذا القانون، موضوع تحصيل الضرائب والرسوم والأتاوى التي تحدد قائمتها ومبلغها عن طريق التشريع المعمول به.

المادة 52 : تمنح الدولة ، زيادة على الامتيازات المنصوص عليها في التشريع المعمول به ، إجراءات حفزية قصد تشجيع تطوير نشاطات جمع النفايات وفرزها ونقلها وتثمينها وإزالتها حسب الكيفيات التي يحددها التنظيم.

الباب السابع

أحكام جزائية

المادة 53 : تكلف الشرطة المكلفة بحماية البيئة ببحث ومعاينة مخالفات أحكام هذا القانون وذلك طبقا لأحكام القانون رقم 83-03 المؤرخ في 5 فبراير سنة 1983 والمتعلق بحماية البيئة.

المادة 54 : تدون معاينة مخالفات أحكام هذا القانون في محاضر طبقا للقواعد المنصوص عليها في قانون الإجراءات الجزائية.

المادة 55 : يعاقب بغرامة مالية من خمسمائة (500 دج) إلى خمسة آلاف دينار (5.000 دج) كل شخص طبيعي قام برمي أو بإهمال النفايات المنزلية وما شابهها أو رفض استعمال نظام جمع النفايات وفرزها الموضوع تحت تصرفه من طرف الهيئات المبيّنة في المادة 32 من هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف الغرامة.

المادة 56 : يعاقب بغرامة مالية من عشرة آلاف دينار (10.000 دج) إلى خمسين ألف دينار (50.000 دج) كل شخص طبيعي أو معنوي يمارس نشاطا صناعيا أو تجاريا أو حرفيا أو أي نشاط آخر، قام برمي أو بإهمال النفايات المنزلية وما شابهها أو رفض استعمال نظام جمع النفايات وفرزها الموضوع تحت تصرفه من طرف الهيئات المعنية في المادة 32 من هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف الغرامة .

المادة 45 : يخضع تشغيل منشآت معالجة النفايات إلى شرط اكتتاب تأمين يغطي كل الأخطار بما فيها أخطار حوادث التلوث.

الفصل الثاني

الحراسة والمراقبة

المادة 46 : إضافة إلى الهيئات المؤهلة بمقتضى القوانين والتنظيمات المعمول بها، تمارس حراسة ومراقبة منشآت معالجة النفايات طبقا لأحكام القانون رقم 83-03 المؤرخ في 5 فبراير سنة 1983 والمتعلق بحماية البيئة.

المادة 47 : يلزم مستغلو منشآت معالجة النفايات بتقديم كل المعلومات الضرورية للسلطات المكلفة بالحراسة والمراقبة.

المادة 48 : عندما يشكل استغلال منشأة لمعالجة النفايات أخطارا أو عواقب سلبية ذات خطورة على الصحة العمومية و/أو على البيئة، تأمر السلطة الإدارية المختصة المستغل باتخاذ الإجراءات الضرورية فورا لإصلاح هذه الأوضاع.

وفي حالة عدم امتثال المعني بالأمر ، تتخذ السلطة المذكورة تلقائيا الإجراءات التحفظية الضرورية على حساب المسؤول و/أو توقف كل النشاط المجرم أو جزءا منه.

المادة 49 : لممارسة الحراسة السالفة الذكر، يمكن السلطة المعنية في المادة 46 أعلاه، عند الضرورة، طلب إجراء خبرة للقيام بالتحاليل اللازمة لتقييم الأضرار وأثارها على الصحة العمومية و/أو على البيئة.

الباب السادس

أحكام مالية

المادة 50 : يتكفل منتج و/أو حائزو النفايات الخاصة والنفايات الهامدة بتكاليف نقلها ومعالجتها.

يشكل تسيير مواقع مفارغ النفايات الهامدة حسب كيفيات المادة 39 من هذا القانون ، موردا ماليا للبلديات.

المادة 63 : يعاقب بالحبس من ثمانية (8) أشهر إلى ثلاث (3) سنوات وبغرامة مالية من خمسمائة ألف دينار (500.000 دج) إلى تسعمائة ألف دينار (900.000 دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من استغل منشأة لمعالجة النفايات دون التقيد بأحكام هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف العقوبة .

المادة 64 : يعاقب بالحبس من سنة (1) إلى ثلاث (3) سنوات وبغرامة مالية من ستمائة ألف دينار (600.000 دج) إلى تسعمائة ألف دينار (900.000 دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من قام بإيداع النفايات الخاصة بالخطرة أو رميها أو طمرها أو غمرها أو إهمالها في مواقع غير مخصصة لهذا الغرض.

في حالة العود، تضاعف العقوبة .

المادة 65 : يعاقب بالحبس من ستة أشهر (6) إلى ثمانية عشر (18) شهرا وبغرامة مالية من سبعمائة ألف دينار (700.000 دج) إلى مليون دينار (1.000.000 دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من خالف أحكام المادة 43 من هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف العقوبة .

