

النفايات الالكترونية في التشريع الجزائري Electronic waste in Algerian legislation

تاريخ النشر: 2021/07/15	تاريخ القبول: 2021/06/29	تاريخ الارسال: 2019/09/25
-------------------------	--------------------------	---------------------------

*د. سعادة فاطمة الزهرة

استاذة متعاقدة

جامعة عمار ثليجي - الأغواط

fz082@hotmail.fr

ملخص :

تتناول هذه الورقة البحثية مسألة أصبحت محورية في ظل الاهتمام المتزايد بالبيئة سواء على المستوى الداخلي أو الدولي، وهي النفايات كمصدر للتلوث، فسارعت الدول بوضع نصوص تشريعية و أطر مؤسساتية في سبيل تحويلها من آفة تعبت بالبيئة وتعيق حمايتها إلى مكسب اقتصادي يدر على الدول الكثير من الأموال ويقضي على البطالة عن طريق الاستثمار في هذه الثروة الخطيرة من خلال إعادة تدويرها، ويعتبر هذا المجال حديثا في الجزائر التي تحاول في إطار سياستها البيئية أن تقدم حولا ناجعة لظاهرة النفايات الإلكترونية.

الكلمات المفتاحية: النفايات الكهربائية والالكترونية، البيئة، التشريع الجزائري، الرسكلة، التلوث.

Abstract:

This article deals with a topic that has become central to the growing interest in the environment both at the domestic and international level, which is the waste as a source of pollution. States have accelerated the development of legislative texts and institutional frameworks., in order to turn it from a scourge to the environment which hinder its protection to an economic gain that gives countries a lot of money and eliminate unemployment by investing in this dangerous wealth through recycling. And this is a recent area in Algeria, which tries in the framework of its environmental policy to provide effective solutions to the phenomenon E-waste.

Keywords: *Electrical and electronic waste, environment, Algerian legislation, regulation, pollution.*

مقدمة:

يرى الكثير من الناس أننا نعيش اليوم فترة من الانتعاش الصناعي و المعلوماتي، مع تطور التكنولوجيا و تقدم وسائل الاتصال الحديثة وتعدددها ، بحيث صار الانسان يعيش في عالم الكتروني ، فتوفرت له جميع الخدمات عبر مختلف الأجهزة الإلكترونية و الكهربائية ، حيث أضحت تشكل جزء لا غنى عنه في تسيير أموره اليومية على جميع المستويات و الأصعدة ، و تحاول الدول أن تدير كل شؤونها الكترونيا ، إلى أن أصبحنا نسمع بالحكومات الالكترونية فالتطور السريع و الفعال لوسائل التكنولوجيا عزز استخدام الجميع لها ، و لكن خلقت من جهة أخرى ، مشكلة عميقة تهدد البشرية وهي النفايات الالكترونية و أضرارها الكبيرة على الصحة البشرية و البيئية بصفة عامة، وهي نتيجة طبيعية و منطقية للإستخدام الواسع للصناعة التكنولوجية . وفي هذا المقال نرصد واقع هذه النفايات، و اشكالية معالجتها في الجزائر ونظرة المشرع الجزائري لهذه النفايات الالكترونية، والاستعانة بالتجارب الناجحة لبعض الدول في هذا المجال كمقارنة ومحاولة المقاربة بين التجربة الجزائرية والتجارب الأخرى، في سبيل الحفاظ على البيئة، وهو الهدف الأسسى الذي تصبو إليه جميع الدول، وكشفت عدة دراسات علمية عن ارتفاع معدل المخلفات الالكترونية بشكل رهيب في الفترة الأخيرة، وما هو معلوم للجميع أن هناك العديد من المواد السامة التي تستخدم في تصنيع تلك الأجهزة الإلكترونية، مثل الرصاص الزئبق والكاديوم فكل هذه المواد السامة تندرج أساسا ضمن النفايات الخطيرة، فهي ترمى في مكبات بطريقة عشوائية خاصة في دول النامية منها الجزائر، حيث تؤثر بشكل حاد على صحة الأفراد الذين يعيشون بالقرب منها، إضافة إلى تأثيرها المستمر وبشكل تدريجي على الهواء والتربة والمياه وخاصة الجوفية، فالحل الأمثل لهذه النفايات هو المعالجة والرسكلة بطريقة آمنة و سليمة وفي مواقع معالجة منتقاة بدقة .

