مساهمة التسيير المستدام للنفايات المنزلية في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

دراسة حالة المؤسسات ناتكوم، اكسترانات وجيسيتال للفترة (2015–2022) –ولاية الجزائر نموذجا –

Contribution of Sustainable Waste Management to Achieve Sustainable Development Goals (A Case Study of the Establishments NETCOM, EXTRANET, and GECETALin the Period(2015-2022) - Algiers provance as a Model -

عـمرو هاني[1]، سعيدة قاسم شاوش[2]،

[1]جامعة خميس مليانة،مخبر الصناعة، التطور التنظيمي للمؤسسات والإبداع، الجزائر،hani-amar@univ-dbkm.dz

[2]جامعة خميس مليانة، مخبر الصناعة، التطور التنظيمي للمؤسسات والإبداع،الجزائر،s.gacem-chaouch@univ-dbkm.dz

تاريخ الاستلام: 2024/07/06 تاريخ القبول: 2024/09/07 تاريخ النشر: 2024/09/15

مستلخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التسيير المستدام للنفايات المنزلية والمماثلة لها في الجزائر، مع التركيز على التحديات التي تواجه القطاع نتيجة الزيادة السريعة في كميات النفايات بسبب النمو الديموغرافي والاقتصادي. كما تسعى الدراسة إلى استكشاف وتحليل السياسات والممارسات المتبعة في إدارة النفايات المنزلية من طرف أهم المؤسسات في المجال مثل نات كوم، اكسترا نات، وجيسيتال في ولاية الجزائر، وتقييم مدى فعاليتها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. تعتمد الدراسة على دراسة حالةلمساهمة تسيير النفايات المنزلية من طرف كل من مؤسستي الجمع والفرز (ناتكوم واكسترانات) ومؤسسة إعادة التدوير (جسيتال) لولاية الجزائر في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة من خلال تحليل البيانات المتاحةلتقييم البنية التحتية والنظم المستخدمة في تسيير النفايات.

توصلت الدراسة إلى أن هناك حاجة ماسة لتفعيل عمليات تثمين النفايات المنزلية في الجزائر كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة. حيث أن تعزيز عمليات التدوير والاستفادة من الموارد الثانوية يقلل من كمية النفايات التي تحتاج إلى معالجة ويخفض تكلفة التسيير.

لذلك، توصي الدراسة بضرورة تطوير استراتيجيات وسياسات واضحة تهدف إلى تعزيز الاستثمار في تقنيات التدوير وتحسين البنية التحتية، مع التركيز على التوعية المجتمعية لتعزيز السلوك البيئي المسؤول وتبني أفضل الممارسات في إدارة النفايات.

كلمات مفتاحية: النفايات المنزلية؛ أبعاد التنمية المستدامة؛ التسيير المستدام؛ اعادة تدوير النفايات.

تصنيفاتJEL: Q2، Q55، L25، Q53

Abstract:

This study aims to shed light on the sustainable management of household and similar waste in Algeria, focusing on the challenges that face the sector due to the rapid increase in waste quantities resulting from demographic and economic growth. The study seeks to explore and analyze the policies and the practices adopted in the management of household waste by key establishments in the field, such as Netcom, Extranet, and Gecetal in Algiers province, and to evaluate their effectiveness in achieving sustainable development goals. The study is based on a case study of the contribution of household waste management by the collection and sorting establishments (Netcom and Extranet) and the recycling establishment(Gecetal) in Algiers province in achieving the dimensions of sustainable development, through analyzing available data to assess the infrastructure and systems used in waste management.

المؤلف المرسل: عمـرو هاني

The study concluded that there is an urgent need to aneffective valorization of household waste in Algeria as a means to achieve sustainable development. Enhancing recycling processes and utilizing secondary resources can reduce the amount of waste that needs to be treated and it can reduce management costs as well.
Therefore, the study recommends developing clear strategies and policies for promoting investment in recycling technologies and improving infrastructure, with a focus on people awareness to enhance environmentally responsible behavior and adopt best practices in waste management.
Jel Classification Codes : Q 2, Q55, L25, Q53

1.مقدمة :

تعد إدارة النفايات من أحد المؤشرات الاقتصادية الرئيسية للمجتمع، حيث تعكس نمط حياته ومستوى استهلاكه. ومع تزايد معدلات الاستهلاك والازدهار، يزداد حجم النفايات التي تؤثر بشكل كبير على البيئة والصحة العامة. تمثلإدارة النفايات تحدًيا عالميً ا، حيث تتطلب جهودًا مشتركة للتصدي لتأثيراتها السلبية على البيئة والصحة العامة. ومع زيادة حجم النفايات، يصبح تأثيرها على البيئة واضحًا بشكل أكبر، مما يستدعي الحاجة إلى استراتيجيات فعّالة للتعامل معها.

في هذا السياق، تُعدُّ النفايات المنزلية مشكلة خاصة، حيث تحمل مخاطر صحية وبيئية خطيرة، وتتطلب إدارة سليمة ومستدامة. لذلك، يجب على الجماعات المحلية والمؤسسات المعنية اتخاذ إجراءات فعّالة لتخفيف الضغط على البيئة وحماية الصحة العامة. ومن أجل تحقيق أهدافها لتقليل المشاكل الصحية والتخلص من المخاطر المحتملة على صحة الإنسان تتجه المؤسسات نحو تحقيق بيئة صحية آمنة وذلك بتنفيذ سياسة تسيير النفايات المنزلية مبنية على التسيير السليم المستدام والفعال للنفايات، واللجوء إلى إعادة تدوير النفايات في إطار متكامل للتنمية المستدامة.

والجزائر كغيرها من الدول معرضة لمخاطر النفايات المنزلية وهو ما دفع المشرع الجزائري لوضع ترسانة من القوانين تحد من تراكم النفايات ومخاطرها وآثارها السلبية على البيئة وإدارتها لضمان التسيير المستدام للنفايات المنزلية، وعلى ضوء ما سبق نطرح**الإشكالية التالية:**

❖ **كيف يسهم التسيير المستدام للنفايات المنزلية في تعزيز تحقيق أبعاد التنمية المستدامة على مستوى ولاية الجزائر؟**

وللإجابة على الإشكالية الرئيسية سنقوم بطرح الأسئلة الفرعية:

1) ما هي السياسات الرئيسية التي تنتهجها كل من مؤسسة ناتكوم واكسترانات وجسيتال في ولاية الجزائر لتعزيز تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في إدارة النفايات المنزلية؟
2) كيف يتم تطبيق هذه السياسات على أرض الواقع؟ هل هناك تحديات معينة تواجهها هذه المؤسسات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مجال إدارة النفايات المنزلية؟
3) ما هو دور الجماعات المحلية في دعم جهود هذه المؤسسات لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة في تسيير النفايات المنزلية؟

فرضيات الدراسة: للإجابة على الإشكالية أعلاه نطرح الفرضيات التالية:

1) تعتمد كل من المؤسسات ناتكوم و اكسترانات وجسيتال على سياسات جمع وفرز النفايات المنزلية، وتشجع على عملية إعادة التدوير وتحسين إدارة النفايات المنزلية لتعزيز تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

2) إن تطبيق السياسات في مجال تسيير النفايات المنزليةقد يواجه تحديات مثل البنية التحتية غير المناسبة والموارد المحدودة.
3) إن التعاون بين أفراد المجتمع والجماعات المحلية قد يسهم في التسييرالمستدام للنفايات المنزلية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

أهمية الدراسة: تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة من خلال تسليط الضوء على المقاربات الحديثة في إدارة النفايات المنزلية بشكل فعال ومستدام، وما ينتج عن ذلك من فوائد اقتصادية وبيئية. فهي تساهم في الحفاظ على البيئة وصحة الأفراد عبر الإدارة الصحيحة للنفايات المنزلية، مما يقلل من التلوث ويحافظ على جودة الهواء والمياه. كما تدعم استدامة الموارد الطبيعية من خلال تعزيز عمليات إعادة التدوير والاستخدام الفعّال للمواد المستعملة. وتساهم أيضًا في تعزيز البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة عبر خلق فرص عمل في مجالات مثل إعادة التدوير وإعادة التصنيع. بالإضافة إلى ذلك، تساعد هذه الدراسة في توجيه السياسات واتخاذ القرارات المبنية على الأدلة العلمية لتحسين إدارة النفايات المنزلية على المستويين الوطني والدولي.

هدف الدراسة:تهدف هذه الدراسة إلى:

- إبراز كيفية تسيير النفايات المنزلية ضمن إطار تحقيق أبعاد التنمية المستدامة؛
- تحليل المنافع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الناتجة عن التسيير الفعّال للنفايات المنزلية؛
- التركيز على ولاية الجزائر كنموذج لدراسة التسيير المستدام للنفايات؛
- تقييم فعالية السياسات والممارسات المتبعة من قبل مؤسسات مثل نات كوم، اكسترانات، وجسيتال في إدارة النفايات المنزلية ودورها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

الدراسات السابقة:

1. تتمثل الدراسةالأولى في مقال بعنوان "**إسهامات رسكلة النفايات في تحقيق التنمية المستدامة والأطر القانونية المنظمة لها في الجزائر**"، للباحثين مُحَمَّد مسلم ورابح أوكيل من جامعة البويرة، نشرت في مجلة التنمية والاستشراف للبحوث والدراسات، المجلد 03، العدد 02، بتاريخ 31 ديسمبر 2018تهدف الدراسة إلى إظهار دور الرسكلة كوسيلة فعّالة ومناسبة للحفاظ على البيئة من خلال الحد من خطورة تفاقم النفايات والمخلفات الملوثة للبيئة بمختلف أنواعها. خلصت الدراسة إلى أن الجزائر تواجه تحديات كبيرة بسبب ظاهرة التلوث بجميع أبعاده، وعليه يجب تعزيز الاستثمارات الخضراء في مجال رسكلة وتدوير النفايات للحد من هذه المشكلة ودعم التنمية المستدامة.
2. الدراسة الثانية عبارة عن مقال بعنوان "**مساهمة تثمين إدارة النفايات في تجسيد التنمية المستدامة – عرض تجارب محلية**"، نشر في مجلة المنهل الاقتصادي، المجلد رقم 04، العدد 03، بتاريخ 31 مارس 2021، للباحثة راضية لسود. تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على دور تثمين إدارة النفايات، وخاصة إعادة التدوير، في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة، وذلك من خلال استعراض تجارب مؤسسات جزائرية في هذا المجال. توصلت الدراسة إلى أن التوجه نحو الاقتصاد الدائري وإعادة تدوير النفايات يساهم بشكل فعال في تحقيق التنمية المستدامة، حيث تقلل عمليات إعادة التدوير من التلوث البيئي وتحافظ على الموارد الطبيعية، كما تساهم في خلق فرص اقتصادية جديدة وتحسين كفاءة الإنتاج، وتعزز الوعي البيئي والممارسات المستدامة في المجتمع.

هيكل الدراسة:

من خلال هذا البحث سنحاول تبيان كيفية مساهمة تسيير النفايات المنزلية في تحقيق الأبعاد في إطار التنمية المستدامة وذلك وفق ما جاء في التشريع الجزائري وذلك وفقا للمحاور التالية:

أولا: ماهية النفايات المنزلية؛

ثانيا: دور التسيير المستدام للنفايات المنزلية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؛

ثالثا: تكريس أبعاد التنمية المستدامة في عمليات تسيير النفايات المنزلية (دراسة حالة لكل من المؤسسات ناتكوم، اكسترانات وجسيتال–ولاية الجزائر نموذجا–).

2. ماهية النفايات المنزلية.

تعد إدارة النفايات المنزلية موضوعا حيويا يتطلب اهتماما كبيرا واستراتيجيات فعالة لتحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية، لذلك تحتاج إلى إدارة فعالة لضمان عدم تأثيرها السلبي على البيئة. إن فهم كيفية التعامل مع هذه النفايات بشكل مستدام هو أساس لتحقيق نظافة البيئة، تقليل التلوث، وتحسين جودة الحياة.

