

## التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية بين المواجهة التشريعية والسلامة البيئية Pollution By Electronic And Electrical Waste Between Legislative Confrontation And Environmental Safety

د. بختة دندان<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>كلية الحقوق والعلوم السياسية جامعة معسكر-الجزائر [bakhta.dandane@univ-mascara.dz](mailto:bakhta.dandane@univ-mascara.dz)

تاريخ النشر: 2023/06/20

تاريخ القبول: 2023/06/19

تاريخ الاستلام: 2022/09/19

### ملخص:

تعد الأجهزة الإلكترونية والكهربائية جزء من حياتنا، لا يمكننا الاستغناء عنها، ولكن هذه الأجهزة أصبحت تشكل مصدر تهديد للبيئة بسبب المواد الداخلة فيها، فتتحول إلى نفايات سامة بعد نهاية عمرها الافتراضي، وخاصة إذا تم التخلص منها بطريقة عشوائية وتقليدية. وتحتل الجزائر المرتبة الثانية إفريقيا في إنتاج النفايات الإلكترونية ومع هذا تفتقر إلى تشريع بيئي في هذا المجال. رغم أنها سمت بالحق في البيئة إلى مصاف الحقوق الدستورية. وقد استهدفت الدراسة الحالية التعرف على ماهية النفايات الإلكترونية والكهربائية وخطورتها على البيئة، مع تسليط الضوء على الجهود الدولية والوطنية في سن قوانين لمواجهة هذه الظاهرة الخطيرة والمحافظة على السلامة البيئية. وخلصت الدراسة إلى عدم كفاية التشريعات في الحد من التلوث البيئي. لذا، بات من الضروري مواجهة خطر النفايات الإلكترونية والكهربائية بتدخل تشريعي رادع على المستوى الدولي والداخلي لتوفير وسائل حماية فعالة وتطوير تقنيات أفضل والانتقال إلى تبني التكنولوجيا الخضراء الصديقة للبيئة.

الكلمات المفتاحية: نفايات إلكترونية؛ تلوث، تدوير، المواجهة التشريعية، السلامة البيئية، تكنولوجيا خضراء.

### ABSTRACT:

lectronic and electrical devices are part of our lives, we cannot do without them, but these devices have become a source of threat to the

\* المؤلف المرسل

environment because of the materials inside them, and they turn into toxic waste after the end of their life. Algeria ranks second in Africa in the production of e-waste, yet it lacks environmental legislation in this field. Although it has elevated the right to the environment to the ranks of constitutional rights. The current study aimed to identify the nature of electronic and electrical waste and its danger to the environment, while highlighting international efforts. And the patriotism is to enact laws to confront this dangerous phenomenon and to preserve environmental safety. The study concluded that the legislation is insufficient in reducing environmental pollution.

Therefore, it has become necessary to confront the danger of electronic and electrical waste with a deterrent legislative intervention at the international and internal levels to provide effective protection methods, develop better technologies, and move to adopting green technology that is environmentally friendly.

**Keywords:** electronic waste; pollution, recycling, legislative confrontation, Environmental safety, green technology.

## 1. مقدمة:

وفر التطور التكنولوجي حياة الرفاهية للبشرية في العصر الحديث، فالأجهزة الإلكترونية والكهربائية تعد جزء من حياتنا، لا يمكننا الاستغناء عنها، ولكن هذه الأجهزة أصبحت تشكل مصدر تهديد للبيئة بسبب المواد الداخلة فيها، فتصبح نفايات سامة بعد نهاية عمرها الافتراضي، وخاصة إذا تم التخلص منها بطريقة عشوائية وتقليدية. فحسب بعض الإحصائيات فإن حجم النفايات الإلكترونية والكهربائية يزداد بسرعة تفوق سرعة نمو سكان العالم بثلاث مرات<sup>1</sup>. وبمناسبة اليوم العالمي للنفايات الإلكترونية لعام 2021، كشف منتدى النفايات الإلكترونية والكهربائية (WEEE Forum)<sup>2</sup>، أن إجمالي النفايات يبلغ

<sup>1</sup> - علي قاسم، (2020/07/20)، الوجه الآخر المظلم للتكنولوجيا، صحيفة العرب، الاطلاع بتاريخ 2022/07/06 على الساعة 21.00 <https://alarab.news/>

<sup>2</sup> - وهو جمعية دولية غير هادفة للربح تتخذ من بروكسل مقرا لها، وتمثل 45 منظمة.

حوالي 57,4 مليون طن متري، بما يتجاوز وزن سور الصين العظيم، والذي يعد أكبر بناء بشري وزنا على وجه الأرض، ومن المتوقع أن تصل إلى 74 مليون طن متري بحلول عام 2030.<sup>3</sup>

**أهمية الدراسة:** إن الارتفاع المتزايد في حجم النفايات الإلكترونية والكهربائية في العالم، أدى إلى دق ناقوس الخطر، وخاصة في الدول النامية التي أصبحت مكبا لنفايات الدول المتقدمة. مما دفع الدول إلى البحث عن أنجع الحلول، فعقدت المؤتمرات والاتفاقيات وسنت التشريعات لمواجهة هذا التسونامي الخطير من النفايات الإلكترونية والكهربائية، من أجل المحافظة على البيئة وحماية صحة الإنسان.

والجزائر، إحدى الدول التي أولت اهتماما بالبيئة، بل ارتقت بهذا الحق وسمت به إلى مصاف الحقوق الدستورية، ورغم هذا أصبحت تحتل المرتبة الثانية إفريقيا في إنتاج النفايات الإلكترونية والكهربائية والذي بلغ حوالي 308,6 كيلو طن، وفقا لتقرير عام 2020 الصادر عن المرصد العالمي للنفايات الإلكترونية<sup>4</sup>. وبالمقابل تفتقر إلى تشريع بيئي خاص بهذا النوع من النفايات. ومن هنا نتساءل عن مدى كفاية الجهود المبذولة لمواجهة ظاهرة التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية؟

**فرضيات الدراسة:** يرتبط الحد من التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية بالمواجهة التشريعية.

ترتفع السلامة البيئية بالمواجهة التشريعية للحد من التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية.

**أهداف الدراسة:** تبرز أهداف الدراسة في التعرف على ماهية النفايات الإلكترونية والكهربائية

وخطورتها على البيئة، مع تسليط الضوء على الجهود الدولية والوطنية في سن قوانين لمواجهة هذه الظاهرة الخطيرة والمحافظة على السلامة البيئية.

<sup>3</sup> - محمود العيسوي، حجم المخلفات الإلكترونية في 2021 يفوق وزن سور الصين العظيم، تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/24 على الساعة 19.04

<https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/international-e-waste-day/>

<sup>4</sup> - المرصد العالمي للنفايات الإلكترونية، ص 70 من التقرير، تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/24

<file:///C:/Users/HP/Downloads/EN%20-%20Global%20E-waste%20Monitor%202020.pdf>

**منهج الدراسة:** تحقيقاً لأهداف البحث السابقة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال تناول موضوع النفايات الإلكترونية والكهربائية بين حلين لحماية البيئة: التشريع والسلامة البيئية، مع استقراء النصوص القانونية ذات العلاقة بمقتضيات حماية البيئة وصحة الإنسان من مخلفات الأجهزة الإلكترونية والكهربائية. وذلك من خلال ثلاث محاور: نتعرض في المحور الأول لمفهوم النفايات الإلكترونية والكهربائية وفي المحور الثاني للآليات الدولية والوطنية، وطرق وأساليب مواجهتها في المحور الثالث.

## 2. مفهوم النفايات الإلكترونية والكهربائية

إن البحث في مفهوم النفايات الإلكترونية والكهربائية، قليل جداً، نظراً لحداثة المصطلح، الذي ظهر مع التطورات التكنولوجية، وعصر الرقمنة وانتشار الأجهزة الإلكترونية المختلفة، والتي سهلت حياة الإنسان في مختلف المجالات، ولكن بالمقابل أفرزت أضراراً بالغة الخطورة على البيئة وصحة الإنسان. ومن هذا المنطلق، نحاول في هذا المحور التعرض لتعريف النفايات الإلكترونية والكهربائية (أولاً) وخصائصها (ثانياً).

