الأفاق للدراسات الإقتصادية ISSN: 2571-9769, EISSN: 2602-5051
الصفحات 636ـــ663

العدد الأول
المجلد 08 السنة 2023

إدارة وتثمين النفايات في الجزائر بين الفرص المهدرة والطاقات الكامنة في ضوء التجربة الألمانية

Waste management and valuation in Algeria between wasted opportunities In light of the German experience and potential energies

فضيلة رحموني•
كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير –جامعة محمد الشريف مساعدية –سوق اهراس_
f.rahmouni@univ-soukahras.dz

تاريخ الاستلام: 2022/12/31 تاريخ القبول: 2023/03/14

ملخص:

يهدف هذا البحث لدراسة واقع قطاع إدارة وتثمين النفايات في الجزائر بالاسترشاد بالتجربة الألمانية باعتبارها من التجارب العالمية الرائدة في هذا المجال، وقد تم تقسيم البحث إلى ثلاث عناصر أساسية تم في العنصر الأول التعرف على الأهمية العلمية والعالمية للقطاعات الفرعية لإدارة وتثمين النفايات بعد حصر المفاهيم وتحديدها، ثم التطرق إلى عرض للتجربة الألمانية من حيث الجانب التشريعي والسياسات المعتمدة في هذا القطاع وواقعه ومكانته، وأخيرا الوقوف على مكانة القطاع في الاقتصاد الجزائري الحالية وتحدياته المستقبيلة.

وقد تم التوصل إلى جملة من النتائج والاقتراحات أهمها أن مرتكزات نجاح التجربة الألمانية هي المنظمة التشريعية الواضحة والمتجددة والاليات الاقتصادية الفعالة خاصة مبدأ مسؤولية المنتج الممتدة واشراك القطاع الخاص، وهي نفس العناصر الغائبة في الجزائر رغم القدرات الكبيرة لهذا القطاع إذا ما تم تدارك الوضع وتغيير وتجديد الممارسات والأدوات.

الكلمات المفتاحية: تثمين النفايات، إدارة النفايات، الأدوات الاقتصادية، ألمانيا، الجزائر

تصنيف JEL: O44,Q53,Q58

Abstract:

This research aims to study the reality of the waste management and valuation sector in Algeria, guided by the German experience as one of the leading global experiences in this field. The research has been divided into three main elements, In the first component, the scientific and global importance of waste management and valorization sub-sectors was recognizedafter limiting and defining the concepts, then, he touched on a presentation of the German experience in terms of the legislative aspect, the policies adopted in this sector, and its reality and status. Finally, the status of the sector in the current Algerian economy and its future challenges.

A number of results and suggestions have been reachedthe most important of which is that the pillars of success of the German experience are the clear and renewed legislative organization, effective economic mechanisms, especially the principle of extended

• المؤلف المرسل: f.rahmouni@univ-soukahras.dz

producer responsibility and the involvement of the private sector, it is the same elements that are absent in Algeriadespite the great potential of this sector, if the situation is remedied, and practices and tools are changed and renewed

Keywords: Waste valuation, waste management, economic tools, Germany, Algeria

Jel Classification Codes: O44,Q53,Q58

I. تمهيد:

يتطلب العمل التنموي المستدام استيعاب وتجسيد فكرة العلاقات الترابطية بين مجالاته الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والبيئية التي يسجدها حاليا ما يعرف بالاقتصاد الأخضر وكذا الاقتصاد الدائري، هذا الأخير الذي جاء كرد فعل على ما أحدثه الاقتصاد الخطي من أزمات ومشكلات عديدة، من خلال ما يتضمنه من قطاعات فرعية من أهمها إدارة وتثمين النفايات. التي أصبحت في الوقت الحالي باعتماد الأساليب العلمية والتكنولوجية والإدارية المستدامة قطاعا اقتصاديا على المستوى العالمي.

وقد برزت في هذا الإطار عدد من التجارب العالمية الرائدة التي أصبح الاقتصاد الدائري عموما وتثمين النفايات خصوصا أحد أهم مكونات نسيجها الاقتصادي، ومن بين هذه التجارب التجربة الألمانية حجم القطاع فيها يفوق 70 مليار دولار ما يعادل تقريبا نسبة 14% من قطاع التثمين في العالم، فهي نموذج عالمي يصلح للدراسة والاسترشاد والاستفادة، وهذا نتيجة الأهمية الكبيرة التي أولتها لهذا القطاع والجهود الهامة والمستمرة المبذولة لتطويره

في المقابل تحتاج الجزائر للخروج من الأحادية القطاعية المتمركزة على القطاع النفطي والتحول إلى اقتصاد متنوع تتعدد فيه موارد الكسب وتتوزع فيه مصادر الخطر، إلى استغلال وتثمين كل القدرات الكامنة المعطلة أو المهدرة، وتعتبر النفايات التي تحولت في الكثير من دول العالم من تهديد بيئي وإنساني ومكلف لخزينة الدول إلى قطاع اقتصادي خلاق للثروة ومساهم في التخفيف من حدة بعض المشكلات الاقتصادية والاجتماعية وأكبر المشاكل البيئية.

انطلاقا مما سبق يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

ما هو واقع إدارة وتثمين النفايات في الجزائر؟ ما هي القدرات الكامنة لتطويره؟

ويندرج تحت هذا التساؤل الرئيس جملة التساؤلات التالية:

- فيما تكمن أهمية ودور تثمين النفايات؟
- ما واقع إدارة وتثمين النفايات في ألمانيا؟ وهاهي مرتكزات نجاحه؟
- كيف يمكن الاستفادة من التجربة الألمانية لاستغلال الفرص المهدرة والقدرات الكامنة في التجربة الجزائرية بخصوص إدارة وتثمين النفايات؟

ويمكن أن ننطلق في هذا البحث من الفرضيات التالية:

تعرف الجزائر تأخرا كبيرا في مجال إدارة وتثمين النفايات لعدد من الأسباب رغم ما يمكن لهذا القطاع أن يقدمه الاقتصاد للبلاد كإضافة نوعية لنسجها الاقتصادي

تمثل ألمانيا نموجا عالميا بارزا الإدارة المستدامة للنفايات وتثمينها، ويعود ذلك لعدد من العوامل أهمها المبادئ التوجيهية والأدوات الاقتصادية؛

تحتاج الجزائر لتطوير قطاع إدارة وتثمين النفايات إلى الاسترشاد بالتجارب العالمية منها التجربة الألمانية من خلال نقلها مع مراعاة الخصوصيات الوطنية.

ويستمد هذا البحث أهميته من الأهمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لقطاع إدارة وتثمين النفايات الحالية على المستوى العالمي والوطني في ظل التوجه نحو الاقتصاد الدائري والأساليب المستدامة خاصة مع تفاقم أزمات الغذاء والمناخ، بالإضافة إلى وزن وأهمية التجربة الألمانية وبالتالي أهمية دراستها والوقوف على أهم عوامل نجاحها، وكذا الضرورة الملحة لتطوير القطاع في الجزائر وتحويله من عبء اقتصادي وبيئي إلى مورد يجب تثمينه والاستفادة منه في تنويع الاقتصاد الجزائري.

ولهذا يهدف البحث إلى التعرف على عوامل نجاح التجربة الألمانية من جهة والقدرات الكامنة في الاقتصاد الجزائري في ما يخص هذا القطاع من جهة ثانية، كما يهدف الخروج بنتائج وتقديم مقترحات للاسترشاد بالتجربة الألمانية للاستلال المستقبلي لهذه الثروة الهامة.

أولا: مدخل للتعريف بإدارة وتثمين النفايات وأهميته

تمثل النفايات في ظل التوجهات الحديثة نحو التنمية المستدامة والاقتصاد الدائري والأخضر قطاع اقتصادي على درجة من الأهمية على المستويات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وهذا ما استدعى تبني أساليب إدارية علمية أكثر كفاءة في الاستفادة من هذه الثروة المهدرة، ويعتبر الثمين بمختلف أنواعه وطرقه من أهم أساليب المعالجة التي تراعي ضوابط الاستدامة من جهة وتحقق أهدافها من جهة أخرى.

مفهوم إدارة النفايات وتثمينها

1.1 تعريف تثمين النفايات

تعنى إدارة النفايات بمختلف الأنشطة والطرق التقليدية والحديثة والمراحل المتعلقة بالتعامل مع النفايات منذ إنتاجها إلى غاية التخلص منها، ولا يوجد تعريف موحد لإدارة النفايات إذ يختلف باختلاف الأنشطة والممارسات المعتمدة من دولة إلى أخرى، فيعرفها المشرع الجزائري حسب المادة 03 من القانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها بأنها :" كل العمليات المتعلقة بجمع النفايات وفرزها ونقلها وتخزينها وتثمينها وإزالتها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات". في حين يضيف المشرع السعودى أنشطة أخرى لإدارة النفايات كاستيراد وتصدير إذ يعتبر ها الإدارة المسؤولة عن: " تنظيم أنشطة استيراد النفايات وتصديرها وجمعها ونقلها وفرزها وتخزينها ومعالجتها والتخلص النهائي منها، بما في ذلك العناية اللاحقة بمواقع التخلص من النفايات".

وقد اختلفت كذلك طرق وأساليب إدارة ومعالجة النفايات وتطورت بتطور النظرة للنفايات في حد ذاتها بين اعتبارها مشكلة يجب التخلص منها أوثروة يجب تثمينها، هذا الأخيرة الذي يعتبر في الوقت الراهن أكثر الأساليب التي تسعى الدول إلى التركيز عليها نظرا لأهميته.

ويعرف تثمين النفايات (valorisation des déchets, waste valorization) بأنه كل " عملية تحويل النفايات إلى منتجات أكثر فائدة بما في ذلك المواد والمواد الكيميائية والوقود"، كما عرف بأنه كل " إجراء يسمح ب... باستخلاص الطاقة...،ايجاد استخدام جديد للمواد التي تتكون منها النفاية...، استخراج مادة أولية ثانوية مفيدة لتصنيع نفس السلعة(الورق أو الزجاج المعاد تدويره)، إيجاد استخدام جديد للنفايات ....، استخدام النفاية كما هي من قبل أطراف أخرى(أسواق السلع المستعملة)" (Ngnikam & Emile, 2006) ، وقد تطرق المشرع الجزائري في المادتين 02 و03 من القانون السالف الذكر إلى المصطلح واعتبره : " كل العمليات الرامية إلى إعادة استعمال النفايات أو رسكلتها أو تسميدها " " ... أو الحصول على طاقة"

فتثمين النفايات إذن –انطلاقا من هذه التعريفات وأخرى- يعني إعطاء قيمة متجددة للمنتجات والمواد وإدخالها في دورة حياة جديدة بعدما فقدت قيمتها في الاستعمال الأول، وهو بالتالي يشمل كل نشاط يحقق هذا الهدف، وقد توسع التعريف الثاني في سرد عدد من الأغراض التي تودي إلى تحقيق هذا الهدف والتي يمكن اعتبارها طرق تثمين النفايات، في حين عرف المشرع الجزائري تثمين النفايات بالتطرق إلى نتائج عمليات الثمين والتي تمثل أنواع التثمين.

2.1 أنواع وطرق تثمين النفايات

تنحصر أنواع تثمين النفايات حسبا للناتج من عمليات التثمين إما طاقة أو مواد أو سماد في ثلاث أنواع، ويتعلق كل نوع من هذه الأنواع بعدد من طرق المعالجة والتثمين سنتطرق فيما يلي إلى أهمها.

1.2.1 أنواع تثمين النفايات

وهي ثلاث أنواع:

- **التثمين الطاقوي للنفايات** (La valorisation énergétique): وتسمى بالانجليزية waste –to- inergie، وهذا من خلال استغلال الطاقة المحتواة في النفايات لإنتاج الكهرباء، الحرارة، أو البخار، بعدد من الطرق والمعالجات؛

- **التثمين المادي للنفايات** (La valorisation matière): باستخدام كل أو جزء من النفايات في استبدال عنصر أو مادة؛

- **التثمين العضوي للنفايات** (La valorisation organique) : وهذا باستخدام النفايات العضوية في إنتاج السماد عن طريق المعالجة البيولوجية.

