جامعة 20 أوت 1955 – سكيكدة –

كلية الحقوق والعلوم السياسية

قسم الحقوق

المنافع البيئية والاقتصادية لتدوير النفايات الصلبة في المدن

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر تخصص: قانون البيئة والتعمير.

من إعداد الطالبة : **تحت إشراف الاستاذ :**

محيقني حنان لعدايسية فوزي

لجنة المناقشة

1) **قروف جمال**.....**رئيسا.**
2) **لعدايسية فوزي** ..... **مشرفا ومقررا.**
3) **شيروف نهى** ..... **مناقشا.**

دورة جوان 2018

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

من لم يشكر الناس لم يشكر الله

فالشكر موصول أولا لله الذي منحنا نعمة الشكر والذي تتم بنعمته الصالحات ووفقني بإنجاز هذا العمل

ثم الشكر لمعلم البشر ومربي الأمم الذي زرع في قلبي حب العلم والتعلم

محمد صلى الله عليه وسلم

ثم الشكر للاستاد المشرف "**لعدايسية فوزي**" الذي صبر معي وعلى ملاحظاته القيمة التي أوصلت البحث للشكل الذي هو عليه

اشكر كل من ساهم في كتابة المذكرة والى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد لإتمام هذا العمل، فلهم في النفس منزلة وان لم يسعف المقام بذكرهم، فهم أهل للفضل والخير والشكر.

الإهداء

طويلة قائمة أحبتي يستحيل تغطيتها ببضع كلمات، أبتدئها بإهداء هذا العمل المتواضع

لمن هما سر الحياة "**أمي وأبي**"

إلى من له بسمة في حياتي زوجي الغالي "**مهدي**"

إلى إخوتي "**بدر الدين وإيناس**"

إلى عائلتي الصغيرة "جدي وجدتي" "**أعمامي وعماتي**"

" "**أخوالي وخالاتي**" وكل أفراد العائلة

إلى عائلة زوجي

إلى صديقتي وتوأم روحي "**شيماء**"

زملاء الدراسة، صديقاتي حبيباتي وكل من أحب

إلى من يقتنع بفكرة ويدعو إليها ويعمل على تحقيقها لايقصد بها إلا وجه الله ومنفعة النفس

في كل مكان وزمان

لكم جميعا اهدي هذا البحث مع خالص شكري وامتناني.

"حنان"

مقدمة

مقدمة:

تشكل النفايات الصلبة الحضرية عبئا ثقيلا على المجتمعات العربية التي لازالت سائدة حاليا في التعامل مع هذه النفايات في معظم المدن العربية، اذ تفاقمت مشكلة النفايات الصلبة الحضرية في الجزائر بمختلف أنواعها وتراكمها بالوسط الحضري، مما تترتب عنها أضرار متعددة الجوانب، وقد ازدادت اهتمامات الدولة بهذا الموضوع من خلال تراكم هذه النفايات وذلك بإصدارها للعديد من القوانين والمراسيم من أهمها القانون 19/01 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومعالجتها وإزالتها.

حيث تشهد معظم المدن في الوطن العربي تزايدا مستمرا في حجم النفايات المطلوب معالجتها والتخلص منها بطرق آمنة وصحية بيئيا واقتصاديا.

كما قد أصبح مورد اقتصادي هام إذ ما تم تدويرها وإعادة الاستفادة من الكثير من المواد القابلة للتدوير.

كما يشكل الارتفاع المستمر في حجم النفايات وتراكمها بشكل فوضوي العديد من الآثار الضارة والخطيرة كما قد تصبح مورد اقتصاديا هام ما إذا تم تدوريها وإعادة الاستفادة من الكثير من المواد والمعادن المتواجدة فيها والقابلة لإعادة التدوير والاستعمال.

ولتجنب الإضرار بالبيئية وجب أن تسير النفايات الصلبة بطريقة محكمة تعتمد على تقليل إنتاج النفايات من المصدر، وإعادة تدوير النفايات القابلة للاسترجاع (الورق، البلاستيك، الزجاج....).

أهمية الموضوع:

تتمثل أهمية الموضوع في جوانب عديدة نجمعها في:

- يعتبر موضوع النفايات الصلبة الحضرية وإشكالية البحث عن الطرق والأساليب الكفيلة للحصول على تعامل صحي وغير مكلف لهذه النفايات من أهم الأطروحات التي يتناولها المجتمع.

- الآثار الضارة التي يتسبب فيها التراكم العشوائي للنفايات الحضرية الصلبة سواء على مستوى المياه أو التربة أو الهواء، مما يجعل من الضروري السعي إلى إيجاد الطرق التي تقلل من حدة هذه الآثار.
- تحليل مدى فعالية النصوص القانونية الرامية إلى تسير النفايات الصلبة الحضرية .
- إظهار المنافع البيئية والاقتصادية الناتجة عن عملية تدوير النفايات.

أهداف البحث:

إن التطرق لهذا الموضوع واختياره كان من أجل:

- تحليل وضعية النفايات الصلبة الحضرية في الجزائر.
- إظهار مدى فعالية الهيئات والنصوص القانونية لتسيير النفايات الصلبة.
- محاولة رفع كفاءة الهيئات من حيث استخدامها لأدوات وطرق التسيير.
- إعادة التدوير من أجل مدن نظيفة ومتطورة.
- الأهمية البيئية والاقتصادية من النفايات من خلال إعادة تدويرها واستعمالها.
- الإشارة إلى الطرق والأساليب لتسيير النفايات الصلبة الحضرية ومراقبتها.

منهج الدراسة:

من أجل الدراسة المعمقة والتحليل الشامل لمختلف العناصر، بغية الوصول إلى الأهداف المرجوة من هذا البحث والإحاطة بجوانب الموضوع والتمكن منها، فقد استخدمنا: المنهج الوصفي التحليلي، الذي يعتمد على جمع البيانات الحضرية ومن جهة أخرى وصف الطرق والأساليب لسير النفايات الصلبة الحضرية للتخلص منها بشكل آمن، كما اعتمدنا على المنهج التاريخي من حين لآخر، وذلك من خلال الاستعانة بالنصوص القانونية والهيئات لتسيير النفايات الصلبة الحضرية.

صعوبات الدراسة:

إن الصعوبات التي واجهتنا في انجاز هذا البحث عديدة، ولكن نحمد الله عز وجل الذي أمدنا بالعون والمساعدة لإمكانية تجاوزها ونكتفي بذكر ما يلي:

- نقص المراجع في مجال تدوير النفايات ومنافعها واقتصارها على القوانين والمراسيم وبالتالي اللجوء إلى تحليل النصوص القانونية.
- انعدام المعطيات المتعلقة بالموضوع بصفة عامة.
- عدم وجود دراسات سابقة للموضوع.

فمن خلال دراستنا سيتم تسليط الضوء على الإشكالية الآتية:

ما هي المنافع البيئية والاقتصادية من وراء عملية إعادة التدوير؟

وقد دعمنا اشكاليتنا بجملة من الأسئلة الفرعية المترتبة كالأتي:

الأسئلة الفرعية:

- ما المقصود بالنفايات الصلبة الحضرية؟ وفيما تتجلى أنواعها وخصائصها؟
- ماهي النصوص القانونية الرامية لتسير النفايات الصلبة والهيئات الإدارية المكلفة بذلك؟
- ماهي عملية التدوير؟ وماهي أنواع النفايات القابلة للتدوير والمنافع البيئية والاقتصادية المستنتجة من عملية التدوير؟

هيكل البحث:

سعيا منا لانجاز هذا البحث والوصول إلى الأهداف المرجوة ثم هيكلة بحثنا في قصلين جاءت كالآتي:

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي والقانوني للنفايات الصلبة الحضرية: نحاول في هذا الفصل دراسة ماهية النفايات الصلبة الحضرية، ودور النصوص والهيئات القانونية في تسيرها هذا من خلال مبحثين:

المبحث الأول: مفهوم النفايات الصلبة الحضرية فمن خلاله سنتعرض إلى أنواع وخصائص النفايات الصلبة الحضرية. أما المبحث الثاني فسنتناول فيه الهيئات والنصوص القانونية الرامية لتسيير النفايات الصلبة الحضرية.

الفصل الثاني: تطرقنا فيه إلى تسيير واسترجاع النفايات الصلبة الحضرية حيث في المبحث الأول سنتناول مطلبين من خلالهما نتطرق إلى طرق تسيير النفايات الصلبة الحضرية ثم إلى عملية تدوير النفايات الصلبة الحضرية، تعريف ومتطلبات وطرق ونستخلص من خلال عملية التدوير المنافع البيئة والاقتصادية الناتجة عن هذه العملية.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي والقانوني للنفايات الصلبة الحضرية:

تعتبر مشكلة النفايات الصلبة من المشكلات البيئية البارزة على مستوى العالم ومصدر من مصادر التلوث البيئي، حيث تساهم بشكل كبير في تلويث عناصر البيئة من تربة وماء وهواء كما تعمل على تشويه المنظر الجمالي للمحيط الذي يعيش فيه الإنسان وتأثيرها على الصحة والسلامة العامة.[1]

لهذا يعتبر التخلص من النفايات إشكالية اقتصادية قبل أن تكون بيئية على جميع المستويات نظرا لطبيعة هذه النفايات التي من بينها النفايات الصلبة الحضرية، حيث سنستعرض في هذا الفصل دراسة عامة لنظرية النفايات الصلبة الحضرية نتناول من خلالها المفاهيم الأساسية لموضوع النفايات من الجوانب البيئية والاقتصادية من خلال مبحثين:

المبحث الأول بعنوان: مفهوم النفايات الصلبة الحضرية، حيث من خلاله نوضح تعريف النفايات الصلبة الحضرية.

أما المبحث الثاني نتناول فيه: الهيئات والنصوص القانونية المتعلقة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية.

[1] عبد الرزاق غريب، محمد نجيب رامي، دور الإعلام البيئي في تفعيل الثقافة البيئية للتخلص من النفايات الصلبة، مذكرة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير ، تبسة، 2016، ص2.

المبحث الأول: مفهوم النفايات الصلبة الحضرية.

تمثل النفايات الصلبة الحضرية إحدى أهم أسباب التلوث الذي تعاني منه معظم المدن ومشكلة تراكمها والآثار السلبية التي تنجر عنها تقع في مقدمة المشاكل البيئية المطروحة في الآونة الأخيرة، وقد تعددت أنواعها وأشكالها، لذلك سنحاول ضمن هذا العنصر تحديد نظرة المشرع لهذا النوع من النفايات وتعاريف أخرى.[1]

المطلب الأول: تعريف النفايات الصلبة الحضرية.

بداية نشير أن النفايات بشكل عام كما عرفها المشرع الجزائري هي: "كل النفايات الناتجة عن عمليات الإنتاج والتحويل أو الاستعمال، وبصفة عامة كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو يقصد التخلص منه أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته".[2]

أما النفايات الصلبة فهي لا تختلف كثيرا عن النفايات حيث عرفت على أنها: "مصطلح يقصد به القمامة أو القاذورات والمخلفات وهي بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما ووقت ما وأصبحت ليس لها أهمية أو قيمة".[3]

وأيضا هي المخلفات الناتجة عن المنازل أو المطاعم والفنادق ونفايات تنظيف الشوارع والطرقات والنفايات الصلبة التي تصدر عن الإدارات والمحلات والمؤسسات العمومية والخاصة والتي تتشابه في مكوناتها مع النفايات التي تنتج من المنازل.[4]

وتوجد تعاريف أخرى مختلفة للنفايات الصلبة الحضرية وتتمثل في:

---

[1] فروحات حدة، التسيير المستدام للنفايات الصلبة الحضرية في الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، ورقلة، 2017، ص3.

[2] أنظر: القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، المادة3، الجزائر، 2001، ص08.

[3] محمد بن إبراهيم الدغيري، "النفايات الصلبة تعريفها- أنواعها وطرق علاجها"، على الموقع الالكتروني:.geoqassim,org/catégories/2/researches 31, date: 21/02/2018, heure: 16:15, p:14

[4] العابد رشيدة، تسيير النفايات الصلبة الحضرية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2008، ص6.

الفرع الأول: التعريف البيئي.

من وجهة نظر بيئية تشكل النفايات خطرا ابتداء من الوقت الذي تحدث علاقة بينهما وبين البيئة، هذه العلاقة يمكن أن تكون مباشرة أو نتيجة للمعالجة.

الفرع الثاني: التعريف الاقتصادي.

من وجهة نظر اقتصادية تعتبر النفايات كل عادة أو شيء قيمته الاقتصادية معدومة أو سلبية بالنسبة لمالكه.[1]

الفرع الثالث: التعريف القانوني.

وجاء المشرع الجزائري ليعرفها ضمن قانون 01-19 المتعلق بتسيير ومراقبة وإزالة النفايات من خلال المادة 3 بقولها: "كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناتجة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها وطبيعتها تشبه النفايات المنزلية".[2]

من خلال ما سبق من تعريفات يمكن القول أن كل التعاريف تلتقي في معنى واحد وهو أن النفايات الصلبة سواء ليس لها قيمة على جميع المستويات سواءا اجتماعية أو اقتصادية.

المطلب الثاني: أنواع النفايات الصلبة الحضرية.

تشمل النفايات الصلبة مجموعة عديدة من النفايات تختلف كمياتها ونوعياتها من بلد لآخر بل من مدينة إلى أخرى داخل البلد الواحد وذلك حسب الكثافة السكانية والحالة الاقتصادية والمستوى المعيشي والاجتماعي للسكان، لذا يمكن تقسيم أنواع النفايات الصلبة تبعا لدرجة خطورتها إلى نفايات صلبة خطرة ونفايات صلبة غير خطرة،[3] وذلك من خلال فرعين:

الفرع الأول: النفايات الصلبة الخطرة.

---

[1] محمد إبراهيم الدغيري، مرجع سابق، جامعة الملك سعود، الجمعية الجغرافية السعودية، سلسلة ثقافية جغرافية 3، بدون سنة، ص ص 4،5، من الموقع الالكتروني www.aldagheiri.com, date:15/04/2018, heure: 15:35

[2] انظر: المادة 3 من القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، الجريدة الرسمية، العدد77.

[3] محمد إبراهيم الدغيري، المرجع نفسه، ص5.

هي نفايات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المادة الخطرة التي ليست لها استخدامات ثانية أصلية أو بديلة، وتعتبر مصدرا للخطر الداهم على صحة الإنسان ومقوماته البيئية لما تحتويه من مواد سامة أو قابلة للانفجار أو الاشتعال. كما تتعدد مصادر هذه النفايات فتشمل: المستشفيات والمنشآت الصحية والدوائية، كما تنتج أحيانا من نفايات الأنشطة السكانية داخل المنازل.[1]

أولا: النفايات الصلبة المنزلية.

يقصد بالنفايات المنزلية المخلفات الناتجة عن أنشطة السكان في المنازل وفي المطاعم والفنادق وغيرها، وتتكون النفايات المنزلية من مواد معروفة مثل مخلفات المطابخ وعمليات تحضير الطعام وكذلك القمامة وما تحويه من ورق وزجاج ومواد بلاستيكية وغيرها.

وبما أن المواد المنزلية تحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية القابلة للتعفن وإصدار الروائح الكريهة، وجب التخلص منها بسرعة.[2]

ثانيا: النفايات الصلبة الطبية.

بعض النفايات تتطلب معالجة خاصة كما هو الحال بالنسبة للنفايات الإستشفائية أو نفايات أخرى خطرة تستطيع أن تشكل خطر التلوث، يتم التخلص منها داخل المستشفى بحرقها في أفران خاصة.

في حالة تعطل الفرن داخل المستشفى يتم جمعها بطريقة خاصة باستعمال حاويات بألوان وتغليف غير صالحة للاستعمال مرة ثانية ولها مميزات خاصة (مقاومة، كتيمة، مغلقة).[3] كما عرفتها منظمة الصحة العالمية على أنها: "النفايات التي تنتج من المنشآت التي تقدم

[1] محمد بن إبراهيم الدغيري، مرجع سابق، ص 5.

[2] عبد الرزاق غريب، محمد نجيب رامي، مرجع سابق، ص12.

[3] بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الحضرية الصلبة، مذكرة ماجستير في التهيئة الإقليمية، كلية علوم الأرض، الجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة قسنطينة، جوان 2009، ص18.

