الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف-المسيلة

الكلية: علوم المادة
القسم: الكيمياء
الرقم: .....

ميدان: علوم المادة
فرع: الكيمياء
تخصص: كيمياء المحيط

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي

تحت عنوان:

تسير ومعالجة النفايات المنزلية-دراسة حالة مدينة بوسعادة-

إعداد الطالبتين

- سعدوني عبير
- امحمدي سميرة

الأستاذ المشرف:

- د. عمار جريو

اللجنة المناقشة:

الإسم واللقب	الجامعة	الصفة
د.لدغم شيكوش محمد جمال	جامعة المسيلة	رئيس
د.جريو عمار	جامعة المسيلة	مشرف
د.طرشي إسماعيل	جامعة المسيلة	ممتحن

السنة الدراسية 2020 /2021

بسم الله الرحمن الرحيم

2021

إهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

الحمد لله الذي وفقنا لهذا العمل ولو نكن لنصل إليه ولو لأفضل الله علينا والصلاة والسلام على رسول الله صلى الله عليه وسلم ، أما بعد :

إلى من قال فيهما الخالق: " واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا "

إلى التي كانت الملاذ و المأوى وسر سعادتي إلى من كانت منبع قوتي وعطائي، لكي يا أمي الغالية (**زهية**) أطال الله عمرك بالصحة والعافية .

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار إلى من علمني العطاء بدون انتظار، إلى من أحمل إسمه بافتخار، أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثمار قد قطافها بعد طول انتظار، والدي العزيز (**محمد**).

إلى إخوتي الأعزاء (**أحمد السعيد ، وليد**) وابنتي أخي (**هبة الله، آلاء**).

وكل عائلتي الكريمة (**عائلة سعدوني، عائلة زروق**).

وإلى كل صديقاتي ورفيقات دربي (**سميرة، أحلام، حميدة، مريم، عبلة، ريمة، حدة، سكينة، نور الهدى**)

وإلى كل أصدقاء كلية علوم المادة .

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

2021

إهداء

الحمد لله سبحانه و تعالى الذي أعاننا بالعلم وزيننا بالحلم و أكرمنا بالتقوى ونعمة الإسلام والعافية وأصلي وأسلم على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد عليه الصلاة و السلام .

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم " من لم يشكر الناس لم يشكر الله" حديث قدسي .

أتقدم بالشكر الجزيل و بكثير من التقدير **للوالدين** الكريمين .

وإلى كل من تلقيت منهم العلم على طول مسار العلمي على رأسهم معلمتي **لعموري فاطمة الزهراء** وشكر الموصول للدكتور المشرف **عمار جريو** ولكل من مدلنا يد العون وبأخص رفيقات دربي **عبير سعدوني** و **العيطر أحلام** اللتين تقاسمتا معي مشواري الدراسي .

تشكرات

بسم الله الرحمان الرحيم

قال تعالى: "...ربي أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي و أن أعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين "

سورة النمل الآية 19

نحمد الله تبارك وتعالى على نعمته وشكره على تسيره وتوفيقه لنا في إنجاز هذا العمل المتواضع .

كما نتقدم بالشكر إلى أستاذنا الدكتور المشرف **عمار جريو** على إرشاداته ونصائحه القيمة التي أنارت لنا الطريق إلى إتمام هذا البحث ، وإلى الكاتب العام لرئيس المجلس الشعبي البلدي لبلدية بوسعادة السيد **بلمهدي عبد الرحمان** الذي مد لنا يد المساعدة لتسهيل هذا البحث كثيرا و دون أن ننسى أيضا **علاهم يوسف و جلود نسرين** اللذان كانا عون لنا . .

إلى أعضاء اللجنة المناقشة.

إلى كل من قدم رأيا أو أسدى نصحا أو نقدا أو فكرة لينير لنا جانبه من الدرب ولو بكلمة مشجعة .

سعدوني عبير + أمحمدي سميرة

ملخص:

تهدف هذه الدراسة الى تسليط الضوء على حالة النفايات و طرق تسييرها و كيفية معالجتها لمنطقة بوسعادة بناء على عدة مقابلات مع المصالح المعنية من حظيرة البلدية و مركز الردم التقني إلى مكتب الاحصاء و مخطط التهيئة والتوجيه والتعمير بالبلدية و تحليل المعطيات.

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن النفايات لها علاقة طردية مع عدد السكان حيث في أكبر حي و هو حي سيدي سليمان بلغ عدد السكان (33216ن) قدرت كمية النفايات 24.9 طن يوميا و بحي أولاد حميدة (2861ن) قدرت كمية النفايات ب 2.1 طن يوميا.

أما فيما يخص تسيير النفايات هناك نقص كبير في العتاد و العمال حيث شاحنة لكل 17000 ساكن و 4 عمال لكل 17000 ساكن و هو بذلك أكبر من المعدل الدولي الذي يقدر ب (شاحنة / 4000 ساكن) و 4 (عمال /10000 ساكن).

في المعالجة يستخدم الردم التقني للنفايات فقط.

الكلمات المفتاحية : النفايات المنزلية، مدينة بوسعادة، التسيير، المعالجة.

Résumé :

Cette étude vise à faire la lumière sur l'état des déchets et leurs modalités de gestion et de traitement pour la zone de BOU SAADA à partir de plusieurs entretiens avec les intérêts concernés de puis la grange communale et le centre technique de remblayage jusqu'au bureau des statistiques et le schéma d'aménagement et de reconstruction l'analyse des données.

Les résultats de cette étude ont montré que la quantité de déchets a une relation directe avec la population. Dans le quartier de SIDI SULEIMAN (33216personnes)en tout que plus grand quartier, la quantité de déchets a été estimée à 24.9 tonnes par jour et dans le quartier d'OULED HAMIDA le plus petit quartier(2861personnes) la quantité de déchets à 2.1 tonnes par jour.

En ce qui concerne la y avait un manque important d'équipements et de travailleurs, Car il était estimé à un camion\ 17000habitants, ce qui est supérieur à la moyenne internationale qui est estimé à un camion\ 4000 habitants et 3-4 travailleurs \10000 habitants.

Utilisé dans le traitement des déchets de décharge.

Mots clés: Déchet manager ,BOUSAADA, Gestion, Traitement .

Summary:

This study aims to shed light on the state of waste and its management and treatment methods for the BOUSAADA area, based on several interviews with the concerned interest from the barn and the technical landfill center to the statistics office and the municipality's preparation and reconstruction scheme and data analysis.

The results of this study showed that the amount of waste has a direct relationship with the population .In the SIDI SULIEMAN neighborhood, as the largest neighborhood(33216people), the amount of waste was estimated at 24.9 tons per day, and in OULED HAMIDA the smallest neighborhood(2861people) the amount of waste was estimated at 2.1 tons per day.

With regard to waste management, there was a significant shortage of equipment and workers, as it was estimated at one truck per 17000 residents and 4 workers per 17000 inhabitants, which is estimated at one truck per 4000 inhabitants any workers per 10000 inhabitants .

It is used in the treatment of landfill only.

Key word: waste, treatment, Management, BOUSAADA

الفهرس

مقدمة عامة.....أ

الفصل الأول: مفاهيم وتعريفات عامة

تمهيد.....03

I.1. مفاهيم 03

I.1.1. تعريف البيئة 03

I.1.1.1. لغة.....03

I.1.1.2. إصطلاحا.....03

I.2.1. تعريف التلوث 03

I.3.1. التوازن البيئي 04

I.2. دراسة النفايات المنزلية 04

I.1.2. تعريف النفايات 04

I.1.2.1. التعريف الإقتصادي 04

I.2.2.1. التعريف البيئي.....04

I.3.2.1. التعريف القانوني.....04

I.2.2. تعريف النفايات المنزلية.....04

I.3.2. خصائص النفايات 05

I.1.3.2. الكثافة 05

I.2.3.2. الرطوبة.....05

I.3.3.2. نسبة الكربون إلى الأزوت (N/C).....05

I.4.2. تصنيف النفايات.....05

I.1.4.2. حسب مكوناتها.....05

I.2.4.2. حسب تأثيرها على البيئة.....06

I.5.2. آثار ناتجة عن التلوث بالنفايات المنزلية 06

I.1.5.2. التأثير على البيئة.....06

I.2.5.2. التأثير على الصحة 06

I.3.5.2. التأثير على الإقتصاد.....07

I.3. تسيير ومعالجة النفايات المنزلية 07

I.1.3. تعريف التسيير.....07

I.2.3. تعريف تسييرالنفايات 07

I.3.3. طرق تسيير النفايات المنزلية 07

I.3.3.1. جمع ونقل النفايات 08
I.3.3.2. معالجة النفايت وطرق التخلص منها 08
I.3.3.3. إعادة تدوير النفايات 11
I.3.4. وسائل الجمع والنقل ومراكز التخلص من النفايات في الجزائر..... 11
I.3.4.1. الجمع 11
I.3.4.2. النقل 12
I.3.4.3. مفرغات التخلص من النفايات 14
I.3.4.4. الدفن التقني 14
I.3.5. طرق وأساليب جمع النفايات الصلبة..... 14
I.4. تجارب دولية رائدة مجال إدارة النفايات الحضرية الصلبة..... 15
I.4.1. الإتحاد الأوروبي 15
I.4.2. التجربة الألمانية 15
I.4.3. التجربة الهولندية 16
خلاصة الفصل 18

الفصل الثاني: دراسة تحليلية لمدينة بوسعادة

تمهيد..... 20
II.1. تقديم مدينة بوسعادة 20
II.2. الموقع 20
II.2.1. الموقع الجغرافي..... 20
II.2.2. الموقع الإداري..... 21
II.3. الدراسة الطبيعية 22
II.3.1. المناخ 22
II.3.1.1. التساقط..... 23
II.3.1.2. الرياح 23
II.3.1.3. درجة الحرارة والرطوبة..... 24
II.3.2. التضاريس 24
II.3.2.1. الجبال 24
II.3.2.2. الوديان 25
II.3.2.3. الكثبان الرملية..... 25
II.4. الدراسة العمرانية..... 25
II.4.1. النواةالأولى(1830)..... 25

II.2.4. التوسع العمراني خلال الإحتلال.....26
II.2.4.1. الفترة الأولى 1849-1876.....26
II.2.4.2. الفترة الثانية 1876-1920.....26
II.2.4.3. الفترة الثالثة1945-1960.....26
II.3.4. التوسع العمراني بعد1960.....26
II.4.4. التوسع العمراني من 1962 إلى يومنا هذا 26
II.4.4.1. الفترة الأولى1962-1993.....27
II.4.4.2. الفترة الثانية1993 إلى يومنا هذا.....27
II.5.4. توزيعات القطاعات العمرانية لمدينة بوسعادة 27
II.5. الدراسة الإجتماعية والإقتصادية.....28
II.5.1. الفلاحة 28
II.5.2. الصناعة 29
II.5.3. السياحة 30
II.6. شبكة الطرق 32
II.6.1. طرق أولية.....32
II.6.1.1. الطريق الوطني رقم 08.....32
II.6.1.2. الطريق الوطني رقم 46.....32
II.6.2. طرق ثانوية 32
II.6.2.1. الطريق الوطني رقم 89.....32
II.6.2.2. الطريق الولائي رقم 38.....32
II.6.2.3. الطريق الولائي رقم 04 32
II.6.2.4. الطريق الولائي رقم 05.....32
II.6.3. طرق ثالثية.....32
II.7. الدراسة السكانية 33
II.7.1. السكان 33
II.7.2. عدد المساكن.....33
II.7.3. أنماط المساكن 34
خلاصة الفصل.....35

الفصل الثالث: دراسة حالة النفايات في مدينة بوسعادة

تمهيد 37
III.1. حجم النفايات في مدينة بوسعادة 37

2.III. أنظمة جمع ونقل النفايات المزلية لمدينة بوسعادة.....38
1.2.III. نظام –باب إلى باب-.....38
2.2.III. نظام نقاط التجمع 38
3.III. قطاعات جمع النفايات على مستوى مدينة بوسعادة 38
4.III. كمية النفايات المنتجة فيكل قطاع لمدينة بوسعادة 39
5.III. الوسائل المادية و البشرية لبلدية بوسعادة.....39
1.5.III. الوسائل المادية 39
2.5.III. الوسائل البشرية 41
6.III. أوعية جمع النفايات الموجودة بمدينة بوسعادة.....41
7.III. النقاط السوداء بمدينة بوسعادة.....42
8.III. مركز الردم التقني مابين البلديات ببوسعادة 43
1.8.III. الموقع.....43
2.8.III. أسباب إختيار الموقع 44
3.8.III. الوسائل البشرية للمركز لسنة 2020.....45
4.8.IIII. عتاد المركز.....45
5.8.III. مصدر ووزن نفايات المركز التقني للردم ببوسعادة لسنة 2020.....46
6.8.III. وزن النفايات المنزلية في الأعياد الوطنية ببوسعادة لسنة 2020.....47
7.8.III. وزن النفايات التي تم تثمينها لسنة 2020.....48
8.8.III. سعر النفايات التي تم بيعها لسنة 2020.....49
9.8.III. مراحل المعالجة على مستوى مركز الردم التقني ببوسعادة 50
1.9.8.III. مخطط المعالجة 50
2.9.8.III. المعالجة.....50
خلاصة الفصل 53
خاتمة عامة.....55
إقتراحات وتوصيات.....55
المصادر و المراجع

قائمة الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	توضح مخطط حرق النفايات	09
02	توضح الرسكلة	10
03	توضح الاكياس البلاستيكية	11
04	توضح أوعية ذات عجلات محكمة	12
05	توضح الحاوية المستبدلة	12
06	توضح شاحنة جمع ذات هيكل مغلق ونظام ضغط	13
07	توضح شاحنة ذات أثر هيدروليكي	13
08	توضح العربات الصغيرة	14
09	توضح الموقع الجغرافي لمدينة بوسعادة بالنسبة للجزائر	21
10	توضح الموقع الإداري لمدينة بوسعادة	22
11	توضح كمية التساقط خلال سنة 2020 لمدينة بوسعادة	23
12	توضح وردة الرياح	23
13	توضح درجة الحرارة والرطوبة ل2020	24
14	توضح تضاريس مدينة بوسعادة	25
15	توضح الموس البوسعادي	29
16	توضح اطباق من الحلفاء	30
17	توضح اواني نحاسية	30
18	توضح ضريح الامير الهاشمي	31
19	توضح ضريح الرسام نصر الدين ديني	31
20	توضح شاحنة الضغط	40
21	توضح شاحنة رفع الحاويات	40
22	توضح الجرار	41
23	توضح حاويات حديدية صغيرة	42
24	توضح حاوية بلاستيكية	42
25	توضح عملية رمي القمامة في الأرض بدل الحاوية	43
26	توضح اماكن عشوائي لرمي القمامة	43
27	توضح موقع مركز الردم التقني بين البلديات ببوسعادة	44
28	توضح مدخل مركز الردم التقني	44
29	توضح عملية وزن الشاحنة	50
30	توضح عملية الفرز	51
31	توضح حوض التجميع العصارة	51

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	يوضح حجم النفايات البلدية للإتحاد الأوروبي في سنة 2014 ونسبة معالجتها	15
02	يوضح حجم النفايات البلدية لألمانيا في سنة 2014 ونسبة معالجتها	16
03	يوضح حجم النفايات البلدية هولندا في سنة 2014 ونسب معالجتها	17
04	يوضح توزيع القطاعات العمرانية	27
05	يوضح تقديرات عدد السكان (2016 -2036)	33
06	يوضح تقديرات عدد المساكن (2021 – 2036)	33
07	يوضح تقديرات عدد المساكن حسب النوع (2021 -2036)	34
08	يوضح حجم النفايات (1987-2020) في مدينة بوسعادة	37
09	يوضح قطاعات جمع النفايات في مدينة بوسعادة2020	38
10	يوضح كمية النفايات في كل قطاع	39
11	يوضح الوسائل المادية لبلدية بوسعادة2020	39
12	يوضح الوسائل البشرية وتوقيت العمل في كل قطاع لبلدية بوسعادة 2020	41
13	يوضح عتاد مركز الردم التقني ببوسعادة	45
14	يوضح مصدر و وزن النفايات للمركز لسنة 2020	46
15	يوضح وزن النفايات في الأعياد الوطنية لسنة 2020	47
16	يوضح وزن النفايات التي تم تثمينها لسنة 2020	48
17	يوضح سعر النفايات التي يتم بيعها	49

قائمة الأشكال البيانية

الرقم	العنوان	الصفحة
01	يمثل حجم النفايات وعدد السكان بين (1987-2020)	37
02	يوضح مصدر و وزن النفايات للمركز لسنة 2020	46
03	يوضح وزن النفايات في الأعياد الوطنية لسنة 2020	47
04	يوضح وزن النفايات التي تم تثمينها	49

مقدمة عامة

مقدمة:

يعد سطح الأرض هو البيئة الصالحة المناسبة التي يعيش فيها الإنسان وغيره من الكائنات الحية الحيوانية والنباتية .