إن هذه الأنواع الثلاثة نتج عنها في الواقع ثلاث قطاعات أو أسواق فرعية في سوق النفايات، بالرغم من أن كل نوع من هذه الأنواع لها أهميتها في تثمين النفايات والاستفادة منها إلا أنها تتنافس على الحجم نفسه من النفايات خاصة بين سوق التثمين الطاقوي والمادي من جهة والطاقوي والعضوي من جهة أخرى على اعتبار أن أغلب النفايات مهما كان نوعها قابلة للحرق (التثمين الطاقوي) وأن بعض النفايات قابلة للتثمين المادي في حين أن

التثمين العضوي يستخدم النفايات العضوية فقط، وتتحكم عدة عوامل في نمو سوق على حساب آخر منها أولويات سياسات كل دولة وأهدافها من عملية التثمين.

2.2.1 طرق تثمين النفايات

يستخدم في كل نوع من أنواع الثمين سالفة الذكر عدد من الطرق والمعالجات اليدوية أو الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية تبعا لطبيعة النفاية ونواتج عملية التثمين وأولويات كل دولة من حيث العوائد والتكاليف المرتبطة بكل طريقة، حيث تطبق في عدد من الدول في إطار الإدارة المستدامة للنفايات عدد من الطرق أشهرها ما يعرف بالتسلسل الهرمي لإدارة النفايات أو (4R) (تقليل Reduse، إعادة استخدام Reuse، إعادة تدوير Recycle، استرداد Recover) وتدخل الثلاث الأخيرة في تثمين النفايات بالإضافة إلى التسميد:

- **إعادة الاستخدام**: تمثل المرحلة الثانية من سلم أولويات الإدارة المستدامة للنفايات وتكون عندما لا يكون التقليل ممكنا، فتبدأ بذلك أول طرق التثمين بإعادة الاستخدام ويعنى به إعادة استخدام النفايات دون إخضاعها لمعالجات مكلفة (المعالجة الكميائية أو الفزيائية أو العضوية) في استخدامات مماثلة أو مغايرة للاستخدام الأساسي لها، وهذا عن طريق إصلاحها و/أو بيعها كمنتج قديم أو خردوات بسعر أقل أو التبرع بها، بمعنى بداية دورة حياة جديدة عند أطراف أخرى أو على الأقل إطالة دورة حياة المنتج بإعادة استخدامه.

ونظرا لانخفاض تكاليف إعادة الاستخدام مقارنة بطرق أخرى للتثمين تسعى الدول إلى رفع مؤشر إعادة الاستخدام فمثلا تجاوز هذا المؤشر في دول مثل اليابان والسويد والدنمارك وبلجيكا 90% من حجم النفايات الصلبة، كما تسعى لإنشاء مؤسسات وتبني ممارسات لرفع معدل إعادة الاستخدام، من خلال انشاء مراكز إعادة الاستخدام والتخطيط لخلق تجمعات صناعة متكاملة من حيث نفاياتها فتكون نفايات صناعة ما هي موارد صناعة أخرى، وكمثال على بعض الممارسات وضعت الصين منذ 2008 سياسة بيع الأكياس البلاستيكية لتقليل استخدامها ورفع استخدام الأكياس القابلة لإعادة الاستخدام.(Samiha, 2013)

- **إعادة التدوير**: تأتي في المرتبة الثالثة في الهرم التسلسلي لإدارة النفايات، فمن المفترض عندما لا يكون كل من التقليل وإعادة الاستخدام ممكنا يتم اللجوء لإعادة التدوير، والتي تمثل نظاما وصناعة قائمة بذاتها من أجل تثمين النفايات تتكون من مجموعة من العمليات عبر سلسلة من المراحل بدأ بالجمع ثم الفرز وصولا لإنتاج مواد خام ثانوية تدخل مرة في دورة إنتاج جديدة، فهو بذلك يتمثل في عملية تصنيع وتحويل للنفايات إلى منتجات جديدة تحقق الحد من استهلاك المواد الخام الأساسية والطاقة وتلويث الماء والهواء بتجنب حرق أو دفن النفايات المعاد تدويرها (Odysseas N. Kopsidas، 2021).

بالرغم من الأهمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لإعادة التدوير إلا أنها تبقى عملية تصنيع لها تأثيرات بيئية (Samiha، 2013وتكاليف اقتصادية، وفي هذا الإطار قدم كل من Odysseas N & Kopsidas تحليل للتكلفة والعائد الاقتصاديين من عملية إعادة التدوير حيث قدرا تكاليف إعادة التدوير بتكاليف الجمع والفرز مطروحا منها قيمة المواد في سوق الاستهلاك النهائي في المقابل تم تقدير عوائد إعادة التدوير في وفرات التكاليف المتعلقة بالتكاليف التشغيلية لمكبات النفايات وتكاليف التخلص منها، وأن إعادة تدوير 51% من نفايات البلديات يؤدي إلى خفض تكاليف إدارة النفايات بـ 11% (Odysseas N. Kopsidas، 2021)

- **التسميد:** ويعني إعادة تدوير النفايات العضوية وتحويلها إلى سماد من خلال العمليات البيولوجية للنفايات العضوية كالخضر والفواكه وكل بقايا الطعام (، حيث تمثل نفايات الطعام والنفايات الخضراء ما نسبته 44 % على المستوى العالمي(Kaza, 2018) وهذا ما يزيد من أهمية التسميد كأحد أهم نشاطات وطرق تثمين النفايات.

- **الاسترداد الطاقوي:** والذي تم الإشارة إليه سابقا بالتثمين الطاقوي، ويكون استرداد الطاقة من النفايات من خلال الاحتراق أو العمليات الميكانيكية أو الحرارية أو البيولوجية)"Ngnikam & Emile, 2006) ويعتبر الحرق أكثرها استخداما من بين تقنيات استرداد الطاقة، وهذه الأخيرة عادة ما تكون على شكل كهرباء بالإضافة إلى الحرارة والوقود، غير أن العملية رغم فوائدها خاصة في الدول صغيرة المساحة والمناطق المكتظة بالسكان إلا أنها تخضع لعدد من القيود البيئية والاقتصادية، حيث ينتج عن الحرق انبعاثات غازية وتتطلب تكاليف تشغيل واستثمار وكذا تقنيات ومعدات تكنولوجية متطورة ومكلفة بالإضافة إلى طبيعة وتكوين النفايات فكلما كانت القيمة الحرارية للنفايات منخفضة كلما العملية أقل فعالية (مرعبي، 2016).

وتشير الإحصائيات أنه يوجد 800 محطة استرداد طاقة في 40 دولة في العالم وتستخدم 11% من النفايات الصلبة المحلية وما يقرب 10% من هذه المحطات تستخدم لتوليد الكهرباء وتنتج 429 تيرواط ساعي TW/H ، وفي السويد على سبيل الذكر يتم استخدام 50% من نفاياتها الصلبة المحلية في إنتاج الطاقة على شكل حرارة وكهرباء.(A. Ahmadi, 2020)

وعموما تعتبر هذه أهم وأكثر أنواع وطرق تثمين النفايات استدامة وانتشارا، ولكل طريقة عدد من القيود والفوائد، ويعتمد استخدام طريقة أو توليفة من الطرق على جملة من الاعتبارات أهمها الإمكانيات المالية والتكنولوجية لكل دولة ودرجة تطورها والوعي البيئي لسكانها، ومدى تقدير الأهمية المتعددة الجوانب لمختلف طرق تثمين النفايات لدى مسؤوليها للاستفادة من هذه الثروة. وهذا ما سيتم الطرق إليه في النقطة الموالية.

2. أهمية تثمين النفايات: أرقام ومعطيات

كما تم التعرف عليه في العنصر السابق فإن أغلب أو كل طرق تثمين النفايات تعتبر من طرق الإدارة المستدامة النفايات، التي يتحقق من خلالها الاستفادة المتعددة المجالات (اقتصادية، اجتماعية، بيئية)، وفي هذا الإطار توصلت الكثير من الدراسات العلمية في مختلفة التخصصات الاقتصادية والاجتماعية والفيزيائية والبيولوجية والميكانيكية والكيمائية وكذا التطبيقات الواقعية لتثمين النفايات إلى نتائج مشجعة تؤكد الأهمية البالغة لتثمين النفايات، وفي ما يلي بعض من جوانب من التعبير الرقمي على هذه الأهمية:

- تخفيض استخدام المواد الأولية والمحافظة على الكثير من موارد كالخشب والماء والمعادن والطاقة وما يرتبط بها من تكاليف النقل وغيرها، فإعادة التدوير تقدم 40 % من الاحتياجات العالمية المواد الخام (حسب إحصائيات المكتب الدولي لإعادة التدوير)

وفي هذا الإطار يسمح مثلا:)

- ✓ إعادة تدوير 1 طن من الزجاج بتوفير 1200كغ من المواد الخام و90 كغ من الوقود؛
- ✓ إعادة تدوير 1 طن من الحديد الصلب بتوفير 2500 وحدة من الطاقة؛

✓ إنشاء مصنع لإعادة تدوير الورق أقل من 50% إلى 80 % من إنشاء مصنع لإنتاج الورق باستخدام الخشب والحلفاء؛

✓ إعادة تدوير 1 طن من الورق يوفر 4100 كيلو واط/سا من الطاقة و28 م ^{3} من المياه ؛

✓ إعادة تدوير قارورة بلاستيك واحدة توفر طاقة تكفي لإشعال مصباح 60 واط لمدة 6 ساعات (المرجع)[1] و10 قارورات يوفر طاقة تكفي لتشغيل جهاز كميوتر محمول لأكثر من 25 ساعة؛

✓ استخدام الألمنيوم والنحاس والبلاستيك والزنك المعاد تدويرها في عمليات الإنتاج يستهلك موارد وطاقة أقل مقارنة باستخدامها كمواد خام أساسية بنسب 95 %، 85%، 80%، 60% على التوالي؛

✓ استخدام 1طن من خردة الفولاذ المعاد تدويره يوفر 4,3 طن من ثاني أكسيد الكربون؛

- تقليل مساحات رمي النفايات سواء المفتوحة أو المساحات المخصصة للطمر، واستغلال هذه المساحات في أنشطة اقتصادية أخرى، كمشروع تحويل مفرغة واد السمار بالجزائر العاصمة البالغ مساحتها 52 هكتار إلى حديقة ترفيهية؛

- بلغت المبيعات السنوية لإعادة التدوير أكثر من 500 مليار دولار، ينفق حوالي 10٪ من هذا المبلغ على التكنولوجيات الجديدة والبحث والتطوير التي تساهم في خلق فرص عمل تتطلب مهارات عالية، وجعل إعادة التدوير أكثر كفاءة اقتصاديا وبيئيا

- خلق مؤسسات ومناصب شغل وتزويد خزينة الدولة بعائدات ضريبية، ففي دراسة حديثة لوكالة حماية البيئة الأمريكية أن تثمين النفايات في قطاعي إعادة الاستخدام والتدوير في عام واحد 2020 في الولايات المتحدة الأمريكية خلق 681 ألف وظيفة و37,8 مليار دولار أجور مدفوعة في هذين القطاعية و5,5 مليار دولار عائدات ضريبية)، وفي دراسة أخرى حول التسميد فإن مواقع التسميد في ولاية Maryland (أحد الولايات الأمريكية) توظف ضعف عدد الأشخاص في منشآت طمر النفايات و4 مرات في مراكز الحرق (Faraz Farhidi, 2022)؛

- تخفيض مستويات التلوث والغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري، إذ ينتج تحويل 1 طن من النفايات الصلبة إلى سماد 10% أقل ما ينتجه 1طن بالطمر من الغازات الدفيئة ويؤدي تحويل 152 مليار كغ من نفايات الطعام في الولايات المتحدة الأمريكية إلى سماد إلى تقليل انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون بمقدار 128.7 مليون طن (Faraz Farhidi، 2022)

- تحسين المظهر العام والجمالي للبيئة بتقليل أو إلغاء أماكن الرمي المفتوحة التي تستقبل كميات كبيرة من النفايات، وهذه الأخيرة التي تقل من خلال طرق وعمليات التثمين، إذ تسمح طريقة استرداد الطاقة من تقليص حجم النفايات الصلبة بحوالي 90% (A. Ahmadi، 2020)؛

1 Bureau of international recycling, Op. Cit

- كما تسمح عملية الاسترداد الطاقوي باسترداد ما بين 65% إلى 80% من الطاقة الموجودة في النفايات العضوية (A. Ahmadi، 2020))، وحسب تقرير حول سوق الاسترداد الطاقوي Waste-to-Inergie فإن حجمها في 2020 بلغ 33 مليار دولار ويتوقع أن ترتفع إلى 54.8 مليار دولار في 2027 بمعدل نمو سنوي مركب بحوالي 7,4% من 2020 (Grand View Research)؛

- تمكن عمليات تثمين النفايات من تحقيق جانب من العدالة البيئية والاجتماعية، إذ تسمح هذه العمليات محليا من تجنب تصدير النفايات لدول أقل نموا وبالتالي اقل قدرة على إدارة النفايات)،.