المادة 66 : يعاقب بالسجن من خمس (5) إلى ثماني (8) سنوات وبغرامة مالية من مليون دينار (1.000.000 دج) إلى خمسة ملايين دينار (5.000.000 دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من استورد النفايات الخاصة بالخطرة أو صدرها أو عمل على عبورها مخالفاً بذلك أحكام هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف العقوبة.

الباب الثامن حكم خاص

المادة 67 : تنشأ هيئة عمومية تكلف بترقية جمع النفايات وفرزها ونقلها ومعالجتها وتثمينها وإزالتها.

وتحدد مهامها وكيفيات تنظيمها وسيرها عن طريق التنظيم.

المادة 57 : يعاقب بغرامة مالية من عشرة آلاف دينار (10.000 دج) إلى خمسين ألف دينار (50.000 دج) كل من قام بإيداع أو رمي أو إهمال النفايات الهامدة في أي موقع غير مخصص لهذا الغرض، لاسيما على الطريق العمومي.

في حالة العود، تضاعف الغرامة.

المادة 58 : يعاقب بغرامة مالية من خمسين ألف دينار (50.000 دج) إلى مائة ألف دينار (100.000 دج) كل من خالف أحكام المادة 21 من هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف الغرامة.

المادة 59 : يعاقب بغرامة مالية من مائة ألف دينار (100.000 دج) إلى مائتي ألف دينار (200.000 دج) كل من خالف أحكام المادة 10 من هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف الغرامة.

المادة 60 : يعاقب بالحبس من شهرين (2) إلى سنة (1) وبغرامة مالية من مائتي ألف دينار (200.000 دج) إلى أربعمائة ألف دينار (400.000 دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من خالف أحكام المادة 9 من هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف العقوبة .

المادة 61 : يعاقب بالحبس من ثلاثة (3) أشهر إلى سنتين (2) وبغرامة مالية من ثلاثمائة ألف دينار (300.000 دج) إلى خمسمائة ألف دينار (500.000 دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من خالف أحكام المادة 17 من هذا القانون.

في حالة العود، تضاعف العقوبة .

المادة 62 : يعاقب بالحبس من ستة (6) أشهر إلى سنتين (2) وبغرامة مالية من أربعمائة ألف دينار (400.000 دج) إلى ثمانمائة ألف دينار (800.000 دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من سلم أو عمل على تسليم نفايات خاصة خطيرة بغرض معالجتها إلى شخص مستغل لمنشأة غير مرخص لها بمعالجة هذا الصنف من النفايات.

في حالة العود، تضاعف العقوبة.

الباب التاسع أحكام انتقالية

المادة 68 : تمنح مهلة أقصاها سنتان (2) ابتداء من تاريخ نشر هذا القانون في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، للبلديات التي يتعدى عدد سكانها 100.000 نسمة ، للالتزام بأحكام المادة 29 من هذا القانون.

المادة 69 : تمنح مهلة أقصاها خمس (5) سنوات ابتداء من تاريخ نشر هذا القانون لمستغلي المنشآت الموجودة لمعالجة النفايات الخاصة والنفايات المنزلية وما شابهها ، للالتزام بأحكام هذا القانون.

المادة 70 : تمنح مهلة أقصاها ثلاث (3) سنوات ابتداء من تاريخ نشر هذا القانون لمستغلي المواقع الخاصة بالنفايات الهامدة ، للالتزام بأحكام هذا القانون.

المادة 71 : تمنح مهلة أقصاها سنتان (2) ابتداء من تاريخ نشر هذا القانون حائزي المخزونات الموجودة للنفايات الخاصة والنفايات الخاصة الخطرة، للالتزام بأحكام هذا القانون.

المادة 72 : ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. حرر بالجزائر في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001.

عبد العزيز بوتفليقة



قانون رقم 01 - 20 مؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001، يتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة.

إن رئيس الجمهورية،

- بناء على الدستور، لا سيما المواد 119 (الفقرة 3) و120 و122 و126 منه،

- وبمقتضى القانون رقم 83 - 03 المؤرخ في 22 ربيع الثاني عام 1403 الموافق 5 فبراير سنة 1983 والمتعلق بحماية البيئة،

- وبمقتضى القانون رقم 83 - 17 المؤرخ في 5 شوال عام 1403 الموافق 16 يوليو سنة 1983 والمتضمن قانون المياه، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 84 - 12 المؤرخ في 23 رمضان عام 1404 الموافق 23 يونيو سنة 1984 والمتضمن النظام العام للغابات، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 87 - 03 المؤرخ في 27 جمادى الأولى عام 1407 الموافق 27 يناير سنة 1987 والمتعلق بالتهيئة العمرانية،

- وبمقتضى القانون رقم 88 - 02 المؤرخ في 22 جمادى الأولى عام 1408 الموافق 12 يناير سنة 1988 والمتعلق بالتخطيط،

- وبمقتضى القانون رقم 90 - 08 المؤرخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلق بالبلدية،

- وبمقتضى القانون رقم 90 - 09 المؤرخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلق بالولاية،