فباطن الأرض وسطحها وغلافها الجوى ، تزخر جميعها بالعناصر والمواد كافة اللازمة للإنسان خلال رحلته الطويلة على سطح الأرض ، وهي ما نطلق عليه إسم ' الموارد الطبيعية ' . و لقد أثرت هذه العناصر – وما زالت تأثر – في نشاط الإنسان وأسلوب حياته بطرق متباينة .

ففي إحدى فترات التاريخ القديم ، كان الإنسان " عبدا للبيئة " ، يخضع خضوعا مباشرا وقويا لظروفها المناخية التي تحكمت في الإنسان ، و في ما يقوم به من أنشطة ، فاقتصر نشاطه على حرف الجمع والالتقاط والصيد ، دون أن يكون له القدرة على التأثير في تلك البيئة و ظروفها المختلفة .

ولكن .. و مع مرور العصور والأزمان ، نجح الإنسان في التعرف على العوامل والظروف المختلفة التي تحيط به ، ونجح في فهمها ، بل و التحكم فيها والسيطرة عليها . لقد نجح في التغلب على الظروف البيئية المختلفة ، و ساعده على ذلك النجاحات المتتابعة التي حققها في المجالات المتعددة ، مما أحدث تطورات ضخمة في النواحي التكنولوجية و الإجتماعية والاقتصادية .

وهكذا ... أصبح الإنسان "سيدا للبيئة " بعد أن كان عبدا لها، وبدأت سيطرته على البيئة تزداد إحكاما. وأصبح الإنسان – بفضل تقنياته الحديثة – قادرا على التحكم في عناصر البيئة المختلفة من حوله ، و أصبح قادرا على استغلالها بالكيفية التي تحقق طموحاته ورغباته .

وراح الإنسان ... يستنزف العديد من الموارد الطبيعية للبيئة ، دون أن يراعي نواميس الطبيعة وقوانينها ، ودون أن يراعي التوازن البيئي بين عناصر البيئة المختلفة . وبكل أسف أدى ذلك إلى تلوث الهواء والمياه والغذاء حتى التربة لم تسلم من هذا التلوث الفتاك .ونتج عن النشاطات اليومية التي يقوم بها الإنسان العديد مخلفات منها النفايات المنزلية التي باتت مشكلة ذات أبعاد متعدد في تسيرها ومعالجتها.

وفي هذا المجال، تعاني الجزائر كجزء من هذا العالم ، فقد جاء الإهتمام بها جد متأخر مما انعكس سلبا على البيئة الحضرية في معظم مدنها.

وفي هذا الإطار قمنا بإعداد هذه الدراسة حتى نتمكن من تسليط الضوء على واقع تسير ومعالجة النفايات المنزلية في مدينة بوسعادة ، حيث تطرقنا في الفصل الأول تقديم مفاهيم عامة و في الفصل الثاني دراسة تحليلية لمدينة بوسعادة أما في الفصل الأخير قمنا بحوصلة نتائج تحليل الدراسة بوضع اقتراحات وتوصيات.

الفصل الأول

مفاهيم وتعريفات عامة

تمهيد :

لعل ما يؤرق العلماء في العالم اليوم هو الحجم المتزايد النفايات الناتجة من النشاط الإنساني، فغالبية الدول النامية تعاني من مشاكل بيئية خطيرة ناتجة عن عدم قدرة الحكومات على توفير وسائل مناسبة للتخلص الآمن من النفايات الصلبة والسائلة والغازية، فهي تستخدم سماءها كمقابر للنفايات الغازية بينما لجات لإستخدام البحار والمحيطات والبحيرات المالحة للتخلص من النفايات السائلة.

أما النفايات الصلبة المنزلية أو ما يطلق عليها القمامة فقد عجزة المحليات في معظم الدول في توفير إمكانيات لرفع و نقل و التخلص الآمن من هذه النفايات في المدن، و لقد شجع النمو العشوائي للمدن إلى تضخم المشكلة حيث تسبب هذه القمامة في رفع كثافة الحشرات و القوارض بدرجة تؤدي إلى كوارث صحية وبيئية.

I.1. مفاهيم عامة :

I.1.1.تعريف البيئة :

I.1.1.1.لغة :

تعرف البيئة لغة بأنها مجموعة العناصر الإصطناعية والطبيعية التي تحيط بالكائنات الحية (الإنسان والحيوان والنبات)، وهي أيضا المنزل والمكان الذي يسكنه الكائن الحي، وبشكل عام هي جميع الظروف الخارجية التي تؤثر في شيء معين [1].

I.1.1. 2. إصطلاحا :

أما البيئة بمعناها المتبادر الى الذهن في اطار المناقشة العلمية، فوضع لها اكثر من تعريف، ففي مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية المنعقد بمدينة ستوكهولم السويدية عام 1972 أعطى لفظ البيئة مفهوما متسعا، بحيث أصبحت تدل على أكثر من مجرد عناصر طبيعة (ماء، هواء، تربة، نباتات، حيوانات) بل هي رصيد الموارد المادية والإجتماعية المتاحة في وقت ما و في مكان، لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته [2].

I.1.2. تعريف التلوث :

التلوث البيئي ظاهرة عالمية واكبت التقدم العلمي حتى أنها شملت الدول النامية والمتقدمة ولكن مع إختلاف نوعية التلوث.

ويعرف العالم البيئي أوديم التلوث البيئي بأنه : أي تغير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز، ويؤدي إلى تأثير ضار على الهواء، أو الماء أو الأرض أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك يؤدي إلى الأضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير على حالة الموارد المتجددة.

كما يرى بعض العلماء أنه يمكن تعريف التلوث بأنه : كل ما يؤدي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى التأثير سلبيا على سلامة الوظائف المختلفة لكل الأنواع أو الكائنات الحية على الأرض (إنسان، حيوان، نبات) [3].

I.3.1. التوازن البيئي :

يعرف التوازن البيئى على أنه التناسق بين مختلف عمليات التغير التي تحدث في مكونات البيئة، ويعمل على استمرارية الحياة بها.

وقد وجد أن التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى إحتفاظ البيئة بتوازنها، ما لم يطرأ عليها أي تغير طبيعى أو حيوى يؤدى إلى الإخلال بهذا التوازن [4].

I.2. دراسة النفايات المنزلية :

I.1.2. تعريف النفايات :

يقصد بالنفايات أو المخلفات أو القمامة هي الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما و في و قت ما.

I.1.1.2. التعريف الاقتصادي :

ويعرفها بعض العلماء على أنها اية مادة أو طاقة لا يمكن استعمالها اقتصاديا ولا يمكن استردادها ولا يمكن إعادة إستخدامها في وقت و مكان ما، وعليه فيتم التخلص من هذه النفاية في أحد العناصر الثلاثة للبيئة وهي الهواء أو الماء أو التربة، وينشأ عن هذا التصرف أضرار بالكائنات الحية وفي مقدمتها الإنسان أوأضرار بالبيئة [5].

I.2.1.2. التعريف البيئي :

هو مجموعة العوامل الطبيعية المحيطة التي تؤثر في جميع الكائنات الحية وهي وحدة إيكولوجية مترابطة [6].

I.2. 3.1. التعريف القانوني :

هي كل البقايا الناتجة عن عمليات الانتاج أو التحويل أو الإستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتوج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته[7].

I.2.2. تعريف النفايات المنزلية:

تعرف النفايات المنزلية أيضا على أنها :" النفايات الصلبة الناتجة عن سكان البيئة الحضارية والموضوعة قمامات فردية او جماعية ".

الملاحظ على هذا التعريف أنه ركز على النفايات الصلبة الناتجة عن أنشطة السكان الحضر وإهماله للنفايات السائلة التي تعد أيضا أهم النفايات المنزلية كالمياه المستعملة الناتجة عن الاستعمال المنزلي و ما شبهها... فهي كل النفايات التي ننتجها في حياتنا اليومية .وتتكون النفايات المنزلية من القمامة المنزلية (قابلة للرسكلة وغير قابلة للرسكلة)، النفايات القابلة للرسكلة (الجرائد، الورق، الكرتون، المجلات، الزجاج، الالمنيوم، البلاستيك) [8].

I.3.2. خصائص النفايات :

تختلف خصائص النفايات بإختلاف مصدرها وكميتها، كما تساعدنا في تحديد طريقة الجمع، وكذلك نوعية النفايات التي تستعمل في التثمين ومن بينها :

I.3.2.1. الكثافة :

وهي نسبة الحجم إلى الكتلة حيث تبين لنا العلاقة بين كتلة القمامة والحجم الذي تشغله، وهي ذات تأثير كبير على حجم وسائل جمع وتخزين القمامة المنزلية، و تتغير الكثافة خلال كل مراحل المعالجة التي تتعرض لها النفايات بداية من مكان إنتاجها إلى مكان التخلص منها، وتتعين الكثافة في كل من :

- سلة المهملات.
- حاويات النفايات.
- حفر الطمر.
- المفرغة المضغوطة أو غير المضغوطة [9].

I.3.2.2. الرطوبة :

تحتوي النفايات المنزلية الصلبة على نسبة من الماء متواجد في تركيبها بطريقة يكون فيها المحتوى الإجمالي للماء متغير أساسا مع نسب مكوناتها وينتج عن ذلك أن المحتوى الإجمالي للماء سيتغير بنسب كبيرة حسب الفصول، المناخ، البلدان و كذلك حسب الظروف الإجتماعية للشعوب المعينة [10].

- وتكمن أهمية الرطوبة في معرفة نوع المعالجة المناسبة لهذه النفايات.

I.3.2.3. نسبة الكربون الى الازوت (N/C) :

إن نسبة الكربون إلى الآزوت عبارة عن عامل يسمح بتبيان صلاحية النفاية لعملية التخمر وكذا نوعية السماد المحصل عليه حيث نتحصل على سماد مقبول انطلاقا من القمامة التي تكون فيه نسبة الكربون على الآزوت قبل التخمر وبعد تكون (N/C) محصورة بين (20) و(35) قبل التخمر و بعد تكون القيمة ما بين (15 $^{c/o}$) و (18$^{c/o}$) [11].

I.4.2. تصنيف النفايات :

I.4.2. 1. حسب مكوناتها :

- **النفايات العضوية**: أي مادة من أصل نباتي أو حيواني يمكن أن تتحلل عن طريق الكائنات الحي الدقيقة أو بقايا أو نفايات كائن حي [12].
- **النفايات الغير عضوية :** نفايات غير عضوية خالية من أي مركبات عضوية، مثل المواد البلاستيكية، و المعدنية إضافة إلى الثياب والاقمشة [13].
- **النفايات الصلبة:** نفايات صلبة ناتجة عن الإستعمالات المختلفة، ويمكن معالجتها لإعادة إستخدامها ، لنفس الغرض او لأغراض آخرى، ومن الأمثلة عليها الورق، والكرتون والصحف والمجلات وغيرها، إضافة للمواد

المعدنية مثل الألمنيوم كعلب المشروبات الغازية، والزجاج كقطع الزجاج المكسورة، والأواني الزجاجية والأدوات المطبخية من علب تخزين زجاجية وغيرها، والبلاستيك كالأكياس البلاستيكية، والمعلبات، والأثاث، والملابس المستعملة ، وغيرها [14].

- **النفايات السائلة:** وهي المخلفات السائلة الناتجة عن نشاطات اليومية للإنسان، كمياه التنظيف، و الغسيل، وغير ذلك من الإستعمالات التي تستعمل فيها المياه والمواد السائلة عموما [15].

I.4.2. 2. حسب تأثيرها على البيئة:

من هذا الجانب نجدها تقسم إلى :

- **النفايات الخاملة:** كل النفايات الناتجة لاسيما عن استغلال المحاجر والمناجم وعن أشغال الهدم والبناء أو الترميم والتي لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيلئي أوكيميائي أو بيولوجي عند إلقائها في المفارغ والتي لم تلوث بمواد خطرة أو بعناصر أخرى تسبب أضرارا يحتمل أو تضر بالصحة العمومية وأو بالبيئة [16].
- **النفايات المتحللة الحيوية :** هي نفايات قابل لأن تتحلل تحللا هوائيا أو لا هوائيا كالطعام، نفايات الحدائق والورق، الورق المقوى [17].
- **النفايات الخطرة:** و هي النفايات التي تشتمل مكوناتها على مركبات معدنية أو مشعة تؤدي إلى مشاكل بيئية خطيرة وتتولد هذه النفايات الخطرة من المواد والمخلفات الصناعية والكيماوية، والمخلفات الزراعية (المواد الكيماوية التي تستخدم كمقويات في الزراعة) [18].

I.5.2.آثار ناتجة عن التلوث بالنفايات المنزلية :

I.1.5.2.التاثير على البيئة :

ينتج عن إحتراق النفايات المنزلية غير المراقب غازات سامة نتيجة إحتوائها على عدة عناصر كيميائية :

تشكل الليكسفيا عصير النفايات الصلبة نتيجة الرطوبة أو ترشيح مياه الأمطار ويكون غنيا بعدة مواد ملوثة كالجراثيم الممرضة والمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية مما يؤثر سلبا على متعضيات التربة ويمكن وصولها إلى الفرشاة المائية لتلوث المياه الجوفية.

I.2.5.2.التأثير على الصحة :

تسبب الغازات السامة الناتجة عن إحتراق النفايات المنزلية خطرا على صحة الإنسان لأنها تتسبب في عدة أمراض :

تسبب الليكسفيا تلوث المياه الجوفية بواسطة الجراثيم الممرضة والمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية، تنتج عنها تسممات غذائية وأوبئة عند إستهلاك هذه المياه للشرب أو أغذية مسقية بالمياه الملوثة.

3. التأثير على الاقتصاد :..I.25

يكلف تدبير النفايات المنزلية، إعتمادات مالية مهمة بالمقابل تحتوي هذه النفايات على عدة مواد يمكن إعادة إستعمالها كمواد أولية في عدة صناعات (البلاستيكية، المعدنية، الورقية) أو لإنتاج أسمدة عضوية بدل إستعمال الأسمدة الكيمياوية أو لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق الترميد [19].

I.3. تسير و معالجة النفايات المنزلية :

I.3.1.تعريف التسيير:

الأسلوب الذي يتم من خلاله تنسيق و توجيه الموارد الإنسانية و المادية لتحقيق الأهداف، و هو مجموع العمليات المنسقة و المتكاملة و التي تشمل أساس التخطيط ، التنظيم، التوجيه، الرقابة [20].

I.3.2. تعريف تسير النفايات :

كل العمليات المتعلقة بجمع النفايات و فرزها و نقلها و تخزينها و تثمينها و إزالتها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات [21].

ففي مجال التعامل مع النفايات المنزلية الصلبة الحضرية في الجزائر فإن الإمكانيات البشرية المسخرة لتسيير هذه النفايات في تراجع مستمر ومخيف خاصة في التجمعات الحضرية الكبرى كون أن عون واحد يغطي 1500ساكن و هو رقم متواضع مقارنة مع البلدان الأخرى فعلى الصعيد الوطني يقدر إجمالي الأعوان المكلفين بالنظافة ب: 20,000 عون وتأهيل القدرات بالنسبة للأعوان تمثل 4% في المدن المتوسطة و يتراوح ما بين 7 و 10% في المدن الكبرى، و في مجال تفريغ النفايات المنزلية فإنه توجد 2100 مفرغة عشوائية على التراب الوطني منها 350 مفرغة عشوائية على مستوى 40 مدينة كبيرة و هذه المفارغ العشوائية تحتل مساحة إجمالية تقدر ب: 22,000 هكتار أما في مجال تثمين النفايات المنزلية تسجل الجزائر تأخر كبير بسبب غياب سياسة ملائمة لتنمية سوق النفايات و تشير التقديرات في وزارة البيئة و تهيئة الإقليم إلى إستعادة 760,000 طن في السنة الواحدة تتكون من :

385,000 طن من الورق - 100,000 طن من المعادن - 50,000 طن من الزجاج - 95,000 طن من مختلف المواد الأخرى - 130,000 طن من البلاستيك .