ثانيا: عرض التجربة الالمانية في مجال إدارة وتثمين النفايات

يستفاد من دراسة التجارب الدولية (دراسات مقارنة أو دراسات حالة) في التعلم من أسباب الضعف والفشل وعوامل النجاح والتميز من أجل إثراء التجربة المحلية مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصيات كل دولة ومجتمع، وفي هذا الإطار وقبل التطرق لواقع وأفاق إدارة وتثمين النفايات في الجزائر من المهم التعرف على بعض التجارب الدولية في هذا المجال، وقد تم اختيار التجربة الألمانية كنموذج لدولة حققت نجاحا كبيرا في هذا المجال منذ سنوات عديدة.

فوفقا للمؤشر العالمي للنفايات (Global Waste Index) لطبعتي 2019 و2022 المعد من قبل مؤسسة Sensoneo (شركة عالمية ذكية متخصص في إدارة النفايات) فإن ألمانيا احتلت المرتبة الثانية عالميا في مجال إعادة التدوير (موقع الشركةhttps://sensoneo.com/global-waste-index/) والمرتبة الأولى عالميا في 2017 حسب المنتدى الاقتصادي العالمي (Bruno Duarte Azevedo، 2021))، ويكمن حسب الأبحاث والدراسات وراء هذا التفوق العالمي عدد من العوامل اجتمعت لتكون نظام إدارة وتثمين للنفايات فعال إلى حد كبير.

1- القوانين والتشريعات المنظمة لإدارة وتثمين النفايات في ألمانيا

يحتاج أي نظام كي يعمل بشكل فعال إلى إطار قانوني وتشريعي تنظم من خلاله العلاقات وتتحدد الصلاحيات والمسؤوليات وتتضح الآليات والميكانيزمات، وفي هذا الباب عكفت ألمانيا على تطوير منظومتها التشريعية المتعلقة بإدارة النفايات وتثمينها، بصفتها دولة في المجموعة الأوروبية وكذا بكونها دولة أولت أهمية بالغة لقطاع النفايات. وفيما يلي سيتم التعرف على أهم جوانب هذه المنظومة.

1.1. التسلسل الهرمي للإطار التشريعي والتنظيمي لإدارة وتثمين النفايات في ألمانيا

باعتبار ألمانيا عضوا في الاتحاد الأوروبي فإن قوانين وتشريعات الاتحاد الأوروبي تشكل إطارا مرجعيا وجزءا أساسيا من تشريعاتها وقوانينها بما فيها تلك المتعلقة بالإدارة البيئية والاقتصاد الدائري الذي يمثل إدارة وتثمين النفايات أحد أهم عناصره هذا من جهة، جهة أخرى فإن ألمانيا دولة فيدرالية والحكم الفدرالي يسمح لكل ولاية ومحافظة بتطوير بعض التشريعات الخاصة بها في ظل الالتزام بالتشريع والقانون الفدرالي، لذلك فإن المنظومة التشريعية والقانونية في ألمانيا المتعلقة بإدارة النفايات تخضع للتسلسل الهرمي التالي وتتكون منه (Schroeder و Jeonghyun، 2019).

- **مستوى الاتحاد الأوروبي**

تخضع إدارة النفايات في كل دولة من دول الاتحاد لقوانينه ولوائحه وأنظمته وتوجهاته، حيث تنطبق القوانين والأنظمة تلقائيا على كل دولة عضو في حين يجب نقل التوجهات بشكل منفصل إلى القوانين الوطنية الخاصة بكل دولة على حدا. ويتمثل الإطار القانوني الأساسي المتعلق بإدارة النفايات للإتحاد في التوجيه Waste Framework Directive (2008/98/EC). الذي حدد من خلاله ضبط المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بإدارة النفايات ومتطلباتها من سياسات وبرامج خطط، بالإضافة إلى هذا التوجيه تم إعداد قوانين وتوجهات أخرى لتنظيم قطاع النفايات وتثمينه في دول الاتحاد منها:

توجيه الاتحاد الأوروبي بشأن نفايات التعبئة والتغليف European Directive on Packaging and Packaging Waste (94/62/EC)، لائحة الاتحاد الأروربي بشأن شحن النفايات EU Regulation on the Shipment of Waste (1013/2006/EC)، التوجيهان المتعلقان بتقييد استخدام المواد الخطرة (ROHS 2 Directive 2011/95/EC)، التوجيه بخصوص بنفايات المعدات الالكترونية والكهربائية(WEEE Directive 2012/19/EU) ، التوجيه المتعلق بالانبعاثات الصناعية (Industrial Emissions Directive (Directive 2010/75/EU)، دليل النفايات الأوروبي (Eur Waste Catalogue (2014/955/EU الذي حدد فيه تصنيف النفايات حسب قطاع المنشأة مع إعطاء رمز موحد لكل دول الاتحاد لكل نوع حتى تحدد المتطلبات والالتزامات الملقاة على كل طرف، التوجيه المتعلق بتقليل استخدام الأكياس البلاسكتيكية الخفيفة Directive (EU) 2015/720.

تمثل هذه التشريعات جانب من الإطار القانوني لدول الاتحاد الأوروبي بما فيها ألمانيا بشأن تنظيم قطاع النفايات وضمان فعاليته الإدارية والتخفيف من أثاره البيئية على مستوى دول الاتحاد وضمان مصالح الدولية في هذا السوق، وهي تمثل الأرضية لتطوير ألمانيا لقوانينها وتشريعاتها في هذا المجال.

- **مستوى الاتحاد الألماني الفيدرالي**

انطلاقا من القوانين والتوجهات الأوروبية عامة وتوجيه الاتحاد الأوروبي للنفايات خاصة (2008/98/EC) عمدت ألمانيا على إعداد بنية قانونية ثرية بشأن إدارة وتثمين نفاياتها، يمثل حاليا قانون الاقتصاد الدائري الألماني (2012) القانون الفيدرالي الأساسي لإدارة النفايات في ألمانيا حيث يحدد هذا القانون الأهداف والمبادئ العامة لإدارة النفايات على مستوى البلاد، والذي يعتبر القانون المعدل لقانون الاقتصاد الدائري وإدارة النفايات الصادر في 1998، بالإضافة إلى عدد من القوانين والمراسيم التي سيشار إليها لاحقا.

- **مستوى كل ولاية ألمانية**

تتكون جمهورية ألمانيا الفيدرالية من 16 ولاية اتحادية، تتبنى كل ولاية فيدرالية قانون إدارة النفايات الخاص بها يحتوي على لوائح تكميلية للقانون الوطني(Dornack, 2018) ، ويتعلق مجال تدخلها القانوني فقط في التنظيم القانوني للجوانب التنفيذية التي لم تتطرق لها قوانين الفيدرالية، وهي المسؤولة عن وضع الخطط والسياسات وتجميع الإحصائيات المتعلقة بالنفايات.

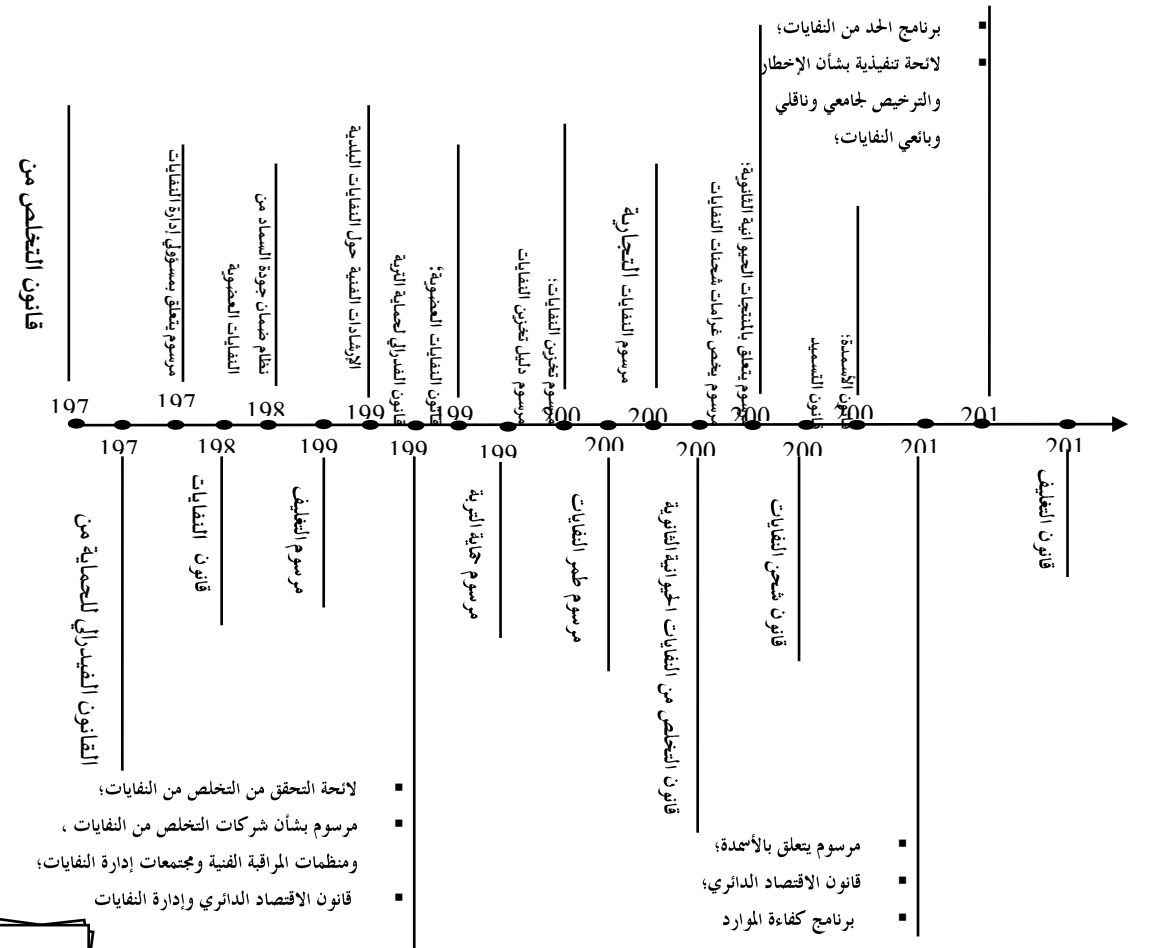
- **مستوى البلديات**

تتولى البلدية التفصيل أكثر في الجوانب التنفيذية المتعلقة بإدارة وتثمين النفايات، حيث تحدد كيفية استخدام البنية التحية التابعة لها وكيفية تطبيق أنظمة الجمع والفرز وهي المسؤولة عن تحديد قيمة رسوم جمع النفايات خاصة ما تعلق بالرسوم المنزلية.