1.2 مفهوم النفايات بصفة عامة:

تعتبر النفايات إحدى القضايا البيئية الكبرى التي تواجه المجتمعات المعاصرة، فهي تنتج عن مختلف الأنشطة البشرية، سنتطرق إلى مفاهيم حول النفايات بصفة عامة:

1.1.2. تعريف النفايات:

تعريف النفايات يتنوع حسب المصدر والسياق القانوني والبيئي. وفقًا لتعاريف منظمة الصحة العالمية والبنك الدولي، تُعرف النفايات عمومًا **بأنها المواد التي يتم التخلص منها لعدم قدرتها على الاستخدام الفعّال أو عدم وجود قيمة لها"**. (قرارة، جوان 2020)

وتُعتبر النفايات وفقًا لمعاهدة بازل:**"كل المواد أو العناصر التي يتم التخلص منها أو التي من المفترض أن يتم التخلص منها، أو تلك التي ينبغي التخلص منها بموجب القوانين المحلية المطبقة"**.(سعاد، 2020)

أما المشرع الجزائري فعرف النفايات بصفة عامة بموجب القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، لاسيما المادة 3 منه، على أنها **"كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج والتحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتوج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو إزالته"**.

2.1.2. تصنيف النفايات حسب المشرع الجزائري.

بموجب القانون رقم 01-19، وخاصة المادتين 3 و5صنف المشرع الجزائري النفايات إلى عدة فئات بناءً على مصدرها، خصائصها الفيزيائية والكيميائية، حجمها، خطورتها، وطرق معالجتها:

أ. النفايات المنزلية وما شابهها: هي كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناتجة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها.

ب. النفايات الهامدة: هي كل النفايات الناتجة لاسيما عن استغلال المحاجر والمناجم، وعن أشغال الهدم والبناء أو الترميم، والتي لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي عند إلقائها في المفارغ، والتي لم تتلوث بمواد خطرة أو بعناصر أخرى.

ج. النفايات الخاصة: هي كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الأخرى، والتي بفعل طبيعتها ومكونات المواد التي تحتويها، بما في ذلك النفايات التي تحتوي مواد سامة.

2.2. مفهوم النفايات المنزلية.

تعد النفايات المنزلية جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية، حيث تنشأ عن الأنشطة التي نقوم بها داخل المنازل، مثل الطهي، التنظيف، والتسوق. هذه النفايات تشمل مجموعة متنوعة من المواد.

1.2.2. تعريف النفايات المنزلية:

عرف القانون رقم 01-19، سالف الذكر، النفايات المنزلية على أنها: "**كل النفايات الناتجة عن الأنشطة المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية**".

2.2.2. مصادر النفايات المنزلية: تنتج من عدة مصادر، تتمثل فيما يلي: (القتيق، الصفحات 446-445)

– **المنازل:** تشمل فضلات المطابخ، المعدات غير القابلة للاستعمال، المواد منتهية الصلاحية، النفايات الورقية، البلاستيكية، الزجاج والمعادن.

– **الإدارات العمومية والمصانع:** تشمل النفايات الناتجة عن المرافق العامة، المطاعم، الفنادق، والمحلات التجارية. تشملنفايات المكاتب، بقايا الطعام، العبوات الفارغة، الأثاث التالف، الأوراق والبلاستيك.

– **الأماكن العامة:** تتسم بتنوعها وكمياتها الكبيرة نتيجة لاستخدامها من قبل الجمهور الناتجة عن نفايات الشوارع، المساحات العامة، محطات المواصلات، والملاعب، وتشمل الأوراق، العبوات البلاستيكية، والزجاجات.

3.2.2. أنواع النفايات المنزلية:

تتنوع النفايات المنزلية بشكل كبير تبعًا للأنشطة اليومية للأفراد، وتشمل عدة أنواع تختلف في خصائصها وتأثيراتها على البيئة. يمكن تصنيفها كما يلي:(القتيق، صفحة 449)

أ. النفايات الصلبة: تسمى نفايات صلبة حضرية، وهي كل مادة غير صالحة للاستعمال أو غير مرغوب فيها ناتجة عن عملية استعمال أو إنتاج أو تصريف، وتوجه إلى أوساط مستقبلة بعد المعالجة، من الأمثلة: الزجاج الألمنيوم، البلاستيك، المعادن.

ب. النفايات السائلة: المياه الناتجة عن استعمالات المنازل، وهي نفايات عكرة بدون لون، وتحوي مواد عضوية من بقايا الطعام أو مواد كيميائية مثل الصابون والمنظفات، من الأمثلة: مياه المطبخ، مياه الغسيل، مياه الاستحمام.

4.2.2.مبادئ تسيير النفايات:

تسيير النفايات يعتمد على مجموعة من المبادئ الأساسية التي تهدف إلى تقليل التأثيرات السلبية للنفايات على البيئة والصحة العامة. من أهم هذه المبادئ: (العايب، 2011-2012، صفحة 12)

أ. مبدأ الخفض من المنبع: يجب أن تتضمن استراتيجية تسيير النفايات الأساليب والطرق الوقائية التي تعمل على تقليل النفايات إلى الحد الأدنى.

ب. مبدأ تثمين النفايات: يتمثل في إعادة استعمال النفايات أو تدويرها بطرق متعددة من خلال تشجيع إعادة الاستخدام، تعزيز عمليات التدوير، مع الحرص على الاستفادة من المواد القابلة للاسترداد.

ج. مبدأ التخلص من النفايات غير القابلة للتثمين: التخلص السليم وبالطرق البيئية والاقتصادية التي تضمن إلى أبعد الحدود الممكنة عدم الإضرار بالإنسان وبيئته. من خلال استخدام تقنيات التخلص الآمنة واتباع المعايير البيئية للتخلص من النفايات، الحد من الآثار السلبية على الصحة والبيئة.علاوة على ذلك، تنص المادة 20 من القانون رقم 01-19 على المبادئ الأساسية لتسيير النفايات، والتي تشمل:(الوقاية والتقليص من إنتاج وضرر النفايات؛تنظيم فرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها؛تثمين النفايات بإعادة استعمالها أو

الحصول على طاقة؛المعالجة العقلانية للنفايات؛إعلام وتحسيس المواطنين بمخاطر النفايات وآثارها على الصحة والبيئة والتدابير المتخذة للوقاية).

5.2.2. طرق جمع النفايات ومعالجتها:

تشمل طرق جمع النفايات ومعالجتها استراتيجيات متعددة تهدف إلى إدارة المخلفات بفعالية. تبدأ العملية بـــــ:(سعاد، 2020، الصفحات 52-51)

أ. **عملية الجمع:** تهدف إلى التخلص من النفايات المنزلية وتشمل مرحلتين:

1) المرحلة الأولى في المنازل: تتمثل في جمع النفايات في أكياس من طرف الأفرادونقلها إلى حاويات النفايات في مقر إقامتهم.

2) المرحلة الثانية خدمة البلدية: تتعلق بجمع ونقل النفايات إلى منشأة المعالجة وهناك طريقتان:

- **نظام الرفع:** تتضمن هذه الطريقة مرور البلدية في أوقات منتظمة لجمع النفايات من أمام البيوت.
- **نظام المساهمة:** يقوم الأفراد بجمع النفايات ووضعها أمام الحاويات، وتأتي شاحنة البلدية لتحملها، يتم وضع النفايات في حاويات جماعية مثل صناديق أو عربات ذات عجلات وتوضع في أماكن يسهل الوصول إليها. يجب أن تكون ذات سعة كبيرة، مغطاة.

ب. طرق المعالجة تشمل:

1) الحرق: يتم في منشآت خاصة لخفض كمية النفايات. هذه الطريقة مناسبة لبعض أنواع النفايات مثل حرق العجلات المستعملة لتوليد الطاقة في صناعة الإسمنت.

2) التسميد: يتم تحويل النفايات العضوية إلى سماد طبيعي، وهو مفيد في تحسين التربة الزراعية. للحصول على سماد عالي الجودة، يجب اختيار النفايات بعناية.

3) الرسكلة (إعادة التدوير): تشمل إعادة استخدام المواد القابلة للتدوير مثل الزجاج والبلاستيك. هذه الطريقة تساعد في تقليل كمية النفايات وتوفير الموارد.

4) الطمر: يتم دفن النفايات في حفر مخصصة لهذا الغرض. لضمان عدم تسرب المواد السائلة إلى المياه الجوفية، يجب وضع طبقات من الإسمنت والبلاستيك الصلب في قاعدة وجوانب الحفرة. تشمل شروط الحفر:أن تكون الحفرة في منطقة ذات تربة غير نافذة؛أن تبتعد الحفرة عن التجمعات السكنية بمسافة 500 متر؛أن تبتعد الحفرة عن المناطق المائية بمسافة 1000 متر.

3. دور التسيير المستدام للنفايات المنزلية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

يساهم التسيير المستدام للنفايات المنزلية في حماية البيئة، تحسين الصحة العامة، وتعزيز الاستدامة الاقتصادية من خلال تقليل التلوث، الحفاظ على الموارد، وتوفير فرص عمل جديدة، مما يدعم الأهداف العالمية للتنمية المستدامة.

1.3. مفهوم التنمية المستدامة:

تعد التنمية المستدامة إطارا متكاملايهدف إلى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي، الرفاهية الاجتماعية، وحماية البيئة.

1.1.3. تعريف التنمية المستدامة: تختلف تعاريف التنمية المستدامة حسب مصدر التعريف والزاوية التي ينظر منها، وفيما يلي نتطرق لأهمها:

- عرفت اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (**WCED**)المشكلة من طرف الأمم المتحدة لدراسة موضوع التنمية المستدامة عام 1987 بعنوان "**مستقبلنا المشترك**" التنمية المستدامة بصفة شاملة ومختصرة بأنها: "**التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر من دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها**".(حسونة، 2013-2012، الصفحات 54-55)
- تعريف المشرع الجزائري للتنمية المستدامة في المادة الرابعة من القانون 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 يعكس فهماً متكاملاً للمفهوم، على أن: "**التنمية المستدامة هي التوفيق بين تنمية اجتماعية واقتصادية قابلة للاستمرار وحماية البيئة، أي إدراج البعد البيئي في إطار تنمية تضمن تلبية حاجات الأجيال الحاضرة والأجيال المستقبلية.**"

2.1.3. خصائص التنمية المستدامة: تتميز التنمية المستدامة بمجموعة من الخصائص يمكن إيجازها فيما يلي:

- لها أبعاد بيئية واجتماعية واقتصادية متشابكة، من خلال الرفاهية الاقتصادية وزيادة نصيب الفرد من الدخل الحقيقي؛
- تهدف إلى تحقيق العدالة الاجتماعية، تحقيق التوازن البيئي بين البيئة والتنمية؛
- تسعى إلى الحفاظ على الموارد الطبيعية بالاستغلال العقلاني لها، هي تنمية دائمة تلبي أمال وحاجات الحاضر والمستقبل.

2.3. أبعاد التنمية المستدامة في مجال تسيير النفايات المنزلية:(صالحة، 2013، الصفحات 340-339)

تشمل التنمية المستدامة أربع أبعاد تتسم بالترابط والتكامل في إطار يتميز بالتنظيم والاستغلال العقلاني للموارد، وهي كالتالي:

1.2.3. البعد الاقتصادي:

يركز هذا البعد على تحقيق الاستدامة المالية لعمليات إدارة النفايات. يشمل ذلك الاستثمار في تقنيات الرسكلة وتطوير البنية التحتية لتحسين جمع ومعالجة النفايات. كما يتضمن البعد الاقتصادي تطبيق الجباية البيئية واستخدام بورصات وبنوك النفايات لتحفيز السلوكيات المستدامة وتحسين كفاءة استخدام الموارد. هنا بعض النقاط الرئيسية التي تؤخذ بعين الاعتبار في هذا البعد:(رفع حصة الاستهلاك الفردي من الموارد الطبيعية، مسؤولية البلدان المتقدمة عن التلوث ومعالجته، الحد من تبعية البلدان النامية للدول المتقدمة، المساواة في توزيع الموارد للحد من التفاوت في المداخيل).