و تقدر ثمن هذه النفايات المرسكلة 3,5 مليار دينار جزائري ، أما في مجال الوسائل المستعملة في نقل النفايات المنزلية فإنه يبلغ عدد الشاحنات التي تم إحصاءها ب 4100 شاحنة من بينها 267 شاحنة قلابة كابسة و 3833 ألية من مختلف الأنواع كما يتم نقل هذه النفايات المنزلية في ظروف صعبة للغاية عن المعالجة و التفريغ مما يؤثر على الصحة العامة و البيئة أو تعطل جزء كبير من هذه الشاحنات مما يؤدي إلى عجز في عمليات نقل النفايات المنزلية [22].

I.3.3. طرق تسيير النفايات المنزلية :

يقصد بتسيير النفايات وفقا للمادة 3من قانون 19/01 "كل العمليات المتعلقة بجمع النفايات وفرزها ونقلها وتخزينها وتثمينها وازالتها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات".

I.3.3. 1. جمع ونقل النفايات :

تعد هذه المرحلة الأولى لتسيير النفايات و يشترك في هذه الخطوة المواطنين مع الهيئة المكلفة بجمع النفايات وتتمثل هذه الهيئة في البلدية أو هيئة أخرى تعمل تحت وصايتها كما يوضح المشرع الجزائري، و(تشمل عملية جمع النفايات مختلف العمليات التي تهدف للتخلص من النفايات الحضرية و تنقسم هذه الخطوة إلى قسمين قسم يقوم به السكان ومنتجي النفايات أي يقوم الفرد بجمع قمامته ويضعها في حاوية القمامة الموجودة في حيه أو يضعها في كيس و يضعها في الخارج وتسمى هذه العملية ب عملية قبل الجمع)، ثم يأتي بعد ذلك القسم الأخير في هذه المرحلة ويطلق عليه اسم الجمع والنقل حيث تقوم الجهة المكلفة رسميا بجمع القمامة المرمية من قبل السكان من نقاط معينة ثم نقلها إلى المفارغ [23].

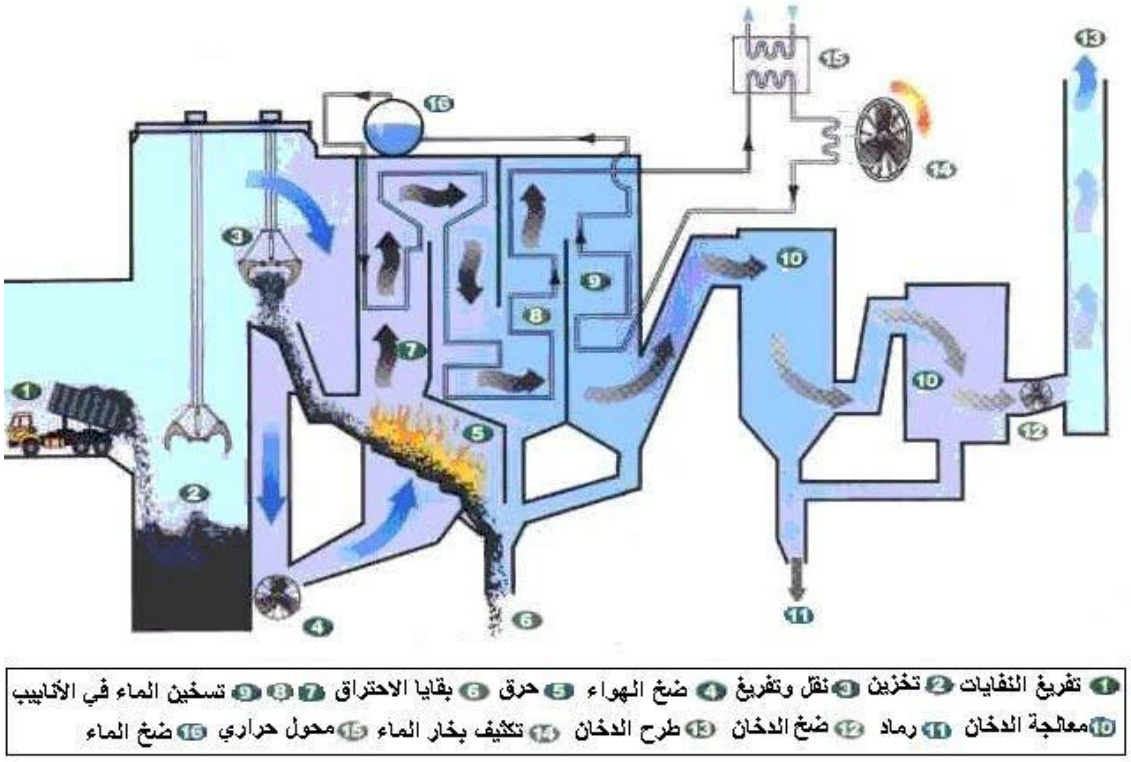
I.3.3. 2. معالجة النفايات وطرق التخلص منها :

- **عملية الحرق:**

تطلب حرق النفايات الصلبة أن تكون النفايات ذات رطوبة منخفضة و تحتوي على نسبة عالية من المواد القابلة للإحتراق، و ذات القيمة الحرارية العالية حتى يتم الاحتراق دون الحاجة إلى وقود إضافي و دائم من أجل أن يكون الترميد حرق النفايات المنزلية مقبولا بيئيا و ينبغي أن تزود المنشأة بمعدات و تجهيز لإزالة الغازات الضارة مثل الهدروجين و ثاني أكسيد الكبريت و كذلك إزالة الرماد المتطاير و الجسيمات المعلقة و المنطلقة مع الدخان الناتج عن عملية الحرق.

- نواتج الحرق :

الطاقة يمكن استيرادها عن طريق ملامسة الغازات لشبكة أنابيب تحتوي على الماء مما يعمل على تسخين الماء الذي يمكن استعماله للتدفئة.



الصورة رقم 01: توضح مخطط حرق النفايات.

- **الرسكلة :**

تتكون النفايات المنزلية من النفايات العصرية كبقايا الطعام من الخضر و من النفايات الجافة فجزء من هذه الأخيرة قابل للاحتراق كالمواد البلاستيكية الورق و الكارتون و هناك جزء آخر غير قابل للرسكلة مثل النفايات الزجاجية والمعدنية لذلك يفضل إسترجاع بعض هذه النفايات المنزلية و تنظيفها و تطهيرها لإعادة إستعمالها لنفس الغرض الذي إستخدمت من أجله.

وتساهم رسكلة المواد القابلة للتثمين إيجابيا في التقليل من كمية النفايات التي تطرح في المفرغات و في زيادة مدة إستغلالها مما يؤدي إلى إقتصاد للباس به في المواد الأولية و لعملية التدوير فوائد مؤكدة على الصعيدين الإقتصادي والبيئي.

- نواتج الرسكلة :

أهم نتائج عملية التدوير هو التقليل من إنبعاث الغازات و الروائح الكريهة للنفايات و كذلك التقليل من البطالة و ذلك بفتح مؤسسات صغيرة من طرف الخواص لتدوير النفايات و هذا عن طريق إنتشار الوعي البيئي داخل المدن وحث المواطنين على ضرورة الفرز الأولي للنفايات لإعادة تدويرها أي أن للرسكلة بعدا إجتماعيا و بيئيا وإقتصاديا.

الصورة رقم 02: توضح الرسكلة .

- **عملية التسميد:**

هي عملية حيوية بيولوجية حيث يتم تفكيك المحتوى العضوي للنفايات الصلبة بواسطة كائنات دقيقة إلى مواد عضوية ثابتة تشمل مواد محسنة للتربة و غاز حيوي يمكن إستخدامه كمصدر للطاقة أو تحويله إلى ميثانول و بما أن عملية التسميد تتطلب مواد عضوية.

- نواتج عملية التسميد :

إن تحول النفايات المنزلية إلى محسنات للتربة بفضل التحليل الحيوي للمواد العضوية الموجودة في النفايات و في الوسط يحتوي على كمية كافية من الهواء، و ينتج عن نشاط الكائنات الحية الدقيقة المسؤولة عن التحلل إرتفاع درجة حرارة النفايات لدرجة تموت فيها الجراثيم الممرضة وبذور الأعشاب الضارة وبيوض الديدان المعوية والحشرات و بهذا تتخلص النفايات من آثارها الضارة و المادة الناتجة عن عملية التسميد هي مادة شبه ترابية بنية اللون غنية بالمادة العضوية و ذات كتلة حجمية منخفضة بصورة عامة و تحتوي على الآزوت و البوتاسيوم بتركيزات ضعيفة لا تسمح بتسميتها سمادا بكل معنى الكلمة لكن بإضافتها إلى التربة تحسن من فرص تغذية النبات.

- **عملية الطمر الصحي :**

يمكن تعريفه بأنه مرفق مصمم هندسي تنتقل إليه النفايات يوميا و تلقى على أرض مهيأة لذلك ترص هذه النفايات بدكاكات ثقيلة على شكل طبقات بسمك يصل أحيانا إلى 0,5 م و عندما يصل إرتفاع الطبقات المرصوصة من 15 إلى 20 م تغطي بطبقة ترابية بسمك من 15 إلى 30 سم ويسمى الجزء المدفون خلال اليوم بالخلية.

- نواتج عملية الطمر الصحي :

- حماية بيئة الوسط من التلوث الناتج عن النفايات.
- التحكم في الغازات المنتشرة جراء تحلل النفايات.
- الإستفادة من المكان بعد غلقه و هذا كمنتزه عام أو ملعب[24].

I.3.3.3.إعادة تدوير النفايات :

إعادة التدوير (Recycling) : هي عملية إعادة تصنيع و إستخدام للمخلفات سواء المخلفات المنزلية أم الصناعية أم الزراعية، فمثلا نقول أنه بالإمكان أن نعيد تدوير الجرائد القديمة إلى اطباق كرتونية، و أن نعيد تصنيع العلب المعدنية القديمة لتقديم علب جديدة، و أن نعيد تصنيع الخردة من المعادن للحصول على سبائك جديدة يمكن إستخدامها في تصنيع منتجات مختلفة، و الغاية من إعادة الإستخدام هو التقليل من حجم هذه المخلفات و بالتالي التقليل من تراكمها في البيئة، و تتم هذه العملية عن طريق تصنيف و فصل المخلفات على أساس المواد الخام الموجودة فيها و من ثم إعادة تصنيع كل مادة على حدا.

و من النفايات الشائعة التي يتم فرزها هي الورق و البلاستيك و المعادن (الألمنيوم) و الزجاج .

حيث و في بعض الدول المتطورة فإن المصنع لا يحتاج إلى فرز النفايات التي يتم جمعها ، بل كل منزل يتوفر على حاويات خاصة مصنفة على طبيعة كل نفاية لكي يسهل فرزها وتدويرها فيما بعد [25]

I.4.3. وسائل الجمع والنقل ومراكز التخلص من النفايات في الجزائر:

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

I.1.4.3. الجمــع :

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

الصورة رقم 03: توضح الاكياس البلاستيكية

الصورة رقم 04: توضح أوعية ذات عجلات محكمة

الصورة رقم 05: توضح الحاوية المستبدلة

I.4.3. 2.النقل :

توجد أنواع كثيرة من مركبات النقل في الجزائر وتتمثل في :

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

الصورة رقم 06: توضح شاحنة جمع ذات هيكل مغلق ونظام ضغط.

الصورة رقم 07: توضح شاحنة ذات أثر هيدروليكي.

الصورة رقم 08: توضح العربات الصغيرة.

I.4.3.3. مفرغات التخلص من النفايات :

تتوفر الجزائر على أغلب أنواع المفرغ و تتمثل في المفرغات العمومية ومنها : المفرغة الخام، المفرغة الحروسة، المفرغة المرصوصة، المفرغة المراقبة.

I.4.4.3. الدفن التقني :

نجد بالجزائر نوعين من هذه المراكز و هما :

- مركز الدفن التقني من الدرجة الأولى والتي تخص النفايات الهامدة.
- مركز الدفن التقني من الدرجة الثانية والتي تخص النفايات المنزلية[26].

I.5.3.طرق وأساليب جمع النفايات الصلبة:

تشتمل عملية جمع النفايات على عدة مراحل ، و التي 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 و التي تكون على مستوى الطرقات العمومية و إخلاء النفايات و التي تنقسم بدورها إلى عمليتين.
- جمع النفايات التي يتركها السكان.
- نقل النفايات نحو مراكز المعالجة و من خلال تعدد الإمكانيات و الوسائل [27].

I.4. تجارب دولية رائدة مجال إدارة النفايات الحضرية الصلبة:

I.4.1. الإتحاد الأوروبي:

بعد الزيادة الكبيرة للنفايات وتفاقم حجمها قام الاتحاد الأوروبي قوانين صارمة حول إدارة النفايات وخاصة الحضرية منها وقد وضعت هذه القوانين في التوجيه EU/98/2008 الذي أصدر في سنة 2008 ويهدف هذا القانون إلى حماية البيئة وصحة الإنسان من خلال منع الأثار الضارة الناجمة عن إنتاج و إدارة النفايات وقد ركز هذا التوجيه على التسلسل الهرمي لمعالجة النفايات وهذا يعني إعطاء أولويات في مجال إدارة النفايات ومعالجتها قبل اللجوء إلى أسوء اختيار وهو دفنها في مركز الدفن، وهذا التسلسل يتم على النحو التالي :

- الوقاية وتكون عن طريق تقليل نسبة النفايات بالإضافة إلى تقليل نسبة المواد المكونة لها.
- استرجاع النفايات من أجل إعادة الإستخدامها ويكون ذلك من خلال استعمال النفايات التي لاتزال صالحة لإعادة استغلالها كملابس.
- إعادة تدوير و تتم من خلال جمع النفايات القابل للتدوير مثل الزجاج، البلاستيك، الورق وإعادتها إلى مواد أولية صالحة للإستعممال الجديد.
- التثمين وهو إعطاء قيمة إقتصادية لهذه النفاية [28].

الجدول رقم 01 : يوضح حجم النفايات البلدية للإتحاد الأوروبي في سنة 2014 ونسبة معالجتها.

	إنتاج النفايات كغ /شخص	النفايات المفروزة كغ /شخص	إعادة التدوير	التسميد	حرق	دفن
الإتحاد الأوروبي	475	465	%28	%16	%27	%28

المصدر : ec.europa.e 22 mars article 56/2016

I.4.2. التجربة الألمانية :

يعود سر نجاح ألمانيا في علاج مشكلة التخلص من النفايات الصلبة الحضرية في المقام الأول إلى وجود مخططا تنفيذيا متكاملا ومدروسا لكافة المراحل التصريف في النفايات الصلبة وكذا اهتمامها بمفاتيح حماية البيئة الثلاثة وهي :

- الإدارة السليمة للبيئة.
- التشريعات.
- التربية البيئية.

حيث تنتج ألمانيا نظام إعادة نفايات التغليف بسيط جدا في فصل جهود مؤسسة ألمانيا خاصة تنظم عملية الجمع التي تمويلها عن طريق رسوم الجمع التي يدفع المنتجون أنفسهم بحيث يمكنهم ذلك من وضع العلاقة التجارية (نقطة

خضراء) على منتوجاتهم وتقدر اليد العاملة في عملية الفرز 120 عامل وتقوم بإسترجاع المواد العضوية يجري اليوم تدوير الزجاج في ألمانيا بنسبة 90% والورق بنسبة 88 %.

كما تخطط شركات التخلص من النفايات لإقامة 57 مفاعلا جديدا في السنوات القادمة لكسب الطاقة من حرق النفايات.

وواقع الحال أن هناك في ألمانيا عددا من محارق النفايات تزيد قدرتها عن قدرات المواطن الالماني الذي ينتج 450 كغ من النفايات في العالم، ولهذا رغبة في توسيع أعمالها وزيادة أرباحها، صارت شركات التخلص من النفايات تستورد الكميات الفائضة في أوروبا، كي تتخلص منها بالطرق التي لاتضر بالبيئة، وحسب رأي الدائرة البيئية الإتحادية، فإن ألمانيا تحولت إلى " مقبرة" نفايات أوروبا ومقبرة نفايات خطرة للمواد المشعة أيضا، وهكذا صارت ألمانيا تستورد الكميات التالية من جارتها 2,9 مليون طن من بلجيكا و231 ألف طن من لوكسمبورغ و 1,2 طن من فرنسا، و 792 ألف طن من سويسرا و 343 ألف طن من إيطاليا و 1 مليون من بولندا و 61 ألف طن من لتوانيا و16 ألف طن من لاتفيا و18 ألف طن من إستلاندا، و138 ألف طن من فنلندا و 429 ألف طن من السويد و736 ألف طن من الدنميمارك، وإرتفعت 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 [29].