2.1. التطور التشريعي والتنظيمي لإدارة وتثمين النفايات في ألمانيا

عرفت المنظومة التشريعية الألمانية الخاصة بإدارة وتثمين النفايات تطورا كبيرا منذ سبعينات القرن الماضي من خلال التحيين والتجديد المستمر لها، وهو ما يعكس تطور نظرة ألمانيا لأساليب وأهداف إدارة وتثمين النفايات، والشكل التالي يلخص أهم هذه المحطات القانونية والتشريعية:

الشكل 1: تطور الإطار التشريعي الخاص بإدارة وتثمين النفايات في ألمانيا



Source : Laura Schroeder, Kim Jeonghyun, GERMANY'S WASTE MANAGEMENT POLICY DEVELOPMENT A Focus on Municipal Solid Waste ,Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Beijing, PR China, 2019, p34-35

يدل الشكل رقم 1 على أن التشريعات التنظيمية لإدارة النفايات في ألمانيا تتميز بالتعدد والتطور المستمر لما تقتضيه متطلبات الواقع وهي تمس كل أنواع النفايات وجميع الفاعلين فيها والمسئولين عنها، كما نلحظ أن كل قانون يتبع بعدد من المراسيم واللوائح التنظيمية لتوضيح العمل به، وتتمثل أهم هذه القوانين في (Schroeder و Jeonghyun، 2019):

- **قانون التخلص من النفايات (1972)**: ونص هذا القانون ضرورة التخلص الأمن من النفايات وأن يكون ذلك فقط في الأماكن المخصصة لذلك؛
- **قانون النفايات (1986)**: بموجب هذا القانون تحول التركيز من التخلص من النفايات إلى إدارتها واعتبار ها سلعة اقتصادية حيث تم من خلاله فرض نشاط إعادة التدوير؛
- **قانون الاقتصاد الدائري وإدارة النفايات (1996)**: اعتبر هذا القانون بمثابة نقطة تحول مركزية في إدارة النفايات في ألمانيا، إذ تم الربط بين الاقتصاد الدائري وإدارة النفايات، وتم فيه وضع مبدأ الحد من النفايات وكذا مبدأ الملوث دافع؛
- **قانون الاقتصاد الدائري (2012)**: والذي يعتبر في الوقت الحالي -كما تم الإشارة إليه سابقا- القانوني المركزي لإدارة وتثمين النفايات في البلد، والمستند على توجيه الاتحاد الأوروبي المتعلق بالنفايات (2008)، ونص على جميع ما ورد في هذا الأخير من مبادئ إدارة النفايات وتثمينها، كما تم إطاره دمج إدارة النفايات في الاقتصاد الدائري وأصبح تثمين النفايات جزأ أساسي من فروعه.

يجسد هذا التطور التشريعي والقانوني المنظم للتعامل مع النفايات في ألمانيا تطور النظرة للنفايات في حد ذاتها من كونها مشكلة يجب التخلص منها في قانون التخلص من النفايات (1972) فقطاع اقتصادي يجب إدارته بطرق أكثر نجاعة (1996) إلى مورد لتنمية البلاد يجب تثمينه في القانون الحالي (منذ 2012) واعتماد أساليب أكثر استدامة تتعلق به تترجم في استراتيجيات وسياسات ذات أهداف محددة.

2- استراتيجيات وسياسات إدارة وتثمين النفايات في ألمانيا

جاءت الترسانة القانونية والتنظيمية الواضحة والشاملة في ما يتعلق بهذا القطاع في ألمانيا من أجل تنفيذ استراتيجيات وسياسات وبرامج تخص هذا القطاع بشكل يسمح بتجسيدها، حيث تتقاسم الحكومة الوطنية والولايات الفيدرالية والسلطات المحلية مسؤولية إدارة النفايات وتثمينها، وفي ظل عدم وجود تخطيط وطني تتكفل كل ولاية بوضع سياسات وتطوير خطة خاصة بإدارة وتثمين نفاياتها على حدا، وهذا تحت إشراف وزارة

البيئة الألمانية التي تتولى سن القوانين والتنظيمات وتحديد الأهداف والأولويات والمتطلبات والفاعلين (Dornack, 2018).

1.2. سياسات إدارة وتثمين النفايات في ألمانيا: المبادئ التوجيهية والمتطلبات والأدوات

وفقا للائحة الأوروبية للنفايات (2008) وقانون الاقتصاد الدائري الألماني (2012) والعدد من المراسيم التنفيذية الملحقة بكيفيات تجسيد هذه السياسات فإن أهم مبادئ ومتطلبات إدارة وتثمين النفايات في ألمانيا هي (Schroeder و Jeonghyun، 2019):

- **التسلسل الهرمي لإدارة النفايات** بدءا من الحد من توليد النفايات إلى التخلص منها؛

- **المبدأ الاحترازي الوقائي**: بتدخل الدولة وسلطاتها بمنع الضرر على البيئة وصحة الإنسان والحد من توليد النفايات، في إطار الوقاية أفضل من العلاج؛

- **مبدأ القرب**: ينص على وجوب التخلص من النفايات بالقرب من مكان ظهورها لتجنب النقل غير الضروري والآثار والمخاطر البيئية المترتبة عنه ما أمكن ذلك؛

- **مبدأ مسؤولية المنتج**: المستمدة من مبدأ "**الملوث يدفع**": وهو يقوم على فكرة أن شروط الحد من النفايات وإعادة تدويرها بشكل فعال وصديق للبيئة ترتكز على مرحلة تصميم المنتَج، فكلما كان المنتِج مسؤولا عن كمية النفايات المتولدة كلما التزم بتصميم منتجات تراعي التوليد المنخفض للنفايات أثناء الانتاج وأثناء لاستخدام .وبعده مع ضمان إمكانية إعادة استخدام المنتج أو إعادة تدويره أو على الأقل معالجته أو التخلص منه بطريقة سليمة بيئيًا؛

- **المسؤولية الممتدة للمنتج**: وهي امتداد للمبدأ السابق حيث يؤكد على مسؤولية المصنعين والمستوردين عن الآثار البيئية لمنتجاتهم عبر مراحل دورة حياة المنتج بأكملها، بدأ بالتأثيرات الأولية عن اختيار المواد ثم الآثار من عملية الإنتاج نفسها، حتى الآثار النهائية الناتجة عن الاستخدام و معالجة و التخلص من المنتجات المستعملة، فبموجب هذا المبدأ يلزم المنتجون والمستوردون بدفع تكاليف جمع ونقل وإعادة تدوير أو معالجة أو التخلص من منتجاتهم في مرحلة ما بعد الاستخدام .

وقد فُعل هذا المبدأ في شكل نظام بصورة كبيرة في العديد من دول العالم بما فيها دول الاتحاد الأوروبي في نفايات التعبئة والتغليف، واختصت ألمانيا بإرساء نظام للمسؤولية الممتدة للمنتج متميز جعل من قطاع إعادة تدوير نفايات التعبئة والتغليف قطاعا هاما اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا، حيث يلزم كل منتِج لسلع معلبة أو مغلفة التعاقد مع شركة (تعتبر شركة Green Dot أشهر شركة ألمانية في هذا النظام) لإعادة استخدام أو تدوير نفاياتها من التغليف مقابل الدفع لها بقدر مسؤوليته(وزن الأغلفة التي يطرحها في السوق) نظير التكفل بنفاياته، كما للمنتج والمستورد الحرية في اختيار كيفية عمل النظام والشركة المتعاقد معها بما يمكنه من تأمين وصول أفضل إلى المواد الثانوية لسلاسل التوريد الخاصة به، وهو ملزم كذلك بالتسجيل في سلطة مركزية تسمى النظام المركزي (Zentrale Stelle) والإبلاغ بانتظام عن البيانات المتعلقة بطبيعة وكمية مواد التغليف

التي يطرحها في السوق ويعتبر رفض التسجيل أو الكشف عن المعلومات انتهاكًا لقانون التعبئة والتغليف يتحمل صاحبها عقوبة مالية تصل إلى 200000 يورو؛

- **آلية " الدفع عند الرمي" (Pay-As-You-Throw) المجسدة لمبدأ "الملوث يدفع"** : الذي ينص على وجوب دفع مولدي النفايات لتكاليف إدارتها، وفقا لكمية النفايات التي يولدها، وتعتمد على عدة أشكال من أنظمة الدفع سواء المستندة إلى الحجم (حجم الحاوية) أو على عدد الأكياس المعدة للتجميع أو على أساس الوزن (وزن النفايات المجمعة في حاوية معينة) أو إلى التردد (التردد الذي يتم به تعيين الحاوية للتجميع،

وتعتمد أغلب أنظمة الدفع عن الرمي في المدن والولايات الألمانية على دفع السكان لرسوم أقل للنفايات المجمعة والمفرزة مقابل النفايات المتبقية المختلطة لتشجع الفرز من المصدر وفي مدن أخرى تفرض فقط رسوما على النفايات المتبقية وفي فمدن اخرى أين يكون نظام الدفع أكثر تفصيلا يتم فرض رسوم كذلك على النفايات العضوية و/أو الخضراء والضخمة.

وفي هذا الإطار فمن الممارسات الإلزامية التي تجسد من خلالها هذه الآلية وتشجع على عمليات الفرز من المصدر في ألمانيا، إلزام السكان بفرز نفاياتهم في حاويات ذات ألوان توضع في كل بناء على مستوى المدن خاصة ويغّرم كل مخالف لهذا الإلزام، وفي ما يخص النفايات الكبيرة الحجم فيلتزم السكان بتخزينها في مخازن البناءات ليتم جمعها من قبل البلدية، هذه الأخيرة التي تزود السكان بما يسمى ب"رزنامة جمع النفايات" تحدد فيها خلال فترة سنة أيام وتوقيت جمع هذا النوع من النفايات(Medienmacher, 2022)) .

- **التمييز بين النفايات والمنتجات الثانوية** (by-products) :على اعتبار أن هذه الأخيرة هي مادة تم إنتاجها في خضم إنتاج منتج آخر ولا يمكن اعتبارها نفايات، ويجب أن تخضع لبعض المعايير مثل إمكانية إعادة استخدامها وأن تكون ملازمة لعملية التصنيع وغير ضارة بالبيئة والصحة العامة؛

- **الشراكة بين القطاع العام والخاص**: تتعدد الأطراف الفاعلة و الأطراف ذات المصلحة والمسئولون عن تطبيق سياسات إدارة وتثمين النفايات في ألمانيا بموجب الالتزام بالمبادئ والإيفاء بالمتطلبات، ومن أهم هذه الأطراف كل من القطاع الخاص والعام في إطار شراكة قائمة على تحقيق مصالح كل طرف، وتقوم هذه الشراكة على تولي الشريك الخاص مهمة الاستثمار في البنية التحتية وتشغيل المرافق وتقديم خدمة عامة بكفاءة وجودة مقابل حصوله على عوائد أصلها رسوم إما تفرضها السلطات العامة على المستخدمين النهائيين أو يتولى هو تحصيلها بنفسه.حيث تعتبر هذه الشركات نماذج مفيدة في توفير منشآت إدارة وتثمين النفايات من مراكز جمع وفرز وإعادة تدوير ومحطات تسميد واسترداد. وتمثل الشراكة بين القطاع الخاص والعام في هذا المجال في ألمانيا نموذجا عالميا ناجحا بفضل تطبيق مبدأ مسؤولية المنتج الممتدة خاصة الذي أدى إلى خلق قطاع تنافسي لتثمين النفايات ذو حجم كبير من حيث عدد المنشآت وعدد الموظفين والعاملين وعائدات كبيرة؛