فأن الإشكال محل البحث يتمثل في مدى فعالية سياسة المشرع الجزائري تجاه مشكلة النفايات الإلكترونية ؟ ونقوم بالإجابة على هذه الاشكالية وفق الخطة التالية :

المبحث الأول : الاطار المفاهيمي للتلوث الالكتروني

المبحث الثاني : النفايات الالكترونية في الجزائر

المبحث الأول : الاطار المفاهيمي للتلوث الالكتروني

تهدف السياسات البيئية باختلافاتها الى حماية البيئة، والاستخدام العقلاني للموارد الطبيعية وهو الهدف الأسى، والتعرض لكل المشكلات التي تعترض البيئة ومن ضمنها النفايات المتعددة والمتنوعة، والناجمة من السلوكيات الخاطئة للمؤسسات والمجتمع بصفة عامة، ولكن النفايات الإلكترونية هي نتيجة منطقية للتطور التكنولوجي للصناعات والتطور الإلكتروني السريع الذي مس جميع مجالات .

المطلب الأول : التلوث البيئي الالكتروني

يختلف علماء البيئة و المناخ في تحديد معنى ومفهوم دقيق للتلوث، ولكن فمهما اختلفت التعاريف فالجميع يجمع أن التلوث البيئي مرتبط بالنظام الايكولوجي، لأن كفاءة هذا النظام تنخفض إلى درجات دنيا، وقد تصاب بشلل تام عند حدوث تغير في الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة للبيئة¹، كما أن مفهوم التلوث مرتبط كذلك بالهضة الحضارية والصناعية وزيادة عدد السكان وحجم الحروب و تطور الأسلحة المدمرة، فالتلوث هو ذلك التصريف المباشر وغير مباشر نتيجة النشاط الانساني الصادر الى الجو والماء والأرض، الذي يؤدي إلى أضرار بصحة الانسان و هلاك للبيئة²، هذا عن التلوث بصفة عامة .

أما التلوث الالكتروني فهو من اخر صيحات التلوث في مجال البيئة، وهو إحداث تغييرات في البيئة التي تحيط بالكائنات الحية بفعل النفايات الالكترونية، ذات المواد السامة والمضرة بصحة الانسان والتي تؤدي تدريجيا إلى إختلال في التوازن الطبيعي لعناصر البيئة، ومن أهم أسباب أو عوامل التلوث الإلكتروني هي كما يلي :

1- التطور التقني والصناعي : كما سبق وذكرنا أن التطور التقني والتكنولوجي الصناعي الذي يشهده العالم اليوم هو السبب الرئيسي في النفايات الإلكترونية، وفي نفس الوقت أن ذلك يقتضي منا التسليم بأن هذا التطور الهائل هو نعمة لا تقدر بثمن، وهو جوهر قوة الاقتصاد العالمي، فلا يمكن التراجع عنه بأي حال من الأحوال، ومهما بلغت حجم الخسائر والأضرار التي تلحق بصحة الانسان والبيئة من جراء مخلفاته السلبية، بالرغم من أخطاره المتعددة والممتدة إلى الأجيال اللاحقة في حالة عدم وضع سياسة جدية وصحيحة للتخلص أو معالجة تلك النفايات ، طبقا لتقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، نشر في 22 فبراير 2010، أن مبيعات المنتجات الالكترونية في بلدان مثل الصين والهند وفي قارات أخرى مثل افريقيا و امريكا الجنوبية ، يمكن أن تزيد بشكل حاد في السنوات

العشرة القادمة، فإذا لم يتم إطلاق سياسة صحيحة وجدية لجمع وإعادة تدوير النفايات الناتجة عن هذه الأجهزة ، فإن العديد من البلدان سوف ينتهي بها الحال إلى جبال من النفايات الإلكترونية الخطرة، إضافة إلى تداعياتها الخطيرة على البيئة والصحة العامة³، وهذا ما تحقق فعلا، فمثلا استهلاك الجزائر للمنتجات الالكترونية في 2010 أقل بكثير من سنة 2015 و 2016، والزيادة قد تتجاوز الضعف .