الجدول رقم 02 : يوضح حجم النفايات البلدية لألمانيا في سنة 2014 ونسبة معالجتها.

	إنتاج النفايات كغ /شخص	النفايات المفروزة كغ /شخص	إعادة التدوير	التسميد	حرق	دفن
الإتحاد الأوروبي	**618**	**618**	**%47**	**%17**	**%35**	**%1**

المصدر : ec.europa.e 22 mars article 56/2016.

3.4.I. التجربة الهولندية :

تقع دولة هولندا في القارة الأوروبية بين خطي عرض 50 درجة و 54 درجة شمالا وخطي طول 3 درجات و 8 درجات، ويحد هولندا من الجهة الشمالية بحر الشمال في حين يحدها من جهة الجنوب دولة بلجيكا ومن جهة الشرق يحدها دولة هولندا ودولة ألمانيا و البحر الأحمر من جهة الغرب.

لقد وجدت الحكومة الهولندية أن إقتصادهم ينمو دون توقف ودون الأخذ بعين الإعتبار تأثير على البيئة ، لذلك أخذت تبحث عن مصادر جديدة للطاقة مثل الطاقة الشمسية والوقود العضوي من السماد والخشب بالإضافة إلى إعادة استعمال النفايات بما في ذلك مياه مجاري حيث وجدت أن التكاليف التخلص منها تضاعف مصاريف إعادة استعمالها وتدويرها ومنه قررت الاستفادة من هذه النفايات ليس هذا وحسب بل أصبحت تستوردها من الدول المجاورة.

تعتبر هولندا من بين الدول الأوروبية الرائدة في مجال تسير النفايات وإدارتها انطلاقا من الجمع حتى المعالجة، ولاتتم هاته المراحل من قبل أي شخص إنما من قبل عمال تم تكوينهم خصيصا لهذه العملية، حيث تفرض هولندا على ناقل النفايات وجامعها بالإضافة إلى من يقوم بفرزها شهادة إختصاص معترف بها على نطاق الحكومة الهولندية.

وقد بدأت هولندا مشوارها في تسيير النفايات عن طريق مشروع صفر النفاية وعن طريق تكثيف حملات التوعية لدى المواطنين، وإتخذت لهذه الحملة شعار البيئة الأفضل تبدأ في البيت من خلالها قامت بنشر ثقافة تقليل النفايات خاصة البلاستيكية وفرزها في المنازل.

من أهم المراحل إدارة النفايات في هولندا نذكر ما يلي :

- الفرز و الجمع والنقل القبلي في البيت.
- الجمع و النقل الإنتقائي.
- المعالجة.

وتتم معالجة النفايات خلال عدة مراحل :

- **التسميد :** النفايات العضوية يتم تسميدها لتصبح مواد سليمة وخالية من آثرها الجانبية و يتم إرجاعها إلى الطبيعة

وتصنف هولندا الأولى رفقة ألمانيا من حيث الدول الأوروبية التي تسمد نفاياتها بحوالي 27 %.

- **إعادة التدوير :** و تعتبر من أهم طرق تثمين النفايات ، حيث تعيد هولندا تقريبا 24% من نفاياتها.
- **الحرق :** تستعمل هولندا الحرق لما يقارب 48% من نفاياتها، وتستغل الغازات الناتجة من العملية في توليد الطاقة.
- **الردم :** تصنف هولندا الرابعة أوروبيا بعد ألمانيا وبلجيكا والسويد حيث يذهب إلى الدفن 1% فقط من نفاياتها للردم.

نجاح وفعالية عملية تثمين النفايات التي تقوم بها هولندا وتوفر المنشاة اللازمة لذلك ن ساعدتها وشجاعتها على إسترداد كميات تزيد عن مليون طن من النفايات سنويا ، لإستغلالها خاصة في عملية إنتاج الطاقة [30].

الجدول رقم 03 : يوضح حجم النفايات البلدية هولندا في سنة 2014 ونسب معالجتها.

	لإنتاج النفايات كغ / شخص	**النفايات المفروزة كغ / شخص**	**إعادة التدوير**	**التسميد**	**حرق**	**دفن**
هولندا	527	526	%24	%27	%48	**1%**

المصدر : ec.europa.e 22 mars 56/2016 article

خلاصة الفصل :

من خلال تقديمنا للمفاهيم وتعريفات في هذا الفصل تم التوصل إلى النقاط التالية :

- النفايات المنزلة ظاهر عالمية ناتجة عن النشاط الإنساني.
- وسائل الجمع و النقل للنفايات المنزلة الحديثة والمتطورة تتطلب جهد أقل وطاقة تساعد في الحفاظ على البيئة.
- للنفايات تأثير سلبي إن لم يستحسن تسيرها ومعالجتها.
- عملية إعادة التدوير تساعد في تقليل حجم النفايات.
- مراكز الردم التقني لها دور كبير في تثمين النفايات.

تثمين النفايات له دور كبير في تطور الدول وأحسن مثال تجربة ألمانيا

الفصل الثاني

دراسة تحليلية لمدينة بوسعادة

تمهيد :

ترتبط العوامل الطبيعية بالعوامل البشرية في ناتج ومكونات القمامة بالمدينة، وهو إرتباط يتمشى مع إرتباط الجغرافيا البشرية بالعلوم الطبيعية في إتجاهاتها نحو البيئة الطبيعية، حيث تستقى منها معلومات ترتبط بالطقس والمناخ وغيرها.

لتسليط الضوء على مدينة بوسعادة و التعريف بها و بمراحل نشأتها وتعميرها، قمنا بتناول مجموعة من العناصر والعوامل التي يمكننا من خلالها بلوغ الأهداف المسطرة المراد الوصول إليها، فدرسنا في البداية الموقع والعوامل الطبيعية السائدة في المنطقة، ثم عرفنا أهم مراحل ني التوسع العمراني لمدينة بوسعادة وكذلك التطور السكاني للمدينة.

II.1. تقديم مدينة بوسعادة :

بوسعادة مدينة جزائرية بولاية المسيلة تقع على بعد 242كلم جنوب الجزائر العاصمة من مسمياتها مدينة السعادة و كذلك مدينة العظماء وبوابة الصحراء نظرا لكونها أقرب واحة إلى الساحل الجزائرى، وتصنف مدينة بوسعادة على أنها مدينة سياحية ذات تراث عريق [31].

II.2. الموقع:

II.2.1. الموقع الجغرافي :

تقع بلدية بوسعادة على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة جبال أولاد نايل بالأطلس الصحراوي محصورة بين كتلة جبلية من الجهة الشمالية والشمالية الغربية وكذلك الجنوبية وبين المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية الشرقية والشرقية، كما أنها تقع في الجهة الجنوبية الغربية لحوض شط الحضنة على خط طول 4,11 درجات شرقا وخط عرض 35,13 درجة شمالا، وبصفة عامة فهي تشكل أحد الأقطاب الرئيسية لمنطقة السهوب [32].

الصورة رقم 09: توضح الموقع الجغرافي لمدينة بوسعادة بالنسبة للجزائر.

II.2.2. الموقع الاداري :

تقع بلدية بوسعادة في الجزء الجنوبي لولاية مسيلة من الشمال أولاد سيدي إبراهيم و من الشمال الشرقي لمعاريف و من الشرق بلدية لحوامد و من الغرب بلدية تامسة و من الجنوب الشرقي و الجنوب الغربي كل من بلديتي ولتام و الهامل يغطي مجال الدراسة مساحة قدرها 248 كم^2 مع عدد سكاني يقدر ب 157476 نسمة مما يعطي كثافة سكانية تقدر ب 635 ن/كم^2، وهذا حسب الدليل الإحصائي لولاية المسيلة لسنة 2016.

تتميز بلدية بوسعادة بموقعها الإستراتيجي من حيث وجودها على محور الطريق الوطني رقم 08 الرابط بين الجزائر – بوسعادة والطريق الوطني رقم 46 الرابط بين بسكرة – الجلفة – بوسعادة، فهي إذا تعتبر همزة وصل بين الشمال والجنوب الجزائري [33].

تعتبر دائرة بوسعادة من المقاطعات الإدارية المهمة للولاية حيث تشرف على مجموعة من الدائرات حسب المادة 2 بالمرسوم الرئاسي 15-140 هي :

- بوسعادة: بوسعادة، الهامل، ولتام.
- جبل امساعد : جبل امساعد، اسليم.
- الخبانة : الخبانة ، مسيف ، الحوامد.
- مجدل : مجدل ، مناعة.
- اولاد سيدي ابراهيم : اولاد سيدي براهيم ، بن زوه.
- سيدي عامر : سيدي عامر، تامسة.

- عين ملح :عين ملح، بئر فضة، عين فارس، سيدي امحمد، عين الريش.
- بن سرور : بن سرور، أولاد سليمان، الزرزور، محمد بوضياف [34].

الصورة رقم 10: توضح الموقع الإداري لمدينة بوسعادة.

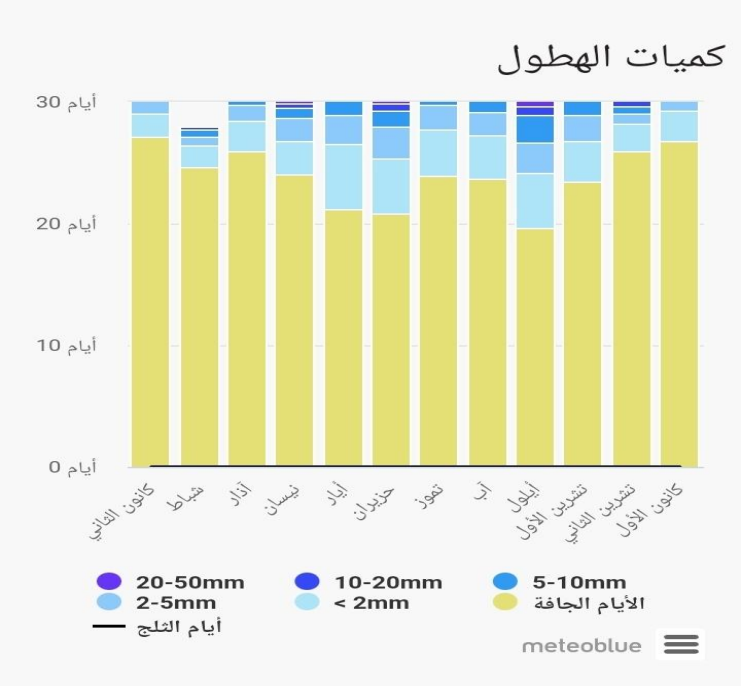
3.II. الدراسة الطبيعية:

إن الدراسة الطبيعية تسمح لنا بالتطرق إلى أهم العناصر المناخية، بالإضافة إلى المدينة، من أجل أن نصل في النهاية إلى أهم المميزات و الخصائص التي تتميز بها مدينة بوسعادة، و التي يمكن من خلالها أيضا تحديد نوع المعالجة المناسبة في هذه المنطقة.

1.3.II. المناخ:

يتميز مناخ إقليم بوسعادة منطقة بشتاء بارد قليل الأمطار وصيف حار وجاف على غرار المناخ القاري إذ موقعها الجغرافي بين منطقتين متباينتين، حيث تعتبر منطقة إنتقالية بين مناخ شبه رطب بالشمال وآخر جاف بالجنوب هذا مايفسر تعرضها لتيارات هوائية شمالية باردة شتاءا وجنوبية حار صيفا، وللإطلاع أكثر سنقوم بدراسة للعناصر الأساسية المساهمة في تحديد الخصائص المناخية للمنطقة والتي تساعدنا في إختيار الطريقة المناسبة لجمع و تسيير و معالجة النفايات المنزلية بالمدينة.

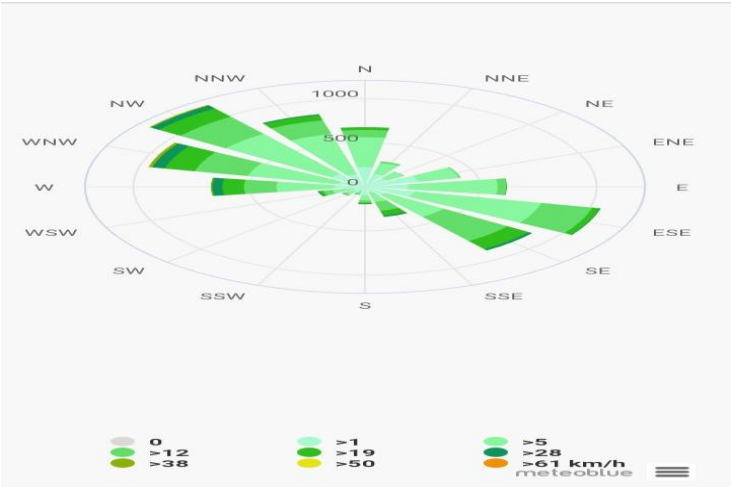
II.1.3.1. التساقط :



الصورة رقم 11: توضح كمية التساقط خلال سنة 2020 لمدينة بوسعادة.

الرسم البياني للتساقط بمدينة بوسعادة يبين كم يوما في الشهر يتم الوصول إلى كمية محددة من هطول الأمطار، ومنه نلاحظ أن في الأشهرنيسان (أفريل)، حزيران (جوان)، أيلول(سبتمبر) وتشرين الثاني (نوفمبر) تصل كمية التساقط بين 10 - 50 مم فتساقط الأمطار يعمل على جرف النفايات من الشوارع مما يسبب في زيادة التلوث .

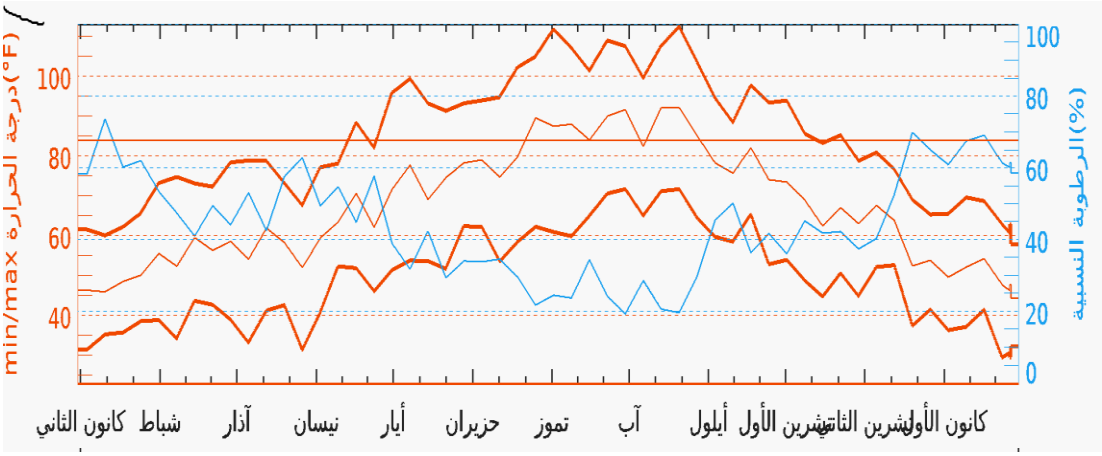
II.1.3.2. الرياح:



الصورة رقم 12: توضح وردة الرياح.

من خلال وردة الرياح التي تمثل إتجاه وسرعة الرياح في مدينة بوسعادة حيث نلاحظ أن سرعة الرياح السائدة تفوق 28 كلم/ساعة وذلك بإتجاه غربية شمالية وهو ما كان سبب في إختيار موقع مركز الردم التقني للنفايات ببوسعادة من أجل تجنب إنتقال الروائح الكريهه إلى التجمعات السكانية.

II.3.1.3. درجة الحرارة والرطوبة :



الصورة رقم 13: توضح درجة الحرارة والرطوبة ل2020.

من خلال المنحنى البياني أعلاه يبين أقصى درجة حرارة سجلت بين 65° F و 70° F في الأشهر جويلية (تموز) و أوت (آب) وفي نفس الفترة نلاحظ أدنى نسبة للرطوبة حيث سجلت 20% وهوفصل الصيف، حيث تتخمر النفايات التي تساهم في زيادة الروائح الكريهة ، كما تم تسجيل أدنى درجة حرارة 20° F في شهر ديسمبر(كانون الأول) وفيه تكون نسبة الرطوبة مرتفعة 75%.

