مجلــة البــاحث للـدراسات الأكـاديـمـيـة
ISSN: 2352-975X ELBAHITH for Academic Studies EISSN: 2588-2368
المجلد: 11 / العدد: 02 / السنة: 2024 / ص ص: 233 – 252

التأطير القانوني للتثمين الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية

The legal framework for energy Valorization of waste from the therapeutic activities

تاريخ الإرسال: 2024/03/30 تاريخ القبول: 2024/06/03

ريحاني أمينة* *RIHANI Amina*
جامعة باتنة1
University of Batna1
مخبر أثر الاجتهاد القضائي على حركة التشريع
amina.rihani@univ-batna.dz

ملخص:

عرفت إدارة النفايات الناتجة عن النشاط العلاجي تطورات عدة من حيث تقنيات المعالجة والتكنولوجيا المستخدمة لذلك، والمختلفة حسب تصنيفاتها، وحسب كل نوع من هذا التصنيف، وهذا ما جعل القوانين تتغير وتتماشى مع هذا التطور، لنتجاوز فكرة إعادة التدوير للنفايات الطبية، بغرض التخلص منها لما لها من آثار مضرة بالبيئة والإنسان معا، ونصل لتشجيع السياسة العامة والقانون وتفعيلها لمواكبة وشرعنة إعادة التدوير بغرض استرداد الطاقة النظيفة من المخلفات الناتجة عن عمليات التخلص من النفايات ذات المصدر العلاجي في حد ذاتها، عن طريق تقنية الحرق، وعرف هذا التطور تطبيقات في بعض الدول، وكانت الجزائر من الدول المهتمة غير أنها عرفت عراقيل مختلفة على المستوى الاقتصادي، المالي، والتكنولوجي، وحتى التوعوي، والقانوني حالت جميعها دون تطبيق ذلك، خاصة وأنها عرفت تأخرا في مجال تثمين النفايات الطبية بتقنياتها السابقة، والتي انحصرت في معالجة النفايات العضوية لإنتاج السماد من جهة، وإعادة تكرير النفايات الصلبة لمواد قابلة للاستعمال من جهة أخرى، وزادت العراقيل أمامها أيضا عندما تطورت تقنيات التثمين لتصل إلى الاسترداد الطاقوي النظيف باستخراج وإنتاج الحرارة، البخار، الوقود، الفحم، والكهرباء، وهذا التطور جعلها متأخرة في تحقيق الأوجه الجديدة للتنمية النظيفة والمستدامة، وتأخر معها الصياغة القانونية في هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: الاسترداد الطاقوي؛ نفايات النشاط العلاجي؛ تقنية الحرق.

*- المؤلف المُراسل.

Abstract:

Several developments in terms of treatment techniques and technology used for that, which vary according to their classifications and according to each type of this classification.

This is what made the laws change and are in line with this development to go beyond the idea of recycling medical waste for the purpose of disposing of it because of its harmful effects on the environment and humans together, we reach to encourage public policy and law and activate them for recycling for the purpose of recovering clean energy from waste resulting from waste disposal operations of therapeutic origin in itself through incineration technology.

This development has known applications in some countries and Algeria was one of the interested countries, but it has known various obstacles at the economic, financial, technological and even awareness levels that prevented the application of this especially since it has known a delay in the valorization of medical waste with its previous techniques, which were limited to the treatment of organic waste for the production of fertilizer on the one hand and the re-refining of solid waste into usable materials on the other hand

The obstacles to it also increased when valorization techniques developed to reach clean energy recovery by extracting and producing heat, steam, fuel, coal, and electricity, and this development made it late in achieving new aspects of clean and sustainable development.

***keywords**: Energy recovery, Waste therapeutic activity, burning technique.*

مقدمـة:

من أهم الجوانب التي يهتم بها القانون في مجال حماية البيئة المحيطة بالإنسان هي آليات مكافحة تلوثها، والتي يتسبب فيها هو نفسه نتيجة أنشطته سواء الضارة أو النافعة، ومن هذه الأخيرة نجد الأنشطة العلاجية التي تفرز نفايات كغيرها، لما لها من الضرر الشيء الكثير والتي تستجوب المعالجة، وهو ما نصت عليه مختلف القوانين التي لم تعد تقتصر على آليات التخلص منها بل تطورت نحو تسييرها بشكل مستفاد منه، مما جعل القوانين تعتمد عمليات معالجة غرضها ليس التخلص من النفاية فحسب بل تثمينها، ويعد التسيير المستدام للأنشطة العلاجية على مستوى المؤسسات الصحية أمرا ملحا اليوم، لما له من تأثير سليم على عدة جوانب اجتماعية، اقتصادية أو بيئية، هذه الأخيرة تتأثر من النفايات الناتجة عن جميع ممارسات

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

التشخيص والعلاج الوقائي أو الشفائيّ في ميدانيّ الطب البشري والبيطري، ويتم معالجتها في محطات تختص بعمليات الجمع، الفرز، أو إحالتها للتخزين، كذلك عمليات الطمر، الغمر أو الحرق، بغرض التخلص منها.

والتسيير الفعال لنفايات النشاطات العلاجية وفقا للإطار القانوني لا يؤدي إلى التخفيف من الآثار الناجمة عن التخلص منها فقط، بل تؤدي أيضا إلى ترشيد استعمالها ومن ثمة خلق تنمية اقتصادية صديقة للبيئة، لنتجاوز معادلة تحقيق التوازن بين التنمية والحفاظ على سلامة البيئة من خلال ضبط النشاط الإنساني بآليات قانونية عدة، ونصل لفكرة تحقيق التوازن بينهما من خلال رفع التلوث البيئي الناجم عن التنمية، كإعادة دمج النفايات الطبية بعد تحويلها إلى طاقة بديلة ونظيفة، وهذا موضوع دراستنا، والذي نطرح من خلاله إشكالية عن مدى مرافقة الجهد القانوني لمجال التثمين الطاقوي لنفايات النشاط العلاجي بغرض الحفاظ على التنمية والبيئة بشكل مستدام، ودرجة معالجته لهذا المجال في الجزائر.