2.2.3. البعد الاجتماعي:

يركز هذا البعد على العديد من الجوانب المهمة التي تساهم في تحقيق التنمية الشاملة والعادلة للمجتمعات. مع الحفاظ على استقرار النمو السكاني والحد من الضغوط على الموارد الطبيعية،هنا بعض النقاط الرئيسية في هذا البعد:

(المساواة في توزيع الموارد؛المشاركة الشعبية؛التنوع الثقافي؛نمو وتوزيع السكان؛الصحة والتعليم؛المجتمع المعلوماتي؛العدالة الاجتماعية؛دعم الجمعيات والمنظمات غير الحكومية).

3.2.3. البعد البيئي:

يركز هذا البعد على تحقيق توازن بين استخدام الموارد الطبيعية وحمايتها، والحفاظ على البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية، وضمان الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية للمجتمعات. هنا بعض العناصر الرئيسية في هذا البعد:(حماية الموارد الطبيعية؛ التحكم في الملوثات؛ التكنولوجيا النظيفة؛التكيف مع التغيرات المناخية؛تحسين جودة الحياة؛التوعية البيئية).

4.2.3. البعد التكنولوجي:

يعمل هذا البعد على دمج التقنيات المتقدمة مع أساليب الإدارة البيئية لتحقيق توازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة والموارد الطبيعية. يسهم هذا البعد في تعزيز الاستدامة البيئية والحفاظ على البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية، ويشمل عدة جوانب رئيسية:(تطوير تقنيات

إدارة النفايات؛البحث والتطوير في التكنولوجيا النظيفة؛ اعتماد أساليب إدارة النفايات ذات الجودة البيئية المحّسنة؛استخدام التكنولوجيا لتعزيز الاستدامة البيئية؛التكنولوجيا النظيفة والابتكارات البيئية).

3.3. التسيير المستدام للنفايات المنزلية:

يشمل عدة جوانب وإجراءات لضمان أن النفايات تُدار بشكل صحيح ومستدام منها:(قرارة، جوان 2020، الصفحات 40-39)

– **التقليل من النفايات:** تشمل هذه الخطوة استخدام المنتجات التي يمكن إعادة استخدامها والتخلص من النفايات بطرق أقل تكلفة بشكل عام.

– **الفرز الصحيح:** يتضمن ذلك فصل النفايات المنزلية إلى فئات مختلفة مثل البلاستيك والزجاج والورق والمعادن والمواد القابلة للتحلل العضوي، مما يسهم في تسهيل عملية إعادة التدوير.

– **إعادة التدوير:** تشمل هذه العملية استخدام المواد المعاد تدويرها في صناعة منتجات جديدة، مما يقلل من استهلاك الموارد الطبيعية والطاقة.

– **التخلص الآمن من النفايات الخطرة:** يجب التخلص من النفايات الخطرة مثل الأدوات الكهربائية والإلكترونية والأدوية بطريقة آمنة ومتوافقة مع القوانين المحلية.

– **التوعية والتثقيف:** تشمل الجهود المتعلقة بتعزيز الوعي بأهمية إعادة تدوير النفايات والفرز الصحيح، وتوفير الدورات التدريبية لأفراد المجتمع لزيادة التفاهم حول هذه القضية.

– **التكنولوجيا والابتكار:** يمكن استخدام التكنولوجيا والابتكار في تحسين عمليات التدوير والتخلص من النفايات بشكل أكثر كفاءة واستدامة.

– **التشجيع على الاستدامة:** يشمل ذلك تشجيع المجتمعات والأفراد على اتخاذ خطوات صغيرة نحو الاستدامة، مثل استخدام أكياس التسوق المعاد استخدامها وتقليل النفايات البلاستيكية. من خلال اتباع هذه الإجراءات، يمكن تحقيق تسيير مستدام للنفايات المنزلية الذي يساهم في حماية البيئة وتحسين جودة الحياة.

4.3. إعادة تدوير النفايات المنزلية كآلية لتفعيل أبعاد التنمية المستدامة.

تعتبر إعادة تدوير النفايات المنزلية أداة رئيسية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، حيث تسهم في تقليل التأثيرات البيئية وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

1.4.3. مفهوم إعادة التدوير: هو عملية تحويل النفايات إلى منتجات قابلة للاستخدام من أجل منع هدر المواد المحدودة وترشيد الاستهلاكات من المواد الخام، فإعادة التدوير هي طريقة من طرق إدارة النفايات وتعني تجميع المخلفات والنفايات كالمواد المعدنية والبلاستيكية والورقية والمياه المستعملة وإعادة تصنيعها باستعمال طرق ووسائل تكنولوجية وتحويلها إلى منتجات جديدة قابلة للاستهلاك، وبالتالي تسهل عملية تسويقها، هي عملية غير مكلفة لا سيما أنها تؤدي إلى توفير الطاقة والمواد الأولية والخفض من نسب التلوث.(البكري، 2011، الصفحات 21-23)

2.4.3. أهداف إعادة التدوير: تتمثل أهداف عملية التدوير فيما يلي:(الاقتصادية، 2019، صفحة 109)

– الحد من الملوثات والسيطرة عليها وتقليلها إلى حد كبير وتخفيض كمية النفايات المرسلة إلى الطمر والحرق؛

– تخفيض تكاليف استخدام المواد الأولية والحفاظ على الموارد الطبيعية مثل الخشب والماء والمعادن؛

– تساعد على حماية البيئة من المواد الضارة والسامة الناتجة عن الصناعات الاستخراجية والتحويلية؛

3.4.3. مراحل إعادة التدوير:

تشمل عملية إعادة التدوير عدةمراحل تسهم في تقليل النفايات والحفاظ على الموارد، وتعزز الاستدامة البيئية، تبدأ بـ:

أ. الجمع والفرز: يتم جمع المواد المستخدمة وفرزها بحسب نوعها مثل الورق، البلاستيك، المعادن، الزجاج، وما إلى ذلك؛

ب. التصنيع: بعد الفرز، يتم تحويل المواد المعاد تدويرها إلى منتجات جديدة باستخدام تقنيات تصنيع مختلفة؛

ج. التسويق: يتم تسويق المنتجات المصنوعة من المواد المعاد تدويرها للاستخدامات الجديدة.

4.4.3. دور عملية إعادة التدوير النفايات المنزلية في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة: تساهم عملية إعادة تدوير النفايات المنزلية مساهمة فعالة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة وذلك كما يلي:(فؤاد، 2014، صفحة 04)

أ.تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة: تساهم عملية إعادة تدوير النفايات المنزلية في تحقيق البعد البيئي كما يلي:

(مكافحة الاحتباس الحراري؛توفير الطاقات؛نشر الوعي البيئي؛الحفاظ على الموارد الطبيعية).

ب. تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة: تساهم عملية إعادة تدوير النفايات في تحقيق البعد الاقتصادي كما يلي:

(تخفيض التكاليف وتعزيز التنافسية؛ تلبية احتياجات فئات المستهلكين ذوي الدخل المحدود؛مشاريع استثمارية قليلة التكلفة وعائدات مرتفعة؛توليد دخل من بيع النفايات).

ج. تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:إنالحملات التوعوية والتثقيفية للمستهلكين تلعب دوراً مهماً جداً في عملية إعادة تدوير النفايات وتحقيق الأبعاد الاجتماعية من التنمية المستدامة. إليك بعض الأسباب والفوائد لهذه الحملات:

(تعزيز التوعية والسلوك المستدام؛ تسهيل عملية الفرز والتجميع؛تحسين الصحة العامة).

د. البعد التكنلوجي:تلعب عملية إعادة تدوير النفايات المنزلية دوًرا مهًما في تحقيق الأبعاد المختلفة للتنمية المستدامة، بما في ذلك البعد التكنولوجي. إليك بعض الطرق التي يمكن أن تساهم فيها:(الابتكار التكنولوجي؛الاستدامة التكنولوجية؛الابتكار في التصميم).

4. تكريس أبعاد التنمية المستدامة في عمليات تسيير النفايات المنزلية (دراسة حالة لكل من المؤسسات ناتكوم،اكسترانات وجسيتال –ولاية الجزائر نموذجا–).

تستهدف الدراسة تحليل كيف تطبق المؤسسات مثل نات كوم، اكسترا نات، وجسيتال مبادئ التنمية المستدامة في إدارة النفايات المنزلية. من خلال استعراض استراتيجياتها، تهدف إلى تقييم فعاليتها في تقليل الأثر البيئي وتعزيز الاستدامة في ولاية الجزائر.

1.4. الأدوات القانونية والتنظيمية والمؤسساتية لتسيير وإدارة النفايات المنزلية في الجزائر

في الجزائر، توجد مجموعة من الأدوات القانونية والتنظيمية والمؤسساتية لتسيير وإدارة النفايات المنزلية. يتمثل ذلك في القوانين والمراسيم والهياكل التنظيمية التالية:

1.1.4. الأطر التشريعية والتنظيمية لتسيير النفايات في الجزائر: تشكل الإطار القانوني والتنظيمي لتسيير النفايات في الجزائر، وتحدد المسؤوليات والإجراءات الضرورية للحفاظ على الصحة العامة والبيئة، وتتمثل فيمايلي:

– القانون رقم 01–19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001:ينظم تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، ويحدد كيفيات تسيير النفايات ومراقبتها ومعالجتها، مع التركيز على مبدأ الوقاية والتقليص من إنتاج النفايات من مصدرها، وتنظيم فرزها وجمعها ونقلها؛

– القانون رقم 03–10 المؤرخ في 19 جويلية 2003:يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، ويحظر كل رمي للنفايات في المياه المخصصة لإعادة تزويد طبقات المياه الجوفية، ويتضمن تدابير لحماية المياه والأوساط المائية؛

– **القانون رقم 11–10 المؤرخ في 22 جوان 2011**: يحدد مسؤولية لجنة الصحة والنظافة وحماية البيئة في تسيير النفايات المنزلية، ويمنح للبلدية إمكانية إبرام عقود امتياز مع الخواص لتسيير النفايات المنزلية والفضلات الأخرى المشابهة؛

– **القانون رقم 12–07 المؤرخ في 21 فبراير 2012**: يتعلق بالولاية وينشئ مصالح عمومية ولائية مهمتها التكفل بالنظافة وفقًا للتنظيم المعمول به؛

– **القانون رقم 01–21 المؤرخ في 22 ديسمبر 2001**:يتعلق بقانون المالية لسنة 2002، ويفرض رسومًا على المحال التجارية والصناعية بناء على كميات النفايات التي ينتجونها؛

بالإضافة إلى ذلك، هناك مجموعة من المراسيم التنفيذية التي تنظم معالجة النفايات وتسييرها في الجزائر، منها:

– **المرسوم التنفيذي رقم 84–378 المؤرخ في 12 ديسمبر 1984**:يحدد شروط التنظيف وجمع النفايات المنزلية الحضرية ومعالجتها، وينص على مسؤولية البلدية في جمع النفايات الحضرية المنزلية بصفة دائمة ومنتظمة، ونقلها إلى الأماكن المخصصة لمعالجتها؛

– **المرسوم التنفيذي رقم 02–372 المؤرخ في 11 نوفمبر 2002**، المتعلق بنفايات التغليف؛

– **المرسوم التنفيذي رقم 04–199 المؤرخ في 19 يوليو 2004**، المحدد كيفيات إنشاء النظام العمومي لمعالجة نفايات التغليف؛

– **المرسوم التنفيذي رقم 04–409 المؤرخ في 14 ديسمبر 2004**، المتعلق بنقل النفايات الخاصة الخطرة؛

– **المرسوم التنفيذي رقم 04–410 المؤرخ في 14 ديسمبر 2004**، المحدد القواعد لتهيئة واستغلال منشآت معالجة النفايات؛

2.1.4. الإطار المؤسساتي لتسيير النفايات المنزلية في ولاية الجزائر:

أوكل المشرع الجزائري مسؤولية تسيير النفايات المنزلية إلى البلدية، طبقا لأحكام المادة 149 من القانون 11–10، سالف الذكر، المتعلق بالبلدية. كما أن القانونرقم 12–07 المؤرخفي 21 فبفري 2012،المتعلقبالولاية تطرقإلىإنشاءمصالحعموميةولائيةمهمتهاالرئيسيةهيالتكفلبالنظافةوفقاللتنظيمالمعمولبه. تمّت تحويل خدمة تسيير النفايات المنزلية في ولاية الجزائر من اختصاص البلديات إلى مؤسستين عموميتين ذات طابع صناعي وتجاري (**EPIC de wilaya**): **ناتكوم وإكسترانات**. توضح النصوص القانونية أن تسيير النفايات ونظافة المحيط تقع ضمن صلاحيات البلدية، لكن السلطات المحلية لولاية الجزائر قررت تولي هذه المهمة، حيث تم إنشاء هاتين المؤسستين بموجب المرسوم رقم 83–200 المؤرخ في 19 مارس 1983 الذي ينظم شروط إنشاء وتنظيم وسير المؤسسات العمومية المحلية، بالإضافة إلى المادة 04 من القانون رقم 15–18 المؤرخ في 30 ديسمبر 2015 المتعلق بقانون المالية لسنة 2016.