II.2.3. التضاريس :

تعد التضاريس من بين العوامل المشكلة لنسيج المدينة ويمكن دراسة تضاريس مدينة بوسعادة كما يلي :

II.1.2.3. الجبال :

- جبل قوري هور بالجهة الشمالية الغربية للمدينة.
- جبل موبخير بالجهة الجنوبية الغربية للمدينة.
- جبل كردادة بالجهة الجنوبية للمدينة.
- منكب سيدي براهيم بالجهة الجنوبية الشرقية للمدينة.
- بالإضافة إلى جبل معلق بالجهة الجنوبية وذلك على المستوى البلدي.

II.2.2.3. الوديان :

وادي بوسعادة و وادي ميطر الذي ساهم في تحديد الشكل الحالي للهيكلة العمرانية و إتجاه نسيج المدينة و كذلك توزيع الأراضي بالبلدية (موقع الأراضي الفلاحية).

II.2.3.3. الكثبان الرملية :

الأراضي الرملية الموجودة على حافتي واد ميطر و الواقعة بالجهة الغربية و الجهة الشمالية الشرقية للمدينة و التي حددت حتى من نوعية الأراضي و ساهمت في إتجاه شكل النسيج العمراني للمدينة [35].

الصورة رقم 14: توضح تضاريس مدينة بوسعادة.

II.4. الدراسة العمرانية:

II.1.4.1. النواة الأولى (1830):

يعود الفصل في وجود مدينة بوسعادة للوليين الصالحين سيدي سليمان وسيدي ثامر، فبدءا بتشييد مسجد النخلة وغرس النخيل الذي شكل فيما بعد الواحة، ثم تلاه بناء مساكن مجاورة للمسجد تابعة لأولاد سيدي ثامر اقتطاع أراضي بمحاذاة حارة أولاد عتيق لصالح تلاميذ واتباع سيدي ثامر و أطلق عليها "حارة العشاشة " إذ تعتبر الحارتين " أولاد عتيق، العشاشة " النواة الأولى لمدينة بوسعادة وبعد 10 سنوات من الا ستقرار أصبح عدد السكان 100 نسمة وراح يتزاد بفعل النمو الديموغرافي ، فأثناء التواجد العثماني إرتفع عدد السكان إلى 4500 ساكن يعملون في الفلاحة (10000 نخلة موزعة على 500 بستان يقطنون 600 مسكن وهذا حسب العقيد (Colonel Pien) ثم ظهرت حارات : الزقم، الشرفة، المامين، أولاد أحميدة والديار الجدد وسميت هذه الحارات بالقصر.

II.2.4. التوسع العمراني خلال الإحتلال :

دخل الفرنسيون بوسعادة سنة 1849 م فإستغل ثروات مدينة بوسعادة الساحية وساهم في بناء بعض المنشآت السياحية، على عكس العديد من المدن الاخرى التي قام بتخريبها.

وقسمت الفترة الاستعمارية إلى :

II.2.4. 1.الفترة الأولى 1849-1876 :

وتم فيها بناء قلعة كافينياك العسكرية (برج الساعة) فوق التل المطل على القصر من الجهة الجنوبية الغربية تشرف على المدينة ككل، مع إنشاء العديد من المنشآت العسكرية في المدينة كما تم تحويل السوق(la place du Colonel) إلى ساحة الأمير عبد القادر حاليا، التي أصبحت المكان الفاصل بين الفرنسيين و السكان المحليين لأنها تحاذي حارة اليهود، وكانت تستغل في مراقبة تحركات السكان.

II.2.2.4. الفترة الثانية 1876- 1920 :

في هذه الفترة يشهد الحي الأوروبي توسعا بإضافة العديد من المنشآت (دار الشرطة، سجن، مركز البلدية المختلطة) قدرها مساحة هذا الحي ب : 24 هكتار، تجدر الإشارة إلى ظهور نواة اخرى للقصر في الضفة الشرقية للوادي وهي الدشرة القبلية، تخطيطها يشبه إلى حد ماتخطيط النسيج العمراني للقصر كما ظهر حي البلاطو إلى جنوب القصر بمواصفات أوروبية. ونظرا لأهمية المدينة سياحيا تم إنشاء العديد من الفنادق على طول شارع، rue coborie.

II.3.2.4. الفترة الثالثة 1945 - 1960 :

شهدت هذه الفترة نموا سكانيا ساهم في توسع النسيج العمراني لمدينة بوسعادة فظهرت الدشرة الظهراوية في الجهة الشمالية الغربية للقصر ببنايات تقليدية وذات طابع تخطيطي مشابه للقصر.

ظهور المحاور الكبرى المهيكلة للمدينة : محور بوسعادة – المسيلة ، بوسعادة – الجلفة، بوسعادة – بسكرة .

كما شهدت المدينة خلال هذه الفترة حركة سياحية واعدة.

II.3.4. التوسع العمراني بعد 1960 :

في هذه الفترة لم تشهد المدينة توسعا عمرانيا كبيرا لأن السكان إستوطنوا في المساكن التي تركها الفرنسيون ، لكن مع بداية السبعينات شهدت المدينة توسعا عمرانيا كبير في جميع الإتجاهات لإزدياد عدد السكان والهجرة [36].

II.4.4. التوسع العمراني من 1962 إلى يومنا هذا :

ويكن تقسيمها إلى فترتين هما :

II.1.4.4. الفترة الأولى 1962- 1993 :

مباشرة بعد خروج الإستعمار الفرنسي تسارعت الهجرة نحو المدينة حيث ظهرت بعض الأحياء السكنية مثل حي النصر، حي 24 فيفري وكذلك ظهرت بعض الأحياء الفوضوية مثل حي سيدي سليمان والذي هو أكبر حي في ولاية المسيلة بكثافة سكانية عالية وبعد ظهور منطقة النشاطات في فترة السبعينيات توسعت المدينة بظهور بعض التجزئات الترابية حيث قاربت هذه الأخيرة خلال 20 سنة أي ما بين (1975 -1994) حوالي 7068 قطعة صالحة للبناء بمساحة تقدر بحوالي 350,22 هكتار.

II.4.4. 2. الفترة الثانية 1993-إلى يومنا هذا :

في سنة 1993 إستفادت المدينة من برنامج إنجاز منطقة سكنية حضرية للمدينة الجديدة تقع على بعد حوالي (05) كلم شمال المدينة على محور الطريق الوطني رقم (08) الرابط بين الجزائر وبوسعادة.

وشهدت إلى التسير الحسن للمجال، منها قانون 29/90 المؤرخ في 1990/09/01 لاسيما المادة 16 الخاصة بالمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ، ولاحظنا أن المجال الذي كان مخصص للاستهلاك في المدى القريب والمتوسط والذي قدرت مساحته ب: (205 هكتار) على طول طريق الجزائر تم إستهلاكه في فترة وجيزة حدا [37].

II.5.4. توزيع القطاعات العمرانية لمدينة بوسعادة :

قسم التجمع العمراني لمقر البلدية إلى 16 حي (قطاع حضري) اعتماد على المحاور الرئيسية والحالة الإنشائية كما يلي :

الجدول رقم 04 : يوضح توزيع القطاعات العمرانية.

الاحياء	عدد السكان(نسمة)	المساحة (هكتار)
حي سيدي سليمان	33216	**80**
حي 20 أوت	11260	**60**
حي 24 فيفري	20180	**40**
حي المسيرح	1065	**04**
حي محمد شعباني	10326	**56**
حي الصفصاف	2144	**06**
المدينة القديمة (وسط المدينة +الزقم +العشاشة)	18282	**18**
حي الشرفاء	3182	**06**
حي الهضبة	6577	**13**
حي ميطر	11113	**40**
حي سليمان عميرات	6714	**25**
حي أولاد حميدة	2861	**03**

حي 17 جوان	8651	**20**
حي أول نوفمبر	15380	**38**
حي مفدي زكرياء	5673	**25**
المدينة الجديدة	29769	**641,93**

المصدر: مكتب الإحصاء 2020.

II.5. الدراسة الإجتماعية والاقتصادية:

II.5. 1. الفلاحة :

بلدية بوسعادة ذات طابع فلاحي (زراعي رعوي) وعليه يجب وضع سياسة تتماشى مع إمكانيات وطبيعة هذا المجال.

- **أراضي مخصصة للفلاحة:** وفيما يخص هذه الأراضي فهناك عمليتين بحيث يجب تنمية ما هو موجود، وتنظيم ما هو مبرمج وما سوف يقترح .

وبالتالي وفيما يخص الأراضي الفلاحية الموجودة والمتمثلة في :

- ❖ الأراضي الفلاحية الموجودة داخل المحيطة العمراني (خاصة غابات النخيل) بالجهة الشرقية للمدينة.
- ❖ محيط المعذر الموجود بالجهة الشمالية الغربية للبلدية بمساحة 3000 هكتار.
- ❖ محيط الزريقات الموجودة بالجهة الجنوبية للمدينة بمساحة 200 هكتار.

- **الأراضي مخصصة للتشجير :** وتتمثل أساسا في الأشرطة المحيطة بوادي ميطر والأراضي التابعة للجبل الرملي (CORDON DUNAIRE) ، والتي تقدر مساحتها 2155,08 هكتار.

بالإضافة إلى جنان بلقزاوي الموجود بالجهة الغربية للمدينة والذي تقدر مساحتها ب 50,26 هكتار.

- **أراضي مخصصة للنشاط الرعوي :**

وتتمثل في الأراضي الموجودة بالجهة الشرقية والجنوبية للبلدية بمساحة 7219,53 هكتار للمحافظة على هذه الأراضي توجب القيام بعمليات تهيئة تتمثل أساسا في :

- الإعتماد على الحرث الجيد وفق خطوط التسوية.

- الحفاظ على الدورة الثنائية "حبوب – أعلاف" للتقليص من أراضي الراحة.

- تنفيذ برنامج تحسين البنايات العلفية في المناطق الرعوية.

- تنظيم برنامج عملية الرعي وتوسيع تربية الأغنام التي تتلائم مع الطابع الرعوي للمنطقة وذلك بتدعيم تربية المواشي المتمثلة في الأغنام – البقر – الماعز... إلخ وكذلك الدجاج [38].

II.5. 2. الصناعة:

كأي تجمع سكاني فإن التطور السكاني يعكسه تطور عمراني لتكون حوصلة هذين العاملين تطور إجتماعي واقتصادي، لكن كون مدينة بوسعادة منطقة عبور (خاصة مدن الجنوب نحو العاصمة).

إلا أن ذلك لم ينعكس بصورة واضحة على القطاع الصناعي، فالملاحظ أن هذا القطاع لم يبرز بصورة واضحة ومؤثرة على الوضعية الإقتصادية للبلدية وذلك راجع ربما إلى طبيعة المنطقة (فلاحية – رعوية) وكذلك نوع النشاطات وإتجاهها التي لعبة دورا هاما في محدودية هذا القطاع بالإضافة إلى مشكلة العوائق والطبيعة المتضرسة للمنطقة والتي لاتسمح صراحة بتوجه هذا القطاع نحو ما يمكن تصنيفه بالصناعات الثقيلة و لكن بالمقابل يمكن توجيه هذا القطاع للإندماج مع طبيعة المنطقة وطبيعة النشاطات السائدة بها (خاصة الفلاحية) [39].

وتشتهر بوسعادة بصناعة الحلى، وكذا صناعة الزرابي والبرنوس الذي يصنع من الصوف الابيض، والقشابية والخيتوسة وذلك من وبر الابل، كما يصنعون لقنونة التي يشرب بها الماء، وهي بمثابة قدح، ةالاطباق والتي توضع فيها الكسرة (الخبز) عادة، وصناعة السعفة (القفة) كل يصنع من مادة الحلفاء، والقربة التي تصنع من جلد الماعز، وهي بمثابة البراد الطبيعي للماء وصناعة الاواني الطينية ، ونسيج المنديل الذي يضعون فيه الخبز او المطلوع، وكذا صناعة الحدادة، التي تتمثل في صناعة الادوات الزراعية كالفأس، الشاقور الموس (السكين) البوسعادي... وغيرها من الصناعات [40].

الصورة رقم 15: توضح الموس البوسعادي.

الصورة رقم 16: توضح اطباق من الحلفاء.

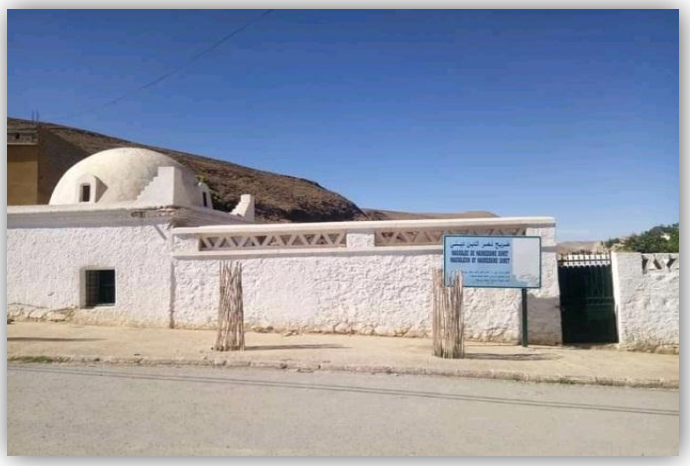
الصورة رقم 17: توضح اواني نحاسية.

II.3.5. السياحة :

السياحة هي عملية التجوال عبر المناطق ذات الطبيعة الخلابة أو الآثار القديمة و حيث متعة الترفيه و مرافق الراحة والإستجمام. كانت بوسعادة إلى وقت قريب مزار الكثير من الأوروبيين وقبلة السياح الذين يأتونها للراحة والإستجمام والإستمتاع بمناظر النخيل ودعة الشمس التي تطل من وراء جبل كردادة محملة بنسائم العشق والوله الذي كان يرسله العشاق والشعراء في مدينة السحر والجمال بوسعادة واحة النخيل مرتع حضارة ورجال ذهبوا في أعماق التاريخ مخلفين أثارهم في كل مكان، وهناك وثيقة تارخية تقول أن منطقة الطواحن الرائع كانت المكان المفضل للإمير الهاشمي بن الأ مير عبد القادر الجزائري والذي عاش طوال عمره في هذه البلدة وكان يقضي جل وقته قرب طواحين فيـــريـــرو، وإنها السحر الوسيم وجنة النعيم والروح والريحان المقيم، بساطة سكانها وروعة هوائها، كل هذا جعل من الفنان العالمي ناصر الدين ديني يترك وصية لذويه بأن يدفن في بوسعادة إن هو مات [41].

حيث لها العديد من الأماكن السياحية التي تسلب قلوب النظارة ومن بينها طريق العليق / الطواحين/ غار الأسود / الكثبان / الورنيش / الوادي / الواحات الجنوبية / متحف ناصر الدين ديني وضريحه، وتزخر بوسعادة بعدة فنادق سياحية / القائد / ترنزات /المنظر الجميل / الواحات / بيت الشباب.

الصورة رقم 18: توضح ضريح الامير الهاشمي.



الصورة رقم 19: توضح ضريح الرسام نصر الدين ديني.

II.6. شبكة الطرق :

تصنف هذه الطرق وفق أهمية كل منها كما يلي :

II.6. 1. طرق أولية :

وتشمل كل من

II.1.6. الطريق الوطني رقم 08 :

الرابط بين بوسعادة و الجزائر بالجهة الشمالية ويمتد داخل مجال البلدية بمسافة 825 كلم.

II.2.6. الطريق الوطني رقم 46 :

الرابط بين بوسعادة وبسكرة بالجهة الشرقية و بوسعادة و الجلفة بالجهة الجنوبية الغربية، ويمتد داخل مجال البلدية بمسافة 17.5كلم مع الإشارة إلى أنه مزدوج في جزئه الواقع داخل نسيج المدينة إنطلاقا من محطة المسافرين حتى المستشفى بقارعتين عرض الواحدة وفاصل ترابي بين (01 - 02 م).

II.6.2. طرق ثانوية :

وتشمل كل من

II.1.2.6. الطريق الوطني رقم 89 :

الذي يربط بوسعادة بالجلفة مرورا بسيدي عامر بالجهة الغربية ويمتد على مسافة 7.9كلم داخل مجال البلدية.

II.6. 2.2. الطريق الولائي رقم 38 :

الرابط بين بوسعادة و مجدل مرورا بحي ميطر بالجهة الغربية.