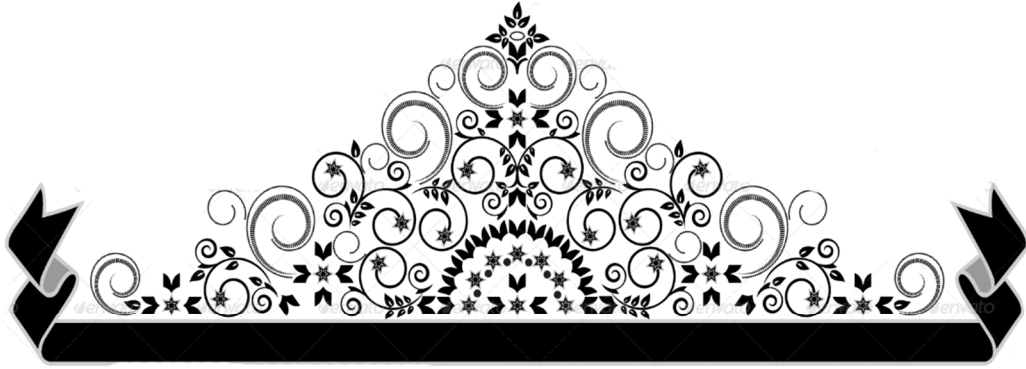
- وبمقتضى القانون رقم 90 - 25 المؤرخ في 2 جمادى الأولى عام 1411 الموافق 18 نوفمبر سنة 1990 والمتضمن التوجيه العقاري، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى القانون رقم 90 - 29 المؤرخ في 14 جمادى الثانية عام 1411 الموافق أول ديسمبر سنة 1990 والمتعلق بالتهيئة والتعمير، المعدل،

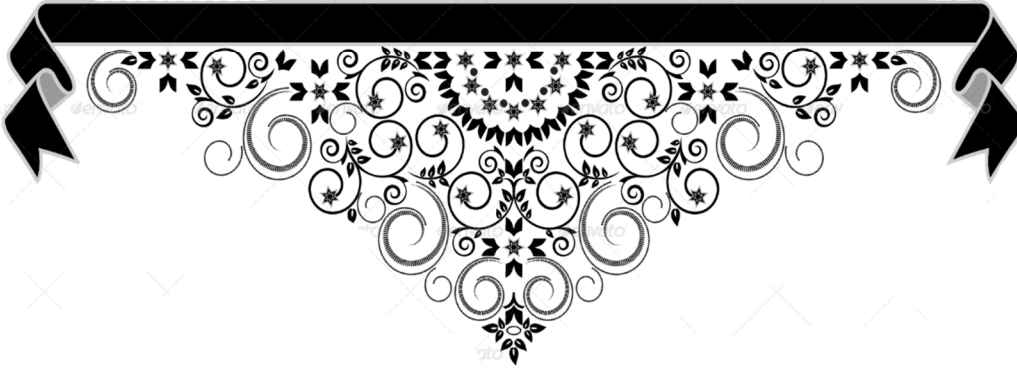
- وبمقتضى القانون رقم 90 - 30 المؤرخ في 14 جمادى الأولى عام 1411 الموافق أول ديسمبر سنة 1990 والمتضمن قانون الأملاك الوطنية،

- وبمقتضى القانون رقم 91 - 11 المؤرخ في 12 شوال عام 1411 الموافق 27 أبريل سنة 1991 الذي يحدد القواعد المتعلقة بنزع الملكية من أجل المنفعة العمومية،

- وبمقتضى القانون رقم 98 - 04 المؤرخ في 20 صفر عام 1419 الموافق 15 يونيو سنة 1998 والمتعلق بحماية التراث الثقافي،



فهرس المحتويات



فهرس المحتويات		
الصفحة	العنوان	الرقم
	البسمة	
	تشكرات	
	إهداء	
الفصل التمهيدي		
أ	مقدمة	
2	الإشكالية	1
3	الفرضيات	2
3	أهداف الدراسة	3
3	أسباب اختيار الموضوع	4
5	منهج الدراسة المستخدم	5
5	الأدوات المستعملة في إنجاز الدراسة	6
6	محتوى المذكرة	7
الفصل الأول		
9	تمهيد	
10	مفاهيم عامة	1
10	مفهوم البيئة	1-1
10	مفهوم البيئة الحضرية	2-1
10	المبادئ العامة لتسيير البيئة الحضرية	3-1
11	مفهوم النفاية	4-1
11	مفهوم التسيير	5-1
11	مفهوم عملية تميم النفايات	6-1
12	النفايات الحضرية الصلبة وأـنـافـها	2
13	مفهوم النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	3
14	العوامل التي تتحكم في كمية النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	1-3
14	أهمية ادارة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	2-3
15	عناـر تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	4
15	جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	1-4