1) مؤسسة ناتكوم: تأسست بقرار من والي ولاية الجزائر رقم **SAGC**/449 في 07 جوان 1995، وتقوم بإزالة وتجميع النفايات المنزلية ونظافة الشوارع والأرصفة، وتزويد التجهيزات اللازمة للتجميع المسبق للنفايات، وتغطي 26 بلدية، ما يعادل 41% من سكان العاصمة ومساحة تقدر بـ 184 كلم^2.

2) مؤسسة اكسترانات: تأسست بقرار وزاري في 26 جانفي 2014، وتقوم بجمع ونقل النفايات المنزلية التي يمكن معالجتها بشكل عادي، وتنظيف بعض الطرق العامة وغسل بعض الأماكن العامة. تغطي المؤسسة 31 بلدية، ما يعادل 59% من سكان العاصمة ومساحة تقدر بـ 625 كلم^2، أي 81% من مساحة العاصمة.

هاتين المؤسستين تتوليان جمع ونقل مختلف أصناف النفايات المنزلية والشبيهة بها، باستثناء النفايات الضخمة مثل الأثاث، الأنقاض،بقايا مجمعات البناء، وبقايا النباتات والأشجار التي تنتج عن القطع أو التقليم.

3) مؤسسة تسيير مركز الردم التقني للنفايات جيسيتال: تعتبر مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، وهي مكلفة بتسيير مركز الردم التقني حاميسي في المحالمة بالجزائر العاصمة. يتم استقبال حوالي 1700طن من النفايات يوميًا في هذا المركز الذي دخل حيز الخدمة في فبراير 2013، ويمتد على مساحة تبلغ 80 هكتار.

4) المتعاملين الآخرين في مجال تسيير النفايات في ولاية الجزائر:

تعمل ولاية الجزائر مع مجموعة متنوعة من المتعاملين في مجال تسيير النفاياتإضافة إلى كل من المؤسسات نات كوم واكسترا نات وجيسيتال، الذين يلعبون دورا حيويا في إدارة المخلفات بطرق مستدامة. تشمل هذه المجموعة من المتعاملينإدارات عمومية ومؤسسات متخصصة في جمع وفصل ومعالجة النفايات تتمثل في:

– **مديرية الأشغال العمومية لولاية الجزائر:** تتولى جمع ونقل النفايات على مستوى أجزاء معينة من محيط الطرق الوطنية والولائية؛

– **المؤسسة العمومية للنظافة الحضرية وحماية البيئة لولاية الجزائر (EPIC HUPE)**:مسؤولة عن جمع النفايات على مستوى الشواطئ وجثث الحيوانات؛

– **مؤسسة صيانة شبكات الطرق والصرف الصحي لولاية الجزائر (أسروت)**:تقوم بجمع الأنقاض والأثاث وغيرها من النفايات الضخمة في أجزاء معينة من البلديات؛

– **المؤسسة العمومية لتنمية المساحات الخضراء لولاية الجزائر (أديفال)**:مسؤولة عن جمع النفايات الخضراء في بعض الشوارع الرئيسية بالجزائر العاصمة؛

– **المديرية الولائية للبيئة (DRE)**: تشرف على تنفيذ السياسات البيئية وإدارة النفايات على المستوى الولائي؛

– **الوكالة الوطنية للنفايات :(AND)** تعنى بتطوير وتنفيذ السياسات والبرامج لإدارة النفايات في الجزائر؛

– **البلديات:** تقوم بجمع جميع النفايات الضخمة مثل الأثاث، الأجهزة الكهربائية، الأجهزة المنزلية، الأنقاض، والنفايات الخضراء في الأماكن التي لا يتم جمعها من طرف المؤسستين (أسروت وأديفال)، بالإضافة إلى جزء من النفايات المنزلية وما شابهها.

2.4. واقع تسيير وادارة للنفايات المنزلية في الجزائر العاصمة:

تواجه الجزائر العاصمة تحديات في إدارة النفايات المنزلية بسبب الكثافة السكانية ونقص البنية التحتية. تشمل هذه التحديات ضعف في جمع النفايات، قلة التدوير، ونقص الوعي البيئي. تسعى السلطات المحلية لتحسين الوضع عبر تحسين جمع النفايات وتعزيز التدوير وزيادة التوعية البيئية، نستعرض في هذا القسم واقع تسيير النفايات المنزلية في ولاية الجزائر.

1.2.4. تركيبة النفايات المنزلية وما شابهها في ولاية الجزائر:

تركيبة النفايات المنزلية وما شابهها في الجزائر العاصمة تعكس تحديات كبيرة في إدارة النفايات والحفاظ على البيئة، الأرقام تظهر تنوعًا كبيًرا في أنواع النفايات المنتجة، مما يتطلب استراتيجيات متعددة للتعامل معها بشكل فعال.

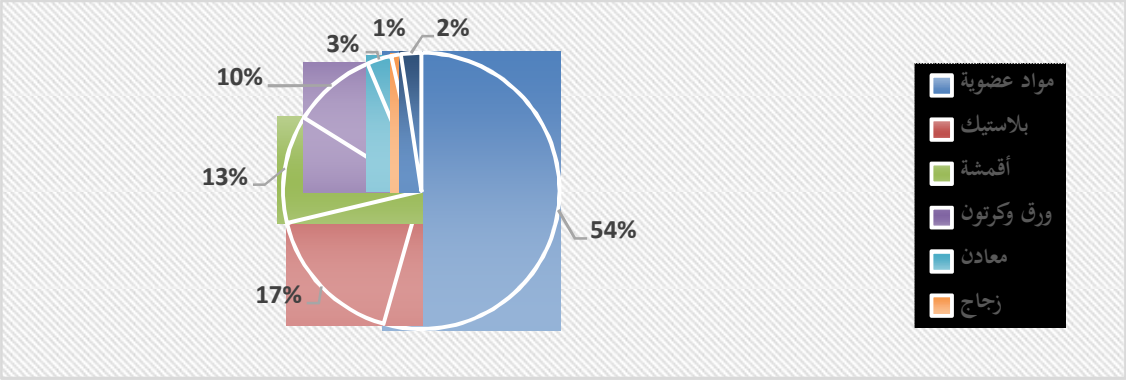
أ. المواد العضوية:بمجموع 673.403 طنتمثل نسبة كبيرة من النفايات بلغت 54% من إجمالي النفايات المنزلية. هذه المواد تتحلل بسرعة وتؤثر سلبًا على البيئة إذا لم تُعالج بشكل صحيح. من الضروري تعزيز عمليات الفرز والتحلل الحيوي للحد من كميات النفايات العضوية المتجددة.

ب. البلاستيك:تصل إلى 208.953 طن سنويًايشكل حوالي 17% من النفايات، وهو مواد تتطلب سنوات طويلة لتحللها في البيئة وتسبب تلوثًا كبيًرا. يجب تعزيز جهود إعادة التدوير للبلاستيك والتقليل من استخدامه.

ج. الأقمشة والورق والكرتون: تشكل نسبة 13% و10% على التوالي. تبلغ 156.220 طن سنويًا، 120.693طن سنويا، الأقمشة قد تشكل مشكلة بسبب صعوبة إعادة تدويرها، بينما يمكن إعادة تدوير الورق والكرتون بشكل فعال للحد من النفايات.

د. المعادن والزجاج والمجموعة الأخرى: تشكل حصة صغيرة من النفايات (3%، 1%، و2% على التوالي). يمكن إعادة تدوير المعادن والزجاج بشكل فعال، ولكن التحدي يكمن في إدارة النفايات الخاصة بالمجموعة الأخرى التي يصعب إعادة تدويرها.

الشكل رقم 01: رسم بياني يوضح تركيبة النفايات المنزلية علىمستوى ولاية الجزائر



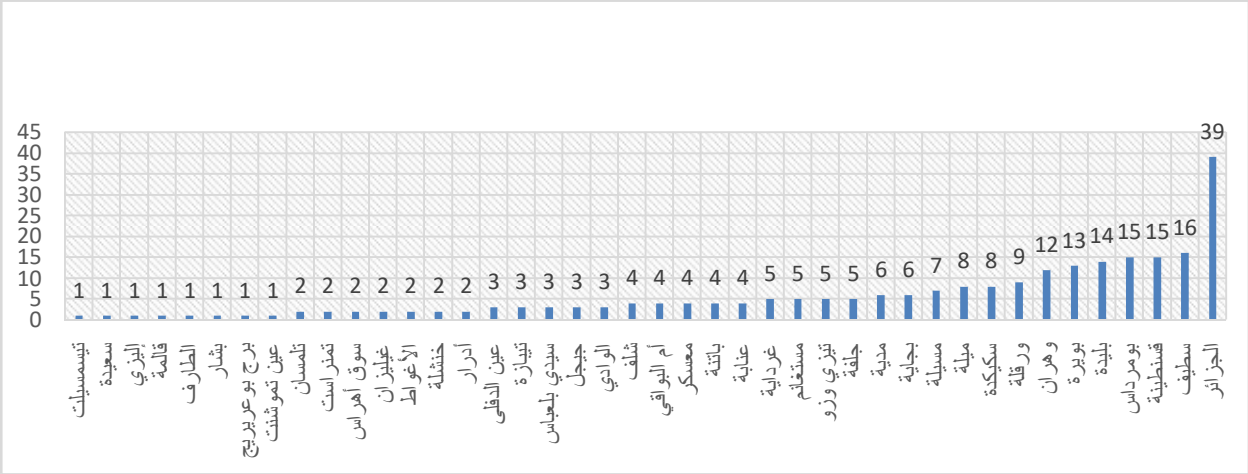
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على Rapport sur la gestion des déchets en Algérie
المدرج في الموقع www.and.dz، تاريخ التصفح 28 ماي 2024(Excel 16)

تحليل المعطيات: بناء على الشكل السابق، يتبين أن أكثر من نصف النفايات المنتجة على مستوى إقليم ولاية الجزائر هي نفايات عضوية قابلة للتحلل، والتي تشكل فرص استثمارية ضخمة بسبب إمكانية استغلالها في إنتاج السماد العضوي. كما أن البلاستيك والورق والكرتون يشكلون مجتمعين حوالي **30%** من الكمية الإجمالية للنفايات المنتجة، وهي نفايات قابلة لإعادة التدوير واستخدامها كمواد أولية في الدورة الصناعية.لذلك، تركيبة النفايات المنتجة على مستوى إقليم ولاية الجزائر تتكون من نفايات قابلة للتدوير والتثمين يُعد تطوير آليات تثمين هذه النفايات أمرًا مهمًا للغاية لتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية، وخلق فرص جديدة للأعمال والاستثمار في مجالات مثل إنتاج السماد العضوي وإعادة تدوير المواد البلاستيكية والورقية والكرتونية.