الرعاية الصحية المختلفة، ومن العلاج والتمريض في المنازل والمختبرات ومراكز إنتاج الأدوية والمستحضرات الدوائية واللقاحات ومراكز العلاج البيطري والمؤسسة البحثية."[1]

الفرع الثاني: النفايات الصلبة غير الخطرة.

هي النفايات الصلبة التي تحتوي على مواد أو مكونات لها صفات المواد الخطرة كما تتباين في خصائصها الكيميائية والفيزيائية وتشتمل على مواد عضوية وغير عضوية نذكر منها على سبيل المثال:

أولا: النفايات الصلبة البلدية (القمامة).

والتي تتضمن عادة على النفايات الناتجة من فضلات المنازل والمنشآت التجارية كالمحلات والأسواق التجارية، والمؤسسات الخدمية كالمدارس والمنشآت الإدارية والشوارع والحدائق والفنادق والمستشفيات ومعالجة الصرف الصحي... إلخ.

ثانيا: نفايات عملية الهدم والبناء.

تتكون هذه النفايات من مواد البناء كالرمال والحجارة وغيرها.[2]

وهي النفايات الناتجة عن التطور العمراني المنتشر في معظم المدن والقرى وينتج عنه أكوام من الأتربة ومخلفات البناء التي يتم تركها على الأرصفة والطرقات العامة.

ثالثا: النفايات الزراعية.

ويقصد بها بقايا المخلفات التي تنشأ من الأنشطة الزراعية المختلفة.[3]

ويوجد في الكثير من دول العالم كيماويات زراعية مثل المبيدات القديمة وغير المستعملة والتي تراكمت خلال السنوات الأخيرة، فإن وجود السموم في الدول النامية يؤدي إلى تلوث البيئة.

---

[1] فروحات حدة، مرجع سابق، ص5.

[2] محمد بن إبراهيم الدغيري، مرجع سابق، ص ص 5،6.

[3] الشيخ حيدار، النفايات الصلبة في التشريع الجزائري، مذكرة ماستر في النظام القانوني للبيئة، سعيدة، 2016، ص15.

رابعا: النفايات الصناعية.

تلعب الصناعة ومنتجاتها دورا هاما في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لما يمكن أن تقوم به من خلق فرص جديدة للعمل وتنوع مصادر الدخل وزيادة الدخل القومي في المجتمع.

وقد أدى التطور الصناعي بعد الحرب العالمية الثانية إلى إجهاد بيئي ملحوظ وبدأت الآثار السلبية للنشاط الصناعي مثل تلوث الهواء والماء والأرض وتراكم النفايات الكيماوية والسامة.[1]

أي هي المخلفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة كالصناعات الغذائية والكيماوية والتعديب وصناعة مواد البناء.[2]

وهذه النفايات نتيجة لنشاطات الإنسان الصناعية المختلفة وهذه الأنشطة تعد بالآلاف وبعضها غير مرخص، فهذه النفايات شائكة ونفاياتها معقدة جدا.[3]

المطلب الثالث: خصائص النفايات الصلبة الحضرية.

تختلف خصائص النفايات الصلبة باختلاف مصدرها وكمياتها، وتكمن الأهمية في معرفة هذه الأخيرة، في كونها تساعد المختصين في تحديد نوعية الجمع، وكذا نوعية النفايات التي تستعمل في التثمين، وقبل التطرق إلى خصائص النفايات الصلبة الحضرية بشكل خاص نتطرق إلى الخصائص بشكل عام:

الفرع الأول: خصائص النفايات الصلبة بشكل عام.

تتمثل الخصائص العامة في أربعة نقاط هي:

[1] محمد بن إبراهيم الدغيري، مرجع سابق، ص6.

[2] الشيخ حيدار، مرجع سابق، ص18.

[3] عامر محمود طراف، قضايا البيئة والتنمية أزمة دولية متفاقمة، الطبعة الأولى، بيروت-لبنان، 2011، ص78.

أولا: فضلات أو مهملات.

أي أن كل نفاية ما هي إلا بواقي ومخلفات مهما كان مصدرها وكيف ما كانت تركيبتها، فهي فضلات الاستهلاك المباشر أو بواقي ومخلفات الاستعمال، وقد تظهر في أشياء متروكة ومهلة أو مهجورة دون الاستفادة منه سواء تركت هكذا عمدا أو نسيانا.

ثانيا: صلبة أو سائلة.

أن تكون أجزاء النفايات ومكوناتها صلبة متماسكة فيما بينها جامدة لا نمو لها ولا حياة كالحجر والحصى وبقايا الحديد وهياكل الخردة والأبنية المهدمة والرخام ومخلفات المباني...، أو سائلة كمياه الصرف ومخلفات السوائل الصناعية وغيرها.

كما قد تكون لينة كفضلات المصانع والمستشفيات وبعض نفايات الطرق والمحلات والأسواق العمومية وغيرها.[1]

ثالثا: خطرة أو مضايقة.

النفايات الخطرة تضم النفايات الناتجة من المنازل، نفايات المعالجة والجراحة الحاملة لمواد سامة وهي مترتبة حسب درجة الخطورة ويتم التخلص منها في مراكز خاصة لا يمكن خلطها مع النفايات الأخرى. أما المضايقة فهي تضم النفايات المنزلية التي لا يسمح حجمها بجمعها مع النفايات المنزلية بل تتطلب جمع خاص بها ومثال ذلك: الخشب، الإطارات، العجلات والأدوات الكهرومنزلية. [2]

رابعا: قابلية المعالجة.

أي أن النفايات مهما كان نوعها أو مصدرها وكيف ما كان حجمها وفي كل حالات تمتاز بقابلية المعالجة، سواء كان ذلك بالجمع أو الفرز أو التحويل أو بالاسترجاع أو حتى بالحرق والتفتيت أو بطردها وتصريفها في وسط خارجي للقضاء عليها وإزالتها نهائيا، ونشير

[1] تومي ميلود، معالجة اقتصادية للنفايات، الملتقى الوطني حول اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، المنعقد بالمركز الجامعي يحي فارس بالمدية، معهد علوم التسيير، يومي 6 و7 جوان 2006، ص3.

[2] بوفنارة فاطمة، مرجع سابق، ص12.

ضمن هذه الخاصية أنه يجب مراعاة شروط النظافة والأمن وحفظ الصحة وسهولة الاستغلال وحجم التكاليف المترتبة على عمليات المعالجة، وبعبارة أخرى يجب أن تكون هذه المعالجة اقتصادية من كل جوانبها سواء كانت تهدف إلى استرجاعها للاستفادة منها أو كانت تهدف إلى إزالتها والقضاء عليها للتخلص منها نهائيا.[1]

الفرع الثاني: خصائص النفايات الصلبة الحضرية الخاصة.

أما الخصائص التي تميز النفايات الصلبة الحضرية، نوجزها في النقاط التالية:

أولا: الكثافة.

وهي نسبة الحجم إلى الكتلة تبين لها العلاقة بين كتلة النفاية والحجم الذي تشغله، وهي ذات تأثير كبير على حجم وسائل جمع وتخزين النفايات المنزلية وتتغير الكثافة خلال كل مراحل المعالجة التي تتعرض لها النفايات بداية من مكان إنتاجها إلى مكان التخلص منها.

كما تختلف الكثافة في الأحياء المركزية عن الكثافة في الأحياء السكنية، وفي الأحياء العصرية أكثر من الأحياء القديمة. ومن فوائد معرفة الكثافة الخاصة بالنفايات هي القيام بـ:

- اختيار أحسن عربات الجمع ومعدات المفرغة.
- إمكانية حساب حجم النفايات التي توضع في المفرغة وبالتالي تحديد عمرها الافتراضي.
- تحديد عمليات التهيئة لمصانع المعالجة وأبعادها.[2]

ثانيا: الرطوبة.

تعتبر الرطوبة أنها نسبة الماء الموجودة في المادة، فبالنسبة للنفايات الصلبة نجد أنها تحتوي على كمية من المياه، بحيث أن المحتوى الإجمالي والفحوى من المياه يتغير أساسا مع نسبة الماء في مركبات النفايات، ويتغير هذا تبعا للفصول ودرجات الحرارة إلى جانب الظروف الاجتماعية والاقتصادية. وتكمن الأهمية من معرفة الرطوبة في كونها تحدد نوع المعالجة المناسبة لهدم النفايات حسب النسبة الموجودة فيها.

---

[1] فروحات حدة، مرجع سابق، ص13.

[2] Robert Gillet, traité de gestion des déchets solides, 1er volume, copenhagne, 1995, p:20.

ثالثا: القدرة الحرارية.

تعرف القدرة الحرارية في النفايات الصلبة بكمية الحرارة المنبعثة من احتراق وحدة كتلة من النفايات الخامة، وكقاعدة عامة فإنه يقدر ما يزداد محتوى الماء في النفاية بقدر ما تنخفض القدرة الحرارية الدنيا. وتزداد هذه الأخيرة بازدياد المحتوى من السيليلوز وكذا المواد البلاستيكية التي تعتبر ذات قدرة حرارية كبيرة جدا، وتقاس بالكيلو كالوري/ كلغ.[1]

كما أن الرطوبة والقدرة الحرارية يعتبران عنصران رئيسيان لاختيار طريقة المعالجة (الحرق أو التسميد)، حيث أن الحرق غير ملائم عندما تكون القدرة الحرارية الدنيا أقل من 1500HT، أما التخمر فيكون ممكنا في حالة نسبة الرطوبة التي تقع بين (45%) و(65%).[2]

رابعا: نسبة الكربون في الآزوت.

المواد العضوية المتواجدة في النفايات الصلبة وخاصة المنزلية منها المتروكة في الهواء الطرق تدخل بسرعة في التخمر تحت تأثير ملايين الكائنات الدقيقة، فالمعالجة بواسطة التخمر الهوائي المراقب يؤدي إلى فقدان الكربون مع غناء نسبي للوسط بالآزوت.

فنسبة الكربون إلى الآزوت عبارة عن عامل يسمح بتبيان صلاحية النفاية لعملية التخمر وكذا نوعية السماد المحصل عليه، حيث نتحصل على سماد مقبول انطلاقا من النفاية التي تكون فيها نسبة الكربون إلى الآزوت (N/C) محصورة بين 20% و50% قبل التخمر وبعد التخمر تكون القيمة ما بين 15% و18%.[3]

المبحث الثاني: الهيئات والنصوص القانونية لتسيير النفايات الصلبة الحضرية.

إن الوصول إلى نظام بيئي متزن يحفظ سلامة الفرد والمجتمع والكون، لا يتأتى بوجود نظام قانوني ينظم ويهدف إلى حمايته، ولا بوجود سلطة تقوم على تجسيده ميدانيا من دون أن يكون وعي بيئي لدى الفرد أو الجماعة، بل أكثر من ذلك أن يتيقن الإنسان أنه استخلف في

[1] فروحات حدة، مرجع سابق، ص14.

[2] Robert Gillet, Op cit., p21.

[3] Ibid., p:21.

الأرض أن يصلحها وأنه سيد عليها بعقله يستعمرها ويستغلها من أجل تحقيق الرفاهية له ولغيره، قال تعالى: "وهو الذي جعلكم خلائف الأرض"[1] صدق الله العظيم.

لذلك خصص هذا المبحث لتبيان دور الهيئات والنصوص القانونية في تسيير النفايات الصلبة الحضرية وذلك من خلال مطلبين:

المطلب الأول نتناول فيه: الهيئات الإدارية المكلفة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية وذلك من خلال تقسيمها على هيئات مركزية وأخرى محلية.

المطلب الثاني نتحدث فيه: عن النصوص القانونية لتسيير النفايات الصلبة الحضرية وهي الأخرى بتقسيمها إلى التشريع العادي والتشريع الفرعي.

المطلب الأول: الهيئات الإدارية المكلفة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية.

إن نجاح سياسة إدارة عقلانية كلية يترفق أولا بالقدرات المؤسساتية، ذلك أن النصوص القانونية وحدها غير كافية على تنظيم أي مجال من مجالات الحياة العامة للأفراد، ما لم يتم تعزيزها بأجهزة ذات فعالية تتحكم في القضايا البيئة من طرف ما يمنحه لها المشرع من أساليب في هذا الإطار[2]، ولعل النظام الإداري المنتهج من طرف المشرع الجزائري كفيل بذلك، والمتمثل في الهيئات الإدارية المحلية التي تشرف على قطاع البيئة، باعتبارها الخلية الأساسية للهيكل الإداري، وكون هناك وزارة مكلفة بالبيئة باعتبارها السلطة الوصية على القطاع عن طريق تسييره بالرقابة السلمية التي تفرضها على مختلف المديريات الولائية للبيئة، وذلك لضمان تطبيق الأهداف المتوخاة من التشريع البيئي ولتحقيق التوازن بين الخصوصيات الجغرافية والبيئية لكل منطقة، والقضايا البيئية الوطنية.

[1] الآية 165 من سورة الأنعام، ص150.

[2] بوناب محمد، الهيئات المكلفة بحماية البيئة، على الموقع الالكتروني: My dz kanoun,blogspo. com/2014/11/blog-post-10 html? m=1,date:14/03/2018, heure:15:30.

الفرع الأول: الهيئات المركزية المكلفة بتسيير النفايات.

تعتبر الهيئات الإدارية هي المحرك الذي يعمل على تطبيق النصوص القانونية على أرض الواقع.[1]

وتميزت الهيئات المركزية المتعلقة بالبيئة في الجزائر بمسار فريد من نوعه منذ إنشاء أول هيئة عنيت بمسألة البيئة والمتمثلة في المجلس الوطني للبيئة سنة 1974 إلى غاية إحداث المديرية العامة للبيئة سنة 1994 وإقامة كتابة الدولة المكلفة.

فمنذ حل المجلس الوطني للبيئة سنة 1977 جالت البيئة عبر عدة قطاعات، حيث تم ضم الاختصاصات البيئية بوزارات أخرى. إلى أن تم إنشاء كتابة الدولة المكلفة بالبيئة سنة 1996.[2]

وتتمثل الهيئات المركزية في:

أولا: وزارة البيئة وتهيئة الإقليم.

إن مسؤولية هذه الوزارة تكون على عاتق الوزير المكلف طبقا للمرسوم التنفيذي رقم 01-08 ويسهر الوزير على احترام التدابير والقواعد الخاصة بالحماية والوقاية من كل أشكال التلوث، بما فيها النفايات وذلك بالاتصال مع القطاعات المعنية بحماية البيئة.

كذلك الوزير له سلطة الترخيص لنقل النفايات الخطرة الخاصة بعد استشارة وزير النقل، وفي حالة إدخال النفايات بطريقة غير شرعية، للوزير أن يأمر بإرجاعها.[3]

وتوجد على رأس الوزارة، والمكلفة أساسا في ميدان البيئة بما يأتي:

- المبادرة بالقواعد والتدابير الخاصة بالحماية والوقاية من كل أشكال التلوث وتدهور البيئة.
- السهر على مطابقة المنشآت المصنفة على ضوء نصوص التشريع والتنظيم.

---

[1] الشيخ حيدار، مرجع سابق، ص53.

[2] المرسوم الرئاسي رقم 01-96 المؤرخ في 5 جانفي 1996، والمتعلق بتعيين أعضاء الحكومة .

[3] المرسوم التنفيدي رقم 01-08 المؤرخ في 7 جوان 2001، المتعلق بتحديد صلاحيات وزير البيئة وتهيئة الإقليم، الجريدة الرسمية العدد 4، المادة 5.

- المبادرة في أعمال التوعية والتربية والإعلام في مجال البيئة، وتشجيع إنشاء جمعيات حماية البيئة وتدعيم أعمالها.

وتتكون الإدارة المركزية في وزارة تهيئة الإقليم والبيئة مما يأتي:

- ❖ الأمين العام
- ❖ رئيس الديوان
- ❖ المفتشة العامة للبيئة [1]

ثانيا: الوكالة الوطنية للنفايات.

