

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة

ميدان: هندسة معمارية عمران ومهن المدن.

فرع: تسيير التقنيات الحضرية.

تخصص: تسيير المدينة.



معهد تسيير التقنيات الحضرية.

قسم: تسيير مدينة.

رقم: .....

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي

إعداد الطلبة: زرقان صارة

حدوش ضريفة

تحت عنوان

الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة نحو تثمين

النفايات\_ دراسة حالة مدينة البويرة

لجنة المناقشة:

رئيسا  
مشرفا و مقررا  
مساعد مشرف  
مناقشا

الأستاذ : ناغل مصطفى  
الأستاذة : أوزينة فاطمة الزهراء  
الأستاذ : أوزينة فاتح  
الاستاذ : غضبان نذير

السنة الجامعية: 2018/2017



## الاهداء

هو أغلى من كنوز الأرض كلها ... رجل تعودنا الزهد منه وعودنا العطاء...

صغيرة أكون إلى جوارك ... وضيئل ما أعطيه إن قُوبِل بعطائك ..

اي... 😊

امرأة عنوانها التضحية والتعب الدائم ... امرأة كل سعادتها أن يأكل الآخرون عمرها رغيفا دون أن تنتظر بالمقابل شيئاً ... امرأة كل فرحها أن تكبر أمامها دون خدوش ... وحملتنا على ظهرها خرجنا من حقل الطفولة إلى صحراء العمر.

امي... 😊

الى من اتعب معنا من اجل انجاز هذا العمل ..... استاذي اوذينة فاتح

إلى شمعتي عمري ومصدر فرحي عند الهم ومساندي عند الضيق إخوتي

لمياء، فوفو، ليلى، أمين، نجيب ...

قدمت لي الأيام أجمل هدية ومنحتني اخت لم تلدها امي بل ولدتها الأيام

كحلوشتي صارة ... 😊

يقال ان شخصا واحدا كفيلا ان يجعلك تحب مدينة بأكملها ... الى من قاسمني فرحي حزني تعبي وتحمل مزاجيتي ...

الى من تعب معي في هذا العمل كأنه عمله ... الى كل الأوقات الجميلة التي قضيناها معا ... شكراً

لعربي... ❤️

الى من اعز أختين وأكبر قلبين حنانتر، زويينة

إذا ندمت على شيء في أيامي سأندم لأني تأخرت عن بدأ صداقة تمنيتها ان تدوم طول العمر... اجدع صحاب

يسمينتي حميدة ... 😊 "لاتنسوا العهد"

حنان، ابتسام، ايمان، مروة، ريمة، موح، سمسم، لي شوشو (جهاد، عبدو)، لوز، طيارة، كريم، 😊

أركان هذا البناء وحجارته .. ومقاعدته تشهد أني كنت محظوظاً برفقتكم ....

# الإهداء

بسم الله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده محمد صلى الله عليه وسلم احمد  
الله لعونه ولوفيقه لاجتياز كل العقبات وبلوغ الهدف المرجو.

اهدى هذا العمل المتواضع إلى من قال فيهم الله تعالى: (وقضى ربك  
إلا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا). - الإسراء الآية ٢٣

إلى التي وضعت الجنة تحت قدميها إلى التي لم تتواني يوما في تربيته و-  
رعايته و دفعتني نحو طريق النجاح إلى التي من أفنت عمرها من اجلي إلى الغالية  
نور حياتي ملهمتي أمي.....أمي.....أمي أطل الله في عمرها

إلى من ضاق مر الحياة وحلوها من اجل تحقيق أمالي إلى الذي لم يبخل-  
علي بشئ و ضحى براحته في سبيل ان يراني كما اراد أبي الغالي أطل الله في  
عمره

إلى من يجري في عروفي حبهن و ينبض قلبي بعشقهن إلى اخواني : خاليتي-  
راضية وزوجها اخي اسماعيل، كحلوشتي سهام وزوجها محمد ،نوام روعي خديجة و  
جميلتي روميصة.و سعاد

إلى اجمل ما اعطتنا الحياة اولاد اختي :شمس الدين و عماد الدين ،جمال،رانيا و  
ريان

إلى اخواني :امين ،سيدعلي ،حسام  
و إلى عائلتي زرقان و مسعودي

إلى أحلى ما صادفتني به الحياة إلى من كانت سندي طيلة هذه ٥ سنوات: طريفة  
إلى من شاركتني أحلى و أسوء لحظاتي : حنان نر  
إلى أجدع أصحاب : قمره حميدة و ياسمنالي  
إلى : زويتو ، نهائي،مروى ،ريمه ،حفيفة  
إلى الأستاذ المشرف: اودينة فالج-

إلى من تقاسمت معه حلاوة و لعب هذا العمل :أخي-

كحلوشي العربي ، نونو

إلى كل من ساندني في مشروع لخرجي بلقسام سعد

ونعتذر لمن لم نذكر اسمه وذلك لي

. نسيانا وانما لايتسع المكان لذكرهم لكن قلبي يسعكم جميعا

إلى أساتذة GTU.

إلى كل من ساهم في انجاز هذا العمل ولو بالجهد القليل او

الكلمة الطيبة

صارة

# شكر و عرفان

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

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

كما نتقدم بالشكر والعرفان إلى الأستاذ اودينة فاتح المشرف على الرسالة نظير ما قدم ووجهه، فكان الاخ في تواضعه ورحابة صدره، والصديق في رعايته وتوجيهه، والأستاذ الذي تجاوز بوقته وجهده واجبات الإشراف ليثري هذه الرسالة بعمله، وبتذليل كافة العقبات التي واجهتني، فله منا الشكر والثناء والتقدير وإلى لكل من ساعدنا في انجاز هذه الرسالة سواء كان من بعيد أو من قريب.

وشكرا للجميع

## المخلص:

إن النشاط الإنساني كان دائما مولدا للنفايات، وكل مرحلة كان لها طريقة للمعالجة ومشاكلها الخاصة، لكن في القديم كان الحجم السكاني قليل وبالتالي تأثيره على البيئة ضئيل.

نجحت العديد من الدول في الاستفادة من مخلفات النفايات بصفة عامة عن طريق إعادة تدويرها وإنتاج مواد تقوم بنفس الدور مع توفير استغلال الموارد الطبيعية وتحقيق مبدأ الاستدامة للأجيال القادمة، وذلك في الوقت التي تعاني فيه الجزائر من وجود نسبة كبيرة من النفايات لا يتم استغلالها و تنتسب في العديد من المشاكل البيئية والصحية، وتحتاج في الفترة القادمة الى استهلاك الكثير من الموارد الطبيعية لاستخدامها في إنتاج مختلف المواد لتلبية حاجيات ومتطلبات السكان وتدوير هذه المخلفات والاستفادة من التجارب الغربية و استخدام المواد المعاد تدويرها ستساعد في الإقلال من استهلاك الموارد الطبيعية المستخدمة في إنتاج مواد جديدة والمحافظة عليها للأجيال القادمة.

لقد صاحب التطور الذي شاهده الجزائر خاصة في ميدان التصنيع والنمط المعيشي والاستهلاك تزايد في كمية النفايات المنزلية المنتجة حيث انتقل إنتاج الفرد للنفايات من 220 كلغ/فرد/سنة، سنة 1980 إلى 380 كلغ/فرد/سنة، سنة 2012 هذا ما يشكل خطر حقيقي على البيئة، وهي تنتشر بشكل خطير داخل الأحياء الحضرية وعلى ضفاف الوديان والغابات... إلخ.

اليوم أصبح من الضروري التقليل من التلوث، الاقتصاد في الطاقة، وتسير الموارد الطبيعية وذلك بتدوير النفايات التي أصبحت ضرورة ملحة لحماية الطبيعة، وإمكانية استمرار العيش بها مع تحقيق مبدأ الاستدامة.

الكلمات المفتاحية:

البيئة - النفايات - إعادة التدوير - المفارغ - الموارد الطبيعية - الاستدامة - التجارب الغربية

# الخبز

I	الإهداء
III	التشكر
IV	الملخص
V	المحتويات
VI	قائمة الجداول
VII	قائمة الشكال البيانية
<b>الفصل التمهيدي</b>	
1	1- مقدمة
3	2- الإشكالية
4	3- الفرضيات
4	4- أهداف الدراسة
4	5- أهمية الموضوع
5	6- مبررات اختيار الموضوع
5	7- منهج الدراسة
6	8- التقنيات والأدوات المستعملة في إنجاز الدراسة
7	9- هيكلية المذكرة
<b>الفصل الاول: مفاهيم عامة حول النفايات الحضرية الصلبة وطرق معالجتها</b>	
8	تمهيد
9	1- تحديد المفاهيم والمصطلحات
9	1-1 مفهوم البيئة
9	1-2 مفهوم البيئة الحضرية
9	1-3 مفهوم التلوث البيئي
9	1-4 تعريف النفايات
10	1-5 تعريف الفرز الانتقائي
10	1-6 تعريف عملية تثمين النفايات
11	2- النفايات لحضرية الصلبة

11	1-2 مفهوم النفايات الحضرية الصلبة وانواعها
11	2-2 خصائص النفايات الحضرية الصلبة
12	3-2 أصناف النفايات الحضرية الصلبة
13	4-2 العوامل التي تتحكم في كمية النفايات الحضرية الصلبة:
13	5-2 تركيب النفايات الحضرية الصلبة
14	6-2 عملية التخلص من النفايات الحضرية الصلبة
14	1-6-2 رحلة جمع النفايات الحضرية الصلبة
14	2-6-2 أنظمة جمع النفايات الحضرية الصلبة
18	3-6-2 نقل النفايات الحضرية الصلبة وطرق معالجتها
18	7-1 طرق معالجة النفايات الحضرية الصلبة
18	1-7-1 عملية الطمر
19	2-7-1 عملية الحرق
20	3-7-1 عملية التسميد
20	4-7-1 الاسترجاع والتدوير
21	3- تثمين النفايات الحضرية الصلبة واسترجاع المواد منها
22	1-3 التقنيات العلمية لتثمين النفايات الحضرية الصلبة
23	2-3 عوامل اختيار طرق تثمين النفايات الصلبة
23	3-3 الحواجز التي تعيق عملية تثمين النفايات
24	4- الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة
24	1-4 الفرز الاولي: الفرز من المصدر
25	2-4 الفرز الثانوي
25	3-4 مؤشرات نجاح عملية الفرز الانتقائي
25	4-4 الفرز الانتقائي على مستوى المنازل او الجمع بالمساهمة التطوعية
26	5-4 دور الاعلام والاتصال في نجاح عملية الفرز
26	5- مركز الردم التقني
26	1-5 تعريف
27	2-5 أنواع مراكز الردم التقني
27	3-5 شروط تهيئة مركز الردم التقني
28	4-5 نوع النفايات المقبولة والغير مقبولة في مركز الردم التقني

29	5-5 التهيئة النهائية للمفرغة المراقبة
29	6- إدارة النفايات الحضرية
30	6-1 تعريف إدارة النفايات الصلبة الحضرية
30	6-2 المتدخلون في إدارة النفايات الحضرية الصلبة
31	خلاصة الفصل
<b>الفصل الثاني استراتيجيات الجزائر وبعض الدول الناجحة في مجال تثمين النفايات الحضرية الصلبة</b>	
32	تمهيد
33	I- النفايات في الجزائر
33	1- الوضعية الحالية لنفايات الحضرية الصلبة في الجزائر
33	1-1 كمية ومكونات النفايات الصلبة الحضرية في الجزائر
33	1-1-1 الكمية
34	1-1-2 المكونات
36	1-2 تثمين النفايات في الجزائر
36	1-2-1 استرجاع ورسكلة النفايات الحضرية الصلبة في الجزائر
37	1-2-2 التثمين البيولوجي
37	1-2-3 التثمين الطاقوي
37	2- الاستراتيجيات الوطنية للتسيير الأمثل للنفايات الحضرية الصلبة
38	2-1 الإطار القانوني
42	2-2 الإطار المؤسساتي
42	2-3 البرنامج الوطني لتسيير المدمج لتسيير النفايات الحضرية الصلبة PROGDEM
43	2-3-1 أهداف البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة
44	2-3-2 المحاور الأساسية للبرنامج الوطني لتسيير النفايات الحضرية الصلبة PROGDEM
45	II- بعض التجارب الدولية الناجحة لتسيير النفايات الحضرية الصلبة
45	1- تجربة ألمانيا
46	1-1 معطيات عامة عن دولة ألمانيا
46	1-2 تصنيف النفايات الحضرية الصلبة في ألمانيا
47	1-3 الإجراءات المتبعة لتسيير النفايات الحضرية الصلبة في ألمانيا
47	1-4 الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة وإعادة التدوير في ألمانيا

49	1-5 طرق معالجة النفايات الحضرية الصلبة في المانيا
50	2-التجربة السويسرية
52	خلاصة الفصل
<b>الفصل الثالث واقع تسيير النفايات الحضرية في مدينة البويرة</b>	
52	تمهيد
53	I-الدراسة التحليلية لمدينة البويرة
53	1-ولاية البويرة
53	1-1 تقديم عام لولاية البويرة
53	1-2 حدود ولاية البويرة
54	2-مدينة البويرة
54	1-2 تقديم مدينة البويرة
54	2-2 حدود بلدية البويرة
54	2-3 الدراسة الطبيعية لمدينة البويرة
55	2-3-1 المناخ
55	2-3-2 التساقط
56	2-3-3 درجة الحرارة
56	2-3-4 الرطوبة
57	2-3-5 الرياح
58	2-3-7 خلاصة الدراسة الطبيعية
59	2-4 الدراسة السكانية وعلاقتها بتطور النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة
59	2-4-1 الزيادة السكنية لمدينة البويرة
60	2-4-2 تطور حجم النفايات الحضرية الصلبة عبر السنوات لمدينة البويرة
61	2-4-3 توزيع السكان وكمية النفايات في المدينة
62	5-2الدراسة العمرانية
62	2-5-1 السكن
63	2-5-2 التجهيزات

64	2-5-3 دراسة شبكة الطرقات
66	II-تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة
66	1-الجهات المكلفة لتسيير (ن ح ص) في مدينة البويرة
67	1-1 الإطار التنظيمي لمصلحة تسيير النفايات البلدية
67	1-2 الإطار التنظيمي لمؤسسة نظيف
68	2-تركيب النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة
69	3-الإمكانيات المسخرة لعملية تنظيم (ن ح ص) لمدينة البويرة
69	3-1 الإمكانيات البشرية
70	3-2 الإمكانيات المادية
75	4-المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة 2014
75	4-1 تعريف
76	4-2 اتساق الدراسة
77	4-3 قطاعات جمع ونقل النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة
81	5-المركز التقني لمدينة البويرة
81	5-1 تقديم مركز الردم التقني لمدينة البويرة
82	5-2 كيف تقام عملية فرز النفايات في مركز الردم التقني
82	5-3 أنواع النفايات التي يعاد استرجاعها في المركز
83	5-4 كمية النفايات السنوية التي يتم استرجاعها في المركز
84	6-مقارنة بين ما ورد في المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة والواقع
85	خلاصة الفصل
<b>الفصل الرابع اقتراحات و توصيات من اجل تامين النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة</b>	
87	تمهيد
88	I-الاقتراحات والتوصيات
88	1-السكنات الجماعية
88	1-1 أسباب اختيار الحي
89	1-2 دراسة تحليلية للحي

89	1-2-1 تحديد منطقة الدراسة
89	2-2-1 موقع الحي
90	3-2-1 النفاذية
91	4-2-1 لإطار المبني والغير مبني
97	5-2-1 حاويات النفايات
97	3-1 اقتراح نموذج للفرز في حي ليكوتاك
97	1-3-1 تحديد نوع الحاويات الفرز
102	2-السكنات الفردية
103	3- المحلات التجارية والمراكز التجارية
103	II-التوصيات المقترحة
105	خلاصة الفصل
106	الخاتمة

## قائمة الجداول

16	الجدول رقم 01: يمثل تقييم نظم الجمع من الباب والنظم التجميعي
17	الجدول رقم 02: يمثل وسائل جمع النفايات الحضرية الصلبة
19	الجدول رقم 03: يمثل فوائد ومساوئ عملية الحرق
28	الجدول رقم 04: يمثل نوع النفايات المقبولة في مركز الردم التقني
35	الجدول رقم 05: يمثل مكونات النفايات الحضرية في الجزائر
36	الجدول رقم 06: يمثل الكمية المسترجعة للنفايات الحضرية الصلبة في الجزائر
39	الجدول رقم 07: يمثل الصنف الأول من التشريعات الخاصة بالنفايات في الجزائر
40	الجدول رقم 08: يمثل الصنف الثاني من التشريعات الخاصة بالنفايات في الجزائر
46	الجدول رقم 09: يمثل بطاقة تقنية عن المانيا
48	الجدول رقم 10: يوضح كيفية فصل القمامة في المانيا
55	الجدول رقم 11: معدل التساقط الشهري لمدينة البويرة
56	الجدول رقم 12: يمثل معدل درجة الحرارة الشهرية لمدينة البويرة
57	الجدول رقم 13: يمثل معدل الرطوبة الشهرية لمدينة البويرة
57	الجدول رقم 14: يمثل متوسط سرعة الرياح لمدينة البويرة
59	الجدول رقم 15: يمثل تطور عدد السكان مدينة البويرة
60	الجدول رقم 16: يمثل تطور حجم النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة
61	الجدول رقم 17: يمثل توزيع السكان في مدينة البويرة
62	الجدول رقم 18: يمثل أنواع السكنات في مدينة البويرة
68	الجدول رقم 19: يمثل تركيب النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة
71	الجدول رقم 20: يمثل أنواع الويات السكنات الجماعية والتجهيزات
72	الجدول رقم 21: يمثل أنواع عتاد الجمع
73	الجدول رقم 22: يمثل حضيرة بلدية البويرة
78	الجدول رقم 23: يمثل قطاعات المعتمدة في عملية تسيير النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة
82	الجدول رقم 25: يمثل كمية النفايات السنوية المسترجعة
83	الجدول رقم 26: يمثل كمية السنوية المسترجعة للورق
89	الجدول رقم 27: يمثل بطاقة تقنية عن وضعية تسيير النفايات في الحي
91	الجدول رقم 28: يمثل عدد طوابق العمارات
93	الجدول رقم 29: يمثل أنواع التجهيزات الموجودة
98	الجدول رقم 30: يمثل مكونات النفايات في الجزائر
98	الجدول رقم 31: يمثل معطيات عن الوضعية الأولى
98	الجدول رقم 32: يمثل تركيب النفايات للوضعية الأولى

## قائمة الاشكال

10	الشكل رقم 01: يمثل أنواع النفايات
11	الشكل رقم 02: أنواع النفايات الحضرية الصلبة
13	الشكل رقم 03: العوامل التي تتحكم في كمية النفايات الحضرية الصلبة
15	الشكل رقم 04: يمثل طرق جمع النفايات الحضرية الصلبة
20	الشكل رقم 05: يمثل مراحل عملية التدوير بترتيب
22	الشكل رقم 06: الحول الوقائية في التعامل مع النفايات
22	الشكل رقم 07: اهم التقنيات لتثمين النفايات الحضرية الصلبة
23	الشكل رقم 08: اختيار طرق لتثمين النفايات الحضرية
23	الشكل رقم 09: أربع حواجز تعيق عملية التثمين
30	الشكل رقم 10: العناصر و أصحاب الشأن في خطة الإدارة المتكاملة ( ن ح ص )
34	الشكل رقم 11: يمثل أعمدة بيانية لتقدير تطور الإنتاج السنوي ل (ن ح ص) في الجزائر
35	الشكل رقم 12: دائرة نسبية لمكونات (ن ح ص) في الجزائر
38	الشكل رقم 13: يمثل أصناف التشريعات الخاصة بالنفايات في القانون
43	الشكل رقم 14: مكونات البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة
47	الشكل رقم 15: مختل الجوانب التي تسيير النفايات الحضرية الصلبة في المانيا
55	شكل رقم 16: يمثل منحني بياني للمعدل الشهري لتساقط الامطار بمدينة البويرة 2014
56	الشكل رقم 17: أعمدة بيانية لمعدل الشهري لدرجة الحرارة في مدينة البويرة 2014
59	الشكل رقم 18: اعمدة البيانية لتطور عدد السكان لمدينة البويرة
60	الشكل رقم 19: منحني بياني لتطور عدد السكان وحجم (ن ح ص) لمدينة البويرة
61	الشكل رقم 20: دائرة نسبية تمثل توزيع حجم (ن ح ص) في مدينة البويرة
67	الشكل رقم 21: يمثل إطار التنظيمي لمصلحة تسيير النفايات لمدينة البويرة
67	الشكل رقم 22: الإطار التنظيمي لمؤسسة نظيف
68	الرسم البياني رقم 23: يمثل دائرة نسبية لتركيب (ن ح ص) في مدينة البويرة
72	الرسم البياني رقم 24: يمثل أنواع السكنات في مدينة البويرة
83	الشكل رقم 25: دائرة نسبية لكمية النفايات المسترجعة سنويا

## قائمة المخططات

63	المخطط رقم 01: توزيع التجهيزات في مدينة البويرة
64	المخطط رقم 02: توزيع شبكة الطرقات لمدينة البويرة
80	المخطط رقم 03: يمثل تقسيم القطاعات في مدينة البويرة
81	المخطط رقم 04: يمثل القطاعات الجهة المكلفة بتسيير كل قطاع
90	المخطط رقم 05: تمثل نفاذية الحي
91	المخطط رقم 06: تمثل الإطار المبنى والغير مبني
92	المخطط رقم 07: يمثل توزيع السكنات في الحي
94	المخطط رقم 08: يمثل توزيع التجهيزات في الحي
95	المخطط رقم 09: يمثل توزيع الطرقات والارصفة
96	المخطط رقم 10: توزيع المساحات الخضراء
100	المخطط رقم 11: مخطط لتوزيع الحاويات في الحي

## قائمة الصور

10	الصورة رقم 01 : النفايات السائلة
10	الصورة رقم 02 : النفايات الغازية
10	الصورة رقم 03 : النفايات الصلبة
13	الصورة رقم 04 : تركيب النفايات الحضرية الصلبة
15	صورة رقم 05: توضح عملية الجمع من الباب
15	صورة رقم 06: توضح عملية الجمع التطوعي
15	صورة رقم 07: توضح عملية الجمع الانتقائي
15	صورة رقم 08: توضح عملية الجمع الخاصة
17	الصورة رقم 09 : الضائع
17	الصورة رقم 10 : الوعاء المفرغ
17	الصورة رقم 11 : الحاوية المستبدلة
17	الصورة رقم 12 : اوعية بدون غطاء
17	الصورة رقم 13 : أوعية ذات عجلات محكة السد ومضغوطة
18	صورة رقم 14: تمثل وسائل جمع النفايات
18	صورة رقم 15: تمثل وسائل جمع النفايات
18	صورة رقم 16: تمثل وسائل جمع النفايات
24	الصورة رقم 17: حاويات المستعملة لتجميع وفرز النفايات في المنازل
24	الصورة رقم 18: حاويات خاصة لتجميع وفرز النفايات
53	صورة رقم 19: الموقع الإداري لولاية البويرة
54	صورة رقم 20: الموقع الإداري لمدينة
58	صورة رقم 21: اتجاه الرياح لمدينة البويرة
70	صورة رقم 22: وعاء من البلاستيك
70	صورة رقم 23: برمبل لجمع النفايات
71	صورة رقم 24: حاويات معدنية ذات عجلات
71	صورة رقم 25: صندوق معدني
71	صورة رقم 26: حاويات ذات عجلات
71	صورة رقم 27: حاويات معدنية مفتوحة
72	صورة رقم 28: حاوية لجمع النفايات
72	صورة رقم 29: نفايات متناثرة في الارض
74	صورة رقم 30: شاحنة ضاغطة K120
74	صورة رقم 31: ش ضاغطة Isuzu
74	صورة رقم 32: جرار ذو مقطورة

74	صورة رقم 33: شاحنات رفع القمامة K66
74	صورة رقم 34: شاحنة ضاغطة K120
74	صورة رقم 35: جرار ذو مقطورة
82	صورة رقم 36: عملية الفرز اليدوي
82	صورة رقم 37: عملية جمع نفايات الفرز
90	الصورة رقم 38: تمثل موقع حي ليكوتاك
92	صور رقم 39: السكنات الموجودة في الحي
93	الصورة رقم 39: تبين حالة الواجهات
93	الصورة رقم 40: تبين حالة الواجهات
94	الصورة رقم 41: تجهيز الديني
94	الصورة رقم 42: تجهيز ثقافي
94	الصورة رقم 43: تجهيز اداري
95	الصورة رقم 44: حالة الطرقات
95	الصورة رقم 45: حالة الطرقات
95	الصورة رقم 46: حالة رصيف
96	الصورة رقم 47: حالة مساحات الخضراء
96	الصورة رقم 48: حالة الساحات العمومية ومساحات اللعب
96	الصورة رقم 49: حالة الساحات العمومية ومساحات اللعب
97	الصورة رقم 50: الحاوية المستلبة
97	الصورة رقم 51: حاويات مفتوحة
97	الصورة رقم 52: اوعية معدنية مفتوحة
99	الصورة رقم 53: الحاوية المقترحة
100	الصورة رقم 55: مثال عن الالوعية المقترحة
101	الصورة رقم 56: مثال عن الالوعية تموضع الالوعية المقترحة
101	الصورة رقم 57 : مثال عن الالوعية تموضع الالوعية المقترحة
102	الصورة رقم 58: أكياس ملونة للفصل بين النفايات المنزلية
102	الصورة رقم 59: أكياس ملونة للفصل بين النفايات المنزلية

# الفصل التمهيدي

## المقدمة

1. الإثباتية

2. الفرضيات

3. أهداف الدراسة

4. أهمية الموضوع

5. منهجية الدراسة

6. الأدوات المستخدمة في إنجاز الدراسة

7. هيكلية المذكرة

**1-مقدمة:**

نتيجة لتغيرات والتطورات التي طرأت في العالم، والتي صاحبها ارتفاع وتيرتي الإنتاج والاستهلاك مما سبب التلوث بما يخلفه الإنسان، ظهرت مشكلة تراكم النفايات كأحد أكبر التحديات التي تواجه المجتمعات لما تشكله هذه الأخيرة من خطر يهدد أمن وصحة الكوكب والإنسان على حد سواء.

بناء عليه ولسد متطلبات الإنسان وحماية المستقبل البيئي ظهرت المقاربات البيئية في الحسابات خلال عدة مؤتمرات تهدف إلى حماية البيئة، أهمها، مؤتمر ريو دي جانيرو 1992 ومع تزايد مشاكل النفايات ازداد الاهتمام بكيفية التخلص منها وإدارتها<sup>(1)</sup> حيث تحولت إلى منجم مواد قابلة لتثمين، ذات مردودية عالية على الصعيدين البيئي والاجتماعي وقد صاحب التطور الذي شاهدهه الجزائر خاصة في ميدان التصنيع والنمط المعيشي تزايد في كمية النفايات المنتجة، وانتقل انتاج الفرد للنفايات من 202 كلغ/فرد/سنة، 1980 إلى 360/كلغ/فرد/ سنة 2005<sup>2</sup>.

لمواجهة هذه المعضلة اتخذت الجزائر عدة إجراءات ملموسة لحماية البيئة فسنت أول قانون رقم 83-03 المؤرخ في 5 فيفري 1983 يتضمن المبادئ العامة لحماية البيئة كما تطرق إلى المواد القابلة للاسترجاع من النفايات، وقد استكمل هذا القانون بالمرسوم التنفيذي رقم 378/84 المؤرخ في 15 ديسمبر 1984 الذي أوكل مهمة التخلص من النفايات إلى البلدية.

لكن بسبب ضعف امكانياتها التقنية، المادية، البشرية وغياب استراتيجية وطنية تضمن احترام المقاييس البيئية وعدم تحسيس المواطنين بالمخاطر وادركا منها لخطورة الوضعية وتفاقمها عززت الجزائر منظومتها البيئية، بتشريعات تهدف إلى وضع نظام فعال لتسيير النفايات، ف جاء قانون رقم 19/01 المؤرخ في 12

(1) د.أحمد عبد الوهاب ، تكنولوجيا تدوير النفايات ، الدار العربية للنشر و التوزيع ، الإسكندرية 1998

ديسمبر 2001 الذي حدد كيفية تسيير النفايات ومعالجتها، واللجوء إلى المتعاملين الخواص في كل مراحل تسيير النفايات الحضرية الصلبة (جمع ، فرز ، نقل ، معالجة) اعلام وتحسيس المواطنين بأهمية الحفاظ على البيئة ..الخ. ورغم الجهود الكبيرة التي بذلتها الجزائر لتقليل من حجم النفايات إلا إن هذه الأخيرة مازالت مشكل في مدننا الجزائرية.