### 1.2 تعريف النفايات الإلكترونية والكهربائية:

تعددت المصطلحات التي تطلق على النفايات الإلكترونية والكهربائية: كمصطلح الخردة الإلكترونية أو القمامة الإلكترونية أو النفايات الرقمية<sup>5</sup>. وهناك من يطلق عليها كراكيب التكنولوجيا الحديثة<sup>6</sup>، أو نواتج استهلاك المعدات والأجهزة التي تعمل إلكترونياً<sup>7</sup>، أو القمامة الرقمية<sup>8</sup>. ولكن الاستعمال الغالب، هو مصطلح النفايات الإلكترونية أو المخلفات الإلكترونية ويطلق عليها باللغة

<sup>5</sup> - أين إدارة "النفايات الإلكترونية" الخطرة في خططنا الحكومية؟، مجلة أخبار البيئة، تم الإطلاع بتاريخ <https://www.env-news.com/in-depth/reports/16681> 2022/06/19

<sup>6</sup> - مجلة العربية، المخلفات الإلكترونية كنوز منسية، نوفمبر 2021، عدد 542، تم الإطلاع بتاريخ 2021/12/29

<http://www.arabicmagazine.com/arabic/articleDetails.aspx?Id=6393>

<sup>7</sup> - هالة صلاح الحديثي، (2019)، المسؤولية التقصيرية الناشئة عن التلوث بنواتج استهلاك المعدات والأجهزة التي تعمل إلكترونياً، دراسة مقارنة، مجلة جامعة تكريت للحقوق، السنة 4، المجلد 4، العدد 2، الجزء 2، ص 29-52.

<sup>8</sup> - المرجع نفسه، ص 16

الانجليزية (E-WASTE)<sup>9</sup>. مع العلم أن حل الاتفاقيات تستعمل مصطلح النفايات الإلكترونية، لأنه أدق وأشمل من مصطلح المخلفات الإلكترونية، فكل المخلفات الإلكترونية تعد نفايات إلكترونية والعكس غير صحيح. ويضاف كذلك كلمة الكهربائية للإلكترونية وهو المصطلح الذي نستعمله في هذه الدراسة.

يقصد بالنفايات الإلكترونية والكهربائية كل المعدات الإلكترونية والكهربائية التي تعاني خللاً أو كسراً أو لم تعد متوافقة مع التقنيات الحديثة أو تلك التي تم إتلافها، وهي تضم مجموعة واسعة من المنتجات مثل: التلفزيون وشاشات الكمبيوتر؛ الحاسوب وتوابعه من المعدات مثل: الكاميرا، لوحة المفاتيح، الماسح، آلة الطبع، مفتاح الusb وغيرها؛ معدات الصوت والنظام الصوتي الجسم: مشغل mp3، جهاز الفيديو، مشغل الأقراص المدججة؛ الكاميرا؛ أجهزة الاتصال السلكية واللاسلكية؛ الفاكس وآلات النسخ؛ ألعاب الفيديو؛ البطاريات، المحولات، آلات شحن البطاريات والups؛ الأجهزة المنزلية كالميكرويت، الثلاجة، المكواة وغيرها؛ المعدات الطبية؛...<sup>10</sup>.

كما عرفت، منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بأنها: «أي جهاز يعمل بالطاقة الكهربائية وصل إلى نهاية عمره التشغيلي»<sup>11</sup>.

وحسب التوجيه الأوربي: (EU/96/2002) فإن النفايات الإلكترونية هي نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية بما فيها جميع المكونات والأجزاء الفرعية والمواد التي هي جزء من المنتج وقت التخلص منها. وعرف الأجهزة الكهربائية والإلكترونية بأنها: الأجهزة التي تعمل بالتيار الكهربائي والكهرومغناطيسي والتي انتهى عمرها الافتراضي بدء من الأجهزة الضخمة مثل الثلاجات، مكيفات الهواء، وانتهاءً بالأجهزة الصغيرة مثل الحواسيب، الهواتف النقالة<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> - وهو اختصاراً لـ Electronic Waste

<sup>10</sup> - مجلة الجيش، (آب 2010)، قضايا بيئية، النفايات الإلكترونية كيف نتخلص منها؟ واحدة من ضرائب التطور الرفاهية، عدد 302-303. تم الاطلاع بتاريخ 2022/06/25

<https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/>

<sup>11</sup> - الشرق الأوسط، النفايات الإلكترونية... ثلاثة ملايين طن تلوث البيئة العربية سنوياً، مجلة العرب الدولية، 29 مارس 2020، رقم العدد 15097، تم الاطلاع بتاريخ 2022/07/06،

<https://aawsat.com/home/article/2205041>

<sup>12</sup> - التوجيه الأوربي، تم الاطلاع بتاريخ 2023/06/09،

فالمخلفات الإلكترونية أو النفايات الإلكترونية هي نتاج استهلاك المعدات والأجهزة الإلكترونية التي أصبحت اليوم تشكل قضية بيئية عالمية، مثل الأجهزة المنزلية كالغسالات والثلاجات والهواتف النقالة والفاكس والكمبيوتر وتوابعه من طابعات وكاميرات رقمية... والبطاريات وغيرها . ووفقا لتقرير صدر عن المنتدى الاقتصادي العالمي سنة 2019، فإن النفايات الإلكترونية أسرع نموا في العالم، حيث قارب حجمها 50 مليون طن سنويا، ومن المتوقع أن تصل الزيادة إلى 120 مليون طن في الثلاثين سنة القادمة<sup>13</sup>.

إن اتفاقية بازل لسنة 1989 لم تذكر النفايات الإلكترونية والكهربائية، إلا أنه مع تنامي خطر التلوث البيئي، أدرجت النفايات الإلكترونية والكهربائية في تعديل 2015<sup>14</sup>، في المرفق الثامن للاتفاقية تحت بند القيد التالي بالنسبة للنفايات الخطرة<sup>15</sup>. وهي أي شيء يتخلص منها لأشخاص أو شركات، ويحتوي في تكوينه على دارة أو عناصر كهربائية مزودة بمصدر للطاقة أو ببطارية. واعتبرت المعدات المستعملة من النفايات في أي بلد إذا عرفت أو اعتبرت نفايات بموجب أحكام تشريعاته الوطنية. كما أصدرت المبادئ التوجيهية التقنية المتعلقة بنقل النفايات الكهربائية والإلكترونية والمعدات الكهربائية والإلكترونية المستعملة عبر الحدود، وخصوصا فيما يتعلق بالتمييز بين النفايات وغير النفايات في إطار الاتفاقية<sup>16</sup>.

وتجدر الإشارة إلى أن، المشرع الجزائري لم يعرف النفايات الإلكترونية والكهربائية، بل عرف النفايات بصفة عامة، في القانون رقم 01/19 مؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001، يتعلق بتسيير

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32017L2102>

<sup>13</sup> - علي قاسم، مرجع سابق.

<sup>14</sup> - اتفاقية بازل حتى تعديل سنة 2018 تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/27

[http://www.vertic.org/wp-content/uploads/2020/03/Basel\\_Convention\\_Basel-Protocol.Arabic.pdf](http://www.vertic.org/wp-content/uploads/2020/03/Basel_Convention_Basel-Protocol.Arabic.pdf)

<sup>15</sup> - المادة الأولى الفقرة 1. (أ). اتفاقية بازل حسب تعديل سنة 2018.