2- ازدياد النمو السكاني: أن ازدياد النمو السكاني يعتبر عاملا مهما من عوامل المساعدة على ارتفاع نسبة النفايات بصفة عامة، والالكترونية والكهربائية بصفة خاصة، ومن الطبيعي جدا أن ترافق هذه الزيادة السكانية زيادة في طلب المنتجات الالكترونية، واستعمال الأجهزة الكهربائية وبالنسبة لارتفاع نسبة النفايات المنتجة .

وفي وقت مضى كانت التكنولوجيات الحديثة و الصناعات التقنية مقتصرة على الدول المصنعة دون غيرها، ولكن كانت نفاياتهم تلقى في الدول النامية فيتم شراء هذه النفايات ومعالجتها عندهم، أما الآن فقد سارت هذه الدول في اطار مواكبتها للتطور الصناعي الذي شهده العالم، والرفع من كفاءة اقتصادها والدفع بالصناعة للتطور إلى التصنيع ببلادها، و بالتالي أصبحت دول منتجة للمخلفات الالكترونية وليس مشتريه لها فقط، وتجدر الإشارة إلى أن وجود النفايات الالكترونية في الدول النامية أكثر من غيرها، لأن الدول المصنعة تتمتع بالقدرة على التحكم في ما يخلفه انتاجها من المواد الإلكترونية والكهربائية، أما الدول النامية فهي تنتج وتستورد، وبالتالي لا تكتفي بما تنتجه ولكن تستورد بعض المعدات والأجهزة التي لا تقوم بإنتاجها، فهذا كله يدخل في اطار الاستهلاك، فتكون نسبة الانتاج أقل من نسبة الاستهلاك (المخلفات) ونختصرها كما يلي

الدول المصنعة : حجم الانتاج = حجم الاستهلاك

الدول النامية : حجم الانتاج ≠ حجم الاستهلاك (نفايات أكثر)

3- عدم وجود أنظمة معالجة ورسكلة دقيقة للنفايات الالكترونية : القاعدة العامة أن إعادة التدوير ورسكلة تكون في بلد المصدر، الأمر لا يطرح أي إشكال إذا تعلق بالدول المصنعة فهي على قدر كبير من الكفاءة، يكون لديها أنظمة معالجة فعالة، وتلزم الشركات المصنعة أحيانا بإستعادة منتجاتها المستهلكة، والتي تم نفاذها فتقوم بإعادة تدويرها، كما أن لها سياسة خاصة بمعالجة وإعادة تدوير النفايات الالكترونية أو تقوم بتصديرها الى الدول النامية، أو منحها في شكل تبرعات لإعادة الاستخدام، كما كانت تقوم به بعض الدول الأوروبية لارتفاع أسعار إعادة تدويرها .

أما في الدول النامية فالأمر يثير العديد من التساؤلات، فبعد أن كانت المكب الرئيسي ومقبرة النفايات الالكترونية للدول الغربية خاصة الدول الافريقية وبعض الدول الاسيوية المتخلفة، إلى أن تم بشق الأنفس تعديل اتفاقية بازل المتعلقة بالتحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود سنة 1989، وبموجب الفقرة 5 من المادة 4 حظر على الدول الأطراف المصنعة على تصدير النفايات الخطيرة الى الدول الفقيرة، لأنها تفتقر إلى توفير الطرق الآمنة للمعالجة وإعادة التدوير، إضافة الى اتفاقية باماكو سنة 1992 بشأن حظر استيراد النفايات الخطرة الى افريقيا ومراقبة وادارة تحركها عبر الحدود الإفريقية، ولكن لا تزال هذه الدول النامية تفتقر إلى البنية التحتية اللازمة لإعادة تدوير النفايات الالكترونية، كما تفتقر أيضا الى القوانين التي تلزم الشركات والمؤسسات المصنعة باستعادة مخلفات منتوجاتها الالكترونية، لإعادة التدوير في هذه البلدان يتم بشكل عشوائي و فوضوي ودون أي معايير صحية، وفي سنة 2007 أطلق برنامج الأمم المتحدة للبيئة (ونيب) بصفة رسمية، برنامج المبادرة العالمية لحل مشكلة النفايات الإلكترونية (ستيب StEP)، ويضم إلى الآن 55 دولة ، وللأسف لا تتواجد من ضمنها الجزائر⁴.