خاصة أن الدراسة القانونية لموضوع التثمين الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية له أهمية ملموسة، من حيث الوقوف على درجة تفعيل الجهود القانونية لتوفير مصدر متجدد للطاقة المستخرجة من هذه النفايات، دون المساس بالتنمية البشرية وسلامة البيئة معا، كما أن دراستنا لهدا الموضوع له أهمية في تغيير النظرة القانونية والاقتصادية للنفايات بصفة عامة، والقائمة على فكرة التخلص منها بدل تثمينها إلى طاقة، فيتم التخلص منها عن طريق عمليات المعالجة، والتي تخلف آثارا تعود بالمضرة على سلامة الإنسان والبيئة على حد سواء، غير أن تثمينها الطاقوي يسمح باستدامة طاقوية نظيفة على وجه الخصوص.

وللإجابة عن الإشكالية أعلاه رأينا توظيف المنهج الوصفي لدراسة المشكلة العلمية المتمثلة في وصف المواطن والوسائل القانونية المستخدمة في إدارة النفايات الناتجة عن النشاط العلاجي، لإبراز الخلل والتفسيرات لهدر هذه الإمكانيات، ومن ثمة

نوظف المنهج التحليلي في تفكيك هذه المشكلة العلمية إلى عدة محاور والخروج بنتائج تجسد على أرض الواقع في أفعال مشروعة من خلال النصوص القانونية والتنظيمية، واستنادا إلى ذلك قسمنا هذا العمل إلى عدة محاور، يتضمن المحور الأول تصنيف نفايات النشاطات العلاجية، في حين خصصنا المحور الثاني لتقنية الحرق لتحويل نفايات النشاطات العلاجية إلى طاقة نظيفة، لنعرج في المحور الثالث على الواقع القانوني للتثمين الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية في الجزائر، وكل ذلك على التفصيل التالي:

المحور الأول: التصنيف القانوني لنفايات النشاطات العلاجية

تنقسم الأنشطة ذات المصدر الطبي إلى كل الأعمال العلاجية للمداواة أو تخفيف المرض، والى الأعمال الوقائية للتحصين من المرض، هذه الأنشطة باشرها فريق عمل طبي سواء كان طبيا عاما أو طبيبا أخصائيا، مع فريق مساعد كالقائمين على التمريض والتحليل، والقابلات القائمات على عمليات الولادة، كما يدخل في النشاط الطبي المختصون في طب الأسنان، والمختصين في الطب البيطري[1]، ومن الطبيعي أن تترتب عن أعمالهم مخلفات أو نفايات تنتج بعد قيامهم بالنشاط الطبي، سواء كانت مخلفات ناتجة عن الأنشطة المتعلقة بالتشخيص، المتابعة، والمعالجة الوقائية، أو الشفائية في مجالات الطب البشري والبيطري[2]، فتشمل بذلك جميع النفايات الناتجة عن أنشطة المستشفيات العمومية، المصحات الخاصة، مختبرات التحاليل الطبية، ومؤسسات البحث العلمي الطبية؛ فلا يمكن تسيير وتثمين هذا النوع من النفايات بنفس طريقة جمع النفايات المنزلية، وهو ما جعل المشرع الجزائري يعتبرها من النفايات الخاصة[3]، لما لها من ضرر واسع الأثر على الصحة العمومية والبيئة.

لذلك أصبح اعتماد معيار دقيق لتصنيف نفايات النشاطات بصفة عامة والعلاجية بصفة خاصة ضرورة ملحة نظرا لآثارها على صحة البيئة، ومن ثمة صحة وسلامة الإنسان، وعليه يمكن اعتماد معيار الخطورة، والذي يقودنا إلى تصنيف نفايات

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

النشاط العلاجي إلى نفايات خطيرة على البيئة ومن ثمة على صحة الإنسان، وأخرى غير خطيرة، نوجزها على النحو التالي:

أولا: نفايات النشاطات العلاجية غير الخطيرة:

النفايات غير الخطيرة لا تحتاج إلى بذل عناية خاصة في التعامل معها، سواء أثناء تدويرها أو إعادة استخدامها، أو في التخلص منها، لأنها تكون عديمة الأثر، أو ذات أثر محدود على صحة الإنسان والبيئة[4]، وعليه تعتبر بقايا النشاطات العلاجية غير الخطرة كل مادة نتجت عن نشاط وقائي، أو علاجي قصد التخلص منها أو إزالتها، سواء كانت مادة صلبة، سائلة، أو غازية غير قابلة للاستخدام ولا تحتوي بطبيعتها على صفة الخطورة ولا تؤثر سلبا على النظام البيئي العام بكل عناصره[5].

وتتألف نفايات النشاط العلاجي غير الخطيرة بشكل رئيسي من مواد التعبئة، التغليف، الكرتون، الورق الإداري، مناشف ورقّية، أوراق الفحوصات، أو النفايات غير المعدّية، وكذلك نفايات بقايا الطعام، ونفايات البستنة، تعتبر كذلك من النفايات ذات المصدر العلاجي غير الخطيرة تلك المكونة من الحفّاظات والفوط الصحية للمرضى غير المصابين[6].