<sup>16</sup> - التمييز بين النفايات الخطرة وغير الخطرة: "ألف 1180 النفايات الناجمة عن عمليات التجميع الكهربائية والإلكترونية أو الحردة المحتوية على عناصر من المراكم والبطاريات الأخرى المدرجة في القائمة ألف، والمفاتيح ذات الموصلات الزئبقية، وزجاج الأنابيب المركبة عن طريق أشعة الكاثود وغيره من أنواع الزجاج المنشط، ومكثفات ثنائي الفينيل المتعدد الكلور، أو الملوثة بالعناصر المدرجة في المرفق الأول (مثل الكاديوم والزئبق والرصاص وثنائي الفينيل المتعدد الكلور) بالقدر الذي يجعلها تكتسب أي خاصية من الخصائص الواردة في المرفق الثالث (لاحظ القيد ذا الصلة بآء 1110 في القائمة بآء). اتفاقية بازل حتى تعديل سنة 2018.

النفايات ومراقبتها وإزالتها<sup>17</sup>، حيث ينص في المادة 1/3 منه على أن: «كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته». وفي المادة 3 منه نص على أن: «... النفايات الخاصة الخطرة: كل النفايات الخاصة التي بفعل مكوناتها وخصائص المواد السامة التي تحتويها أن تضر بالصحة العمومية/ و أو بالبيئة»، وتبعه مرسوم تنفيذي رقم 104/06 مؤرخ في 28 فبراير 2006، يحدد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطرة<sup>18</sup>، ذكر النفايات الإلكترونية مع نفايات الأجهزة الكهربائية والتي أصبحت غير قابلة للاستعمال وتحتوي مواد سامة وخطيرة على البيئة، ضمن النفايات الخاصة الخطرة<sup>19</sup>. فالنفايات الإلكترونية والكهربائية وفق المشروع الجزائري هي نفايات خاصة وخطرة. وقد صنف الأستاذ عمار بوضيف النفايات الإلكترونية والتي هي كل ما يتخلف عن الأجهزة ومستلزماتها إلى ثلاثة أصناف:

- أ- **مخلفات عمليات التصنيع والإنتاج:** وهي تحتوي على مواد بلاستيكية وزجاجية ومعدنية ومطاط وخلافه، بالإضافة إلى الزيوت والشحوم والأحبار.
- ب- **مخلفات الاستخدام:** مثل البطاريات، بطاقات الشحن، والشرائط المغنطة، وأحبار الطباعة، الزيوت المستخدمة في الأجهزة المنتهية الصلاحية، أو بعض أجزائها، التي تعرضت للتلف أو الكسر، أو أعطال...
- ج- **تقادم الأجهزة أو بعض أجزائها:** جميع الأجهزة الإلكترونية وملحقاتها، ومستلزمات تشغيلها، تصبح مخلفات في حال عدم مناسبتها للتطور التكنولوجي، واحتياجات العصر، وظهور أنواع أكثر حداثة وتطوراً<sup>20</sup>.

<sup>17</sup> - الجريدة الرسمية، عدد 77 الصادرة بتاريخ 12 ديسمبر سنة 2001

<sup>18</sup> - الجريدة الرسمية، عدد 13 الصادرة بتاريخ 05 مارس سنة 2006، ص 10.

<sup>19</sup> - الملحق الثالث رقم 2.16.

<sup>20</sup> - عبد المعز عبد الحافظ حسين، (مارس 2016)، النفايات الإلكترونية والتداعيات البيئية، حوار في مجلة الأمن والحياة، دار جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، السعودية، عدد 407، ص 36. تم الاطلاع بتاريخ

ومهما يكن الأمر، فإن مصطلح النفايات الإلكترونية والكهربائية يطلق على كل الأجهزة التي تعمل بدارة إلكترونية، أو بتيار كهربائي تم التخلي عنها من قبل مالكيها إما لنهاية عمرها الافتراضي أو لعدم الاحتياج إليها، مما يؤدي إلى تراكمها فتتسبب في أضرار بليغة على البيئة وصحة الإنسان وهو ما نوضحه في النقطة الموالية.

### 2.2 خصائص التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية

يتميز التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية بعدة خصائص منها:

أ- **النفايات الإلكترونية والكهربائية:** هي نوع مستحدث من التلوث، ظهر مع التطور التكنولوجي وانتشار تقنية المعلومات، وازدهار التجارة الإلكترونية والإقبال المتزايد على استخدام الأجهزة الإلكترونية والكهربائية.

ب- **النفايات الإلكترونية هي نوع من التلوث العابر للحدود:** فهو لا يعترف بالحدود المكانية فعندما تتكدس النفايات فإن المواد السامة تتسرب إلى التربة فتدمرها فتصبح غير صالحة للزراعة وتتسرب إلى المياه الجوفية فتلوثها. فأكثر من 1000 مادة مختلفة، الكثير منها ذات مكونات سامة، وله تأثيرات خطيرة على صحة الإنسان والبيئة، ومن أبرز هذه العناصر وأخطرها: الرصاص، الكاديوم، الزئبق، البيرليوم، الكربون الأسود، الزرنيخ... وقد بينت دراسات علمية أن أربعة أشهر فقط من تاريخ إلقاء الإلكترونيات في النفايات كفيلة بتحويلها إلى قنبلة بيئية موقوتة<sup>21</sup>.

ج- **النفايات الإلكترونية والكهربائية هي نوع من التلوث الخطير،** الذي يهدد النظام البيئي بكل مكوناته، ويطلق عليها بعض العلماء "تلوث الخط الخفي"، يصعب الكشف عن انبعاثاتها، وتحديد مخاطرها بصورة مباشرة، فهي تحتاج إلى أجهزة رصد دقيقة وشديدة الحساسية، لوقوف على أنواع الملوثات الصادرة عنها<sup>22</sup>. وقد حذرت منظمة الصحة العالمية من التهديد السام للنفايات الإلكترونية على صحة الأطفال والمراهقين والحوامل في جميع أنحاء العالم، جراء المعالجة غير القانونية للأجهزة الكهربائية أو الإلكترونية القديمة. وأن هذا الخطر الصحي أخذ في الازدياد، تمشياً مع "تصاعد تسونامي النفايات

<sup>21</sup> - رسل علي عبد الواحد، التلوث الإلكتروني وآثاره على البيئة، جامعة الكوفة، تم الاطلاع بتاريخ

2021/12/27 ، <https://eng.uokufa.edu.iq/archives/10072>

<sup>22</sup> - عبد المعز عبد المحافظ حسين، مرجع سابق، ص 1.

الإلكترونية". وخاصة إذا علمنا، أن النفايات الإلكترونية والكهربائية هي فئة النفايات المنزلية الأسرع نمواً في العالم<sup>23</sup>. وإذا علمنا أيضاً، أن بعض الشركات هي التي تتسبب في ازدياد كمية النفايات عن طريق ممارستها للتقادم المخطط له، وهو إستراتيجية تصميم المنتجات تشجع المستهلك على الشراء من خلال صنع منتجات أقل جودة تعطل أو تتوقف عن العمل بعد مرور فترة معينة من الاستخدام<sup>24</sup>، بمعنى تحديد العمر الافتراضي للسلعة، مما يوفر مبالغ مالية هائلة للشركة المصنعة. ولكن بالمقابل، تزداد كمية النفايات ويزداد المساس بالسلامة البيئية نتيجة رمي الأجهزة الإلكترونية والكهربائية التي لم تعد صالحة للاستعمال. "فهو حيلة تسويقية هدفها تعظيم المبيعات وتنشيط عجلة الإنتاج على حساب المستهلك"<sup>25</sup>. وتعد فرنسا أول دولة في الإتحاد الأوروبي التي أصدرت تشريعات لإلزام مصنعي الأجهزة والبائعين بالإعلان عن العمر الافتراضي للمنتج، وإبلاغ المستهلك بمدة إنتاج قطع غيار المنتج معين. وفرض غرامة تصل إلى 300 ألف يورو وأحكام بالسجن تصل إلى عامين للمصنعين الذين يخططون لفشل منتجاتهم مقدماً<sup>26</sup>. ولهذا فإنه ينبغي على شركات التكنولوجيا الكبيرة الحد من النفايات الإلكترونية عن طريق وقف ممارسة التقادم المخطط له. ونهيب بالمشروع الجزائري فرض عقوبات رادعة على مستوردي الأجهزة الرديئة وفرض رقابة شديدة على السلع المستوردة.