لتسليط الضوء على إدارة النفايات في الجزائر وواقع تسيير، الفرز والتثمين بها ميدانيا تم اختيار مدينة البويرة كعينة دراسة التي يقدر عدد سكانها ب 87859 نسمة سنة 2014 ومساحة 97 كم<sup>2</sup>، فنتيجة التطور الاقتصادي و التوسع الحضري وزيادة السكان عانت مدينة البويرة من مشكل تراكم النفايات وسوء تسييرها و استغلالها ، حيث قدرت معدل حجم نفاياتها ب 0.85 كغ/اليوم للفرد<sup>3</sup>، ولحسن الحظ تبنت الدولة برنامج الدعم الذي يرمي ، لإدارة النفايات وحماية البيئة وقد استفادت البويرة من هذا المخطط بشكل جلي يتضح في التقدم الذي شهدته المدينة في مجال إدارة النفايات ، فقد تم التخلص من عدة مكبات عشوائية و إنجاز مركز للردم تقني إضافة إلى عدة مكبات مراقبة موزعة على كافة الدوائر والبلديات.

سنتناول في مذكرتنا هاته دراسة بطبيعة نقدية لمخطط التوجيهي لجمع النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة تم استنتاج أهم النقائص على مستوى مخطط جمع ونقل النفايات تم أخذ نموذج حي لكوتاك من أجل إسقاط الحلول والبدائل المقترحة كنموذج لفرز وتثمين النفايات الحضرية الصلبة

---

(3) مراجعة المخطط التوجيهي للنفايات الحضرية الصلبة. 2014 ولاية البويرة

## 2- الإشكالية:

اصبحت مشكلة النفايات الحضرية الصلبة عويصا وذا بعد عالمي، بينما تعاني مدن العالم الثالث نفس المشكل لكن بحدة أكبر بسبب العوامل مختلفة المذكورة أعلاه ولعدم إدراكها لأهمية المشكل، لأنها قد تزايدت كميات كبيرة من النفايات التي تشكل تحديا في تسييرها، بحيث أصبح موضوع تسيير النفايات الحضرية الصلبة وتثمينها أحد أهم المواضيع التي لها اولوية الاهتمام في جميع دول المتقدمة للمحافظة على الصحة والسلامة العامة للمواطن.

مما لا شك فيه أن الجزائر تعاني من مشاكل في هذا الجانب فمن جهة جاء الاهتمام به متأخرا ومن جهة أخرى نتيجة لارتفاع عدد السكان وضعف نظم تسيير النفايات الحضرية الصلبة لديها وعدم التفكير في تثمينها حيث قدرت نسبة النفايات في الجزائر نحو **325.100** طن من النفايات المنتجة سنويا.

ومدينة البويرة بخصوصيتها المختلفة وتركيبها ووضعها الإداري تبدو ذات أهمية محلية وإقليمية ولكن كغيرها من المدن الجزائرية شهدت تطورا اقتصاديا ، حضريا و سكانيا هاما في السنوات الأخيرة ومقابل هذا تطور ظهرت العديد من المشاكل منها الرمي العشوائي و النقاط السوداء للتجميع ، حيث أدت الى زيادة كمية النفايات مما طرح تعقيد في التكفل بالنفايات الحضرية الصلبة في ظل ضعف النظام المتبع في تسييرها حيث يقدر مخزون النفايات الخاصة في الجزائر بـ2.8 مليون طن، ومرشحة ليصل إنتاجها حدود 325 ألف طن سنويًا ، إن غياب الطرق العلمية أثناء معالجتها و التخلص منها مما أدى إلى تراكمها داخل الأحياء السكنية وتأثيرها على البيئة الحضرية.

ومن هنا تتحول الأطروحة إلى التساؤل التالي:

1- ما هي الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة؟

2- ما سبب غياب الفرز الانتقائي وبالتالي تثمين النفايات في مدينة البويرة ؟

### 3-الفرضيات:

1- غياب دراسات علمية دقيقة في مجال تسير النفايات الحضرية الصلبة يمكن ان يؤدي الى سوء تسير هاته الاخيرة.

2- غياب دور السلطات المحلية وكذا المواطن في التوعية والتحسيس على أهمية عملية الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة باعتباره المنتج الأول لها غائبة تماما بمدينة البويرة.

### 4-أهداف الدراسة

أن لكل بحث غاية أو هدف يسعى الباحث لبلوغه ان التطرق لهذا الموضوع اختياره كان من أجل:

- تحديد معايير وميكانزمات عمليات الفرز الانتقائي من أجل تثمين النفايات الحضرية الصلبة.

- إبراز أهم تقنيات تثمين النفايات الحضرية الصلبة من أجل الاستفادة من المداخل الناتجة عن ذلك

### 5-أهمية الموضوع:

ان تنامي الوعي بالمشاكل البيئية دفع الى الاهتمام بمشاكل النفايات الحضرية الصلبة ومن هنا تتبع

وتبرز أهمية بحثنا من خلال تسليط الضوء على:

- مفاهيم موضوع تسيير النفايات الحضرية الصلبة في منظور متكامل، يعرض أصنافها ومخاطرها

والنظام التشريعي الداخلي والمؤسسات الوطنية المؤثرة لها، ثم بسط الإستراتيجيات والسياسات التي

يتركز عليها نظام تسيير النفايات الحضرية الصلبة اضافة إلى طرق معالجتها.

- أما من الأهمية التطبيقية فدراسة مدينة البويرة، التي يمكن اعتبارها عينة تمثيلية عن جل البلديات على مستوى التراب الوطني وهي حالة تستحق الاهتمام التطبيقي والعملية نظرا لنقائص التي تعاني منها في مجال تسيير النفايات الحضرية الصلبة وخاصة في طرق والأساليب المختلفة لمعالجة النفايات.

## 6- مبررات اختيار الموضوع:

أن موضوع تثمين النفايات الحضرية الصلبة مهم وجدير بالدراسة والبحث لأسباب التالية حيث جاء اختيارنا لموضوع الفرز الانتقائي لنفايات الحضرية الصلبة نحو تثمينها لعدة أسباب يمكن إدراجها فيما يلي

+ موضوع الفرز الانتقائي يشكل توجها قويا وعالميا يجب الاطلاع عليه وتطبيقه.

+ الارتباط المباشر لموضع البحث بتخصصنا

+ تعتبر حماية البيئة من التلوث أحد الأبعاد الرئيسية للتنمية المستدامة ومدينة البويرة كباقي

المدن الجزائرية التي تعاني من وجود تلوث بيئي.

+ موضوع ذو أهمية ولم يتم تناول مدينة البويرة كدراسة حالة في تسيير النفايات الحضرية الصلبة

من قبل في المعهد.

+ الدرجة الكبيرة التي يعترها موضوع النفايات الحضرية الصلبة والتي يمكن أن تتغير من خلالها

نظرة المجتمع إلى اقتصاد بديل كفيل بتحقيق درجة من النمو يمكن الاعتماد عليها.

## 7- منهج الدراسة:

إن اختيار المنهج المناسب هو أفضلية مسبقة للبحث والوصول إلى نتائج ناجعة، وقد كان إلزاما علينا

ونحن نحاول دراسة موضوع الفرز الانتقائي لنفايات الحضرية الصلبة وتثمينها أن نقوم بتحديد المنهج

المناسب للبحث وهو منهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على جمع البيانات والمعلومات المساعدة

على وصف وضعية النفايات الحضرية الصلبة مع تحليل الأسباب المؤدية لهذا المشكل ولأثار الناجمة عنه. ومن جهة أخرى وصف اساليب تسيير النفايات وطرق المستخدمة للتخلص منها بشكل آمن وذو فائدة.

### 8- التقنيات والأدوات المستعملة في إنجاز الدراسة:

سعى لنوعية النتائج المراد التوصل إليها والأهداف المسطرة ارتأينا إلى الاعتماد على تقنيات الاتصال العملية تماشياً مع الظاهرة المدروسة، رغم أن هذه التقنيات نسبية في نتائجها، ومن بينها:

أ- الكتب والرسائل الأكاديمية، المجالات، وبحوث الوزارة، وهذا لتحقيق التزود بالمعلومات النظرية. وإدراك الأبعاد والمعايير التنظيمية والتقنية.

ب- الملاحظة: المعاينة الميدانية والملاحظة المنظمة التي تعتمد على شكل آخر للتشخيص العملي للتغيرات، وتقنين الإجابات وتثمين الأسباب.

ج- المخططات: تعتمد على الاستناد إلى المخططات المتوفرة والتي تعكس دراسة قطاع النفايات الحضرية الصلبة على مستوى المدينة.

د- الصور الفوتوغرافية: هي تثمين لمصادقية البحث وقياس حجم التدهور

## 9- هيكلة المذكرة

تحتوي المذكرة على مقدمة وخاتمة بالإضافة إلى:

### ◀ فصل تمهيدي:

يعالج فيه الإشكالية، الفرضيات، أهمية الموضوع، أهداف الدراسة وأسباب اختيار الموضوع وأيضا المنهجية المتبعة في الدراسة.

### ◀ الفصل الأول:

وتناولنا فيه مفاهيم عامة حول النفايات الحضرية الصلبة وكذا تأثيرها وتسييرها.

### ◀ الفصل الثاني:

وهو عبارة عن استراتيجيات التي تتبعها الجزائر لتسيير النفايات الحضرية الصلبة وعرض بعض تجارب لدول الناجحة في هذا المجال.

### ◀ الفصل الثالث:

عبارة عن دراسة تحليلية وواقع تسيير النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة.

### ◀ الفصل الرابع:

تم في هذا الفصل، وضع اقتراحات وتوصيات مدعمة بمخططات وأخيرا الخاتمة.

# الفصل الأول

مفاهيم عامة حول النفايات  
الحضرية الصلبة  
و طرق معالجتها

## تمكيد

1. تحديد المفاهيم و المصطلحات
  2. النفايات الحضرية الصلبة و طرق  
تسييرها
  3. تامين النفايات الحضرية الصلبة و  
استرجاع المواد منها
  4. الفرز الاستثنائي لنفايات الحضرية الصلبة
  5. مركز الردم التقني
  6. ادارة النفايات الحضرية الصلبة
- خلاصة الفصل

## تمهيد:

تسببت التطورات الاقتصادية والاجتماعية خلال السنوات الماضية في ظهور أنماط معيشية جديدة ساهمت في متطلبات الإنسان، الامر الذي أدى إلى زيادة في كمية النفايات المطروحة يوميا ونوعيتها. وبالتالي أصبح من الضرورة اتباع الأساليب العلمية الحديثة في تسيير هذه النفايات سواء في طريقة جمعها، نقلها او التخلص النهائي منها، واعداد الدراسات اللازمة لاختيار انسب الطرق لمعالجتها والاستفادة منها اقتصاديا.

سوف نتناول في هذا الفصل مفاهيم حول النفايات الحضرية الصلبة ونتطرق لتعرف على أنواعها وخصائصها كما نتطرق الى مفهوم الفرز الانتقائي لنفايات وتثمينها مع تحديد مكونات كل عملية مع توضيح أهميتها وتأثيرها.

## 1) تحديد المفاهيم والمصطلحات:

### 1-1 مفهوم البيئة:<sup>(1)</sup>

البيئة تعني العناصر الطبيعية الحية والغير الحية كافة الموجودة على سطح الأرض فوقه وتحتة.

### 1-2 مفهوم البيئة الحضرية:<sup>(2)</sup>

هي نظام البيئي الاصطناعي مكون من العناصر التي شيدها الانسان من مباني وطرق ومساحات خضراء، وتفاعل هذه العناصر مع الانسان.

### 1-3 مفهوم التلوث البيئي:<sup>(3)</sup>

وهو تلك الاضرار التي تلحق بالنظام البيئي نتيجة سلوك انساني، وتنقص قدرته على توفير الحياة الصحية من الناحية البدنية والنفسية والاجتماعية والأخلاقية للإنسان.

### 1-4 تعريف النفايات:<sup>(4)</sup>

يطلق على لفظ النفايات الكثير من التسميات مثل مخلفات، قمامة وزباله وفضلات وخرده وبذلك يمكن تعريف النفايات بأنها المواد التي أصبحت غير ذات قيمة ولا بد من التخلص منها<sup>(1)</sup> كما إن كلمة نفاية تعطي حقيقة متعددة ومعقدة، ولقد أعطيت لها تعاريف كثيرة ونقتصر على التعريف الذي أعطته المنظمة العالمية للصحة (OITS): النفايات هي الأشياء التي لم يعد أصحابها بحاجة إليها في وقت ومكان ما، وهي على ثلاثة أنواع مبينة في الشكل رقم (01).

(1) فتحي دردار، البيئة في مواجهة التلوث، نشر مشترك بين المؤلف ودار الامل، 2003، طبعة منقحة، ص 02.

(2) سعدي 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) مركز الدراسات والبحوث البيئية، ندوة التلوث البيئي للقمامة وكيفية الاستفادة منها، جامعة أسيوط، 2000م، ص 36

(4) المادة 03 القانون 01 - 19 المؤرخ في ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها.

(1) الارياني، محمد عبد الوسع، دليل تأهيل واختيار مدافن النفايات في اليمن، ندوة ادارة النفايات الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام، بنغازي

- الجماهيرية الليبية، 7- 9 ديسمبر 2003م، ص 1

الشكل رقم 01: يمثل أنواع النفايات

الصورة رقم 02 النفايات  
الغازية



هي الغازات التي تنتج  
عن أنشطة البشر، مثل  
أول أكسيد الكربون،  
والميثان والنتروجين... الخ

النفايات الصورة رقم 01  
السائلة



كمياه الصرف الصحي،  
والمياه الناتجة عن  
المصانع، وعمليات  
التعدين، والأسمدة... الخ

الصورة رقم 03 النفايات  
الصلبة



كالنفايات التي تنتج عن  
مخلفات المنازل، والبناء  
والمصانع، والمتاجر،  
والمدارس والزراعة... الخ

المصدر: اعداد الطلبة 2018.

1-5 تعريف الفرز الانتقائي<sup>(5)</sup>:

الفرز الانتقائي أو (الجمع الانتقائي) للنفايات الحضرية الصلبة، تتمثل في فصل مختلف أنواع النفايات عن بعضها البعض خلال عملية الجمع على غرار الزجاج، الأوراق، الحديد، .... الخ. لتسهيل عملية التحويل وتثمين.

1-6 تعريف عملية تثمين النفايات<sup>(6)</sup>:

كل العمليات الرامية إلى إعادة استعمال النفايات أو رسكلتها أو تسميدها وينظر المشرع الجزائري لهذه العملية حسب المادة 02 من قانون 19/01 المؤرخ في 19 سبتمبر 2001 أنه يعبر عن مجموع الإجراءات المتبعة من أجل الاستفادة من النفايات.

(5) Jean-Michel belat-gestion des déchets. Paris France. DUNOD. 2005. P24.

(6) د. محمد عبد الوهاب، تكنولوجيا صيانة وتدوير النفايات، الدر العربية للنشر والتوزيع، القاهرة 1998، ص 40 .

## (2) النفايات الحضرية الصلبة:

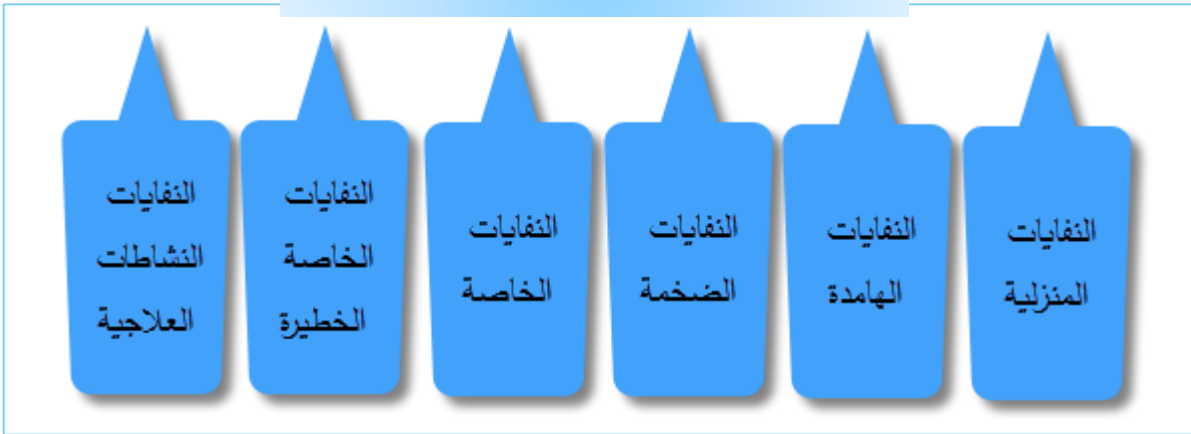
### 2-1 مفهوم النفايات الحضرية الصلبة وانواعها: (7)

أعطى المشرع الجزائري تعريفا دقيقا لمفهوم النفاية الحضرية الصلبة من خلال ما ورد في القانون 19\_01 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بالنفايات ومراقبتها وازالتها.

يقصد بالنفايات الصلبة الحضرية الخاصة أي نفايات تنتج عن المرافق الحضرية كالمنازل والمستشفيات والمدارس والمسالخ.

وتطرق القانون في المادة 03 منه الي ذكر أنواع النفايات التي تندرج تحت مسمي النفايات الحضرية الصلبة، والتي يوضحها الشكل التالي:

#### الشكل رقم 02: أنواع النفايات الحضرية الصلبة.



المصدر: من اعداد الطلبة 2018.

### 2-2 خصائص النفايات الحضرية الصلبة: (8)

تختلف خصائص النفايات الحضرية الصلبة باختلاف مصدرها وكميتها، وتكمن الأهمية في معرفة هذه الأخيرة في كونها تساعد المختصين في تحديد نوعية الجمع، وكذا نوعية التقنيات التي تستعمل في التثمين مهني متمثل في:

(7) الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية، العدد 77، 30 رمضان 1422هـ الموافق 15 ديسمبر 2001 م، ص 10.

(8) Robert Gillet, Traité de gestion des déchets solides, 1er volume, Copenhague, 1995, p20.

◀ **الكثافة** (la densité): هي نسبة الحجم الى الكتلة تبين لنا العلاقة بين القمامة والحجم الذي

تشغله وهي ذات تأثير كبير على حجم وسائل الجمع وتخزين النفايات.

◀ **الرطوبة** (le taux d'humidité): تعبر الرطوبة عن نسبة الماء الموجودة في المادة قوتكم

أهمية معرفة الرطوبة في معرفة نوع المعالجة التي تتم لها حسب النسبة الموجودة فيها.

◀ **القدرة الحرارية** (le pouvoir calorifique): تعرف القدرة الحرارية في النفايات بكمية الحرارة

المنبعثة من احتراق وحدة كتلة النفايات الخام وكقاعدة عامة فانه بقدر يزداد محتوى الماء في

النفايات بقدر ما تنخفض القدرة الحرارية.

◀ **نسبة الكربون الى الازوت** C/N: ان نسبة الكربون الى الازوت عبارة عن عامل يسمح بتبيان

صلاحيات النفايات لعملية التخمير وكذا نوعية السماد المحصل عليه.

### 2-3 أصناف النفايات الحضرية الصلبة: (9)

ومن خلال القانون ذاته في المادة 05 منه، تم تصنيف النفايات الحضرية الصلبة الى ثلاث أنواع رئيسية

تتمثل فيما يلي:

◀ **النفايات الخاصة:** وبما فيها النفايات الخاصة الخطرة (كالنفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية

والزراعية والعلاجية ...).

◀ **النفايات الهامدة:** (كل النفايات الناتجة عن أشغال الهدم والبناء أو الترميم والتي لا يطرأ عليها أي

تغير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي عند إلقائها في المفارغ).

◀ **النفايات المنزلية وما شابهها:** (كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة

الناتجة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها

(9) الجريدة الرسمية، المادة 05، مرجع سابق، ص 11.

2-4 العوامل التي تتحكم في كمية النفايات الحضرية الصلبة: (10)

عرفت كميات النفايات تزييدا كبيرا منذ بدايات الثورة الصناعية ويرجع هذا إلى العوامل المذكورة ادناه:

الشكل رقم 03: العوامل التي تتحكم في كمية النفايات الحضرية الصلبة



المصدر: اعداد الطلبة 2018

2-5 تركيب النفايات الحضرية الصلبة (11):

إن تركيب النفايات يمكن أن يتغير من منطقة لأخرى حسب العوامل المذكورة أعلاه، هي مبينة في

الصورة رقم 04 : تركيب النفايات الحضرية الصلبة

الصورة الموالية:



Google image 2018

(10) Belharket.r : contribution à l'étude d'impact de décharge publique sur l'environnement cas de la décharge sidi haydar, université farhetabbas, 2003, p12

(11) د. عبد الحميد بنود "معالجة النفايات الصلبة" منشورات جامعة حلب 1992.

ومن أجل التحول من عملية التخلص غير المنظمة للنفايات نحو التسيير المخطط وتثمينها، فإنه من الضروري معرفة تركيب النفايات من أجل أن نميز ما يلي:

- \* الجزء القابل للتدوير.
- \* الأنواع والكميات المناسبة للتثمين الطاقوي والمادي.
- \* كمية النفايات المخصصة للتخمر أو للحرق أو التفرغ في المزبلة

## 6-2 عملية التخلص من النفايات الحضرية الصلبة:

مما لا شك فيه ان عملية التخلص السليمة من النفايات الحضرية الصلبة لا تتحقق الا من خلال تنظيم عدة نقاط أساسية وهي: \_ مراحل الجمع \_ طريقة الجمع \_ وسائل الجمع.

### 2-6-1 رحلة جمع النفايات الحضرية الصلبة: (12)

- تشتمل عملية جمع النفايات على عدة مراحل، والتي تهدف إلى التخلص من النفايات الصلبة
- تبدأ على مستوى المنازل وهو ما يسمى بالجمع الأولي حيث يقوم مولد النفايات بتجميع نفاياته ووضعها في أكياس لتقديمها إلى الخارج.
  - تقوم البلدية بالمرحلة التالية والتي تكون على مستوى الطرقات العمومية وإخلاء النفايات والتي تنقسم بدورها إلى عمليتين أولاً: جمع النفايات التي يتركها السكان.
  - ثانياً: نقل النفايات نحو مراكز المعالجة.

### 2-6-2 أنظمة جمع النفايات الحضرية الصلبة: (مبينة في الشكل رقم 04)

(12) مركز فقيه للأبحاث والتطوير، تدوير النفايات الانتقائي، 2001، ص 54.

الشكل رقم 04: يمثل طرق جمع النفايات الحضرية الصلبة

صورة رقم 05: توضح عملية الجمع من الباب



الجمع من الباب الى الباب

وهو جمع تقليدي يتم في أكياس تحتوي على نفايات غير مفروزة امام المنازل الفردية وتجمع في أيام محدودة

صورة رقم 06: توضح عملية الجمع التطوعي



الجمع التطوعي او الارادي

يقوم المنتج بوضع نفاياته في نقاط المجمع في حاويات قد تكون مشتركة او حاويات خاصة بكل نوع (زجاج، ورق، خبز...الخ).

صورة رقم 07: توضح عملية الجمع الانتقائي



الجمع الانتقائي

يتطلب فصل وفرز النفايات القابلة للتدوير كالزجاج والورق ووضعها في حاويات خاصة تتطلب هذه العملية تسيير من طرف هيئات خاصة.

صورة رقم 08: توضح عملية الجمع الخاصة



الجمع الخاص

تتعلق بالنفايات الخاصة كالآلات، المفروشات، الأدوات الطبية، قد يكون الجمع من باب الى باب او عن طريق الطلب من صاحب النفايات عن طريق البيع او مكان الفرز.

❖ **محاسن ومساوئ نظام الجمع من الباب والنظام التجميعي:** (13)

لكل نظام مساوئ ومحاسن يمتاز به مبين في الجدول التالي:

جدول رقم 01: يمثل تقييم نظام الجمع من الباب والنظام التجميعي

النظام	المحاسن	المساوئ
الجمع من الباب	_ مناسب بالنسبة لصاحب النفايات _ أكثر نظافة وأكثر صحة _ الدقة في جرد النفايات	_ استثمار باهض ومكلف يتطلب المكان لوضع الحاويات
الجمع التجميعي او الارادي	_ اقل كلفة _ إمكانية القيام بعملية الفرز	_ صعوبة عملية الجرد للنفايات _ يتطلب سهولة الوصول اليه

المصدر: idem، p36، MANUL D'INFORMATION 2001، + اعداد الطلبة 2018

❖ **وسائل جمع النفايات الحضرية الصلبة:** (14)

تجمع وتخزن (ن ح ص) في حاويات موضوعة في حيز مغلق موزعة على طول الطريق، وفي أماكن محددة ويتوقف حجمها على حجم القمامة والمخلفات في المباني المحيطة، وعلى حسب نظام الجمع ويمكن اختيار أحد أنواع الاوعية الموضحة في الجدول رقم (\*\*):

(13) idem , MANUL D'INFORMATION 2001, p36 .

(14) المادة 4-5، المرسوم التنفيذي رقم 84-378 المؤرخ في 15 ديسمبر 1984 المتعلق بشروط التنظيم والتخلص من النفايات الحضرية الصلبة.

الجدول رقم 02: وسائل جمع النفايات الحضرية الصلبة

نظام الجمع المستعمل	سعته (لتر) / حجم (م <sup>3</sup> )	شكل الوعاء	الاسم
الجمع من الباب الي الباب	من 50 الى 90 لتر		الوعاء المفقود أو الضائع رقم صورة 09
الجمع من الباب الي الباي الجمع الانتقائي الجمع التجميعي	من 60 الى 500 لتر		الوعاء المفرغ 10
الجمع التجميعي	من 05 الى 50 م <sup>3</sup>		الحاوية المستبدلة 11
الجمع من الباب الي الباي الجمع التجميعي	/		أوعية بدون غطاء 12
الجمع من الباب الي الباي الجمع التجميعي الجمع الانتقائي	/		أوعية ذات عجلات محكمة السد ومضغوطة 13

المصدر: المادة 4-5 (مصدر سابق) + اعداد الطلبة 2018

## 2-6-3 نقل النفايات الحضرية الصلبة وطرق معالجتها: (15)

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

### صور رقم 16/15/14: تمثل وسائل جمع النفايات



شحنات جمع ذات هيكل مغلق  
ونظام ضغط: تستعمل في  
المدن الكبرى لجمع النفايات  
الغير مضبوطة والاكياس الغير  
مغلقة



شحنات مجهزة بعربات: و  
هي مركبات متعددة المهام  
تستعمل لتجنب تفرق  
النفايات اثناء نقلها



عربات صغيرة او الحيوانات:  
تستعمل في الدروب الضيقة  
التي لا تدخل اليها  
الشاحنات الكبيرة

– بن يزيد خير الدين (مصدر سابق) + معالجة الطلبة 2018

## 2-7 طرق معالجة النفايات الحضرية الصلبة :

تختلف طرق معالجة النفايات ويتم اختيارها حسب تركيبها والمناخ في تلك المنطقة وهي كما يلي:

### 2-7-1 عملية الطمر: (16)

60% من النفايات المنزلية والتجارية لازل يتم دفنها، في أماكن مصممة خصيصا لذلك وتسمى (بمؤسسة الردم التقني CET) في حفر ترابية مجهزة بشكل مسبق ومن ثم يوضع فوقها التراب بشكل متناوب مع الفضلات بحيث يتم إغلاق هذه الحفر عند امتلائها. تعتبر هذه الطريقة غير مكلفة وسهلة، وتكمن خطورتها من وصول العصارة الناتجة من تراكم النفايات إلى المياه الجوفية في حال عدم وجود مواد عازلة أو لم تكن المواد العازلة تعمل بشكل فعال وبالتالي تلويث المياه الجوفية، حيث تحتوي هذه العصارة على مواد عضوية وغير عضوية ومواد سامة ومعادن ثقيلة.

(15) بن يزيد خير الدين، تسيير وتأمين النفايات الحضرية الصلبة حالة مدينة راس الواد، مذكرة تخرج مكملة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، جامعة هواري بومدين مسيلة، معد تسيير النفايات الحضرية، تخصص تسيير مدينة، 2015/2016، ص 20.  
(16) مجلة المدينة العربية، العدد 52، ص 72.

2-7-2 عملية الحرق: (17)

هي عملية حرارية تتمثل في التهديم التام للنفايات وتحويلها إلى مواد بسيطة تحت تأثير درجة حرارة عالية والأكسجين. تستعمل لحرق النفايات العضوية التي لا يمكن استرجاعها أو دفنها في مراكز الدفن الصحية مثل: النفايات المنزلية الملوثة، نفايات العلاج والجراحة، نفايات المذابح، ... الخ.