2.2.4. توزيع مدوري النفايات حسب الولايات:

حسبالرسم البياني أدناه فان توزيع مدوري النفايات حسب الولايات يكشف عن أن ولاية الجزائر تشكل مركزا رئيسيا لأنشطة تدوير وإعادة تدوير النفايات في البلاد. بما يزيد عن 39 متعاملا اقتصاديا يشاركون في هذا النشاط، مما يمثل نحو 16% من إجمالي المتعاملين في البلاد. تليها ولاية سطيف بـ 16 متعاملا، وولايتي قسنطينة وبومرداس بـ 15 متعاملا لكل ولاية، مع ولاية البليدة التي تضم 14 متعاملا، تليها البويرة بـ13 متعاملا، ووهران بـ 12 متعاملا. وفي باقي الولايات، يتراوح عدد المتعاملين بين 9 ومتعامل واحد. يظهر هذا التوزيع أن تسيير النفايات المنزلية في ولاية الجزائر يمثل عينة متميزة للدراسة والتحليل.

الشكل رقم 02: رسم بياني يوضح توزيع مدوري النفايات حسب الولايات

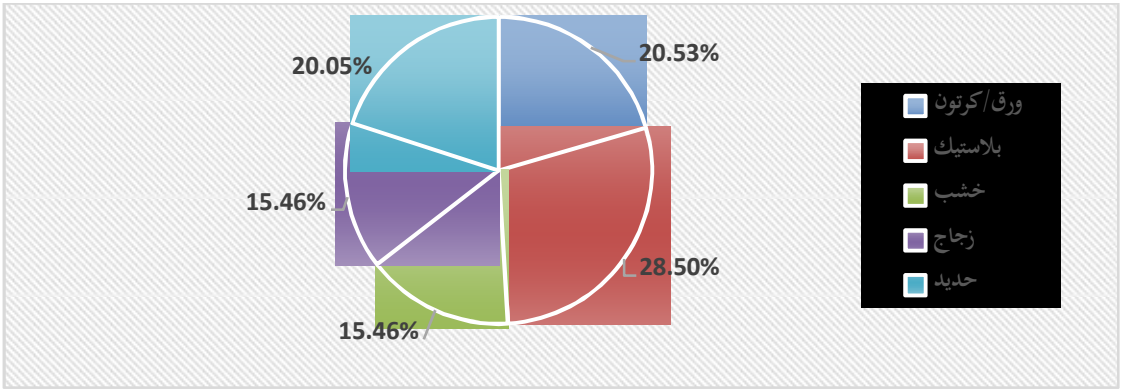


المصدر: من إعداد الباحثين بناء على المعطيات المدرجة في Rapport sur la gestion des déchets en Algérie المدرج في الموقع www.and.dz، تاريخ التصفح 28 ماي 2024 (Excel 16)

3.2.4. توزيع مدوري النفايات المنزلية حسب نوع النفايات في ولاية الجزائر

من الرسم البياني أدناه، يتضح أن المتعاملين الذين يعملون في تدوير النفايات في ولاية الجزائر العاصمة يتوزعون حسب خمسة أنواع من النفايات. يحتل قطاع البلاستيك الصدارة بنسبة 28.5% من المتعاملين، يليه كل من قطاع الحديد وقطاع الورق والكرتون بنسبة 20% لكل منهما. تأتي بعدها نفايات الزجاج والخشب، حيث يمثل كل منهما 15% من إجمالي المتعاملين.

الشكل رقم 03: رسم بياني يبين توزيع مدوري النفايات حسب نوع النفايات



المصدر: من إعداد الباحثينبالاعتماد على Rapport sur la gestion des déchets en Algérie المدرج في الموقع ، www.and.dz، تاريخ التصفح 28 ماي 2024(Excel 16)

تحليل المعطيات: هذا التوزيع يعكس أولويات واهتمامات قطاع تدوير النفايات في الجزائر العاصمة. تعتبر نسبة البلاستيك المرتفعة منطقية نظراً لاستخدامه الواسع في الحياة اليومية والتأثير البيئي الكبير للنفايات البلاستيكية، مما يجعل إعادة تدويره ذو أهمية كبيرة. أما قطاع الحديد والورق والكرتون، فتأتي أهميتهما من إمكانية إعادة الاستخدام العالية وتوفر تقنيات فعالة لمعالجتها.

نسبة النفايات الزجاجية والخشبية، رغم أنها أقل، إلا أنها تمثل جزءاً هاماً من جهود إعادة التدوير. الزجاج، بخصائصه الفريدة، يمكن تدويره مرات عديدة بدون فقدان جودته، بينما يعتبر الخشب مادة طبيعية يمكن إعادة تدويرها أو تحويلها إلى مواد أخرى مفيدة.

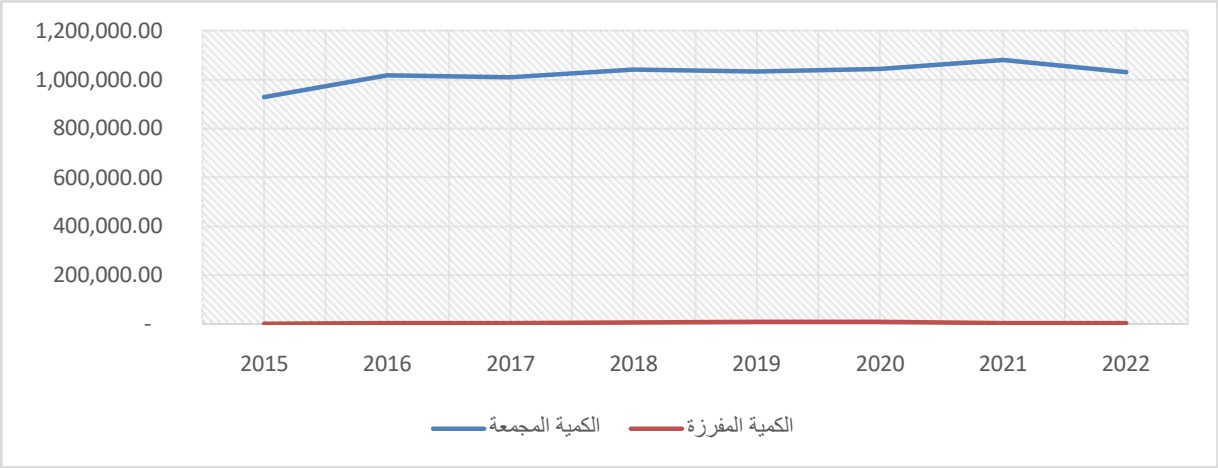
4.2.4. الكميات المجمعة والمفرزة من طرف مؤسستي ناتكوم وأسترانات للسنوات 2015 إلى 2022

استنادا إلى الرسم البياني أدناه، جمعت مؤسستا ناتكوم وأستراناتبين عامي 2015 و2022 أكثر من 8 ملايين طن من النفايات، بمتوسط جمع سنوي يصل إلى مليون طن. ورغم هذا الحجم الكبير، فإن كمية النفايات المفروزة ظلت ضئيلة، حيث لم تتجاوز 38.080,44 طن، ما يعادل 0.47% فقط من إجمالي النفايات المجمعة.

في عام 2015، تم جمع 928.184,11 طن من النفايات، بينما تم فرز 994,29 طن فقط، ما يمثل 0.11% من الإجمالي. ارتفعت الكمية المجمعة في عام 2016 إلى 1.015.857,89 طن، مع زيادة طفيفة في كمية النفايات المفروزة لتصل إلى 2.451,20 طن، بنسبة 0.24%. في السنوات اللاحقة، استقرت الكمية المجمعة حول هذا المستوى، بينما شهدت عملية الفرز تحسناً تدريجياً، حيث بلغت في عام 2017 نحو 3.913,93 طن (0.39%)، وفي عام 2018 حوالي 5.813,70 طن (0.56%).

في عام 2019، وصلت كمية النفايات المفروزة إلى 8.007,03 طن (0.77%)، وواصلت الزيادة لتصل في عام 2020 إلى 9.059,31 طن (0.87%). إلا أن العامين التاليين شهدا تراجعاً في عمليات الفرز، حيث انخفضت الكمية في عام 2021 إلى 3.737,65 طن (0.35%) قبل أن ترتفع قليلاً في عام 2022 إلى 4.103,33 طن (0.40%).

الشكل رقم 04: رسم بياني يوضح تطور كمية النفايات المجمعة والمفروزة من طرف مؤسستي ناتكوم واكسترانات للسنوات من 2015 إلى 2022



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على المعطيات المقدمة من طرف مؤسستي ناتكوم وأكسترانات (Excel 16)

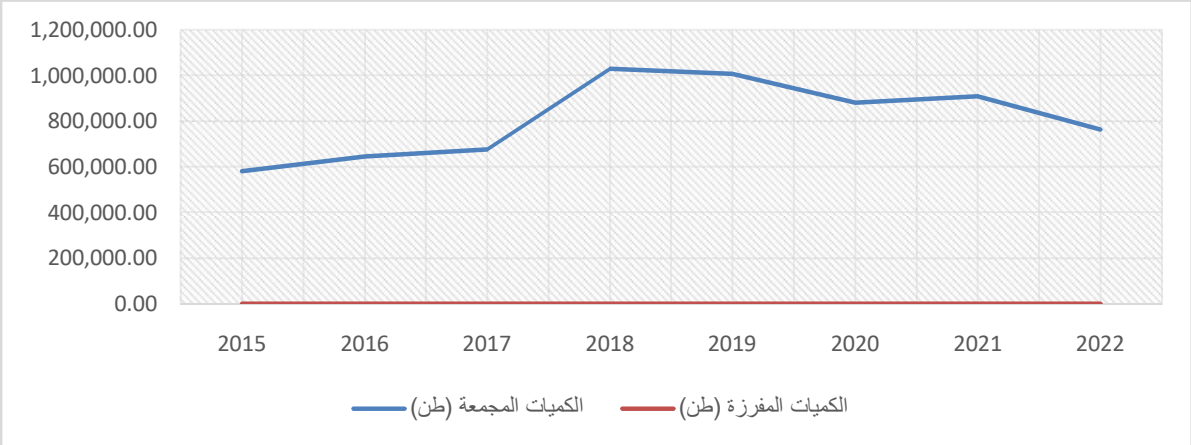
هذا التحليل يشير إلى تحديات كبيرة في عمليات الفرز، حيث تبقى نسبة النفايات المفروزة ضئيلة جداً مقارنة بالكمية الإجمالية للنفايات المجمعة، مما يستدعي تطوير آليات أكثر فعالية لزيادة كفاءة الفرز وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في مجال إدارة النفايات.

5.2.4. عملية إعادة التدوير للكميات المجمعة للنفايات والمفروزة على مستوى مؤسسة جيسيتال لولاية الجزائرللسنوات 2015 إلى 2022

جمعت مؤسسة جيسيتال بين عامي 2015 و2022، ما مجموعه 6.498.501,53طن من النفايات. من هذه الكمية، تم فرز 15.555,21طن فقط، بنسبة فرز بلغت 0,24%. شهدت الكميات المجمعة منحى تصاعدياً من 581.575,71طن في عام 2015 إلى 1.007.421,01كغ في عام 2019. ومع ذلك، انخفضت الكمية إلى 881.077,61 طن في عام 2020، قبل أن ترتفع مجدداً في عام 2021 إلى 910.550,09طن، ثم تنخفض إلى 764.967,84طن في عام 2022.