المطلب الثاني : آثار التلوث الالكتروني

يجمع كل المجتمع الدولي على خطورة التلوث الالكتروني، وما يحدثه من اختلالات للبيئة، وعلى آثاره السلبية على الصحة البشرية، فالكمبيوتر فقط على سبيل المثال يتألف من معادن شديدة الخطر أن ألقيت بصورة فوضوية، فهي تحتوي على نسب من الزئبق والكاديوم والكروم وثنائي الفينيل متعدد الكلور والديوكسين، أما الشاشة الكلاسيكية للكمبيوتر، فصمام الأشعة المهبطية (cathode ray tube) يحتوي على الرصاص بأكثر من 6 % من وزنها الذي يتركز في الجزء الزجاجي منها، ولتنصور لو أن هذا قذف بطريقة عشوائية في مكبات عمومية، فهذا يؤثر على التربة و يمتد حتى إلى المياه الجوفية، كما تحتوي بعض المنتجات الالكترونية على مكونات سامة و معادن تؤثر على عناصر الحياة الثلاث (الهواء، التربة، الماء) وعن طريقها تصل إلى الانسان عبر الغذاء أو الاستنشاق، وهذا من شأنه خلق الكثير من الأوبئة والأمراض السرطانية وغيرها، مثل ما حدث في الصين بمدينة جيبو بالقرب من هونغ كونغ، ومن تداعياتها أن 80 % من أطفال المنطقة يعانون من التسمم بسبب الرصاص، وللإشارة فأن الصين كانت من أكبر مستوردي النفايات الالكترونية، ثم تقوم بإعادة تدويرها في تلك المنطقة بطريقة غير مدروسة وعشوائية، وذلك بتفكيك المخلفات الالكترونية يدويا واستخراج المعادن الثمينة، ويقذف الباقي في نهر

ليانجيان، أما شاشات الحواسيب يتم طرقيها يدويا لإستخراج النحاس⁵، وفيما يلي جدول تتضح فيه الاثارالسلبية لبعض المخلفات الالكترونية على صحة الانسان⁶:

المواد السامة	الآثار	الجهاز
الزرنينخ	في حال التعرّض لجرعات منخفضة لفترات طويلة فإنها تحدث خللاً في الاتصال بين الخلايا، كما تحدث مشاكل في النمو. أمراض القلب، سرطان وداء السكري.	ميكرويف، لوحات دوائر إلكترونية، عاكس التيار، محركات.
الكادميوم	فقدان الكالسيوم في العظام، آلام وهشاشة العظام، في حالة الإستنشاق تلف الرئتين والوفاة.	بطاريات، الهواتف الخلوية أو النقالة.
الكروم	تهيج الجلد، طفح جلدي.	مادة قوية تدخل في صناعة البلاستيك.
النحاس	إلتهاب الحلق والرئتين، تلف الكبد والكلى.	أسلاك نحاسية، لوحات دوائر إلكترونية.
الرصاص	مجموعة كاملة من المشاكل الصحية: خلل في النشاط المعرفي واللفظي، شلل، غيبوبة، وموت.	كمبيوتر، شاشة التلفزيون، بطاريات.
النيكل	إذا كانت الجرعات عالية، تؤدي الى أمراض سرطانية	البطاريات القابلة لإعادة الشحن.
الفضة	إذا كانت الجرعة متكررة: هنالك خطر التعرّض لمرض الـARGYRIA بقع زرقاء ورمادية اللون على الجلد.	الهواتف الخلوية أو النقالة.
بريليوم	مادة تؤدي الى أمراض سرطانية.	موصلات. أي الوصلات
لبلاستيك البوليفينيل كلورايد	في حال الطمر في الأرض، تنتشر المواد السامة في الأرض والمياه. وفي حال حرق البلاستيك، ينتشر ثاني أكسيد الكربون في الهواء، ملحقاً الضرر في جهاز المناعة ويسبب السرطان.	شاشات، لوحات المفاتيح، الفأرة، المحمول، مفتاح USB
الزئبق	التعرّض على المدى القصير: إسهال، تلف الرئتين، الغثيان والتقيؤ. على المدى الطويل: خلل في الدماغ والكلى.	بطاريات، شاشات مسطحة، عاكس التيار.