إن مشكل التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية يكون بعد انتهاء عمرها الافتراضي، أي مدة صلاحيتها للاستعمال فيتم التخلص منها بطريقة عشوائية، مما يهدد صحة الإنسان فتسبب له الكثير من

<sup>23</sup> - منظمة الصحة العالمية تسلط الضوء على مخاطر النفايات الرقمية المتنامية على الأطفال 15 حزيران/يونيه 2021،

تم الاطلاع بتاريخ 2022/01/05، <https://news.un.org/ar/story/2021/06/1078032>

<sup>24</sup> - البوابة العربية أخبار التقنية، ما هو التقادم المخطط وكيف يؤثر على أجهزتنا، 01 أغسطس 2021، تم الاطلاع

بتاريخ 2022/06/25، <https://aitnews.com/latest-it-news/computer-pc-news/>

<sup>25</sup> - طلال عباسي؛ منصف بن حديجة، ممارسات التقادم المبرمج وآثارها الاقتصادية والبيئية، مجلة ميلاف

للبحوث والدراسات، جامعة عبد الحفيظ بالصوف ميلة، مجلد 05، عدد 02، ديسمبر 2019، ص 274.

<sup>26</sup> - [article L. 213-4-1 de la LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000031044819#:~:text=%C2%AB-pour%20la%20croissance%20verte,consult%C3%A9%20le%2007%2F06%2F2023), consulté le 07/06/2023

[https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article\\_jo/JORFARTI000031044819#:~:text=%C2%AB-Art.%20L.%202013-4-1.-I.-L.%27obsolescence%20programm%C3%A9e%20se](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000031044819#:~:text=%C2%AB-Art.%20L.%202013-4-1.-I.-L.%27obsolescence%20programm%C3%A9e%20se)

الأمراض الخطيرة كالتسمم والسرطان والحساسية. وللتخفيف من آثار النفايات الإلكترونية والكهربائية وتداعياتها على البيئة، فإن الأمر يتطلب إطارا تشريعا لمواجهةها. وهو ما نتعرض له في المحور الموالي.

### 3. التأطير التشريعي للنفايات الإلكترونية والكهربائية:

أدى الارتفاع المتزايد في حجم النفايات الإلكترونية والكهربائية، والذي بلغ أرقاما قياسية تنذر بالخطر، إلى عقد المؤتمرات وإبرام الاتفاقيات، وسن التشريعات من أجل الحفاظ على السلامة البيئية. وعليه نتعرض في هذا المحور للتأطير التشريعي للنفايات الإلكترونية والكهربائية على المستوى الدولي (أولا) ثم على المستوى الوطني (ثانيا).

### 1.3 التأطير التشريعي للنفايات الإلكترونية والكهربائية على المستوى الدولي:

في الواقع، تم عقد عدة مؤتمرات، وأبرمت الكثير من الاتفاقيات من أجل حماية البيئة من أخطار التلوث بصفة عامة، ولكن لا توجد اتفاقية خاصة بالنفايات الإلكترونية والكهربائية. ومن هذه الاتفاقيات والمؤتمرات التي تصلح أن تكون إطارا تشريعا لها ما يلي:

أ- **اتفاقية بازل سنة 1989**: تهدف الاتفاقية إلى حماية صحة الإنسان والبيئة من الآثار السيئة الناتجة عن توليد وإدارة النفايات الخطرة والنفايات الأخرى، ونقلها عبر الحدود، والتخلص منها. وتشترط على الأطراف خفض معدل النفايات الإلكترونية إلى الحد الأدنى الذي يتسق مع الإدارة السليمة والفعالة بيئيا وتخضع عملية نقل النفايات الخطرة والنفايات الأخرى عبر الحدود لإخطار كتابي مسبق من البلد المصدر، وموافقة مسبقة مكتوبة من بلد الاستيراد. كما أنها تعتبر الاتجار غير المشروع عمل إجرامي، وبمفهوم المخالفة، إذا كان الاتجار مشروعاً فهو ليس عملاً إجرامياً<sup>27</sup>.

إن اتفاقية بازل، اتخذتها الدول الغنية لإضفاء الشرعية القانونية للتخلص من النفايات، وهذا يتعارض مع الهدف الذي أكدت عليه الاتفاقية، وهو حماية صحة البشر وجودة البيئة وحماية الدول من الأضرار البيئية الناجمة عن نقل النفايات الخطرة والنفايات الأخرى إلى أراضيها<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> - انظر البند ثانيا، ألف، 16(أ)، وباء 18 من اتفاقية بازل حتى 2018.

<sup>28</sup> - راجع البند ثانيا، ألف، 13 من اتفاقية بازل حتى 2018.

مع العلم، أنه تم تعديل اتفاقية بازل في مؤتمر الأطراف الثالث عام 1995، عرف بحظر بازل، أو التعديل المتصل بالحظر، والذي يحظر تصدير النفايات الخطرة، بما فيها النفايات الإلكترونية، غير أن هذا التعديل لم يدخل حيز التنفيذ<sup>29</sup>، بسبب عدم التوصل إلى إجماع حول تعريف مقبول للنفايات الخطرة.

ب - مؤتمر الأطراف السادس لاتفاقية بازل، المنعقد بجنيف عام 2002، أنشأ برنامج شراكة مع قطاع الأعمال والدوائر الصناعية، وفي إطار هذا البرنامج، تم إطلاق بنجاح شراكتين بين القطاع العام والقطاع الخاص، الهدف منها وضع مبادئ توجيهية تقنية محددة لإدارة الأجهزة الإلكترونية التي انتهى عمرها الافتراضي وإدارة النفايات الإلكترونية، وبدء المشروعات الرائدة ذات الصلة على المستوى القطري، بما في ذلك الشركات<sup>30</sup>.

ج - مؤتمر الأطراف التاسع لاتفاقية بازل، عام 2008، بدى شراكة من أجل عمل بشأن المعدات الحاسوبية المستعملة والهالكة<sup>31</sup>.

د- مؤتمر نيروبي من 23 إلى 27 ماي 2016: دعت جمعية الأمم المتحدة للبيئة إلى استخدام الموارد وإدارتها بطريقة مستدامة، إضافة إلى تشجيع إدماج الاستدامة في كل مرحلة من مراحل دورة السلع والخدمات<sup>32</sup>.

هـ- اتفاقية باماكو 1991 بشأن حظر استيراد النفايات الخطرة إلى إفريقيا ومراقبة وإدارة تحركها عبر الحدود الإفريقية، تحظر بشكل أساسي استيراد جميع النفايات الخطرة المتولدة خارج منظمة الوحدة الإفريقية للتخص منها أو إعادة تدويرها وتعتبر أي استيراد من طرف أعضاء المنظمة هو تصرف غير قانوني. ولكن الدول الإفريقية لم تتمكن من تنفيذ أحكام هذه الاتفاقية.

<sup>29</sup> - كاثرينا كومو بايري، اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخص منها عبر الحدود، ص 8. تم الاطلاع بتاريخ 2022/07/13 ،

[https://legal.un.org/avl/pdf/ha/bcctmhwd/bcctmhwd\\_a.pdf](https://legal.un.org/avl/pdf/ha/bcctmhwd/bcctmhwd_a.pdf)

<sup>30</sup> - المرجع نفسه، ص 10

<sup>31</sup> - المرجع نفسه.

<sup>32</sup> - أحمد خيدل؛ زهيرة كيسي، (2020) التوجه نحو تقنية المعلومات الخضراء، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية جامعة تلمسان، مجلد 9، عدد 2، ص 118، تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/23

و- اتفاقية كوتونو عام 2000 تعترف بوجود مخاطر غير متناسبة في البلدان النامية وترغب في الحماية من شحنات النفايات الخطرة غير الملائمة لهذه البلدان.