كما ان هذه العملية تحمل عدة فوائد ومساوئ مبينة في الجدول الموالي:

جدول رقم 03: يمثل فوائد ومساوئ عملية حرق

المساوئ	فوائد
*يتشكل انتاج الغازات حيث ينتج عن حرق 1 طن من النفايات 4000-5000 م <sup>3</sup> من الغازات تتكون أساسا من CO <sub>2</sub> و H <sub>2</sub> O إضافة الى بعض الغازات الضارة	*تنقص من حجم النفايات بنسبة 90 بالمئة ووزنها الى 60 بالمئة. *القضاء على جميع العوامل الممرضة والناقلة للأمراض بتأثير درجة الحرارة العالية أي يلعب دور المعقم *استخلاص الطاقة، يمكن استخدام الطاقة الحرارية في تموين المناطق السكنية يستعمل الخبث والرماد في تعبيد الطرقات وردم الأماكن المنخفضة

المصدر: د. احمد عبد الوهاب (مصدر سابق) + معالجة الطلبة 2018

### 2-7-3 عملية التسميد: (18)

هي عملية طبيعية ميكروبيولوجية حيث تتسبب البكتيريا بتفكيك الجزئيات العضوية المعقدة للنفايات وتنتج بخار الماء، ثاني أكسيد الكربون ومواد عضوية بسيطة ومواد معدنية تشبه " السماد " يجب أن تحتوي النفايات على نسبة هامة من المواد العضوية (أكثر من 65%)، كالنفايات الناتجة عن الخضار والفواكه في الأسواق العامة أو الصناعات الغذائية، النفايات الخضراء الناتجة عن الحدائق والأماكن العامة. نفايات منزلية مفروزة ونفايات المطابخ نفايات المزارع العضوية، شارة الخشب.

### 2-7-4 الاسترجاع والتدوير: (19)

يعتبر مفهوم إعادة التدوير مؤشر للمساهمة بالحفاظ على البيئة إلا أنه لا يستطيع لوحده التكفل بكل النفايات. فإعادة التدوير (RECYCLAGE) يعني استخدام منتج أكثر من مرة كالزجاج الورق والكرتون، الحطب، البلاستيك، ... الخ واسترجاع وتحويل المواد المبددة والمهملة بشكل نفايات إلى سلع جديدة.

### ❖ مراحل عملية التدوير: (20)

الشكل رقم 05: يمثل مراحل عملية التدوير بترتيب



المصدر: بوفناز فطيمة (مرجع سابق) + معالجة الطلبة 2018.

(18) بن يزيد خير الدين، تسيير وتثمين النفايات الحضرية الصلبة حالة مدينة رأس الواد، (مرجع سابق) ص 29.

(19) د شيلي الثامي. د . هند وهبة ، الهندسة البيئية ، منشورات جامعة دمشق ،دمشق 1991 ص 273

(20) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة والتنمية المستدامة حالة مدينة الخروب، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة الإقليمية، جامعة منتوري قسنطينة، كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية، قسم التهيئة العمرانية، جوان 2009، ص39.

❖ فوائد عملية التدوير: (21)

- \* تزويد المصانع بمواد أولية أقل كلفة.
- \* إيجاد فرص عمل في استعادة واستخدام المواد المدورة.
- \* بناء منشآت صناعية جديدة.
- \* التقليل من النفايات.

3- تثمين النفايات الحضرية الصلبة واسترجاع المواد منها: (22)

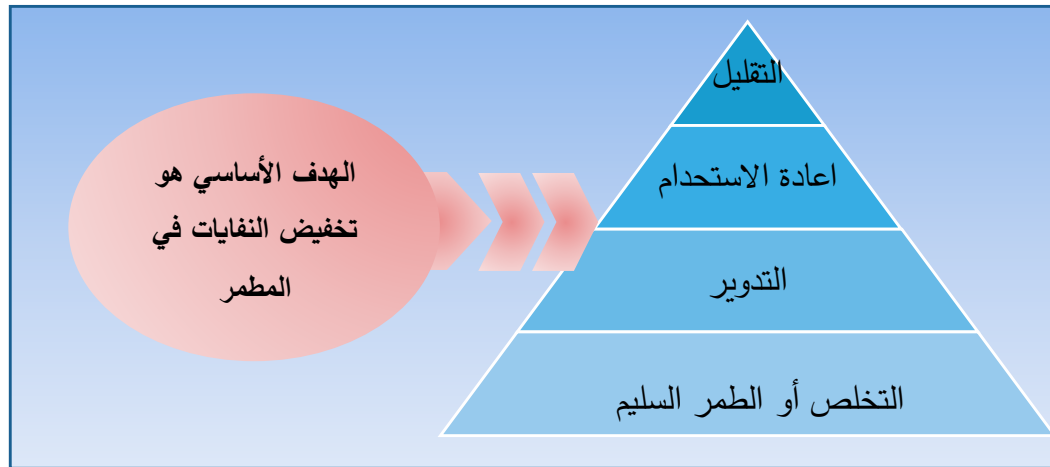
يعتمد تحديد الطريقة المثلى لمعالجة النفايات الصلبة أو التخلص منها على تركيب النفايات وعلى الظروف المحلية للبلدية أو المدينة المراد التخلص من نفاياتها وتشمل:

- التقليل: والمقصود هو تقليل المواد الخام المستعملة كالحديد من استعمال مواد التعبئة والتغليف (الأكياس البلاستيكية) ...
- إعادة الاستخدام: كإعادة استخدام القار ورات البلاستيكية للمياه المعدنية بعد تعقيمها.
- إعادة التدوير: وهو إعادة استخدام النفايات لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي.
- التخلص: وهو التخلص من بقايا النفايات عندما تستخدم حتى أقصى درجة ممكنة، فيتحتّم علينا طرحها في المفرغة العمومية والاستفادة من هذه الأخيرة الطاقة المستخرجة من غاز الميثان المنبعث

(21) بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة والتنمية المستدامة (مرجع سابق) ص 41.

(22)A.Robert Gillet, Traite de gestion des déchet solides ,Volume 02, Paris, 1986, P05.

الشكل رقم 06: الحلول الوقائية في التعامل مع النفايات

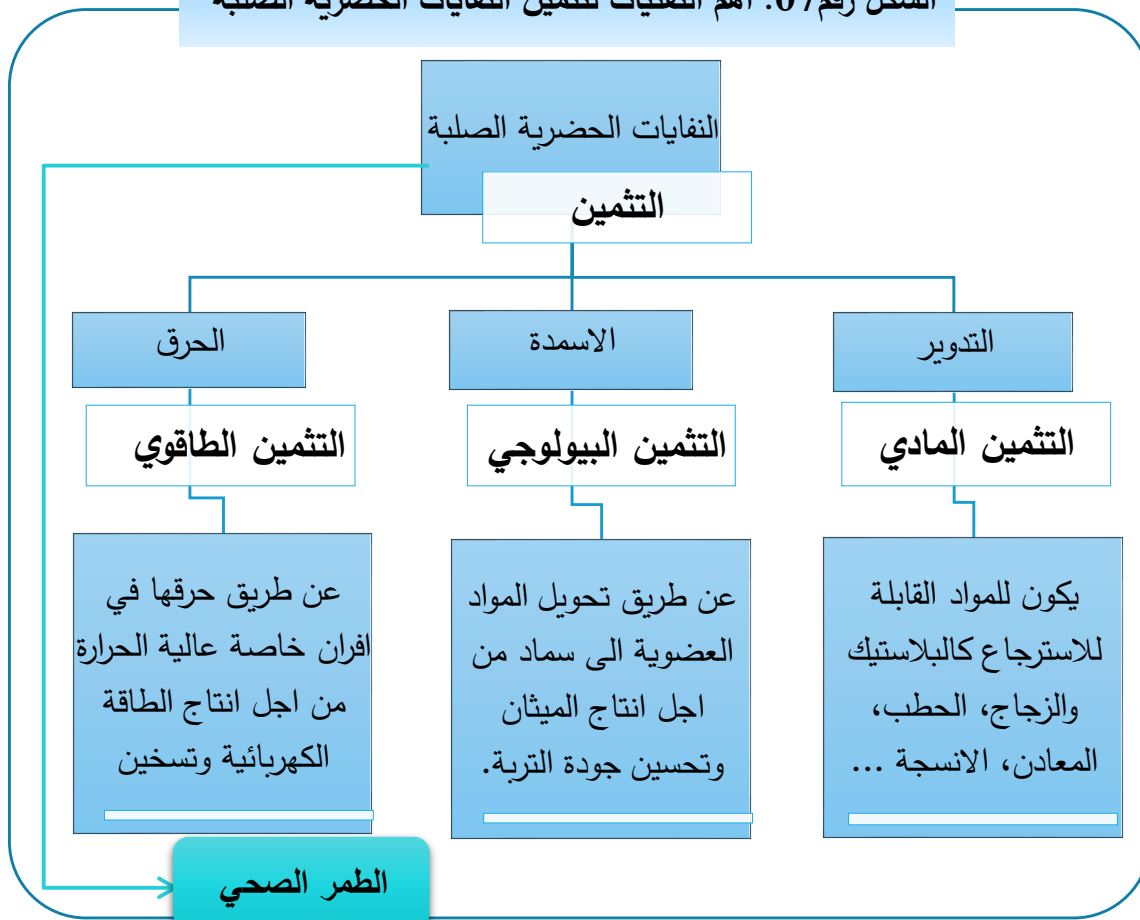


المصدر: معالجة الطلبة 2018.

1-3 التقنيات العلمية لتثمين النفايات الحضرية الصلبة:

تعتمد عملية تثمين النفايات الحضرية الصلبة على ثلاث تقنيات مبينة في الشكل الموالي:

الشكل رقم 07: اهم التقنيات لتثمين النفايات الحضرية الصلبة



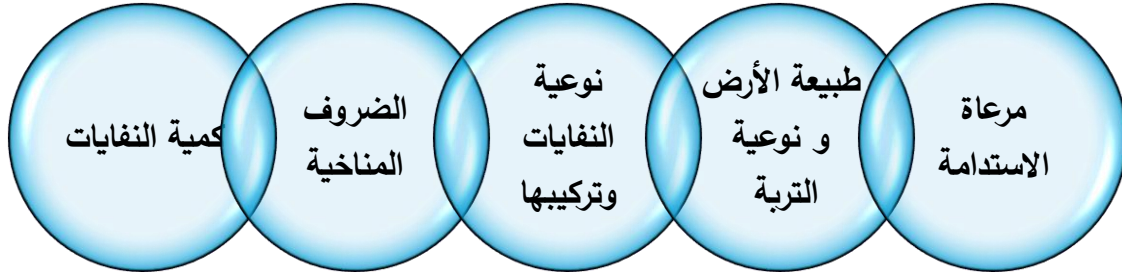
المصدر: Robert Gillet op. cite. P 123

3-2 عوامل اختيار طرق تثمين النفايات الصلبة: (23)

مما لا شك فيه أن عملية اختيار طريقة تثمين النفايات خاضعة لعدة "عناصر يمكن تلخيصها فيما

يلي:

الشكل رقم 08: اختيار طرق لتثمين النفايات الحضرية



المصدر: Robert Gillet op. cite. P 123

3-3 الحواجز التي تعيق عملية تثمين النفايات: (24)

أربع حواجز تعيق عملية التثمين موضحة في الشكل التالي:

الشكل رقم 09: أربع حواجز تعيق عملية التثمين



المصدر: معالجة الطلبة

(23) د شيلي الثامي. د. هند وهبة، الهندسة البيئية، منشورات جامعة دمشق، دمشق 1991 ص 273.

(24) Ithraa اثر الهيئة العامة لترويج الاستثمار وتنمية الصادرات، تقارير موجزة حول القطاعات الاقتصادية الواعدة، إدارة النفايات، ص 08.

#### 4- الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة: (25)

تتم عملية الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة عبر بطريقتين:

أ) الفرز الاولي (الفرز من المصدر).

ب) الفرز الثانوي (فرز في المصانع الخاصة).

الصورة رقم 17: حاويات المستعملة لتجميع وفرز النفايات في المنازل

4-1 الفرز الاولي: الفرز من المصدر:

❖ الفرز الانتقائي على مستوى المنازل:



في هذه الطريقة يجمع المواطنون النفايات من أماكن

انتهجها ويفصل المواد القابلة للتدوير كل منها في كيس

خاص ويمكن للبلدية ان توزع أكياس خاصة لتسهيل عملية

المصدر: Google image 2018

الجمع (الصورة رقم 17).

الصورة رقم 18: حاويات خاصة لتجميع وفرز النفايات

❖ الفرز الانتقائي التطوعي:

في هذا النوع من الجمع توضع حاويات خاصة

في أماكن معينة لكل نوع من النفايات القابلة للتثمين، وتكون

الاعوية تختلف مع بعضها في اللون لتسهيل عملية الفرز

مثال (الصورة رقم 18).



المصدر: Google image 2018

## 2-4 الفرز الثانوي:

❖ فرز النفايات في مصانع خاصة: في هذه الطريقة يجمع المواطنون جميع النفايات في حاوية خاصة، هذه النفايات تنقل إلى مكان التصنيف وهناك تفصل إلى مواد عضوية وإلى مركبات أخرى، حسب هذه الطريقة لا يغير المواطن من عاداته ولا يوجد حاجة للتوعية ولكن السلبية لذلك تقليل جودة المواد المنفصلة بسبب الأوساخ التي تلتصق بهم.

## 3-4 مؤشرات نجاح عملية الفرز الانتقائي: (26)

✓ منطوق التوافق (البلدية، المواطن، المؤسسة).

✓ نظام تسيير النفايات المصمم والمخطط كمصلحة ناشطة.

✓ تحليل السوق بمعالجة النفايات

✓ تعيين كمية النفايات المعالجة

## 4-4 الفرز الانتقائي على مستوى المنازل أو الجمع بالمساهمة التطوعية يعتمد على: (27)

✓ القدرات المحلية والمساحات (الأرصفت، الساحات)

✓ مكونات النفايات المنزلية

✓ مدة التخزين

✓ طريقة الجمع الأولى

(26) المعهد الوطني للتكوينات البيئية، (CNFE)، مصدر سابق ص (13).

(27) المعهد الوطني للتكوينات البيئية، (CNFE)، مصدر سابق ص (14).

#### 4-5 دور الاعلام والاتصال في نجاح عملية الفرز: (28)

ان نجاح مشروع الفرز الانتقائي يستند الى مشاركة المواطنين في تجميع النفايات وتوقع مصير هذه النفايات، الاعلام يجب ان يكون حاضر على طول هذه الخطوة، وذلك بالتعريف بهذه المصلحة الجديدة ونشر النتائج المتحصل عليها.

هذه الخطوة ترافق نشاطات تربية وخصوصا في المدارس، وتنظيم تكوين لفائدة الفرق التقنية حول الرهانات الجديدة بالإضافة الى تحسيسهم عن ضرورة تبني خطوة كيفية، وهذا من خلال وضع برنامج لعدة سنوات يحدد الاستراتيجية المعينة، الوسائل اللازمة، رزنامة النشاطات التي تسطر والامكانيات المالية اللازمة.

#### 5- مركز الردم التقني:

لقد جاء في القانون الجزائري للمحافظة على البيئة بأن التخلص من النفايات الحضرية الصلبة يكون في مركز تصريف محروس، مركز تصريف متراص، مركز تصريف مفتت، مركز تصريف مراقب.

#### 5-1 تعريف: (29)

نعني بمركز تصريف الردم التقني هو كل مركز مهيا ومشغل بطريقة تسمح بدفن النفايات دون الإضرار بالبيئة ولا صحة المواطنين، يتخذ مركز الردم التقني ثلاثة أشكال رئيسية: مركز تصريف محروس، ومركز تصريف متراص، ومركز تصريف مفتت.

(28) المعهد الوطني للتكوينات البيئية، (CNFE)، مصدر سابق (17).

(29) Guetal Adel, la gestion et l'exploitation des décharges contrôlées, MATE-METAP, Atelier d'Alger 20 et 21 février 2007.

## 5-2 أنواع مراكز الردم التقني: (30)

### أولاً: التصنيف حسب نوع النفايات:

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

### ثانياً: التصنيف حسب طبيعة الأرضية:

- مركز الدفن التقني على شكل كومة يخص الأرضية المستوية.
- مركز الدفن التقني على شكل منحدر.
- مركز الدفن التقني على شكل حفرة.

## 5-3 شروط تهيئة مركز الردم التقني: (31)

1. الاختيار الدقيق.
2. أن تكون قاعدة المزيلة مانعة لتسرب المياه.
3. أن يجهز بنظام لصرف واسترجاع العصارة الناتجة عن النفايات
4. يجب توفر شبكة لجمع ومعالجة الغاز (Biogaz) بعد غلق الخلية (Casier) .
5. أن تكون بعيدة عن المناطق السكانية (أكثر من 200 م).
6. الأخذ بعين الاعتبار اتجاه التوسع العمراني لضمان عدم وصوله إلى المزيلة.

(30) Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbains » ; op .cit ;p103.

(31) Idem Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbains, p103.

7. مجهز بألواح إرشادية كافية لتحديد خطة سير الشاحنات وتحديد الأوقات المسموح بها لاستقبال

النفايات.

4-5 نوع النفايات المقبولة والغير مقبولة في مركز الردم التقني:<sup>(32)</sup>.

جدول رقم 04: يمثل نوع النفايات المقبولة والغير مقبولة في مراكز الردم التقني

نوع النفايات الغير مقبولة	نوع النفايات المقبولة
- المواد السائلة المحتوية على مواد كيميائية ولو كانت معبأة في عبوات مغلقة	- النفايات المنزلية ومشابهها
- النفايات الصناعية الصلبة المختلفة إذا كانت قابلة للاشتعال التلقائي	- الغبار وخبث الحديد
- المواد الصلبة القابلة للدر أو الأوجال التي تحمل خطر التلوث الكيميائي أو التسممي.	- نفايات المضايقة.
النفايات الصناعية القابلة للذوبان التي تمثل خطرا كبيرا بسبب احتمال تسربها إلى المياه التي تخترق المزيلة	- الركام والأنقاض
	- وحل محطات معالجة المياه المنزلية

المصدر: مادة 32 (مصدر سابق) + اعداد الطلبة 2018

(32) مادة 32 ، مرسوم رقم 848 المؤرخ في 15 ديسمبر سنة 1984 ، المحدد شروط لتتظيف و جمع النفايات الصلبة الحضرية و- معالجتها.

## 5-5 التهيئة النهائية للمفرغة المراقبة: (33)

عند الانتهاء من استغلال المفرغة المراقبة، يجب إعادة إدماجها في الوسط الطبيعي السابق لها بحيث يتم في كل مرة إعادة تهيئة الجزء المطمور واستغلاله وفي الوقت الحالي يتم استغلاله في تجارب زراعية التي تبقى الحل الأمثل لإعادة تهيئته.

إن إعادة تهيئة المفرغة يجب أن تتم بطريقة تسمح بتقليل نفاذية المياه لاحقاً مثلاً، يمكن اتخاذ الإجراءات التالية من أجل حصول على تغطية نهائية فعالة من الأعلى إلى الأسفل:

- ✚ أرض زراعية ناشئة عن احتمال التنظيف الأولي للموضع والمزروع للمساعدة في عملية التبخر.
- ✚ طبقة من الصخر الكبير، يلعب دور حاجز أمام القوارض والجذور.
- ✚ طبقة غير نفوذة ومضغوطة، تلعب دور حاجز أمام المياه
- ✚ إحمال طبقة تمهيدية من الحجر والرمل، تلعب دور طبقة حبيسة
- ✚ طبقة أخيرة من النفايات، أين يجب أن يكون الانحدار مضبوط مع انحدار التغطية

## 6- إدارة النفايات الحضرية:

إن تحسين إدارة النفايات الصلبة هدفه البحث عن نظافة أكيدة للمدن، زيادة على ذلك محاولة الاستفادة من هذه النفايات الصلبة من خلال حسن تسييرها وتثمينها.

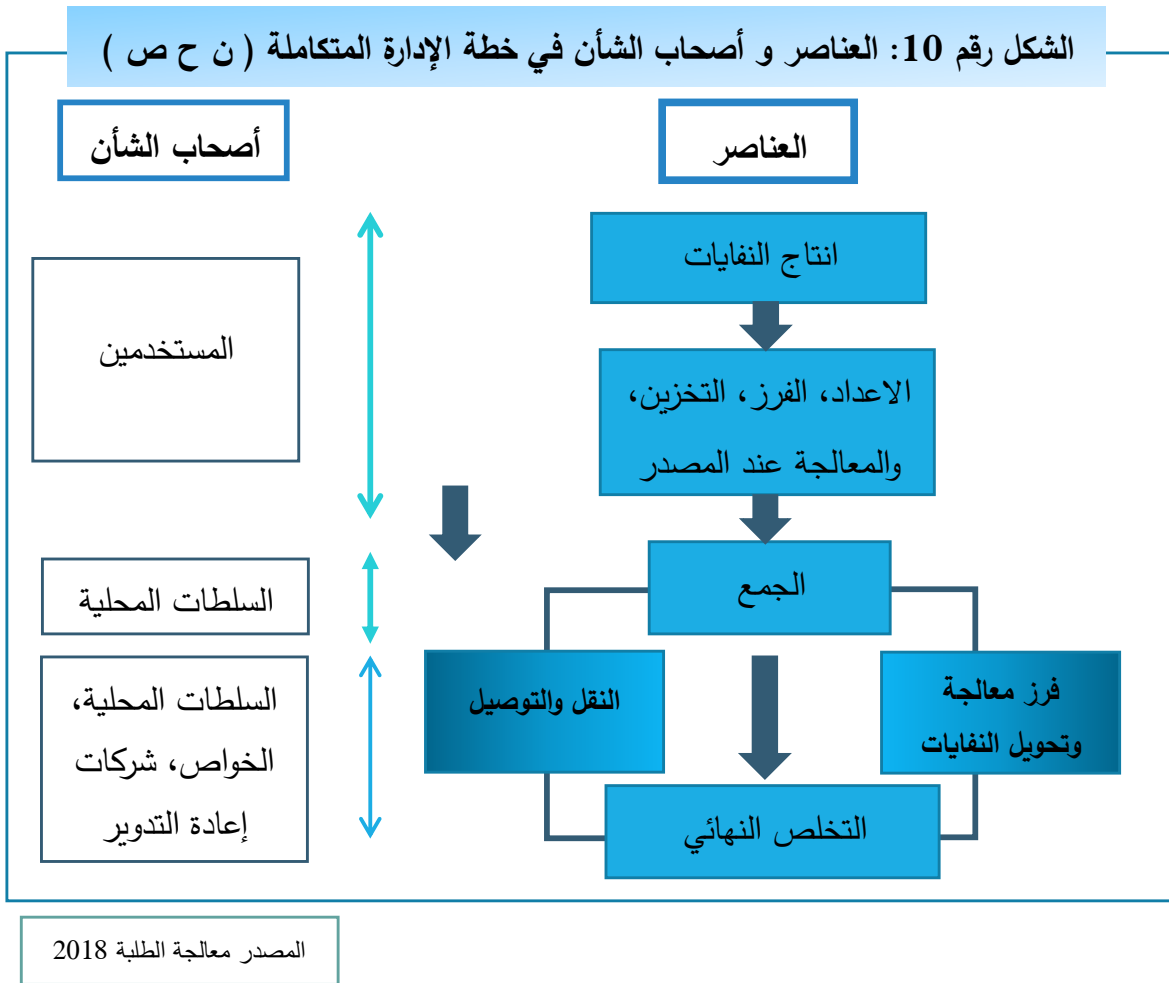
(33) بوفنارة فاطيمة، معهد تسيير التقنيات الحضرية، (مصدر سابق) ص 28.

## 6-1 تعريف إدارة النفايات الصلبة الحضرية: (34)

تعرف الإدارة السليمة للنفايات على أنها " عملية التخلص والاستفادة من النفايات وبكافة أنواعها بأقل ضرر ممكن على صحة الإنسان والبيئة مع توفير الاعتمادات المالية لذلك " فالاتجاه السائد الآن هو في تقليص كمية النفايات التي ترسل إلى المطمر الصحي أو إلى المحارق، وذلك بعد استعمال طريقة فرز النفايات وتدويرها وإعادة استعمالها.

## 6-2 المتدخلون في إدارة النفايات الحضرية الصلبة: (35)

نلخص المتدخلون في عملية تسيير وتنظيم النفايات الحضرية الصلبة في المخطط الموالي:



(34) د. محمد صابر، أساليب مواجهة التحديات البيئية في العالم العربي، مركز القومي للبحوث، القاهرة 1998، ص 40.

(35) د. محمد صابر، (مصدر سابق) ص 45.

## خلاصة الفصل:

ان التخلص من النفايات الحضرية الصلبة يتطلب المعرفة الجيدة لتركيبها وخصائصها وكميتها وإيجاد الطرق المناسبة لتسييرها كتحديد نوع المعدات، أوقات الجمع والخيار الأنسب للتخلص منها ومعالجتها (الردم التقني، الحرق، التسميد، التدوير).

كما يعتبر موضوع تثمين النفايات من مواضيع العصر لما تحمله هذه الأخيرة من الفوائد الاقتصادية وتتطلب تسيير واستراتيجيات جديدة من أجل تنمية هذا القطاع.

# الفصل الثاني

استراتيجيات الجزائر و بعض الدول  
الناجحة في عملية التثمين النفايات  
الحضرية الصلبة

**تمهيد**

**1. النفايات في الجزائر**

**- الوضعية الوطنية لنفايات الحضرية  
الصلبة**

**- تثمين النفايات الحضرية الصلبة في  
الجزائر**

**2. بعض التجارب الدولية الناجحة لتسيير  
النفايات الحضرية الصلبة**

**- التجربة الالمانية**

**- التجربة الفرنسية**

**الخلاصة**

## تمهيد:

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

ومع التناقص المستمر للثروات الطبيعية في العالم أصبحت كل الدول تحاول استعادة هذه الثروات من النفايات منها من فشلت بذلك ومنها من نجح في تحويل النفايات الحضرية الصلبة من قطاع خاسر الى قطاع راجح.

وفي هذا الفصل سنتطرق الى تجربة الجزائر في مجال تسيير النفايات الحضرية الصلبة وتثمينها وأين وصلت محاولتها في هذا القطاع ثم نعرض تجارب دولية أخرى استطاعت ان تضمن تسيير سليم لهذا القطاع اين يمكن استنباط اهم الإجراءات والحلول التي قامت بها هذه الدول والتي من شأنها ان تساهم في ترقية قطاع تسيير وتثمين النفايات الحضرية الصلبة في الجزائر بصفة عامة وفي مجال دراستنا بصفة خاصة.

## I النفايات في الجزائر:

### 1- الوضعية الحالية لنفايات الحضرية الصلبة في الجزائر:

ان تحليل الوضعية الحالية للنفايات الحضرية الصلبة في الجزائر يبرز بأن الصعوبات التي تواجه في مجال التسيير يرجع الى عوامل متعددة الاشكال، اهمها عامل نمو السريع في عدد السكان وتضخم نسبة سكان الحضر بالنسبة للريف، اضافة الى التطور والنمو الاقتصادي وتحسن مسوي المعيشية الى جانب ضعف وجود وفعالية القوانين والتشريعات المتعلقة بتسيير النفايات الحضرية الصلبة.

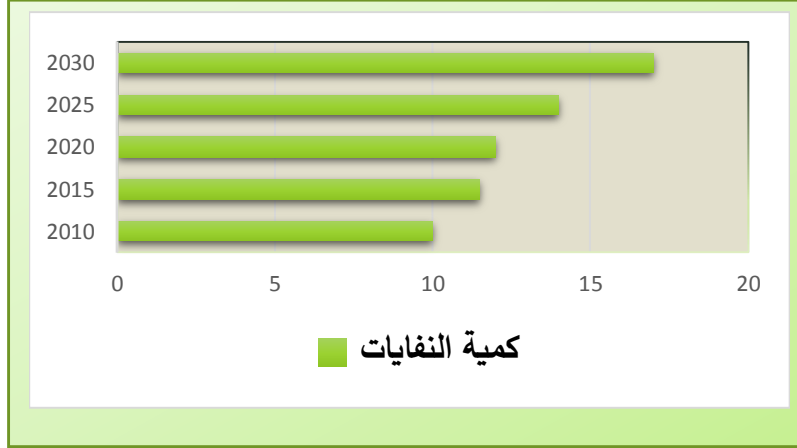
### 1-1 كمية ومكونات النفايات الصلبة الحضرية في الجزائر:

#### 1-1-1 الكمية:(2)

عرفت الكميات اليومية المنتجة من (ن ح ص) في الجزائر تزايدا مستمرا في السنوات الأخيرة، حيث وصل انتاجها عام 2010 الى ما يقارب 10 مليون طن، ومن المتوقع ان يصل عام 2020 الى 12 مليون طن والى 17 مليون طن سنة 2030 حسب احصائيات وزارة البيئة لسنة 2010، وهو ما يوضحه الشكل الموالي:

(2) زرواط فاطمة الزهراء، إشكالية تسيير النفاية وأثرها على التوازن الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر، أطروحة الدكتوراه، جامعة الجزائر، جزائر العاصمة، 2006، ص.192 .

الشكل رقم 11: يمثل أعمدة بيانية لتقدير تطور الإنتاج السنوي ل  
(ن ح ص) في الجزائر



المصدر: زرواط فاطمة الزهراء، (مصدر سابق)، ص192 + معالجة الطلبة 2018

كما تجدر الإشارة بأنه الى جانب التطور الكمي لحجم النفايات فان نوعيتها سوف تعرف هي الأخرى تطورا كنفيايات التليف والتعليب، لكن إذا وصل معدل التدوير سنة 2015 الى 10 بالمئة فان كمية (ن ح ص) التي ستننتج تنخفض الى 9.8 مليون طن بدلا من حوالي 11 مليون طن، مما يستوجب تشجيع عمليات التدوير والاسترجاع.