II.3.2.6. الطريق الولائي رقم 04 :

الرابط بين بوسعادة ومعاريف مرورا بتجمع المعذر بالجهة الشمالية الشرقية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 12كلم.

II.4.2.6. الطريق الولائي رقم 05 :

الرابط بين بوسعادة و ولتام بالجهة الجنوبية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 12 كلم.

II.3.6. طرق ثالثية :

وهي الطرق تتوزع داخل النسيج العمراني للمدينة سواء الموجودة أو ما سوف يتم إقتراحه إنطلاقا من الطرق الأولية والثانوية دورها الأساسي التوصيل لمختلف الوحدات السكنية والمرافقة سواء الموجودة، المبرمجة أو المقترحة وربطها

بمختلف المحاور الرئيسية بحيث يكون عرض قارعتها بين (05-09) متر و ذات رصيف متغير يتراوح عرضه بين (01 -03) متر[42].

II.7. الدراسة السكانية :

يمثل السكان العامل الأساسي الذي يؤثر ويتأثر بالبيئة التي نعيش فيما من خلال توزيعهم وكثافتهم ،لذلك سنتطرق إلى عدد السكان والمساكن بالإضافة إلى أنماط المساكن في المدينة.

II.7.1. السكان :

يقدر عدد السكان لمدينة بوسعادة لسنة 2020 بنسبة 220000 نسمة حسب مكتب الإحصاء في البلدية .

الجدول رقم 05 : يوضح تقديرات عدد السكان (2016 -2036).

الفترات / المناطق	2016	2021	2026	2036
مركز البلدية	139976	170302	207199	306705
التجمع الثانوي المعذر	17091	20794	25299	37448
المناطق المبعثرة	409	498	605	896
المجموع	157476	191594	233103	345049

المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة.

II.7.2. عدد المساكن :

قدر عدد البنايات في مدينة بوسعادة ب 40200 بناية لسنة 2020 حسب مكتب الإحصاء للبلدية.

الجدول رقم 06: يوضح تقديرات عدد المساكن (2021 – 2036).

الفترات / المناطق	2021	2026	2036
مركز البلدية	6065	13445	33346
التجمع الثانوي المعذر	741	1642	4071
المناطق المبعثرة	18	39	97
المجموع	6824	15126	3764

المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة.

II.3.7. أنماط المساكن :

يقصد بنمط السكن طبيعة الاستعمال السكني وهو معيار يعكس المستوى المعيشي للسكان، وهو بدوره ينعكس على إنتاج وتوزيع القمامة و بالتالي نتمكن من إيجاد نظام ناجح للتخلص من النفايات، ويمكن أن نميز نوعين من السكن الفردي، السكن الجماعي ونصف جماعي.

الجدول رقم 07: يوضح تقديرات عدد المساكن حسب النوع (2021 -2036).

الفترة	2021			2026			2036		
المنطقة	فردي	نصف جماعي	جماعي	فردي	ن جماعي	جماعي	فردي	نصف جماعي	**جماعي**
مركز البلدية	3033	1213	1820	6722	2689	4033	16673	6669	**10004**
التجمع الثانوي	370	148	222	821	328	492	2036	814	**1221**
المناطق المبعثرة	11	7	/	50	16	/	58	39	/
المجموع	3414	1368	2042	7567	3033	4525	18767	7522	**11225**

المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة.

خلاصة الفصل :

من خلال الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة نستخلص أنها قد شهدت نموا سكانيا كبيرا مما أدى إلى تراكم كمية النفايات وخاصة النفايات المنزلية الصلبة، حيث أن إرتفاع عدد السكان نتيجة النمو الديموغرافي من أهم الأسباب الذي ساهم في تراكم و زيادة النفايات في المدينة.

وعليه إنطلاقا من هذه الدراسة سنتطرق في الفصل الموالي إلى دراسة حالة النفايات المنزلية ببوسعادة وإلى طرق الجمع والمعالجة في المنطقة.

الفصل الثالث

دراسة حالة النفايات في مدينة بوسعادة

تمهيد :

في هذا الفصل سنقوم بدراسة الموضوع من جميع جوانبه و كذا الإلمام بجميع المعطيات المتعلقة بموضوع النفايات المنزلية بمدينة بوسعادة، وإعطاء قراءة شاملة و موضوعية خدمة لتحقيق أهداف الدراسة المطلوبة.

وفيه عملنا على تحليل زيادة كمية النفايات بالموازنة مع نمو وتطور السكان، وتم ذلك من خلال مقابلات قمنا بها مع الجهات المختصة لضمان أكبر قدر ممكن من الدقة في المعطيات المستعملة، وكذا قمنا بتحليل خصائص كل قطاع موجود في المخططات السابقة والعمل على مقارنتها بالواقع، وتحديد الإمكانيات المادية والبشرية له وحللنا واقع وسائل الجمع الخاصة بالبلدية ومركز الردم التقني و المتمثلة في تحديد نوع الحاويات ومواقع تواجدها داخل كل قطاع وعدد الشاحنات ووضعيتها التقنية.

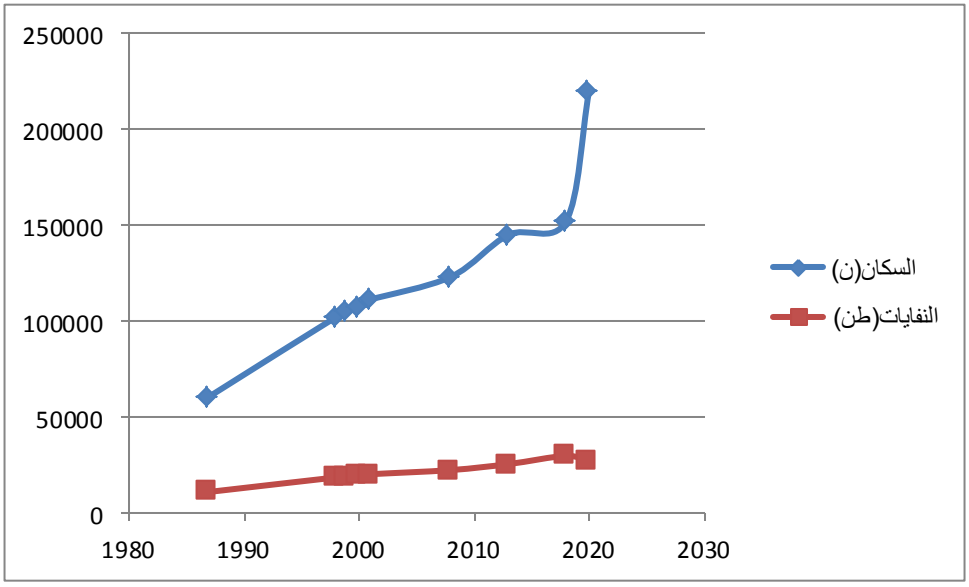
III.1. حجم النفايات في مدينة بوسعادة :

الجدول رقم 08 : يوضح حجم النفايات (1987-2020) في مدينة بوسعادة.

السنة	1987	1998	1999	2000	2001	2008	2013	2018	2020
السكان(ن)	60920	102245	105016	107862	111324	123236	145097	152209	**220000**
النفايات(طن)	11118	18659	19165	19684	20316	22490	25599	29885	**27080,48**

المصدر : مركز الردم التقني للنفايات.

الشكل البياني رقم 01: يمثل حجم النفايات وعدد السكان بين(1987-2020).



حيث نلاحظ أن حجم النفايات المنزلية يزداد بشكل ملحوظ فحسب معطيات مركز الردم التقني لبلدية بوسعادة مع عدد السكان الذي وصل 152209 نسمة سنة 2018 تولد مدينة بوسعادة – حسب معدل الوطني – في المتوسط 29885 طن سنويا، وفي سنة 2020 نلاحظ انخفاض حجم النفايات رغم تزايد عدد السكان حيث سجل 27080,48 طن وذلك راجع إلى توقف عمل بعض مصادر للنفايات بسبب جائحة كورونا مثل (عمر بن عمر، حليب بلادي، مصحة الوفاء ...).

2.III. أنظمة جمع ونقل النفايات المنزلية لمدينة بوسعادة:

يتم جمع النفايات المنزلية في مدينة بوسعادة بعدة أنظمة وهي :

1.2.III. نظام –باب إلى باب- : يستعمل هذا النظام في الأحياء الواسعة التي يمكن لشاحنات الجمع المرور منها.

2.2.III. نظام-نقاط التجميع- : يستعمل على مستوى الأحياء الجماعية والبعيدة عن محاور عبور الشاحنات، حيث توضع فيها أوعية حديدية أو بلاستيكية يتم تجميع النفايات من قبل السكان.

أما فيما يخص المدينة القديمة (القصر) ونظرا لممراتها الضيقة والمدرجة فقد خصصت الحضيرة حيوانات (أكرمكم الله)لتجميع النفايات ونقلها إلى نقاط وسطية ليتم تصريفها من طرف عربات الجمع [43].

3.III. قطاعات جمع النفايات على مستوى مدينة بوسعادة:

قسمت المدينة إلى 22 قطاع لتجميع النفايات، منها13+52 مدرسة ابتدائية التابعة للبلدية و7 للمتعاقد الخاص الذي تم تعاقده معه بتاريخ 2021/02/260 لمدة عام، وذلك لحل إشكالية نقص العتاد والعمال.

الجدول رقم 09: يوضح قطاعات جمع النفايات في مدينة بوسعادة2020.

نوع القطاع	رقم القطاع	إسم القطاع
تابع لبلدية بوسعادة	01	**وسط المدينة 01**
	02	**وسط المدينة 02**
	03	**وسط المدينة 03**
	04	**حي دشرة قبلية**
	05	**حي لاكادات**
	06	**حي ميطر**
	07	**قرية المعذر**
	08	**حي الهضبة + المامين**
	09	**حي أولاد حميدة**
	10	**حي البدر**
	11	**حي 110**
	12	**المدينة القديمة**
	13	**حي عقبة**
تابع للمتعاقد الخاص	14	**حي محمد شعباني01**
	15	**حي محمد شعباتي 02**
	16	**حي المجاهد**
	17	**حي القيسة**
	18	**حي 24فيفري**
	19	**حي سيدي سليمان01**
	20	**حي سيدي سليمان02**
	21	**حي غزة**
	22	**حي الباطن**

المصدر: حظيرة بلدية بوسعادة.

4.III. كمية النفايات المنتجة في كل قطاع لمدينة بوسعادة:

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

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

وتتضاعف كمية النفايات المنتجة في شهر رمضان لتصل إلى 1.5 كلغ /ساكن /اليوم [44].

تصنف مدينة بوسعادة من المدن المتوسطة ومنه يمكن حساب كمية النفايات المنتجة في كل قطاع كالتالي :

عدد السكان في كل قطاع ×0.75 = كمية النفايات المنتجة في كل قطاع

الجدول رقم 10 : يوضح كمية النفايات في كل قطاع.

إسم القطاع	عدد السكان(نسمة)	كمية النفايات منتجة (طن)
سيدي سليمان	33216	24.9
20 أوت	11260	8.4
24 فيفري	20180	15.1
المسيرح	1065	0.8
محمد شعباني	10326	7.7
المدينة القديمة	18282	13.7
الشرفاء	3182	2.4
الهضبة	6577	4.9
الميطر	11113	3.8
سليمان عميرات	6714	5.0
أولاد حميدة	2861	2.1
17 جوان	8651	6.5
أول نوفمبر	15380	11.5
مفدي زكرياء	5673	4.2
المدينة الجديدة	29769	22.3
صفصاف	2144	1.6

المصدر : مكتب الإحصاء 2020+ معالجة الطلبة 2021.

5.III. الوسائل المادية والبشرية لبلدية بوسعادة:

1.5.III. الوسائل المادية :

الجدول رقم 11: يوضح الوسائل المادية لبلدية بوسعادة2020.

نوع العتاد	العدد	الصنف	الحالة
شاحنة رفع القمامة	13	2هينو 7 ميتي بيشي	**2متوسطة** **4معطلة + 3 متوسطة**

		4 صوناكوم	**1 معطلة+ 3 متوسطة**
شاحنة رفع الحاوية	3	2 صوناكوم 1 هينو	**1 معطلة + 1 متوسطة** **1 معطلة**
جرار	9	سيرتا	**7 معطلة + 2 متوسطة**
دنبار	2	/	**1 معطلة + 1 متوسطة**

المصدر : حضيرة بلدية بوسعادة.

الصورة رقم 20 : توضح شاحنة الضغط.

الصورة رقم 21: توضح شاحنة **رفع** الحاويات

الصورة رقم 22: توضح الجرار.

III.2.5.الوسائل البشرية :

الجدول رقم 12: يوضح الوسائل البشرية وتوقيت العمل في كل قطاع لبلدية بوسعادة 2020 .

رقم الفوج	عدد العمال	القطاعات	التوقيت
01	وفي كل قطاع يوجد 4 عمال + سائق ومنهم يحصل عامل على عطلة	وسط المدينة 01	**3 صباحا**
02		وسط المدينة02	**2مساءا**
03		وسط المدينة 03	**10ليلا**
04		حي دشرة قبلية	**6مساءا**
05		حي لاكادات	**6 مساءا**
06		حي ميطر	**1 ظهرا**
07		قرية المعذر	**منتصف النهار**
08		حي الهضبة + المامين	**8صباحا**
09		حي أولاد حميدة	**6 صباحا**
10		حي البدر	**8 مساءا**
11		حي110	**3 مساءا**
12		المدينة القديمة	**5 صباحا**
13		حي عقبة	**5 صباحا**

المصدر : حضيرة بلدية بوسعادة .

ملاحظة :

يتغير توقف العمل حسب الفصول و الأشهر (شهر رمضان المعظم)، حيث في فصل الصيف تكون درجة الحرارة عالية التي تؤدي إلى تخمر القمامة حيث ترفع باكرا أو ليلا ،فيما يخص عتاد و عمال في القطاع الخاص لم يصرح بها وتوقيت رفع القمامة عشوائي.

II.6. أوعية جمع النفايات الموجودة بمدينة بوسعادة :

توجد عدة أنواع من الأوعية و الحاويات حيث تختلف بإختلاف أنماط السكنات منها :

- أوعية صغيرة توضع عند السكنات الفردية أو أكياس بلاستيكية.

- أوعية حديدية كبير(2,5 طن إلى 3,5 طن) توضع عند السكنات الجماعية، حيث تم استبدالها بأوعية صغيرة الحجم لسهولة رفعها [45].

الصورة رقم23: توضح حاويات حديدية صغيرة.

الصورة رقم 24: توضح حاوية بلاستيكية.

III.7. النقاط السوداء بمدينة بوسعادة:

توجد بمدينة بوسعادة عدة مزبلات فوضاوية متفرعة على حواف الوديان – واد بوسعادة ، واد ميطر – وتشمل هذه المزابل فضلات عضوية و كذا نفايات هامدة و نفايات تجارية.

الصورة رقم 25: توضح عملية رمي القمامة في الأرض بدل الحاوية.

الصورة رقم 26: توضح اماكن عشوائي لرمي القمامة.

8.III. مركز الردم التقني ما بين البلديات ببوسعادة:

1.8.III. الموقع:

يقع المركز في الجنوب الغربي لواد الهامل مدينة بوسعادة حيث يبعد عن اقرب تجمع سكني بحوالي2كم و هو عبارة عن منخفض ذو تربة صخرية .يحده من الناحية:

الشمالية : جبل كردادة.

جنوبا : ارض شاغرة + الخط الكهربائي ذا الضغط العالي.

شرقا: ارض شاغرة.

غربا : الطريق الولائي رقم 5 بوسعادة ولتام.

يشغل مساحة قدرها 17 هكتار وقد انجز من طرف مديرية البيئة لولاية المسيلة وقدرة استعابه تقدر 525854 م^3 به خندقين خندق تم غلقة والآخر قيد الاستغلال [46].

الصورة رقم 27: توضح موقع مركز الردم التقني بين البلديات ببوسعادة.

الصورة رقم 28: توضح مدخل مركز الردم التقني.