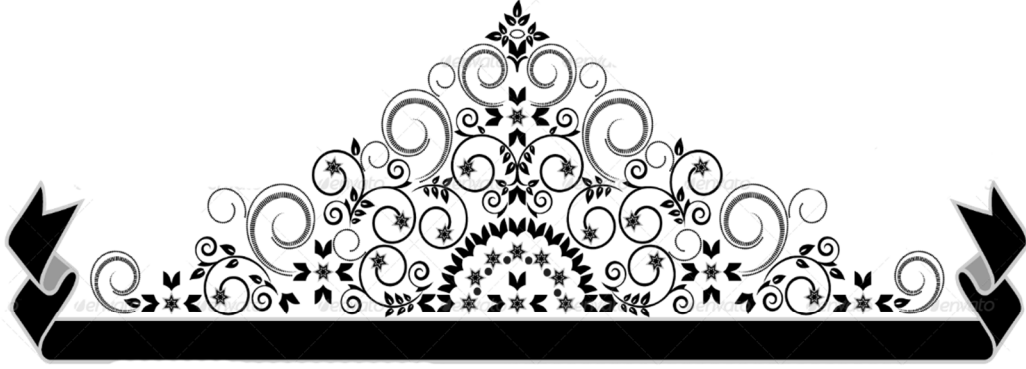
15	مراحل الجمع	1-1-4
16	أنواع الجمع	2-1-4
18	الوسائل المستعملة في عملية الجمع	3-1-4
20	نقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	2-4
20	مركبات النقل	1-2-4
20	طرق نقل النفايات	2-2-4
21	تردد عمليات جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	3-2-4
21	المصالح والمؤسسات المسؤولة عن تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	3-4
22	تمويل مشاريع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	4-4
22	الرسم على النفايات المنزلية الصلبة في الجزائر	1-4-4
23	مقارنة بين نسبة انتاج النفايات والـمكانيات المسخرة لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الجزائر	2-4-4
24	اشراك السكان في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	5-4
25	عوامل اختيار طريقة معالجة وتثمين النفايات	5
25	التقنيات العلمية لمعالجة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	6
25	المعالجة عن طريق مركز الردم التقني	1-6
25	شروط تهيئة مركز الردم التقني	1-1-6
26	انتاج الطاقة عبر مركز الردم التقني	2-1-6
27	المعالجة عن طريق الحرق	2-6
27	مفهوم عملية الحرق	1-2-6
27	نوع النفايات الموجهة للحرق	2-2-6
27	منشآت الحرق	3-2-6
28	فوائد عملية الحرق	4-2-6
29	مساوئ عملية الحرق	5-2-6
29	المعالجة عن طريق التسميد	3-6
29	مفهوم عملية التسميد	1-3-6
29	طرق تحويل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة الى سماد عضوي	2-3-6
30	الهدف من عملية تحويل النفايات الى سماد	3-3-6
31	المعالجة عن طريق التدوير	4-6

31	مفهوم عملية التدوير	1-4-6
31	مراحل عملية التدوير	2-4-6
32	فوائد عملية التدوير	3-4-6
32	التدوير في الجزائر	7
33	بعض المؤسسات التي تقوم بعملية التدوير في الجزائر	1-7
33	الاستراتيجيات الوطنية للتسيير الأمثل للنفايات المنزلية الصلبة	8
35	خلاصة الفصل	
الفصل الثاني		
37	تمهيد	
38	تجربة المانيا	I
38	تجربة ألمانيا في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	1
38	معطيات عامة عن دولة ألمانيا	1-1
39	تصنيف النفايات الحضرية الصلبة في ألمانيا	2-1
40	تركيب النفايات المنزلية الصلبة في ألمانيا	3-1
41	الإجراءات المتبعة لتسيير النفايات المنزلية الصلبة في ألمانيا	2
41	دور الجانب البيئي في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	1-2
41	دور الجانب القانوني في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	2-2
42	دور الجانب الإداري والتنظيمي في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	3-2
42	دور الجانب الاجتماعي في التسيير	4-2
44	نظرة عامة عن شروط منع القرار في تسيير النفايات المنزلية الصلبة واختيار التكنولوجيا المناسبة لعلاجها في المانيا	3
45	طرق معالجة النفايات المنزلية الصلبة في ألمانيا	4
46	تجربة الإمارات العربية	II
46	تجربة الإمارات العربية في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	1
46	حجم النفايات المنزلية الصلبة في الإمارات العربية	2-1
47	تسيير وتثمين النفايات المنزلية الصلبة في بلديات الإمارات	3-1
48	دور النظم والتشريعات المتبعة في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	1-3-1
49	دور التنظيم والإدارة في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	2-3-1
50	دور التربية البيئية في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	3-3-1