ز- معاهدة ديربان سنة 2008 بجنوب إفريقيا لزيادة الوعي بالمخاطر البيئية والصحية المرتبطة بإعادة التدوير المخلفات الإلكترونية والتخلص منها.

ك-الإتحاد الأوروبي: على مستوى الإتحاد الأوروبي فقد تم إصدار عدة توجيهات يرمز لها اختصار ب DEEE منها: التوجيه الأوروبي 2102/1017 بتاريخ 15 نوفمبر 2017 المعدل للتوجيه EU/65/2011 / بشأن تقييد استخدام بعض المواد الخطرة في إنتاج المعدات الكهربائية والإلكترونية RoHS ويهدف هذا التوجيه إلى تدوير النفايات الإلكترونية والكهربائية، كما فرض على مصنعي وموردي هذه الأجهزة تحمل تكاليف جمع النفايات ومعالجتها<sup>33</sup>. وقد انخفض استعمال المواد الخطرة كثيرا في أنواع المعدات الإلكترونية والكهربائية في السنوات الأخيرة.

### 2.3 التآطير التشريعي للنفايات الإلكترونية والكهربائية على المستوى الوطني:

رغم اهتمام المشرع بالبيئة وحمايتها من أخطار التلوث، إلا أنه لم يتخذ تدابير خاصة لمعالجة مشكلة النفايات الإلكترونية والكهربائية، ويمكن الاستناد على الأطر الدستورية والقانونية والمؤسسية للوقاية من التلوث ومكافحته بصفة عامة كالاتي:

أ- الإطار الدستوري: نظرا لأهمية الحق في بيئة سليمة ونظيفة، فإن المؤسس الدستوري ارتقى بها إلى مصاف الحقوق الدستورية ونص عليها في دستور 1996 المعدل سنة 2020<sup>34</sup>، في المادة 64 منه على أن: «للمواطن الحق في بيئة سليمة في إطار التنمية المستدامة. يحدد القانون واجبات الأشخاص الطبيعيين والمعنويين لحماية البيئة»<sup>35</sup>. وورد في الديباجة في الفقرة 17 بأنه: «يظل الشعب منشغلا بتدهور

<sup>33</sup> - التوجيه الأوربي، مرجع سابق.

<sup>34</sup> - دستور سنة 1996 المعدل بموجب المرسوم الرئاسي 20-442 المؤرخ في 30 ديسمبر 2020، الجريدة الرسمية عدد 82 بتاريخ 2020/12/30.

<sup>35</sup> - تم الانتقال من التنصيص الضمني للحق في بيئة سليمة إلى التنصيص الصريح بموجب التعديل الدستوري لسنة 2016 في المادة 68. القانون رقم 16-01 المؤرخ في 6 مارس سنة 2016 يتضمن التعديل الدستوري، الجريدة الرسمية، عدد 14 الصادر بتاريخ 7 مارس سنة 2016.

البيئة والنتائج السلبية للتغيير المناخي، وحريصا على ضمان حماية الوسط الطبيعي والاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية وكذا المحافظة عليها لصالح الأجيال القادمة». والمادة 21 نصت على أنه: «تسهر الدولة على: ضمان بيئة سليمة من أجل حماية الأشخاص وتحقيق رفاهيتهم، ضمان توعية متواصلة بالمخاطر البيئية، حماية البيئة بأبعادها البرية والبحرية والجوية، واتخاذ كل التدابير الملائمة لمعالجة الملوثين». من خلال هذه النصوص نستشف اهتمام المؤسس الدستوري بالبيئة بل وضع التزاما على الدولة بفرض جزاءات على الملوثين وأوجب على الأشخاص الطبيعيين والمعنويين حماية البيئة.

**ب- الإطار القانوني:** القانون رقم 01/19 مؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، صدر هذا القانون استجابة لمصادقة الجزائر على اتفاقية بازل<sup>36</sup>، ونص في المادة 2 منه على أنه: «يرتكز تسيير النفايات وإدارتها على مجموعة من المبادئ كالوقاية والتقليل من الإنتاج من المصدر، والمعالجة البيئية العقلانية للنفايات بالإضافة إلى تنظيم وفرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها». وأكد القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، والذي يعد الإطار العام للنفايات الإلكترونية والكهربائية، على أنه من بين أهداف حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة هو الوقاية من كل شكل من أشكال التلوث والأضرار الملحقة بالبيئة، وذلك لضمان الحفاظ على مكوناتها، وترقية الاستعمال الإيكولوجي العقلاني للموارد الطبيعية المتوفرة وكذلك استعمال التكنولوجيا الأكثر نقاء...<sup>37</sup>.

**ج- الإطار المؤسسي:** نظرا للخطر الكبير الذي تسببه النفايات بصفة عامة والنفايات الإلكترونية والكهربائية بصفة خاصة فقد تم إنشاء عدة هيآت منها:

- **المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة**<sup>38</sup>: وهو هيئة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري يعمل تحت وزارة البيئة، من مهامه: وضع شبكات لرصد وقياس التلوث وحراسة الأوساط الطبيعية وتسيير ذلك، جمع المعطيات والمعلومات المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة ونشر المعلومة البيئية وتوزيعها.

<sup>36</sup> - مرسوم رئاسي رقم 158/98، مؤرخ في 16/05/1998، المتضمن انضمام الجزائر مع التحفظ اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها. الجريدة الرسمية، عدد 32 بتاريخ 19/05/1998.

<sup>37</sup> - حسب نص المادة 02 من القانون رقم 10/03 المؤرخ في 19 جويلية سنة 2003، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، عدد 43 بتاريخ 20 جويلية سنة 2003، ص 6.

<sup>38</sup> - مرسوم تنفيذي رقم 115\02 مؤرخ في 03 أبريل 2002. الجريدة الرسمية، عدد 22 بتاريخ 03 أبريل سنة 2002.

- **الوكالة الوطنية للنفايات**<sup>39</sup>: تعد وكالة تنفيذية تحت وصاية وزارة الموارد المائية والبيئة ومن مهامها: تقديم المساعدة للجماعات المحلية في ميدان تسيير النفايات؛ معالجة المعطيات والمعلومات الخاصة بالنفايات وتكوين بنك وطني للمعلومات حول النفايات وتقييمه. تطوير نشاطات فرز النفايات وجمعها ومعالجتها وتمينها وإزالتها...
- **المركز الوطني للتكنولوجيا أكثر نقاء**<sup>40</sup>: يهدف إلى ترقية مفهوم تكنولوجيا أكثر نقاء وتعميمه والتوعية به؛ مساعدة مشاريع الاستثمار في تكنولوجيا أكثر نقاء ومساندتها؛ تطوير التعاون الدولي في ميدان تكنولوجيا إنتاج أكثر نقاء...
- **المجلس الوطني والاقتصادي والاجتماعي والبيئي**: وأدرجت البيئة صراحة ضمن مهامه المجلس الوطني والاقتصادي والاجتماعي والبيئي<sup>41</sup>. حيث يقوم بتقييم المسائل ذات المصلحة الوطنية في المجال البيئي ودراساتها<sup>42</sup>.
- **مركز البحث في البيئة**<sup>43</sup>: هو مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي يوضع تحت وصاية الوزير المكلف بالبحث العلمي، يهتم بحل الإشكاليات المرتبطة بالبيئة وخاصة الوقاية من المخاطر المتعلقة بالتلوث وتكنولوجيا إزالته.

<sup>39</sup> - مرسوم تنفيذي رقم 175/ 02 مؤرخ في 20 مايو 2002 يتضمن إنشاء الوكالة الوطنية للنفايات وتنظيمها وعملها، الجريدة الرسمية، عدد 37 بتاريخ 26 ماي سنة 2002.

<sup>40</sup> - مرسوم تنفيذي رقم 262 / 02 مؤرخ في 17 غشت 2002 المتضمن إنشاء المركز الوطني للتكنولوجيا أكثر نقاء. الجريدة الرسمية، عدد 56 بتاريخ 18 غشت سنة 2002. المتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 11/19 مؤرخ في 23 يناير 2019، الجريدة الرسمية، عدد 7 بتاريخ 30 يناير سنة 2019.