ثانيا: نفايات النشاطات العلاجية الخطيرة:

تعد مخلفات النشاطات العلاجية الخطيرة نفايات خاصة، سواء كانت أشياء، أو مواد تم التخلي عنها، أو تلزم صاحبها بالتخلص منها، بفعل مكوناتها السامة والخطرة على النظام البيئي العام، وبالعودة للمشرع الجزائري نجده اعتمد على التصنيف القائم على المنشأ، في تحديد أنواع النفايات الطبية الخطيرة، وهذا ما اعتمده الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية[7]، ولذلك تنقسم لعدة أصناف هي:

1- النفايات الطبية المعدية: هي نفايات تحتوي على عوامل ممرضه، تصيب المتعرض لها، فتمثل خطرًا معدًيا من هذه العوامل إلى الغير، أو بين من تعرض للعدوى منها مع الغير، لأنها تحتوي على كائنات دقيقة، أو فيها سموم تؤثر على

EISSN: 2588-2368 ——————— ISSN: 2352-975X

الصحة البشرية، وتنتقل عن طريق النفايات القاطعة، الشائكة، الجارحة، أو الصلبة التي كانت لها علاقة بمنتجات عضوية [8]، وتتعدد هذه النفايات الشائكة أو الجارحة نظرا لكثرة المعدات الطبية المستعملة أثناء النشاط العلاجي كالشفرات، شفرات الحلاقة، المشارط، الإبر، الماصات، المعدّات الزجاجية المكسورة والشرائح التي سترمى سواء كانت هذه المواد على اتصال مع منتج عضوي أم لا، أما من النفايات الصلبة مثالها نجد القطن والكمدات، الضمادات.. الخ، كما أن النفايات الناجمة عن الأعضاء البشرية تعتبر نفايات معدية، مثل شظايا من العينات الموجه للتحاليل المخبرية، المشيمة من مصلحة الأمومة، ومنتجات آلدم للاستعمال العلاجي، التي لم تستغل بالكامل أو التي انتهت صلاحيتها[9].

2- النفايات الكيميائية و/ أو السامة الخطرة: ذكر المشرع الجزائري النفايات السامة على سبيل الحصر لأنواعها دون تعريفها، فتتضمن بذلك كل نفاية أو بقايا علاجية لها مكونات طبية منتهية الصلاحية وتتواجد على مستوى مراكزها المتخصصة باستعمال هذه المواد الطبية وتنقسم إلى المواد الصيدلانية، الكيميائية والمخبرية، أو النفايات ذات التركيز العالي للمعادن الثقيلة، وأيضا النفايات التي تحتوى على أحماض وزيوت مستعملة ومذيبات متنوعة[10].

وفصّل فيها الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية على سبيل المثال، وتتمثل في[11]:

- المنتجات المضّرة للخلايا (المنتجات المضادة للسرطان، والأيضات الخاصة بهم) وأي نفايات تّم تلويثها من قبل هذه الأخيرة.

- الأدوية التي لم تستغل كلّياً و/ أو انتهت صلاحيتها أو تدهورت (باستثناء الأدوية المضّرة للخلايا.)

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

- النفايات التي تحتوي على معادن ثقيلة: كالزئبق الموجود في ملغم الأسنان، المحرار، أو مقياس ضغط الدم...الخ.
- التصوير الشعاعي، سوائل التثبيت، والمواد الكاشفة...
- الكواشف المستعملة بمخابر التحاليل الطبية.
- أحماض وقواعد المذيبة والمطهرات والمنظفات.
- نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية.
- البطاريات والمراكم...الخ.

الملاحظ أن هذه المواد والنفايات تشترك في كونها تحتوي على مواد ومكونات سامة، أو كواشف وأشعة لها أثر خطير على البيئة، ومن خلالها تضر بسلامة الإنسان على المدى الآني أو البعيد.

3- نفايات مكونة من الأعضاء الجسدية: تعتبر النفايات المكونة من الأعضاء الجسدية كل النفايات الناتجة عن عمليات الخطيفة البشرية الناتجة عن قاعات العمليات الجراحية وقاعات الولادة[12]، ونقصد بذلك البقايا التي تشمل أجراء الجسم والأنسجة والأعضاء المستأصلة أو المنفصلة عن الجسم، والأجنة المجهضة، والمشيمة في الولادات، وجثث الحيوانات، وسوائل ودم الحيوان والإنسان، ونفايات تشريحها[13]، وبحكم تركيبها العضوي تكون من أكبر مصادر النفايات المعدية.

4- نفايات إشعاعية: النفايات الطبية الإشعاعية لا تخضع لعمليات التثمين الطاقوي، ولا تخضع للأنواع الأخرى لتثمين النفايات وإعادة تكرارها، لما لها من مخاطر إشعاعية مخلفة بعد علاج المرضى.

فالإشعاع هو إصدار طاقة على شكل أمواج أو جسيمات من مصادر طبيعية أو صناعية، وبالتالي النفايات المشعة هي التي تحمل نشاطا إشعاعيا يؤثر على تركيب الخلية[14]، فنجدها بكثرة في النفايات الناجمة عن معالجة مرضى قسم الطب

النووي، نتيجة استعمال رقائق النويدات المشعة[15]، والقفازات، والمحاقن، والإبر، والصمامات ثلاثية الاتجاه الخاصة بشرايين القلب وأعضاء جسدية أخرى الملوثة، بالإضافة إلى مخلفات المرضى الذين تم حقنهم مثل: الحفّاظات، أكياس البول....إلخ[16]، وأضرار النفايات الطبية الإشعاعية لا تخف على أحد ولعل أهمها أنواع من السرطانات القاتلة، والتي تظهر على الأشخاص الذين تعرضوا لها.