51	أهم الإجراءات والأساليب المتبعة في إدارة النفايات المنزلية الصلبة في الإمارات العربية	4-3-1
53	تجربة بلدية أبوظبي في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة وتدويرها	2
53	حجم وتركيب النفايات المنزلية الصلبة في بلدية أبوظبي	1-2
56	أهم الإجراءات التي اتخذتها بلدية أبوظبي لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	2-2
57	دور النظم والتشريعات في تسيير النفايات المنزلية الصلبة في بلدية أبوظبي	1-2-2
57	دور الإدارة والتنظيم في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	2-2-2
61	دور التربة البيئية في تسيير النفايات المنزلية الصلبة	3-2-2
61	طرق المعالجة التي تعتمد عليها بلدية أبوظبي في تجميع النفايات المنزلية الصلبة	3
61	تجميع وتحويل النفايات المنزلية الصلبة إلى سماد عضوي	1-3
62	طمر النفايات على مستوى مركز الردم الموجود في منطقة الظفرة	2-3
63	خلاصة الفصل	
الفصل الثالث		
65	تمهيد	
66	تقديم مدينة رأس الوادي	1
66	الموقع الفلكي	1-1
66	الموقع الجغرافي	2-1
67	موضع المدينة	3-1
67	الموقع الإداري	4-1
67	حدود البلدية	1-4-1
69	الدراسة الطبيعية لمدينة رأس الوادي	2
69	المناخ	1-2
69	التساقط	1-1-2
70	درجة الحرارة	2-1-2
71	العلاقة بين كمية التساقط ودرجة الحرارة	3-1-2
72	درجة الرطوبة	4-1-2
73	درجة التبخر	5-1-2
74	درجة التشمس	6-1-2
75	الرياح	7-1-2

76	تضاريس المنطقة	2-2
78	خلاصة الدراسة الطبيعية	3-2
79	الدراسة السكانية وعلاقتها بتطور النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	3
80	تطور حجم النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	1-3
81	الدراسة العمرانية لمدينة رأس الوادي	4
81	القطاعات العمرانية لمدينة رأس الوادي	1-4
82	أنماط السكن	2-4
84	التجهيزات	3-4
85	تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة لمدينة رأس الوادي	5
85	تشخيص الجانب التقني في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	1-5
85	الجهة المكلفة بتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	1-1-5
86	قطاعات جمع ونقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	2-1-5
87	مخطط قطاعات جمع ونقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة الموجودة حاليا	3-1-5
88	تركيبة النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	4-1-5
88	تحليل وتشخيص وضعية قطاعات الجمع	5-1-5
88	القطاع رقم 1	أ
94	القطاع رقم 2	ب
99	القطاع رقم 3	ج
103	القطاع رقم 4	د
106	القطاع رقم 5	هـ
111	القطاع رقم 6	و
114	القطاع رقم 7	ز
118	القطاع رقم 8	ح
121	القطاع رقم 9	ط
124	الميزانية المخصصة لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة لمدينة رأس الوادي	6-1-5
125	طريقة التخلص من النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	7-1-5

128	مقارنة بين الجانب القانوني والواقع الفعلي لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	2-5
130	تشخيص الجانب الاجتماعي في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	3-5
130	تحليل الفرضيات	4-5
131	خلاصة الفصل	
الفصل الرابع		
133	تمهيد	
134	الحلول والتوصيات المقترحة للولوج الى تسيير وتثمين مستديم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	1
134	الحلول والتوصيات القانونية	1-1
135	الحلول والتوصيات التقنية	2-1
135	اقترح مخطط قطاعات الجمع	1-2-1
137	الإمكانيات المادية والبشرية اللازمة لتسيير قطاعات جمع النفايات المنزلية الصلبة المقترحة	2-2-1
138	أكياس وحاويات جمع النفايات الحضرية المنزلية الصلبة المقترحة	3-2-1
139	اقترح مركز ردم تقني CET للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة	4-2-1
143	اقترح مراكز لتحويل النفايات المنزلية الصلبة الى سماد عضوي	5-2-1
143	اقترح حوصلة قطاع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة	6-2-1
144	الحلول والتوصيات المتعلقة بالناحية التحسيسية والتربية البيئية	3-1
145	خلاصة الفصل	
147	خاتمة	
	قائمة المراجع	
	قائمة الملاحق	
	فهرس المحتويات	
	فهرس الجداول	
	فهرس الأشكال	
	فهرس الصور	
	فهرس المخططات	
	ملخص المذكرة	



فهرس الجداول



فهرس الجداول		
رقم الجدول	العنوان	الصفحة
الفصل الاول		
1	إيجابيات وسلبيات نظام الجمع من باب الباب والجمع الارادي	17
2	أنواع الحاويات حسب نظام الجمع	18
3	قيمة رسم رفع النفايات المنزلية	22
4	مقارنة بين نسبة انتاج النفايات والامكانيات المسخرة لتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الجزائر	23
5	قدرة الجزائر على تدوير النفايات	32
الفصل الثاني		
1	معلومات عامة عن دولة المانيا	38
2	كمية النفايات الاجمالية في المانيا من سنة 2000-2008	39
3	متوسط انتاج الفرد من النفايات الصلبة المنزلية في بعض الدول العربية والغربية	46
4	نسبة المواد القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام من النفايات المنزلية في بعض مدن الامارات	47
5	الإدارات والاقسام والشعب المعنية بإدارة النفايات الصلبة في بلديات الامارات	49
6	الرقم المتبعة في بلديات الامارات العربية للتخلص من النفايات الصلبة بأنواعها المختلفة	52
7	معنى الرموز المستعملة في طرق المعالجة في الامارات العربية	52
8	نوع وكمية النفايات الصلبة في بلدية ابواظي سنة	54
9	مكونات النفايات المنزلية الصلبة في ابوظي	55
10	الإدارات والاقسام والشعب المعنية بإدارة النفايات الصلبة في بلدية ابوظي	57
11	عدد وتوزيع العاملين في جمع ونقل النفايات المنزلية في بلدية ابوظي	59
12	عدد الحاويات المختلفة المستخدمة لجمع النفايات في مدينة ابوظي وضواحيها	59
13	عدد المركبات المستخدمة لجمع النفايات في مدينة ابوظي وضواحيها	60
14	كمية وقيمة السماد المنتج سنويا من مصانع الأسمدة العضوية في بلدية ابوظي	62
الفصل الثاني		
1	متوسط كمية التساقط لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014	69
2	متوسط درجة الحرارة لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014	70
3	تباين متوسط درجة الحرارة وكمية التساقط حسب علاقة عوسن	71