<sup>41</sup> - المرسوم الرئاسي رقم 37/21، مؤرخ في 06 جانفي 2021 المتضمن تنظيم المجلس الوطني والاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الجريدة الرسمية، عدد 03 بتاريخ 10 جانفي سنة 2021.

<sup>42</sup> - المادتان 209 و 210 من التعديل الدستوري 2020.

<sup>43</sup> - مرسوم تنفيذي رقم 264 / 18 مؤرخ في 17 أكتوبر 2018 المتضمن إنشاء مركز البحث في البيئة. الجريدة الرسمية، عدد 63 بتاريخ 21 أكتوبر سنة 2018.

#### 4. طرق وأساليب معالجة النفايات الإلكترونية والكهربائية:

نتيجة الخطر الذي تسببه النفايات الإلكترونية والكهربائية أصبح من الضروري البحث عن طرق وأساليب تساعد على الحد من التلوث والمحافظة على السلامة البيئية وعليه هناك طرق وأساليب تقليدية وأخرى حديثة:

##### 1.4 طرق وأساليب تقليدية

أ- الردم: إن ردم النفايات الإلكترونية والكهربائية في باطن الأرض هي طريقة للتخلص من خطرهما. ولكن هذه الطريقة غير مضمونة ولا يوصى بها، حيث ثبتت خطورتها، لأنها تؤدي إلى تحلل النفايات في التربة، فتتسبب في تلوثها وتسمم المياه الجوفية<sup>44</sup>.

ب- الحرق: إن طريقة حرق النفايات الإلكترونية والكهربائية يؤدي إلى انبعاثات سامة في الهواء تكون مدمرة للصحة وللبيئة<sup>45</sup>. ولهذا يجب تجنب حرق النفايات من أجل المحافظة على السلامة البيئية.

##### 2.4 طرق وأساليب حديثة

أ- التصدير: تحت عنوان المساعدات، تقوم بعض الدول الغنية، وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية، بتقديم أجهزة إلكترونية مستعملة أو بالية كهبات للدول الفقيرة أو إلى دول العالم الثالث، أو تقوم ببيعها بثمن بخس، ولكنها في الحقيقة إنما تسعى إلى التخلص منها، حيث تمنع القوانين الصارمة في تلك الدول التخلص العشوائي أو التسبب بإحداث أضرار بيئية<sup>46</sup>. ولهذا يجب على المجتمع الدولي مراعاة الالتزامات الأخلاقية، بعدم تصدير الأجهزة المنتهية الصلاحية، حيث أن تصدير النفايات الإلكترونية، يمثل إشكالية دولية خطيرة، يجب وضع حلول جذرية لها<sup>47</sup>.

وما يؤسف له، أن المشرع الجزائري سار على خطى الدول المصدرة للنفايات الإلكترونية والكهربائية وأصدر المرسوم التنفيذي رقم 10/19 ينظم تصدير النفايات الخاصة الخطرة، المؤرخ في 23 يناير

44 - عبد المعز عبد الحافظ حسين، مرجع سابق، ص 47.

45 - المرجع نفسه.

46 - مجلة أخبار البيئة، مرجع سابق.

47 - عبد المعز عبد الحافظ حسين، مرجع سابق، ص 44 و 47.

2019<sup>48</sup>. ونص في المادة 2 منه على أنه: «يقصد بتصدير النفايات الخاصة الخطرة كل حركة للنفايات الخاصة الخطرة تتم انطلاقا من الجزائر نحو بلد أجنبي». ويتم منح ترخيص من قبل الوزير المكلف بالبيئة لتصدير هذه النفايات نحو البلدان التي تملك منشآت لتدويرها ومعالجتها<sup>49</sup>. وبالمقابل فإن المشرع يحظر استيراد النفايات حسب القانون رقم 01/19، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها<sup>50</sup>، حيث ورد بالمادة 25 أنه: «يمنع منعاً باتاً استيراد النفايات الخاصة الخطرة. تحدد كفاءات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم». وقد بلغت كمية النفايات الخاصة والخطرة المصدرة نحو الخارج حوالي 67696,65 طن من بينها 0,05% نفايات إلكترونية وكهربائية تم تصديرها إلى تركيا<sup>51</sup>. وهذا الحل الذي تبناه المشرع الجزائري، يتوافق مع بنود اتفاقية بازل التي تجيز النقل المشروع وتحظر النقل غير المشروع، ولكنه من جهة أخرى يتعارض مع الالتزامات الدولية الأخلاقية<sup>52</sup>. فينبغي على المشرع أن يتراجع عن هذا الحل البسيط والخطير في الوقت نفسه، والبحث عن حلول أفضل لا اللجوء إلى الحلول السهلة المدمرة للبيئة.

**ب- الإصلاح:** إن إصلاح الأجهزة الإلكترونية والكهربائية أفضل من رميها، إذا كانت قابلة للإصلاح مما يقلل من حجم النفايات. ويسهم بدرجة أكبر في التنمية المستدامة. ويتيح فرصة لكي تصل هذه الأجهزة إلى فئات في المجتمع لا يتسنى لها الحصول عليها في أحوال أخرى بسبب انخفاض تكلفة الجهاز المستعمل عن الجهاز الجديد، ولكن بعض الشركات قد تجعل الجهاز غير قابل للإصلاح أو قطع الغيار غير متوفرة أو باهظة الثمن<sup>53</sup>.

48 - الجريدة الرسمية، عدد 7 بتاريخ 30 يناير سنة 2019، ص 07.

49 - المادة 4 من المرسوم التنفيذي رقم 10/19

50 - راجع أكثر، قرناش كمال، (2020)، تصدير النفايات الخاصة الخطرة في ضوء مستجدات المرسوم التنفيذي رقم 10/19، مجلة الأبحاث القانونية والسياسية، كلية الحقوق جامعة سطيف 2، عدد 2، ص 259-273.

51 - تقرير الوكالة الوطنية للنفايات، ص 112، تم الاطلاع بتاريخ 2023/06/08،

<https://and.dz/site/wp-content/uploads/Rapport%20RND%20Arabe.pdf>

52 - راجع دندان بختة، (2015)، جريمة رمي النفايات في إفريقيا، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية،

كلية الحقوق والعلوم السياسية بجامعة تيارت، الجزائر، عدد 4، ص 136-147.

53 - اتفاقية بازل حتى تعديل سنة 2018، مرجع سابق.

ج- التدوير: هو طريقة لمعالجة النفايات الإلكترونية والكهربائية من أجل صنع أجهزة جديدة. ومن ثم يتم التقليل من حجم النفايات والمحافظة على الموارد الطبيعية من الاستنزاف كما يمكننا من الاستفادة من الطاقة، والحصول على المواد الثمينة وتوفير مناصب شغل. فالنفايات الإلكترونية تعد "منجمًا حضريًا" حقيقيًا، وفي بعض النواحي أكثر ثراءً من التعدين التقليدي: على سبيل المثال، يوجد 100 مرة من الذهب في طن من الهواتف الذكية أكثر من طن من خام الذهب ومقابل كل مليون هاتف محمول معاد تدويره، يمكن استعادة 16000 كغ من النحاس و350 كغ من الفضة و24 كغ من الذهب و 14 كغ من البلاديوم<sup>54</sup>.

إن إعادة تدوير النفايات الإلكترونية من شأنه تحقيق أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 التي اعتمدها الأمم المتحدة عام 2015، وتتجلى هذه الأهداف في بعد بيئي مستدام عن طريق خفض التلوث وترشيد الطاقة، وبعد اقتصادي تحقيق مكاسب مالية، توفير مناصب شغل، توفير مواد خام لتصنيع الأجهزة<sup>55</sup>. فعلى سبيل المثال فإنه تم صنع ميداليات الألعاب الأولمبية طوكيو عام 2020 من المعادن المستخرجة من النفايات الإلكترونية<sup>56</sup>.