وعليه ومن خلال كل ما سبق يمكن القول أن النفايات بصفة عامة تنقسم حسب مصدرها، أو المنشأ الذي تتولد منه إلى نفايات صناعية، تجارية، نووية، أو طبية، هذه الأخيرة تنتج نفاياتها أثناء أو بعد الأداء العلاجي والوقائي، ومسألة تصنيف النفايات الناتجة عنها أمر بغاية الأهمية قبل الإقدام على التصرف حيالها، فإذا كانت النفايات غير خطيرة لا نجد إشكالا في التعامل معها، ولكن الإشكال يكون كبيرا عندما تكون النفايات مصنفة على أنها خطيرة وتنتمي إلى إحدى التصنيفات المذكورة سابقا، ويزداد الخطر لما للنفايات الطبية من ميزات تختص بها وحدها، إذ نجد نفايات ناتجة عنها تجمع بعض أو كل الأنواع والتقسيمات السابقة في نفاية واحدة، وفي هذه الحالة يتم تطبيق أعلى مستوى للخطر على الخليط بأكمله (خطر إشعاعي < خطر كيميائي سام< خطر معدي)[17]، كما يجب اتخاذ التدابير الاحترازية تجاهها قبل التعامل معها نظرا لخطورتها المباشرة على الإنسان، أو غير المباشرة عليه على اعتبار أن البيئة هي المتضرر الأول ثم يأتي الإنسان بالتبعية.

والتعامل مع النفايات بصورة عامة والناجمة عن النشاطات العلاجية بصفة خاصة يكون عن طريق تصنيفها، والذي يعتبر مرحلة أولى قبل التعامل معها من أجل الاستفادة منها بدل هدرها والوقوع في مخلفات خطيرة ناجمة عن عمليات التخلص منها، هذه الاستفادة لا تأتي إلا باستخدام تقنيات خاصة لتحويلها لغرض مفيد للإنسان بدل أن تكون مصدرا للخطر، ونتعرف عليها من خلال المحور الثاني.

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

المحور الثاني: تقنية الحرق لتحويل نفايات النشاطات العلاجية إلى طاقة نظيفة:

اختلفت القوانين في منح عدة سبل وتقنيات للتخلص من النفايات الطبية، ذلك حسب تصنيفات النفاية الطبية في حد ذاتها، وحسب الإمكانات القانونية المتنوعة والمتاحة، غير أن اغلب التشريعات اتفقت على مراحل معينة لمعالجتها وتدبيرها[18]، ومن بين مراحل معالجة النفاية ذات المصدر العلاجي نجد عمليات التثمين لتدوير النفاية إلى طاقة، وهي عملية تتعلق بتدوير النفايات، أو إعادة استعمال النفايات، أو استردادها، أو استخدامها كمصدر للطاقة[19]، كما تعرف عملية التثمين بأنها كل العمليات المتعلقة بجمع النفايات وفرزها ونقلها وتخزينها وتثمينها وإزالتها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات[20].

غير أننا نجد فرقا بين إعادة استعمال النفاية وبين تدوير النفاية لطاقة، رغم ان كلاهما يهدف إلى التقليص أو التخلص من آثارها السلبية على البيئة، فالأولى هي استرداد للنفاية وإرجاع موادها لحالتها الأولى التي كانت عليها قبل الاستعمال، أما الثانية فهي عملية تهدف إلى الحصول على مواد أولية لتستخرج منها طاقة بعدة أشكال، فلابد من تحديد معنى هذه التقنية ومن ثمة نحدد أنواعها ونوضحها فيما يلي:

أولا: معنى تقنية الحرق لاستخراج الطاقة من نفايات النشاطات العلاجية:

النفايات ذات المصدر الطبي لها خصوصيات تختلف عن باقي النفايات، سواء من حيث درجة الخطر أو من حيث الكميات المتفاوتة لها من مركز طبي إلى آخر، وهذا ما جعل عمليات معالجتها المختلفة لها خصوصية معينة، خاصة أثناء الفرز، الجمع، أو التخزين، قبل إحالتها لعمليات الحرق العادية لغرض التخلص منها، والتي تخلف بذلك انبعاثات غازية سامة وروائح كريهة، نتيجة عدم الأخذ بمتطلبات السلامة في الأجهزة والتقنيات المتبعة أثناء هذه العملية، أما تقنية الحرق لغرض الاسترداد الطاقوي يقصد بها التقنيات الحرارية الحارقة والمدرجة أثناء هذه العملية لإرجاع مخلفات النفايات لمواد أولية تستخرج منها طاقة نظيفة بعدة أشكال، فتأخذ بعين

EISSN: 2588-2368 ——————— ISSN: 2352-975X

الاعتبار البيانات الخاصة بكمية النفايات التي تم حرقها لحصر انبعاثات ترميدها، عكس عمليات الحرق العادية.

وبذلك تسمح تقنية الحرق الطاقوي بتعرض نفايات النشاطات العلاجية لدرجة حرارة عالية عن طريق تكنولوجيا تعتمد على محول حراري، هذا المحول لابد أن تصل درجات حرارته العالية إلى (أكثر من 1250 درجة مئوية)، كما تعتمد هذه التكنولوجيا على إعدام عنصر الأوكسجين أثناء بدء عملية الحرق، وبذلك نجد أن العناصر الرئيسية لنجاح هذه التكنولوجيا هو القدرة على الحصول على حرارة فائقة الشدة بأقل كلفة من خلال نظام تسخين صُمِم ووُضِع خصيصا لتحقيق ذلك، وكان لا بد من استخدام مواد حديثة ومطورة لتتحمل درجات الحرارة المرتفعة على مدى زمني طويل دون تآكل أو أكسدة[21]، ونوضح ذلك في العنصر الموالي.

ثانيا: أنواع الحرق لاستخراج الطاقة من نفايات النشاطات العلاجية (التجربة الألمانية):

تكون محطات التخلص من النفايات الطبية عادة في أماكن إنتاجها لما لها من مخاطر نقل العدوى، وغياب التقنيات السليمة لنقلها إلى مراكز متخصصة بتقنية الحرق، وفي هذه الأخيرة ومن خلال التجربة الالمانية نميز بين أنواع نفايات النشاطات العلاجية، من حيث وجود مواد عضوية أو مواد غير عضوية فيها، ونوضح ذلك في التالي:

1- حرق النفايات الطبية العضوية: يتم فرز النفايات الطبية العضوية وفصلها عن بقية الأنواع الأخرى من ذات

المصدر، وعند تعرضها لدرجة حرارة عالية كما وضحنا سابقا ينتج عن هذا الحرق بخار شديد الحرارة، وبذلك يستخرج نوعين من الطاقة الأولى طاقة حرارية من هذا البخار، والثانية كهرباء عن طريق دفع هذا البخار لمولدات خاصة تتولد عنها الكهرباء، هذه المولدات تدعى "التوربينات لإنتاج الكهرباء" التي تعمل بالبخار

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

الناتج عن حرق النفايات بعد تحولها إلى غازات نظيفة [22]، وهذا يؤدى إلى استهلاك كميات كبيرة جدا من القمامة وتحويلها إلى طاقة كهربائية نظيفة، وغير ملوثه للبيئة.