- **الحملات التعليمية والتوعوية المستمرة والمنتظمة**: وهذا جنبا إلى جنب مع الأدوات التشريعية والاقتصادية التي تم الطرق إليها سابقا، وهذا على المستوى الوطني والفدرالي والبلدي، باستخدام وسائل حديثة واسعة الانتشار كمواقع الانترنات والتطبيقات بكل اللغات حتى تمس المواطنين والمهاجرين واللاجئين لزيادة الوعي والممارسات بالسلم الهرمي لإدارة النفايات (Bruno Duarte Azevedo، 2021)()،

- وجوب أن تتم إدارة النفايات دون إحداث أي مخاطر على الماء أو الهواء أو التربة أو النباتات أو الحيوانات، ودون التسبب في إزعاج من خلال الضوضاء أو الروائح ، أو الإضرار بالريف أو الأماكن ذات الأهمية الخاصة؛

- الالتزام في صياغة الخطط المحلية بالأهداف المسطرة للقطاع؛

-2.2. أولويات وأهداف سياسات إدارة وتثمين النفايات الألمانية

تأتي المبادئ التوجيهية والمتطلبات سالفة الذكر من أجل تسهيل تنفيذ سياسات إدارة وتثمين النفايات في ألمانيا من خلال تحقيق أهدافها وأولوياتها، والتي تتمثل أهمها في:

- سلم أولويات إدارة وتثمين النفايات

حيث يجب أن تتبع سياسات وبرامج وخطط إدارة النفايات وتثمينها التسلسل الهرمي الخماسي وفقا للتفضيل البيئي، إذ تعطى الأولوية لسياسات الحد من تشكل النفايات و منع تولدها لكونه الخيار الأقل تأثيرا وتلويثا للبيئة واستنزافا لمواردها، وقد أطلقت ألمانيا منذ 2013 في هذا الإطار برنامجا لمنع النفايات (تم تحيينه في2021 (The Federal Ministry for the Environment and Consumer Protection, Germany)) وحددت أدوات ومسؤوليات تنفيذه وهي بشكل أساسي مسؤولية المنتجين والمستخدمين، الأولوية الثانية لهذه السياسات في حال تولد النفايات هي تثمينها من خلال إعادة الاستخدام وتعمل ألمانيا على الرفع من هذا المعدل لكون الطريقة أقل تأثيرا بيئيا مقارنة مع باقي الأولويات في السلم، ويتمثل الخيار الثالث في إعادة التدوير لاسترداد جزء من المواد الأولية وهو ما تعتبر ألمانيا من الدول الرائدة فيه، ثم تستهدف السياسات الاسترداد الطاقوى كأولوية رابعة، ويبقى الخيار الأخير الذي تعمل السياسات على خفض معدله من إجمالي حجم النفايات هو التخلص الأمن منها. (Dornack, 2018)

- أهداف سياسات إدارة وتثمين النفايات

في إطار تفعيل قانون الاقتصاد الدائري 2012 والتوجيه الأوروبي للنفايات 2008 وتبني الهدف 12 من أهداف التنمية المستدامة خاصة ما تعلق بالغايتين (12.3) و(12.5) تسعى ألمانيا من خلال عدد من السياسات إلى الوصول تحقيق أهداف منها (Schroeder و Jeonghyun، 2019)) ,Bundesministerium für Umwelt) (2013,2020) (Agency, 2021):

- الفصل بين النمو الاقتصادي وتوليد النفايات وزيادة حجمها، ويعتبر الهدف الأساس لبرامج الحد من النفايات في ألمانيا؛

- الحد من توليد النفايات والتي تأتي على رأسها نفايات الطعام والنفايات العضوية ومخلفات البناء والهدم والنفايات الخطرة والنفايات المنزلية البلدية ونفايات التغليف؛

- الرفع من مستوى وعي مختلف الفاعلين خاصة المنتجين والمستهلكين بضرورة تقليل توليد النفايات ومستويات التلوث الناتجة عنها، وتعزيز سلوك الشرائي المستهلك للمنتجات منخفضة النفايات والتلوث، وتصميم منتجات منخفضة النفاية وطويلة دورة الحياة؛

- تخفيض في مستويات الغازات الدفيئة الناتجة عن النفايات ومختلف طرق معالجتها؛

- خفض إنتاج النفايات الغذائية إلى النصف بحلول عام 2030 ؛

- استمرار الانخفاض في النفايات الصلبة المحلية بمعدل مماثل لما بين عامي 2004 و 2018 ؛
- إعادة استخدام 70% من القارورات المخصصة لتعبئة المشروبات؛
- كما سطرت هدف الوصول إلى 65 % من تثمين النفايات الصلبة البلدية؛
- زيادة استخدام المنتجات الثانوية؛
- حدد الهدف العام والأساس كذلك برفع معدلات تثمين نفايات التعبئة والتغليف عن طريق إعادة الاستخدام والتدوير بنسبة ما بين 65% و70 % في آفاق 2025 و2030، حيث:

الجدول 1: أهداف سياسة تثمين نفايات التعبئة والتغليف(إعادة استدام وتدوير) في ألمانيا والاتحاد الأوروبي آفاق 2025-2030 (%)

نوع التغليف التعبئة	2025	2035
من البلاستيك	50	55
من الخشب	25	30
من المعادن الحديدية	70	80
من الألمنيوم	50	60
من الزجاج	70	75
من الورق والكرتون	75	85

Source : Laura Schroeder, Kim Jeonghyun, GERMANY'S WASTE MANAGEMENT POLICY DEVELOPMENT A Focus on Municipal Solid Waste ,Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Beijing, PR China, 2019, p24

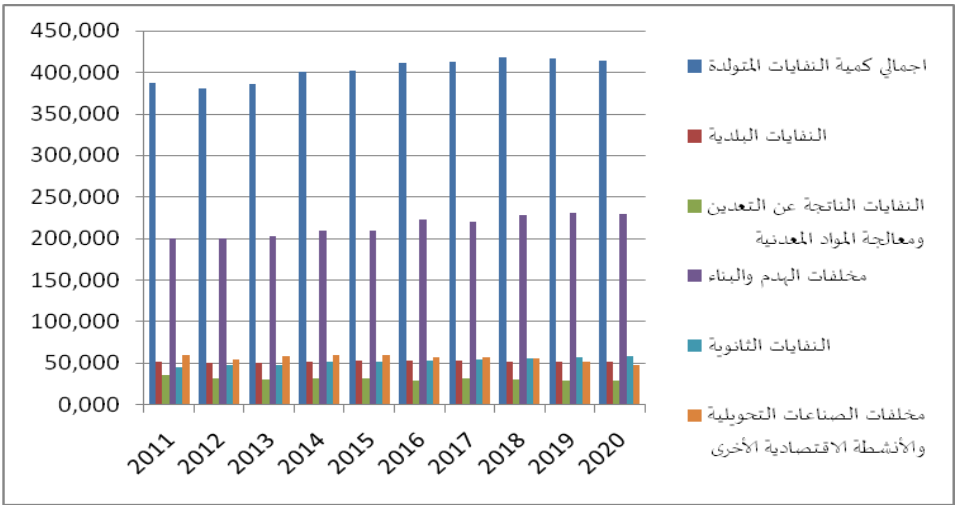
3- و اقع قطاع تثمين النفايات في ألمانيا

المعلوم أن الواقع يمثل انعكاسا وصورة واضحة لمدى نجاعة المنظومة القانونية وتكاملها وشمولها ووضوحها وصرامتها وعدالتها من جهة ولمدى كفاءة السياسات والبرامج من خلال فعالية أدواتها وتوجهاتها من جهة أخرى في الوصول لنتائج وتحقيق الأهداف، ولهذا سيتم في هذا الجزء من البحث الوقوف على جوانب من واقع قطاع النفايات في ألمانيا للحكم على مستوى كفاءة ونجاعة التشريعات والسياسات.

1.3. حجم وتكوين النفايات في ألمانيا

يمثل المخطط التالي حجم توليد النفايات في البلاد إجمالا وحسبا لنوع النفايات خلال الفترة 2011-2020:

الشكل 2: حجم وتكوين النفايات في ألمانيا من 2011-2020 (1000طن)



Source: based on data in: German Federal Statistical Office, Waste balance, in site web: https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment, see :(24/10/2022)

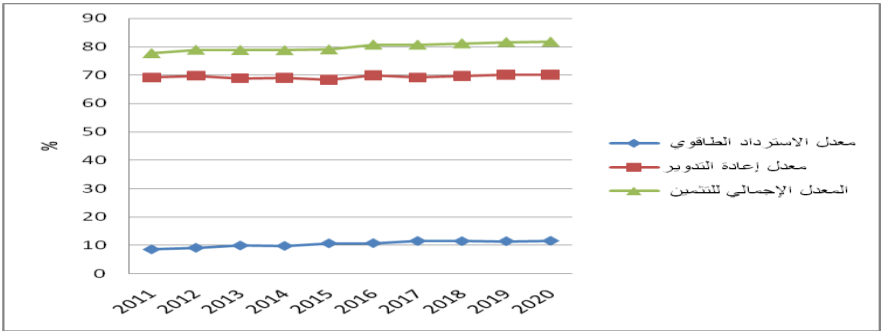
يلاحظ من خلال الشكل و المعطيات الرقمية أن إجمالي توليد النفايات في ألمانيا في تزايد مستمر وتشكل النفايات قطاع البناء النسبة الأكبر منها وهي كذلك في ارتفاع رغم أنه قطاع مستهدف في إطار خطة التخفيض، ونفس التطور عرفته النفايات الثانوية، في حين تراجع حجم إنتاج كل من نفايات التعدين ونفايات الصناعية وكذا النفايات البلدية، مما يدل على فعالية الأدوات الاقتصادية خاصة مسؤولية المنتج الممتدة التي اعتمدتها ألمانيا ويدل كذلك على أنها تواصل جهودها في ما يخص هدف خفض النفايات الغذائية إلى النصف بحلول 2030 (على اعتبار أن نفايات الطعام تشكل جزء أساسي من النفايات البلدية).

وكتقييم لوضعية إنتاج النفايات في ألمانيا فقد اعتبر التقرير الصادر عن الوكالة الأوروبية للطاقة أن ألمانيا تسير في الطريق الصحيح لفصل توليد النفايات عن النمو الاقتصادي، في إطار تقييم برنامج الحد من النفايات الذي أطلقته ألمانيا في 2013 ، وهذا خلال الفترة 2010 إلى 2018 (Agency، 2021) مما يدل على أن أهمية الفصل بين النمو الاقتصادي والتأثير السلبي على البيئة المتأتي من تولد النفايات وضيع الموارد تشكلها.