ولم يكتفي المشرع الجزائري بإيجاد نظام قانوني لحماية البيئة وإنما قام بإنشاء هيئات لينفذ برنامج وطني لإدارة النفايات، فاستحدثت الوكالة تهيئة حكومية تقوم بتسيير وتنظيم المجال البيئي من أجل تخفيض الضغط على السلطة الوصية والجماعات المحلية، حيث أصبحت النفايات المتراكمة في البيئة تطرح نفسها بشدة لأنها لم تعد مجرد فضلات، بل يمكن تحويلها إلى سلع جديدة من أجل استخدامها من جديد أو تحويلها إلى مادة أولية خاصة لها أهمية كإعادة تصنيعها مرة أخرى.[2]

أنشأها المرسوم التنفيذي رقم 02- 175 المؤرخ في 20 ماي 2002، وهي مؤسسة عمومية ذات طابع تجاري وصناعي، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المادي وهي تحت وصاية الوزير المكلف بالبيئة وتهيئة الإقليم، ومهمتها:

- تطوير نشاطات فرز النفايات وجمعها وتثمينها وإزالتها.[3]
- تقدم الوكالة مساعدة للجماعات المحلية في ميدان تسيير النفايات.
- تسيير المعلومات العلمية والتقنية لتسيير النفايات وجمعها ونقلها وتثمينها وإزالتها.

---

[1] المرسوم التنفيذي 04-493 المؤرخ في 17 ديسمبر 2003 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي 59-96 المؤرخ في 27 جانفي 1996 والمتضمن المفتشية العامة للبيئة وتنظيم عملها.

[2] الشيخ حيدار، مرجع سابق، ص53.

[3] احمد سالم، الحماية الإدارية للبيئة في التشريع الجزائري، مذكرة ماستر في الحقوق، جامعة خيضر، بسكرة، 2014، ص36.

- معالجة المعلومات والمعطيات الخاصة بالنفايات.[1]

ثالثا: المعهد الوطني للتكوينات البيئية.

إنشاء بموجب المرسوم رقم 02 - 263، المتضمن إنشاء المعهد الوطني للتكوينات البيئية،[2] وهو مؤسسة عمومية ذات طابع تجاري وصناعي، يتمتع بالاستقلال المالي،

وهو تحت وصاية الوزير المكلف بالبيئة وتهيئة الإقليم، والهدف المرجو من هذا المعهد هو المساهمة في التكوين البيئي من أجل رفع مستوى تأهيل المصالح المكلفة بتسيير النفايات على مستوى الجماعات المحلية، عن أعضاء المجالس المنتخب.

رابعا: البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة.

نظرا لتفاقم مشكل النفايات الصلبة أخدها بعدا آخر من أبعاد تلويث البيئة الخطرة، وعلى هذا الأساس كان لزاما على الحكومة الجزائرية إعداد برنامج وطني لتسيير النفايات الصلبة، ويشمل هذا البرنامج:

- دراسة وسائل تسيير النفايات على مستوى المدن.
- تصور خطط جديدة لتسيير النفايات.
- إعادة تنظيم إدارة البلديات المكلفة بتسيير النفايات.
- التخلص السليم من النفايات ضمن الردم السلمي والقانوني.
- خلق فرص عمل من خلال إعادة تدوير النفايات.[3]

---

[1] لعداسي أمينة، دور الوكالة الوطنية للنفايات في حماية البيئة، مذكرة لنيل شهادة الماستر في قانون البيئة والتعمير، سكيكدة، 2016، ص ص 16،17.

[2] المرسوم التنفيذي رقم 02-263 المؤرخ في 17 اوث 2002، المتضمن إنشاء المعهد الوطني للتكوينات البيئية، الجريدة الرسمية رقم 56.

[3] الشيخ حيدار، مرجع سابق، ص ص 53،54.

الفرع الثاني: الهيئات المحلية المكلفة بتسيير النفايات.

تؤدي الهيئات المحلية دورا أساسيا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، فهي تمثل أداة لتنفيذ وتجسيد القواعد البيئية، لهذا فإن للولاية والبلدية دورا هاما في حماية البيئة لما لها من اختصاصات في هذا المجال.[1]

أولا: الولاية.

1- اختصاصات الوالي في مجال تسيير النفايات الصلبة:

المادة 114 التي تنص على "الوالي مسؤول على المحافظة على النظام والأمن والسلامة، والسكينة العمومية."[2]

وجوهر هذه المسؤولية هو حماية المواطنين القاطنين في إقليم الولاية من الأوبئة والأمراض، التي تسببها النفايات الصلبة في الشوارع والمدن خاصة مع النمو السكاني المتسارع، أما في مجال تسيير النفايات فإن الوالي هو الذي يسلم رخصة إنجاز المنشأة المتخصصة في معالجة النفايات الصلبة وما شابهها، فيقع على سلطة الضبط الإداري المتمثلة في شخص الوالي اتخاذ القرارات التي شأنها الحفاظ على صحة المواطنين.[3]

كما تكون سلطة للوالي المختص إقليميا رقابة بعدية من خلال وضع جهاز دائم على مستوى الولاية لإعلام المواطنين على الدور الذي تلعبه النفايات بصفة عامة على صحة المواطنين وعلى البيئة التي تعيش فيها، واتخاذ كل التدابير للحماية من التلوث ومسبباته.[4]

---

[1] بوناب محمد، مرجع سابق، بدون صفحة.

[2] القانون رقم 07-12 المؤرخ في 21 فيفري 2012 المتعلق بالولاية، الجريدة الرسمية رقم 12.

[3] المادة 42 من القانون 01-19 سالف الذكر.

[4] انظر المادة 34 من نفس القانون.

2- مديرية البيئة على مستوى الولاية:

جاء اختصاص مديرية البيئة للولاية في مجال حماية البيئة ضمن المرسوم التنفيذي 63 - 434 المؤرخ في 17 ديسمبر 2003.[1]

ولتجسيد المهمة المنصوص بها فإنها تعمل من خلال مجموعة من الأجهزة على الحفاظ على البيئة، من خلال التقليل من إنتاج النفايات الصلبة، ومعالجتها بطرق حضرية وعقلانية، إضافة إلى ذلك مراقبة مدى تطبيق القوانين والتنظيمات المتعلقة بالنفايات الصلبة.

3- مفتشية البيئة على مستوى الولاية:

تتمثل مهمتها في مراقبة مدى تطبيق القوانين والتنظيمات المتعلقة بحماية البيئة عبر كامل التراب الوطني، كما تقوم بتسليم التأشيرات والرخص لمعالجة النفايات الصلبة.[2]

ثانيا: البلدية.

1- اختصاصات رئيس المجلس الشعبي البلدي:

يتمتع رئيس المجلس الشعبي البلدي باختصاصات واسعة فيما يتعلق بحماية مجالات متعددة من البيئة[3] ، وطبقا للمادة 88 من القانون 10/11 المتعلق بالبلدية فإن رئيس المجلس الشعبي البلدي تحت إشراف الوالي يتمتع بسلطة الضبط الإداري في مجال حماية البيئة، كما تتولى البلدية في إطار اختصاصاتها التنفيذية، والتي تتمثل في حفظ الصحة العمومية والنقاوة والسهر على تنظيم المزابل وإحراق القمامة ومعالجتها، واتخاد كل الإجراءات الرامية إلى حفظ الصحة العمومية والتي نلخصها في:

- مكافحة الأمراض الوبائية والمعدية.
- القيام بعمليات التطهير.

[1] انظر الجريدة الرسمية رقم 80 لسنة 2003.

[2] الشيخ حيدار، مرجع سابق، ص ص55،56.

[3] بوناب محمد، مرجع سابق، على الموقع الالكتروني سالف الذكر.

- جمع القمامة بصفة منتظمة[1].

2- المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها:

طبقا للمادة 31 من القانون 19/01، فإن تسيير النفايات المنزلية وما يشبهها يوضع تحت تصرف رئيس المجلس الشعبي البلدي فهو يتمتع باختصاصات واسعة فيما يتعلق بحماية البيئة[2]، ويتم إعداد هذا المخطط من طرف رئيس المجلس الشعبي البلدي، ويجب أن يكون مطابق للمخطط الولائي للتهيئة، ويصادق عليه الوالي ويتضمن هذا المخطط:

- جرد النفايات مع تحديد نوعها ومكوناتها وخصائصها.
- جرد مواقع المعالجة الموجودة على إقليم البلدية.
- تنظيم جميع النفايات الخاصة الناتجة من الأشغال المنزلية.
- جرد عدد ونوع المركبات المستعملة في نقل النفايات.[3]

3- مندوبي البيئة على مستوى البلدية:

أنشأت هذه المندوبة بموجب المرسوم 90/96 المؤرخ في 27-01-1996 كما تطرقت المادة 28 من مندوبي البلدية من القانون 10/03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة،[4] حيث يسهر ممثل مديرية البيئة على مستوى البلدية بمتابعة نظافة المحيط، ومتابعة العمليات المتعلقة بالنفايات العمومية، ومتابعة المحيط الغابي والمساحات الخضراء. كما لها الحق في المشاركة في لجنة محاربة الأمراض المتنقلة عن طريق المياه والحيوانات.

- متابعة ورشات جمع وإزالة النفايات البلاستيكية.
- متابعة تسيير القمامة العمومية بمختلف أنواعها.[5]

---

[1] القانون رقم 11-10 المؤرخ في 22 جوان 2011 المتعلق بالبلدية، الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد 37.

[2] المادة 31 من القانون 01-19 سالف الذكر.

[3] المادة 41 من القانون 01-19 سالف الذكر.

[4] انظر المادة 28 من القانون 03-10 المؤرخ في 20 جويلية 2003 المتعلق بحماية البيئة والتنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد43.

[5] الشيخ حيدار، مرجع سابق، ص ص 57،58.

4- دور الجمعيات في حماية البيئة:

تتحدد مشاركة الجمعيات إلى جانب الإدارة في مجال حماية البيئة بالصلاحيات التي تقرها مختلف النصوص البيئية في المشاركة والمشاورة والاستشارة، وبعضويتها في بعض الهيئات والمؤسسات والتأثير فيها لاتخاذ قرارات ملائمة للبيئة.[1]

ولقد نصت المادة 20 من إعلان حقوق الإنسان سنة 1948 أنه: "لكل شخص الحق في حرية الاشتراك في الاجتماعات والجمعيات السلمية."

إلا أنه يكرس هذا الحق في الجزائر بصفة واضحة إلا بصدور القانون 31/90، المتعلق بالجمعيات الذي عرف الجمعية بأنها اتفاقية يجتمع في إطارها أشخاص طبيعيون أو معنويون على أساس تعاقدي ولغرض غير مربح، يشتركون في تسخير معارفهم ووسائلهم لمدة محدودة أو غير محدودة من أجل ترقية الأنشطة ذات الطابع المهني والاجتماعي والعلمي.[2]

إلا أن المشرع كذلك دعم دور الجمعيات في حماية البيئة في ظل قانون البيئة الجديد 10/03 إذ نص على دور الجمعيات في إبداء الرأي أو المشاركة في جميع الأنشطة المتعلقة بحماية البيئة.[3]

المطلب الثاني: النصوص القانونية الرامية لتسيير النفايات الصلبة الحضرية.

لم يكتفي المشرع الجزائري بوضع بعض الهيئات الإدارية لتسيير النفايات الصلبة بل كان لزاما عليه وضع قواعد قانونية تهدف إلى حماية البيئة وتسيير النفايات الصلبة، من مراحل إنتاجها إلى مرحلة التخلص النهائي منها، سواء في التشريع العادي أو الفردي وذلك من خلال فرعين:

---

[1] حسيني ايمي، جمعيات حماية البيئة، انظر الموقع الالكتروني: Research 1504. blogspot.com, date:16/03/2018, heure: 20:53.

[2] القانون رقم 90-31 المؤرخ في 14 ديسمبر 1990، المتعلق بالجمعيات.

[3] القانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة والتنمية المستدامة، سالف الذكر.

الفرع الأول: التشريع العادي.

سنتطرق إلى القوانين المتعلقة بالبيئة ثم المتعلقة بالجماعات المحلية:

أولا: القوانين المتعلقة بحماية البيئة.

1- القانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.

حل هذا القانون محل القانون السابق الملغى 83-03 المؤرخ في 5 فيفري 1983 المتعلق بحماية البيئة، وجاء القانون الجديد مساير لما تم إقراره في جنوب إفريقيا في إعلان جوهانسبورغ في 2002، حيث اشتمل هذا القانون على 114 مادة تهدف إلى حماية البيئة، كما جاءت المادة 51 منه لمنع رمي النفايات في المياه أيا كانت طبيعتها.[1]

2- القانون المتعلق بتسيير النفايات.

هو القانون رقم 19/01، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، فطبقا لنص المادة الأولى منه تهدف إلى تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، كما يعمل على تحديد كيفيات تسيير النفايات المنزلية الخطرة وطرق شحنها ونقلها ومعالجتها، وتضمن عقوبات[2].

كما تطرق القانون 19/01 إلى سلطات المجلس الشعبي البلدي في إعداد المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها، بشرط أن يكون هذا المخطط مطابق للمخطط الولائي للتهيئة.[3]

---

[1] المادة 51 من القانون 03-10 المؤرخ في 20 جويلية 2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد 43.

[2] الشيخ حيدار، مرجع سابق، ص48.

[3] المادة 31 من القانون 01-19 سالف الذكر.

ثانيا: القوانين المتعلقة بالجماعات المحلية.

1- القانون المتعلق بالبلدية:

جاء القانون رقم 10/11 المؤرخ في 22 جوان 2011، المتعلق بالبلدية ليحل محل القانون الملغى رقم 90-80 المؤرخ في 7 أفريل 1990 الذي جاء في طياته مسؤولية البلدية على احترام التنظيم المعمول به المتعلق بحفظ الصحة العامة والنظافة العامة، في مجال جمع النفايات الصلبة ونقلها ومعالجتها.[1]

2- القانون المتعلق بالولاية:

جاء القانون رقم 07/12 المؤرخ في 21 فيفري 2012 ليحل محل القانون 90-09 المؤرخ في 7 أفريل 1990، حيث تطرق هذا القانون في جانبه المتعلق بالنفايات إلى إنشاء مصالح ولائية مهمتها الرئيسة التكفل بالنظافة العمومية، ويطبق هذا الحكم عن طريق التنظيم.[2]

الفرع الثاني: التشريع الفرعي.

يتمثل التشريع الفرعي في مجموعة من المراسيم المتعلقة بتسيير النفايات الصلبة.

أولا: المرسوم التنفيذي رقم 372/02 المتعلق بنفايات التغليف.

جاء هذا المرسوم تطبيقا لأحكام المادتين 07 و08 من القانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، والذي يحدد كيفية تثمين النفايات من قبل المنتج، وكيفية التخلص من النفايات التي لا تثمن، خاصة نفايات التغليف.[3]

كما نص هذا المرسوم ضرورة تحويل البلدية مسؤولية تنظيف الطرق العمومية، وجمع النفايات الناتجة عن التنظيف، إضافة إلى ذلك ضرورة تعيين رئيس البلدية أماكن مستودعات

---

[1] المادة 31 من القانون رقم 11-10 المتعلق بالبلدية، الجريدة الرسمية، العدد 37.

[2] المادة 141 من القانون رقم 12-07 المتعلق بالولاية، الجريدة الرسمية رقم 12.

[3] المادة 1 من المرسوم التنفيدي رقم 02-372 المؤرخ في 21 فيفري 2002 المتعلق بنفايات التغليف، الجريدة الرسمية، العدد 74.

رمي النفايات بشرط عدم إضرارها بالصحة العامة.[1]

ثانيا: المرسوم التنفيذي رقم 02-175 المتعلق بالوكالة الوطنية للنفايات.

من أجل إعطاء الصيغة التنفيذية للقانون رقم 01-19، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها أنشأت الوكالة الوطنية للنفايات،[2] وبذلك فهي مؤسسة مكلفة بتعزيز السياسة الوطنية من أجل التسيير المتكامل للنفايات، وتتضمن الخدمة العمومية بدعمها لتنفيذ الأحكام التنظيمية الخاصة بالنفايات، وكذا مختلف البرامج البيئية.[3]

ثالثا: المرسوم رقم 84-378المحدد لشروط التنظيف وجمع النفايات الصلبة الحضرية ومعالجتها.

كما تجدر الإشارة إلى أن الوكالة المكلفة بداية من سنة 2015 من أجل فرز النفايات الورقية تحت عنوان "الإدارة تساهم في الاسترجاع".

رابعا: المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المتعلق بالنفايات الخطرة.