**1-1-2 المكونات: (3)**

ان تحديد مكونات (ن ح ص) في الجزائر ضروري من اجل تسيير فعال للنفايات من خلال التمييز بين الجزء القابل للتدوير والجزء الملائم للتخمر وكذا تحديد الطريقة المناسبة للمعالجة، ويوضح الجدول الموالي مكونات النفايات الحضرية الصلبة في الجزائر

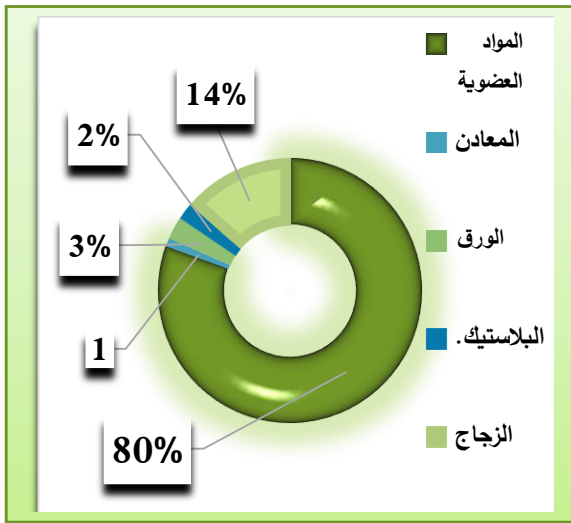
(3) زرواط فاطمة الزهراء، إشكالية تسيير النفاية وأثرها على التوازن الاقتصادي، (مصدر سابق) ص192.

الجدول رقم 05: مكونات النفايات الحضرية في الجزائر

النفايات	المواد العضوية	المعادن	الورق	البلاستيك	الزجاج
النسبة %	73.74	0.96	2.50	1.90	12.50

المصدر: وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، الحوار الوطني حول حالة ومستقبل البيئة، النفايات الصلبة الجزائر، ص 02

الشكل رقم 12: دائرة نسبية لمكونات (ن ح ص) في الجزائر



المصدر: وزارة تهيئة الإقليم والبيئة (مصدر سابق) + معالجة الطلبة 2018

من خلال تحليل معطيات الجدول والدائرة النسبية

نلاحظ ان نسبة المواد العضوية هي اعلى نسبة

لمكونات (ن ح ص) في الجزائر بنسبة 73.74 %

تليها باقي المواد الأخرى، ويرجع ذلك لكون المنطقة

حضرية ولا تتواجد فيها الحيوانات الأليفة التي تساهم

بشكل كبير بالقضاء على نفاياته العضوية، ثم تليها

مادة الزجاج بنسبة 12.50 %، الورق بنسبة 2.5 %

لما يترجم الكميات الهائلة التي يستهلكه سكان المدن

من الزجاج والورق وفي الأخير المعادن ونفايات البناء

والبلاستيك ونفايات أخرى بنسب أقل.

## 2-1 تثمين النفايات في الجزائر :

### 1-2-1 استرجاع ورسكلة النفايات الحضرية الصلبة في الجزائر :

يسجل استرجاع وتثمين النفايات تأخرا ملحوظا في الجزائر وهذا نظرا لغياب سياسة ملائمة لتطوير سوق النفايات. يركز نشاط الاسترجاع على النفايات القابلة للتثمين المعادن الحديدية وغير الحديدية، الورق، البلاستيك، الزجاج، ويوضح الجدول التالي قدرة الجزائر في تدوير النفايات الحضرية الصلبة:

الجدول رقم 06: الكمية المسترجعة (ن ح ص) في الجزائر

نوع النفايات	الكمية المجمعة طن/سنة	الكمية المسترجعة و المرسلة طن/سنة	النسبة المسترجعة %
معادن الحديدية	1500.000	300.000	20
معادن الغير حديدية	10.000	18.00	18
الورق	150.000	100.000	66.67
البلاستيك	100.000	12.000	12
المجموع	1.680.000	413.800	24.63

المصدر : وزارة تهيئة الإقليم والبيئة حالة ومستقبل البيئة مصدر سابق، ص08

حسب معطيات الجدول والدائرة النسبية يمكن للجزائر ان تدور كمية من النفايات تقدر ب 413.800

طن في السنة، بنسبة 24.63 % ومن بين هذه النفايات نجد الورق الذي يمثل الجزء الأكبر لإمكانية

التدوير حيث يقدر ب 100.000 طن في السنة بنسبة 66.67 %، وتأتي بعدها المعادن والبلاستيك،

ورغم ذلك فان هذه النسبة هي نسبة ضعيفة مقارنة بإمكانيات التي يمكن استرجاعها وذلك راجع لضعف

التسيير ونقص الوعي وثقافة تثمين النفايات لدى المواطنين

### 1-2-2 التثمين البيولوجي (التسميد):<sup>4</sup>

يمكن القول وحسب التقرير الصادر عن وزارة البيئة لسنة 2000 نجد أن التسميد يناسب جدا بلادنا خاصة في النفايات المنزلية التي تحتوي على حصة معتبرة من المواد العضوية ونسبة رطوبة ما بين (45% إلى 65%)، تستجيب لاحتياجاتها في المجالات الفلاحية MATE

ففي الجزائر تغذية الأرض بالمواد العضوية يتم بواسطة السماد الكيميائي لكن إذا استغلنا هذه الكميات فستكون الفائدة أكبر.

### 1-2-3 التثمين الطاقوي (الحرق):<sup>(5)</sup>

إزالة النفايات الصلبة الحضرية ينادي إلى اتخاذ إجراءات صناعية مع معرفة التكلفة المقدرة للاستثمار الضروري، وهذه الإجراءات أدت إلى معوقات كبيرة، مربوطة بتركيب النفايات الصلبة الحضرية الجزائرية، لكون العلاج النهائي بالترميد يسمح بتخفيض كبير ومشجع في كمية النفايات الصلبة الحضرية "الحالة الوحيدة بالجزائر هي دراسة مالية قام بها البنك العالمي في سنة 1995، قيمة الاستثمار الضرورية لتركيب وحدة ترميد سعة معالجة 4000 طن/اليوم والتي وصلت تكاليفها إلى حوالي 1.5 مليار دولار".

### 2- الاستراتيجيات الوطنية للتسيير الأمثل للنفايات الحضرية الصلبة:

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

(4) وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، 2002.

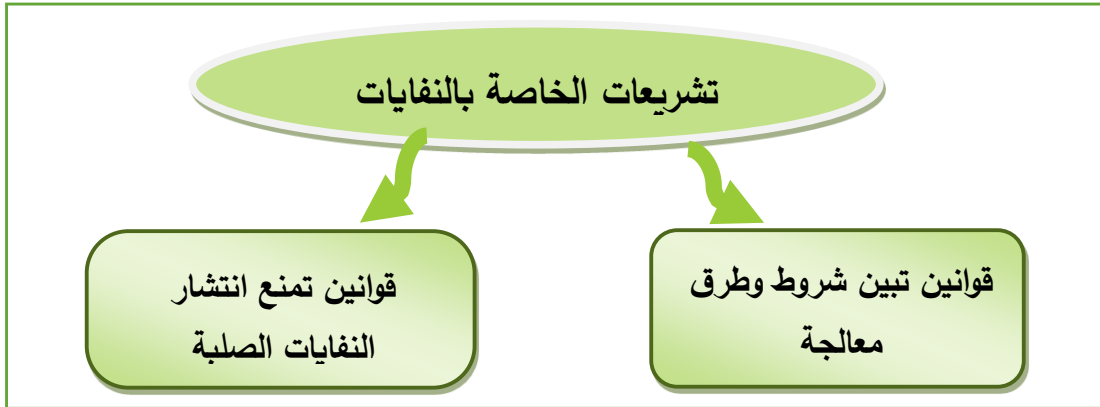
(5) وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، 2002.

## 1-2 أولا: الإطار القانوني: النفايات الحضرية الصلبة في تشريع الجزائري:

من أجل حماية البيئة وتسيير النفايات الحضرية المنزلية الصلبة اعتمدت الجزائر في وقت مبكر منذ 1983 جملة من النصوص القانونية من خلال اصدار القانون 01-19 المؤرخ في 27 رمضان 1422 هـ، 12 ديسمبر 2001، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها ويعرف بشكل واضح المسؤوليات ويحدد مبادئ التسيير المتكامل.

ويمكن تصنيف التشريعات الخاصة بالنفايات وطرق تسييرها الى صنفين من القوانين مبينة في الشكل والجدول الموالي:

### الشكل رقم 13: يمثل أصناف التشريعات الخاصة بالنفايات في القانون



المصدر: موقع وزارة البيئة وتهيئة الإقليم والسياحة الجزائر، [WWW.matet.gev.dz](http://WWW.matet.gev.dz) تاريخ الزيارة: 14 أبريل 2018

الجدول رقم 07: يمثل الصنف الأول من التشريعات الخاصة بالنفايات في الجزائر

الصنف 01 القوانين تمنع انتشار النفايات الصلبة في الاوساط البيئية		
المحتوى	تاريخ صدوره	رقم القانون
متعلق بوظائف رئيس المجلس الشعبي البلدي في مجال السلامة و الهدوء العام المذكورة في المادة الثامنة كما تنص المادة التاسعة على توفير مفرغات عمومية للحرق منجزة من طرف البلدية و معالجة النفايات الصلبة	1981/10/10	267/81
يمنع المفرغات و المخازن لكونها تحتوي مواد تسبب الحرائق منصوص عليها في المادة 24		12-84 المتمم والمعدل 20/91
متعلق بدراسات تأثير على البيئة و محاولة تخفيض المشاكل الناتجة عن التلوث	1990/02/27	78-90
تنص المادة على مهام البلدية و المادة 132 تنص على ان البلدية تنشأ مرفق عام بلدي لتلبية احتياجات المواطنين خاصة في ما يتعلق بالنفايات	1990/04/07	08-90
المادة 19 والمتعلق بإدارة المناطق الصناعية التي توسع على عانتها كل عمليات النقل و المعالجة.		55-84
ينص على حظر القمامة و أثارها السلبية خاصة تأثيرها على نوعية مياه	1983/07/16 1996/06/15	17-83 المتمم والمعدل 13/96

المصدر: القانون 01-19 المؤرخ في 27 رمضان 1422 هـ، 12 ديسمبر 2001، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها + معالجة الطلبة 2018

الجدول رقم 08: يمثل الصنف الثاني التشريعات الخاصة بالنفايات في الجزائر

الصنف 02 قوانين تبين شروط و طرق معالجة والتخلص من النفايات

رقم القانون	تاريخ صدوره	المحتوى
03-83	1983/02/5	المادة 101 تنص على ضمان التخلص من النفايات في ظل ظروف التي تسهل استرداد المواد والطاقة المادة 125 تنص على وجوب تسليم او نقل النفايات المادة 130 يعتبر تقييم الاثر هو اداة اساسية لحماية البيئة
378-84		حدد اهداف وهي تحديد شروط واساليب جمع وتصريف ومعالجة النفايات الحضرية الصلبة مع وضع معايير وشروط اختيار موقع تفريغ النفايات مع تحديد مسؤولين على عملية التخلص وبالنسبة لهذا المرسوم هناك نوعين من النفايات حضرية الصلبة (النفايات المنزلية و النفايات المشابهة لنفايات المنزلية) من حيث الطبيعة والحجم
182-87	1987/08/18	متعلق بتحديد شروط و ترتيبات التخلص من النفايات و الحد من تلوث الماء و الهواء
477-88	1988/11/05	متعلق بالزيوت الاساسية
162-93	1993/07/11	متعلق باستخراج و تجهيز زيوت المستعملة

<p>متعلق بتسيير ومراقبة والتخلص من النفايات من اهم اهداف هذا القانون حسب المادة 01:</p> <p>_ تحديد تسيير النفايات ومراقبتها وازالتها.</p> <p>_ تئمين النفايات بإعادة استعمالها أو رسكلتها<sup>6</sup>.</p> <p>_ إعلام وتحسيس المواطنين عن الأخطار الناجمة عن النفايات.</p>	2001/12/12	19-01
<p>متعلق بكيفية تئمين النفايات وشروط ازالة النفايات التي لا يمكن تئمينها و خصوصا بنفايات التغليف<sup>7</sup></p>	2002/11/11	372-02
<p>يحدد كئفيات اجراء المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة و نشر مراجعته .</p>	2003/12/09	477-09
<p>متعلق بتحديد القواعد العامة لتهيئة و استغلال معالجة النفايات و شروط قبو على مستوى المنشأة.</p>	2004/12/14	410-04

القانون 01-19 المؤرخ في 27 رمضان 1422 هـ، 12 ديسمبر 2001، (مصدر سابق). + معالجة الطلبة 2018.

يوضحان الجدولان السابقين ان الجزائر حاولت ان تصدر قانون شامل خاص بتسيير ومراقبة وتقليل النفايات، كما ان هذا القانون يعرف بشكل واضح المسؤوليات ويحدد مبادئ التسيير المتكامل ويسمح بتوكيل وتفويض عام او جزئي لتسيير هذه الأخيرة.

<sup>6</sup> القانون 01-19 الجريدة الرسمية، الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية، 2001/12/12 الجريدة الرسمية رقم 13/74/2002

إن تحليل الوضعية الحالية، فيما يخص التكفل القانوني بالنفايات الحضرية الصلبة، ينسب الصعوبات الحالية إلى عوامل متعددة الأشكال: تنظيمية، تقنية، مؤسساتية، وحتى تاريخ قريب (تاريخ إصدار القانون رقم 01.19 الخاص بالنفايات) إلى غياب تشريع وتنظيم محدد في هذا الشأن تكون هذه النقائص المتعددة أهم مانع لتوفير الشروط المناسبة لتطوير سوقا وطنية للنفايات، وكذا تحقيق التنمية المستدامة في مجال تسييرها وتثمينها.

## 2-2 ثانيا: الإطار المؤسسي:

ومن الجانب المؤسسي نجد وزارة البيئة وتهيئة الإقليم التي يمثلها في كل ولاية مدير للبيئة إضافة الى وجود عدد من المؤسسات البيئية الأخرى نذكر منها:

✚ المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة ONDD

✚ المركز الوطني لتكنولوجيا الإنتاج الانظف CNTPP

✚ الوكالة الوطنية للنفايات AND

✚ المركز الوطني للتكوين البيئي CNEF

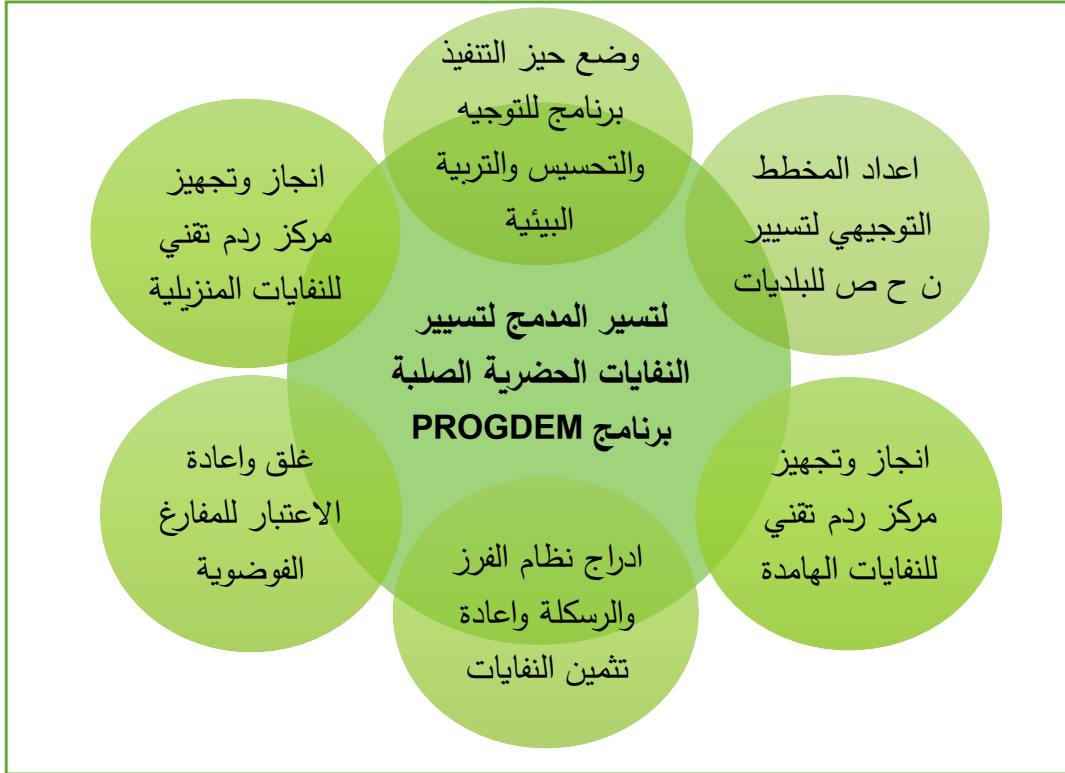
## 2-3 ثالثا: البرنامج الوطني لتسيير المدمج لتسيير النفايات الحضرية الصلبة PROGDEM: (8)

امام الوضعية المزرية التي تعاني منها الجزائر في مجال إدارة النفايات جعلت الحكومة تسيير النفايات الصلبة الحضرية من أولوياتها، "اذ قدرت التوقعات التي قامت بها مصالح وزارة تهيئة الإقليم تبين إمكانية استرجاع 760 ألف طن سنويا أي ما يعادل إمكانية استرجاع 3.5 مليار دج" والبرنامج الوطني للتسيير لتسيير المدمج لتسيير النفايات الحضرية الصلبة PROGDEM هو عبارة عن برنامج مندمج مرحلي

(8) مشروع الإقليمي لإدارة النفايات الصلبة : الدلائل السياسية و المؤسساتية لدول المشرق و المغرب العربي، دراسة حالة pili9، الاستراتيجية الوطنية في الجزائر، خطة أفعال الوطنية البيئية و التنمية المستدامة للنفايات البلدية الصلبة على المقع الشبكي : [www.metp.org](http://www.metp.org)

وتدرجي لتسيير النفايات الصلبة البلدية ونلخص هذا البرنامج في مجموعة من النقاط مبينة في الشكل الموالي:

**الشكل رقم 14: مكونات البرنامج الوطني لتسيير المدمج للنفايات الصلبة**



المصدر: اعداد الطلبة 2018.

**2-3-1 اهداف البرنامج الوطني لتسيير المدمج للنفايات الصلبة:**

يكون البرنامج الوطني لتسيير المدمج للنفايات الصلبة الإطار المرجع التطبيقي للسياسة الجديدة

المتبعة من طرف الحكومة، تشمل التدابير المتخذة واهم اهدافه تتلخص فيما يلي:

✚ الجمع ونقل نفايات وازالتها.

✚ تحسين الإطار المعيشي وحماية الصحة.

✚ التخلص السليم العقلاني للنفايات وتثمين النفايات القابلة للاسترجاع

✚ خلق مناصب الشغل.

✚ نظافة البيئة الحضرية على نحو مستمر.

✚ سياسة لخفض حجم النفايات في الأصل وإعطائها قيمة مضافة عن طريق الرسكلة والمعالجات

من اجل تئمين النفايات.

## **2-3-2 المحاور الأساسية للبرنامج الوطني لتسيير النفايات الحضرية الصلبة PROGDEM:**

لإتلاف النفايات الحضرية الصلبة تحت ظروف عقلانية وسليمة بيئيا ولبلوغ هذه الغاية فان البرنامج

الوطني لتسيير النفايات الحضرية الصلبة الذي تبنته الحكومة في 40 مدينة كبيرة تتمثل المحاور الاساسية

فيما يلي:

❖ التخطيط المدمج لتسيير النفايات على مستوى المحلي.

❖ تحسين قدرات التسيير وتمهنيها على الخصوص

❖ اتلاف المزابل الفوضوية واعدة تأهيل المواقع

❖ رسكلة وتئمين النفايات ECO-JEM

❖ ادخال انماط جديدة على تسيير النفايات

❖ تمويل المصالح العمومية للتسيير

❖ الادوات الاقتصادية

❖ التحسيس ومشاركة المواطن

❖ الدور المركزي للجماعات المحلية

❖ التكوين البيئي

## Π بعض التجارب الدولية الناجحة لتسيير النفايات الحضرية الصلبة:

لقد تزايد اهتمام العالم في الآونة الأخيرة بموضوع النفايات الحضرية الصلبة، وحسب احصائيات صدرت عام 2013 عن وكالة البيئة الأوروبية (EEA) جاء ترتيب الدول العشر الأول من حيث التخلص من النفايات عبر اعادة التدوير كالتالي:

النمسا 63 %، ألمانيا 62 %، بلجيكا 58 %، هولندا وسويسرا 51 %، الولايات المتحدة والسويد 49 %، لكسمبورغ 46 %، النرويج 42 %، واخير الدنمارك وفي هذا المطلب عرض مختصر لبعض التجارب في هذا المجال.

### 1- تجربة المانيا:

تعتبر المانيا من أكثر الدول تطورا ونجاحا في تسيير وتثمين النفايات الحضرية 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 اجل المحافظة على الموارد البيئية. يعود سر نجاح ألمانيا في علاج مشكلة التخلص من النفايات الحضرية الصلبة في المقام الأول الى وجود مخططات تنفيذية متكاملة ومدروسة لكافة مراحل التصرف في النفايات الصلبة وكذا اهتمامها بمفاتيح الحماية الثلاثة وهي<sup>(9)</sup>:

◀ الادارة السليمة للبيئة

◀ التشريعات

◀ التربية البيئية

(9) موقع الإلكتروني: [www.sasapost.com/recycling-around-the-world](http://www.sasapost.com/recycling-around-the-world) / تاريخ الدخول 30/03/2018. على 14:20

## 1-1 معطيات عامة عن دولة ألمانيا:

من اجل معرفة مدى نجاح تسيير النفايات الحضرية الصلبة في المانيا وجب أولا معرفة اهم الخصائص التي تمتاز بها هذه الدولة وهي ملخصة في الجدول ادناه استنادا الى احصائيات 2014:

الجدول رقم 09: يمثل بطاقة تقنية عن المانيا

المساحة (كلم <sup>2</sup> )	357022
عدد البلديات والمناطق الريفية	2063 بلدية و 295 مناطق ريفية
عدد السكان	82.19 مليون
الكثافة السكانية (ن/كلم <sup>2</sup> )	230
توزيع السكان	<p>_ 52 % في المناطق ذات كثافة سكنية عالية (500 ساكن/كلم<sup>2</sup>).</p> <p>_ 31 % في المناطق الحضرية المتوسطة (100-499).</p> <p>_ 17 % في المناطق ذات كثافة سكنية منخفضة (اقل من 100 ساكن/كلم<sup>2</sup>).</p>

المصدر: RECO baltic 21 tech project, national waste management review, rapport, 2012, P 16 + معالجة الطلبة 2018

## 2-1 تصنيف النفايات الحضرية الصلبة في المانيا:

تشمل النفايات الحضرية الصلبة في المانيا على أربع أصناف رئيسية:

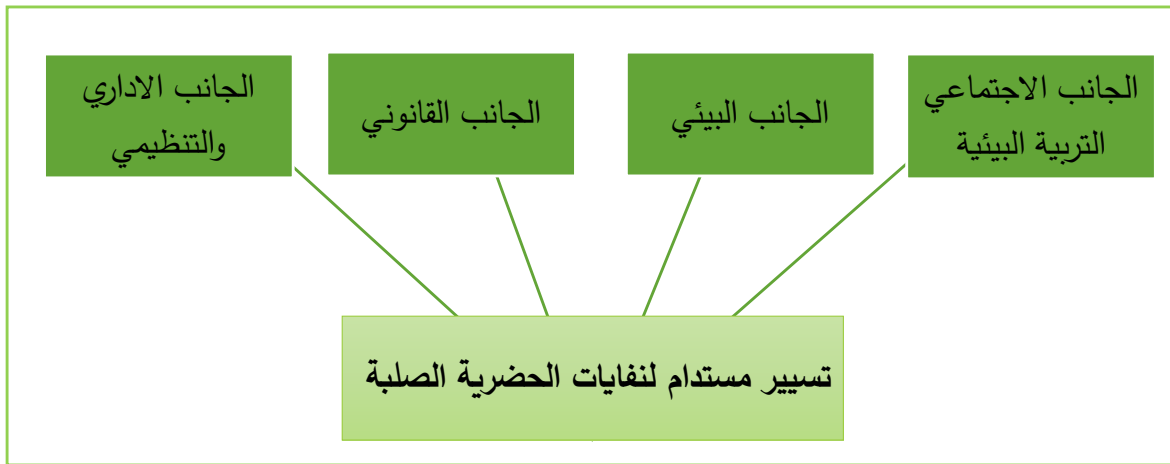
- النفايات البلدية بما فيها النفايات المنزلية الصلبة
- نفايات الإنتاج والاستهلاك
- نفايات البناء

### 1-3 الإجراءات المتبعة لتسيير النفايات الحضرية الصلبة في ألمانيا:

يمكن تلخيص مختلف الإجراءات التي اتبعتها ألمانيا من أجل النهوض بتسيير وتثمين النفايات

الحضري الصلبة وتحويلها الى قطاع رابع، من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم 15: مختل الجوانب التي تسيير النفايات الحضرية الصلبة في ألمانيا



المصدر: اعداد الطلبة 2018

### 1-4 الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة وإعادة التدوير في ألمانيا: (10)

يوجد في ألمانيا نظام إعادة تدوير متميز، حيث وتصل نسبة المواد المعاد استعمالها إلى 13% من

المواد الأولية. ويعتمد هذا النظام كخطوة أولى على فرز القمامة، وهي المرحلة التي تبدأ من منزل كل

شخص، ولا يتساهل الألمان مع من يتجاهل القواعد العامة للحفاظ على البيئة ومنها تصنيف القمامة حيث

لا يخلو منزل من وجود براميل أو صناديق فصل المخلفات.

(10) دور المشاركة السكنية في عملية الفرز الانتقائي (ن ح ص) دراسة حالة بوسعادة، منكرة شهادة ماستر اكايمي، جامعة محمد بوضياف مسيلة، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2017، ص 51.

الجدول رقم 10: يوضح كيفية فصل القمامة في المانيا

المخلفات	الحاوية	الطريقة
الأوراق و الكرتون	الحاوية الزرقاء	توضع في حاوات خاصة موجودة في كل حي وتفرغ كل اسبوعين, أما الكرتون الكبير الحجم الذي لا يتسع في الحاوية فيمكن رميه في أماكن مخصصة.
الزجاج	حاوية خاصة لكل لون من ألوان الزجاج	يوجد في كل حي أو منطقة حاويات خاصة لرمي الزجاج وهناك حاوية خاصة لكل لون من ألوان الزجاج إن كان شفاف أو ملون. وهنا يجب مراعاة أوقات رمي الزجاج والتي تنتهي غالباً في المساء وأيام العطل لكي لا يزعج ضجيج رمي الزجاج الجيران ويجب إزالة الأغطية ورميها بشكل منفصل في حاويات البلاستيك مع ملاحظة أن الزجاجات القابلة للإرجاع لا يجب رميها في هذه الحاويات
القمامة العضوية	الحاوية البنية	وهنا ترمى القمامة العضوية ذات المصدر النباتي او الحيواني مثل مخلفات الطعام، المنتجات الغذائية (خضار فواكه..). ويتم إفراغها بالغالب كل اسبوعين .
الأجهزة الكهربائية	- تسليمها إلى متجر للمنتجات المشابهة. - تسليمها إلى محطات التدوير	يمكن رميها في أماكن مخصصة بحسب كل مدينة حيث توفر ألمانيا لسكانها إمكانية إيجادها على غوغل. أو يجب تسليمها إلى متجر للمنتجات المشابهة، أو إلى محطات التدوير

<p>هذا الكيس يعطى مجاناً من البلدية أو أماكن التوزيع المعتمدة ويدخل فيه قائمة كبيرة من المواد البلاستيكية كعلب العصير والحليب أو علب الألمنيوم... إلخ</p>	<p>الكيس الأصفر</p>	<p>المواد البلاستيكية كعلب العصير والحليب أو علب الألمنيوم... إلخ</p>
<p>محتويات هذه القمامة متعددة ومنوعة وتشمل كل ما تبقى مما لا يندرج فيما ذكر أعلاه، مثل: حفاضات الأطفال، فلتر ورماد السجائر، القطن والضمادات، روث الحيوانات، وغيرها.</p>	<p>الحاوية الرمادية أو السوداء</p>	<p>قمامة المنزل</p>
<p>طاولة، خزانة، درج... إلخ مثل هذه المهملات لا يمكن وضعها في حاويات ولذلك يمكنك الاتصال وحجز موعد مع قسم مخصص بكل مدينة، وفي أغلب الأحيان يحق لكل بيت مرة أو مرتين مجانية في السنة (الباقى يطلب رسوم مثلاً 30 يورو...)</p>	<p>لا توجد حاوية لكن يمكنك الاتصال وحجز موعد مع قسم مخصص بكل مدينة للتخلص منها</p>	<p>المهملات الكبيرة الحجم</p>

المصدر: بوجمعة محمد العيد، (مصدر سابق) ص 58 + معالجة الطلبة 2018.