وبالنسبة للمشرع الجزائري فقد تبني طريقة التدوير في القانون رقم 01/19، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها<sup>57</sup>. وأكد في المادة الثالثة منه على المعالجة البيئية العقلانية للنفايات بطريقة تضمن حماية الصحة العمومية و/أو البيئة من الآثار التي قد تسببها هذه النفايات. وهذا يساعد على دعم الشباب لإنشاء مؤسسات تدوير النفايات، مما يحقق أبعاد التنمية المستدامة وتوفير مناصب شغل.

<sup>54</sup> - Pascal Leroy, tackle the E-waste challenge! International E-Waste Day 14th October 2021, <https://weee-forum.createsend.com/campaigns/reports/viewCampaign.aspx?d=r&c=B3BBB04DBE0468AA&ID=886287CF0F4769722540EF23F30FEDED&temp=False&tx=0&source=Report>, consulté le 10/06/2023

<sup>55</sup> - التحدي المتنامي المتمثل في المخلفات الإلكترونية، أكتوبر 2019، تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/26

<https://www.itu.int/ar/mediacentre/backgrounders/Pages/e-waste.aspx>

<sup>56</sup> - اليابان بالعربي، اليابان ستصنع ميداليات أولمبياد طوكيو 2020 من النفايات الإلكترونية، تم الاطلاع بتاريخ

<https://www.nippon.com/ar/behind/100168>، 2022/07/05

<sup>57</sup> - تنص المادة 2 من القانون رقم 01/19، على أن: «تتمين النفايات بإعادة استعمالها، أو رسكلتها أو بكل طريقة تمكن من الحصول، باستعمال تلك النفايات، على مواد قابلة لإعادة الاستعمال أو الحصول على الطاقة».

وضمن التعاون الجزائري الهولندي وبدعم من سفارة مملكة هولندا بالجزائر نظمت غرفة التجارة والصناعة مزغنة بالجزائر العاصمة وبالمساعدة التقنية للوكالة الوطنية للنفايات دورات تدريبية في مجال تدوير النفايات الإلكترونية والكهربائية<sup>58</sup>. كما قامت الوكالة الوطنية للنفايات في سنة 2020 بعرض افتراضي بعنوان تسيير النفايات في سياق كوفيد 2019 والذي تطرق إلى موضوع النفايات الإلكترونية والكهربائية<sup>59</sup>.

**د- الاعتماد على التكنولوجيا الخضراء:** يقصد بالتكنولوجيا الخضراء استخدام تقنيات تكنولوجيا نظيفة لا تؤثر على البيئة. ففي مجال المعلوماتية ينصح الخبراء بالتوجه نحو تقنية المعلومات الخضراء<sup>60</sup>. فالهدف المتوخى من التكنولوجيا النظيفة هو الحفاظ على البيئة وحمايتها دون وقوع تلوث أو استنزاف للموارد. مثلا قامت شركة هيوليت باكارد بوضع معايير عالية في إنتاج إلكترونيات (خضراء). ونصح الأمين العام المساعد، وعميد جامعة الأمم المتحدة، ديفيد مالون، بضرورة زيادة الجهود للتوصل إلى إنتاج أكثر استدامة للتجهيزات الإلكترونية والكهربائية<sup>61</sup>.

### 5. خاتمة:

تعرضت هذه الورقة البحثية لمشكلة التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية، والتي تعد من المشاكل الخطيرة التي تواجه الجزائر، وبالرغم من التكريس الدستوري للحق في بيئة سليمة ونظيفة والترسانة القانونية التي تضع المبادئ الوقائية والتدخلية لحماية البيئة من أضرار التلوث وتحقيق حياة أفضل للإنسان في إطار

---

58 - وتمت هذه الدورات ما بين 2 إلى 6 جويلية 2017، سعادة فاطمة الزهرة، النفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة مسيلة، مجلد 06، عدد 01، جوان 2021، ص 1472.

59 - سويقي حورية، النفايات الإلكترونية والكهربائية-تحديات جديدة للبيئة في ظل العولمة- مجلة القانون العقاري والبيئة، مجلد 10، عدد 01، ص 616.

60 - راجع أكثر، أحمد خيدل؛ زهيرة كيسي، مرجع سابق، 109 - 134.

61 - علي قاسم، مرجع سابق.

## التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية بين المواجهة التشريعية والسلامة البيئية

- التنمية المستدامة، إلا أن الواقع يؤكد عدم كفاية هذه التشريعات في الحد من التلوث البيئي، وخاصة وأن التلوث عن طريق الإلكترونيات لا يوجد نص يحكمه. وبناء على ما تقدم نضع بعض الاقتراحات كالاتي:
  - لقد بات من الضروري أن يسن المشرع البيئي نصوصا خاصا بالنفايات الإلكترونية والكهربائية مما يشكل ضمانا حقيقية للمحافظة على البيئة.
  - ضرورة دفع الشركات المصنعة إلى اعتماد مواد أولية أقل ضررا بالبيئة، الاعتماد على التكنولوجيا النظيفة في مرحلة التصنيع لتقليل كمية النفايات، مع تحمل جزء من أعباء التخلص من النفايات عبر استرجاعها وإعادة تدويرها لصنع أجهزة جديدة.
  - من الواجب فرض غرامات على الشركات المستوردة لأجهزة إلكترونية وكهربائية رديئة تتسبب في أضرار خطيرة على البيئة وصحة المستهلك.
  - حتمية نشر الوعي في المجتمع بخطورة النفايات الإلكترونية وذلك عن طريق دورات تثقيفية ونشر إعلانات في وسائل التواصل المختلفة. وتشجيع المستهلك على تسليم جهازه الإلكتروني التالف لإعادة تدويره.
  - من الضروري أن يراعي المجتمع الدولي الالتزامات الأخلاقية، ويمتنع عن تصدير النفايات الإلكترونية والكهربائية. والسعي إلى وضع اتفاقية ملزمة تمنع منعا باتا التصدير المشروع وغير مشروع للنفايات الإلكترونية والكهربائية.
  - ينبغي على شركات التكنولوجيا وقف ممارسة التصادم المخطط له، وإطالة عمر المنتج للتقليل من كمية النفايات.
  - من الواجب العمل على دعم الشباب لإنشاء مؤسسات تدوير النفايات مما يحقق أبعاد التنمية المستدامة وتوفير مناصب شغل. وبما أن إعادة التدوير تتطلب تكنولوجيا فائقة فالدولة مطالبة باستيراد تكنولوجيا متطورة.
  - نحث المشرع الجزائري أن يبحث عن حلول أفضل لمعالجة مشكلة التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية ويشجع البحث العلمي في هذا المجال، ويلغي المرسوم التنفيذي رقم 10/19 الذي ينظم تصدير النفايات الخاصة الخطرة.