جاء هذا المرسوم التنفيذي تطبيقا لأحكام المادة 24 من القانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات، ليحدد كيفية نقل النفايات الخاصة الخطرة لأنها تخضع لمجموعة من الشروط العامة والخاصة.[4]

---

[1] المادة 4 من المرسوم التنفيدي رقم 02-175 المؤرخ في 20 ماي 2002 المتعلق بإنشاء الوكالة الوطنية للنفايات وتنظيمها وعملها، الجريدة الرسمية رقم 37.

[2] المادة 1 سالفة الذكر .

[3] تقديم تعريف الوكالة الوطنية للنفايات، موقع الوكالة الوطنية للنفايات :www.and.dz, date: 17/03/2018, heure: 21:40.

[4] المادة 3 من المرسوم التنفيدي رقم 04-403 المؤرخ في 14 ديسمبر 2004، المتعلق بكيفية نقل النفايات الخاصة والخطرة، الجريدة الرسمية رقم 81.

خلاصة الفصل:

تناولنا في هذا الفصل الإطار المفاهيمي والقانوني للنفايات الصلبة الحضرية من خلال مبحثين حيث تطرقنا من خلال المبحث الأول إلى مجموعة من التعاريف المتعلقة بالنفايات الصلبة وفقا للقانون 19/01، المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، وأن النفايات الصلبة تنقسم إلى قسمين: نفايات صلبة خطرة ونفايات صلبة غير خطرة فمن خلال هاذين النوعين تطرقنا إلى مجموعة من النفايات، حيث عرفنا مما تحتوي هذه النفايات وبعد دراسة الأنواع قد تناولنا أهم خصائص ومميزات النفايات الصلبة الحضرية بشكل عام وبشكل خاص، أما في المبحث الثاني فقد وضع المشرع الجزائري مجموعة من الهيئات الإدارية المكلفة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية والمتمثلة في هيئات مركزية وأخرى محلية، وزيادة على الهيئات الإدارية توجد نصوص قانونية رامية لتسيير هذه النفايات وتقسم إلى تشريع عادي وتشريع فرعي وقد احتوت هذه النصوص على مجموعة من القوانين والمراسيم للحد من ظاهرة انتشار النفايات الصلبة وتسييرها.

لذا نستشف من هذا الفصل أن مشكل النفايات الصلبة الحضرية متواجدة على المستوى الوطني، كما أن للجزائر منظومة قانونية مهمة في مجال تسيير ومراقبة النفايات الصلبة.

الفصل الثاني

الفصل الثاني: تسيير واسترجاع النفايات الصلبة الحضرية,

أصبح موضوع تسيير النفايات الصلبة الحضرية من المواضيع الهامة في جميع الدول ومن بينها الجزائر، حيث تشهد معظم المدن الكبرى في الوطن تزايدا مستمرا في حجم النفايات المطلوبة معالجتها والتخلص منها بطرف آمنة وصحية بيئيا واجتماعيا، وبتكاليف تكون في مستوى المداخل المتاحة أو المتوقع إتاحتها، فقد تشكل النفايات العديد من الآثار الضارة والخطيرة، كما قد تصبح مورد اقتصادي هام إذا ما تم تدويرها وإعادة الاستفادة من الكثير من المواد والمعادن المتواجدة فيها والقابلة لإعادة التدوير والاستعمال.

وسيتناول البحث إشكالية تسيير واسترجاع النفايات الصلبة الحضرية من خلال وصف التسيير السليم بيئيا واقتصاديا، بداية بطرق تسيير النفايات الصلبة الحضرية، ثم إعادة تدويرها لمختلف المواد المكونة للنفايات الصلبة الحضرية، مع إبراز المنافع البيئية والاقتصادية من خلال عملية التدوير.

المبحث الأول: طرق تسيير النفايات الصلبة الحضرية.

هناك عدة طرق لتسيير النفايات الصلبة الحضرية والتخلص منها، إذ يمكن رميها في مكبات مكشوفة أو في الأنهار أو دفنها أو مطامر صحية تحت سطح الأرض، كما يمكن حرقها.

ويعتمد تحديد الطريقة المثلى لمعالجة النفايات الصلبة الحضرية أو التخلص منها على تركيب النفايات وعلى الظروف المحلية للبلدية أو المدينة المراد التخلص من نفاياتها.[1]

وتتعدد طرق معالجة وتسيير النفايات، فهناك طرق المعالجة القبلية من خلال عملية الاسترجاع وأخرى نهائية تتمثل في عملية الترميد (الحرق الآمن)، والدفن التقني للنفايات.[2]

لذا من خلال هذا المبحث سنتطرق إلى مطلبين:

المطلب الأول: سنتناول فيه طرق استرجاع نفايات الصلبة الحضرية القابلة للتثمين.

أما المطلب الثاني: سنتناول فيه طرق التخلص الآمن من النفايات الصلبة الحضرية غير القابلة للتثمين.

المطلب الأول: طرق استرجاع النفايات الصلبة الحضرية القابلة للتثمين.

إن الاسترجاع يمثل كل حل يكون الهدف منه إعادة الاستفادة من النفايات وعدم اللجوء إلى التخلص السلبي منها (بدون فائدة)، وللاسترجاع فوائد عدة على المستوى البيئي والاقتصادي، وهذا من خلال إعادة استخدام السلع أكثر من مرة قبل التخلي عنها كنفايات، إلى أعلى قيمة التي تتمثل في إعادة تدوير مواد النفايات.[3]

وقبل التطرق إلى إعادة التدوير سوف ندرس طرق الاسترجاع والتخلص من هذه النفايات من خلال فرعين:

الفرع الأول: طرق الجمع والنقل.

تعتبر عملية جمع النفايات الصلبة ونقلها من أهم العمليات المتعلقة بتسيير النفايات والتخلص منها، إذ لا يمكن التخلص من النفايات الصلبة دون جمعها سواء بالجمع اليدوي أو

---

[1] عبد الله العلي النعيم، التخلص من النفايات واسترجاع موارد منها، المدينة العربية، العدد 116، أكتوبر، نوفمبر، ديسمبر، 2003، ص 37.

[2] فروحات حدة، مرجع سابق، ص 37.

[3] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص 40..

الانتقائي أو عن طريق الوسائل المستخدمة في عملية الجمع كالحاويات والشاحنات المخصصة وغيرها.[1]

تتم على طول الطرق العمومية أين يتم جمع النفايات المنزلية من نقاط التجميع ونقلها إلى أماكن التخلص النهائي منها، ويتم ذلك بواسطة وسائل نقل متخصصة.

وإن غياب أو عدم التزام الهيئات المكلفة بالجمع يؤدي إلى خلق المزابل الفوضوية وتوسيخ الطرق العمومية، مما يؤدي إلى تشويه المنظر والإضرار بصحة المواطنين.[2]

وتعد هذه العملية أول خطوة في عملية المعالجة بعدما يتم تنفيذ كل الوسائل الممكنة لتخفيض النفايات الصلبة الحضرية من منبعها، وتمثل عملية نقلها حلقة الوصل بين عمليتي الجمع والنقل، ويجب أن تتم عملية الجمع والنقل ضمن شروط معينة دون إحداث ضجيج أو تطاير للغبار أو تناثر النفايات في الشوارع ... الخ، لأن من متطلبات العناية بالصحة العامة إبعاد جميع النفايات وبسرعة من المناطق المأهولة بالسكان من جهة، ويستلزم التخلص منها بدون أثار جانبية ضارة من جهة أخرى.[3]

أولا: طرق الجمع.

تتعدد طرق جمع النفايات الصلبة الحضرية، وعلى مستوى النفايات البلدية تسعى الجماعات المحلية إلى البحث عن البدائل الأقل تكلفة كالجمع المختلط، لكن مع تطور التقنيات ظهرت طرائق جمع أخرى تعتمد على الفصل بين مكونات النفاية، الأمر الذي يفرض على المسؤولين تحدي الحفاظ على جودة الخدمة في ظل ارتفاع التكاليف.[4]

1- طريق الجمع المسبق للنفايات:

الجمع المسبق هو" مجموعة العمليات التي من خلالها يقوم سكان منزل او عمارة أو حي بجمع تخزين نفايات ثم إخراجها لغرض إخلائها".

وتوجد عدة أساليب للجمع المسبق تتمثل في:

---

[1] عبد الرزاق غريب، محمد نجيب رامي، مرجع سابق، ص 15.

[2] بوفنارة فاطمة، مرجع سابق، ص 15.

[3] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص 42.

[4] سعيدي نبيهة، تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفعالية المطلوبة، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، بومرداس، 2012، ص 73

- **الجمع المفتوح أو الجمع العادي:**

هو النظام العادي المستخدم في جمع النفايات الصلبة الحضرية، حيث محتوى النفايات يفرغ من طرف رجال الجمع في جهاز الاستقبال لشاحنات الجمع.

- **الجمع المغلق:**

هي طريقة صحية لجمع النفايات المنزلية حيث تتم عملية الجمع بواسطة أوعية ذات معايير محددة ولها أغطية، يمكن فتحها تناسبيا مع جهاز استقبال شاحنات الجمع، حركة الفتح والغلق لهذا الجهاز منسقة مع ترجح وتفريغ الأوعية في داخله.[1]

- **الجمع عن طريق الأكياس أو الحاويات:**

وتجمع هذه الطريقة وفق نظام معين من أمام المنازل والأحياء السكنية ويطلق على هذا الجمع " الجمع المختلط"، حيث يتمكن السكان التخلص من النفايات المتضايقة التي لا يمكن نقلها إلى مجمعات الفرز، ويطلق على هذا النظام تسمية " الجمع من باب إلى باب".[2]

- **الجمع عن طريق أوعية متحركة:**

وهي أكثر الطرق انتشارا، وهذه الطريقة تستعمل أوعية ذات معايير محددة مزودة بغطاء ولها عجلات والتي يمكن تشغيلها بواسطة نظام رفع وتأرجح.

2- طريقة الجمع الانتقائي للنفايات:

المقصود بالجمع الانتقائي لم النفايات الصلبة بشكل منفصل على حسب مكوناتها على غرار الزجاج والورق والكرتون، الحديد التي يعرفها الرأي العام، ويتم الجمع الانتقائي عبر نظامين، نظام الرفع من باب إلى باب ونظام الرفع الطوعي.[3]

ويمكن توضيح هذين النظامين كالآتي:

- **نظام الجمع الانتقائي من باب إلى باب:**

يتم تجميع فئات النفايات بشكل منفصل بواسطة حاويات الفرز المخصصة لذلك ومن ثمة توجه النفايات المفرزة من المصدر إلى مراكز الفرز، ويمكن أيضا استعمال في هذه الطريقة

[1] Roberts Gillet, traité de gestion des déchets solides, Op.cit , P 84.
[2] Jean Michel ballet, Gestion des déchets dunod , Paris, 4eme édition, 2005, P24.
[3] عبد الرزاق غريب، محمد نجيب رامي، مرجع سابق، ص 16.

أكياس ملونة وحاويات الفرز الخاص والتي تتميز عن غيرها من خلال الحجم أو اللون أو الشكل.[1]

- **نظام الجمع الانتقائي الطوعي:**

يقصد بالجمع الانتقائي الطوعي وضع حاويات خاصة في أماكن إستراتيجية يسهل الوصول إليها أي يحمل المستعملين بطوع إرادتهم النفايات المفرزة من المصدر ويجمعونها هناك.

عادة توجد في هذه الأماكن حاويات خاصة لفئات النفايات التالية:

- الزجاج.
- الورق و الكرتون.
- القماش والأحذية.
- البلاستيك.
- قد تتوفر هذه الأماكن الإستراتيجية المشار إليها أعلاه أو نقاط الجمع الطوعي على شاحنات رفع النفايات أو على حاويات الفرز أو على مجمعات الفرز.[2]

ثانيا: طرق النقل.

تتم نقل النفايات الصلبة الحضرية بواسطة عربات نقل مخصصة لهذا الغرض، بحيث يتم تفريغ الحاويات دون إحداث ضوضاء أو تطاير للغبار والأوراق، وعموما تتم عملية النقل بالطرق التالية:

- **نقل النفايات من أماكن إنتاجها إلى الحاوية مباشرة:**

بهذه الطريقة يقوم منتج النفايات بنقلها إلى الحاوية وفي بعض المباني الكبيرة يبني خطوط أو قنوات لنقل النفايات من المنازل إلى الحاوية مباشرة ويوجد لكل شقة فتحة يتم قذف النفايات من خلالها ومن ثم تنقل هذه النفايات بواسطة الجاذبية الأرضية أو حركة ميكانيكية، وتواجه هذه الطريقة مشاكل عديدة تمنع من انتشارها.[3]

---

[1] Jean Michel ballet, op.cit, P25.

[2] سعيدي نبيهة، مرجع سابق، ص 17.

[3] فروحات حدة، مرجع سابق، ص 81.

- نقل النفايات مباشرة من أماكن المعالجة:

تتم عملية نقل النفايات الصلبة الحضرية بواسطة عربات نقل مجهزة بمعدات لتفريغ الحاويات دون إحداث ضوضاء أو تطاير للغبار والأوراق وتحتوي بعض أنواع هذه الحاويات على أجهزة ضغط النفايات لزيادة الكمية المنقولة في المرة الواحدة، وتستطيع هذه العربات نقل من 6 إلى 12 طن من النفايات المضغوطة في المرة الواحدة ويتوقف ذلك على نوعية عربة النقل.

- نقل النفايات إلى أماكن تخزين مؤقتة:

وهي عبارة عن محطة يتم اختيارها في موقع وسط المنطقة التي يجمع منها النفايات الصلبة الحضرية حيث يتم رص النفايات ومن تم نقلها إلى أماكن المعالجة بواسطة عربات نقل تستوعب حتى حوالي 50م ^{3}أو 20 طنا من النفايات، وفي بعض الحالات يتم فرز النفايات قبل عملية الرص وذلك للاستفادة من بعض المواد، وتتبع هذه الطريقة إذا كانت كمية النفايات الناتجة عن المنطقة كبيرة أو المسافة التي يجب قطعها إلى أماكن التخلص بعيدة وحركة مرور المركبات في الشوارع كثيفة.[1]

يجب أن تتم عملية الجمع مرتين يوميا وخاصة في فصل الصيف، وذلك بواسطة عربات خاصة يشترط فيها أن تكون مصفحة من الداخل ليسهل تنظيفها، بحيث لا يوجد بها زوايا حادة تتراكم بها النفايات الصلبة الحضرية فتتعفن، وتكون ذات غطاء محكم يمنع تسرب النفايات أثناء سير السيارة، ويتم غسلها يوميا بعد تطهيرها بمسحوق قاتل للحشرات.[2]

ثالثا: أنواع أوعية الجمع ومركبات النقل.

1- أنواع أوعية الجمع:

يجب أن تكون أنواع وأحجام أوعية الجمع مختارة حسب احتياجات المستعملين ونظام الجمع والشروط الصحية للأحياء ونظافة الطرقات والسلامة المهنية للعمال، وتعتمد فعالية عملية الجمع على أنواع الأوعية، وحسب نظام الجمع يمكن الاختيار من بين ثلاثة أنواع من الأوعية:

---

[1] سامح الغرايبة، يحيى الفرحان، المدخل إلى العلوم البيئية، الطبعة2، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1997، ص195.

[2] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص45.

- الوعاء المفقود:

تنتمي إلى هذه الفئة أكياس النفايات وكذلك أوعية البلاستيك التي تستعمل للنفايات الخطيرة والتي سوف تحرق مع النفايات التي احتوتها أثناء التخلص منها مثل: أكياس الفضلات الورقية أو البلاستيكية.

- الوعاء المفرغ:

وهي أوعية جمع سوف يتم تفريغها في مركبات الجمع، أحجامها القياسية تتراوح بين 60 و500 لتر، وهي بصفة عامة أوعية تتحرك بعجلين أو أربع عجلات.