### 1-5 طرق معالجة النفايات الحضرية الصلبة في ألمانيا:

تعتمد ألمانيا على ثلاث طرق رئيسية لمعالجة (ن ح ص):

- ✓ معالجة جزئى منها عن طريق الحرق ويحول الى طاقة،
- ✓ جزء اخر يخضع لمعالجة ميكانيكية بيولوجية (MBT).
- ✓ بينما تخصص مركز الردم التقني لدفن النفايات الغير قابلة للمعالجة او الناتجة عن عمليات المعالجة والتدوير فقط.

## 2- التجربة السويسرية: (11)

تطبق البلديات السويسرية سلسلة من القواعد التي قد تبدو صارمة ومشددة، إلا ان المواطنين يلتزمون بها ويطبّقونها حتى اصبحت من وتينهم المعتاد، ففي سويسرا إذا اردت ان تترك للبلدية عملية تجميع النفايات من امام ربيتك فإنك تدفع رسوما

أما إن قمت بالتخلص من نفاياتك بتوصيلها بنفسك لصناديق اعادة التدوير فهذا الشيء مجاني توجد حاويات و أكياس خاصة بلون معين لكل نوع من أنواع النفايات ، ويتم مخالفتك إن لم تلتزم بها ، ويمنع تماما إلقاء البطاريات ضمن نفايات أخرى ، وعادة ما يوجد صندوق لتجميعها في محلات السوبر ماركت وفي الشوارع توجد حاويات للزجاج ، و أخرى للألمنيوم ، وأخرى للمخلفات النباتية ، بالإضافة إلى البلاستيك ، و الصحف و المجالات ، وقد يحدث أن تتوزع هذه الحاويات في عدة أماكن متباعدة حول منزلك ، مما قد يتطلب منك أن تخطط لمسارك اليومي بناء على ضرورة مرورك بصندوق من هذه الصناديق الجدير بالذكر ان سويسرا حظرت منذ عام 2002 ، التخلص من النفايات عبر وسيلة الطمر والدفن في باطن الأرض، علما أن طبيعة التربة الجبلية التي تغطي ثلث مساحة البلاد تجعل من الصعب الاستمرار في إنشاء حفر النفايات ، ونذكر أيضا أن النفايات التي لا يمكن تدويرها أو تحويلها إلى أسمدة يتم التخلص منها عبر عملية الحرق التي تتم في منشآت خاصة مصممة تكنولوجيا متطورة بحيث لا تسبب تلوث في الهواء، كما ان الطاقة الناتجة عن عملية الحرق تستغل في انتاج الطاقة و الكهرباء .

وواقع الحال أن هناك في ألمانيا عددا من المحارق النفايات تزيد قدرتها عن قدرات المواطن الألماني الذي ينتج 450 كغ من النفايات في العالم، ولهذا ورغبة في توسيع اعمالها وزيادة ارباحها، صارت شركات التخلص من النفايات

تستورد الكميات الفائضة في أوروبا لكي منها بالطريقة التي لا تضر البيئة، وحسب رأي دائرة البيئة الاتحادية فإن ألمانيا تحولت الى (مقبرة) نفايات أوروبا، ومقبرة النفايات الخطرة للمواد المشعة. وهكذا صارت ألمانيا تستورد الكميات التالية من جاراتها: 2.9 مليون طن من هولندا، 2255 ألف طن من بريطانيا، 3500 طن من ايرلندا، 489 طن من بلجيكا، 231 ألف طن من لوكسمبورغ، 1.2 مليون طن من فرنسا، 792 ألف طن من سويسرا، 343 ألف طن من إيطاليا، 1 مليون طن من النمسا، 93 ألف طن من سلوفاكيا.

وارتفعت مجموع واردات ألمانيا من النفايات إلى 12.2 مليون طن عام 2006، ومن المتوقع أن يرتفع أكثر وكان هذا الرقم لا يتعدى 8.4 مليون طن عام 2005.

## خلاصة الفصل:

من خلال استعراض وضعية تسيير النفايات الحضرية الصلبة في الجزائر والمجهودات التي اقامتها الدولة من اجل النهوض بهذا القطاع واتخاذ عدة تدابير استعجالية لمعالجة مشكل النفايات من عن طريق سن قوانين تتعلق بحماية البيئة في الجزائر خاصة تلك المتعلقة بتسيير النفايات كما وضعت البرنامج الوطني لتسيير النفايات PROG DAM، وانشاء الوكالة الوطنية لتسيير النفايات بهدف التقليل من حدة تقادم هذا المشكل وإمكانية الاستفادة منها اقتصاديا بعملية التدوير، ورغم كل هذه الجهود المبذولة مازالت تعاني نقصا كبيرا وتدهورا في هذا القطاع مقارنة بالإمكانيات التي تملكها. وكذا استعراض تجربة المانيا وسويسرا في هذا المجال باعتبارهما من بين أكثر الدول نجاحا في هذا المجال وتناول مختلف العوامل التي أدت الى نجاح هذان النموذجين وجدنا ان مهما تعددت تدرج ضمن الجوانب التالية (الجانب القانوني، الجانب التنظيمي الإداري، الجانب الاجتماعي).

ورغم ان الجزائر تعتمد على نفس الجوانب في عملية التسيير الا انها لم تحقق نجاحا في هذا القطاع، لذا وجب تفعيلها أكثر بداية من الجانب الاجتماعي بإدخال التربية والبيئة والحملات التحسيسية ضمن الحياة اليومية للسكان بالإضافة الا التشجيع على فصل النفايات من المنبع، اما الجانب الإداري والتنظيمي فيتم تفعيله عن طريق تحديد الهيئات المكلفة بتسيير النفايات والاعتماد على القطاع الخاص بالإضافة الى توفير الإمكانيات اللازمة لضمان سير هذا الأخير، بينما الجانب القانوني فيفعل بتطبيق عقوبات وضرائب على أي تجاوزات ضد البيئة الناتجة عن اهمال النفايات الحضرية الصلبة.

# الفصل الثالث

دراسة تحليلية واقع تسير  
النفايات الحضرية الصلبة في  
الجزائر

**تمهيد**

- 1. الدراسة التحليلية لمدينة البويرة**
- 2. تتخذ الوضعية الحالية لنفايات في  
مدينة البويرة  
خلاصة الفصل**

### تمهيد:

ان أي دراسات العمرانية المنجزة تتطلب دراسة تحليلية لأبرز العناصر المكونة للمدينة لفهم أي ظاهرة او مشكلة تأثر على البيئة الحضرية، وكذلك لدراسة أي مشروع يجب معرفة مراحل تطور تاريخ تلك المدينة لمعرفة خصوصياتها العمرانية عبر التاريخ لكي يتماشى المشروع مع هذه الخصوصيات ويكون مشروع ناجح في نفس الوقت، وترتبط العوامل الطبيعية بالعوامل البشرية في ناتج ومكونات القمامة بالمدينة، وهو ارتباط يتماشى في ارتباط الجغرافيا البشرية بالعلوم الطبيعية في اتجاهاتها نحو البيئة الطبيعية حيث تستقي منها معلومات ترتبط بالطقس والمناخ وغيرها.

في هذا الفصل سنطرق الى دراسة تحليله لمدينة البويرة لإبراز خصائصها ومؤهلاتها وسنتعرف على واقع تسيير النفايات الحضرية الصلبة فيها.

## I الدراسة التحليلية لمدينة البويرة:

### 1- ولاية البويرة:

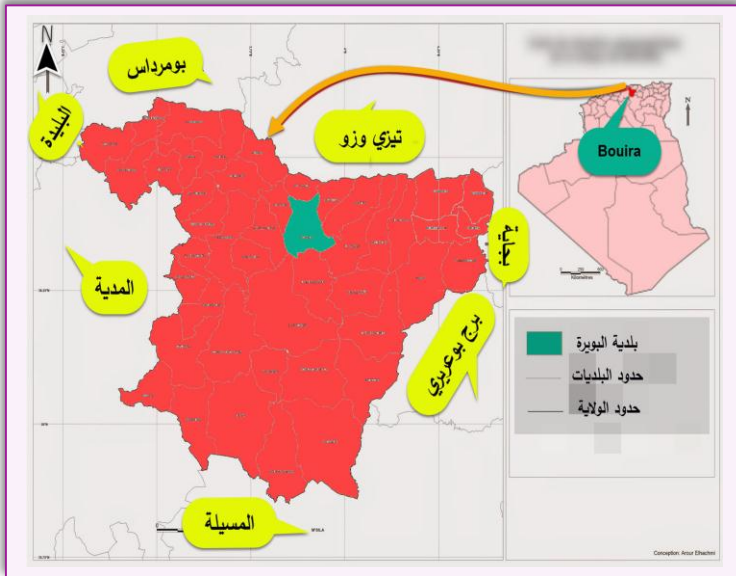
#### 1-1 تقديم عام لولاية البويرة:

ولاية البويرة نتجت عن التقسم الإداري بموجب الامر رقم 74069 الصادر في 02 يوليو 1974 فيما يتعلق بإعادة صياغة التنظيم الإقليمي للولاية، تضم 12 دائرة و 45 بلدية. تقع في الجزء الشمالي من وسط البلاد اذ تبعد عن الجزائر بحوالي 120 كلم، كما تحتل ولاية البويرة موقعا جغرافيا هاما إذ أنها تعتبر همزة وصل بين الشرق والغرب وبين الشمال والهضاب العليا، متربعة على مساحة قدرها 4467 كلم<sup>2</sup>.

#### 2-1 حدود ولاية البويرة:

##### صورة رقم 19: الموقع الاداري لولاية البويرة

تتشارك الحدود مع من كل من الولايات:



- \_ الشمال: ولايتي تيزي وزو وبومرداس.
- \_ الغرب: ولايتي البلدية والمدية.
- \_ الشرق: ولايتي بجاية وبرج بوعريرج.
- \_ الجنوب: ولاية المسيلة.

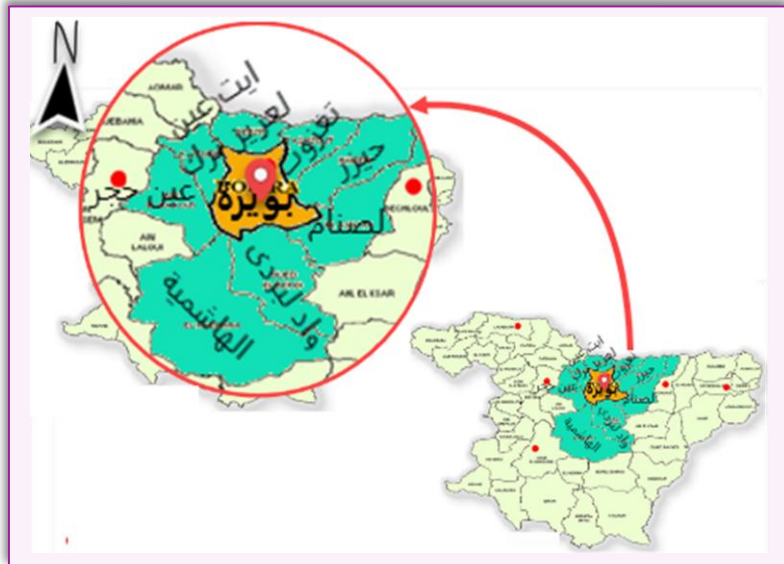
المصدر: معالجة الطالبة 2018.

## 2-مدينة البويرة:

### 1-2 تقديم مدينة البويرة:

البويرة هي البلدية رئيسية لولاية البويرة تقع على بعد 110 كلم جنوب شرق العاصمة وجنوب شرق سلسلة الاطلس التلي لجبال جرجرة، وتقع فوق هضبة تطل على ضفتي "واد هوس" على ارتفاع قدره 550 متر، كما تغطي البلدية مساحة قدرها 954 كم<sup>2</sup>.

صورة رقم 20: الموقع الاداري لمدينة



المصدر: معالجة الطلبة 2018.

### 2-2 حدود بلدية البويرة:

- \_ شمالا: بلدية ايت لعزیز
- \_ جنوبا: بلديتي الاصنام وواد البري
- \_ غربا: عين الترك وعين حجر
- \_ شرقا: بلديتي حيزر و تاغزوت

### 3-2 الدراسة الطبيعية لمدينة البويرة:

تعتبر العوامل الطبيعية من الناحية العلمية الأكثر تأثيرا على تحلل وتفاعل النفايات بمختلف أنواعها ويظهر تأثيرها خاصة على (ن ح ص) كونها تحتوي على جزء كبير من النفايات العضوية التي تتأثر بهذه العوامل المناخية، وقد جاءت هذه الدراسة من اجل ابراز اهم العوامل المناخية بالمدينة، فمعرفة هذه العوامل المناخية، تسمح باختيار الطريقة المناسبة لتسيير ومعالجة (ن ح ص) بالمدينة.

ويأتي التفصيل في هذه العوامل المناخية على النحو التالي:

## 2-3-1 المناخ:

تقع مدينة البويرة ضمن المناطق الداخلية للوطن، ما يجعلها تتميز بمناخ قاري حار صيفا وبارد شتاء.

## 2-3-2 التساقط:

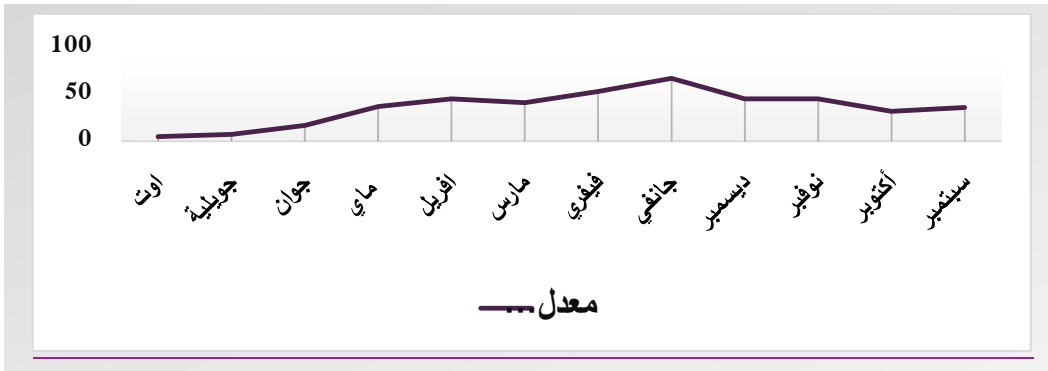
تتميز مدينة البويرة بعدم انتظام التساقط حيث تصل الكمية إلى 450 ملم سنويا، وتصل إلى حوالي 600 ملم في بعض السنوات.

جدول رقم 11: معدلات التساقط الشهري لمدينة البويرة

الشهر	اوت	جولية	جوان	ماي	افريل	مارس	فيفري	جنفي	ديس	نوف	اكت	سب
التساقط (مم)	5.1	7.3	17	37	45	41	53	67	45	45	32	36

المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

شكل رقم 16: يمثل منحنى بياني للمعدل الشهري لتساقط الامطار بمدينة البويرة 2014



المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

نلاحظ من خلال الجدول والتمثيل البياني أن معدلات التساقط بالمدينة تتميز بالتذبذب طوال أشهر

السنة، حيث تزيد في الفترة الممتدة بين شهر نوفمبر إلى غاية شهر ماي وتقل عند دخول شهر جوان إلى غاية سبتمبر.

### 3-3-2 درجة الحرارة:

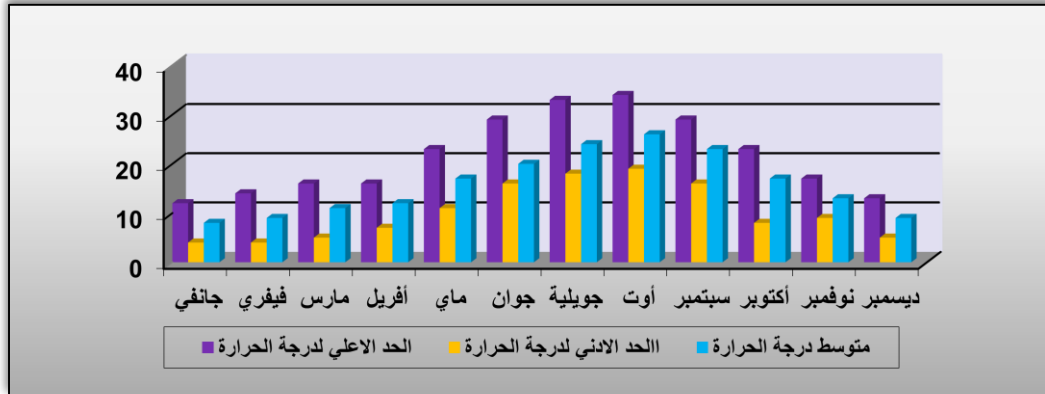
قدرة درجة الحرارة السنوية لمدينة على النحو التالي:

جدول رقم 12: يمثل معدل درجة الحرارة الشهرية لمدينة البويرة

درجة الحرارة	جانفي	فيف	مارس	اف	ماي	جوان	جويل	اوت	سبت	اك	نو	دي
الحد الأعلى	12	14	16	14	23	29	34	7	29	23	17	13
الحد الأدنى	4	5	5	7	11	16	19	19	16	8	8	5
المتوسط الحراري	9	9	11	12	18	20	25	27	23	17	13	9

المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

الشكل رقم 17: أعمدة بيانية لمعدل الشهري لدرجة الحرارة في مدينة البويرة 2014



المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

تتميز منطقة البويرة بدرجات حرارة متغيرة وحسب المعطيات نلاحظ أن أعلى درجة حرارة سجلت في شهر

أوت حيث بلغت 34,7° وادني درجة سجلت في شهر جنفي حيث بلغت 4,4°.

### 4-3-2 الرطوبة:

تمتاز مدينة البويرة بدرجات عالية من الرطوبة تصل حتى 84° في فصل الشتاء، وهي موضحة في

الجدول التالي:

جدول رقم 13: معدل الرطوبة الشهرية لمدينة البويرة 2014

الشهر	جنفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبت	اكتو	نوف	ديس
الرطوبة (مم)	84	77	75	69	69	61	54	56	66	74	77	82

المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

من خلال المعطيات نلاحظ ان اعلى متوسط درجة رطوبة سجلت في شهر جنفي ب 84 مم، وأدنى متوسط للدرجة الرطوبة سجل في شهر اوت 56 مم.

2-3-5 الرياح:

أكثر الرياح السائدة بمنطقة الدراسة هي الرياح الشمالية-الشمالية شرقية ورياح جنوبية-شمالية شرقية، ويوضح الجدول التالي متوسط سرعة الرياح خلال سنة بمدينة البويرة.

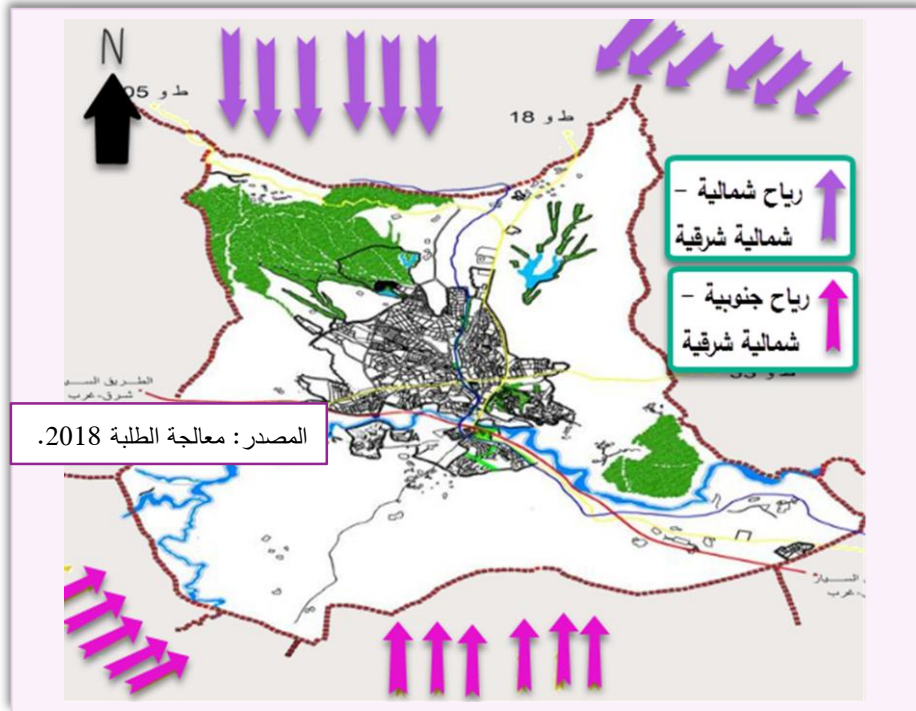
جدول رقم 14: متوسط سرعة الرياح لمدينة البويرة 2014

الأشهر	ديس	نوف	أكتو	سبتم	أوت	جويلية	جوان	ماي	افريل	مارس	فيفري	جنفي
سرعة الرياح م/ثا	2	2.3	2.4	2.5	2.7	2.9	2.8	2.7	2.6	03	3.5	1.8

المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

بلغ متوسط سرعة الرياح سنوية المسجل في محطات البويرة 0.5 م/ثا و 3.5 م/ثا الرياح العادية، التي تهب بمعدل 25 يوم/سنة وسجلت اعلى سرعة في شهر فيفري 03 م/ثا وأدنى سرعة كانت في شهر جانفي 1.8 م/ثا. ومن الملاحظ ان سرعة الرياح الموجودة على مستوى منطقة الدراسة ذات تأثير ضعيف على تبعثر (ن ح ص) الخفيفة الا انها تؤثر على انتشار الروائح.

صورة رقم 21: اتجاه الرياح لمدينة البويرة



المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014+معالجة الطلبة 2018

7-3-2 خلاصة الدراسة الطبيعية:

تم التطرق الى مختلف العوامل المناخية السائدة في المنطقة، باعتبار ان هذه العوامل تلعب دورا كبيرا في التأثير على (ن ح ص) وخاصة العضوية منها، مما يستوجب الاخذ بعين الاعتبار جل هذه العوامل اثناء التخطيط من اجل الوصول الى تسيير سليم ل (ن ح ص). وكذلك بغية الوصول الى تحديد انسب طريقة وأفضل مدة لمعالجة هذه النفايات وتثمينها.

#### 4-2 الدراسة السكانية وعلاقتها بتطور النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة:

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

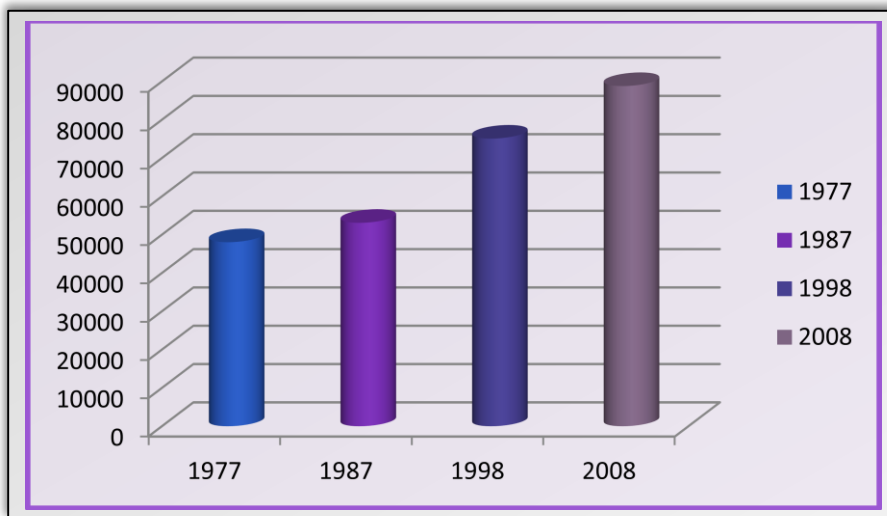
#### 1-4-2 الزيادة السكانية لمدينة البويرة:

جدول رقم 15: تطور عدد سكان مدينة لمدينة البويرة

السنة	1977	1987	1998	2008	2014
عدد السكان (ن)	34347	52873	75086	83388	87859
نسبة الزيادة (%)	/	03.16	%03.56	%01.78	%01.05

المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

الشكل رقم 18: اعمدة البيانية لتطور عدد السكان لمدينة البويرة



المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

## 2-4-2 تطور حجم النفايات الحضرية الصلبة عبر السنوات لمدينة البويرة:

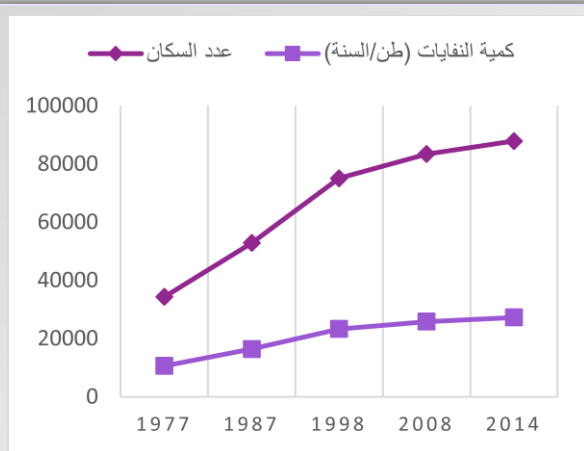
من خلال الإحصائيات المبينة في التمثيل السابق يظهر جليا الارتفاع المستمر لعدد السكان، وبالموازنة مع هذا التطور فقد جاء " المعدل اليومي لطرح النفايات بالنسبة للفرد الجزائري سنة 2014 ما (1 - 1.2) كيلوغرام لليوم في المدن الكبرى وبين (0.5 - 0.75) بالمدن المتوسطة والصغرى<sup>1</sup>، ونضرا لعدم وجود حصر لكميات النفايات على مستوى البلدية المعنية تم الاتصال بمديرية البيئة على مستوى الولاية التي حددت المعدل المعمول به حاليا على مستوى البلديات التابعة لها وقد قدر هذا المعدل ب 0.85 كلغ للفرد ومن خلال هذا يتضح لنا تطور حجم النفايات المبينة في الجدول التالي:

جدول رقم 16: تطور حجم (ن ح ص) لمدينة البويرة

السنة	1977	1987	1998	2008	2014
عدد السكان (ن)	34347	52873	75086	83388	87859
كمية النفايات (طن)	10656.16	16403.85	23295.43	25871.13	27258.25

المصدر: اعداد الطلبة

الشكل رقم 19: منحنى بياني لتطور عدد السكان وحجم (ن ح ص) لمدينة البويرة



المصدر: اعداد الطلبة 2018

نلاحظ من خلال تحليل الجدول والتمثيل

البياني، ان الارتفاع المستمر لحجم (ن ح ص)

دون وجود تأثير عليه دليل قوى على عدم وجود

أي إجراءات لتقليل ومعالجة هذا النوع من النفايات ،

الصعيد الاجتماعي.

<sup>1</sup> <http://www.elkhabar.com> رابط مختصر للصفحة <http://goog.gl/vA1Rtl> جريدة الخبر 2016

## 2-4-3 توزيع السكان وكمية النفايات في المدينة:

وحسب احصائيات العام لسكان والسكن لسنة 2014 وأيضا حسب المعدل اليومي لطرح النفايات في

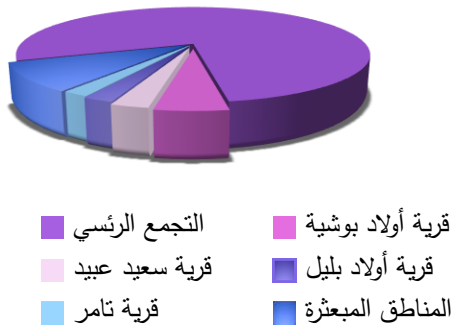
المدينة قمنا بحساب كمية النفايات التي تطرح في كل حي من الاحياء وتدوينها في الجدول التالي:

جدول رقم 17: يمثل توزيع السكان في مدينة البويرة احصائيات 2014

المنطقة	عدد السكان	نسبة السكان بنسبة للعدد الإجمالي (%)	حجم النفايات (طن)	نسبة النفايات بنسبة للحجم الكلي (%)
التجمع الرئيسي	68545	77,19	12.266.08	78.01
قرية أولاد بوشية	4685	5,28	1453.52	5.33
قرية سعيد عبيد	2449	2,76	759.80	2.78
قرية أولاد بليل	1962	2,21	608.71	2.24
قرية تامر	1719	1,94	533.31	1.96
المنطق المبعثرة	8499	10,63	2638.14	9.68
المجموع	87859	100,00	27258.25	100.00

المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص27.