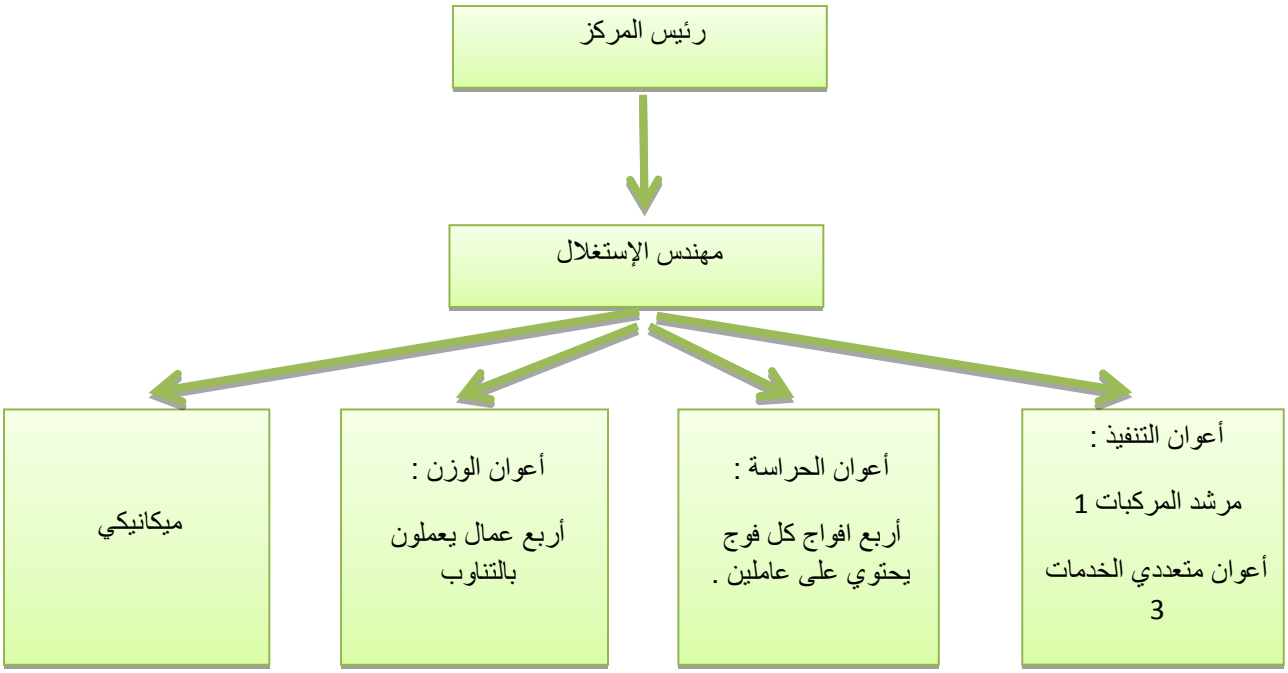
2.8.III. أسباب اختيار الموقع :

تم إختيار هذه المنطقة لعدة إعتبارات منها :

- قربها من المدينة بحيث لا تزيد المسافة من المدينة إلى الموقع 8 كلم.
- قربها من الشبكة الولائية للكهرباء.
- الأرض ملك للدولة وبالتي عدم وجود إجراءات نزع الملكية والتعويض.
- عدم وجود مياه جوفية.

- الموقع مناسب من ناحية اتجاه الرياح السائدة بالمنطقة وهي غربية – شمالية مما لايترك مجال لتأثير الروائح الكريهة على النسيج العمراني [47].

II.3.8. الوسائل البشرية للمركز لسنة 2020 :



مع 15 عامل تابعين للمتعاقد الخاص [48].

III.4.8. عتاد المركز :

الجدول رقم 13: يوضح عتاد مركز الردم التقني ببوسعادة.

العتاد	الصنف		النوع	الحالة
1	سيارة وزن خفيف	1	فورد	في حالة حسنة
2	شاحنة وزن ثقيل قلاب	1	صوناكوم	
3	شاحنة وزن ثقيل صهريج	1	صوناكوم	
4	شاحنة وزن ثقيل دكاكة	1	هيونداي	
5	آلة شوكية (كلارك)	1	قود سانس	
6	آلة شحن ذات عجلات 2320	1	صوناكوم	
7	آلة شحن ذات سلاسل	1	كاتربيلار	
8	آلة رص النفايات	1	كاتربيلار	

المصدر : مركز الردم التقني ببوسعادة.

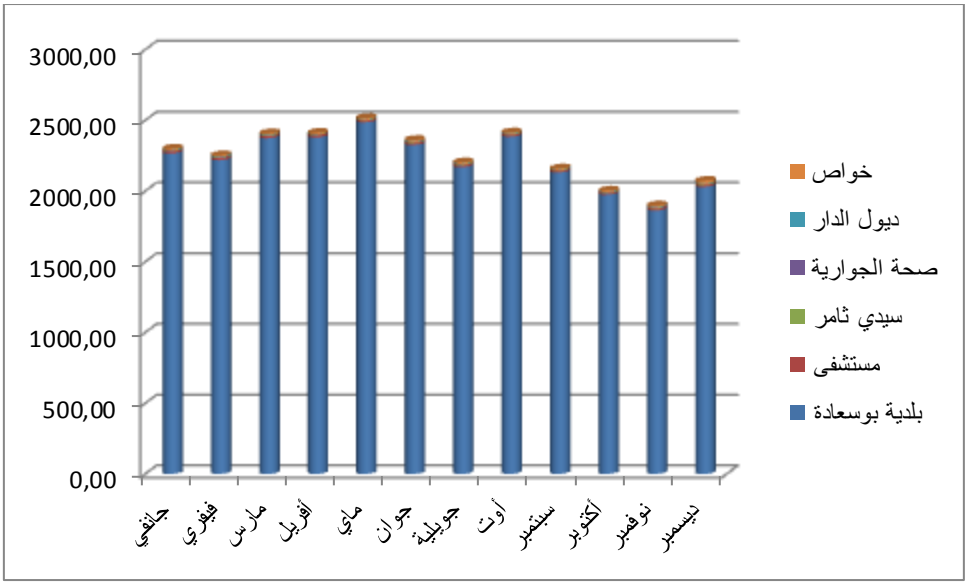
III.5.8. مصدر ووزن نفايات المركز التقني للردم ببوسعادة لسنة 2020:

الجدول رقم 14 : يوضح مصدر و وزن النفايات للمركز لسنة 2020.

الأشهر	بلدية بوسعادة		مستشفى رزيق البشير		مصحة سيدي ثامر		الصحة الجوارية		ديول الدار		الألبسة مؤسسة		الخواص	
	دورة	وزن	دورة	وزن	دورة	وزن	دورة	وزن	دورة	وزن	دورة	وزن	دورة	**وزن**
جانفي	787	2265,70	26	17,84	13	4,30	3	1,74	4	2,94	5	6,98	9	**1,52**
فيفري	771	2218,62	26	17,06	12	3,18	3	1,96	8	4,38	6	7,50	3	**1,54**
مارس	854	2374,06	29	16,84	14	4,26	1	0,42	7	3,98	8	8,82	9	**2,72**
أفريل	809	2380,20	44	17,78	13	4,24	0	0,00	4	1,46	6	8,28	10	**1,34**
ماي	810	2486,82	25	12,44	13	4,32	1	0,38	3	1,82	9	10,20	5	**0,22**
جوان	869	2325,24	30	16,28	13	4,56	2	0,78	4	3,36	8	10,62	3	**0,54**
جويلية	838	2169,36	25	15,74	13	4,90	0	0,00	7	3,70	9	9,62	7	**0,50**
أوت	873	2384,32	28	14,46	13	3,50	1	0,48	6	4,04	8	7,02	15	**32,44**
سبتمبر	855	2131,66	26	12,92	13	3,60	0	0,00	5	3,14	6	8,36	4	**1,80**
أكتوبر	813	1974,54	25	10,84	13	3,90	7	2,50	4	2,52	6	9,14	5	**5,72**
نوفمبر	730	1862,52	27	14,36	13	4,26	9	1,68	6	4,00	8	10,98	3	**0,20**
ديسمبر	623	2029,38	28	15,12	14	5,40	6	1,16	4	2,86	10	18,82	5	**0,82**
المجموع (طن)	9632	26602,42	339	181,68	157	50,42	33	11,10	62	38,20	89	116,34	78	**49,36**
المجموع (كغ)		26602420		181680		50420		11100		38200		116340		**49360**

المصدر : مركز الردم التقني ببوسعادة .

الشكل البياني رقم 02 : يوضح مصدر و وزن النفايات للمركز لسنة 2020.



تمثل الأعمدة البيانية مصدر وزن النفايات في كل شهر من سنة 2020 حيث تشكل نفايات بلدية بوسعادة أكبر وزن بنسبة تفوق 95% وباقي النسبة موزع على المصادر الأخرى ؛ذلك راجع إلى عدد السكان الكبير(220000نسمة).

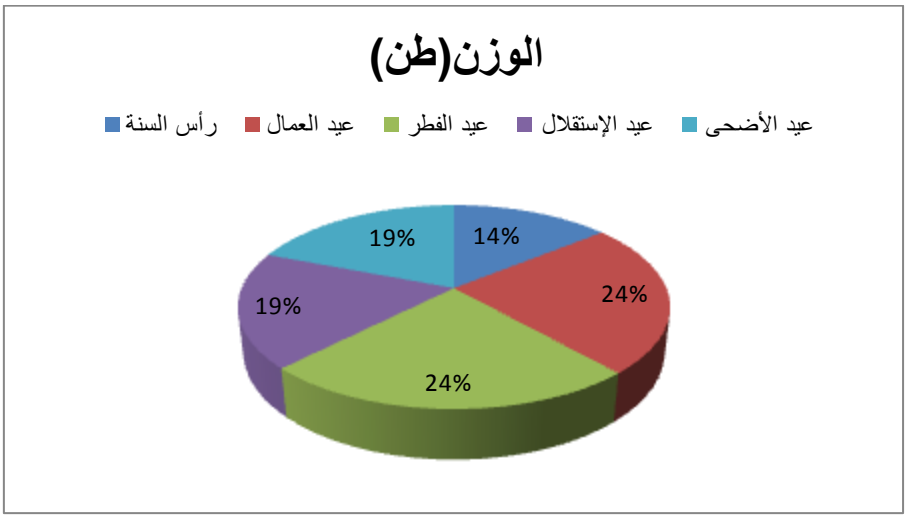
III.6.8. وزن النفايات المنزلية في الأعياد الوطنية ببوسعادة لسنة 2020:

الجدول رقم 15 : يوضح وزن النفايات في الأعياد الوطنية لسنة 2020.

الأعياد الوطنية	رأس العام 01جانفي2020	عيد العمال 01 ماي 2020	عيد الفطر 24 ماي 2020	عيد الإستقلال 05جويلية 2020	عيد الأضحى 31جويلية2020
الوزن (طن)	75.56 طن	129.36 طن	128.48 طن	98.14 طن	**102.30 طن**

المصدر : مركز الردم التقني للنفايات في مدينة بوسعادة2020.

الشكل البياني رقم 03 : يوضح وزن النفايات في الأعياد الوطنية لسنة 2020.



تمثل الدائرة النسبية الموضحة أعلاه نسبة وزن النفايات في الأعياد الدينية والوطنية، حيث سجل في عيد العمال وعيد الفطر 24% يليها عيد الأضحى و عيد الإستقلال بنسبة متقاربة 19% .

III.7.8. وزن النفايات التي تم تثمينها لسنة2020 :

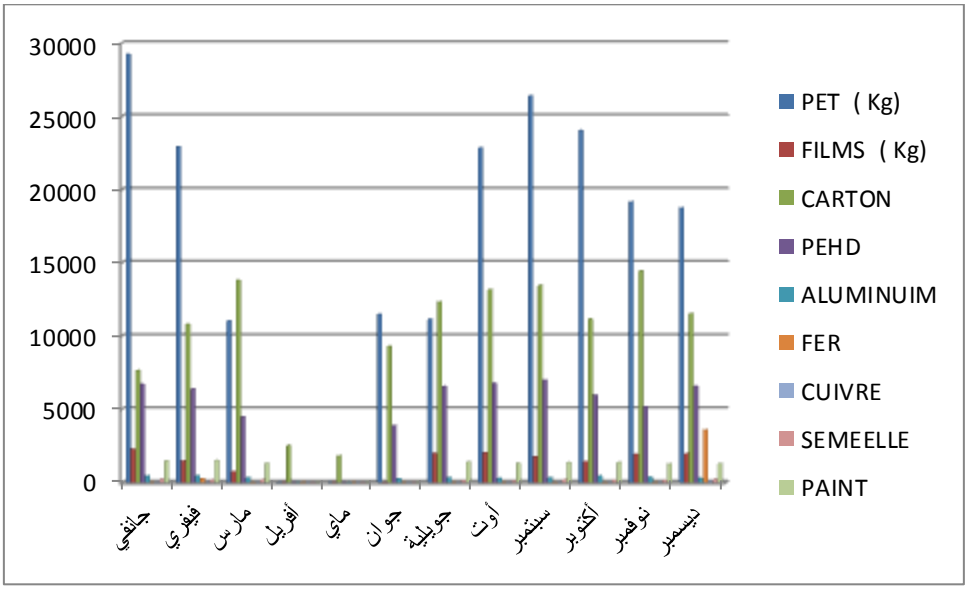
الجدول رقم 16: يوضح وزن النفايات التي تم تثمينها لسنة 2020 .

التعيين	المواد المسترجعة								
	PET (Kg)	FILMS (Kg)	كرتون	PEHD	الالمنيوم	الحديد	النحاس	SEMEELLE	PAINT
جانفي	29240	2260	7636	6700	440	0	0	200	1480
فيفري	22920	1460	10800	6400	460	260	0	160	1500
مارس	11040	740	13800	4480	320	0	0	180	1320
أفريل	0	0	2520	0	0	0	0	0	0
ماي	0	0	1800	0	0	0	0	0	0
جوان	11480	0	9300	3880	260	0	0	0	0
جويلية	11120	1980	12320	6554	320	0	0	120	1400
أوت	22840	2020	13160	6780	280	0	0	100	1320
سبتمبر	26400	1740	13440	6980	320	0	0	180	1360
أكتوبر	24020	1420	11160	5960	440	0	0	160	1380
نوفمبر	19140	1920	14440	5160	360	0	0	140	1260
ديسمبر	18740	1960	11520	6560	290	3580	60	200	1280
المجموع (كغ)	196940	15500	121896	59454	3490	3840	60	1440	12300
المجموع (طن)	196,94	15,5	121,896	59,454	3,49	3,84	0,06	1,44	12,3

المصدر : مركز الردم التقني ببوسعادة 2020 .

ملاحظة : الأشهر الثلاثة أفريل +ماي +جوان توقف عملية الفرز واسترجاع المواد بسبب جائحة كرونا.

الشكل البياني رقم 04 : يوضح وزن النفايات التي تم تثمينها.



من خلال معطيات الجدول و المنحنى أعلاه نلاحظ تسجيل أكبر كمية من PET (بلاستيك قارورات مياه المعدنية) التي تم تثمينها ويتبعه كمية الكرتون ويليها PEHD (بلاستيك قارورات ماء الجافيل)، هذا ما يوضح الإستهلاك الكبير للسكان لهذه المواد. وفي شهر أفريل، ماي، وجوان تم تثمين مادة الكرتون فقط بسبب جائحة كورونا التي توقفت فيها عملية الفرز والإسترجاع، وتسجيل أقل كمية من المعادن (الألمنيوم، الحديد، النحاس...) أقل من2,5 طن.