- الحاوية المستبدلة:

الحاوية الممتلئة تستبدل بحاوية فارغة استرجعت حالتها الجيدة بعد غسلها فهي حاويات ذات سعة 5 إلى 50م^3، تستعمل خاصة في بعض الأحياء أو المجمعات الكبرى وفي المركبات العمومية وفي ورشات البناء، وكذلك في التجارة والصناعة.[1]

فمن خلال ما سبق يتضح أنه هناك خمسة أنواع من الحاويات تقريبا مستخدمة في كافة دول العالم على سبيل المثال لا الحصر، حيث تشمل هاته الأنواع على وعاء التفريغ والذي يستخدم في طريقة الجمع الانتقائي والجمع المسبق للنفايات، بالإضافة إلى الحاوية الآلية، والأكياس، كما أن أوعية التجميع المفتوحة تستخدم في عملية الجمع المسبق، وما يعاب على هاته الأخيرة صعوبة استخدامها من طرف عمال النظافة، أما بالنسبة لأوعية الجمع الناقلة يتضح أنها من أحسن الحاويات كونها صالحة لكل طرق الجمع بالإضافة إلى الخاصية التي تتميز بها من خلال الألوان والتي تحدد أنواع النفايات التي توضع فيها مما يسهل عملية الفرز.[2]

2- أنواع مركبات النقل:

يوجد أنواع عدة من مركبات النقل وفيما يلي يتم عرضها من الأكثر بساطة إلى الأكثر تطورا حيث لها عدة مزايا وتجهيزات مختلفة ويمكن توضيحها كالآتي:

[1] وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، دليل إعلامي حول تسيير ومعالجة النفايات الصلبة، الجزائر، 2001، ص57.

[2] عبد الرزاق غريب، محمد نجيب رامي، مرجع سابق، ص17.

- الوسائل التي تجرها الحيوانات:

تعتبر هذه الوسائل من أقدم الوسائل المستخدمة في عملية تجميع النفايات وذلك باستخدام الحيوانات ومثال هذه الحيوانات: الحمير أو الأحصنة وتستعمل في المناطق التي لا يمكن مرور المركبات من خلالها.[1]

- الشاحنات الصغيرة:

مركبات صغيرة ذات ثلاث أو أربع عجلات والتي تسمح بالجمع في الدروب الضيقة التي لا تستطيع أن تدخل إليها شاحنات الجمع.

- شاحنة جمع مجهزة بعربة:

وهي مركبة متعددة المهام ذات قدرات متوسطة من أجل تجنب تفرق النفايات أثناء نقلها.

- شاحنة جمع ذات هيكل مغلق ونظام ضغط النفايات:

مركبات مغلقة مجهزة بآلة تسمى الضاغط التي تعمل على تقليل حجم النفايات المنقولة حتى لو كانت هذه الأخيرة موضوعة في أكياس أو علب، ويعتبر هذا النوع الأكثر تداولا في المناطق الحضرية في الجزائر، إذ يمكن استعمال هذه الشاحنات لنقل نفايات تم تجميعها في أوعية مفتوحة غير مضبوطة.[2]

- شاحنة الجمع الانتقائي:

يستعمل هذا النوع من الشاحنات لنقل النفايات المفرزة والقابلة للتثمين حيث تسترجع الحاويات الخاصة بفئات معينة من النفايات كالزجاج.

- شاحنات مسطحة مجهزة برافعة:

هي مركبات بها رافعة تسمح برفع الجزء المتحرك الذي تجمع فيه النفايات وإرجاعه محله قصد التفريغ ويمكن استخدام هذا النوع من الشاحنات في حال أوعية التفريغ التي تم ذكرها سابقا.

1 Ministère de l'aménagement du téritoire et de l'environnement avec GTZ, Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbaines, Algérie, Février 2003., P56.

[2] وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، دليل إعلامي حول تسيير ومعالجة النفايات الصلبة، مرجع سابق، ص57.

- شاحنات أخرى أكثر تطورا:

بالإضافة إلى الوسائل السابقة نذكر نوع آخر من الشاحنات بها تجهيزات تقنية مطورة وفقا للتكنولوجيا الحديثة، فعلى سبيل المثال لا الحصر، تستخدم شاحنات مجهزة بحواسيب تعمل على مراقبة عمليات الجمع تخزين النفايات المتجهة لكل فرد. [1]

المطلب الثاني: طرق التخلص الآمن من النفايات الصلبة الحضرية غير القابلة للتثمين.

إن سوء إدارة النفايات يعد من أخطر المشكلات البيئية وخصوصا فيما يتعلق بطرق التخلق من الفضلات المنزلية، ويتم التخلص من النفايات الصلبة من خلال الإمكانيات المتوفرة في البلدات نتيجة التخلص غير الآمن للنفايات فإن عدة أثار سلبية انعكست على البيئة منها منها تشويه البيئة والتلوث بالنفايات الخطرة.

وعليه فإن وضع النظام إدارة متكامل للنفايات أصبح من أهم عناصر إستراتيجيات إدارة النفايات لإيجاد توجه خاص نحو التخلص الآمن من النفايات الصلبة الحضرية لدا سنتطرق في هذا المطلب إلى فرعين:

الفرع الأول: الحرق الآمن للنفايات الصلبة.

سنتناول في هذا الفرع مفهوم الحرق الآمن أو الترميد، أوهم أنواع عمليات الحرق الآمن وفوائدها:

أولا: مفهوم عملية الحرق الآمن (الترميد).

بداية نود أن نشير إلى الظروف التاريخية لنشأة عمليات الحرق الآمن للنفايات الصلبة الحضرية إذ تعود فكرة حرق النفايات الصلبة الحضرية إلى عام 1976م في بريطانيا، وبعد ذلك بحوالي خمسة سنوات انتشرت الولايات المتحدة الأمريكية وقد تم إنشاء أول محرقة للنفايات الصلبة الحضرية في ألمانيا عام 1893 في مدينة هامبورغ بهدف القضاء على الأوبئة والأمراض المنتشرة ومنذ ذلك الوقت أدخلت الكثير من التحسينات على محارق النفايات حيث أصبحت اليوم تقاس على أسس علمية.[2]

---

[1] عبد الرزاق غريب، محمد نجيب رامي، المرجع السابق، ص 19.

[2] سامح لغرايبة، يحي الفرحان، مرجع سابق، ص 280.

ويعرف الترميد على أنه: " تقنية أكسدة المادة العضوية عن طريق الحرارة في جود الأكسجين في حالة النفايات المنزلية، الهدف من استعمال هذه التقنية يتمثل في تقليص كتلة النفايات والحصول على بقايا هامدة مع إنتاج أقل ما يمكن من التلوث"[1]

وتعتبر عملية الحرق من أقدم الطرق المستخدمة في عمليات التخلص من النفايات الصلبة ومعالجتها، وتعتبر هذه الطريقة الوحيدة للتخلص من بعض النفايات الصلبة الحضرية مثل نفايات المستشفيات، ومعاهد البحوث الطبيعة العملية خاصة وأنه في الظروف المثلى للحرق يجب أن يكون الناتج النهائي هو ثاني أكسيد الكربون، وبذلك فإن الحرق يعتبر الطريقة المثلى والرئيسية لتقليص حجم النفايات الصلبة الحضرية والتكاليف المترتبة على نقلها وتقليصها.[2]

والحرق الآمن يتعلق بالنفايات الصلبة الحضرية الغير قابلة للتثمين حيث يعرف بأنه " كل تجهيز أو وحدة تقنية ثابتة أو متحركة، مخصصة للمعالجة الحرارة للنفايات، باسترجاع أو بدون استرجاع للحرارة المنتجة عن طريق عملية الحرق".

ثانيا: أنواع عمليات الحرق الآمن.

ونميز في أنواع الحرق الآمن طريقتين هما:

- الحرق دون استرجاع الطاقة:

أي أن هذه الطريقة تتمثل في حرق النفايات في أفران خاصة مكيفة حسب ميزاتها، وتستطيع الاستفادة من هذه الطريقة من خلال المواد التي تتركها ممثلة في نفايات الفحم والحديد ... [3]

- الحرق مع استرجاع الطاقة:

نفس الإجراء السابق ولكن نضيف جهاز لاسترجاع الحرارة المنبعثة من احتراق القمامة، يمكن استرجاعها كبخار عن طريق مرور الدخان عبر أنابيب المسخنات، تستخدم هذه الطاقة من اجل التسخين الحضري وإنتاج الكهرباء واستعمالات أخرى.

---

[1] فروحات حدة، مرجع سابق، ص 98.

[2] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص 58.

[3] عبدلي نزار، واقع التسيير المستدام للنفايات المنزلية، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 8، ورقلة، 2015، ص ص 186، 187.

الفرع الثاني: الدفن الصحي للنفايات الصلبة الحضرية.

قد أثبتت العديد من الدراسات العلمية والتجارب الميدانية أن أنسب الطرق للتخلص من النفايات من الناحية الاقتصادية والبيئة هو أسلوب الدفن الصحي ويعتبر هذا الأسلوب المرحلة الأخير والهامة من سلسلة مراحل تسيير النفايات الصلبة الحضرية، ذلك لأن جميع البدائل الأخرى من تدوير وإعادة استخدام وترميد لها مخلفات لابد من دفنها، حيث يتم حفظ النفايات الصلبة الحضرية في مواقع الدفن بصورة مستدامة وهذه الأساليب للتخلص من النفايات الصلبة الحضرية تختلف تكاليفها الاقتصادية تبعا للطريقة المستخدمة والمتطلبات البيئية[1]

وتعتبر عملية الدفن التقني من أكثر الطرق عملية واستخداما لاسيما في دول العالم الثالث فهي طريقة ملائمة للدول ذات المساحة الكبيرة، وهي مناسبة لكافة أنواع النفايات الصلبة الحضرية، وكذلك النفايات الخاصة والخطرة، وتعتبر طريقة غير مكلفة اقتصاديا وسهلة الانجاز.

ويعد الدفن التقني للنفايات المنزلية من المنشآت المستدامة، وأسلوب للتخلص النهائي من النفايات بطريقة سليمة.[2]

الفرع الثالث: التسميد.

بداية سوف نعرف عملية التسميد من خلال ما يلي:

التسميد هي العملية البيولوجية التي يتم من خلالها تحويل نفايات العضوية إلى منتج ترابي غني بالمواد المغذية النظيفة والمستقرة.

ويطلق على هذا الأخير تسمية السماد وذلك بواسطة الكائنات المجهرية الموجودة في الأرض.[3]

أما النفايات القابلة للتسميد تتمثل في:

- نفايات ناتجة عن الخضر والفواكه في الأسواق العامة أو الصناعات الغذائية.
- النفايات الخضراء الناتجة عن الحدائق والأماكن العامة.
- نفايات المنازل المفروزة ونفايات المطابخ

---

[1] فروحات حدة، ص 99.

[2] وليد محمد زاهد، تطوير عمليات التخلص من النفايات البلدية الصلبة، مجلة المدينة العربية، جامعة الملك سعود/ المملكة العربية السعودية، قسم الهندسة المدنية، 1999م، ص 25.

[3] ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement , OP cit, P70.

- نفايات المزارع العضوية
- نشارة الخشب

خلاصة القول أن السماد هو ناتج عملية تحقق فائدة إيكولوجية، إذ تسهم في إعادة بناء الأنظمة البيئية المتضررة من التلوث بالإضافة إلى الفوائد الاقتصادية على مختلف القطاعات.[1] ويتم في حالة النفايات العضوية وتحويلها إلى منتج ترابي يطلق عليه تسمية السماد وللحصول على نوعية جيدة يجب انتقائها[2]

المبحث الثاني: إعادة تدوير النفايات الصلبة الحضرية ومنافعها.

تعتبر النفايات من أهم المواضيع الشائكة في الجزائر، حيث تشكل مشكلا عويصا وجب إيجاد الحلول له للتخلص من جميع أثاره السلبية سواء كانت على البيئة أو على الإنسان وهذا عن طريق إعادة تدور النفايات الصلبة الحضرية كهدف لتحقيق التنمية الاقتصادية والبيئية.
مما دفع بالمشرع الجزائري بدراسة معالمه القانونية بصفة سليمة ومنهجية عن طريق إعادة تدوير النفايات، والمضي قدما للبحث عن الطاقة البديلة.[3]

فالنفايات الصلبة تشكل مشكلة بيئية قائمة بذاتها لأنها تؤدي إلى تلوث البيئية إذا لم يتم إعادة تدويرها والاستفادة منها بدلا من أن ترمى بشكل عشوائي كما يحصل عندنا حاليا، حيث ترمى القمامة على جوانب وحواف الطرق الرئيسية والفرعية وكذلك في الأراضي الزراعية.[4]
إن إعادة تدوير النفايات تحمي البيئة والمواد الطبيعية، وتقلص من حجم النفايات، وإذا أعطى كل شخص منا دقيقة لنفسه للتفكير في النفايات وأين تذهب وكيف يمكن التخلص منها فستكون لديه فكرة عامة حول أهمية التدوير.
لذا سنتطرق في هذا المبحث إلى مطلبين:
المطلب الأول: سنتناول فيه مفهوم عملية إعادة التدوير ، حيث من خلال هذا المطلب نتطرق إلى فرعين نتناول فيهما تعريف عملية إعادة التدوير وأهميتها

---

[1] بوفنارة فاطمة، مرجع سابق، ص 35.

[2] سعيدي نبيهة، مرجع سابق، ص 87.

[3] أحمد لكحل، النظام القانوني لحماية البيئة والتنمية الاقتصادية، دار هومة للطباعة والتوزيع، الجزائر، 2015، ص 282.

[4] إعادة تدوير النفايات الصلبة وأهميتها البيئية والاقتصادية، أنظر الموقع الالكتروني:
environnementfriends.blogsport.com, date 28/02/2018, heurs 13:47.

المطلب الثاني: سنتناول فيه طرق إعادة تدوير النفايات الصلبة الحضرية ومنافعها البيئية والاقتصادية حيث نتناول في الفرع الأول متطلبات إعادة التدوير أولا ثم في الفرع الثاني نستخلص طرق عملية إعادة التدوير.

المطلب الأول: مفهوم عملية إعادة التدوير.

أصبحت عملية فرز النفايات وإعادة تدويرها مسؤولية كل فرد في المجتمع، بعدما كانت مهمة تقتصر على الجهات المختصة، وباتت تخضر لمعايير دقيقة تشرف عليها جهات وهيئات ومؤسسات متخصصة، خصوصا أنها تشكل تهديدا للبيئة تنعكس تداعياته على الحياة الاقتصادية والبيئية للأفراد، لم تعد النفايات مجرد كيس بلاستيكي أسود يرمى في الحاوية، بل باتت عمليات تدويرها جزءا من تطور المجتمعات، ودخلا اقتصاديا قويا.

وفي إطار السعي إلى الحد من المخلفات وتراكمها على البيئة، بدأت المدن بعملية إعادة تدوير وتصنيع المخلفات واستخدامها، سواء كانت صناعية أو منزلية أو حتى زراعية، في شكل غدت معه عمليات التدوير من أهم الأساليب للتخلص من النفايات، وتقديم الكثير من الفوائد البيئية والاقتصادية.[1]

لذا سنتطرق من خلال هذا المطلب إلى تعريف عملية إعادة التدوير، وأهميتها.

الفرع الأول: تعريف عملية إعادة التدوير.

التدوير هو أحد أشكال الاسترداد ويعني إعادة استخدام المواد التي كان سيتم طرحها بعيدا وقد يتضمن إدخال النفاية في عمليات إنتاج منتج آخر، كما في حالة تكرير البترول وإعادة استخدام مياه الصرف في أغراض التبريد أو إعادة استخدام نفاية ما كالوقود واستعادة الطاقة...الخ.[2]

أيضا عملية التدوير تجعل المواد المستخدمة تنافسية في السوق بالإضافة إلى أنها تحافظ على البيئة والمواد الطبيعية، وبعبارة أخرى فإن فرز أو فصل النفايات هي عملية تقسيم القمامة

[1] محمد أمين، منى الحمودي، ناصر الجابدي، فرز النفايات مسؤولية اجتماعية، إعادة التدوير تثمر منافع بيئية واقتصادية واجتماعية، تاريخ النشر 9 أفريل 2016، أنظر الموقع الالكتروني www.alitihad.ae/mobile, date: 15/03/2018, heure: 12:10.

[2] ليتيم نادية سعيد، دور المنظمات الدولية في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، كلية الحقوق والعلوم السياسية، سكيكدة، 2016، ص137.