ويترتب عن عمليات الحرق للنفايات العضوية ذات المصدر العلاجي مخلفات كثيرة البخار، الحرارة، والكهرباء كما أوضحنا سابقا، وأيضا نجد الفحم والزيوت كمخلفات بعد الانتهاء من عمليات الحرق دون الأوكسجين- أو ما يسمى بالتحلل الحراري-، والتي تستعمل لإنتاج الوقود المشتق منه هذه النفايات ويمكن استخدامها بشكل جيد لتوليد الطاقة[23].

2- حرق النفايات الطبية غير العضوية: تعتبر النفايات غير العضوية نفايات صلبة ذات مصدر صناعي وعلاجي وليست هامدة وقد تكون خطيرة، ولا يمكن اعتبارها مثل النفايات المنزلية ونفايات البلدية، هذه الأخيرة لها ميزات وطرق معالجة (الجمع، الفرز، الترميد، الطمر...الخ) أبسط من المعمول بها مع النفايات الصلبة ذات المصدر الصناعي والعلاجي.

وقبل عملية الحرق تتم المعالجة الميكانيكية- البيولوجية للنفايات الطبية الصلبة

فيتم تجميعها لفرزها وتصنيفها وفصل غير المتجانسة بيولوجيا، فتكون مصنفة حسب اللائحة الصادرة عن الاتحاد الأوروبي إلى المواد التالية: الورق والكرتون، المعادن، البلاستيك، الزجاج، الخشب، الأقمشة والمطاط، ويتم تمزيق النفايات وتجفيفها وحزمها قبل حرقها[24].

وتعتمد تقنية حرق المواد غير العضوية في نفايات النشاط العلاجي (حسب التجربة في ألمانيا) أنظمة حرارية لاستعادة المواد الموجودة فيها، عن طريق التكنولوجيا المستخدمة لتسخين المخلفات في درجة حرارة تصل إلى ألف درجة مئوية بغرف احتراق خاصة بالتسخين الكافي لاستخراج المواد غير العضوية أو المعدنية، وتسهل تثبيت المكون القابل للتحلل البيولوجي للمادة، فتتحول بذلك إلى مواد أشبه بالرمل أو حجر البازلت للاستفادة بها في صناعات أخرى[25]، مثل دمج

EISSN: 2588-2368 ——————— ISSN: 2352-975X

الرمل والبازلت مع الاسمنت الذي يستخدم في البناء فلا يتأثر حجر البازلت المستعمل فيه بدرجات الحرارة المتغيرة وقد يستخدم كعازل لها، كما أن الرماد والرواسب المتبقية بعد عملية إحراق الأطنان المتكدسة من النفايات الطبية وعدة مرات في اليوم تحول إلى نوع آخر من الإسمنت يستخدم في البناءات العازلة للحرارة[26].

وتبقى تقنيات الحرق للاسترداد الطاقوي هي الشائعة بين الدول خاصة ألمانيا لكن تجسيدها بطرق تضمن استدامة تنموية وبيئة تختلف وتتطور من وقت لآخر ومن بلد لآخر، وهذا ما نستشفه في المحور الموالي والذي نتطرق فيه إلى واقع تطبيق تقنية المعالجة الحرارية للنفايات ذات المصدر العلاجي في الجزائر.

المحور الثالث: الواقع القانوني للتثمين الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية في الجزائر

تعتمد الجزائر كغيرها من دول العالم على إطار قانوني متنوع يسمح لها بالتخلص من النفايات، ومع تطور مفاهيم التنمية المستدامة تطورت الاستراتيجيات وتطور معها التشجيع القانوني نحو إعادة تدوير النفايات، غير أن القانون والواقع لم يفصلا ولم يطبقا إجراءات تقنية وفنية تسمح بتجاوز إعادة التدوير لغرض إعادة المواد في النفايات إلى حالتها الأصلية-أي تعود لحالتها قبل الاستعمال-، ووصولا إلى تقنيات تستخرج من عمليات التدوير طاقات مختلفة.

تعتمد الجزائر على عمليات الجمع والتكديس لعشرات الأطنان من النفايات العضوية والصلبة في مكباتها العادية سواء كانت موجودة على مستوى المؤسسة المنتجة لها أو في أماكن بعيدة عنها، حيث قدر الإنتاج الوطني لنفايات النشاطات العلاجية في عام 2002 بنحو 22000 طن في العام، وحوالي 35000 طن سنة 2018[27]، مما يؤدي إلى انتشار التلوث الهوائي الضار بالإنسان والبيئة بصفة غير محددة من حيث الخطر والأثر السلبي على سلامتهما معا، هذا التلوث نجم عن

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

الغازات ذات الروائح الكريهة والتي تنبعث من عمليات الجمع قبل الحرق العادي أو حتى بعد حرقها، لأن الغاية من المعالجة للنفايات الطبية بهذه الطريقة هو التخلص منها حتى وان نجم عنها مخلفات أخرى قد تكون أكثر ضررا.