2.3. أهمية قطاع تثمين النفايات في ألمانيا

وهذا من خلال عدد من المؤشرات التي توفرت بخصوصها بيانات رقمية وهي المعدل الإجمالي للتثمين نسبة إلى الحجم الكلي للنفايات حسب نوعها، معدل إعادة التدوير، معدل الاسترداد الطاقوي، معدل التخلص من النفايات باستخدام الطمر والتخلص الحراري دون استرجاع طاقة وطريقة المعالجة للتخلص منها:

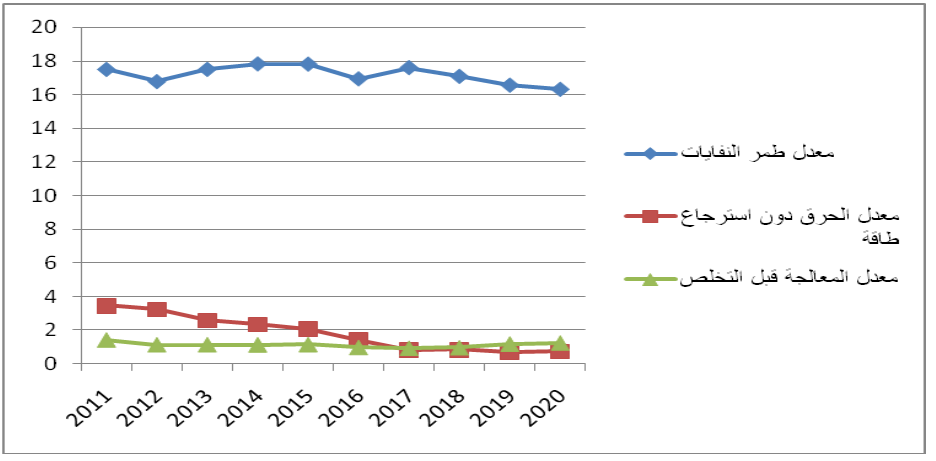
الشكل 3: معدلات تثمين النفايات في ألمانيا (2011-2020) (%)



Source : based on data in : German Federal Statistical Office, Waste balance, in site web :

https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment, see :(24/10/2022)

الشكل 3: معدلات عمليات التخلص في ألمانيا (2011-2020) (%)



Source : based on data in : German Federal Statistical Office, Waste balance, in site web :

https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment, see :(24/10/2022)

يظهر الشكلين السابقين توجه ألمانيا بشكل كبير لإتباع التسلسل الهرمي للتعامل مع النفايات وفقا للتوجيه الأوروبي (2008)، حيث أظهرت معدلات التثمين قيما مرتفعة تفوق 80% إجمالا والتي تعود بالأساس إلى ارتفاع التثمين عن طريق إعادة التدوير فهو على مدار العشر سنوات الفارطة بداء من عام 2011 فنسبته تصل إلى 70 %، ونفس الحال بالنسبة لطريقة الاسترداد الطاقوي في عرفت تزايدا مستمرا خلال هذه الفترة، وهذا على حساب ومقابل الانخفاض المستمر لمعدل التخلص من النفايات الذي استهدفته سياساتها وهو في حدود دنيا خاصة ما تعلق بالتخلص الحراري دون استرداد طاقة.

إن هذه المعدلات المرتفعة للتثمين تؤكد نجاح ألمانيا خلال تقريبا 50 سنة الفارطة منذ أول قانون للتخلص من النفايات 1972 في الاستفادة من النفايات وتحولها من أزمة إلى أداة ومورد هام يسعى لتثمينه، وما يؤكده كذلك هو الحجم الاقتصادي لهذا القطاع حيث (The Federal Ministry for the Environment and Consumer Protection, Germany) (Nelles، Grünes، و Morscheck، 2016)):

- في الوقت الحالي يوظف 250000 شخص و15000 محطة للتكفل بالنفايات بمختلف الطرق؛
- تبلغ عائدات هذا القطاع حوالي 70 مليار أور أي حوالي 14 % من عائدات القطاع على المستوى العالمي ؛
- 14 % من الموارد الخام التي تستخدمها الصناعة الألمانية هي نفايات تم تثمينها؛
- تساهم بنسبة 20% في تحقيق أهداف بروتكول كيوتو للحد من الانبعاثات الغازية.

إن هذا الوزن لقطاع إدارة وتثمين في ألمانيا يرجع إلى تضافر عدد من العوامل أهمها حسب دراسة مقارنة لإدارة النفايات بين مدينة ألمانية وأخرى برازيلية القوانين الواضحة والرسوم الموضوعة بمنهجية والحملات الإعلامية المستمرة والمنتظمة، وهذا ما توصلت إليه الدراسة الحالية

إن هذه العناصر الثلاث بدءا بالتعدد التشريعي ووضوحها وخضوعها للتحيين المستمر وفقا لما يتطلبه الواقع يوحي للفاعلين وجميع الأطراف ذات المصلحة بأهميتها ويكسبها القوة في التطبيق، الذي بدوره وضع الأدوات الاقتصادية العادلة والفعالة كمبدأ الملوث الدافع ونظام الدفع عند الرمي ومسؤولية المنتج الممتدة والنظام التنافسي الذي أنشأ من خلالهن والذي دعم بأدوات أخرى غير اقتصادية كالحملات والبرامج إعلامية المنتظمة والمستمرة، أسست لنظام إدارة وتثمين النفايات على درجة من النجاح والتقدم في ألمانيا مقارنة بالعديد من دول العالم حتى المتقدمة، وجعل من التجربة الألمانية نموذجا للتعلم منه في تطوير وتحسين منظومات إدارة وتثمين النفايات في دول أخرى على غرار الجزائر، هذه الأخيرة التي تعرف تزايدا مستمرا في حجم نفاياتها تحتاج إلى التعامل معها بما يحقق مكاسب للبلاد اقتصادية واجتماعية وبيئية. وهذا ما سيكون محور البحث في العنصر الموالي.

ثالثا: واقع إدارة وتثمين النفايات في الجزائر وفرص نموها استرشادا بالتجربة الألمانية

تشير عدد من الدراسات والتصريحات الرسمية بشأن التعامل مع النفايات في الجزائر أن البلاد تعاني تأخرا في ممارستها الإدارية واليومية مقارنة بالعديد من دول العالم ولم ترق بعد لتكون لإدارة المستدامة تعتمد بشكل واسع على الطرق والأساليب التثمينية، وقد عالجت هذه الدراسات بعض من جوانب القصور في هذه الإدارة أغلبها تناولت العامل القانوني والتشريعي باعتبارها كم تم ذكره سابقا المرتكز الأول الذي يضبط سلوك

جميع المتعاملين والأطراف ذات المصلحة ويحدد نطاق السياسات والبرامج. وفي هذا الإطار سيتم الوقوف على منظومة إدارة وتثمين النفايات في الجزائر باسترشاد بالتجربة الألمانية في نقاط قوتها.

1. المنظومة التشريعية والتنظيمية لإدارة وتثمين النفايات في الجزائر

عكفت الجزائر كغيرها من دول العالم على إعداد إطار تشريعي وتنظيمي لإدارة النفايات بدأ بأول قانون لحماية البيئة وهو القانون 83-03 الذي خصص فصلا بعنوان النفايات (البرج و بادة، 2021) ، ومنذ ذلك خضعت التشريعات القانونية والتنظيمية الخاص بالنفايات وإدارتها في الجزائر لعدد من التغيرات، يلخصها الجدول التالي:

الجدول 2: التطور التشريعي المتعلق بإدارة النفايات في الجزائر

القوانين		النصوص التنظيمية	
1983	قانون رقم 83-03 المتعلق بحماية	1984	المرسوم 84-378 المحدد لشروط التنظيف وجع النفايات الصلبة
2001	**القانون 01-19 المتعلق بتسيير**	2002	المرسوم التنفيذي 02-175 المتعلق بإنشاء الوكالة الوطنية
2003	القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة	2003	المرسوم التنفيذي رقم 03- المحدد لكيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية
2011	القانون 11-10 المتعلق بالبلدية	2004	المرسوم التنفيذي 04-88 المتضمن تنظيم معالجة الزيوت
2012	القانون 12-07 المتعلق بالولاية	2004	المرسوم التنفيذي 04-199 المحدد لكيفية إنشاء النظام العمومي
	//	2004	المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المحدد لكيفيات نقل النفايات
		2004	المرسوم التنفيذي رقم 04-410 المحدد للقواعد العامة لتهئية واستغلال منشآت معالجة النفايات وشروط قبول النفايات على مستوى هذه المنشآ.
		2006	المرسوم التنفيذي رقم 06-104 المحدد لقائمة النفايات بما فيها النفايات الخاصة الخطرة
		2007	المرسوم التنفيذي رقم 07- 205 المحدد لكيفيات وإجراءات إعداد المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها ونشره ومراجعته
		2010	المرسوم التنفيذي رقم 10-23 المحدد للخصائص التقنية لأنظمة تصفية المياه القذرة
		2019	المرسوم التنفيذي رقم 19-10 المتعلق بتنظيم تصدير النفايات الخاصة الخطرة

المصدر: -محمد البر وعبد الحليم بن بادة، آليات تثمين النفايات المنزلية وما شابهها في التشريع الجزائري، مجلة العلوم القانونية والاجتماعي، مج 6، ع1، 2021، ص16-18

-الموقع الالكتروني للوكالة الوطنية للنفايات، تم الإطلاع عليه (2022/11/12)، على الرابط: https://and.dz/4708-2/

من خلال الجدول السابق الذي يعرض أهم النصوص التشريعية ذات الصلة بتسيير النفايات في الجزائر ومن خلال الإطلاع على بعض الدراسات في هذا الشأن وفي إطار مقارنتها بالتجربة الألمانية، نلخص إلى ما يلي:

- يمكن القول من خلال عدد النصوص القانونية والتنظيمية المتعلقة بالمنظومة التشريعية في الجزائر في ما يخص إدارة النفايات أنها تتميز بالتعدد، على غرار ألمانيا غير أنها قديمة نوعا ما أغلبها تعود إلى أكثر من 15 سنة رغم التحولات الكبيرة على الساحة الوطنية والدولية في ما يتعلق بهذا المجال، والملاحظ كذلك أن الجزائر بالنظر إلى إصدار تاريخ أول قانون يعنى بإدارة النفايات بصفة خاصة (2011) وبالبيئة بصفة عامة (قانون 1983 الذي تم إلغاءه) عرفت تأخرا كبيرا في مجال التعامل مع بالنفايات وتثمينها؛

- ما يميز كذلك المنظومة التشريعية في الجزائر حسب المختصين في الشأن القانوني وجود التناقضات في نصوصها، حيث يقول أحد الباحثين في سياق تطرقه إلى نظام مسؤولية الإدارة وتسيير النفايات المنزلية وما شابهها عن المسئول عن إزالة الضرر " ... يوجد بعض التناقض..." بين القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات وبين القانونين 11—10 المتعلق بالبلدية و12-07 المتعلق بالولاية (قرناش، 2018) ، بالإضافة إلى التأخر في إيجاد آليات تنفيذ القوانين وهذا ما حدث في ما يتعلق بالمادة 69 من القانون 01-19 التي حدد بموجبها مدة عامين لاعداد المخطط البلدي لتسيير النفايات كل بلدية يفوق عدد سكانها 100 ألف ساكن في حين تأخر صدور المرسوم المحدد لكفيات إعداد هذا المخطط حتى 2007 (البرج و بادة، 2021)(؛

- أهم قانون أفرد لإدارة النفايات وهو القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها ومعالجتها ورغم أنه تطرق إلى مفهوم تثمين النفايات وبعض المبادئ التوجيهية إدارة النفايات وطرق التثمين والمعالجة، إلا أنه يمكن القول أن المشرع الجزائري بعدم تحيينه لهذا القانون أو إصدار قانون جديد مازال ينظر للنفايات على أنها عبء يجب إزالته والتخلص منه وليس قطاع اقتصادي يمكن الاستثمار فيه، وبالنظر للقوانين الألمانية فإدارة النفايات أدمجت كلية في قانون الاقتصاد الدائري، والجزائر إلى غاية الآن لم تتطرق في الجانب التشريعي للاقتصاد الدائري أو الأخضر وهذا ما يؤكد هذا الزعم.