والنفايات من أجل تقليل وإعادة استخدام، وإعادة تدوير المواد وهذا يعني تقسيم النفايات إلى أجزاء جافة ورطبة.[1]

وتشمل عملية التدوير: " عملية الفصل أو الفرز وعملية الحزم أو الربط وعملية التعبئة بهدف التحضير لعملية التدوير، إضافة إلى آليات التدوير المتعلقة بكل عادة على حدا، والمعيار الحاسم لعملية إعادة التدوير هو ما إذا كانت المادة المعاد تدويرها تحل محل المادة البكر في العملية الإنتاجية وبذلك تغلق الدورة، فالهدف الإجمالي هو تقليل مقدار المواد التي تدخل في الاقتصاد والتي تخرج منه وبذلك تتلاقى التكاليف البيئية لاستخراج المواد البكر والتخلص من النفايات.[2]

وفي كثير من البلدان يتم التخلص من النفايات الصلبة الحضرية بالدفن أو الحرق كما سبق الذكر وكلا الأسلوبين له أضراره ومخاطره البيئية ولهذا اتجهت بعض الدول إلى التخلي عن هذه الأساليب بتطبيق تقنيات جديدة للاستفادة من النفايات واسترجاع ما هو مناسب منها عن طريق تدويره.[3]

الفرع الثاني: أهمية إعادة التدوير.

تحقق عملية إعادة التدوير التنمية الدائمة، إذ تحد من استنزاف المواد الأولية في الطبيعة، كما ويساهم تخليص الأرض من هذه الملوثات بالحفاظ على التوازن البيئي، ويخلق فرص عمل جديدة، كما ويحصل صاحب المصنع على مادة أولية بأقل سعر، مما ينعكس ذلك على سعر السلعة ذاتها في السوق. كما ويتم من خلال هذه العملية إعادة التدوير لمختلف المواد من الوسائل العلمية الحديثة المستخدمة في الصناعة.[4]

وتكمن كذلك أهمية إعادة التدوير في النقاط الآتية:

- التخلص من النفايات المنزلية بطريقة حضارية ويساهم في الحفاظ على بيئتنا.

---

[1] المجلس الأردني للأبنية الخضراء، دليلك المعتمد لإدارة النفايات في الأردن، الكتيب التعليمي لفرز النفايات، عمان/ الأردن، 2016، ص ص 13،14.

[2] جون إ يونج ،ترجمة شويكار زاكي: معهد مراقبة البيئة العالمية (ورلد واتش): الاستفادة من النفايات، القاهرة، الدار الدولية للنشر والتوزيع، 1994، ص38.

[3] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص47.

[4] محمد مروان، أهمية تدوير النفايات، أنظر الموقع الالكتروني: mawdoo3.com, date: 15/4/2018, heure: 11:32.

- يوفر الطاقة بشكل كبير، حيث تساعد على إنتاج منتجات جديدة باستهلاك أقل للطاقة من عملية إنتاج المنتجات من المنتجات الطبيعية، مما يساعد في الحد من المشاكل الرئيسية التي يعاني العالم منها كمشكلة الاحتباس الحراري.

- يقلل من استنزاف المواد الخام في عملية إنتاج المنتجات الجديدة، حيث يتم استنزاف هذه المواد يساعد على تدمير البيئات المختلفة التي يتم استخراج هذه المواد منها، كما أن هذا الأمر يساعد بشكل رئيسي على زيادة التلوث في بعض الحالات.

- يوفر العديد من فرص العمل، حيث أن عملية إعادة التدوير توفي العديد من الأعمال، فهي سلسلة من العمليات وليست عملا واحدا فقط، مما يساعد على حل مشكل البطالة.

- يوفر الأموال ويزيد من هامش الربح، فتكلفة المواد المعاد تدويرها ليست كتكلفة المواد الخام المستخرجة من الطبيعة، وهذا ما يدفع أصحاب العمل إلى الاعتماد في بعض الأحيان على عملية إعادة التدوير.[1]

كما أن عملية التدوير ترفع من فاعلية المواد من خلال استخدامها الطويل لهذه المواد، إذ كانت قيمة المواد تفقد وترمى عند انتهاء الصلاحية، لكن مع إعادة التدوير أصبحت هذه المواد ذات قيمة اقتصادية في عملية إنتاج أخرى.

وتجدر الإشارة أن تطبيق هذه العملية تتطلب وعيا بيئيا لدى عامة الناس يدفعهم إلى المشاركة الفاعلة، خصوصا للحد من النفايات والمساعدة في فرزها في مصدرها سواء أكان منزليا أو مؤسساتيا.[2]

المطلب الثاني: طرق إعادة تدوير النفايات الصلبة.

سنحاول في هذا المطلب تسليط الضوء على طرق عملية التدوير لكن قبل هذا سنتطرق إلى متطلبات إعادة التدوير من أجل إنجاح عملية تدوير النفايات الصلبة يجب مراعاة وتحقيق المتطلبات البيئية والاقتصادية والتقنية العامة بالإضافة إلى المتطلبات الفنية الخاصة لكل منتوج والتنسيق بينها أثناء عملية التدوير وتصميم المنتوج.

[1] نداء عطية، إعادة التدوير وطرقه، الموقع الالكتروني السابق.

[2] عبير عيسى، النفايات الصلبة كيف نتعامل معها، ونفيد منها؟، بدون بلد، بدون سنة، ص ص 24، 25.

الفرع الأول: متطلبات إعادة التدوير.

تلخص في ثلاث نقاط أساسية هي:

أولا: المتطلبات البيئية.

تعتبر عملية إعادة التدوير لغرض الحصول على المواد الثانوية الملائمة بيئيا عندما يكون استهلاك الطاقة والمواد والانبعاثات وتلوث الهواء والتربة والماء أقل منها أثناء إنتاج مواد جديدة بنفس المواصفات.

ثانيا: المتطلبات الاقتصادية.

تعتبر مسألة التكلفة الاقتصادية لعملية إعادة التدوير عنصرا هاما يجب أخده بالاعتبار لأن العديد من التقنيات والإمكانيات المتاحة يتم تجنبها نظرا لارتفاع تكلفتها، وهي تعتمد بشكل رئيسي على شكل وتركيبة المنتوج والمواد الداخلة في صناعته.

ثالثا: المتطلبات التقنية.

لمعالجة المخلفات وإعادة تدويرها يجل البحث عن التقنيات المناسبة والتي يمكن من خلالها إنتاج مواد تشغيل تتساوى مع المواد الجديدة من ناحية المواصفات، أو استخدام المخلفات لإنتاج منتوجات أخرى أقل درجة من حيث النوعية.[1]

الفرع الثاني: طرق عمليات التدوير ومنافعها البيئية والاقتصادية.

سنحاول التطرق إلى طرق تدوير مختلف أنواع المخلفات (زجاج، ورق، معادن، بلاستيك.. الخ) حيث نعرض المعلومات بشكل بسيط ومن خلال إعادة التدوير نستنتج المنافع البيئية والاقتصادية الناتجة عن عملية تدوير النفايات الصلبة الحضرية.

أولا: إعادة تدوير المواد العضوية.

تشكل النفايات العضوية أكبر المشاكل وأهمها، حيث إذا تركت لبعض الوقت تراكمت عليها الهائمات من الحشرات والحيوانات وأصبحت تشكل خطرا على صحة الإنسان وبيئته لذلك يراعى التخلص من هذه المواد أو الاستفادة منها بشكل عاجل وبطريقة آمنة.[2]

---

[1] إعادة تدوير النفايات الصلبة كأداة لحماية البيئة، دورها ومتطلبات نجاحها، من الموقع الالكتروني: ouruba. alwahda. gov. sysnode, 2007, date 29/2/2018, heure: 13:47.

[2] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص50.

وهناك طرق عديدة للاستفادة من النفايات العضوية ومن أهم هذه الطرق:

1- إنتاج السماد العضوي: ويتم ذلك من خلال ما يلي:

- التسميد أو الكمر:

تستخدم عملية الكمر على نطاق واسع باعتبارها من أقدم طرق التدوير وهي عبارة عن عملية بيولوجية وتخمر هوائي بفعل البكتيريا الهوائية، يتم من خلالها تحويل النفايات العضوية من طرف الكائنات الحية الصغيرة الموجودة في الأرض إلى تربة سوداء غنية بالمواد المغذية وتسمى السماد الطبيعي، ويمكن استخدامها لتحسين قوام التربة وتسهل تغلغل الهواء فيما بينها. وقد أصبحت صناعة السماد المكمور من الصناعات الرائجة ويمكن تطبيقها في الهيئات والمؤسسات العمومية والخاصة التي تنتج نفايات عضوية مثل: المدارس والمستشفيات والسجون... الخ.[1]

- عملية التخمر:

إن التخمر هو عملية طبيعية لإعادة التطوير، تتحلل من خلالها المركبات العضوية للمخلفات بفعل الجراثيم والكائنات المجهرية الدقيقة بوجود الأوكسجين أو عدمه. يتم أحيانا تنفيد هذه العملية جزءا من الإدارة المتكاملة للنفايات، حيث يمكن تطبيقها لتنفيذ عمليات كبيرة من النفايات العضوية.[2]

وهي أيضا عملية غير ملوثة للبيئة وفي نفس الوقت اقتصادية وغير مستهلكة للطاقة.[3] فإن مبدأ العمل يكمن في وضع النفايات العضوية على شكل مستطيلات (طبقات) من أجل تفعيل عملية التخمر، ومن ثم يوضع السماد المنتج في مستودع ليتم بيعه فيما بعد.

2- توليد الطاقة:

إن استخلاص الطاقة من النفايات العضوية هو خيار مشجع للمدن الكبيرة وذلك لقلة المساحات المخصصة للردم والتكلفة العالية للنقل، وتحظى مجالات توليد الطاقة من النفايات

[1] عبير عيسى، مرجع سابق، ص59.

[2] العابد رشيدة، المرجع نفسه، ص50.

[3] عبير عيسي، المرجع نفسه، ص51.

العضوية بأكبر اهتمام[1] وتقسم الطرق التي يتم بها تحويل المخلفات العضوية إلى طاقة إلى مايلي:

أ- **الطرق الكيموحرارية لتوليد الطاقة:** تشمل هذه الطرق ما يلي:

- الحرق المباشر:

أثبتت بعض الدراسات بأن معدات إحراق النفايات العضوية الحديثة تقضي فعليا على الأكاسيد وتولد انبعاث أقل بكثير من كمية النفايات العضوية التي تغذيها، لذلك فإن استرجاع الطاقة من النفايات يعد خيارا مفيدا من خيارات إعادة التدوير.[2]

وينتج مباشرة في شكل حرارة عند حرق النفايات العضوية في الأفران خاصة ويستفاد من الحرارة الناتجة في توفير مستلزمات الإنسان من تدفئة ومياه ساخنة، لدى فيمكن توليد الطاقة الكهربائية انطلاقا من عملية الحرق المباشر.

- تحويل النفايات العضوية إلى وقود غازي:

وهي عملية تحويل كامل للنفايات العضوية إلى وقود غازي بكفاءة حرارية منخفضة بالحرق في جو محدود من الهواء أي أكسدة جزئية ويستعمل الغاز الناتج عن تجفيف الخشب أو تدفئة الدواجن أو كمصدر لطاقة المحركات الكبيرة... الخ.

- تحويل النفايات العضوية إلى وقود سائل:

فهذه الطريقة تعتبر أكثر تعقيدا وأكثر تكلفة من الطرق السابقة للحصول على الطاقة، وهي طريقة لتحويل النفايات العضوية إلى زيت ثقيل يستخدم كوقود سائل ممتاز، لأنه يحترق بنظافة ويمكن نقله وتخزينه.[3]

ب- **الطرق الحيوية لإنتاج الطاقة:**

تعتمد هذه الطرق على استعمال الميكروبات المناسبة في إنتاج طاقة مفيدة مثل الميثان والإيثانول والهيدروجين والهيدوكربونات وغيرها، وبكفاءة عالية من نفايات عضوي قابلة للتخمر وكذلك في وجود الماء بنسب معينة بعكس الطرق الكيموحرارية السابقة واهم هذه الطرق:

---

[1] ويكيبيديا الموسوعة الحرة، توليد الطاقة من النفايات، 2007، من الموقع .www.wikipidia.net

[2] كلود فوسلر، بيترجيمس، تعريب علا أحمد إصلاح، إدارة البيئة من أجل جودة الحياة، القاهرة: مركز بيميك، 2000، ص 155.

[3] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص52.

- **إنتاج كحول الايثانول:**

يتم إنتاج هذا النوع على نطاق واسع من النفايات العضوية التي تحتوي على نسب عالية من السكريات أو النشويات أو أي مواد تنتج من مخلفات المواد الغذائية.

- **إنتاج البيوغاز:**

وينتج عن هذه العملية الغاز الحيوي أو البيوغاز أثناء عملية التحلل اللاهوائي بالإضافة إلى الماء الناتج ولقد تطورت وحدات البيوغاز في 20 سنة الماضية بدرجة كبيرة. بالإضافة إلى طرق أخرى كإنتاج الهيدروجين من الطحالب الخضراء والبنية من خلال عملية التركيب الضوئي وكذلك إنتاج هيدروكربونات بترولية كمصدر للطاقة، حيث يمكن استخدام الهندسة الوراثية في إنتاج ميكروبات تستطيع إنتاج هيدروكربونات بترولية بطرق صناعية.[1]

ثانيا: إعادة تدوير الورق.

يستخرج الورق من ألياف السيللوز الموجودة في جذران الألياف النباتية، مثل نبات الخيزران والقطن وعيدان قصب السكر وسيقان القمح والأرز وأخشاب أخرى ، على أن الخشب هو المصدر الرئيسي لصناعة الورق.[2]

وتختلف طريقة التصنيع حسب نوع الورق إذ كان عادي أو ورق كرتون أو ورق حفظ البيض ... إلخ، وعلى هذا الأساس تحدد نسبة السيليلوز التي ستضاف علما بأن عملية استرجاع الورق لا تزيد على ثلاث دورات، لكن يمكن معالجة ذلك بالمزج بين أنواع الورق المختلفة.[3]

ويعتبر تدوير الورق من أكثر عمليات التدوير في العالم، وتعتمد في موادها الخام (الورق المستعمل) على الشركات والجامعات والمدارس والمكاتب الخدماتية، وتحتاج عملية تدوير الورق إلى أساليب خاصة تتلخص في تحويل ورق النفايات إلى عجينة ورقية فيما يلي:

- **التصنيف:** يجب أن لا يكون الورق مختلطا بالشوائب مثل: المعادن وبقايا الأكل.

[1] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص 52.

[2] عبير عيسى، مرجع سابق، ص 40.

[3] العابد رشيدة، المرجع نفسه، ص 53.

- **التجميع والنقل**: يتم تخصيص صناديق خاصة في كل شركة وسيارة لجمع هذه الأوراق في فترات محددة سلفا.
- **التخزين**: تخصص مخازن خاصة لتجميع صناديق الورق إلى حين إعادة التصنيع.
- **مرحلة التقطيع والخلط والتصفية**: وفيها تتم إضافة الماء والمواد الكيماوية الأخرى إلى الورق وتحريك المزيج إلى أن يصبح متجانس، ثم تمريره من خلال مناقل للتصفية من المعادن التي قد تكون عالقة كالمشابك.
- **الغسيل**: وهذه العملية تتم في حاويات قمعية، حيث يصب المحلول الناتج فيها بشكل دوري فتترسب الشوائب الثقيلة أسفل الإناء وتبقى الشوائب الخفيفة في أعلى الإناء، بينما تمر عجينة الورق من فتحة في وسط الإناء يتم اختيارها بالتصميم.
- **مرحلة صب الورق**: يصب الورق من خلال عدة أنابيب على قشاط متحرك به ثقوب صغيرة لإزالة الماء الزائد، ثم يمرر من خلال أسطوانات لتحديد السماكة المطلوبة للورق، ويمرر الورق على قشاط طويل به تيارات من الهواء الساخن للتجفيف، ثم يتم لف الورق في أسطوانات من الورق حسب المواصفات المعتمدة، ثم تنقل لاستعمالها.[1]

إلا أنه ليست كب أنواع الورق قابلة لإعادة التصنيع، فمنها أنواع لا تقبل للإعادة كالأوراق الصحية والمحارم الورقية، والورق المغلف بطبقة البلاستيك، كذلك الورق المخلوط بالنفايات المنزلية يكون غير صالح لإعادة التدوير. وهكذا يصنع معظم الورق المعاد تدويره من فضلات المطابع للحصول على ورق جيد النوعية لكن بالمقابل لا يمكن تدوير الورق إلا ثلاث مرات فقط، والورق المدور في الغالب دو جودة أقل من الورق المصنع من لب الشجر الأصلي.[2]

ويمكن تلخيص المكاسب البيئية والاقتصادية الناتجة عن عملية إعادة تدوير الورق فيما يلي:

[1] بحث شامل مميز عن إعادة تدوير النفايات، كلية العلوم الطبية والتطبيقية من الموقع الالكتروني، www.ans.wokestabala.edu.iq/wp/1204/2008, date: 08/04/2018, heurs 11 :39

[2] عبير عيسى، مرجع سابق، ص 40.