فلابد من اعتماد القانون لتقنية الحرق ليس لتقليل كمية النفايات الهائلة فقط إذ تصبح رمادا بعد حرق عشرات الأطنان منها، وإنما تعتمد هذه التقنية لأجل إعدام الغازات السامة والكريهة التي تنبعث منها، لذلك رخص القانون بفتح منشآت مصنفة لهذا الغرض وقيدته بمجموعة شروط إدارية وتقنية[28]، غير أنها لا تزال تسعى للتخلص من النفاية دون استرداد وتثمين لها بل تنتج مخلفات أخرى أثناء عملها، فلابد من أطر قانونية تلزم بذلك وبأدق تفاصيلها التقنية والاقتصادية لتفعل عمليات الحرق بإعادة استرداد المخلفات الطبية في حد ذاتها، ويستخرج منها طاقة في شكل بخار، حرارة، وقود، فحم، وكهرباء.

خاصة أمام غياب النصوص القانونية الملزمة لضرورة تكريس الوسائل التقنية والبشرية المتخصصة في هذا المجال، فلا يزال عمال النظافة هم نفسهم عمال حفظ الصحة دون تأهيل مهني متخصص بمجال التثمين الطاقوي، ودون وجود نصوص قانونية لحمايتهم أو حماية الغير والبيئة، فعلى مستوى مراكز التكوين يتم تأهيلهم لمدة ثلاثة أشهر ببرامج نظرية، وتكون صعبة بالنسبة لمستواهم العلمي خاصة أنها تتحدث عن تقنيات جمع النفايات ونقلها إلى موقع التخزين ومواقع المعالجة، إضافة إلى تأهيلهم عن ضمانات مراقبة وصيانة معدات التجميع ومناطق التخزين، وكسبهم لمهارات تكميلية لتطبيق قواعد الصحة[29]، فلا بد أن تبرمج هذه التكوينات لفئة مقتدرة في جانبها العلمي والصحي وتشرف على عمال النظافة أثناء المراحل التي تسبق عملية التثمين الطاقوي كالجمع، الفرز، التخزين والنقل، أما عند البدء في هذه العملية لابد من قيام هذه الكوادر المتخصصة بذلك.

EISSN: 2588-2368 ——————— ISSN: 2352-975X

ننوه أيضا أن اعتماد محطات معالجة النفايات الطبية في الجزائر تعتمد الحرق العادي رغم ما يخلفه من أضرار أخرى على الغير، وحتى إن توجهت محطات المعالجة العامة أو الخاصة إلى اعتماد تقنية الحرق للاسترداد الطاقوي، ستخلف تسريبا هائلا لغازات تكون مجرد انبعاثات ناجمة عن الحرارة المرتفعة جدا ولا تكون ملوثة للبيئة، إذا تجاوزت المحطات تحديات وصعوبات كبيرة فيما يخص صيانة منقيات المداخن، وحتى إن فتحت الباب للمستثمرين في صنع أو اقتناء هذه المنقيات تبقى ذو تكلفة عالية وتتطلب معدات تكنولوجية متطورة.

خاصة أننا أمام تحدي الصناعة التي تبحث عن أرخص السبل للتخلص من هذه المخلفات، والطرق التقليدية المستخدمة للتخلص منها تشكل نحو 75% من المخلفات الخطرة في الدول المتقدمة، وتتضمن عمليات الدفن في الأرض والتخزين (فوق أو تحت سطح الأرض) والحقن في آبار عميقة، ومنذ نحو ربع قرن ومع زيادة الوعي العام بالأخطار الناجمة عن المخلفات الخطرة، تبين أن آلاف المواقع لطمر هذه المخلفات اختيرت عشوائياً ولم تتخذ فيها الأساليب الإدارية السليمة، وبذلك أصبحت غير آمنة[30].

لذلك استبدلت من بعض الدول بمحطات استرداد للطاقة فتشير 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، وفي السويد على سبيل الذكر يتم استخدام 50 % من نفاياتها الصلبة المحلية في إنتاج الطاقة على شكل حرارة وكهرباء[31].

وهذا ما نسعى إليه كدولة نامية، حيث وصل الدعم المالي لسنة 2010 إلى 60 مليار دينار جزائري موزعة على مختلف البلديات والولايات حسب أولويات كل قطاع، وذلك لتمويل مخططات التنمية التي فتحت المجال أمام المبادرات المحلية لحل مشاكل الإقليم عن طريق مجمل المنافع الاجتماعية والاقتصادية[32]، خاصة منافع

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

الاستثمار في الطاقات النظيفة وذلك باستخراجها من النفايات ذات المصدر العلاجي، كل ذلك للحفاظ على البيئة والتنمية في ظل ما يسمى بالإدارة السليمة بيئيا للقطاع الصحي.

خاتمة:

تعتمد المعالجة السليمة بيئيا لنفايات النشاطات العلاجية على التوجه العصري في ادارة عمليات التثمين بصفه مستدامة، فكان التثمين منحصرا على التخلص من النفايات، وإعادة استعمال بعض أجزاءها، إلا أنه اليوم يقوم على التخلص من النفاية بتحويلها إلى طاقة نظيفة دون ترك مخلفات تضر بسلامة الإنسان والبيئة، وهذا التحول بحاجة إلى مواكبة قانونية وتشريعية، ولا تزال الجزائر في المراحل الأولى لهذا التحول، ومما سبق توصلنا إلى **النتائج** التالية:

- التثمين الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية له جانبان يستدعي كل منهما المرافقة التشريعية والقانونية، سواء في جانب تحويل النفاية إلى ثروة يمكن استغلالها والاستفادة منها، أو في جانب حماية البيئة.

- النفاية من النشاط العلاجي تنتمي إلى تقسيمات مختلفة في آن واحد فهي مزيج بين الصنف القائم على أساس المصدر والصنف القائم على أساس الخطر، كذلك تتحول حالاتها الفيزيائية من صلبة إلى غازية أو إلى سائلة وهكذا، نظرا لمكونات هذه النفايات الطبية.