الشكل رقم 20: دائرة نسبية تمثل توزيع حجم (ن ح ص) في مدينة البويرة



المصدر: اعداد الطلبة 2018

من خلال معطيات الجدول والدائرة النسبية نلاحظ

ان تجمع سكتتي وأكبر كمية من النفايات توجد في

التجمع الرئيسي بنسبة 78 % تليها المناطق المبعثر

ب 9.68 % ثم تأتي باقي التجمعات الثانوية قرية

أولاد بوشية 5.33 %، قرية سعيد عبيد 3.98%

قرية أولاد بليل 2.24% وفي الأخير قرية تامر

0.96 %

### خلاصة الدراسة السكنية:

تم التطرق الى الزيادة السكانية لمدينة البويرة خلال عدة سنوات مضت وحساب زيادة حجم النفايات الحضرية الصلبة المطروحة في كل سنة، وكذا توزيع السكان داخل احياء المدينة من خلال الدراسة السكنية لمدينة البويرة ومقارنتها بحجم النفايات المطروحة تبين ان حجم النفايات الحضرية الصلبة يتناسب طردا مع عدد السكان سواء من حيث الزيادة او التوزيع داخل احياء المدينة.

### 2-5 الدراسة العمرانية:

#### 1-5-2 السكن:

ان الهدف من دراسة نوع السكنات بمدينة البويرة هو تحديد وسائل وطرق جمع النفايات، لان كل نوع سكني يخصص له نوع من وسائل الجمع وطريقة من طرق الجمع.

#### ❖ أنواع السكنات:

تتواجد في مدينة البويرة ثلاث أنواع من السكنات مبينة في الجدول التالي:

**جدول رقم 18: يمثل أنواع السكنات في مدينة البويرة**

السكنات	الجماعية	النصف جماعية	الفردية	المجموع
العدد	13307	1674	4713	19694
النسبة %	67.56	8.50	23.93	100

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

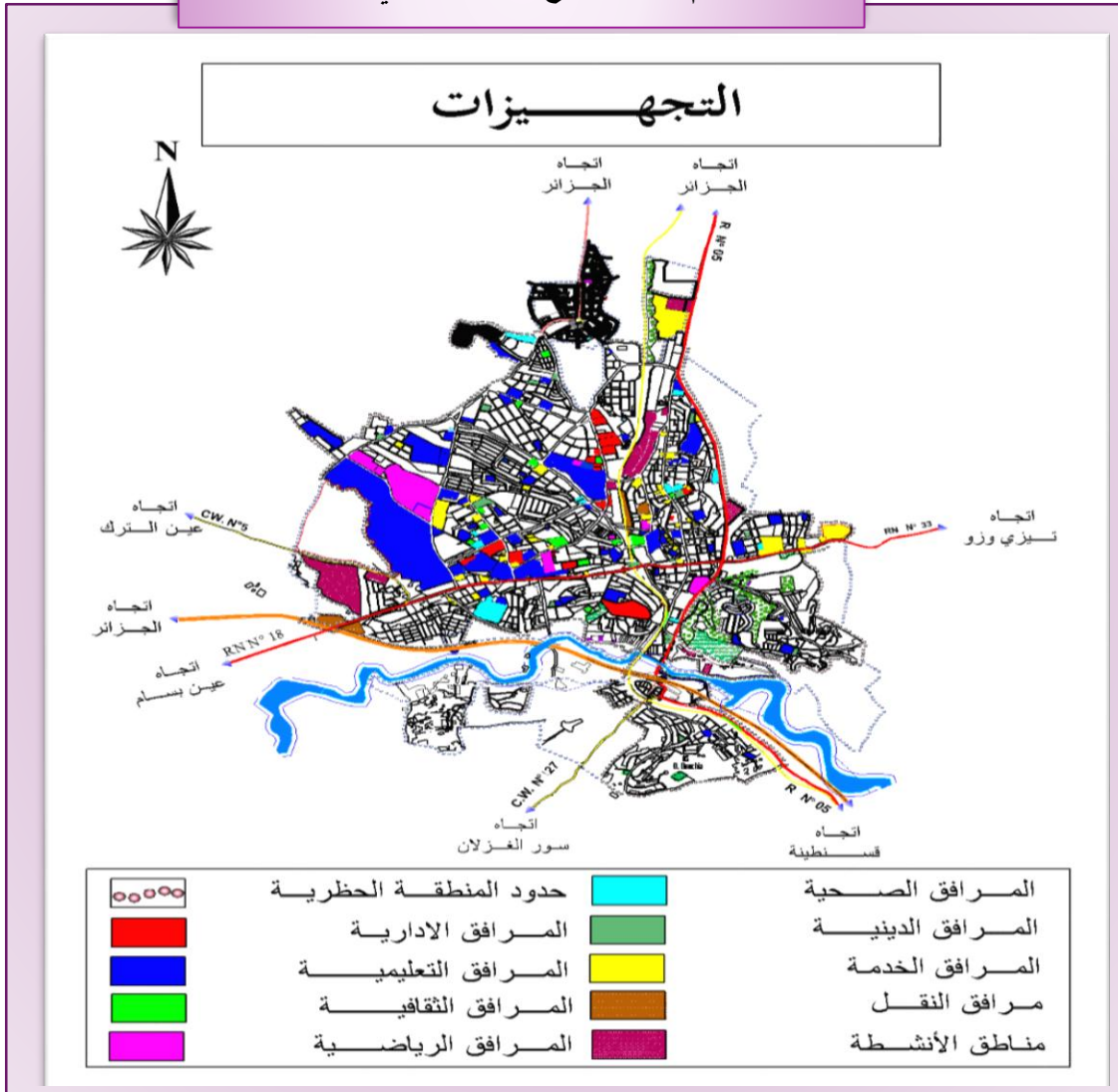
من خلال الجدول والرسم البياني نلاحظ ان هناك تفاوت بين السكنات الفردية والجماعية والنصف الجماعية، حيث ان السكنات الجماعية تسيطر على الحظيرة السكنية بالمدينة بنسبة قدرت ب 67,56% بعدد سكنات 13307 نظرا لسياسة الدولة والسلطات المحلية في هذا المجال خاصة في الآونة الأخيرة،

حيث عرفت اهتماما كبيرا بالسكن الجماعي، والسكنات الفردية فقد بلغت نسبتها 23,93%، أما السكنات النصف جماعية فهي تمثل نسبة قليلة بلغت 8,50%.

## 2-5-2 التجهيزات:

للتجهيزات دور هام في توزيع الحركة وخلق ديناميكية بين أجزاء المدينة، كما ان لها دورا في انتاج (ن ح ص) لذا يستلزم معرفة تموضع اهم هذه التجهيزات على مستوى المدينة من اجل اخذها بعين الاعتبار في مخططات جمع النفايات.

### المخطط رقم 01: توزيع التجهيزات في مدينة البويرة



المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتنهية والتعمير 2014+معالجة الطلبة 2018

### 3-5-2 دراسة شبكة الطرقات:

ان دراسة شبكة الطرقات في المدينة البويرة ستمكننا من تحديد نوع الوسائل الملائمة لعملية جمع النفايات المطروحة ووقت الجمع وكذا الزمن المستغرق في عملية الجمع وهي كالاتي: تمر على مدينة البويرة 03 طرق وطنية وتعتبر محاور مهيكلة للمدينة وكذلك أساسية لمرور السيارات وهي مبينة في المخطط التالي:

#### المخطط رقم 02: توزيع شبكة الطرقات لمدينة البويرة



المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014+معالجة الطلبة 2018

### خلاصة الدراسة التحليلية لمدينة البويرة:

- من خلال الدراسة التحليلية لمدينة البويرة استخلصنا مجموعة من النقاط تؤثر على عملية إدارة النفايات الحضرية الصلبة وطرق معالجتها وتمثلت هذه النقاط في:
- تمتاز مدينة البويرة بموقع جغرافي هام، فهي تمثل نقطة عبور بين الشرق والغرب وبين الشمال والهضاب العليا.
  - تمتاز مدينة البويرة بمناخ رطب يمتاز بصيف حار وشتاء بارد مما يؤثر على عملية معالجة لنفايات الحضرية الصلبة ويمنع استعمال طريق التثمين الطاقوي (حرق النفايات) بسبب ارتفاع درجة الرطوبة.
  - تهب في مدينة البويرة رياح ضعيفة من الجهتين الشمالية-الشمالية شرقية والجنوبية-الشمالية شرقية لا تؤثر على تبعثر النفايات الحضرية الصلبة الا انها تؤثر على انتشار الروائح، وتؤثر على موقع تصميم مراكز الردم التقني للنفايات.
  - عرفت مدينة البويرة تسارع في وثيرة النمو نتج عنه تزايد في كمية النفايات المنتجة التي أصبحت تطرح مشكلة في كيفية التخلص منها.
  - يتباين توزيع السكان في مدينة البويرة اذ نجد اغلب السكان يتمركزون في التجمع الرئيسي مما خلق مشكل في عملية جمع وإدارة النفايات فيها.
  - كما عرفت المدينة تنوع في الحضيرة السكنية بين سكن فري، نصف جماعي، جماعي جعل هناك تنوع في وسائل وطرق جمع النفايات
  - تنوع في التجهيزات وطريقة توزيعها في المدينة اين يجب اخذها بعين الاعتبار اثناء انجاز مخطط جمع النفايات.

## II تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة:

### 1- الجهات المكلفة لتسيير (ن ح ص) في مدينة البويرة:

بصفة عامة يتم تسيير (ن ح ص) عن طريق ثلاثة قطاعات:

❖ القطاع العمومي (البلدية): أقر المشرع الجزائري "أن مسؤولية تسيير النفايات المنزلية وما شابهها

تقع على عاتق البلدية أين يجب أن تنظم في إقليمها خدمة عمومية غايتها تلبية الحاجات الجماعية

لمواطنيها في مجال جمع النفايات المنزلية وما شابهها ونقلها ومعالجتها"<sup>2</sup>

❖ القطاع الخاص: يمكن البلدية أن تستند حسب دفتر شروط نموذجي<sup>3</sup> 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.

❖ القطاع الخاص الغير قانوني:<sup>4</sup> متكون من عائلات وأفراد ومؤسسات غير قانونية، هذه المؤسسات

رغم صغر حجمها فهي تستخدم يد عاملة كثيفة.

ونتيجة لهذا تسيير النفايات الحضرية الصلبة على مستوى بلدية البويرة تتحكم به كل من "البلدية"

"ومؤسسة الخاصة نظيف".

<sup>2</sup> 2001 المادة 32 من قانون 15 ديسمبر

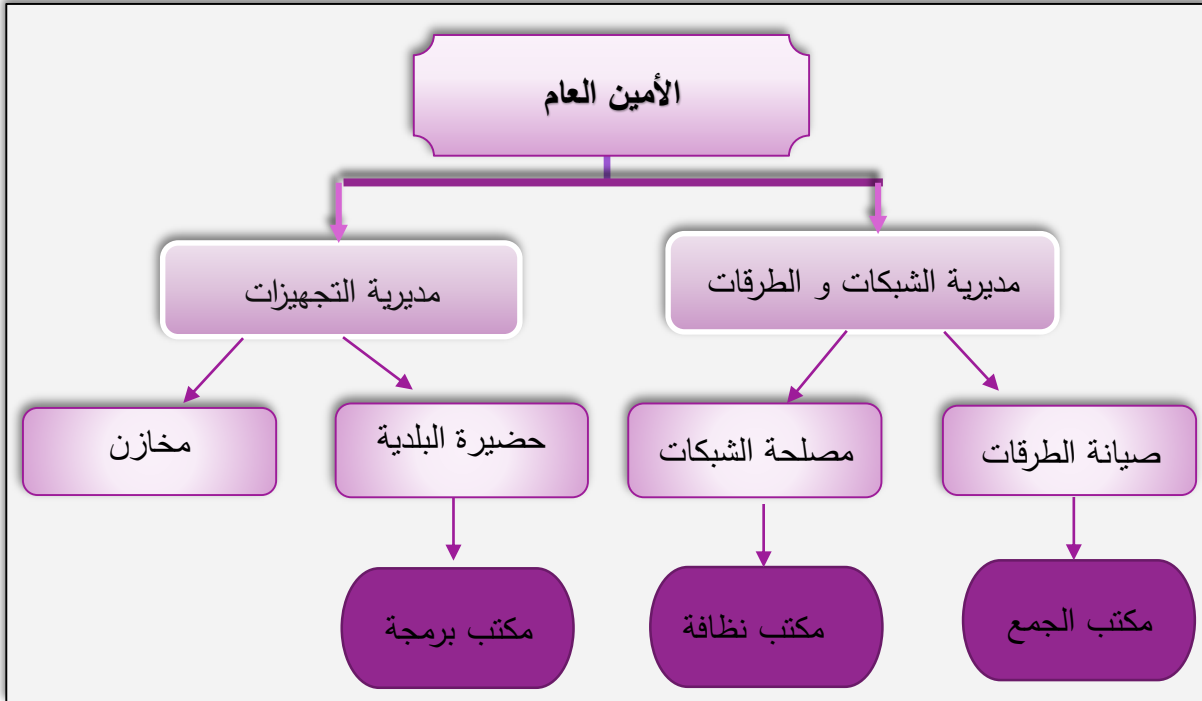
<sup>3</sup> المادة 32 من قانون 2001.

<sup>4</sup> de Brahim Djemaci. les flux de déchets ménagers en algérie : état des lieux et analyse prospective. Mémoire

Master II2007. p17.

1-1 الإطار التنظيمي لمصلحة تسيير النفايات البلدية:

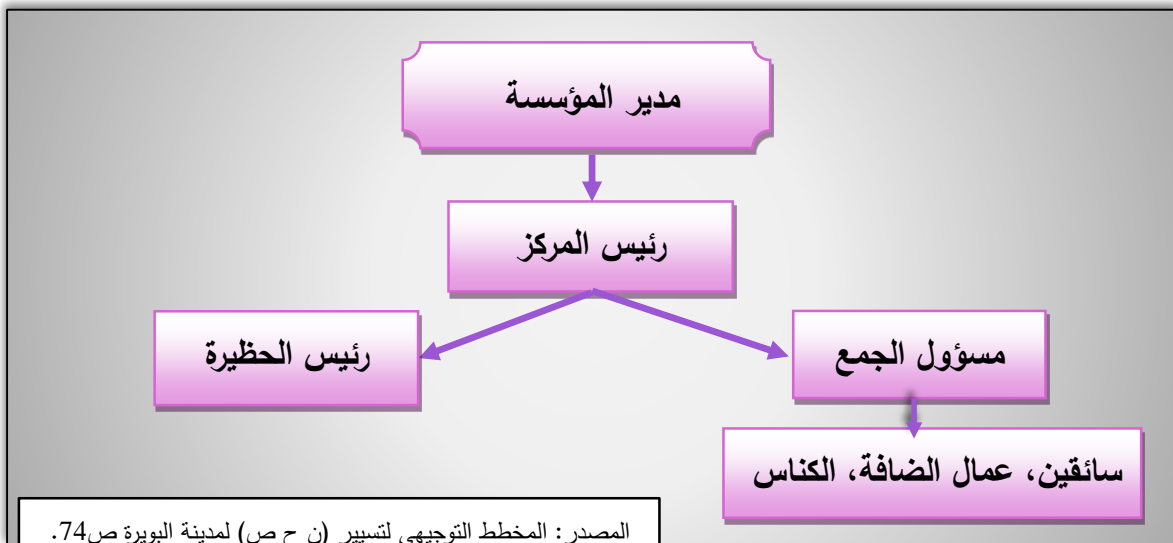
الشكل رقم 21: يمثل لإطار التنظيمي لمصلحة تسيير النفايات لمدينة البويرة



المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص73.

2-1 الإطار التنظيمي لمؤسسة نظيف:

الشكل رقم 22: الإطار التنظيمي لمؤسسة نظيف



المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص74.

## 2- تركيب النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة:

استنادا الى معطيات مخطط تسيير النفايات الحضرية الصلبة ومشابهها لولاية البويرة فان النسب التقديرية

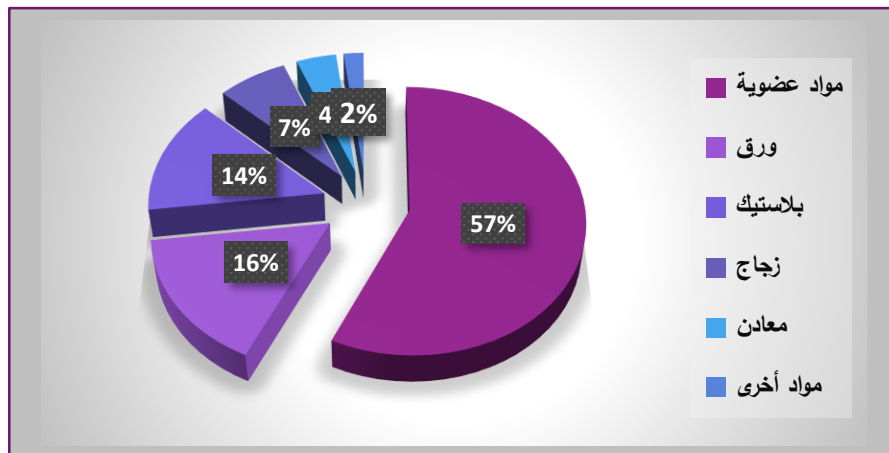
لمكونات النفايات الحضرية الصلبة قد تمثلت فيما يلي:

جدول رقم 19: يمثل تركيب النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة

المعدل (%)	لعينة الثالثة		لعينة الثانية		لعينة الاولى		التركيبية
	النسبة (%)	الكمية (كغ)	النسبة (%)	الكمية (كغ)	النسبة (%)	الكمية (كغ)	
57.29	53.05	44.78	56.21	58.96	62.61	75.19	المواد العضوية
15.95	18.96	18.96	17.58	18.44	11.31	13.58	ورق
14.07	17.03	17.03	12.87	13.5	12.31	14.78	البلاستيك
4.00	2.96	2.96	5.84	6.125	3.21	3.85	الزجاج
1.94	2.67	2.67	2.62	2.75	0.52	0.62	المعادن
6.76	5.33	5.33	4.89	5.125	10.05	12.07	مواد أخرى
100.00	100.00	100.00	100.00	104.9	100.00	120.10	المجموع

المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص70.

الرسم البياني رقم 23: يمثل دائرة نسبية لتركيب (ن ح ص) في مدينة البويرة



المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة 2014

نلاحظ من الجدول السابق أن نسبة المواد العضوية الموجودة في النفايات هي الأكبر بالنسبة لبقية المواد الأخرى، بنسبة (57%) هذه النسبة المسجلة راجعة أساسا إلى نمط الحياة وإلى استهلاك السكان الذي يركز أساسا على الخضروات.

أما الورق فهي تحتل المرتبة الثانية بعد المواد العضوية بنسبة (16%) ازادت نسبتها عمليا خلال السنوات الأخيرة تبرر من خلال التصرف الاستهلاكي للسكان (تعليم. إدارة...)

يليها مباشرة مادة البلاستيك بنسبة 14.07% ومما لحضناه أنه هناك تناقص تدريجي لهذه المادة رغم أن البلاستيك يستعمل في جميع القطاعات التجارية، هذا النقص راجع أساسا إلى وجود عملية استرجاع البلاستيك والتي تتم بطريقة غير قانونية من بعض النشطاء.

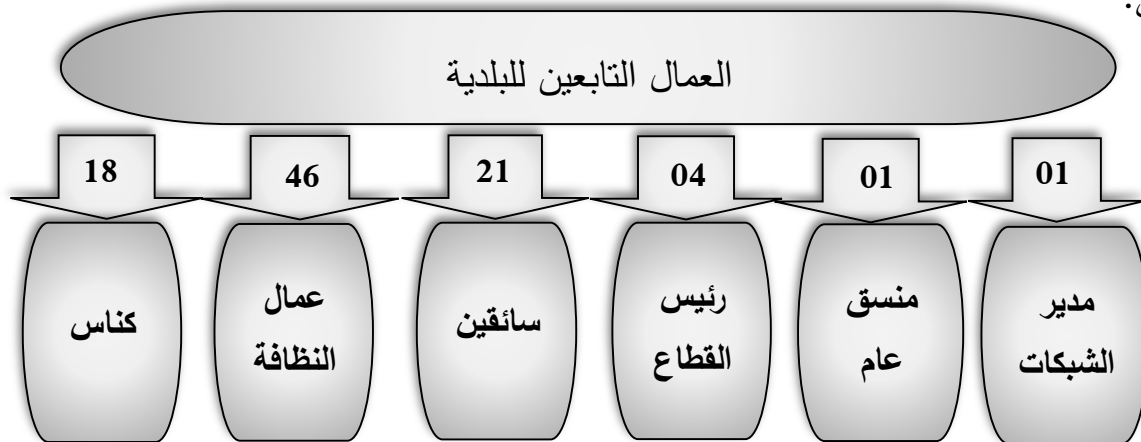
أما المعادن والزجاج فهي بنسبة قليلة (4%) و (7%) ومواد أخرى المتمثلة في الأنسجة والخشب بنسبة (2%).

### 3- الإمكانيات المسخرة لعملية تنظيم (ن ح ص) لمدينة البويرة:

#### 1-3 الإمكانيات البشرية:

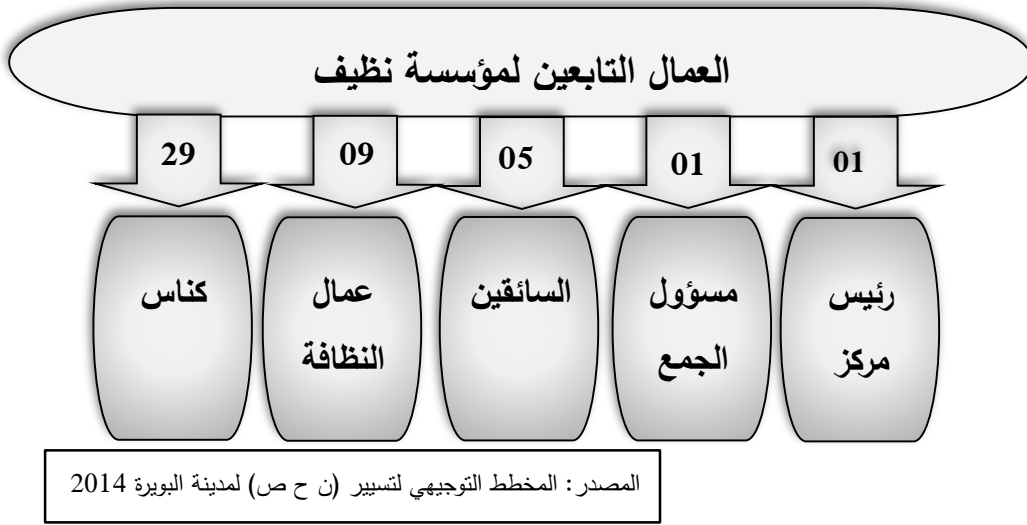
حاليا مدينة البويرة تسخر لعملية جمع النفايات الصلبة الحضرية (91) عامل تابع للبلدية مقسمين

إلى:



المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة 2014

أما بالنسبة لتابعين المؤسسة الخاصة (نظيف) فيوجد 45 عامل مقسمين إلى:



### 2-3-2 الإمكانات المادية:

إن الإمكانيات المسخرة للتخلص من النفايات الصلبة الحضرية للمدينة البويرة هي:

#### ❖ أوعية الجمع:

تختلف أوعية الجمع في مدينة البويرة باختلاف السكنات الموجودة بحيث:

- بالنسبة للسكنات الفردية أغلبها بها أوعية الجمع تتمثل إما في الأكياس أو عبارة عن أوعية من

بلاستيك أو البرميل.

صورة رقم 23: برميل لجمع النفايات



صورة رقم 22: وعاء من البلاستيك وعاء من البلاستيك



المصدر: النقاط الطلبة 2018.

بالنسبة للسكنات الجماعية، والتجهيزات فيوجد أربع أنواع من الحاويات

جدول رقم 20: يمثل أنواع الحاويات السكنات الجماعية والتجهيزات

رقم صورة	صورة	السعة	العدد	نوع الحاوية
24		760 لتر 250 كغ	715	حاويات معدنية ذات عجلات
25		2.7 طن	17	K66 صندوق معدني وهو نوعين
			20	K120
26		240	1300	حاويات ذات عجلات
27		/	07	حاويات معدنية مفتوحة

المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص \*\*.

الشيء الملاحظ كذلك نجد أن بعض الحاويات سعتها قليلة مقارنة بالكثافة السكانية الموجودة الشيء الذي يجعل النفايات متناثرة بصفة أكبر في الأرض مما يجعله وسطا ملائما لانتشار الحشرات وبعض الحيوانات.

صورة رقم 29: نفايات متناثرة في الارض



المصدر: التقاط الطلبة 2018.

صورة رقم 28: حاوية لجمع النفايات



المصدر: التقاط الطلبة 2018.

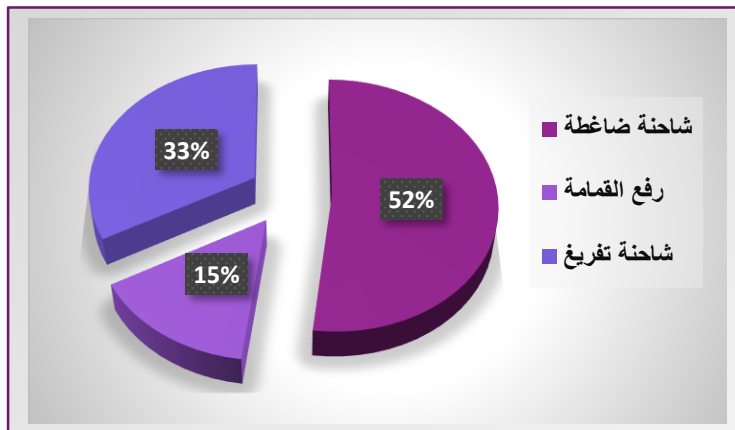
❖ عتاد الجمع:

جدول رقم 21: يمثل أنواع عتاد الجمع

شاحنة تفريغ	رفع القمامة	شاحنة ضاغطة	نوع العتاد
40	17,4	62	السعة (طن)
33	15	52	النسبة (%)

المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة 2014

الرسم البياني رقم 25: يمثل أنواع الشاحنات في مدينة البويرة



المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة 2014

جدول رقم 22: يمثل حظيرة بلدية البويرة

الحالة	السعة		السنة	نوع الشاحنة	رقم	الجهة المسؤولة
	طن	م <sup>3</sup>				
جيدة	05	10	2010	شاحنة ضاغطة - Isuzu	1	البلدية
متوسطة	06	12	2010	شاحنة ضاغطة - K120	2	
سيئة/معطلة	06	12	2010	شاحنة ضاغطة - K120	3	
متوسطة	06	12	2009	شاحنة ضاغطة - K120	4	
سيئة/معطلة	06	12	2009	شاحنة ضاغطة - K120	5	
سيئة/معطلة	08	16	2000	شاحنة ضاغطة - B260	6	
اكتساب جديد	06	12	2014	شاحنة ضاغطة - ISUZU	7	
اكتساب جديد	05	10	2014	شاحنة ضاغطة - ISUZU	8	
اكتساب جديد	05	10	2014	شاحنة ضاغطة - ISUZU	9	
اكتساب جديد	05	10	2014	شاحنة ضاغطة - ISUZU	10	
اكتساب جديد	02	06	2014	شاحنة K66 تفريغ-	11	
اكتساب جديد	20	60	2014	شاحنة DAF - شاحنة تفريغ-	12	
متوسطة	02	06	1999	شاحنة K66 تفريغ-	13	
متوسطة	02	06	1999	شاحنة K66 تفريغ-	14	
سيئة	2,7	08	199	شاحنة K120 رفع القمامة	15	
سيئة/معطلة	2,7	08	1996	شاحنة K120 رفع القمامة-	16	
متوسطة	2,0	06	2004	شاحنة K66 رفع القمامة-	17	
متوسطة	04	12	2009	شاحنة رفع القمامة-ISUZU	18	
جيدة	2,0	06	2011	جرار ذو مقطورة	19	
متوسطة	2,0	06	1996	جرار ذو مقطورة	20	
متوسطة	2,0	06	1994	جرار ذو مقطورة	21	
جيدة	04	08	2010	شاحنة Isuzu تفريغ-	16	نظيف
متوسطة	04	12	2009	شاحنة K66 رفع القمامة-	17	
جيدة	02	06	2012	شاحنة Isuzu قلابية -	18	
جيدة	06	18	2013	شاحنة Hino تفريغ-	19	
متوسطة	02	06	-	جرار ذو مقطورة	20	

المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص 94.

صورة رقم 31: ش ضاغطة Isuzu



صورة رقم 30: شاحنة ضاغطة K120



صورة رقم 33: شاحنات رفع القمامة K66



صورة رقم 32: جرار ذو مقطورة



صورة رقم 35: جرار ذو مقطورة



صورة رقم 34: شاحنة ضاغطة K120



المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص94.

من خلال معطيات السابقة لاحظنا الوسائل والعتاد التي تعمل به حظيرة البلدية في مجال نقل النفايات والتخلص قليلة غير كافية ولا يتوافق مع المعدل الوطني (شاحنة/7500 ساكن) ويعيد عن المعدل دولي الذي يقدر ب (شاحنة / 4000 ساكن) ضف إلى ذلك حالة بعض الوسائل الغير جيدة.