2. الفاعلين في إدارة وتثمين النفايات في الجزائر

وفقا لما ينص عليه القوانين والتنظيمات التشريعية في الجزائر في الجهات المسؤولة عن إدارة النفايات في الجزائر تتمثل في (الوكالة، 2020) (مباركة، 2021):

1.2. على المستوى الوطني

الجهات المخول لها على المستوى الوطني الاضطلاع بإدارة لنفايات في الجزائر هي:

- **الوزارات** : وتحديدا الوزارة المسئولة عن البيئة والتي عرفت عدة مسميات منذ استقلال الجزائر إلى غاية اليوم إما كوزارة تعنى فقط بشؤون البيئة أو إلحاقها بمجلات وقطاعات أخرى كالتهيئة العمرانية وحليا تسمى وزارة البيئة والطاقات المتجددة، بالإضافة إلى الوزارات ذات العلاقة الكبيرة والمباشرة بشؤون البيئة، وهي وزارة الداخلي والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية ونطاق تدخلها متعدد حول المرافق ومنح التمويل للبلديات في هذا الشأن، وزارة الصحة وإصلاح المستشفيات فيما يتعلق بالنفايات العلاجية، وزارة الصناعة في ما يخص

النفايات الخاصة والخاصة الخطرة، وزارة الصيد البحري والموارد البحرية فيما يخص النفايات البحرية، وزارة الزراعة فيما يخص مخلفات الرعاية الصحية للنباتات (الوكالة، 202)؛

- **الوكالة الوطنية لتسيير النفايات**: والتي من مهامها تقديم المساعدة للهيئات المحلية في هذا المجال وإنجاز الأبحاث والدراسات وجمع المعلومات والاحصائيات حول النفايات في البلاد وإدارتها ونشر هذه المعلومات، القيام ببرامج للإعلام والتحسيس؛

2.2. على المستوى الإقليمي

1.2.2. الجهات العامة

- **على المستوى الولائي**

✓ المجلس الشعبي الولائي والوالي، الذي من خلال الصلاحيات الممنوحة له والمسؤوليات المنوط بها في هذا المجال منها منح تراخيص استغلال منشآت معالجة النفايات المنزلية، المصادقة على المخطط البلدي لتسيير النفايات؛

✓ مدرية البيئة: ومن مهامها اقتراح تدابير رامية لحماية البيئة ومعالجة النفايات؛

✓ مؤسسات تسيير مراكز الرم التقني: يتم إنشاءها من قبل الوالي وتتمل مهامها في تسيير والإشراف عن مراكز الدم الموجودة على مستوى الولاية؛

-على المستوى البلدي

- **المجلس الشعبي البلدي** : هو المسئول الرئيسي والمباشر على إدارة النفايات المتولدة على مستوى البلدية، حيث يخول له إعداد مخطط تسيير نفايات البلدية وتنفيذه ومراجعته؛

- **مراكز الجمع والتنظيف**: المسؤولة عن جمع النفايات ونقل النفايات المنزلية وما شابهها.

2.2.2. **الجهات الخاصة**

- **المتعاملين الاقتصاديين المختصين في الجمع**: وهي المؤسسات المسؤولة عن جمع ونقل النفايات البلدية والخاصة؛

- **المتعاملين الخواص الناشطين في مجال المعالجة**: وهي المؤسسات الناشطة في مجال إعادة التدوير، التسميد،...

3- سياسات وبرامج إدارة النفايات في الجزائر

تم في الجزائر اعتماد عدد من السياسات والبرامج والمخططات الوطنية تعنى بإدارة النفايات وتمس جانبا من تثمينها، في ظل الالتزام بعدد من التوجهات واعتماد عدد من الآليات الاقتصادية وغير الاقتصادية التي نصت عليها التشريعات القانونية والتنظيمية خاصة ما تعلق بالقانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

1.3. الآليات والمبادئ التوجيهية لإدارة وتثمين النفايات في الجزائر

نص القانون السالف الذكر خاصة ما تعلق بالمادة 02 منه وكذا قوانين المالية المتتابعة على اعتماد عدد من الوجهات والأدوات من اجل أن تكون إطار ضابط وموجه لإدارة النفايات في الجزائر، نذكر (مباركة، 2021) (بلال و جمال، 2021):

- **مبدأ الحد من تولد النفايات من المصدر**: استنادا لاعتبارات بيئية (استنزاف الموارد، تلويث البيئة) واعتبارات اقتصادية (ارتفاع تكاليف المعالجة)، حيث تم التركيز على أن تتضمن أي سياسة تتعلق بإدارة النفايات اعتماد الأساليب التي تسمح بتقليص انتاجها؛
- **تنظيم عمليات الفرز والجمع**: قبل المعالجة لتجنب تراكم النفايات وما ينجر عنه من تفاعلات ملوثة للبيئة بكل عناصرها، ولم ينص المشرع على ألزام المواطن بعمليات الفرز عكس ألمانيا الذي تعتبره إلزامي، حيث تتكفل البلدية او من يمثلها بعملية الجمع؛
- **مبدأ تثمين النفايات**: عن طريق مختلف طرق وأساليب التثمين، إعادة الاستعمال والتدوير .....، وقد تم الإشارة إلى هذا سابقا؛
- **مبدأ التخلص**: فالطرق السليمة التي تمنع أو تقلل من الضرر على البيئة؛
- **مبدأ الإعلام والتحسيس**: وهو من مهام الوكالة الوطنية للنفايات على المستوى الوطني ومن مهام البلدية على المستوى المحلي لرفع وعي المواطن بالأخطار الصحية والبيئة من جراء النفايات وأهمية الإدارة المستدامة؛
- **الأدوات الاقتصادية والمتعلقة بالجانب التمويلي**

في الجزائر يُعتمد بشكل أساسي التمويل العمومي لإدارة النفايات عن طريق تمويل البرامج الوطنية أو عن طريق ميزانية البلدية (تمويل ذاتي، الحصة الضريبية، الدعم الحكومي) (الوكالة، 2020) عكس ألمانيا التي لا تتحمل الدولة فيها كلية أي عبء تمولي للقطاع عن طريق تطبيق مبدأ مسؤولية المنتج الممتدة والدفع عند الرمي المستمدان من مبدأ الملوث الدافع، هذا الأخير الذي اعتمده كذلك المشرع الجزائري كآليات تحفيزية وبشكل كبير ردعية عن طريق فرض الرسوم والضرائب الخاصة بالنفايات وهي الرسم إخلاء النفايات (TEOM) والرسم على الأكياس البلاستيكية المستوردة والمصنعة محليا ، أو على الحقا الضرر بالبيئة بصفة عامة حيث حّمل المشرع الجزائري رسوما على تلويث البيئة على المنتج والمستور (مجاجي، 2020).

2.3. أهم برامج إدارة وتثمين النفايات في الجزائر

تم لحد الآن اعتماد ثلاث مخططات وطنية لإدارة وتثمين النفايات بالإضافة إلى البرامج الولائية والمخططات البلدية:

- **على المستوى البلدي**: وبموجب القانون 01-19 والمرسوم التنفيذي 07-205 المحدد لكيفيات وإجراءات إعداد المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها ونشره ومراجعته شرعت البلديات باعداد مخططات لإدارة نفاياتها، حيث وحسب تقرير الوكالة الوطنية للنفايات لعام 2020 تم ن أصل 1541 بلدية تم

وضع 1089 مخطط بلدي للنفايات المنزلية وما شابهها و87 في طول الإنجاز، منها 18% فقط تم الموافقة عليها (الوكالة، 2020).

- **على المستوى الولائي**: خاصة ما تعلق بإنجاز المخطط الولائي لتسيير النفايات الخاصة (الطبية والصناعية...) بإشراف المديريات الولائية للبيئة؛
- **على المستوى الوطني**: وتتمثل في ثلاث برامج:

✓ **البرنامج الوطني للتسيير المندمج للنفايات الصلبة(PROGDEM)**: الذي اعتمد من قبل الحكومة في 2002، وقد سطر تحقيق الانجازات والأهداف منها التالية في هذا البرنامج[2]: انجاز 122 مركز ردم تقني (CET)، 146 مفرغة مراقبة؛ 32 مكب للنفايات 29مركز فرز،54 مركز ردم صنف 3 (CET III) (للنفايات الخاملة)، إعادة تأهيل 40 مفرغة مفتوحة؛

✓ **المخطط الوطني لإدارة النفايات الخاصة (PNAGDES)**

✓ **الإستراتيجية الوطنية للإدارة المدمجة وتثمين النفايات 2035** (SNGID 2035) (Reno، 2022): التي تم إطلاقها انطلاقا من تسميتها يظهر أن الجزائر بدأت تدرك أهمية الإدارة المستدامة للنفايات والضرورة القصوى لتثمينها، وهذا ما تعبر عنه الأهداف الموضوعة في إطار هذه الإستراتيجية.

4.القدرات الكامنة في تثمين النفايات في الجزائروفرص نموها

رغم ما تم رصده من إمكانيات مالية ومؤسسية وبرامج ومخططات لتطوير قطاع النفايات في الجزائر وتحديثه إلا أن الواقع يظهر أن الجزائر بالنظر إلى حجم النفايات المتولد وأنواعها لم تتمكن بعد من استغلال كامل قدرات الكامنة في هذا القطاع، ويجب عليها السعي لجعله قطاعا اقتصاديا واعدا وجذابا للاستثمارات ولليد العاملة والتخلص من أعباءه المالية والبيئية.

1.4. تثمين النفايات في الجزائر: تقييم للوضع الحالي والقدرات الكامنة

سنشير في هذا الصدد حسب ما توفر من معلومات وبيانات تخص تثمين النفايات في الجزائر إلى واقع وحجم هذا القطاع من خلال الذي يظهر أنه قطاع هامشي مما يعني أن الجزائر تهدر فرصا كان بإمكانها الاستفادة منها:

يقدم الجدول(3) التاليين التالي حجم النفايات المتولدة في الجزائر حسب البيانات المتوفرة:

الجدول 4: حجم النفايات المنزلية وما شابهها في الجزائروتكوينها (20-14-2020)(مليون طن)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
الحجم الكلي	10.7	11.2	11.7	12.1	12.6	13.1	13.5

Souce : Système National d'Information sur les Déchets, https://snid.and.dz/indicateurs.php Consuté(13/12/2022)

2 GIZ, rapport sur la gestion des déchets solides en Algérie, Op.cit, 16-17

من خلال ما تم عرضه البيانات السابقة فإن حجم النفايات المنزلية وما شابهها في الجزائر في تزايد مستمر نتيجة عدة عوامل منها زيادة النمو السكاني، كما أن النفايات الصلبة تشكل الصحة الأكبر رغم التناقص الذي عرفته خلال الفترة من 2000 إلى 2019 من 74% إلى 53%، والملاحظ كذلك هو الارتفاع الكبير في نفايات البلاستيك التي قفزت من 7% إلى 15.31% (ما يفسر احتلال الجزائر للمرتبة الخامسة في استهلاك الأكياس البلاستيكية).

وفيما يخص طرق وأساليب التعامل مع هذا الحجم من النفايات فتشير التقديرات والتصريحات الرسمية للمسئولين عن القطاع في الجزائر (ممثلين للوزارة وللوكالة الوطنية للنفايات) أن ما يقرب من 90% من النفايات يتم التعامل معها بالأساليب غير التثمينية وأن حسب تقديرات الوكالة 9.83% هو معدل التثمين في الجزائر.

وبالعودة إلى أهمية كل الطرق التثمين المشار إليها سابقا فإن الجزائر تتكبد أعباء كبيرة في إدارة النفايات وفي المقابل تفقد فرصا كبيرة للاستفادة من تثمين هذه النفايات على شكل موارد مالية أو مواد خام أو طاقة أو سماد عضوي، حيث:

- حسب رئيسة دعم المؤسسات بالوكالة الوطنية للنفايات فإن تسيير النفايات يكلف خزينة الدولة 127.05 مليار دج سنويا أي 0.76 % من الناتج المحلي؛
- وحسب نفس المصدر تسيير النفايات على مستوى مراكز الردم يكلف الجزائر 58 مليار دج؛
- ووفقا لدراسة من قبل الوكالة الوطنية أن قيمة النفايات القابلة لإعادة التدوير قد تصل إلى 90 مليار في السنة؛
- وحسب نفس الدراسة فإن استرجاع النفايات المنزلية خاصة البلاستيك يسمح بخلق 7600 منصب عمل سنويا.