III .8.8. سعر النفايات التي تم بيعها لسنة 2020 :

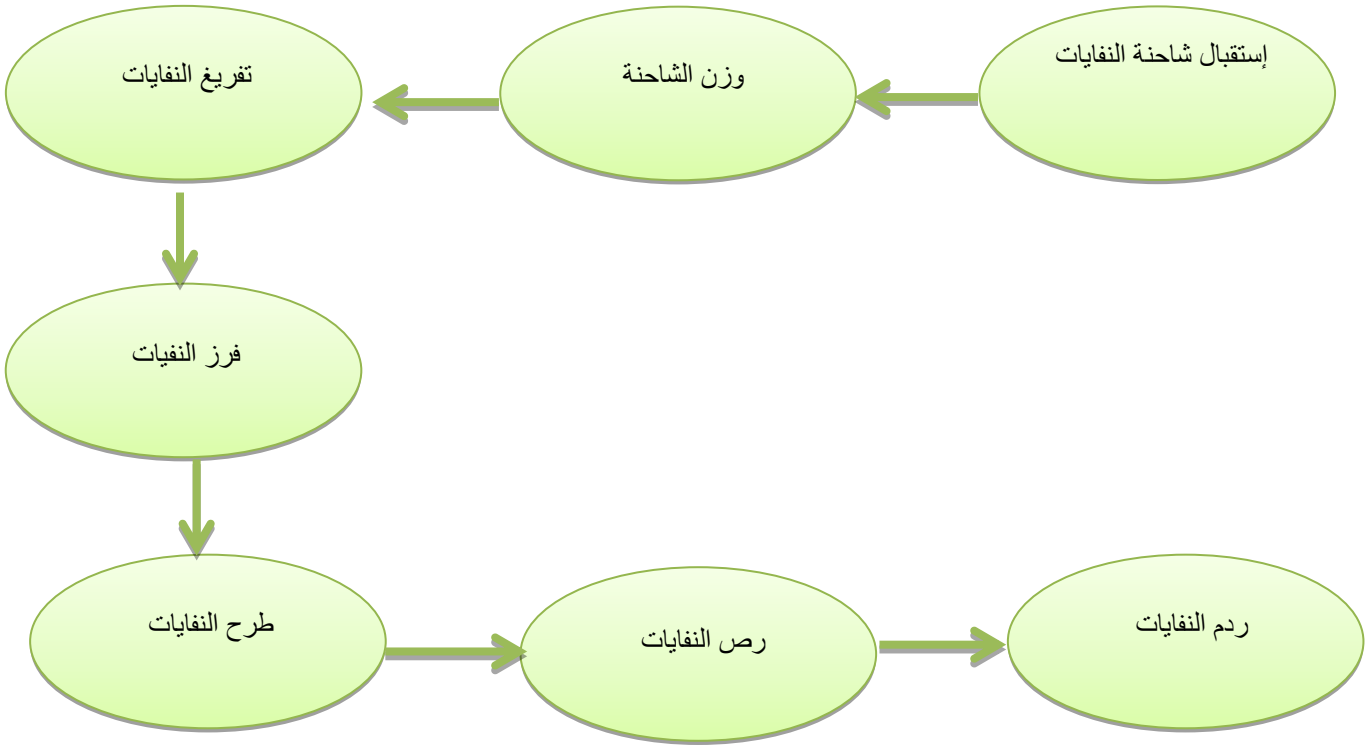
الجدول رقم 17: يوضح سعر النفايات التي يتم بيعها.

التعيين	المواد المسترجعة								
	PET (Kg)	FILMS (Kg)	الكرتون	PEHD	الالمنيوم	الحديد	النحاس	SEMEELLE	PVC
السعر / كغ	18,33	15,05	2,38	24,10	41,65	8,57	100,01	3,57	**14,28**

المصدر : من مركز الردم التقني ببوسعادة 2020.

III.9.8. مراحل المعالجة على مستوى مركز الردم التقني بوسعادة :

III.1.9.8. مخطط المعالجة :



III .2.9.8. المعالجة :

- الإستقبال : إستقبال الشاحنة ومن ثم وزنها وتوجهها إلى مكان التفريغ .

الصورة رقم 29: توضح عملية وزن الشاحنة.

- **الفرز :** عبارة عن القيام بفتح جميع أكياس النفايات وفصلها وتقسيمها حسب نوع المواد القابلة للإسترجاع و إعادة التثمين والتدوير.

الصورة رقم 30: توضح عملية الفرز.

- **طرح النفايات :** بعد الفرز يتبقى من النفايات ماهو عضوي وغير قابل للإسترجاع و التثمين تقوم آلة الشحن أو الجرف بطرح النفايات و تمزيق الأكياس المتبقية (compactage).
- **رص النفايات :** بعد طرح النفايات تقوم آلة الرص المتخصصة بالنفايات بالسير فوق طبقة النفايات لرصها وإنقاص حجمها ممايتبع عنها خروج عصارة النفايات (L'exuvie) التي تمر عبر قنوات صرف خاصة (système de avenage) إلى حوض تجميع (Bassin d'exuvie).

الصورة رقم 31: توضح حوض التجميع العصارة.

- **الردم :** عندما يصل علو طبقة النفايات المرصوصة (déchet compacter) 1,20 م إلى 1,50 م يتم تغطيتها بطبقة من التربة الزراعية النفوذة (terre végétale) التي تسمح بمرور عصارة النقابيات عبرها يكون سمكها حوالي 40 إلى 50 سم.

لحل مشكلة الفرز اليدوي تم إقتراح الفرز الإنتقائي بالشراكة مع مديرية البيئة ، مركز الردم و البلدية حيث طبقت في حي العدل كحي نموذجي وذالك بوضع حاويات مخصصة بكل صنف :الخبز، البلاستيك، النفايات العضوية، الكرتون [49].

خلاصة الفصل :

رغم الجهود الكبيرة التي تبذلها البلدية ومركز الردم التقني للتخلص من النفايات المنزلية، إلى أننا نسجل بعض النقائص والمشاكل نتيجة نقص في الوسائل المادية والبشرية إضافة إلى عدم الإعتماد على دراسة عملية مسبقة لتنظيم عملية الجمع، والإعتماد على المعرفة الميدانية لعمال الجمع مما نتج عنه جهد كبير للعمال والاستعمال المفرط للعتاد مما يتسبب في العطل المستمر له، ضف إلى ذلك نوعية الجمع غير عملية، فالحاويات المفتوحة خلقت مشاكل بيئة كانتشار الروائح الكريهة ومكان لجلب الحيوانات.

ونستخلص أن مدينة بوسعادة تعاني من مشاكل التراكم الكبير والواسع للنفايات، وهذا رغم الجهود المبذولة من طرف المسيرين، و تعتبر عملية ردم النفايات حل جزئي في التنمية المستدامة.

خاتمة عامة

إقتراحات وتوصيات

خاتمة عامة :

تعد مشكلة النفايات المنزلية وما شبهها أحد أكبر المشاكل التي تعاني منها الدول سواءا المتقدمة منها أو النامية ، والجزائر من بين هذه الدول ، حيث يمثل هذا النوع من النفايات مصدرا كبيرا للتلوث وتهديدا لحياة الإنسان وسلامة البيئة لما تحمله من مكونات سامة وخطيرة، وقد أصبح التخلص منها قضية تقلق بال القائمين على إدارتها ضمن إطار بيئي سليم . وتدخل عملية جمع النفايات في صميم الصلاحيات البلدية حيث تتكفل هذه الأخيرة بجمع العمليات الأساسية لإدارتها والمتمثلة في الجمع ، النقل ،الفرز ، المعالجة ، التدوير والتخلص النهائي وتعتمد هذه الأخيرة في أداء تلك الخدمة الحيوية على مجهودات مصلحة النظافة والتطهير التي تعمل على توفير ما يلزم من آليات ، والمعدات ، والعناصر البشرية الكفيلة بالتصدي لإشكاليات النفايات المنزلية التي أصبحت ظاهرة غير طبيعة ، ذات تأثير كبير على الصحة العامة . غير أن إفتقار البلديات الجزائرية إلى إستراتجيات وخطط واضحة للتعامل مع هذه النفايات ، أدى إلى ضياع فرص توظيفها كمورد يمكن الاستفادة منه .

بعد دراسة وتحليل حالة النفايات المنزلية في مدينة بوسعادة تم التطلع على أهم أنواع ومصادر النفايات ، ولوسائل البشرية والمادية المستعملة في عملية الجمع وطرق التخلص منها لنتوصل بذلك إلى تحديد النقائص الموجودة هناك.

كما لاحظنا من هذه الدراسة وجود نقص في الوسائل المادية والبشرية وهذا ما استلزم إلى التعاقد مع القطاع الخاص في 2020 من أجل الوصول إلى تحسين قطاع النفايات في مدينة بوسعادة وتم تقسيم القطاعات إلى قطاع تابع إلى البلدية والأخرى إلى القطاع الخاص ، وبناء ا على هذا قمنا بطرح بعض الإقتراحات و التوصيات للحد من هذه المشكلة .

إقتراحات وتوصيات:

بعد تشخيص حالة النفايات في مدينة بوسعادة تبين أن كمية النفايات المنزلية و خصائصها تختلف من قطاع جمع إلى آخر لكونها تخضع لعدة عوامل أساسية مثل الكثافة السكانية ، التوسع العمراني ، تطور وظائف الحضرية والصناعية كما أنها تعتبر منطقة سياحية .

حيث أثبت التحليل لمختلف قطاعات المدينة : وجود خلل في النظام المتبع حاليا في تسيير النفايات المنزلية والذي يمكن حصره في النقاط التالية :

- نقص الوعي البيئي للمواطنين.
- رمي السكان لنفاياتهم بعد مرور شاحنات الجمع.
- رمي النفايات المنزلية في حدود القطاعات ، خاصة في الوديان وحتى القطع الأرضية الغير مبنية.
- غياب الرقابة.
- قلة الوسائل المادية والبشرية.
- التأخر في تفريغ الحاويات بالرغم من امتلاءها مما ينتج عنه إنتشار النفايات في الوسط الحضري وإنبعاث رائحة كريهة.
- التوقيت العشوائي لجمع النفايات.
- إنعدام الأعمال التطوعية.
- إنعدام الوسائل التقنية لمعالجة النفايات.

لذا وجب علينا وضع بعض الحلول والتوصيات بهدف التقليل من كمية النفايات و الإنقاص من أضرارها على المحيط البيئي وصحة المواطنين في إطار التنمية المستدامة كالتالي:

- ✓ القيام بحملات إرشادية باستعمال كل وسائل المرئية والمسموعة والمكتوبة ، مع وضع لافتات وإعلانات.
- ✓ ترسيخ ممارسة الثقافة البيئية انطلاقا من المدارس.
- ✓ تفعيل دور شرطة العمران وذلك من أجل فرض غرامات على المنازل المخالفة للقانون.
- ✓ تقوية مبدأ المشاركة من خلال إلزامية المواطنين بضرورة فرز النفايات المنزلية.
- ✓ وضع حاويات خاصة بجمع النفايات المنزلية عبر مختلف القطاعات بطريقة تتناسب مع كمية النفايات، وحسب نمط السكن في كل قطاع.
- ✓ وضع عربات خاصة بجمع النفايات وتوزيعها عبر مختلف القطاعات بطريقة تتناسب مع كمية النفايات المنتجة.
- ✓ إحترام أوقات الجمع.
- ✓ فتح المجال للخواص والشباب من أجل التقدم والإستثمار في مجال النفايات.
- ✓ وضع مخطط رفع النفايات.

التحديد مسارات الجمع عبر الأحياء لكل قطاع ، وضرورة إحترام هذه المسارات من طرف السائق مع ضم المناطق المهمشة في عملية الجمع .

- ✓ بناء ورشة لتصليح وصيانة الشاحنات مع توفير القطاع الغيار اللازمة ، تكون جاهزة لتصليح العتاد.
- ✓ فتح مكتب الرقابة على مستوى كل قطاع وذلك لتسيير و تنظيم عملية الجمع والنظافة عبر القطاعات.
- ✓ الزيادة في عدد دورات الجمع بالنسبة للأحياء التي تضم حجم سكاني كبير ، والاحياء الواقعة على طول الطرق الرئيسية.
- ✓ وضع الحاويات في أماكن أو المناطق القريبة من النقاط السوداء والمفرغات العشوائية ووضع لافتات تحذير وتوجيه وزيادة عدد دورات الجمع لهذه النقاط.
- ✓ إتباع نظام الجمع الإنتقائي الذي يتم على مستوى المنازل وذلك بفرز القمامة ووضعها في حاويات خاصة بكل صنف توفرها البلدية للسكان عبر الأحياء.
- ✓ دعم المقاولاتية الشبانية في تدوير النفايات.
- ✓ وضع عروض ترويجية للسكان لفرز النفايات.

المصادر والمراجع

قائمة المراجع

[1]- تلوث بيئة الانسان بالمعادن الثقيلة وطرق معالجتها الاستاذ الدكتور سعد الله نجم النعيمي 2020 .

[2]- مقالة قصة الاسلام -البيئة مفاهيم واصطلاح- أ.د. راغب السرجاني 2017/07/27

[3]- دراسات وقضايا بيئية محمد حسان عوض، حسن أحمد شحاتة، 2006، ص53.

[4]- العلوم البيئية د.أ/عفت مصطفى الطنطاوي.

[5]- أسس إعادة تدوير النفايات، احمد عبد الوهاب عبد الجواد، القاهرة مصر، 1997، ص33 و 34.

[6]- بيئة الانسان الدكتور ريكردوس الهجر استاذ علوم البيولوجية.

[7]- المادة 3من قانون رقم 01-19 مؤرخ في 27رمضان 1422ه الموافق ل 12ديسمبر سنة 2001

[8]- التلوث البيئي في الاحياء المتخلفة واثره على الحياة الاجتماعية للسكان، محفوظ شنافي اطروحة دكتوراء.

[9]- فغرور يوسف: تسيير النفايات المنزلية الصلبة حالة المدينة الجديدة على منجلي، قسم تسيير التقنيات الحضرية، جامعة قسنطينة-3- 2011 ص 9.

[10]-(AMIRA IDRISS ET BENIDIR YAHIA)،Le développement durable et gestion des déchets cas du centre d'enfouissement technique d ouedfayat، Université de Constantine1faculté de sciences de la terre, de géographie et de l'aménagement du territoire, 2008,P08

[11]- محمد السيد : طرق الإستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة مصر، 2003، ص 145

[12]- CCE,2017caractérisation et gestion des déchets organique en Amérique du Nord- livre blanc .Montréal, Canada, commission de coopération envirennementale.p50)

[13]،[19]- إدارة تدوير النفايات، أسامة عبد الرحمان ، إبراهيم عبيدة ،ص18 و19 .

[14]- اعادة تدوير النفايات اسامة عبد الرحمان، 2018/2017، ص27.

[15]- مجلة العلوم القانونية والاجتماعية جامعة زيان عاشور بالجلفة الجزائر.

[16]- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية /العدد 77، سنة 2001، ص11.

[17]- الردم التقني كألية لتسير النفايات المنزلية، د.شريف هنية، مجلة القانون العقارية، جامعة بليدة 2، ص62.

[18]- ادارة النفايات النووية و المشعة، اسامة عبد الرحمان، ص6.

[20] -دعيش عتيقة، تسيير النفايات الحضارية المنزلية الصلبة بمدينة اولاد دراج ، مذكرة ماستر 2014 ص 38.

[21]- القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 ،الجريدة الرسمية، العدد 77 المادة 03 ص11.

[22]- تقرير حالة ومستقبل البيئة في الجزائر ، دار الحقائق ، شراقة ، الجزائر ، 2005، ص 213 و212

[23]- النفايات المنزلية ودور الجمعيات في تسيرها، بوسطلة ابتسام، 2018، ص174.

[24]- الإدارة المتكاملة والمستدامة لمخلفات البلدية الصلبة، إسماعيل محمد المدني، مجلة المدينة العربية، منطقة المدن العربية، الكويت،92 سبتمبر -أكتوبر1999 .

[25]- تثمين النفايات الصلبة الحضرية و إدارتها، بديار عادل، مذكرة لنيل درجة ماجيستير أكاديمي جامعة المسيلة ، معهد تسير التقنيات الحضرية ، لسنة 2008 ، ص 39 – 38

[26] -مجلة المدينة العربية، أ محمد المدني، العدد 92 ، الكويت ، 1999 ، ص 17

[27] - **Manuel d'information sur la gestion des déchet solides urbain ,** D. hueber ,édité pour le ministère de l'aménagement du territoire et l'environnement .Alger .juillet 2001.p36

[28]،[30] - تسير النفايات الحضرية الصلبة نحو نموذج إيكولوجي ببعد تنموي دراسة حالة مدينة بسكرة، رفيدة حريش، مذكرة ماستر تخصص عمران وتسيير المدن جامعة بسكرة 2017 ،ص20 و21 .

[29]- الإدارة المستدامة للنفايات الحضرية في الجزائر ولاية تبسة، ابتسام بن طيب، تخصص مالية ونقود جامعة تبسة 2016 ،ص59 ،و 60 .

[31-33]،[35-39]،[41-42] - المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة .

[34] -الجريدة الرسمية ، العدد 76 ، 10 ديسمبر 2019 ، ص17.

[40] - الحوار في الشعر الشعبي بمنطقة بوسعادة، سعاد الرفيس، أطروحة دكتوراه، جامعة المسيلة،2020 ص 14 .

[43] ، [45] - حظيرة بلدية بوسعادة .

[44] -جريدة الوطن ، سنة 2008 ، ص 3 .

[46-49] -مركز الردم التقني بين البلديات ببوسعادة .