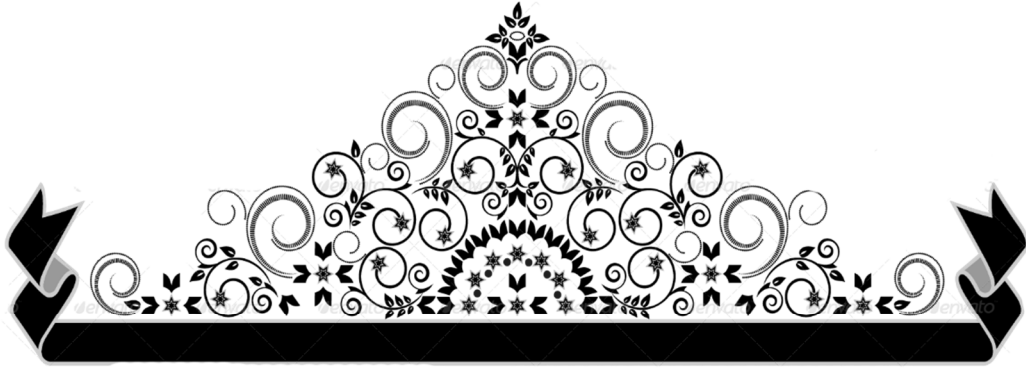
72	متوسط درجة الرطوبة لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014	4
73	متوسط درجة التبخر لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014	5
74	متوسط درجة التشمس لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014	6
75	متوسط سرعة الرياح لمدينة رأس الوادي خلال 10 سنوات 2004-2014	7
79	تطور عدد السكان عبر السنوات في مدينة رأس الوادي	8
80	تطور حجم النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	9
86	قاعات جمع ونقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	10
88	تركيبة النفايات المنزلية الصلبة لمدينة رأس الوادي	11
88	خصائص قاعات الجمع رقم 1	12
89	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 1	13
94	خصائص قاعات الجمع رقم 2	14
94	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 2	15
99	خصائص قاعات الجمع رقم 3	16
99	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 3	17
103	خصائص قاعات الجمع رقم 4	18
103	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 4	19
106	خصائص قاعات الجمع رقم 5	20
106	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 5	21
111	خصائص قاعات الجمع رقم 6	22
111	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 6	23
114	خصائص قاعات الجمع رقم 7	24
114	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 7	25
118	خصائص قاعات الجمع رقم 8	26
118	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 8	27
121	خصائص قاعات الجمع رقم 9	28
121	الإمكانات المخصصة لقاعات الجمع رقم 9	29
124	الميزانية المخصصة لتسيير النفايات المنزلية الصلبة في بلدية رأس الوادي	30
الفصل الرابع		
137	الإمكانات المادية والبشرية اللازمة لتسيير قاعات جمع النفايات المنزلية الصلبة المقترحة	1