- المشرع الجزائري تحدث عن التثمين للنفايات ذات المصدر العلاجي دون وضع مواد قانونية توضح تقنيات تطبيق ذلك، رغم أن التثمين من أبرز وأحدث مظاهر التنمية المستدامة، إذ يعيد المواد المخلفة من النشاط العلاجي الفاقدة لقيمتها إلى استعمال جديد يستخلص منه طاقة معينة.

EISSN: 2588-2368 ——————— ISSN: 2352-975X

- اعتمد المشرع الجزائري على عدة معايير لتقسيم النفايات فهناك التصنيف على أساس المصدر (طبية، حيوانية، نباتية... إلخ)، أو على أساس درجة خطرها على الصحة (خطيرة، غير خطيرة)، أو على أساس طبيعتها الفيزيائية (سائلة، صلبة، غازية).

- غياب القوانين التي تفصل في الآليات التقنية والتأهيل البشري المتخصص في مجال الاسترداد الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية، ولا يزال عمال النظافة هم نفسهم عمال حفظ الصحة داخل مؤسسات الاستشفائية ومراكز الرعاية الصحية دون تأهيل مهني متخصص، خاصة أن النفايات ذات المصدر الطبي لا تزال تحرق على مستوى المؤسسة التي تنتمي لها دون غايات طاقوية محددة، أو غياب طرق النقل السليمة لمحطات الحرق المتخصصة بذلك.

- لا يكفي أن يتحدث المشرع الجزائري في بضع نصوص قانونية عن تثمين النفايات دون التركيز على آلياتها المادية والفنية، وفرضها على كل المنشآت التي تخلف نفايات من نشاطها العلاجي، أو تخصيص منشآت ومحطات خاصة بهذا التثمين سواء كانت عامة أو خاصة.

وبذلك نتوصل إلى عدة **اقتراحات** نجدها ضرورية لتفعيل تقنيات التثمين الطاقوي للنفايات ذات المصدر الطبي نوجزها فيما يلي:

- لابد أن تتطور المنظومة التشريعية المتعلقة بالتثمين الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية مع التطور العلمي والتكنولوجي، خاصة الجزائر باعتبارها دولة مهتمة بهذا المجال، لتتغير النظرة لها من اعتبارها مشكلة يجب التخلص منها، إلى ثروة يجب تثمينها بأساليب مختلفة.

- ندعو كافة الأطراف العامة والخاصة المهتمة بهذا المجال لتبني نظام التثمين الطاقوي لنفايات النشاطات العلاجية، لما له من أهمية في تخفيض استخدام المواد

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

الأولية والمحافظة على الكثير من الموارد كالماء، الطاقة...الخ، وفتح المجال لليد العاملة المتخصصة، وتخفيض أعباء عمليات القضاء على النفايات خاصة منها تكاليف النقل، الطمر...الخ، ولا يتأتى ذلك دون ترخيص قانوني مواكب لكل ذلك.

- لابد أن ترتكز الإستراتيجية الجزائرية على تأهيل علمي ومهني للكوادر البشرية المتخصصة بمجال الاسترداد الطاقوي لنفايات النشاط العلاجي، فلا يكفي الاعتماد على عمال النظافة وحفظ الصحة للتحضير لعملية الاسترداد خاصة عند مرحلة الجمع الفرز وغيرها، مع توفير إطار قانوني لذلك.

- فتح آفاق مستقبلية للاستثمار في السياسة المالية والاقتصادية المحلية، والأطر القانونية التفصيلية اللازمة لتقنيات عمل محطات معالجة النفايات الطبية فنتجاوز التخلص من النفاية بعمليات الحرق، ونصل إلى إعادة استرداد الطاقة من مخلفات الحرق في حد ذاته، فتستخرج الطاقة البديلة والصديقة للبيئة.

- لابد أن يدرج المخطط التنموي البلدي كل الآليات التقنية والمالية المنصبة نحو الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة المستخرجة من النفايات ذات المصدر العلاجي، بدل التخلص منها والوقوع في مشكلة التلوث البيئي، ومن ثمة الضرر بسلامة الإنسان.

الهوامش والمراجع:

(1)- زياد خالد يوسف المفرجي، المسؤولية الإدارية عن الأعمال الطبية – دراسة مقارنة-، الطبعة الأولى، منشورات زين الحقوقية، بيروت، لبنان، 2016، ص 24.

(2)- المادة 7/03، القانون رقم: 01-19، المؤرخ في: 12 ديسمبر 2001، متعلق بالتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، ج ر 77، الصادرة في: 15 ديسمبر 2001.

(3)- المادة 5/03، المصدر نفسه.

(4)- خالد السيد، ماهية النفايات الخطرة: دراسة في ضوء الاتفاقات الدولية والتشريعات البيئية العربية، المركز الدبلوماسي، دون بلد نشر، يناير 2015، ص 17.

(5)- النظام البيئي العام هو: النظام العام الذي يشمل كل القوانين والأحكام والمبادئ القانونية المتفق عليها لحماية البيئة، ويتكون من الأمن البيئي العـــام، البيئة الصحية العامة، السكينـة البيئية العامـة، البيئة الخلقية العامة (الآداب العامة)، الرونق والرواء البيئي.

نقلا عن: ريحاني أمينة، محاضرات في الضبط الإداري البيئي، موجهه لطلبة: سنة أولى ماستر، تخصص: قانون البيئة والتنمية المستدامة، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة باتنة -1، السنة الجامعية: 2023/2022، ص 12-15.

(6)- الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية، الوكالة الوطنية للنفايات، وزارة البيئة والطاقات المتجددة، وزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات، 2019، الجزائر، ص 24.

(7)- المادة 03، من القانون رقم: 03-478، المؤرخ في: 09 ديسمبر 2003، يحدد كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية، الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد 78، الصادرة في: 14 ديسمبر 2003.

(8)- المواد 7،8،9، المصدر نفسه.