## 6. قائمة المراجع:

### الدساتير والقوانين والمراسيم:

- دستور سنة 1996 المعدل بموجب المرسوم الرئاسي 20-442 المؤرخ في 30 ديسمبر 2020، الجريدة الرسمية عدد 82 بتاريخ 2020/12/30.
- القانون رقم 01/19 مؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، الجريدة الرسمية، عدد 77 الصادرة بتاريخ 12 ديسمبر سنة 2001.
- القانون رقم 10/03 المؤرخ في 19 جويلية سنة 2003، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، عدد 43 بتاريخ 20 جويلية سنة 2003.
- مرسوم رئاسي رقم 158/98، مؤرخ في 16/05/1998، المتضمن انضمام الجزائر مع التحفظ اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها. الجريدة الرسمية، عدد 32 الصادرة بتاريخ 19/05/1998.
- المرسوم الرئاسي رقم 37/21، مؤرخ في 06 جانفي 2021 المتضمن تنظيم المجلس الوطني والاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الجريدة الرسمية، عدد 03 الصادرة بتاريخ 10 جانفي سنة 2021.
- مرسوم تنفيذي رقم 02 / 175 مؤرخ في 20 مايو 2002 يتضمن إنشاء الوكالة الوطنية للنفايات وتنظيمها وعملها، الجريدة الرسمية، عدد 37 الصادرة بتاريخ 26 ماي سنة 2002.
- مرسوم تنفيذي رقم 02 / 262 مؤرخ في 17 غشت 2002 المتضمن إنشاء المركز الوطني للتكنولوجيا أكثر نقاء. الجريدة الرسمية، عدد 56 الصادرة بتاريخ 18 غشت سنة 2002. المتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 11/19 مؤرخ في 23 يناير 2019، الجريدة الرسمية، عدد 7 الصادرة بتاريخ 30 يناير سنة 2019.
- مرسوم تنفيذي رقم 104 / 06 مؤرخ في 28 فبراير 2006، يحدد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطرة، الجريدة الرسمية، عدد 13 الصادرة بتاريخ 05 مارس سنة 2006.
- مرسوم تنفيذي رقم 18 / 264 مؤرخ في 17 أكتوبر 2018 المتضمن إنشاء مركز البحث في البيئة. الجريدة الرسمية، عدد 63 الصادرة بتاريخ 21 أكتوبر سنة 2018.
- المرسوم التنفيذي رقم 10/19 ينظم تصدير النفايات الخاصة الخطرة، المؤرخ في 23 يناير 2019، الجريدة الرسمية، عدد 7 الصادرة بتاريخ 30 يناير سنة 2019

## المقالات:

- أحمد خيدل؛ زهيرة كيسي، (2020)، التوجه نحو تقنية المعلومات الخضراء، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، مجلد 9، عدد 2.
- دندان بختة، (جانفي 2015)، جريمة رمي النفايات في إفريقيا، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، كلية الحقوق والعلوم السياسية بجامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، عدد 4.
- سعادة فاطمة الزهرة، (جوان 2021)، النفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة مسيلة، مجلد 06، عدد 01، ص 1459-1477.
- سويقي حورية، النفايات الإلكترونية والكهربائية-تحديد جديد للبيئة في ظل العولمة- مجلة القانون العقاري والبيئة، مجلد 10، عدد 01، ص 616.
- قرناش كمال، (2020)، تصدير النفايات الخاصة الخطرة في ضوء مستجدات المرسوم التنفيذي رقم 10/19، مجلة الأبحاث القانونية والسياسية، كلية الحقوق، جامعة سطيف 2، عدد 2، ص 259-273.
- هالة صلاح الحديثي، (2019)، المسؤولية التقصيرية الناشئة عن التلوث بنواتج استهلاك المعدات والأجهزة التي تعمل إلكترونياً، دراسة مقارنة، مجلة جامعة تكريت للحقوق، السنة 4، المجلد 4، العدد 2، الجزء 2، ص 29-52.

## مراجع الكترونية:

اتفاقية بازل حتى تعديل سنة 2018 تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/27

[http://www.vertic.org/wp-content/uploads/2020/03/Basel\\_Convention\\_Basel-Protocol.Arabic.pdf](http://www.vertic.org/wp-content/uploads/2020/03/Basel_Convention_Basel-Protocol.Arabic.pdf)

-المجلة العربية،(نوفمبر 2021) المخلفات الإلكترونية كنوز منسية، عدد 542، تم الاطلاع بتاريخ

<http://www.arabicmagazine.com/arabic/articleDetails.aspx?Id=6393> ، 2021/12/29

-أين إدارة "النفايات الإلكترونية" الخطرة في خططنا الحكومية؟، مجلة أخبار البيئة، تم الإطلاع بتاريخ 2022/06/19 ،

<https://www.env-news.com/in-depth/reports/16681>

- محمود العيسوي،(2020)، حجم المخلفات الإلكترونية في 2021 يفوق وزن سور الصين العظيم، تم

الاطلاع بتاريخ 2021/12/24

<https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/international-e-waste-day/>

- علي قاسم،(2020/07/20)، الوجه الآخر المظلم للتكنولوجيا، جريدة العرب، الاطلاع بتاريخ

<https://alarab.news/> ، 2022/07/06

## التلوث بالنفايات الإلكترونية والكهربائية بين المواجهة التشريعية والسلامة البيئية

- البوابة العربية أخبار التقنية،(01اغسطس2021)، ما هو التقادم المخطط وكيف يؤثر على أجهزتنا، تم الاطلاع بتاريخ 2022/06/25، <https://aitnews.com/latest-it-news/computer-pc-news/>
- رسل علي عبد الواحد، التلوث الإلكتروني وآثاره على البيئة، جامعة الكوفة، تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/27 <https://eng.uokufa.edu.iq/archives/10072>
- التحدي المتنامي المتمثل في المخلفات الإلكترونية،2019، تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/26 <https://www.itu.int/ar/mediacentre/backgrounders/Pages/e-waste.aspx>
- عبد المعز عبد الحافظ حسين، (مارس 2016)، النفايات الإلكترونية والتداعيات البيئية، حوار في مجلة الأمن والحياة، دار جامعة نايف العربية للعلوم الامنية،الرياض،السعودية،عدد407، ص36. تم الاطلاع بتاريخ 2022/04/24 <http://repository.nauss.edu.sa/123456789/63683>
- مجلة الجيش، قضايا بيئية،(2010)، النفايات الإلكترونية كيف نتخلص منها؟ واحدة من ضرائب التطور والرفاهية، عدد 302-303، تم الاطلاع بتاريخ 2022/06/25، <https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/>
- منظمة الصحة العالمية تسلط الضوء على مخاطر النفايات الرقمية المتنامية على الأطفال 15 حزيران/يونيه 2021، تم الاطلاع بتاريخ 2022/01/05 <https://news.un.org/ar/story/2021/06/1078032>
- كاثرينا كومو بايري، اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخص منها عبر الحدود. تم الاطلاع بتاريخ 2022/07/13 [https://legal.un.org/avl/pdf/ha/bcctmhwd/bcctmhwd\\_a.pdf](https://legal.un.org/avl/pdf/ha/bcctmhwd/bcctmhwd_a.pdf)
- الشرق الأوسط، (29 مارس 2020)، النفايات الإلكترونية... ثلاثة ملايين طن تلوث البيئة العربية سنوياً، مجلة العرب الدولية، رقم العدد 15097، تم الاطلاع بتاريخ 2022/07/06 <https://aawsat.com/home/article/2205041>
- المرصد العالمي للنفايات الإلكترونية، تم الاطلاع بتاريخ 2021/12/24 <file:///C:/Users/HP/Downloads/EN%20-%20Global%20E-waste%20Monitor%202020.pdf>
- [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article\\_jo/JORFARTI000031044819#:~:text=C2%AB-Art.%20L.%202013-4-1.-I.-L.%27obsolescence%20programm%C3%A9e%20se,consulté%20le%2007/06/2023](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000031044819#:~:text=C2%AB-Art.%20L.%202013-4-1.-I.-L.%27obsolescence%20programm%C3%A9e%20se,consulté%20le%2007/06/2023)
- التوجيه الأوربي، تم الاطلاع بتاريخ 2023/06/09 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32017L2102>
- تقرير الوكالة الوطنية للنفايات، ص 112، تم الاطلاع بتاريخ 2023/06/08 <https://and.dz/site/wp-content/uploads/Rapport%20RND%20Arabe.pdf>
- اليابان بالعربي، اليابان ستصنع ميداليات أولمبياد طوكيو 2020 من النفايات الإلكترونية، تم الاطلاع بتاريخ 2022/07/05 <https://www.nippon.com/ar/behind/100168>

- Pascal Leroy, tackle the E-waste challenge! International E-Waste Day 14th October 2021, <https://weee-forum.createsend.com/campaigns/reports/viewCampaign.aspx?d=r&c=B3BBB04DBE0468AA&ID=886287CF0F4769722540EF23F30FEDED&temp=False&tx=0&source=Report>, consulté le 10/06/2023