وتعود هذه الوضعية التي كما جاء كذلك في الاستراتيجية الوطنية لإدارة وتثمين النفايات 2035 أنها سلبية وتواجه عدد من التحديات والتي تعكسها الأرقام والتصريحات الرسمية إلى جملة من الأسباب يكمن الإشارة إلى أهمها في ما يلي:

- ضعف عمليات الفرز الانتقائي وبابها في جل مناطق الوطن، وهذا ما صرح به رئيس مصلحة التدقيق بالوكالة الوطنية للنفايات إذ اعتبره ""جد ضعيف" إذ أن 45 بالمائة من النفايات المنزلية توجه إلى مراكز الردم التقني (101 مركز على المستوى الوطني) و55 بالمائة الباقية ترمى في النقاط السوداء أو المفارغ العشوائية)؛
- وهذا راجع إلى ضعف الوعي وعدم فعالية برامج التحسيس أو غيابها في كثير من الأحيان، عكس ما تم رصده في التجربة الألمانية حيث يعلب التحسيس دورا محوريا في تنمية القطاع؛
- عدم فعالية القوانين والتشريعات وعدم صرامتها ووضوحها وكذا عدم مواكبتها للتطورات الحاصلة، إذ تعتبر الضرورة ملحة لتعديل القانون 10-19 بحيث يقدم آليات أكثر عملية تساهم في تطوير قطاع النفايات؛
- عدم فعالية السياسات وأدواتها خاصة ما تعلق بالأدوات الاقتصادية، وبالعودة للتجربة الألمانية فإنها أوجدت نظام فعال وتنافسي بالتطبيق المدروس لمبدأ الملوث الدافع والمسؤولية الممتدة وتحويله من مبدأ

يبيح تلويث البيئة لمن يدفع إلى تقليل الضرر على البيئة والاستفادة من مداخيله لخلق قطاع اقتصادي جديد له عوائد اقتصادية ووزن اجتماعي وتأثير بيئي ايجابي، ويمكن للجزائر الاستفادة من هذه التجربة ونقلها؛

- وهذا ما أدى ضعف مشاركة القطاع الخاص في عملية التثمين إذ تقدر عدد المؤسسات الناشطة في القطاع ب 4080 متعامل في 2019(المرجع)، عكس ألمانيا التي يتولى القطاع الخاص الدور الأساس في إدارة هذا القطاع بالشراكة مع القطاع العام.

2.4. آفاق تطوير قطاع النفايات في الجزائر

إن الأرقام والمعطيات السابقة الذكر عن الواقع الحالي لإدارة النفايات في الجزائر فكما أنها تدل على الضعف فهي تعطي صورة واضحة عن القدرات الكامنة في قطاع النفايات في الجزائر التي من المهم تثمينها استغلالها على من خلال الاستفادة من التجارب الدولية في المستقبل، وهذا ما يمكن أن تجسده استراتيجية الجزائر للقطاع آفاق 2035 (SNGID 2035)، حيث وضعت عدد من الأهداف نذكر منها **(Reno، 2022)**:

- تثمين 47%من النفايات المنزلية وما شابهها و 47٪ من النفايات الخاصة و 60٪ من النفايات الخاملة بقيمة 88 مليار دج؛
- الترويج للفرز الانتقائي وإعادة التدوير ، مما يسمح باسترداد قيمته 88 مليار دج؛
- تقليل المخاطر الصحية والبيئية للنفايات النهائية بإغلاق 1300 مكب نفايات غير خاضع للرقابة في عام 2024؛
- زيادة دور القطاع الخاص ومشاركته للقطاع العام، بحوالي 54 مليار دج؛
- خلق 30 ألف فرصة عمل مباشرة و 70 ألف وظيفة غير مباشرة ما بين عامي 2019-2035
- التخطيط العقلاني للولايات والبلديات؛
- تطوير نظام معلومات النفايات؛
- التركيز على التوعية واستهداف النساء والأطفال بشكل خاص.

II. الخلاصة:

حسب المعطيات العلمية والرقمية المشار إلى جزء منها في إطار هذه الدراسة أن قطاع تثمين النفايات في العالم أصبح قطاعا هاما على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي بفضل التوجه نحو اعتماد الأساليب المستدامة في إدارته، وهذا ما تأكد من خلال دراسة التجربة الألمانية التي جمعت بين عدد من العوامل سمحت بجعلها دولة رائدة في مجال التثمين ومثالا ناجحا يحتذى به في تطوير تجارب عالمية على غرار الجزائر ، التي مازال النفايات تمثل بالنسبة لها تحديا كبيرا تسعى من خلال اعتمادها لإستراتيجية وطنية لإدارة وتثمين النفايات آفاق 2035 إلى الدفع بهذا القطاع واضافته إلى النسيج الاقتصادي للبلاد، وقد خلصت الدراسة لحالة التجربة الألمانية ووضعية الجزائر في مجال تثمين النفايات إلى عدد من النتائج نجملها في مايلي:

- تلعب الأساليب الحديثة والمستدامة لإدارة النفايات دورا هاما على الصعيد الاقتصادي والبيئي والاجتماعي، إذ جعلت من النفايات مورد اقتصادي هام يغطي ما نسبته 40% من احتياجات العالم من الموارد

الخام، وتسمح بتوظف أعدادا كبيرة من الأيدي العاملة، وتساهم في التخفيف من مشاكل التلوث والاحتباس الحراري؛

- مرتكزات نجاح التجربة الألمانية في إدارة وتثمين النفايات تعود إلى جملة من العوامل أهمها:

✓ المنظومة التشريعية الواضحة والمواكبة للتحولات التكنولوجية والاقتصادية والبيئة الراهنة حيث تطور التشريع البيئي فيها من إدارة النفايات إلى إدارة الموارد ؛

✓ والسياسات والآليات الفعالة وعلى رأسها الآليات الاقتصادية خاصة آلية المسؤولية الممتدة للمنتج والدفع عند الرمي التي تستند على الإعمال المدروس لمبدأ عالمي معروف في مجال حماية البيئة وهو مبدأ الملوث الدافع؛

✓ بالإضافة إلى الدور الكبير للقطاع الخاص؛

✓ ونجاعة حملات التوعية والتحسيس العامة والمنتظمة؛

- يعرف قطاع إدارة وتثمين النفايات في الجزائر ضعفا كبيرا رغم الحجم المتزايد للنفايات ورغم ما يكبده لخزينة الدولة من أعباء مالية كبيرة تصل إلى 0.76% من الناتج المحلي، راجع إلى عدم تجديد المنظومة التشريعية وعدم صرامتها وعدم فعالية الأدوات خاصة الاقتصادية منها وضعف مشاركة القطاع الخاص وتدني وعي المواطن بأهمية عمليات ونشاطات التثمين؛

- يملك قطاع إدارة وتثمين النفايات في الجزائر حاليا قدرات اقتصادية كبيرة غير مستغلة تتعلق بقيمة المبالغ المالية المهدرة التي تنفقها الدولة سنويا على إدارة هذا القطاع وكذا بحجم الاستثمارات والعائدات يتوقع أن يدرها هذا القطاع، ودور اجتماعي غير مثمن يتمثل بعدد مناصب الشغل التي من المتوقع أن يوفرها، وحلول بيئية لمشاكل التلوث الناتج عن الرمي العشوائي والتحلل والتخلص غير السليم من النفايات؛

وانطلاقا من هذه النتائج يمكن تقديم الاقتراحات التالية:

- ضرورة تحيين المنظومة التشريعية والقانونية لإدارة وتثمين النفايات في الجزائر خاصة فيما تعلق بالقانون 01-19 الخاص بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها وتحويله بإعطاء حيز كبير لجوانب التثمين والتفصيل في آليات تطبيقه خاصة تفعيل الآليات الاقتصادية؛

- الاسترشاد بالتجربة الألمانية في إعمال المبادئ التوجيهية والآليات الاقتصادية القائمة على انشاء نظام يربط بشكل مباشر بين منتجي النفايات في ظل مبدأ المسؤولية الممتدة للمنتج والمؤسسات العاملة في قطاع التثمين، مما يسمح بتحقيق مصحلة جميع الأطراف المنتج بتحقيق مصلحته في اختيار الشريك الذي يضمن له سلاسل الامتداد والتوريد والمتعامل بتطوير نشاطه وزيادة أرباحه والدولة والمجتمع؛

- ضرورة إشراك القطاع الخاص في الجزائر وتشجيعه وتقديم التسهيلات لجعله قطاع جذبا للاستمثار؛

- اعتماد برامج للتوعية والتحسيس ناجعة ومنتظمة ومستمرة؛

- ضرورة الاستفادة الفنية والتكنولوجية والإدارية من التجارب الدولية الناجحة.

- **الاحالات والمراجع:**

– (s.d.). Consulté le 11 30, 2022, sur The Federal Ministry for the Environment and Consumer Protection, Germany: https://www.bmuv.de

– A. Ahmadi, F. E. (2020). Benefits and Limitations of Waste-to-Energy Conversion in Iran. *Renewable Energy Research and Application, , 01* (01), 28.

– Agency, E. E. (2021). Overview of national waste prevention programmes in Europe, Germany.

– Bruno Duarte Azevedo, L. F. (2021). Improving urban household solid waste management in developing. *Waste Management , 120*.

– Bundesministerium für Umwelt, N. u. (2013,2020). Abfallvermeidungsprogramm. Berlin.

– Dornack, C. (2018). *Waste Policy for Source Separation in Source Separation and Recycling(Implementation and Benefits for a Circular economy)* (Vol. 63). Sprenger.

– Faraz Farhidi, K. M. (2022). How the US Economy and Environment can Both Benefit. *Environmental Health Insights,SAGE , 16*, 03.

– Kaza, S. L.-T. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management.* Washington: Urban Development Series,World Bank.

– Medienmacher, N. d. (2022, 11 30). *نظام فرز النفايات في ألمانيا*. Consulté le 12 03, 2022, sur Handbook Germany: https://handbookgermany.de/ar/waste-separation

– Nelles, M., Grünes, J., & Morscheck, G. (2016). Waste Management in Germany – Development to a Sustainable Circular Economy? *Procedia Environmental Sciences , 15*.

– Ngnikam, E., & Emile, T. (2006). *Les viLLes d'Afrique fAce à Leurs déchets.* Belfort: Yves-Claude Lequin, UTBM.(Université de Technologie de Belfort-Montbéliard).

– Odysseas N. Kopsidas, S. D. (2021). Economics of Recycling and Recovery. *Natural Resources* (12), 76.

– Reno, M. d. (2022, 12 5). *Stratégie Nationale de la Gestion Intégrée et de la Valorisation des Déchets à l'Horizon 2035 (SNGID 2035)*. Récupéré sur Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables.

– Samiha, B. (2013). The Importance of the 3R Principle of Municipal Solid Waste Management for. *Mediterranean Journal of Social Sciences , 04* (03), 131.

– Schroeder, L., & Jeonghyun, K. (2019). GERMANY'S WASTE MANAGEMENT(A Focus on Municipal Solid Waste). Beijing: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

- البرج محمد وبادة عبد الحليم .(2021). آليات تثمين النفايات المنزلية وما شابهها في التشريع الجزائري .*مجلة العلوم القانونية والاجتماعية* .(1) *6* ,

- الوكالة الوطنية للنفايات. (2020). *تقرير حول حالة تسيير النفايات في الجزائر*. الجزائر.

- بلغزوز بلال وبن عمير جمال .(2021). النظام القانوني لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها كآليةلتحقيق الاقتصاد الدائري في التشريع الجزائري، .*مجلة الدراسات والبحوث القانونية* .(1) *6* ,

- جمال قرناش. (2018). نظام مسؤولية الإدارة في مجال إدارة وتسيير النفايات المنزلية وما شابهها. *المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية ، 3* (5).
- مباركة كباب .(2021) .الاستراتيجية الوطنية في إدارة وتسيير النفايات المنزلية وما شابهها في إطار حماية البيئة والتنمية المستدامة .*المجلة الأكاديمية للبحوث القانونية والسياسية*، .(2) *5* ,
- مجاجي منصور(2020) .، مبدأ الملوث الدافع)المدلول الاقتصادي والمفهوم القانوني .(*حوليات جامعة الجزائر*.(1) *34 ,1*
- مرعبي مسعود .(2016) .*دليل إدارة النفايات النزلية الصلبة* .بيروت :مركز حماية الطبيعة في الجامعة الاميركية ببيروت.