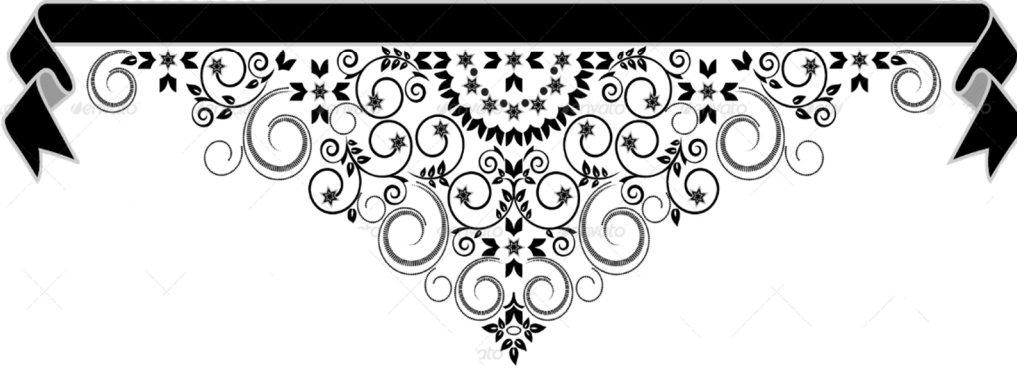
فهرس الأشكال



فهرس الاشكال		
الصفحة	العنوان	رقم الشكل
الفصل الأول		
12	أنواع النفايات الحضرية الصلبة	1
16	أنواع الجمع	2
26	مقطع لموقع ردم تقني نموذجي	3
27	عملية انتاج الطاقة من مركز ردم تقني	4
28	طريقة عمل منشآت الحرق	5
31	محطة مفتوحة لتجميع السماد	6
الفصل الثاني		
39	تطور كمية النفايات في المانيا من سنة 2000-2008	1
40	تركيبية النفايات المنزلية الصلبة في المانيا من سنة 2000-2008	2
41	مختلف الجوانب التي قامت المانيا بتفعيلها وضبطها للوصول الى تسيير مستدام للنفايات المنزلية الصلبة	3
44	الشروط التي تأخذ بعين الاعتبار من أجل الوصول الى قرار فعال في تسيير النفايات بألمانيا	4
45	مراحل المعالجة التي تمر بها النفايات المنزلية الصلبة في المانيا	5
47	اهم الجوانب التي تتحكم في تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في الامارات العربية	6
54	نوع وحجم النفايات الصلبة في ابوظبي	7
56	هيكلية تسيير قطاع النفايات المنزلية الصلبة في بلدية ابوظبي	8
الفصل الثالث		
68	الموقع الإداري لبلدية رأس الوادي	1
71	العلاقة بين كمية التساقط ودرجة الحرارة	2
79	تطور عدد السكان في مدينة رأس الوادي	3
80	تطور حجم النفايات المنزلية الصلبة في مدينة رأس الوادي	4
82	نسبة أنماط السكن في مدينة رأس الوادي	5
124	مقارنة بين النسبة المئوية للمبالغ المخصصة لتسيير النفايات ونسبة انتاجها في مدينة رأس الوادي خلال 5 سنوات	6
الفصل الرابع		
134	مراحل الوصول الى اقتراحات وحلول تضمن تسيير مستديم للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة	1

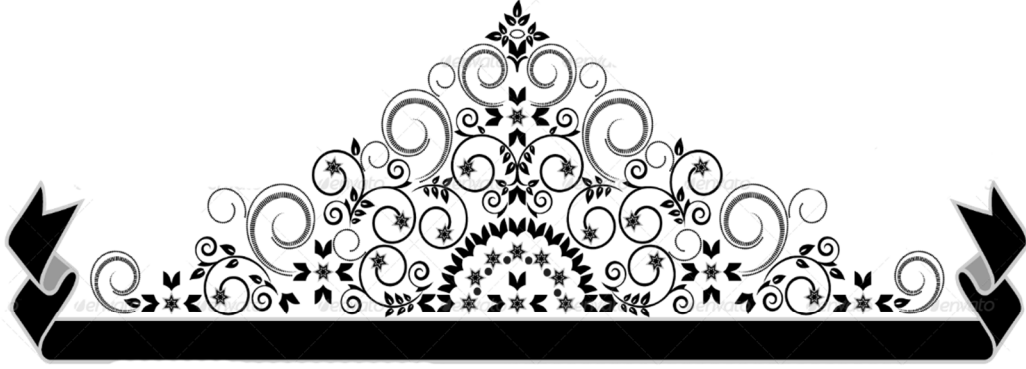


فهرس الصور



فهرس الصور		
الصفحة	العنوان	رقم الصورة
الفصل الاول		
16	عملية الجمع من باب الى باب	1
17	عملية الجمع الارادي	2
18	عملية الجمع الانتقائي	3
19	الوعاء المفقود	4
19	الوعاء المفرغ	5
19	الحاوية المستبدلة	6
19	الأوعية المفتوحة	7
19	الأوعية المضغوطة	8
الفصل الثاني		
43	الفلل بين أنوار النفايات حسب لون الحاويات	1
الفصل الثالث		
66	صورة جوية للموقع الجغرافي لمدينة رأس الوادي	1
89	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطر 1	2
93-91	نقاط سوداء داخل القطر رقم 1	9-3
94	المركبات المستعملة في عملية الجمع داخل القطر 2	10
96	نوار الحاويات الموجودة في القطر 2	11
97-96	نقاط سوداء داخل القطر 2	16-12
99	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطر 3	17
102-101	نقاط سوداء داخل القطر 3	18
103	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطر 4	23
105	نظافة الشوار داخل القطر 4	24
106	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطر 5	25
110-108	نقاط سوداء داخل القطر 5	34-26
111	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطر 6	35
113	نقاط سوداء داخل القطر 6	37-36
114	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطر 7	38

117-116	نقاط سوداء داخل القطب 7	41-39
118	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطب 8	42
120	نقاط سوداء داخل القطب 8	44-43
121	المركبة المستعملة في عملية الجمع داخل القطب 9	45
123	نقاط سوداء داخل القطب 9	47-46
125	موقع المفرغة العشوائية	48
127-126	وضعية المفرغة العشوائية	51-49
129	اهمال النفايات المنزلية الاللمبة بشكل متكرر	53-52
الفصل الرابع		
139	شاحنة ضاغطة	1
139	شاحنة رفع الحاويات	2
139	أكياس ملونة لللفل بين النفايات	3
139	حاويات ملونة بسعة 240 لتر لللفل بين النفايات	4
140	حاويات ملونة بسعة 3.5 طن لللفل بين النفايات حسب نوعها	5
141	صورة جوية لموقع الردم التقني المقترح	6