- توفير الطاقة الكهربائية اللازمة التي تستخدم لإنتاج الكهرباء وانعكاس ذلك على خفض كمية الملوثات الناتجة عن ذلك.
- انخفاض استهلاك المواد الخام مثل:صخر الحجر الجيري والحجر الملحي وغيرها، ونقص في استهلاك الغابات.
- انخفاض تلوث الهواء الذي يخرج من المصانع لتدوير الورق.[1]

ثالثا: إعادة تدوير النفايات البلاستيكية.

البلاستيك من المواد الصعبة التدوير، نظرا لتركيبه الكيميائي المعقد لجود أنواع عديدة منه ومتنوعة، ويتطلب كل نوع منها أسلوبا مختلفا في التدوير لذلك ليس بإمكان مصنع واحد تدوير كل أنواع البلاستيك.[2]

وينقسم البلاستيك إلى نوعين رئيسين هما:

البلاستيك الصلب والبلاستيك اللين، حيث يتم قبل إعادة التدوير المرور على مراحل هي:

- **الفرز**: وهو الحصول على المواد البلاستيكية النقية من الشوائب وتفرز على عدة أشكال ومنها: الفرز المنزلي المتبع في الدول المتقدمة، وهو بحاجة إلى نقاط تجميع والحاويات المخصصة للأنواع المختلفة من البلاستيك، والفرز في المصانع.
- **الغسيل**: وهي طريق تستخدم لتخليص البلاستيك من المواد العضوية، حيث يتكرر الغسيل بمحول الصودا الكاوية مع الماء الساخن.
- **الجرش**: حيث يتم تحويل العلب والأجسام الكبيرة إلى رقائق وقطع صغيرة يسهل التعامل معها، كما يمكن غسل البلاستيك بعد عملية الجرش للحصول على المادة النقية.
- **التحبيب**: وذلك من خلال تحويل القطع والرقائق إلى حبيبات مشابهة للحبيبات التي يتم الحصول عليها عند تصنيع المواد البلاستيكية من المشتقات البترولية، وبيع الحبيبات المعاد تدويرها بأسعار مناسبة دون تحويلها إلى منتجات كاملة التصنيع.

[1] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص 53.

[2] عبير عيسى، مرجع سابق، ص 95.

- **التشكيل**: وذلك من خلال تحويل الحبيبات إلى منتج نهائي صالح للاستخدام من خلال عمليات الحقن، أو النفخ، أو البثق، وهي العمليات الإنتاجية للبلاستيك.[1]

وتختلف تكاليف إعادة تدوير البلاستيك حسب المرحلة التي يتوقف عندها النشاط فيمكن أن يقتصر المستثمر على مرحلة الجمع أو الغسل أو التخريز (الحصول على حبيبات تشبه المادة الخام)، أو الحصول على منتج نهائي كلما اقترب المستثمر من المنتج النهائي كلما زادت القيمة المضافة للسلعة وزاد السعر.[2]

إن عملية تدوير البلاستيك تطرح فرصا استثمارية عديدة للأفراد خاصة دوي المدخرات الصغيرة والمتوسطة.[3]

رابعا: إعادة تدوير الزجاج.

يصنع الزجاج من الرمل بشكل أساسي وتتطلب هذه الصناعة طاقة عالية، أما إعادة تدوير الزجاج فتتطلب طاقة أقل بكثير، كما يمكن إعادة تدويره مرات متكررة، ويتم نتيجة لذلك، اقتصاد مقادير كبيرة من الطاقة والمواد الأولية في كل مرة لكن يجب فرز الزجاج حسب اللون من أجل إنتاج زجاج جيد.[4] وللزجاج أيضا بعض المراحل قبل تدويره تتمثل في:

التجميع: يؤخذ الزجاج من نقاط التجميع ومن بعض المصانع وينتقل لعملية الإنتاج.

الكسر: يكسر وتزال جميع الملوثات هنا عادة ما يكون الزجاج الملون والزجاج الشفاف منفصلين.

الخلط: يخلط الزجاج مع المواد الخام المكونة للزجاج ويذوب في مصهر.

التحويل: بعد عملية الخلط يحول الزجاج إلى زجاجات جديدة أو المنتوجات زجاجية أخرى.[5]

يمكن أحيانا مزج الزجاج المخلوط بالإسفلت واستعماله لرصف الطرق، كما يمكن أن يستعمل الزجاج المعاد تدويره بنسبة 10% في صناعة القوارير دون أي تغيير في النوعية أو

---

[1] نداء عطية، إعادة التدوير وطرقه، الموقع الالكتروني السالف الذكر.

[2] العابد رشيدة، المرجع السابق، ص 53.

[3] بحث شامل مميز عن إعادة تدوير النفايات، كلية العلوم الطبية والتطبيقية، الموقع الإلكتروني سالف الذكر.

[4] عبير عيسى، مرجع سابق، ص ص 38، 39.

[5] بحث شامل مميز عن إعادة تدوير النفايات، المرجع نفسه، من الموقع الالكتروني.

المواصفات.[1]

خامسا: إعادة تدوير المعادن.

تتميز معظم النفايات المعدنية بقابلية إعادة التدوير ولعدد لا نهائي من المرات ويعتبر الصلب من المخلفات التي يمكن تدويرها بنسبة 100% وتحتاج عملية تدوير المعادن لطاقة أقل من الطاقة اللازمة لاستخراجها من السبائك ما يقرب من الثلثين، فيوفر استعمال الحديد المستعمل 60% من الطاقة اللازمة لتصنيعه من المادة الخام، أما الطاقة اللازمة لإعادة تدوير الألمنيوم تقدر بحدود 5% فقط من الطاقة اللازمة لاستخلاصها من البوكسيت مادته الخام الأصلية.[2]

زيادة على هذه النفايات توجد نفايات أخرى عديدة يمكن تدويرها مثل: إعادة تدوير المنسوجات، تدوير مخلفات العظام، إعادة تدوير الخشب، إعادة تدوير نفايات المسالك وتدوير النفايات الالكترونية ... الخ.

ومن خلال تدوير هذه النفايات نستخلص المنافع البيئية والاقتصادية لهذه العملية من خلال مايلي:

هناك منافع عدة تنجم عن عملية تدوير النفايات الصلبة الحضرية وهذه المنافع هي منافع بيئية ومنافع اقتصادية تقلل من النفايات الصلبة أو منعها، وهذه المنافع تساهم في حماية الصحة العامة وتحسين الوسط البيئي، ودعم الاقتصاد الوطني وصون المواد الطبيعية ...[3]

لذا تتمثل المنافع البيئة والاقتصادية في عدة نقاط هي:

- التقليل من تلوث البيئية نتيجة التخلص من النفايات عن طريق الدفن أو الحرق.
- المحافظة على الموارد الطبيعية.
- تقليل الاعتماد على استيراد المواد الأولية.
- توفير فرص صناعية جديدة.
- توفير فرص عمل جديدة والتوفير في الطاقة.

---

[1] عبير عيسى، المرجع نفسه، ص 39.

[2] العابد رشيدة، مرجع سابق، ص 54.

[3] أحمد فيصل أصفري، المنافع البيئية والاقتصادية للتدوير للنفايات البلدية الصلبة في المدن العربية، من الموقع الالكتروني environnementfriends.blogspot.com, date:17/04/2018, heurs: 17:14.

ومن الأهداف الاقتصادية للحصول على الطاقة من النفايات فضلا عن التخفيض في حجم النفايات، وتعتمد كمية الطاقة الناتجة عن مكونات نفايات ونسبة الرطوبة والطاقة الحرارية، وعادة تستخدم الطاقة لأغراض التسخين وتوليد الكهرباء كما هو متبع في الدول.[1]

[1] إعادة تدوير النفايات الصلبة وأهميتها البيئة والاقتصادية، من الموقع الالكتروني environnement frinds.blogspot.com date 13/02/2018 heurs 13 :40 ,

خلاصة الفصل:

في نهاية هذا الفصل نستخلص أن النفايات الصلبة الحضرية تشكل هاجسا كبيرا أمام المسؤولين على عملية التسيير وبالتالي تتم معالجتها بطريقة خاصة، وتقسم عملية تسيير النفايات الصلبة الحضرية إلى قسمين رئيسين: القسم الأول يمثل عملية الاسترجاع وإعادة تثمين النفايات أو المواد المتواجدة في النفايات القابلة للتثمين كالمعادن والورق والزجاج والمواد العضوية، أما القسم الثاني فيتمثل في إجراءات التخلص السليم والآمن بيئيا واقتصاديا من النفايات غير القابلة للتثمين.

وتمثل عملية التدوير جوهر عملية الاسترجاع، فمن خلالها يتم تثمين معظم المواد المتواجدة في النفايات، ولما لها من دور كبير كذلك في التقليل من استعمال الطاقة والحفاظ على الموارد والمواد الأولية البكر.

وتمثل المنافع البيئية والاقتصادية من أحدث وأهم شيء في عملية التدوير أي أن التدوير تنتج عنه منافع بيئية واقتصادية تقلل من النفايات الصلبة أو تمنعها، وتساهم في حماية البيئة والصحة العامة.

خاتمة

خاتمة:

وفي الأخير ومن خلال هذا البحث تبين أن مشكل النفايات الصلبة الحضرية من بين المشاكل التي تشكل هاجسا كبيرا، كما لها من آثار سلبية على جميع المستويات البيئية والاقتصادية والاجتماعية، مما أدى إلى ضرورة وجود هيئات ونصوص قانونية تسير النفايات الصلبة الحضرية في المدن بشكل خاص والتحكم في هذه النفايات من خلال التخلص السليم من هذه النفايات، وهذا من خلال القانون 19/01 المتعلق يسير النفايات ومراقبتها وإزالتها، إضافة إلى المراسيم والتنظيمات المكلمة لهذا القانون.

ونلاحظ كذلك أن الجزائر خلقت منظومة من القوانين والهيئات المتعلقة تسيير النفايات الصلبة الحضرية ومعالجتها في وقت وجيز سواء على المستوى المحلي أو على المستوى المركزي.

ونظرا للخطورة التي تشكلها النفايات الصلبة الحضرية تم التوصل إلى مستويات عالية في التسيير الذي يضمن طرق تسيير النفايات الصلبة الحضرية دون الأضرار بالأنظمة البيئية والصحة العامة، وتكون هذه الطرق في نفس الوقت مجدية اقتصاديا، وذلك من خلال استرجاع وإعادة تدوير النفايات الصلبة الحضرية عبر مراحل للتقليل من حجم النفايات الصلبة الحضرية أي إعادة تدوير النفايات القابلة للاسترجاع (الورق، البلاستيك، الزجاج، ... الخ).

النتائج:

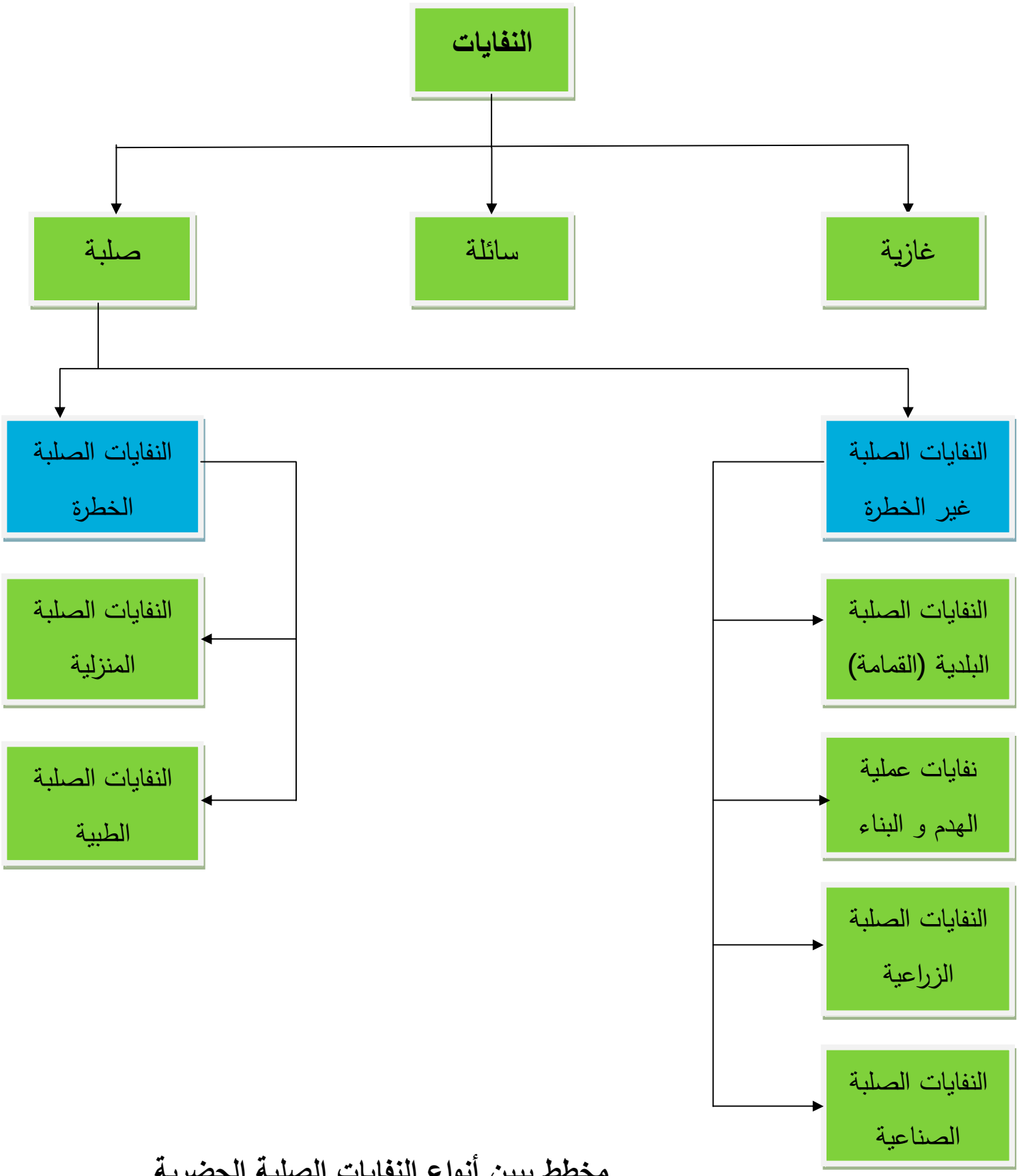
من خلال الدراسة يمكن الوقوف على جملة من النتائج تتلخص فيما يلي:

1. الجزائر لازالت متخلفة مقارنة مع دول العالم الثالث في مجال إعادة تدوير النفايات الصلبة، وذلك من خلال الرمي العشوائي للنفايات دون فرزها.
2. نلاحظ أن الجزائر استطاعت أن تخلق مؤسسات كفيلة بتسيير النفايات في مدة وجيزة سواءا على المستوى المحلي أو المركزي، لكن عدم وجود تنسيق فيما بينها.
3. تسيير النفايات الصلبة يعتبر من الطرق الإيجابية في عملية التخلص واسترجاع النفايات الصلبة الحضرية إلا أنها لا تخلوا من الآثار السلبية على البيئة.
4. أن مسؤولية تسيير النفايات الصلبة الحضرية أو على الأقل مراقبتها.

التوصيات:

1. تدعيم قدرات التدخل لفروع النظافة في مديرية التجهيز والصيانة على مستوى البلدية ماديا وماليا من أجل عمل يدوي ومستمر.
2. تشجيع مشاريع إعادة التدوير وتحفيزها بأكبر قدر ممكن من التسهيلات لأنها تعتبر المدخل الأمثل للتخلص من النفايات المتراكمة وفي نفس الوقت تحويلها واسترجاعها وفتح المجال أمام العديد من الأيدي العاملة.
3. يجب إنشاء مؤسسات صغيرة تهتم بنقل ومعالجة النفايات وإعادة تدويرها.
4. يجب على الجزائر المضي قدما وفتح استمارات داخلية وخارجية تهتم بالنفايات الصلبة.