المبحث الثاني : النفائات الالكترونية في الجزائر

وفقا لأحدى الدراسات الأوروبية حول النفائات الإللكترونية، وجدت أن هذه الأخيرة تزداد بنسبة 35 % سنويا، وتمثل 3 أضعاف عن زيادة نسبة النفائات المنزلية⁷، ولم تحد الجزائر عن هذا الاتجاه، ففي إحصائيات نشرتها جريدة أخبار اليوم في 2014/10/23 ذكرت أن الجزائر تفوز خمسة ملايين طن من النفائات سنويا⁸، وهذه الإحصائية في 2014، فلنا أن نتخيل كيف ازدادت سنوات 2017 و 2018، وهناك إحصائيات أخرى تبين أن الجزائر تفوز حوالي 300,000 طن سنويا من النفائات الخاصة ومنها الالكترونية⁹، فضمن هذا المبحث سنتطرق الى مفهوم النفائات الالكترونية واستراتيجية الجزائر لإدارتها في مطلبين :

المطلب الأول : مفهوم النفائات الالكترونية

قبل أن نتكلم عن مفهوم النفائات الالكترونية يجدر بي أن أتعرض لتعريف النفائات بشكل عام .

أ- تعريف النفائات وأصنافها :

يمكن الإشارة إلى التعاريف الآتية :

تعريف منظمة الصحة العالمية و يتصف بأنه تعريف مجرد ، أما تعريف الأخر هو اقتصادي لخبراء البنك الدولي، فالأول يعرف النفائات بأنها : " الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدتها في مكان ما ووقت ما، و التي أصبحت ليست لها أهمية أو قيمة " .
أما التعريف الثاني هو : " الشيء الذي أصبح ليس له قيمة في الاستعمال، أما إذا أمكن تدوير (رسكلة) هذا الشيء، بحيث يمكن إستعماله أو استرجاع بعض مكوناته ففي هذه الحالة لا يعتبر نفاية " ¹⁰.

أما التعريف التشريعي لمصطلح النفائات، فقد أوردته اتفاقية بازل المتعلقة بالتحكم في نقل النفائات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود في الفقرة الأولى من المادة 2 هي ما يلي: " النفائات" هي مواد أو أشياء يجرى التخلص منها أو ينوى التخلص منها أو مطلوب التخلص منها بناءً على أحكام القانون الوطني"، ونصت المادة 1 من القانون الفرنسي رقم 633/75 المؤرخ في 15 جويلية 1975 المعدل بالقانون رقم 92-646 المؤرخ 13 يوليو 1992 بشأن التخلص من النفائات وإستعادة المواد " كل البقايا الناتجة عن الانتاج أو التحويل أو الاستعمال أو أي مادة على شكل معدات أو منتجات، وبشكل عام أي ممتلكات منقولة تم التخلي عنها، أو يعتزم صاحبها التخلي عنها " ¹¹، ولم يحد التشريع

الجزائري عن التعريف الفرنسي كثيرا على أساس أنه المرجع التاريخي للتشريع الجزائري، فقد عرف النفايات ضمن الفقرة الأولى في المادة 3 من قانون رقم 19/01 المؤرخ في 2001/12/12 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها¹² " كل البقايا الناتجة عن عمليات الانتاج أو التحويل أو الاستعمال، وبصفة أعم كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالتها".

كما صنف المشرع الجزائري في المادة 5 النفايات الى ثلاث، وهي النفايات الخاصة والخاصة والخطيرة ثم النفايات المنزلية وما شابهها ثم النفايات الهامدة، وكان سبق وأن حدد أنواعها في الفقرات التي تلي الفقرة الأولى من المادة 1، ويتضح جليا من المادتين أن المشرع صنفها حسب مصدرها وحسب طريقة المعالجة، ووضع لكل منها تعريفا وهي:

النفايات المنزلية وما شابهها: " كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية".

النفايات الضخمة: " كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والتي بفعل ضخامة حجمها لا يمكن جمعها مع النفايات المنزلية وما شابهها".

النفايات الخاصة: " كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الأخرى التي بفعل طبيعتها ومكونات المواد التي تحتويها لا يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بنفس الشروط مع النفايات المنزلية وما شابهها والنفايات الهامدة".

النفايات الخاصة والخطيرة: " كل النفايات الخاصة التي بفعل مكوناتها وخاصة المواد السامة التي تحتويها يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو البيئة".

نفايات النشاطات العلاجية: " كل النفايات الناتجة عن النشاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي أو العلاجي في مجال الطب البشري والبيطري".