فهرس المخططات



فهرس المخططات

الصفحة	العنوان	رقم المخطط
الفصل الثالث		
76	مخطط الرفع الطبوغرافي لمدينة رأس الوادي	1
77	مخطط لقطاع طولي وعرضي ونسب الميلان لمدينة رأس الوادي	2
81	القطاعات العمرانية لمدينة رأس الوادي	3
83	توزيع أنماط السكن في مدينة رأس الوادي	4
84	مخطط التجهيزات	5
87	مخطط قطاعات جمع ونقل النفايات الحضرية المنزلية الصلبة الموجودة حاليا في المدينة	6
90	مسار الجمع داخل القطاع رقم 1	7
95	مسار الجمع داخل القطاع رقم 2	8
100	مسار الجمع داخل القطاع رقم 3	9
104	مسار الجمع داخل القطاع رقم 4	10
107	مسار الجمع داخل القطاع رقم 5	11
112	مسار الجمع داخل القطاع رقم 6	12
115	مسار الجمع داخل القطاع رقم 7	13
119	مسار الجمع داخل القطاع رقم 8	14
122	مسار الجمع داخل القطاع رقم 9	15
الفصل الرابع		
136	مخطط قطاعات الجمع المقترحة	1
136	مخطط قطاعات الجمع المعمول به حاليا	2
142	مخطط طبوغرافية الأرض المخصصة لمركز الردم التقني المقترح	3
143	مخطط الطبيعة القانونية للعقار	4

ملخص:

أصبح موضوع تسيير النفايات الصلبة الحضرية عامة وموضوع تسيير النفايات المنزلية الصلبة خاصة من المواضيع المحددة للتنمية المستدامة في جمع دول العالم ومن بينها الجزائر، حيث تشهد معظم المدن تزايد مستمر في حجم النفايات المطلوب معالجتها والتخلص منها بطرق آمنة وصحيحة بيئيا واجتماعيا، وبتكاليف تكون في مستوى المداخل المتاحة أو المتوقع اتاحتها، فقد يشكل الارتفاع المستمر في حجم النفايات وتراكمها بشكل فوضوي العديد من الآثار الضارة والخطيرة، كما قد تصبح مورد اقتصادي هام اذا ما تم تميمها وإعادة الاستفادة من المواد والمعادن المتواجدة فيها والقابلة لإعادة التدوير والاستعمال.

وتناول البحث إشكالية تسيير وتتمين النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، أولا على المستوى النظري من خلال عرض مراحل التسيير السليم واهم الجوانب المؤثرة عليه والتي من شأنها تحقيق تتمين النفايات المنزلية الصلبة، مع ابراز وضعية الجزائر وأهم الجهود المبذولة في إطار الاستراتيجيات الوطنية للتسيير الأمثل للنفايات الحضرية المنزلية الصلبة، بالإضافة الى التطرق الى نماذج عالمية ناجحة في تسيير هذه الأخيرة.

ثانيا على المستوى التطبيقي أين تم سقاط الدراسة على مدينة رأس الوادي، من خلال تشخيص وضعية قطاع تسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة في المدينة، والوصول الى نتائج وحلول من شأنها تحويل القطاع من خاسر الى رابح.

الكلمات الدالة: النفايات الصلبة الحضرية، النفايات الحضرية المنزلية الصلبة، الجزائر، التسيير، التتمين.

Résumé :

Le problème de la gestion des déchets solides urbains en général et les déchets ménagers en particulier, est devenu un problème déterminant du développement durable dans tous les pays du monde y compris l'Algérie où la plupart des villes connaissent une augmentation incessante du volume des déchets soumis au traitement et son élimination à l'aide de moyens sûrs et correctes du point de vue environnemental et sociale avec des coûts au niveau des revenus disponibles ou attendus. L'augmentation incessante du volume des déchets et leur accumulation d'une manière désordonnée, peut causer plusieurs effets nocifs et dangereux. Par ailleurs, ils peuvent devenir une ressource économique importante s'ils avaient été évalués et réutiliser les matériaux et les minéraux qui s'y trouvent et qui sont recyclables et réutilisables.

La recherche a abordé la problématique de gestion et d'estimation des déchets solides urbains ménagers ; Premièrement, sur le plan théorique, en exposant les étapes de la bonne gestion ainsi que les plus importants aspects influant et qui évaluent les déchets solides ménagers en montrant la situation de l'Algérie et les efforts déployés dans le cadre des stratégies nationales pour la gestion exemplaire des déchets urbains ménagers solides, en plus la consultation de modèles universels ayant réussi à gérer ces derniers.

Deuxièmement, sur le plan pratique où on a procédé à la retombée de l'étude sur la ville de Ras El Oued à partir du diagnostic de la situation du secteur de gestion des déchets urbains ménagers solides dans la ville et aboutir à des résultats et des solutions qui transformeront le secteur du perdant au gagnant.

Mots clés :

les déchets urbains solides, les déchets urbains ménagers solides, l'Algérie, La gestion, l'estimation