الملاحق



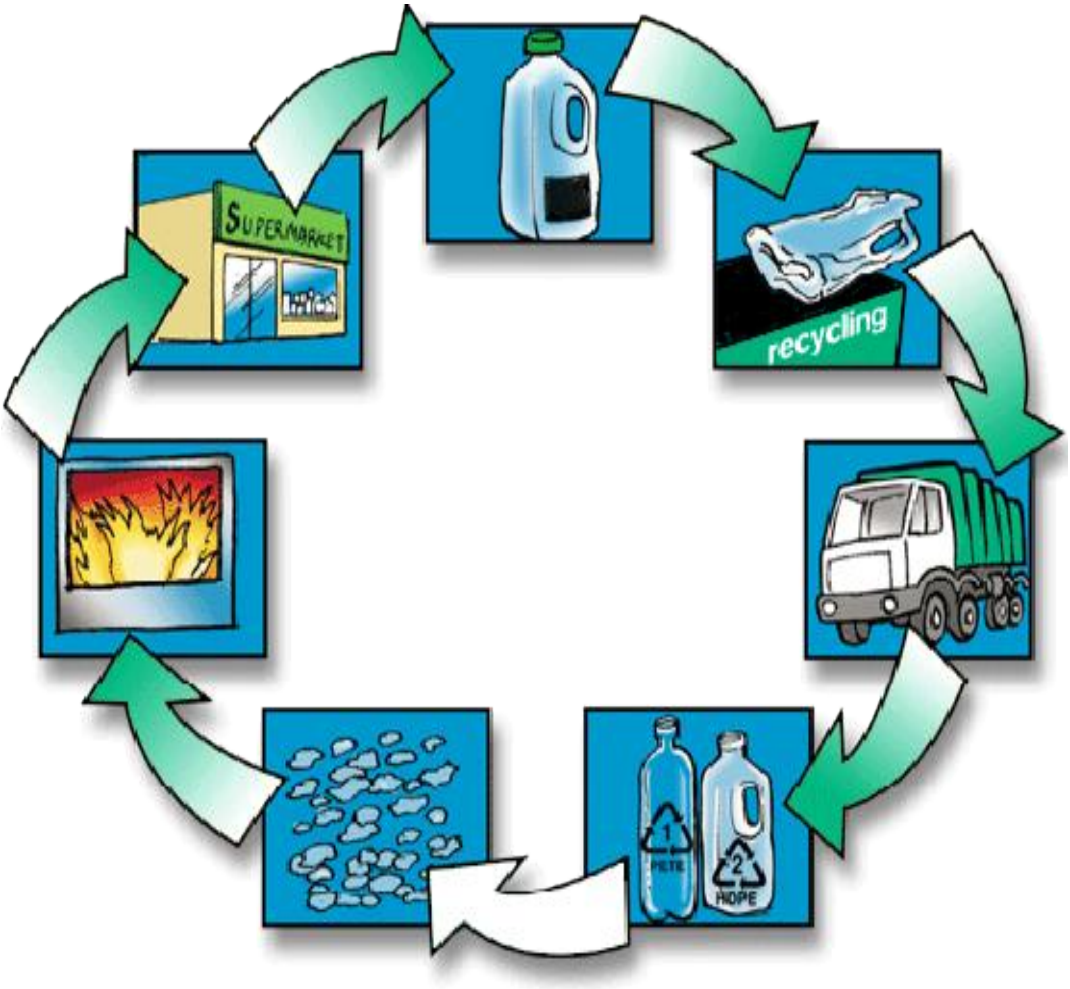
مخطط يبين أنواع النفايات الصلبة الحضرية

من إعداد الطالبة

مراحل إعادة تدوير الزجاج

المصدر: من الموقع الاكتروني

http:// www. Youm7. Com, date : 15/ 04/2018, heurs: 17 :55.



مراحل إعادة تدوير البلاستيك

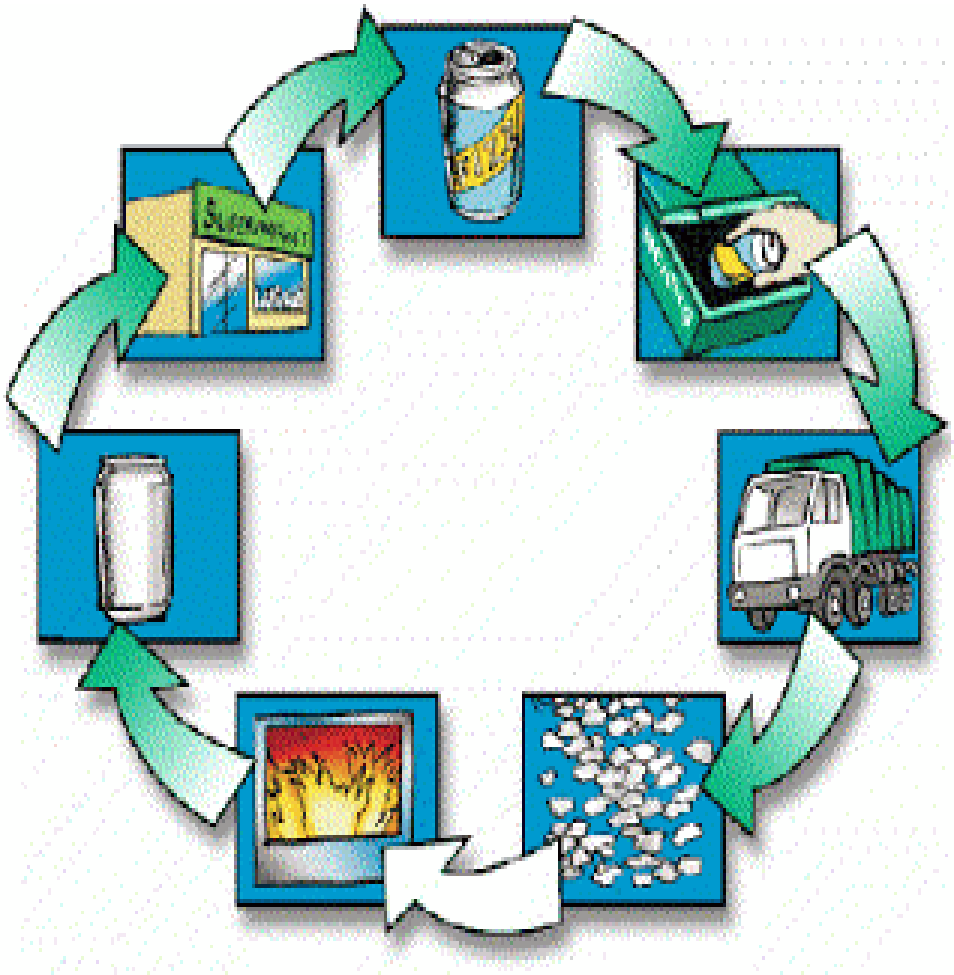
المصدر: من الموقع الالكتروني

http:// www. Jarbha. Com , date :15/04/2018, heurs :17:49.

رمز عملية إعادة التدوير

المصدر: الموقع الاكتروني

www. Almadenahnews. Com, date : 15/04/2018, heurs : 17 :57.



مراحل تدوير الورق

المصدر: عبير عيسى، مرجع سابق، ص41

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع

ا- باللغة العربية :

اولا: القرآن الكريم.

ثانيا: الكتب.

1. أحمد لكحل، النظام القانوني لحماية البيئة والتنمية الاقتصادية، دار هومة للطباعة والتوزيع، الجزائر، 2015.
2. جون إ. يونغ، تر: شويكار زكي: معهد مراقبة البيئة العالمية (ورند واتش)، الاستفادة من النفايات، القاهرة، الدار الدولية للنشر والتوزيع، 1994.
3. سامح لغرايبة، يحي الفرحان، المدخل إلى العلوم البيئية، الطبعة 2، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان/الأردن،1997.
4. عامر محمود طراف، قضايا البيئة والتنمية أزمة دولية متفاقمة، الطبعة الأولى، بيروت/لبنان،2011.
5. عبد الله العلي النعيم، التخلص من النفايات واسترجاع المواد منها، المدينة العربية، العدد116، أكتوبر نوفمبر ديسمبر، 2003.
6. ليتيم نادية سعيد، دور المنظمات الدولية في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة سكيكدة، 2016.

ثالثا: المقالات والمجلات.

1.عبدلي نزار، واقع التسيير المستدام للنفايات المنزلية، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد8، ورقلة، 2015.

2. وليد محمد زاهد، تطوير عمليات التخلص من النفايات البلدية الصلبة، مجلة المدينة العربية، جامعة الملك سعود/ المملكة العربية السعودية، قسم الهندسة المدنية، 1999.

رابعا: المذكرات والأطروحات.

1. فروحات حدة، التسيير المستدام للنفايات الصلبة الحضرية في الجزائر، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، ورقلة، 2017.

2. العابد رشيدة، تسيير النفايات الصلبة الحضرية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2008.

3. بوفنارة فاطمة، تسيير النفايات الصلبة الحضرية، مذكرة ماجستير في التهيئة الإقليمية، كلية علوم الأرض الجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة قسنطينة، جوان 2009.

4. سعيدي نبيهة، تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفعالية المطلوبة، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، بومرداس، 2012.

5. أحمد سالم، الحماية الإدارية للبيئة في التشريع الجزائري، مذكرة ماستر في الحقوق، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2014.

6. الشيخ حيدار، النفايات الصلبة في التشريع الجزائري، مذكرة ماستر في النظام القانوني للبيئة، سعيدة، 2016.

7. عبد الرزاق غريب، محمد نجيب رامي، دور الإعلام البيئي في تفعيل الثقافة البيئية للتخلص من النفايات الصلبة، مذكرة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير، تبسة، 2016.

8. لعداسي أمينة، دور الوكالة الوطنية للنفايات في حماية البيئة، مذكرة لنيل شهادة الماستر في قانون البيئة والتعمير، سكيكدة، 2016.

خامسا: القوانين والمراسيم والوثائق الرسمية.

1/ القوانين:

1. القانون رقم 90-31 المؤرخ في 14 ديسمبر 1990 المتعلق بالجمعيات.

2. القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

3. القانون رقم 03-10 المؤرخ في 20 جويلية 2003 المتعلق بحماية البيئة والتنمية المستدامة، الجريدة الرسمية رقم43.

4. القانون رقم 11-10 المؤرخ في 22 جوان 2011 المتعلق بالبلدية، الجريدة الرسمية الجزائرية رقم 37.

5. القانون رقم 12-07 المؤرخ في 21 جوان 2012 المتعلق بالولاية،الجريدة الرسمية رقم 12

2/ المراسيم و الوثائق الرسمية:

1. المرسوم الرئاسي رقم 96-01 المؤرخ في 5 جانفي 1996 المتعلق بتعيين أعضاء الحكومة.

2. المرسوم التنفيدي رقم 01-08 المؤرخ في 7 جانفي 2001 المتعلق بتحديد صلاحيات وزير البيئة وتهيئة الإقليم، الجريدة الرسمية العدد4.

3. المرسوم التنفيذي رقم 02-175 المؤرخ في 20 ماي 2002 المتعلق بإنشاء الوكالة الوطنية للنفايات وتنظيمها وعملها، الجريدة الرسمية العدد 37.

4. المرسوم التنفيذي رقم 02-263 المؤرخ في 17 أوث 2002 المتضمن المعهد الوطني للتكوينات البيئية، الجريدة الرسمية العدد 56.

5. المرسوم التنفيذي رقم 02-372 المؤرخ في 11 نوفمبر 2002 المتعلق بنفايات التغليف، الجريدة الرسمية العدد 74.

6. المرسوم التنفيذي رقم 03-493 المؤرخ في 17 ديسمبر 2003 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 59-96 المؤرخ في 17 جانفي 1996 والمتضمن المفتشية العامة للبيئة وتنظيم عملها.

7. المرسوم التنفيدي رقم 04-403 المؤرخ في 14 ديسمبر 2004 المتعلق بكيفية نقل النفايات الخاصة والخطرة، الجريدة الرسمية العدد81.

8. وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، دليل إعلامي حول تسيير ومعالجة النفايات الصلبة، الجزائر، 2001.

9.المجلس الأردني للأبنية الخضراء، دليلك المعتمد لإدارة النفايات في الأردن، الكتيب التعليمي لفرز النفايات، عمان/الأردن.

II - المراجع باللغة الفرنسية:

1. Jean Michel Ballet, gestion des déchets,Dunod pari,4éme édition,2005.

2. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement avec GTZ, Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbaine, Algérie, Février 2003.

3. Robert Gillet, Traité de gestion des déchets solides, 1er volume, Copenhague, 1995.

III - مواقع الانترنت:

1. Environnement friends. blogspot. com
2. geoquassim, org/catégories/2/researches 31. com
3. my dzkanoun blogspot. com/2014/11/html?=1
4. Mawdoo3. com
5. research 1504. blogspot. com
6. www.and. dz موقع الوكالة الوطنية للنفايات:
7. www. alitihade.ae/mobile
8. www.ans. uokerbala. edu. iq/wp/2017
9. www. ouruba. alwahda. gov.sysnode.2007
10. www. wikipidia.net, 2007
11. www.jarbha.com
12.www.youm7.com
13.www.almadenahnwes.com

الفهرس

شكر وعرفا ن	
الإهداء	
مقدمة	1
الفصل الأول: الإطار المفاهيمي والقانوني للنفايات الصلبة الحضرية	
المبحث الأول: مفهوم النفايات الصلبة الحضرية.	06
المطلب الأول: تعريف النفايات الصلبة الحضرية.	07
الفرع الأول: التعريف البيئي.	07
الفرع الثاني: التعريف الاقتصادي.	08
الفرع الثالث: التعريف القانوني.	08
المطلب الثاني: أنواع النفايات الصلبة الحضرية.	08
الفرع الأول: النفايات الصلبة الخطرة.	08
الفرع الثاني: النفايات الصلبة غير الخطرة.	10
المطلب الثالث: خصائص النفايات الصلبة الحضرية.	11
الفرع الأول: خصائص النفايات الصلبة بشكل عام.	11
الفرع الثاني: خصائص النفايات الصلبة الحضرية الخاصة.	12
المبحث الثاني: الهيئات والنصوص القانونية لتسيير النفايات الصلبة الحضرية.	14
المطلب الأول: الهيئات الإدارية المكلفة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية.	15
الفرع الأول: الهيئات المركزية المكلفة بتسيير النفايات.	15
الفرع الثاني: الهيئات المحلية المكلفة بتسيير النفايات.	18
المطلب الثاني: النصوص القانونية الرامية لتسيير النفايات الصلبة الحضرية.	22
الفرع الأول: التشريع العادي.	22
الفرع الثاني: التشريع الفرعي.	23
خلاصة الفصل	26
الفصل الثاني: تسيير واسترجاع النفايات الصلبة الحضرية	
المبحث الأول: طرق تسيير النفايات الصلبة الحضرية.	29

المطلب الأول: طرق استرجاع النفايات الصلبة الحضرية القابلة للتثمين.	29
الفرع الأول: طرق الجمع والنقل.	29
الفرع الثاني: أنواع أوعية الجمع ومركبات النقل.	33
المطلب الثاني: طرق التخلص الآمن من النفايات الصلبة الحضرية غير القابلة	35
للتثمين.	
الفرع الأول: الحرق الآمن للنفايات الصلبة.	36
الفرع الثاني: الدفن الصحي للنفايات الصلبة الحضرية.	37
الفرع الثالث: التسميد.	38
المبحث الثاني: إعادة تدوير النفايات الصلبة الحضرية ومنافعها.	39
المطلب الأول: مفهوم عملية إعادة التدوير.	40
الفرع الأول: تعريف عملية إعادة التدوير.	41
الفرع الثاني: أهمية إعادة التدوير.	42
المطلب الثاني: طرق إعادة تدوير النفايات الصلبة.	42
الفرع الأول: متطلبات إعادة التدوير.	42
الفرع الثاني: طرق عمليات التدوير ومنافعها البيئية والاقتصادية.	43
خلاصة الفصل	51
خاتمة	53
الملاحق	56
قائمة المصادر والمراجع	61
الفهرس	