أما نسب الفرز، فقد بقيت ضعيفة جداً، حيث تذبذبت صعوداً ونزولاً: بلغت 0,30% في عام 2015، ثم ارتفعت إلى 0,40% في عام 2016، وانخفضت إلى 0,14% في عام 2017، قبل أن ترتفع تدريجياً إلى 0,17% في عام 2018، ثم 0,19% في عام 2019. في عام 2020، بلغت نسبة الفرز 0,23%، واستمرت في الارتفاع إلى 0,27% في عام 2021، ووصلت إلى 0,28% في عام 2022، كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم 05: رسم بياني يبين تطور كمية النفايات المجمعة والكمية المفروزة من طرف مؤسسة جيسيتال للفترة من 2015 إلى 2022



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المعطيات المقدمة من طرفمؤسسة جيسيتال(Excel 16)

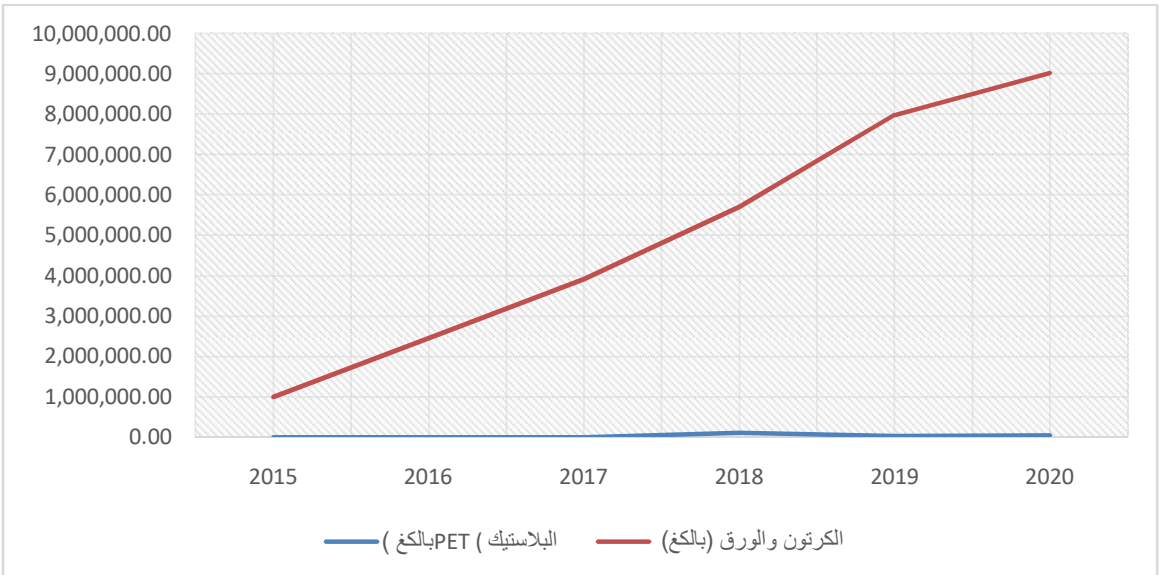
6.2.4. تقدير كمية النفايات المثمنة من طرف مؤسستي ناتكوم وأكسترانات في ولاية الجزائر من 2015 إلى 2022

أظهرت البيانات من خلال الشكل أدناه تثمين النفايات من قبل مؤسستي ناتكوم وأكسترانات خلال الفترة من 2015 إلى 2020، تفاوتاً كبيرًا بين الورق والكرتون والبلاستيك.

تميزت عملية تثمين الورق والكرتون بزيادة ثابتة ومتصاعدة على مر تلك السنوات، حيث بدأت بكمية 994.290 كلغ في 2015 ووصلت إلى 9.020.089 كلغ في 2020. هذا النمو المستمر يشير إلى كفاءة واستقرار عمليات التثمين لهذه المواد.

في المقابل، كان تثمين البلاستيك أكثر تقلباً، حيث لم يبدأ إلا في 2018 بكمية 108.450 كلغ، ولكنه شهد انخفاضًا كبيرًا في العام التالي إلى 26.580 كلغ، قبل أن يرتفع مجددًا إلى 39.230 كلغ في 2020. يعكس هذا التباين تحديات محتملة في جمع أو إعادة تدوير البلاستيك، أو ربما تقلبات في السوق تؤثر على جدوى تثمينه.

الشكل رقم 06: رسم بياني يبين تطور كمية النفايات المثمنة حسب نوعها للفترة من 2015 إلى 2022



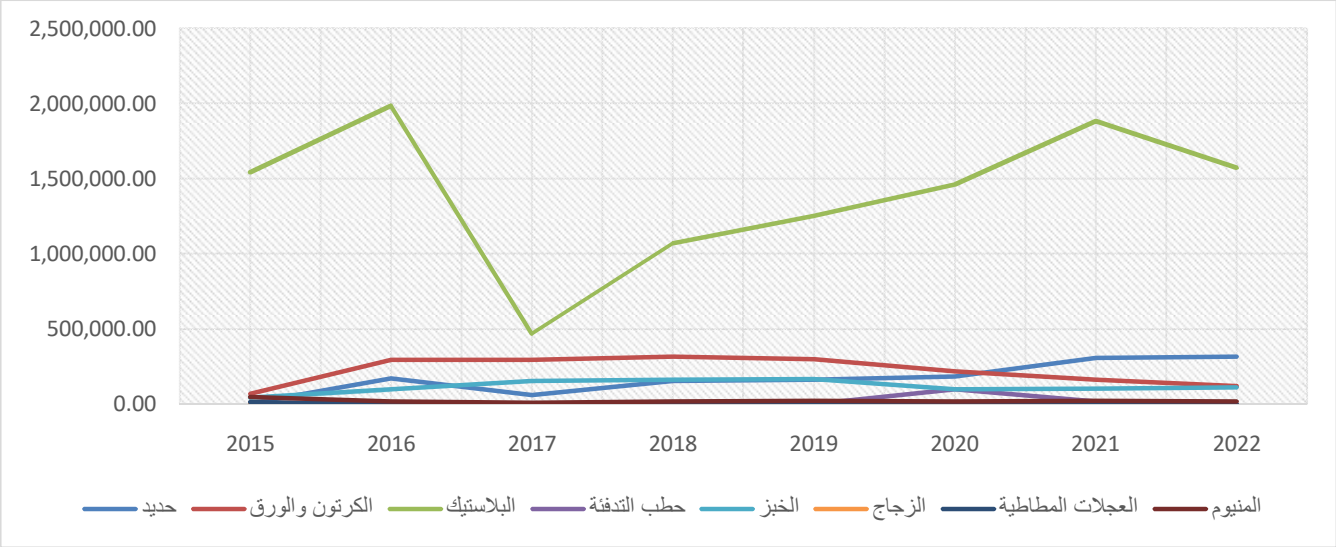
المصدر: من إعداد الباحثين بناء على المعطيات المقدمة من طرف مؤسستي نات كوم واكسترانات (Excel 16)

بشكل عام، يعكس الاتجاه التصاعدي لتثمين الورق والكرتون فعالية أكبر واستقرارًا في هذا القطاع، بينما يشير التذبذب في تثمين البلاستيك إلى وجود عقبات أو متغيرات تحتاج إلى معالجة لتحقيق استدامة أكبر في إدارة هذا النوع من النفايات.

7.2.4. تقدير كمية النفايات المثمنة من طرف مؤسسة جسيتال لولاية الجزائر

قامت شركة جيستال بين 2015 و2022، بتثمين كميات متنوعة من النفايات. شهدت كميات الحديد المثمنة زيادة كبيرة من 5.000كغ في 2015 إلى 312.700كغ في 2022، بينما زادت كميات البلاستيك من 1.540.000كغ إلى 1.572.920 طن. الكرتون والورق بلغت ذروتها في 2016 بـ 296.000كغ، لكنها انخفضت إلى 117.600كغ في 2022. بدأت عملية تثمين حطب التدفئة في 2020 بـ 97.020كغ ثم انخفضت لاحقًا. كميات الخبز المثمنة زادت من 43.710كغ في 2015 إلى 110.200كغ في 2022، بينما تم تثمين كميات قليلة من الزجاج والعجلات المطاطية في بداية الفترة ولم تثمن لاحقًا. كميات الألمنيوم شهدت تقلبات، من 47.360كغ في 2015 إلى 15.700كغ في 2022.

الشكل رقم 07: رسم بياني يبين تطور كمية النفايات المثمنة من طرف مؤسسة تسيير مركز الردم التقني جيستال



المصدر:من إعداد الباحثين بناء على المعطيات المقدمة من طرف المؤسسة جيستال (Excel 16)

التحليل: يتضح أن جيستال تمكنت من تثمين كميات كبيرة من النفايات عبر السنوات، مع زيادات ملحوظة في بعض المواد مثل الحديد والبلاستيك. ومع ذلك، كانت هناك تقلبات كبيرة في بعض الفئات الأخرى، مما يشير إلى تغيرات في إدارة النفايات أو الطلب على هذه المواد المعاد تدويرها. يمكن أن تُعزى هذه التغيرات إلى عوامل متعددة مثل التغيرات في السوق، وتحسين تقنيات التثمين، والتغيرات في السياسات البيئية.

3.4. مساهمة تسيير النفايات المنزلية من طرف كل من مؤسستي الجمع والفرز (ناتكوم واكسترانات) ومؤسسة إعادة التدوير جسيتاللولاية الجزائر في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

في ولاية الجزائر، تتولى مؤسستان رئيسيتان في مجال تسيير النفايات، وهما ناتكوم واكسترانات، مهمة جمع وفرز النفايات المنزلية، بالإضافة إلى مؤسسة إعادة التدوير جسيتال. يسهم هذا التعاون في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة وبناء على التحليلات السابقة نبين مجالات مساهمة التسيير المستدام للنفايات المنزلية في تحقيق كل بعد من أبعاد التنمية كمايلي:

1.3.4. تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة:

التسيير المستدام للنفايات المنزلية في ولاية الجزائر قد أظهر تأثيراً إيجابياً على البعد الاقتصادي من خلال:

1) **تحقيق العائدات من تثمين النفايات:** تشير الأرقام إلىمن خلال تحليل العائد المالي الناتج عن تثمين النفايات لمؤسسات ناتكوم، اكسترانات، وجيسيتال من 2015 إلى 2022 يتضح أن جيسيتال تحقق عائدًا ماليً ا أعلى بشكل كبير مقارنة بناتكوم واكسترانات. جيسيتال تميزت بتنويع المواد المثمنة حيث شملت الكرتون والورق (14.951.648,60 دج)، البلاستيك (288.600.786,00 دج)، والخبز (7.365.135,00 دج)، مما ساهم في زيادة عائداتها لتصل إلى 310.917.569,60 دج. بينما ركزت ناتكوم واكسترانات أساًسا على الكرتون والورق (230.121.612,37 دج)، مع مساهمة أقل من البلاستيك (2.829.140,71 دج)، ليصل مجموع عائداتهما إلى 232.950.753,08 دج، تظهر البيانات أن جيسيتال أظهرت كفاءة أعلى في تثمين البلاستيك، مما يعزز استدامتها المالية والبيئية.

الجدول رقم 01: يبين تطور العائد المالي الناتج عن تثمين النفايات من طرف مؤسستي ناتكوم واكستراناتمن 2015 إلى 2022 (الوحدة دج)

السنة	الكرتون والورق	البلاستيك	المجموع
2015	3 549 544,20	0	3 549 544,20
2016	9 540 048,38	0	9 540 048,38
2017	18 038 309,84	0	18 038 309,84
2018	28 617 663,42	378 400,66	28 996 064,08
2019	42 764 480,10	368 523,66	43 133 003,76
2020	42 319 122,87	822 056,46	43 141 179,33
2021	42 503 106,16	847 400,10	43 350 506,26
2022	42 789 337,40	412 759,83	43 202 097,23
المجموع	**230 121 612,37**	**2 829 140,71**	**232 950 753,08**

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على التقرير السنوي لمجلس المحاسبة لسنة 2021 على مستوى الموقع ,www.ccopmtes.dz

تاريخ التصفح 15 مارس 2024

الجدول رقم 02: يبين تطور العائد المالي الناتج عن تثمين النفايات من طرف مؤسسة جيسيتال للفترة من 2015 إلى 2022 (الوحدة دج)

السنة	الكرتون والورق	البلاستيك	الخبـــز	المجمـــوع
2015	315 500,00	30 962 500,00	260 730,00	31 538 730,00
2016	1 740 000,00	31 975 730,00	962 986,00	34 678 716,00
2017	2 459 450,00	11 088 185,00	1 608 993,00	15 156 996,00
2018	3 249 450,00	36 003 525,00	1 705 830,00	40 958 805,00
2019	2 550 755,00	51 850 780,00	1 175 580,00	55 577 115,00
2020	1 409 115,00	46 192 929,00	697 620,00	48 299 664,00
2021	2 379 480,60	60 465 885,00	753 076,00	63 598 441,60
2022	847 530,00	20 061 252,00	200 320,00	21 109 102,00
المجموع	**14 951 648,60**	**288 600 786,00**	**7 365 135,00**	**310 917 569,60**

المصدر:من إعداد الباحثين بناء على المعطيات المقدمة من طرف المؤسسة جيسيتال

2) **الإيرادات العادية من الرسوم على النفايات:**تتمثل في الأموال المحصلة من الأفراد أو الشركات لصالح السلطات المحلية أو المؤسسات المعنية بإعادة تدوير النفايات من الأفراد أو الشركات كرسوم عن خدمات تخصيصية مثل إعادة تدوير النفايات أو الاسترداد.