النفايات الهامدة: " كل النفايات الناتجة لا سيما عن استغلال المحاجر والمناجم وعن أشغال الهدم والبناء أو الترميم والتي لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي عند إلقائها في المفارغ والتي لم تلوث بمواد خطرة أو بعناصر أخرى تسبب أضرار يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو بالبيئة".

أما المشرع الفرنسي فقد نص في المادة 8-541 R. على خمسة أصناف من النفايات حسب مصدرها ودرجة خطورتها إلى نفايات خطيرة ، نفايات غير خطيرة ، نفايات منزلية، نفايات بيولوجية نفايات هامة¹³.

ب- تعريف النفايات الالكترونية:

يشير مصطلح النفايات الإلكترونية إلى مخلفات المعدات الكهربائية والإلكترونية، مثل أجهزة الكهرومنزلية والأجهزة المكتبية الإلكترونية والهواتف الكلاسيكية والذكية وكل المعدات والتجهيزات الكهربائية و الالكترونية المستعملة في المؤسسات والشركات التي تم التخلص منها، عرفها الأمر التوجيهي للاتحاد الأوروبي 2002/96/EU على أنها نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية بما في ذلك جميع المكونات، والأجزاء الفرعية والمواد التي هي جزء من المنتج في وقت التخلص منه، حيث عرف هذا الأمر، الأجهزة الكهربائية والإلكترونية بأنها كل الأجهزة التي تعمل بالتيار الكهربائي أو بالمجالات الكهرومغناطيسية والتي انتهى عمرها الافتراضي، بدءا من الأجهزة المنزلية الضخمة كالثلاجات ومكيفات الهواء وانتهاء بالأجهزة الصغيرة مثل الحواسيب والهواتف النقالة... الخ¹⁴.

فقد أورد المشرع الفرنسي في القانون البيئي قسم خاص بالنفايات الإلكترونية والكهربائية، ففي نص المادة 172-543 R. في فقرتها الأولى تعريفا للنفايات الإلكترونية بأنها " التقسيم الفرعي الحالي ينطبق على التجهيزات الكهربائية والالكترونية والمخلفات الناتجة عنها، بما فيها كل المكونات، والمجموعات الفرعية والمنتجات القابلة للاستهلاك، التي تشكل جزءا مدمجا مع المنتج عند الوضع في الخردة، ويقصد بها " المعدات التي تعمل عن طريق التيارات الكهربائية والحقول الكهرومغناطيسية، وكذلك معدات الانتاج ونقل وقياس تلك التيارات والحقول، والمصممة من أجل استخدامهما بشكل لا يتجاوز 1000 فولت تيار متردد و 1500 فولت تيار مستمر " ¹⁵.

أما في الفقرة الثانية فقد صنف المعدات الكهربائية و الإلكترونية إلى 11 فئة و 6 فئات فرعية ويعد هذا الترتيب جاري به العمل إلى غاية 14 أوت 2018 ، وهي :

° 1 الأجهزة الرئيسية:

1A:معدات التبادل الحراري؛

1B:الأجهزة المنزلية الرئيسية الأخرى؛

° 2الأجهزة المنزلية الصغيرة.

° 3تكنولوجيا المعلومات ومعدات الاتصالات:

3A: الشاشات والشاشات والمعدات بما في ذلك الشاشات التي تزيد مساحتها عن 100 سم 2؛

3B: أجهزة الاعلام الالي والاتصالات الأخرى؛

° 4: الأجهزة المستهلكة؛

4A: الشاشات والمعدات بما في ذلك الشاشات التي تزيد مساحتها عن 100 سم 2؛

4B: الأجهزة المستهلكة الأخرى؛

° 5: معدات الإضاءة، باستثناء تركيبات الإضاءة المحلية ومصابيح الخيوط

° 6: الأدوات الكهربائية والإلكترونية.

° 7: اللعب، الترفيه والرياضة المعدات.

8: الأجهزة طبية (باستثناء جميع المنتجات المزروعة أو المصابة)؛

° 9: أدوات الرصد والمراقبة؛

° 10: آلات البيع؛

° 11: الألواح الكهروضوئية.

وفي الفقرات الأخرى أورد مجموعة من التجهيزات والآلات التي تدخل ضمن نطاق النفايات الإلكترونية .