#### 4-المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة 2014:

##### 4-1 تعريف:

ان المرسوم التنفيذي رقم 07-205 المؤرخ في 30 جوان 2007، يجب على كل محافظة أن يكون لديها مخطط للتخلص من النفايات المنزلية وما شابهها والذي يحدد مجموعة من التقنيات لتسيير النفايات، الوقاية والمعالجة، ابتداء من واقع المحافظة.

هذا المخطط يتوقع التهيئة على المدى القصير، المتوسط، والطويل فيما يخص كل من:

+ كمية النفايات التي يمكن التخلص منها

+ طريقة معالجة النفايات (النفايات التي يمكن تقويمها عن طريق إعادة الاستعمال، الاسترجاع،

الحصول على مواد قابلة لإعادة التشغيل، والطاقة، تلك التي يمكن حرقها دون استرجاع الطاقة

أو تهديمها).

+ حلول للتخلص من نفايات مواد التغليف وتوضيح مختلف المقاييس التي يجب اتخاذها من أجل

الوصول إلى الأهداف الوطنية المتعلقة بتقويم نفايات مواد التغليف واسترجاع مواد التغليف.

+ إحصاء تجهيزات التخلص من النفايات والتجهيزات التي يجب إنشاؤها من أجل الوصول إلى

الأهداف المرجوة.

وقد شهدت مدينة البويرة في السنوات الأخيرة نموا حضريا وديموغرافيا محسوسا أدى الى الزيادة في كمية

النفايات مما استوجب على السلطات المحلية إعادة مراجعة المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية

الصلبة لعام 2008 من جديد ووضع مخطط جديد يهدف الى تحديد شروط واحكام جديدة لتسيير (ن ح

ص) بغية الاستفادة منها. كما شمل هذا المخطط مدينة البويرة وحدها.

## 2-4 اتساق الدراسة:

يتم إنشاء المخطط المشترك لإدارة النفايات الحضرية الصلبة في بلدية البويرة وفقا للمتطلبات التنظيمية أي النموذج المرفق بالمرسوم التنفيذي 07-205، والملخص في الشكل كالتالي:

### الجزء الأول التنظيمي الحالي لإدارة (ن ح ص) لمدينة البويرة

- \_ تحديد الأنشطة الحضرية التي تولد (ن ح ص).
- \_ التحليل الكمي والنوعي وتركيب (ن ح ص) في المدينة
- \_ تحليل المنظمة المسؤولة عن إدارة النفايات
- \_ حساب الإمكانيات البشرية والمادية وتحديد النقائص
- \_ تقييم تكاليف نقل (ن ح ص) وعالجتها.
- \_ تحليل كامل لمركز الردم التقني للدينة

### الجزء الثاني مخطط تنظيمي جديد لإدارة (ن ح ص) لمدينة البويرة

- \_ حساب التقديرات المستقبلية لكمية ونوع (ن ح ص) للمدينة.
- \_ اختيار الخيارات المتعلقة بأنظمة جمع ونقل وتحديد الوسائل والامكانيات اللازمة لتنفيذها.
- \_ اقتراح مخطط قطاعات وتحديد القطاعات الخاصة بالبلدية والخاصة بمؤسسة نظيف.
- \_ تنظيم طرق معالجة النفايات لكل قطاع مع تحديد نوع والوسائل التي تحتاجها.

### الجزء الثالث تقييم الاستثمارات اللازمة لتنفيذ خطة البلدية لإدارة (ن ح ص)

وذلك عن طريق حساب جميع التكاليف التي تتفق في إطار خطة إدارة النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة

المصدر : المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص01.

#### 4-3 قطاعات جمع ونقل النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة:

لتسيير (ن ح ص) في مدينة البويرة تم تقسيمها الى قطاعات يتم من خلالها القيام بعملية جمع ونقل النفايات الى المفرغة العمومية للمدينة، وتتشكل المدينة من (20) قطاع تشترك البلدية ومؤسسة نظيف في تسييرها حيث كل قطاع يحتوي على مجموعة من الاحياء وقد تم اعتماد مجموعة من المعايير في تقسيم هذه القطاعات والمتمثلة في:

◀ طبوغرافية الأرضية

◀ الهيكلة الحضرية

◀ الكثافة السكانية

◀ حجم النفايات

◀ نمط البناء

◀ شبكة الطرقات

◀ أنواع التجهيزات

كمية النفايات المعالجة لكل قطاع يتم حسابها باعتماد على المعدل اليومي لطرح النفايات لكل فرد في مدينة البويرة والمقدر ب **0.85 كغ** للفرد في اليوم.

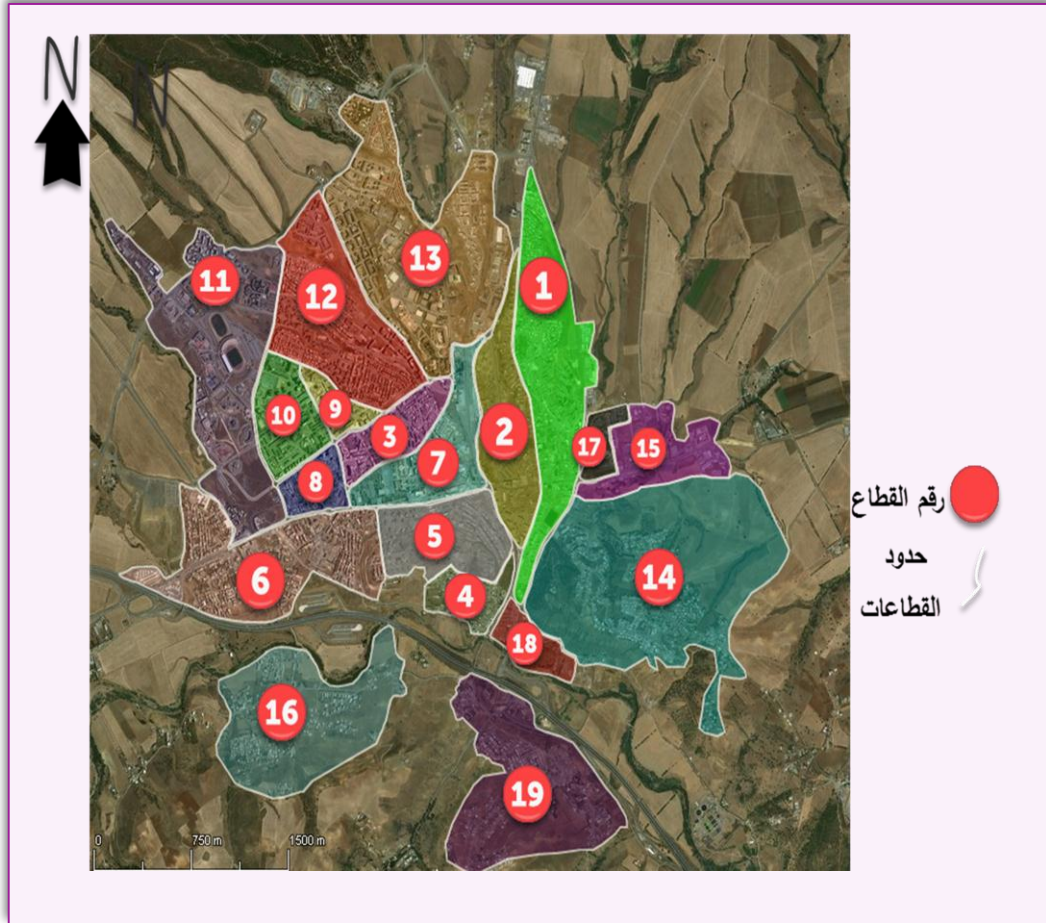
الجدول رقم 23: يمثل القطاعات المعتمدة في عملية تسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة

المناطق	رقم القطاع	الاحياء التي يضمها	عدد السكان	كمية النفايات (طن/يوم)
التجمع الرئيسي للمدينة	01	حي 200 مسكن، شاطو، لكادات، 150 مسكن، 68 مسكن، فندق	5736	4,88
	02	حي علوش، حي جرجرة، حي لحلو، حي عنوش، الجهة الشمالية لوسط المدينة، تجزئة حوسيني.	5944	5,05
	03	الجهة الجنوبية لوسط المدينة، 48 مسكن، حي قمر، 126 مسكن، الجهة الشرقية لحي زروقي، 32 مسكن، حي العدل، طريق تيكجدة	4608	3,92
	04	واد هوس	4401	3,74
	05	ذراع البرج الشرقية، حي المنار، حي حملاوي، حي المنظر الجميل، حي 104 مسكن، حي 1 نوفمبر	5786	4,92
	06	حي ذاع البرج الغربي، 70 مسكن، حركات، 40 مسكن، حي طرق عين الترك	5611	4,77
	07	حي 70 مسكن، حي عقود، حي العدل، 130 مسكن، حي عين عودية، تجزئة خليفي، ثانوية ميرة، الولاية	5015	4,26
	08	حي زمور، حي محمد اعراب، حي الحرية، حي الباجي، حي البدر، حي 56 مسكن، المنقنة، التكوين المهني، مديرية التربية	4358	3,70

3,64	4288	ليكوتاك، السوق، لي زركاد، حي 132 مسكن	09	
4,45	5239	ثانوية كريم بلقاسم، حي 98 مسكن، حي 168 مسكن، حي العدل، الدرك الوطني.	10	
4,57	5380	فرشاتي، المركب الرياضي، القطب الجامعي، 132 مسكن، 120 مسكن.	11	
5,17	6085	حي الثورة، حي 338 مسكن، حي الزيتون، 168 مسكن، 242 مسكن، 212 مسكن. OPGI، 197 مسكن، 80، مسكن، 51 مسكن.	12	
4,14	4866	حي 56 مسكن، حي الشرطة، 400 مسكن، 140 مسكن القديمة والجديدة، المناطق المبعثرة، حي RHP، 100 مسكن، 142 مسكن.	13	
4,99	5876	راس بويرة	14	
4,25	5003	أولاد بوشية	15	تجمعات ثانوية
2,06	2424	قرية أولاد البردي وماجورها، 101 مسكن.	16	
2,63	3097	قرية سعيد عبيد، سيدي زيان.	17	
2,76	3250	قرية ثامر، الجعدة، المناضلين.	18	
		ذراع لخميس، بلمهدي، طهير، تجنانت 2+1، قصوري، باقي المناطق المبعثرة	19	المناطق المبعثرة

المصدر: المخطط التوجيهي لتسيير (ن ح ص) لمدينة البويرة ص \*\*.

المخطط رقم 03: يمثل تقسيم القطاعات في مدينة البويرة



المصدر: اعداد الطلبة 2018.

الجهات المكلفة تسيير كل قطاع:

يشترك في عملية جمع ونقل (ن ح ص) كل من البلدية ومؤسسة نظيف كما سبق وان حددنا، وبذلك تم

تقسيم القطاعات عليهم كتالي: المخطط رقم 06

المخطط رقم 04: يمثل القطاعات الجهة المكلفة بتسيير كل قطاع



المصدر: اعداد الطلبة 2018.

### 5- المركز التقني لمدينة البويرة:

#### 5-1 تقديم مركز الردم التقني لمدينة البويرة:

يقع مركز الردم التقني لمدينة البويرة في منحدر محاط بأراضي زراعية يبعد ب 20 كلم من مركز المدينة وبتحديد في منطقة "راس بويرة"، بدأت عملية استغلاله في شهر جنفي 2009 حيث يتربع على مساحة قدرها 03 كلم<sup>2</sup>. تدير ستة بلديات وهي التجمع الرئيسي البويرة، حيزر، تاغزوت، أيت لعزيز، عين الترك، محطة عومر. يمتد تصميمه الى 20 سنة بطاقة استيعاب تقدر ب 2000000 م<sup>3</sup> ويستهدف 187000 نسمة من سكان.

## 2-5 كيف تقام عملية فرز النفايات في مركز الردم التقني:

من المؤسف انه لا يوجد مركز لفرز النفايات في مدينة البويرة، ولكن هناك منطقة في قلب مركز الردم التقني للفرز اليدوي للنفايات. حيث يقوم العمال بفرز بعض النفايات التي تأتي الى المركز.

صورة رقم 37: عملية جمع نفايات الفرز



المصدر: التقاط الطلبة 2018.

صورة رقم 36: عملية الفرز اليدوي



المصدر: التقاط الطلبة 2018.

## 3-5 أنواع النفايات التي يعاد استرجاعها في المركز:

يقوم مركز الردم التقني لولاية البويرة من إعادة استرجاع نوعين فقط من النفايات والمتمثلة في:

✦ البلاستيك: ليس كل البلاستيك يتم استرجاعه وانما يتم استرجاع نوع واحد فقط وهو البلاستيك

الذي يغلف به القارورات (PET)

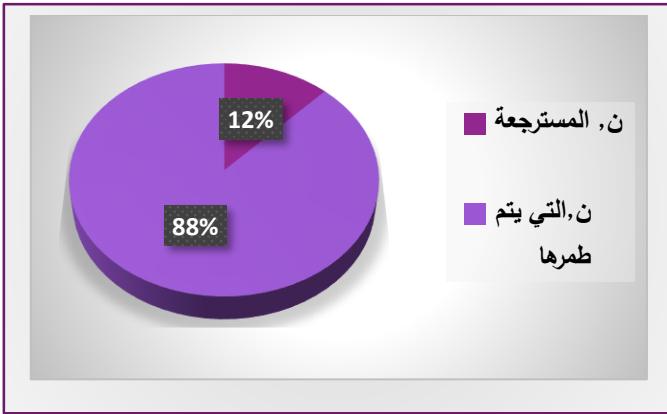
✦ الورق/الكرتون.

جدول رقم 25: كمية النفايات السنوية المسترجعة 2014

النفايات	النفايات المسترجعة	النفايات التي يتم التخلص منها	المجموع (طن)
الكمية (طن)	2801.04	20217.95	23019
النسبة (%)	12.16	87.83	100

المصدر: مركز الردم التقني.

الشكل رقم 26: دائرة نسبية لكمية النفايات المسترجعة سنويا



المصدر: اعداد الطلبة 2018.

من خلال المعطيات السابق تقدر

النفايات المسترجعة سنويا ب 2801.0 طن



بنسبة 12.16 (%) من النفايات لجمالية وهي

نسبة ضعيفة جدا، اما النفايات المتبقية فيتم

حرقها او طمرها.

#### 4-5 كمية النفايات السنوية التي يتم استرجاعها في المركز:

الجدول رقم 26: كمية السنوية التي تسترجع للورق

الصورة	رقم صورة	الكمية النفايات (طن)	طبيعة النفايات
	38	1867.24	الورق والكرتون
	39	933.67	البلاستيك (PET)
		2801.04	المجموع

المصدر: مركز الردم التقني.

## 6- مقارنة بين ما ورد في المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة والواقع:

بعد دراسة وتحليل ما ورد في المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة ومقارنته مع الواقع الفعلي لتسيير هذا القطاع الذي وجدناه خلال مدة التريص الذي اجريناه في مؤسسة الردم التقني وكذا الزيارات الميدانية لبعض المؤسسات المسؤولة عنه (البلدية، مديرية البيئة، مديرية الشبكات والطرق، مؤسسة نظيف) بالإضافة الى التحدث مع المسؤولين والعمال المكلفين في هذا القطاع ومن خلال ذلك توصلنا الى تناقضات عديدة بين ما يمليه المخطط وبين ما هو موجود في الواقع فبرغم ان عملية مراجعة هذا المخطط قد أجريت منذ سنة 2014 الى انه لا يتم العمل بالقطاعات المقسمة والمقترحة فيه، بل ان عملية جمع ونقل النفايات تسيير وفق قطاعات مقسمة عشوائيا تديرها البلدية ونظيف. وأيضا وجدنا هناك غياب تام للرقابة القانونية وتطبيق الاحكام التي نص عليها القانون 19/01 المؤرخ في 27 رمضان 1422هـ الموافق ل 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها.

كما لاحظنا غياب المسؤولين المختصين بتسيير النفايات الحضرية الذين يدركون الأهمية الكبيرة والفوائد التي يمكن استخلاصها من النفايات، أدى بدوره الى تدهور هذا القطاع في مدينة البويرة وعدم الاستفادة منه خاصة لو اشركنا المواطنين في عملية فرز واسترجاع النفايات.

## خلاصة الفصل:

بعد ما تطرقنا اليه في هذا الفصل من دراسة تحليلية لمدينة البويرة وتسليط الضوء على جميع الجوانب التي تؤثر على النفايات الحضرية الصلبة سواء من حيث انتاجها، التخلص منها، او تئمينها واستخلاص كل إيجابيات وسلبيات المدينة التي تتعلق في هذا المجال. وكذا دراسة شاملة للمخطط التوجيهي لتسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة وأيضاً دور مؤسسة الردم التقني في عملية تئمين النفايات واسترجاعها ومقارنة كل ما ورد في المخطط وفي ارض الواقع استطعنا الوصول الى تشخيص الوضعية الحالية لتسيير النفايات الحضرية الصلبة في مدينة البويرة وكل ما يحدث من تجاوزات أدت الى إعاقة عملية إدارة هذا القطاع نحو تئمينه.

# الفصل الرابع

اقتراحات و فرضيات من اجل  
تثمين النفائات الحضرية الصلبة  
في مدينة البويرة

**تمكيد**

**1. اقتراح عملية الغرز الانتقائي لمدينة  
البويرة**

**2.1. السكنات الجماعية**

**3.1. السكنات الفردية**

**4.1. محلات و الاسواق التجارية**

**الخلاصة الفصل**

**الخاتمة**

## تمهيد:

بعد تشخيص لحالة النفايات لمدينة البويرة تبين لنا أن كمية النفايات الحضرية الصلبة تختلف من قطاع إلى آخر. لكونها تخضع لعدة عوامل أساسية، الكثافة السكانية، المستوى الاقتصادي... الخ إن التخلص من النفايات يواجه عدة مشاكل ناتجة عن سوء تسيير لها والنقص الكبير في الوسائل المادية والبشرية، غياب الوعي لدى المواطنين كذلك لجان الأحياء والجمعيات البيئية.

لذا واجب علينا وضع بعض الحلول والتوصيات تهدف إلى تقليل من كمية النفايات وتثمينه ويتمثل هذا الفصل في اقتراح نموذجي لعملية الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة في المدينة الذي لديه مدى واقتراح مجموعة أخرى من الحلول والتوصيات بهدف حل المشاكل التي يعاني منها قطاع النفايات في المدينة.

## I الاقتراحات والتوصيات: اقتراح نموذج للفرز الانتقائي في مدينة البويرة:

### 1- السكنات الجماعية:

هذا الاقتراح هو عبارة عن تجسيد عملية الفرز الانتقائي للنفايات الحضرية الصلبة في أحد أهم أحياء مدينة البويرة وذلك عن طريق وضع حاويات للقمامة أمام مداخل العمارات تكون مخصصة لكل نوع من أنواع النفايات التي تطرح من (مواد عضوية، بلاستيك، زجاج، ورق) بحيث كل حاوية بلون مميز لتسهيل عملية الفرز.

#### 1-1 أسباب اختيار الحي:

✚ يقع هذا الحي في القطاع رقم 09 وسط مدينة البويرة أين تكثر فيه الحركة وعدد السكان ويضم أهم الأحياء الموجودة في مدينة البويرة.

✚ يضم عدد كبير من السكنات (10000 مسكن على الأقل) مما يجعل هناك حجم معتبر من النفايات خاصة العضوية منها.

✚ وسط المدينة يعتبر همزة وصل بين جميع الأحياء والقطاعات ويستعمله معظم السكان ومختلف الفئات العمرية فمن هنا نستطيع نشر فكرة الفرز الانتقائي للنفايات.

✚ سهولة الوصول للمنافذ ويتوفر على السكن الفردي والجماعي.

✚ سهولة الوصول والموقع الجيد لأماكن وضع الحاويات

## 2-1 دراسة تحليلية للحي:

### 1-2-1 تحديد منطقة الدراسة:

إن مدينة البويرة ككل المدن تضم العديد من الأحياء لكن في الآونة الأخيرة أخذت هذه الأحياء تتفاوت فيما بينها و هذا حسب أهميتها المجالية، وحي ليكوتاك ( ecotec ) من أهم الأحياء الموجودة في مدينة

الجدول رقم 27: بطاقة تقنية عن وضعية تسيير النفايات في الحي

المؤسسة المسؤولة	الوسائل النقل	عدد العمال في القطاع	كمية النفايات يوم / طن	أوقات الجمع	عدد السكان	الأحياء الموجودة في القطاع	القطاع
نظيف	شاحنة ضاغطة بحجم 3م <sup>3</sup>	1 سائق ثلاثة عمال نظافة	3,64	مرة في الليل على الساعة 01:00	4288	ليكوتاك السوق ليزركاد حي 132 مسكن	09

المصدر: مخطط تسيير النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة + معالجة الطلبة 2018

### 2-2-1 موقع الحي:

يقع حي ليكوتاك في قلب التجمع الرئيسي لمدينة البويرة (شرق وسط المدينة) يحده:

◀ شمالا: حي 26 مسكن وحي الثورة.

◀ جنوبا: حي 325 مسكن و 100 مسكن

◀ شرقا: حي البدر، 56 مسكن.

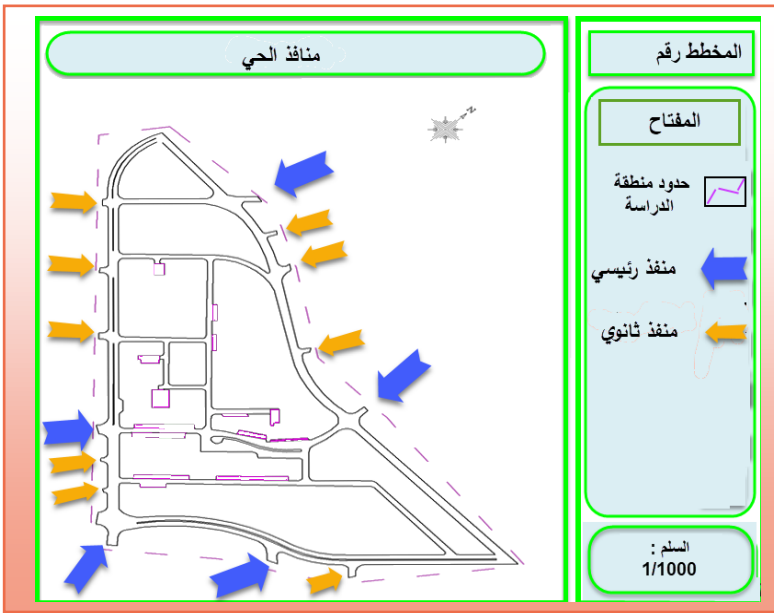
◀ غربا: حي 166 مسكن

الصورة رقم 38: تمثل موقع حي ليكوتاك



المصدر: Google Earth: معالجة الطلبة 2018

المخطط رقم 05: تمثل نفاذية الحي



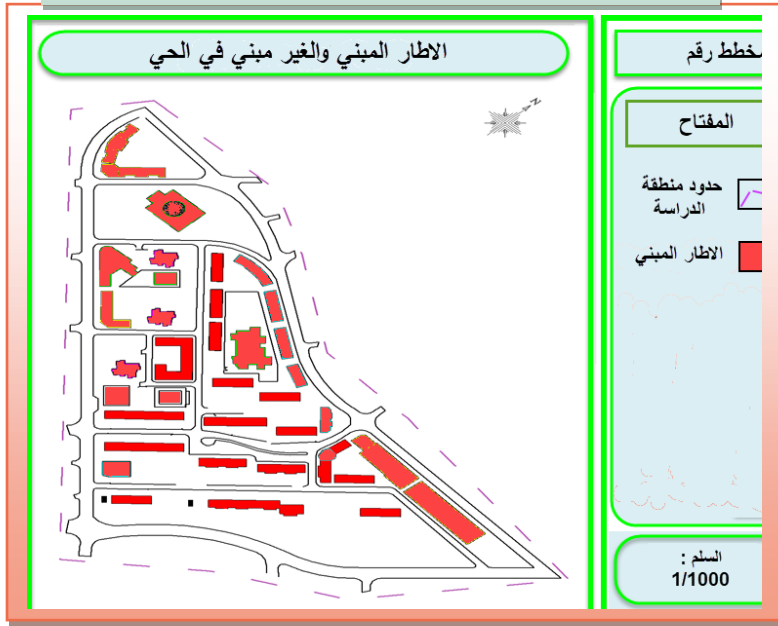
المصدر: اعداد الطلبة 2018

1-2-3 النفاذية:

يوجد عدة منافذ للحي 5 رئيسية و 9 منافذ ثانوية مما يجعل الحي مفتوح على كل الجهات. وهي مبنية في المخطط المقابل.

المخطط رقم 06: تمثل الإطار المبني والغير مبني

1-2-4 لإطار المبني والغير مبني:



المساحة الإجمالية للحي تقدر ب

13.26 (هـ) مقسمة كالآتي:

← إطار مبني: 15.52% بمساحة

قدرها 2.05 (هـ)

← إطار غير مبني 84.48 %

بمساحة قدرها 11.21 (هـ)

❖ الإطار المبني:

السكنات:

يحتوي الحي على نوعين من السكنات:

← نمط الفردي: توجد 9 سكنات فردية تقع في الجهة الشرقية من منطقة الدراسة.

← نمط الجماعي: يوجد 596 مقسمة إلى 51 عمارة

الجدول رقم 28: يمثل عدد طوابق العمارات

المجموع	R <sup>+8</sup>	R <sup>+5</sup>	R <sup>+4</sup>	R <sup>+3</sup>	عدد طوابق
60	3	10	38	9	عدد العمارات
100	5	17	63	15	النسبة

المصدر: اعداد الطلبة 2018

← الطوابق الأرضية مخصصة للتجارة

← (R+3) هي سكنات فردية بطوابق (وهي ملك خاص).

← أما العمارات (R+8) و (R+5) و (R+4) في هي سكنات جماعية.

← ارتفاع الطابق حوالي 2.60 م.

### المخطط رقم 07: يمثل توزيع السكنات في الحي



المصدر: اعداد الطلبة 2018

### صور رقم 39: السكنات الموجودة في الحي



المصدر: التقاط الطلبة 2018

### ❖ حالة الواجهات:

اغلبية الواجهات في الحي قد تدهورت وهي بمظهر سيئ مما غير في وحدة البنايات حيث أصبحت

الشرفات مكان لوضع الأشياء القديمة وتدهور طلاء البنايات.