3) **التوجه نحو الاقتصاد المستدام:** يظهر النمو المستمر في العائدات المالية من تثمين النفايات دور المؤسسات القائمة على إعادة التدوير في تحقيق التنمية المستدامة، حيث تعزز هذه العائدات قدرة الولاية على تمويل المشاريع والخدمات البيئية الأخرى بشكل مستدام.

2.3.4. تحقيق البعد الاجتماعي:

تم لجوء ولاية الجزائر إلى تفويض تسيير النفايات المنزلية وما شابهها إلى كل من مؤسسة ناتكوم واكسترانات وجسيتالفي إطار سياسة الدولة الرامية إلى اتخاذ عدة إجراءات بهدف تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية، ومن هذه الإجراءات:

1) **القضاء على المفارغ العشوائية:** تم تحويل مفرغة وادي السمار إلى فضاء عائلي، مما ساهم في الحد من التلوث في المنطقة وتحسين البيئة المحلية.
2) **إنشاء مؤسسات متخصصة في إدارة النفايات:**قامت السلطات المحلية بإنشاء مؤسسات متخصصة في جمع وفرز النفايات، وأنشأت مراكز تقنية لمعالجة النفايات والتخلص منها بطرق آمنة، مما أسهم في تحسين عملية إدارة النفايات والحد من التلوث.
3) **الحد من التلوث البيئي:** بفضل الجهود المبذولة في تحسين إدارة النفايات، تم الحد من تلوث الهواء والبيئة بشكل عام، بما في ذلك تقليل انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من حرق النفايات في المفارغ العشوائية غير المراقبة.
4) **تحسين الصحة والسلامة:** تقليل مستويات التلوث في البيئة يسهم في تحسين الصحة العامة للمواطنين، ويقلل من مخاطر الأمراض المرتبطة بالتلوث، من خلال الحد من تلوث البيئة الناجم عن إدارة النفايات بشكل غير مستدام، يمكن تحسين الصحة العامة للسكان والحفاظ على سلامتهم.
5) **توفير فرص العمل:**يمكن لعمليات جمع وفرز النفايات المستدامة أن تخلق فرص عمل جديدة في المجتمعات المحلية، ، بناء على البيانات التالية الموضحة في:

الجدول رقم 03: تعداد العمال في مؤسستي نات كوم واكسترانات من عام 2017 إلى عام 2020

السنة	نات كوم	اكسترانات	المجموع
2017	4 823	5 289	10 112
2018	4 838	5 434	10 272
2019	4 986	5 505	10 491
2020	4986	5 505	10 491

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على التقرير السنوي لمجلس المحاسبة لسنة 2021 على مستوى الموقعwww.ccopmtes.dz**،تاريخ التصفح 20 مارس 2024**

وفقًا للبيانات، شهدت مؤسستي ناتكوم واكسترانات زيادة في تعداد العمال خلال الفترة من عام 2016 إلى عام 2020. تمثل فئة التحكم التي تمتلك الخبرات الكبيرة في تسيير المؤسسة حجر الزاوية، شهدت ارتفاعا تصاعديا، مما يسهم في تخفيف معدلات البطالة وتحسين الظروف المعيشية للمواطنين.

6) **تمكين المجتمعات المحلية من حياة أفضل:**يسهم الاستثمار في تطوير بنية تحتية لإدارة النفايات في تعزيز الاقتصاد المحلي وتحسين جودة الحياة في المناطق المحلية، بالإضافة إلى توفير خدمات أفضل للمجتمعات.
7) **تعزيز التوعية البيئية:**تلعب التوعية بأهمية إدارةالنفايات المستدامة دوراً هاماً في تغيير سلوكيات الفرد والمجتمع نحو التحليل بشكل مستدام، مما يسهم في الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية.

8) **تحقيق العدالة الاجتماعية**:يتطلب تحقيق التنمية المستدامة معالجة الظروف الاجتماعية غير المتساوية والتفاوتات في مستوى الحياة، وضمان توفير الخدمات البيئية بشكل عادل ومتساوٍ لجميع أفراد المجتمع، بما في ذلك الفئات الضعيفة والمهمشة.

3.3.4. تحقيق البعد البيئي:

من خلال النظر إلى الكميات المثمنة التي قدمتهاكل من مؤسستي ناتكوم واكسترانات وكذاجيستتال، يمكن تحليل مدى تحقيق البعد البيئي كما يلي:

1) **استهلاك الموارد الطبيعية**: يتضح من البيانات الخاصة بمؤسسة **جيستال**أنها تستهلك كميات كبيرة من الموارد الطبيعية مثل الحديد والبلاستيك والزجاج والمنيوم. يجب مراقبة هذا الاستهلاك والتأكد من أنه يتم بشكل مستدام للحفاظ على توازن البيئة.

من خلال تحليل هذه الجوانب البيئية، يمكن لجيستتال استخدام المواد المختلفة لتحديد الاتجاهات البيئية والتحسينات المحتملة للأداء البيئينحو التنمية المستدامة وتحقيق النجاح الاقتصادي بدون التأثير السلبي على البيئة لكيفية استخدام:

– **الحديد**: يظهر ارتفاع مستمر في استخدام الحديد عبر السنوات، مما يشير إلى زيادة الطلب على هذه المادة. يمكن أن يكون هذا مؤشًرا على زيادة النشاط الصناعي أو استخدام المواد الخام في عمليات التصنيع؛

– **البلاستيك**: تباينت كميات البلاستيك المستخدمة عبر السنوات، مما يمكن أن يشير إلى تغيرات في الطلب أو استراتيجيات الشركة فيما يتعلق بالمواد البلاستيكية. يمكن التفكير في التحسينات لتقليل الاعتماد على البلاستيك أو استخدام بدائل صديقة للبيئة؛

– **حطب التدفئة**: عدم استخدام حطب التدفئة يشير إلى استخدام مصادر طاقة بديلة أو تقنيات تدفئة أخرى، مما يمكن أن يكون إيجابيً ا من حيث الحد من التلوث البيئي؛

– **الزجاج والمنيوم**: عدم استخدام هذه المواد يشير إما إلى استخدام بدائل أو استراتيجيات مواد مختلفة. قد تتطلب هذه المعلومات تقييمًا دقيقًا للاستدامة وفعالية استخدام المواد؛

2) **التنوع البيولوجي والتأثير على النظم الإيكولوجية**: يجب أيضًا الأخذ بعين الاعتبار التأثير المحتمل على التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية المحلية نتيجة لأنشطة الشركة.

3) **استخدام الطاقة والتأثير على تغير المناخ**: يمكن أن يكون استخدام الطاقة وانبعاثات الغازات الدفيئة من النشاطات الصناعية مصدًرا للتأثير البيئي. يجب أن تعمل جيستتال على تقليل استهلاك الطاقة واعتماد مصادر طاقة متجددة للحد من انبعاثات الكربون.

4.3.4. تحقيق البعد التكنلوجي:

تلعب كل من مؤسسات ناتكوم وكسترانات وجيستتال دوراً مهماً في البعد التكنولوجي من خلال تطبيق التكنولوجيا المتقدمة في إدارة وتسيير النفايات، مما يعزز من استدامة هذه العمليات وتقدمها نحو التحول نحو اقتصاد أكثر استدامة إليك بعض من مساهماتهم:

1) **تكنولوجيا التحلل والتحويل**:تستخدم مؤسسات مثل ناتكوم وأكسترانات تكنولوجيا متقدمة لتحليل وتحويل النفايات إلى موارد قيمة. على سبيل المثال، يمكن أن تستخدم تقنيات متطورة لتحويل البلاستيك والورق والكرتون إلى مواد مستدامة ومستعملة في صناعات أخرى.

2) **الابتكار في إدارة النفايات**: تساهم هذه المؤسسات في تطوير وتبني الابتكارات في إدارة النفايات، مثل تقنيات التحليل الضوئي والتصنيف الآلي لتحسين فصل النفايات وزيادة كفاءة التدوير.

3) تكنولوجيا التتبع والإدارة: تقدم هذه المؤسسات أنظمة إدارة النفايات المستدامة المبنية على التكنولوجيا، مما يسهم في مراقبة وتتبع النفايات عبر سلسلة الإمداد وتحسين عمليات التخزين والتدوير.

4) التعليم والتوعية التكنولوجية: هذه المؤسسات برامج تعليمية وتوعوية للجمهور والموظفين حول أهمية التكنولوجيا في إدارة النفايات وفوائدها البيئية والاقتصادية.

4.4. دور الجماعات المحلية في تسيير النفايات المنزليةلتحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

1.4.4. المخطط البلدي لتسيير النفايات البلدية وما شابهها.

هذا المخطط نصت عليه المادة من 31 من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، حيث نصت هذه المادة على: "**يعد مخطط بلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها تحت سلطة رئيس المجلس الشعبي البلدي، ويجب أن يغطي هذا المخطط كافة إقليم البلدية وأن يكون مطابقا للمخطط الولائي للتهيئة، ويصادق عليه الوالي المختص إقليميا**". فالمخطط هو عبارة عن دراسة شاملة ومفصلة لجميع الجوانب المتعلقة بتسيير النفايات، يعدها رئيس المجلس الشعبي البلدي، يحدد من خلالها طرق الجمع والفرز والتثمين وآليات التسيير التجاري والاقتصادي للنفايات المولدة على مستوى إقليم البلدية، وجميع الحلول والسيناريوهات للتسيير الفعال لهذه الأخيرة؛

وحسب تقرير الوكالة الوطنية للنفايات (**AND**) لسنة 2020، فإن 1089 بلدية من أصل 1541 على مستوى التراب الوطني، قامت بوضع مخطط لتسيير نفاياتها، أي بنسبة 76 %، منها 570 مخطط قديم موضوع حيز التنفيذ، و519 مخطط منجز حديثا، غير أنه لم يتم الموافقة سوى على 284 مخطط، أي 18 % فقط من البلديات تملك مخطط تسيير النفايات مصادق عليه.

2.4.4. سياسة الحد منالمفارغ العشوائية وغير المراقبة:

بسبب عدم وجود أو عدم كفاية المرافق المطابقة للمواصفات والمراقبة المخصصة للتخلص من النفايات، يتم اللجوء إلى التخلص من النفايات بطريقة غير منظمة وغير لائقة في مفارغ عشوائية تحتوي على جميع أصناف النفايات بما فيها النفايات الخطرة، وتعتبر هذه المفارغ العشوائية من أكبر مصادر التلوث البيئي، فهي تؤدي إلى تلويث التربة والهواء والمياه الجوفية والسطحية منها، مما يؤدي إلى تهديد الحياة البرية للنباتات والحيوانات والصحة العامة للإنسان بالإضافة إلى تدهور المحيط وقلة مردودية الحقول المحيطة بها ناهيك عن التلوث البصري وإفساد المناظر الطبيعية.