(9)- الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق، ص 24.

(10)- المادة 10، القانون رقم: 03-478، يحدد كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق.

(11)- الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق، ص 25.

(12)- المادة 05، القانون رقم: 03-478، يحدد كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق.

(13)- طارق كهلان الأبيض، النظام القانوني لمعالجة النفايات الطبية، منشورات زين الحقوقية، بيروت، لبنان، 2020، ص 34.

(14)- المرجع نفسه، ص 38.

(15)- النويدات أو النظائر المشعة هي الشكل غير المستقر للعنصر والتي ينبعث منها الإشعاع ليتحول إلى شكل أكثر استقراراً، هذه الإشعاعات تستخدم لمعالجة أمرض السرطان، أيضا تُستخدم لمعالجة أمراض الغدة الدرقية والتهاب المفاصل، ولتسكين آلام التهاب المفاصل، ولتخفيف الآلام المقترنة بسرطان العظام، ولمعالجة أورام الكبد، كذلك علاج سرطانات البروستاتا، والثدي، والعدسة العينية والدماغ، وهي فعالة أيضاً في تشخيص أمراض الشرايين التاجية، وموت العضلة القلبية، كما يستعمل في تصوير مناطق كثيرة من أعضاء الجسم، كذلك تُستخدم النظائر المشعة لأغراض البحوث النووية من أجل دراسة حالة الأداء الوظيفي العادي، والأداء الوظيفي الشاذ في أجهزة الأعضاء الجسدية، ويمكن أن تساعد أيضاً في بحوث تطوير العقاقير.

لتوسع أنظر لـ:

ساشا هنريكيز، سبعة أمور ينبغي معرفتها عن النظائر المشعة، مجلة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد 55، ديسمبر 2014: https: //www.iaea.org/sites/default/files/publications/magazines/bulletin/bull55-4/55405810809-ar.pdf، مكتب الإعلام العام والاتصالات في الوكالة، مركز فيينا الدولي، النمسا، الموقع الإلكتروني

تاريخ الاطلاع عليه: 22 مارس 2024.

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368

(16)- الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق، ص 2 5.

(17)- المصدر نفسه، ص 25.

(18)- تدور طرق التخلص من النفايات بصفة عامة أو الطبية بصفة خاصة حول عمليات تتعلق بالجمع الأولي للنفايات، تخزينها، فرزها، نقلها، إفراغها في المطارح، تثمينها، بما في ذلك مراقبة هذه العمليات وحراسة مواقع المطارح خلال مدة استغلالها أو بعد إغلاقها.

نجد هذه العمليات على نحو مفصل في عدة قوانين منها:

- ظهير شريف، رقم: 1.06.153 الصادر في: 22 نوفمبر 2006، لتنفيذ القانون رقم: 28.00، المتعلق بتدبير النفايات والتخلص منها، الموقع الإلكتروني: https: //www.environnement.gov.ma/ar/، تاريخ الاطلاع عليه: 20 نوفمبر 2023.
- الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق.
- القانون رقم: 03-478، يحدد كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق.
- القانون رقم: 01-19، متعلق بالتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، المصدر السابق.

(19)- ظهير شريف، المصدر السابق.

(20)- المادة03، من القانون رقم: 1901 – ، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، المصدر السابق.

(21)- عبير فرحات، وآخرون، (المنافع الاقتصادية والبيئية لاستخدام الطاقة البديلة في تحويل القامة إلى طاقة)، مجلة العلوم البيئية، المجلد 33، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، مصر، جوان 2016، ص 466.

(22)- المرجع نفسه، ص 463،467.

(23)- جان الأشقر، (الإدارة المستدامة للنفايات الصلبة: نحو إستراتيجية كاملة وفعالة)، قسم هندسة البترول، كلية الهندسة، الجامعة الأسترالية – الكويت، ص13، الموقع الإلكتروني:

https: //arabsti.journals.ekb.eg/article-292359-5600649c50988c49c2940a253880f5a0.pdf

تاريخ وضع المقال، 2020/02، تاريخ الاطلاع عليه: 2024/03/04.

(24)- المرجع نفسه.

(25)- عبير فرحات، وآخرون، المرجع السابق، ص 463،467.

(26)- جان الأشقر، المرجع السابق، ص 12.

(27)- الدليل الوطني لتسيير نفايات النشاطات العلاجية، المصدر السابق، ص 03، 07.

(28)- يوجد عدة أنواع لمنشآت المخصصة لمعالجة النفايات ومنها منشآت تثمين النفايات، ويحدد قواعد تهيئتها قرار مشترك بين وزارة البيئة، وزارة الداخلية، والوزراء المعنيون حسب كل صنف، المواد 03،09، المرسوم التنفيذي رقم: 04-410، المؤرخ في: 14 ديسمبر 2004، يحدد القواعد العامة لتهيئة واستغلال منشآت معالجة النفايات وشروط قبول النفايات على مستوى المنشآت، الجريدة الرسمية، العدد: 81، الصادرة في: 19 ديسمبر 2004.

(29)- Programme de Formation Qualifiante Collecte et Evacuation des Déchets des Activités de Soins (DAS); Institut national de la formation et de l'enseignement professionnels; KACI TAHAR; Alger; 2023; page 07.

(30)- فضيلة رحموني، (إدارة وتثمين النفايات في الجزائر بين الفرص المهدرة والطاقات الكامنة في ضوء التجربة الألمانية)، المجلد الثامن، مجلة الآفاق للدراسات الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد الشريف مساعدية، العدد الأول، سوق أهراس، ص 650.

(31)- المرجع نفسه.

(32)- ليندة أونيسي، (المخطط البلدي للتنمية ودوره في تنمية البلدية)، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة باتنة 1، العدد التاسع، جوان 2016، ص 231.

ISSN: 2352-975X ——————————EISSN: 2588-2368