تحول شرفات سكنات في الطابق الارضي إلى مدخل السكن حيث يصبح وكأنه سكن فردي مع خلق

حديقة خاصة أما العمارة

الصورة رقم 40/39: تبين حالة الواجهات



المصدر: التقاط الطلبة 2018

❖ التجهيزات:

نميز في الحي تنوع في التجهيزات مبينة في الجدول التالي:

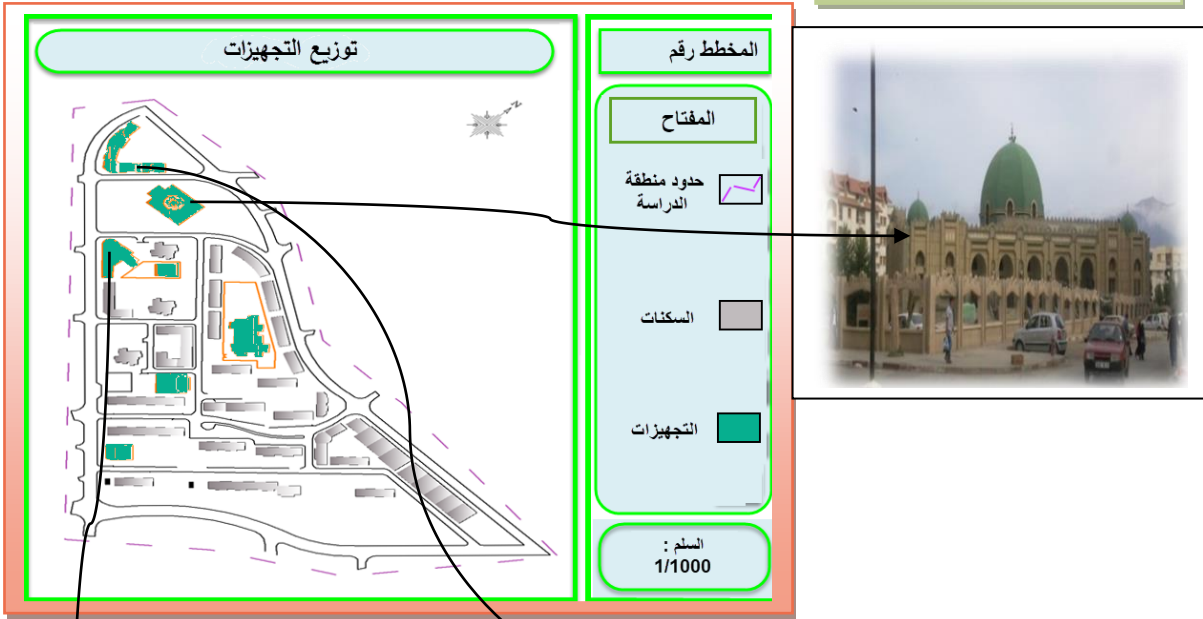
جدول رقم 29: يمثل أنواع التجهيزات المتواجدة

نوع التجهيزات	مساحة (هكتار)	النسبة (%)	% بالنسبة للإطار المبني
تجهيز ديني	0.1529	21.35	7.52
تجهيز ثقافي	0.1249	17.45	6.14
تجهيز تعليمي	0.1848	25.25	8
تجهيز اداري	0.1668	23.30	5.5
تجهيز ترفيهي	0.0136	1.90	2.25
تجهيز تجاري	0.0770	10.75	4

المصدر: اعداد الطلبة 2018

المخطط رقم 08: يمثل توزيع التجهيزات في الحي

الصورة رقم 41: تجهيز الديني



الصورة رقم 43: تجهيز اداري



المصدر: التقاط الطلبة 2018

الصورة رقم 42: تجهيز ثقافي



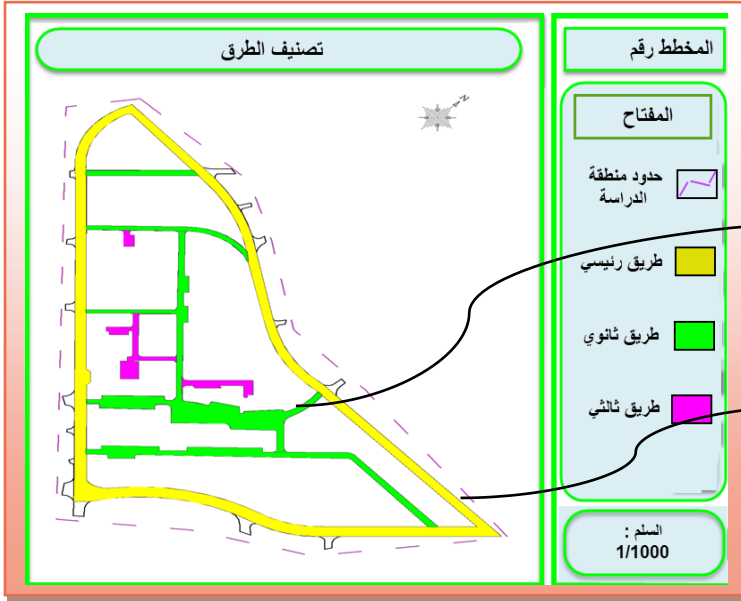
❖ الإطار الغير مبني:

الطرق:

يوجد في الحي 3 أنماط الطرق مصنفة حسب الأهمية (طريق رئيسي، ثانوي، ثالثي)

جميع الطرق في حالة جيدة، الا بعض الاماكن بسبب التوصيلات التي اقيمت على الشبكات بالإضافة الا سوء التصميم.

### المخطط رقم 09: يمثل توزيع الطرقات والارصفة



المصدر: اعداد الطلبة 2018

### الصورة رقم 45/44: حالة الطرقات



المصدر: اعداد الطلبة 2018

### الصورة رقم 46: حالة رصيف



المصدر: اعداد الطلبة 2018

### ❖ الأرصفة

الأرصفة الموجودة في الحي في حالة جيدة تبليط جيد، إلا أننا نجد هناك مفرغات عشوائية للنفايات مما خلق عدة مشاكل في حركة المشاة.

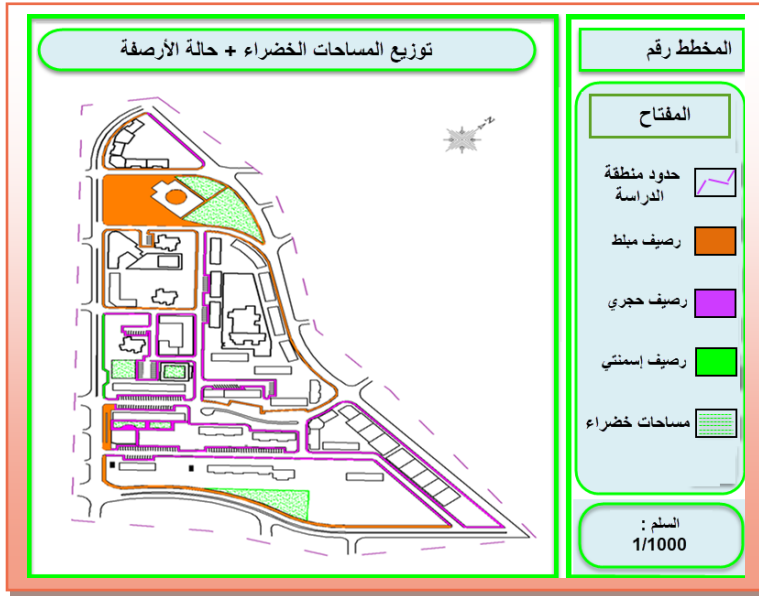
### ❖ مواقف السيارات:

تحتل مواقف السيارات نسبة 1.60% من الإطار الغير المبني بمساحة قدرها 0, 1799 هـ، ونميز

وجود نوعين من المواقف: مواقف عمودية والفوقية

### المخطط رقم 10: توزيع المساحات الخضراء

### ❖ المساحات الخضراء:



من خلال زيارتنا للحي لاحظنا أن مساحات الخضراء الموجودة تعاني من تدهور وعدم اهتمام السكان بها حيث أصبحت مكان للرمي النفايات.

المصدر: اعداد الطلبة 2018

### الصورة رقم 47: حالة مساحات الخضراء



### ❖ مساحات اللعب والمساحات العمومية:

يعاني الحي من تدهور في حالة المساحات المخصصة والمساحات العمومية للعب وتقتر أيضا للتهيئة كما انها غير كافية.

المصدر: التقاط الطلبة 2018

### الصورة رقم 49/48: حالة الساحات العمومية ومساحات اللعب



المصدر: التقاط الطلبة 2018

### 1-2-5 حاويات النفايات:

يوجد ثلاث أنواع من الحاويات على مستوى حي (ليكوتاك) متوزعة بطريقة عشوائية غير ملائم فهي بعيدة جدا من الوحدات السكنية ولا تحترم المعايير اللازمة، مما سبب خلق مفرغات عشوائية خاصة على الأرصفة وأدى الى تشوه في منظره.

كما اننا لا حطنا ان النفايات تنتشر على الأرض وذلك راجع الى نقص في كمية الحاويات التي لا تحتوي حجم النفايات المطروحة.

الصورة رقم 52: اوعية معدنية مفتوحة



الصورة رقم 51: حاويات مفتوحة



الصورة رقم 50: الحاوية المستلبة



المصدر: التقاط الطلبة 2018

### 1-3-3 اقتراح نموذج للفرز في حي ليكوتاك:

#### 1-3-1 تحديد نوع الحاويات الفرز:

قبل تحديد نوع الحاويات اللازمة يجب أولا تحديد مكان وضعها وعدد العمارات التي تعنى بها وذلك بتقسيم الحي الى مجموعة من العمارات.

❖ مثال عن كيفية تحديد نوع الحاويات:

لدينا: (1) TOL=6

(2) المعدل اليومي لطرح النفايات الحضرية الصلبة لمدينة البويرة (0.85) كغ/يوم

(3)

الجدول رقم 30: مكونات النفايات الحضرية في الجزائر

النفايات	المواد العضوية	المعادن	الورق	البلاستيك	الزجاج
النسبة %	73.74	0.96	2.50	1.90	12.50

المصدر: اعداد الطلبة 2018

لدينا: عمارتين من نوع R<sup>+5</sup> (طابق الأرضي تجار)

جدول رقم 31: يمثل معطيات عن الوضعية الأولى

عدد السكنات	عدد السكان	كمية النفايات اليومية (كغ)	كمية النفايات خلال أسبوعين (طن)
20	120	102	1.53

المصدر: اعداد الطلبة 2018

جدول رقم 32: يمثل تركيب النفايات الوضعية الأولى

النفايات	المواد العضوية	الورق	البلاستيك	الزجاج
النسبة %	73.74	2.50	1.90	12.50
كمية (طن)	1.12	0.03	0.02	0.19

المصدر: اعداد الطلبة 2018

### ❖ الحاويات اللازمة:

الصورة رقم 53: الحاوية المقترحة



ثلاث حاويات (الحاويات المستبدلة) سعتها

حاوية سعتها **2000** لتر بلون بني مخصصة

للمواد العضوية

**1000** لتر بألوان مختلفة مخصصة لكل من:

◀ الأصفر: مخصصة البلاستيك

◀ الزرقاء: مخصصة للورق والكرتون

◀ الأخضر: مخصصة للزجاج



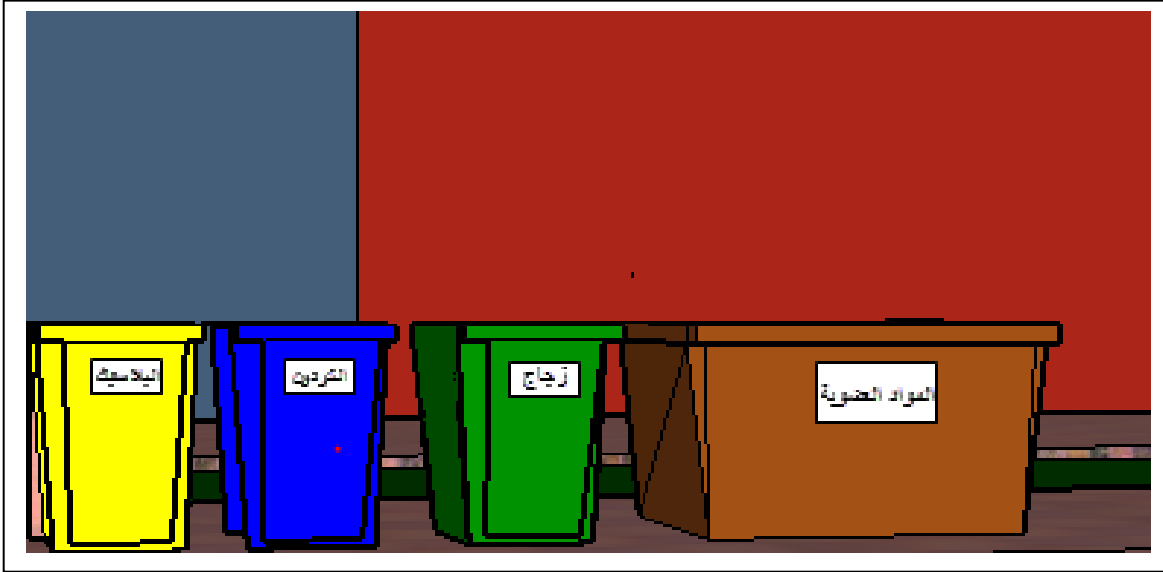
المصدر: اعداد الطلبة 2018

### أوقات الجمع:

✓ تمر شاحنة جمع المواد العضوية يوميا على الساعة ....

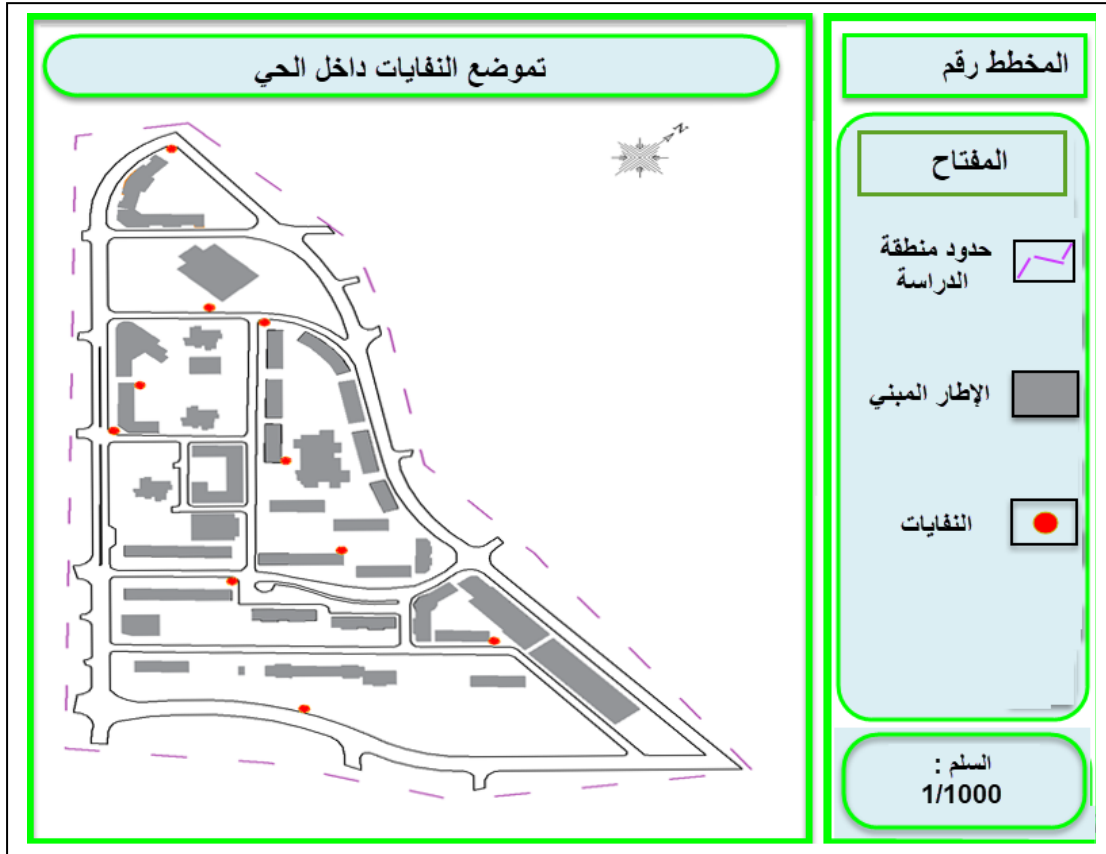
✓ اما باقي النفايات فتمر الشاحنة 15 يوم على الساعة .....

الصورة رقم 55: مثال عن الازوعية المقترحة



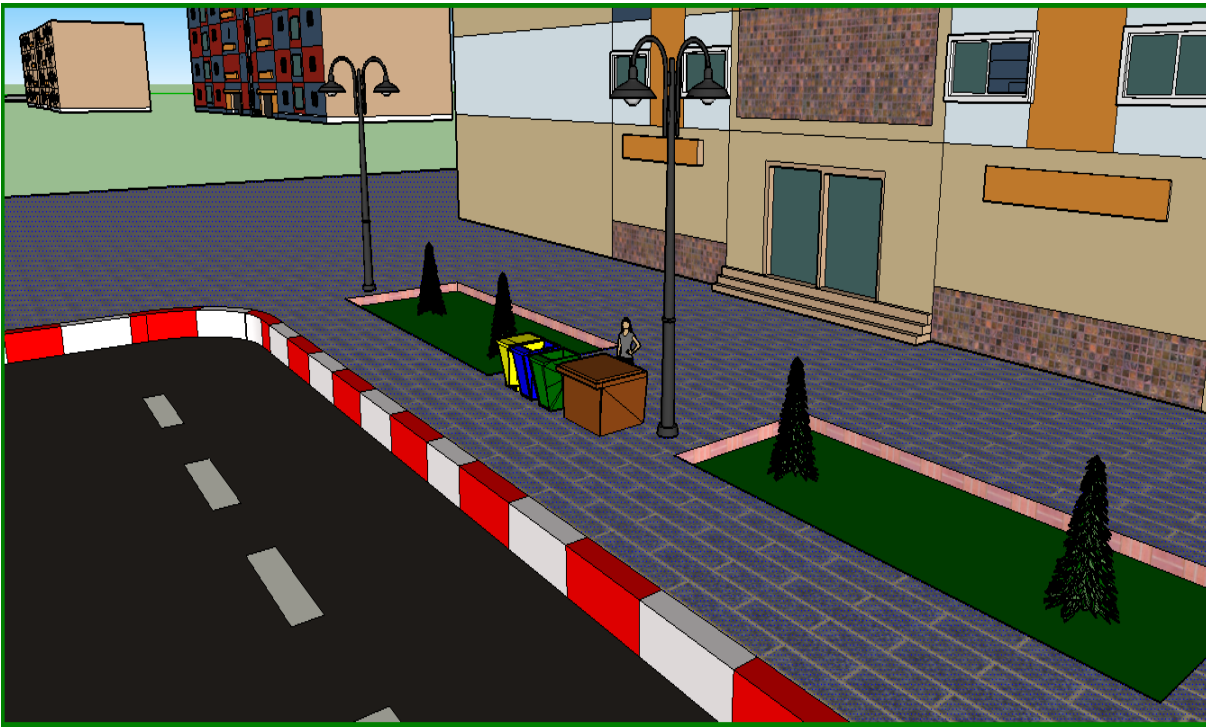
المصدر: اعداد الطلبة 2018

المخطط رقم 11: مخطط لتوزيع الحاويات في الحي



المصدر: اعداد الطلبة 2018

الصورة رقم 57/56 : مثال عن الالوعية تموضع  
الالوعية المقترحة



المصدر: اعداد الطلبة 2018

## 2- السكنات الفردية:

الصورة رقم 58: أكياس ملونة للفصل بين النفايات المنزلية



المصدر: اعداد الطلبة 2018.

بنسبة للسكنات الفردية فان عملية الفرز تكون

من المصدر عن طريق توفير أكياس ملونة يستعمل

كل لون لنوع من النفايات تفرز قبل إخراجها، لتسهيل

عملية الفرز والجمع.

الصورة رقم 59: أكياس ملونة للفصل بين النفايات المنزلية



المصدر: اعداد الطلبة 2018.

كما نقترح استعمال الاوعية الملونة القابلة للتفريغ

التي تقدر سعتها 240 لتر حتى يمكن توزيع

النفايات حسب مكوناتها داخل هذه الاوعية لتسهيل

عملية تجميعها.

### 3- في المحلات التجارية والمراكز التجارية:

تعتبر المحلات والمراكز التجارية أيضا مصدر مهم للنفايات الحضرية الصلبة خاصة النفاية الورقية والكرتون، نقترح في هذه الأماكن حاويات للفرز حيث يقوم المشتري برمي علب واطلفة مشترياته التي لا يعيد استعمالها قبل اخذها الى المنزل من جل تسهيل عليه عملية الفرز وتسهيل أيضا عملية التثمين وأيضا التقليل من النفايات في الاحياء.

### II التوصيات المقترحة:

باعتبار قطاع تسيير النفايات الحضرية الصلبة مرتبط ارتباط وثيق بالسكان وجب اشراكهم فيه، ولنجاح عملية الفرز الانتقائي المقترحة وضمان استمراريتها وكذا الترقية بهذا القطاع يجب متابعتها بمجموعة من التوصيات والتي تمثلت فيما يلي:

✚ اشراك السكان في اقتراح أوقات وأماكن جمع النفايات المنزلية الصلبة والعمل بها

✚ اطلاع السكان بشكل دائم بأوقات جمع النفايات في حالة تغييرها

✚ توعية وإعلام السكان عبر مختلف الوسائل، تنظيم معارض للمداولات والمناقشات وتنظيم أيام

دراسية على مستوى المدارس والمؤسسات التعليمية.

✚ وضع قانون يضبط أوقات إخراج النفايات المنزلية من قبل السكان لتقييمها لمرحلة الجمع وكذا

أوقات عبور وسائل الجمع.

✚ على البلدية اصدار عقوبات ردية لسكان المباني والأحياء المتسببين في انتشار مراكز التفريغ

العشوائية وذلك بإجراء تفتيش ميداني بمرافقة فريق مختص بصيانة الصحة العمومية.

✚ مسؤولية البلدية بإعلام السكان بالزامية فرز نفاياتهم المنزلية في البيت عبر وضعها أكياس

بلاستيكية بألوان مختلفة (كل لون يمثل فئة معينة من النفايات المنزلية) وذلك لتقوية مبدأ

المشاركة الذي هو من أهم دعائم التنمية المستدامة.

✚ إنجاز مصانع تدوير ورسكلة على مستوى الولاية خاصة المواد الورقية والبلاستيكية

✚ ترقية وتشجيع مجموع الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بتسيير النفايات الحضرية الصلبة

✚ الحرص على توفير العدد الكافي من الحاويات وصيانتها لتفادي تبعثر النفايات في كل الأماكن.

✚ ضرورة مراجعة وتعزيز النظام التشريعي والتنظيمي بناء على استراتيجية وطنية في مجال إدارة

النفايات المنزلية متناغمة مع مبادئ التنمية المستدامة خاصة النصوص التطبيقية التي تعنى

بالتعليمات التقنية المطبقة في مراكز الردم او رمي النفايات، ووضع شروط صارمة خاصة

بإدخال مختلف أصناف النفايات على مستوى منشأة المعالجة وكيفية غلق مراكز تصريف

العشوائية وإعادة اعتبار للمواقع، خاصة تلك التي تتوفر شروط والمواصفات التقنية.

## خلاصة الفصل:

في ظل أهمية وخطورة ما ينجم عن النفايات الحضرية الصلبة، فإنه من الضروري التكفل بهذه الظاهرة وتسييرها من مختلف الجوانب، فتنظيم الحرس والإدارة الجيدة بالإضافة الى تدوير النفايات الصلبة يؤدي هذا الى خلق افاق واعدة لضمان بيئة نظيفة، وان العمل بنظام الجمع الانتقائي يسمح حتما باسترجاع النفايات الضائعة كالبلاستيك والمعادن والحديد والورق ... الخ وكذا يوفر على عمال النظافة الكثير من الطاقة والوقت وحمايتهم من الحوادث التي يتعرضون لها بعد الرمي العشوائي للزجاج المنكسر على سبيل المثال

ولنجاح وضمان استمرارية مثل هذه المشاريع يتطلب متابعة دائمة من الجهات المختصة عن طريق الحملات التحسيسية لتحسيس السكان لضرورة هذه العملية واهميتها على بيئتهم والفوائد التي تأتي منها ودورهم المهم في نجاحها.

## الخاتمة:

ما زال الوعي ضعيفا في البلدان العربية وخاصة الجزائر بأهمية ودور الإدارة المتكاملة للنفايات، ويشترك في هذا الضعف تراخي المؤسسات الحكومية وابتعاد مؤسسات القطاع الخاص ورجال الأعمال والمستثمرين في الاستثمار في مجال تدوير وإعادة استخدام النفايات. ولهذا فلا بد من إعداد وتنفيذ حملات توعية شاملة في مختلف وسائل الإعلام لتوضيح فوائد الإدارة المتكاملة للنفايات.

وأمام أهمية وخطورة ما ينجم عن النفايات، فإنه من الضروري التكفل بهذا المشكل وتسييره بصفة مجملية إن التنظيم الحسن لتسيير النفايات من طرف الجماعات المحلية يؤدي إلى آفاق واعدة لتنمية الاسترجاع بالجزائر وهذا يخضع لمدى تعاون الجماعات المحلية والمتعاملين في مجال الاسترجاع والرسكلة بالتوازي منذ سنوات أصبحت ميادين المحافظة على الموارد الطبيعية والبيئية ضمن سياسات الحكومة الجزائرية، إلى درجة انه تم وضع تقرير وطني في 2001 حول حالة ومستقبل البيئة.

وعلى سبيل تحقيق التنمية المستدامة عمدت المجتمعات الى تبني مبادئه في مخططاتها التنموية، وكانت البيئة الركيزة الأساسية في تلك المخططات وكون المشكل تراكم النفايات من أكثر ما يثقل كاهن المجتمع الدولي فقد أولتها جانب كبير من الاهتمام وكرست جهودا عظيمة في سبيل ذلك حققت من خلالها تقدما كبيرا وتحولت النفايات الى معيار تقاس به نسبة تحضر بعض الدول.

والجزائر كغيرها من الدول النامية عمدت إلى الاهتمام بالمشاكل المرتبطة بالنفايات ، ورغم كل الجهود التي بذلتها ورغم ما حقته من تقدم في مجال النفايات إلى أنها مازالت بعيدة كل البعد عن التسيير الجيد للنفايات ،وعلى هذا الأساس جاءت الدراسة على شكل تشخيص لواقع إدارة النفايات في الجزائر متخذة ولاية البويرة كنموذج لذلك فتم فيها التعرض إلى واقع الحالي لإدارة النفايات الحضرية الصلبة.

المراجع

## المراجع:

### (1) بالعربية:

✚ د.أحمد عبد الوهاب ، تكنولوجيا تدوير النفايات ، الدار العربية للنشر و التوزيع ، الإسكندرية

1998

✚ فتحى دردار ، البيئة في مواجهة التلوث، نشر مشترك بين المؤلف ودار الامل،2003،طبعة

منقحة، ص02

✚ سعيدي نبيهة، تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفعالية المطلوبة حالة الجزائر،

مذكرة ماجيستر، جامعة بومرداس، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2012،

ص 42.

✚ مركز الدراسات والبحوث البيئية، ندوة التلوث البيئي للقمامة وكيفية الاستعادة منها، جامعة

أسيوط، 2000م، ص 36 .

✚ المادة 03 القانون 01 – 19 المؤرخ في ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها.

✚ الارياي، محمد عبد الوسع، دليل تأهيل واختيار مدافن النفايات في اليمن، ندوة ادارة النفايات

الصلبة القابلة للتدوير واعادة الاستخدام، بنغازي – الجماهيرية الليبية، 7- 9 ديسمبر 2003م،

ص1.

✚ خالد أبو غالي،المفهوم البيئي تعريفات علمية، مجلة نقطة، المجتمع العلمي العربي، العدد 13،

3يناير 2011، ص 12 .

✚ الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمو الشع، العدد 77، 30 رمضان 1422هـ الموافق 15

ديسمبر 2001 م، ص 10.

✚ د. عبد الحميد بنود "معالجة النفايات الصلبة" منشورات جامعة حلب 1992.

✚ مركز فقيه للأبحاث والتطوير، تدوير النفايات الانتقائي، 2001، ص 5 .

✚ بن يزيد خير الدين، تسيير وتثمين النفايات الحضرية الصلبة حالة مدينة راس الواد، مذكرة

تخرج مكملة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، جامعة هواري بومدين مسيلة، معد تسيير التقنيات

الحضرية، تخصص تسيير مدينة، 2016/2015، ص 20

✚ مجلة المدينة العربية، العدد 52، ص 72.

✚ الدكتور أحمد عبد الوهاب، تكنولوجيا تدوير النفايات، الصفحة 156.

✚ بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة والتنمية المستدامة حالة مدينة الخروب، مذكرة

مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة الإقليمية، جامعة منتوري قسنطينة، كلية علوم الأرض

والجغرافيا والتهيئة العمرانية، قسم التهيئة العمرانية، جوان 2009، ص 39

✚ د شيلي الثامي. د . هند وهبة ، الهندسة البيئية ، منشورات جامعة دمشق ،دمشق 1991 ص

273

✚ المعهد الوطني للتكوينات البيئية، (CNFE)، تسيير النفايات الصلبة، تكوين 2008، ص 12.

✚ د. محمد صابر، أساليب مواجهة التحديات البيئية في العالم العربي، مركز القومي للبحوث،

القاهرة 1998.ص40.

✚ زرواط فاطمة الزهراء، إشكالية تسيير النفاية وأثرها على التوازن الاقتصادي، دراسة حالة

الجزائر، أطروحة الدكتوراه، جامعة الجزائر، جزائر العاصمة، 2006، ص. 192 .

✚ وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، 2002.

✚ القانون 01 - 19- الجريدة الرسمية ، الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية، 2001/12/12

✚ مشروع الإقليمي لإدارة النفايات الصلبة : الدلائل السياسية و المؤسساتية لدول المشرق و

المغرب العربي، دراسة حالة pili9، الاستراتيجية الوطنية في الجزائر، خطة أفعال الوطنية البيئية

و التنمية المستدامة للنفايات البلدية الصلبة على الموقع الشبكي : [www.metp.org](http://www.metp.org)

✚ دور المشاركة السكنية في عملية الفرز الانتقائي (ن ح ص) دراسة حالة بوسعادة، مذكرة شهادة

ماستر اكاديمي، جامعة محمد بوضياف مسيلة ، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2017، ص

.51

### بالفرنسية:

✚ Jean-Michel belat-gestion des déchets. Paris France. DUNOD. 2005.

P24

✚ Robert Gillet, Traité de gestion des déchet solide, 1er volume,

Copenhague, 1995, p20

✚ Belharket.r : contribution à l'étude d'impact de décharge publique sur

l'environnement cas de la décharge sidi haydar, université farhetabbas,

2003, p12

✚ Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Manuel

d'information sur la gestion des, déchets solides urbains, Alger, Alger,

février 2003 ,p56.

✚ idem , MANUL D'INFORMATION 2001, p36

✚ Guetal Adel, la gestion et l'exploitation des décharges contrôlées,  
MATE-METAP, Atelier d'Alger 20 et 21 février 2007.

✚ Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbains » ; op  
.cit ;p103.

✚ Idem Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbains,  
p103