وقد سطرت الدولة سياسة لمحاربة هذه المفارغ العشوائية وذلك في إطار الاستراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة لتسيير النفايات (**SNGID 2023**) الموضوعة من طرف وزرة البيئة، والتي تهدف إلى غلق أو إعادة تأهيل جميع المفارغ العشوائية بحلول سنة 2024، ومن بين الأمثلة على هذه المفارغ ومكبات النفايات العشوائية، مفرغة وادي السمار، المتواجدة في إقليم ولاية الجزائر، والتي كانت تتلقى معدل 2000 طن من النفايات المنزلية وما شابهها على مدار 32 عاما، لتصل مساحة هذا المكب من النفايات 40 هكتارا وارتفاع 45 مترا من النفايات عن مستوى الأرض المحيطة بالمفرغة، ليقرر في سنة 2011 إعادة تأهيل هذه المفرغة وتحويلها إلى فضاء عائلي، حيث تم العمل على القضاء على كل التلوث المحتمل في الموقع مع إعادة الغطاء النباتي للمكان، وضع نظام لجمع الغاز الحيوي وإشعاله، وضع نظام لتجميع العصارة الحيوية، وضع نظام للتوليد المشترك للغاز الحيوي وإنتاج الكهرباء، وتم الانتهاء من المشروع وفتح الموقع في سبتمبر 2020.

5.4. التحديات التي تواجه المؤسسات والبلديات في تسيير النفايات المنزليةلتحقيق أهداف التنمية المستدامة:

ومن أبرزالتحديات التنظيمية والتسييريةالتي واجهت كل من المؤسسات نات كوم اكسترانات، وجيسيتالفي إدارة النفايات المنزلية:

- نقص التمويل اللازم للاستثمارات في البنية التحتية والتكنولوجيا والتوعية؛
- عدم توفر بنية تحتية كافية لجمع ونقل ومعالجة النفايات؛
- تأثيرات سلبية على الصحة والبيئة بسبب الإدارة غير الفعالة؛
- تأثير النفايات البلاستيكية والكيماويات الضارة على البيئة وصحة الإنسان؛
- ضعف التطبيق الفعلي للتشريعات والتنظيمات والرقابة الفعالة؛
- صعوبة تبني التكنولوجيا الحديثة والاعتماد على أساليب الفرز اليدوي؛
- نقص في الوعي البيئي والسلوكيات المستدامة بين الجمهور؛
- زيادة كمية النفايات بسبب نمو السكان (الديمغرافي) والنمو الحضري.

5. خاتمــة:

تسيير النفاياتالمنزلية يمثل تحدًيا رئيسيً ا يواجه السلطات العمومية في ولاية الجزائر بسبب الزيادة السريعة في الكميات المنتجة نتيجة للنمو الديموغرافي والاقتصادي. اتخذت السلطات المحلية عدة إجراءات مثل إنشاء مؤسسات لجمع وفرز النفايات ومراكز للردم التقني.

حيث أصبحت جميع المؤسسات بمختلف أنماطها وأنشطتها تلعب دوًرا حيويًا في الحفاظ على البيئة وتعزيز الصحة العامة في المنطقة، من خلال تقليل التلوث البيئي وتحسين الظروف المعيشية والصحية للسكان، وتعزيز الاقتصاد الدائري الذي أصبح البديل المفضل للاقتصاد التقليدي. تبنت المؤسسات محل الدراسة سياسات التسيير المستدام للنفايات المنزلية وعمليات إعادة التدوير كاستراتيجية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجزائر، من خلال تثمين النفايات، يمكن تقليل تكاليف التسيير وإعادة استخدامها كمواد أولية، مما يسهم في تقليل الاستيراد وحفظ الموارد للأجيال القادمة.

- **اختبار الفرضيات:**

✓ **الفرضية الأولى:** تعتمد كل من المؤسسات نات كوم، اكسترا نات، وجسيتال على سياسات جمع وفرز النفايات المنزلية، وتشجع على عملية إعادة التدوير وتحسين إدارة النفايات المنزلية لتعزيز تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

النتيجة:أظهرت نتائج الدراسة أن المؤسسات نات كوم، اكسترا نات، وجسيتال تعتمد بالفعل على سياسات لجمع وفرز النفايات المنزلية وتشجع على عمليات إعادة التدوير. ومع ذلك، توجد تفاوتات في فعالية تطبيق هذه السياسات بين المؤسسات، ويرجع ذلك إلى اختلاف الإمكانيات والموارد المتاحة لكل مؤسسة. كما أن هناك جهوًدا واضحة لتحسين إدارة النفايات بما يساهم في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

✓ **الفرضية الثانية:** إن تطبيق السياسات في مجال تسيير النفايات المنزلية قد يواجه تحديات مثل البنية التحتية غير المناسبة والموارد المحدودة.

النتيجة :أظهرت الدراسة أن هناك تحديات كبيرة تواجه تطبيق السياسات في مجال تسيير النفايات المنزلية، وأهمها ضعف البنية التحتية مثل نقص مراكز إعادة التدوير وعدم كفاية وسائل جمع ونقل النفايات. كما أن الموارد المالية المحدودة والتحديات التقنية تقف عائقًا أمام تحسين العمليات. هذه العوامل تؤثر بشكل مباشر على فعالية السياسات وتقلل من قدرتها على تحقيق الأهداف البيئية والاقتصادية المرجوة.

✓ **الفرضية الثالثة:** إن التعاون بين أفراد المجتمع والجماعات المحلية قد يسهم في التسيير المستدام للنفايات المنزلية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

النتيجة:أثبتت النتائج أن التعاون بين أفراد المجتمع والجماعات المحلية يلعب دوًرا محوريًا في تحسين تسيير النفايات المنزليةلمشاركة الفعّالة من المواطنين، سواء عبر حملات التوعية أو المبادرات المجتمعية، تساهم في تعزيز فعالية السياسات الحكومية. ومع ذلك، لوحظ أن مستوى هذا التعاون يختلف من منطقة إلى أخرى، مما يستدعي تطوير استراتيجيات أكثر شمولية لتحفيز مشاركة المجتمع بشكل أكبر وتفعيل دوره في تحقيق التنمية المستدامة.

نتائج الدراسة:

ومن خلال دراستنا تم التوصل إلى مجموعة من النتائج ونلخصها في النقاط التالية:

- إن التسيير المستدام للنفايات المنزلية وما شابهها هو أسلوب حديث وفعال، حيث يمكن من جني عوائد اقتصادية وإعادة استرجاع بعض المواد واستخدامها في الدورة الاقتصادية مما ينتج عنه مواد استهلاكية تنافسية من حيث السعر؛
- تعتبر ولاية الجزائر في المرتبة الأولى مقارنة ببقية الولايات من حيث كمية النفايات المجمعة وكذا كمية النفايات المعاد تدويرها وعدد مدوري النفايات؛
- تعتبر مراكز الردم التقني والمؤسسات العمومية ذات الطابع الصناعي والتجاري التابعة للجماعات المحلية من بين الأدوات الفعالة لتطبيق التنمية المستدامة؛
- نسبة النفايات العضوية في تركيبة النفايات في الجزائر عالية مقارنة بالأنواع الأخرى من النفايات، ما يعني بأنه من الممكن استغلالها في إنتاج السماد الطبيعي وفي إنتاج الغاز، لكنه يعني أيضا بأن نسبة النفايات القابلة للتدوير ضعيفة؛
- معدل تثمين النفايات في الجزائر العاصمة منخفض في جميع القطاعات مقارنة بحجم النفايات المنتجة؛
- يعتبر تدوير وتثمين النفايات أحد الحلول لمشكلة البطالة المتزايدة في الجزائر (49 متعامل في تدوير النفايات مع ما يرافق ذلك من مناصب الشغل الموفرة)؛
- ضرورة تشجيع المؤسسات للتوجه نحو إنتاج نظيف (السوق الأخضر) من خلال تقديم أنظمة للتحفيزات وعرض التحفيزات الاقتصادية؛
- تثمينالنفايات يُعتبر استراتيجية حديثة وفعالة لإدارة النفايات وتحقيق عوائد اقتصادية؛
- الجزائر تواجه تحديات مثل نسبة عالية من النفايات العضوية ونسبة منخفضة من النفايات القابلة لإعادة التدوير.

الاقتراحات وآفاق الدراسة:

هناك حاجة لتعزيز البنية التحتية والسياسات لتعزيز إدارة النفايات في المستقبل،مما يفتح آفاقًا واعدة لتنمية عملية إدارة النفايات بالجزائر على هذا الأساس نقوم بصياغة توصيات والاقتراحات التالية:

- تعزيز التعاون بين الجماعات المحلية والمؤسسات الخاصة والمجتمع المدني، وتعزيز القدرات وتوفير الموارد اللازمة لتطوير بنية التحتية وتعزيز الوعي البيئي والتقني، بالإضافة إلى تعزيز التشريعات والتنظيمات اللازمة لدعم إدارة النفايات المستدامة.
- تعزيز جهود فرز النفايات عند المصدر، وتحسين إعادة التدوير وتقليل النفايات. كما ينبغي تعزيز الوعي البيئي لدى السكان لتشجيع الممارسات المستدامة.
- إنشاء أسواق منظمة لبيع النفايات المعاد تدويرها وغرس ثقافة شراء المنتجات المعاد تدويرها في المستهلكين؛
- استخدام طرق ومناهج علمية في إدارة النفايات لرفع الإنتاجية، إدراج إدارة تثمين النفايات في السياسات العامة بميزانيات مستقلة ومنهجيات إعداد مستقلة.

نهدف من خلال هذه الاقتراحات والإجراءات إلى تعزيز الاستدامة وتحسين تسيير النفايات المنزلية في الجزائر.

6. المصادر والمراجع:

أ. المصادر: القوانين

1) القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001،يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها؛
2) القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003، يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة؛
3) القانون رقم 15-18 المؤرخ في 30 ديسمبر 2015 المتعلق بقانون المالية لسنة 2016.

ب. المراجع: (كتب، الأطروحات، المقالات، الملتقيات)

1) البكري، ثامر. "إعادة التدوير النفايات، الفلسفة السوقية: استعراض لتجارب منتقاة من شركة." مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، 2011؛
2) بن غضبان، فؤاد. "المدن المستدامة والمشروع الضروري نحو تخطيط استدامي". دار الصفاء للنشر، عمان، 2014؛
3) حسونة، عبد الغفور. "أهمية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة." رسالة دكتوراه، جامعة مُحَّد خيضر بسكرة، 2012/2013؛
4) حقيقي، صالحة. "أهمية البيئية واقتصادية لتدوير النفايات الصلبة وعلاقتها بالتنمية المستدامة: دراسة ميدانية بولاية عين الدفلى". مجلة اقتصاد، العدد 09، 2013؛
5) زيارة، سعاد. "تسيير النفايات: عرض التجارب الدولية الرائدة في مجال إدارة النفايات وموقعها في الجزائر من خلال هذه التجارب." مجلة التنمية والاستراتيجية، 2020؛
6) العايب، عبد الرحمن. "التحكم في النفايات الشاملة للمؤسسة الاقتصادية في الجزائر: تحديات التنمية المستدامة." رسالة دكتوراه، جامعة فرحات عباس سطيف، 2010/2011؛
7) قرارة، إعادة تدوير النفايات متطلب التحول في الاقتصاد الدائري، مجلة التنمية واستراتيجية، المجلد 10، العدد الخاص، جوان 2020؛
8) القنيق، عبد القادر. "تسيير النفايات المنزليةوإعادة تدويرها،2014، " مجلة إدارة والتنمية والبحوث والدراسات؛
9) الندوة الاقتصادية حول "اقتصاد الدائرة كتوجه اقتصادي حديث لإدارة النفايات"، الملتقى المتعدد التخصصات حول: تقييم تأثيرات اقتصادية واجتماعية وبيئية لعملية تدوير النفايات، ظل السياق لتطبيق مفهوم التنمية المستدامة، يوم 11 أكتوبر 2019 في الجزائر.

ج. المواقع الإلكترونية:

1) Le site www.and.dz, L'agence National des Déchets, Rapport sur la gestion des déchets en Algérie, تاريخ التصفح 28ماي 2024
2) Exercice 2020. Le site www.ccopmtes.dz, Cour des comptes, rapport annuel de 2021. تاريخ التصفح 15 و20 ماي 2024