هذا بالنسبة للقانون الفرنسي لكن التشريع الجزائري لم يخصص للأسف نصوص خاصة بالنفايات الإلكترونية، ومن خلال التعريف الذي أوردناه سابقا نجد أن هذه النفايات تدخل ضمن جميع تصنيفات النفايات التي أوردتها المشرع في المادة 3، فمنها ما يعتبر ضمن النفايات المنزلية، ومنها ما يعتبر ضمن النفايات الخطيرة والخاصة، وكذلك الضخمة، ونفايات الأنشطة العلاجية فهناك أجهزة ناتجة عنها، ولكن صنفها المشرع ضمن النفايات الخاصة والخطيرة حيث أدرجها في الملحق الثالث المحدد لقائمة النفايات الخاصة والخطيرة، ضمن المرسوم التنفيذي رقم 104-06 المؤرخ في 2006/02/28 المحدد لقائمة النفايات، بما في ذلك النفايات الخاصة والخطيرة¹⁶، وهذا المرسوم وضع وفقا لاتفاقية بازل التي تمت المصادقة عليها من قبل الجزائر، ودخلت حيز التنفيذ بموجب المرسوم الرئاسي رقم 158-98 المؤرخ في 1998/05/16¹⁷، وصادقت الجزائر على التعديل الذي حصل في سنة 1995 بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 170/06 المؤرخ في 2006/05/22 المتضمن التصديق على تعديل اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود المعتمد بجنيف في 1995/09/22¹⁸، وعرف برنامج الأمم

المتحدة لحماية البيئة اليونيب النفايات الخطيرة بأنها: " كل النفايات -باستثناء النفايات الإشعاعية- تعامل معاملة خاصة في قوانين أو نظم الدولة، التي تتولد فيها أو التي تصرف فيها أو التي تنتقل من خلالها، وذلك بسبب ما تحتويه من مواد أو تركيزات للمواد، أو بسبب تفاعلاتها الكيميائية، أو ما تتسم به من سموم أو قابلية للإنفجار أو لإحداث التآكل، أو خصائص أخرى ينجم عنها، أو يمكن أن ينجم عنها خطر على حياة الانسان، أو الحيوان أو النبات أو على البيئة سواء بمفردها أو عند اتصالها بنفايات أخرى " ¹⁹، وقد وضع المشرع الجزائري في المرسوم المتعلق بتحديد قائمة النفايات الخطرة والخاصة معايير معينة لقياس خطورتها وهي نفايات قابلة للانفجار، ملهبة، شديدة القابلية للاشتعال، سريعة الاشتعال قابلة للاشتعال، مهيجة، ضارة، سامة، محدثة للسرطان، أكالة، معدية، سامة للتكاثر مبدلة، خطرة على البيئة ²⁰.

المطلب الثاني : إدارة النفايات الالكترونية في الجزائر

تحدثنا كثيرا عن النفايات بصفة عامة والنفايات الإلكترونية خاصة من جانبها السلبي كظاهرة غير صحية، وكمشكلة إيكولوجية تؤدي إلى أضرار خطيرة بالبيئة والانسان، ولكن هناك جانبا آخر يظهر النفايات كطاقة بديلة وثروة اقتصادية مهمة، حيث يمكن الاستفادة منها والحصول على المعادن و المواد الأولية، وخلق مناصب شغل عن طريق إعادة التدوير والرسكلة وعملية الإسترجاع ، فيمكن إنشاء اقتصاد أخضر بديل للطاقة النفطية، وهناك عدة تجارب دولية في هذا المجال، فحسب إحصائيات صدرت عن وكالة البيئة الأوروبية سنة 2013 ، صنفت 10 دول تعتبر رائدة في مجال إعادة تدوير وتثمين النفايات وهي: النمسا ب 63% و المانيا 62 % بلجيكا 58 % وهولندا وسويسرا 51% و الوم ا والسويد 49 % ولوكسمبورغ 46 % والنرويج 42% الدانمارك 40% ²¹، هذا بخصوص النفايات بصفة شاملة أما النفايات الإلكترونية التي تزداد بصفة مدهشة كل يوم، فطبقا للاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية، فإن 80 % من 44.7 مليون طن من مخلفات المعدات الكهربائية والإلكترونية في العالم خلال سنة 2016 لا يمكن تتبعها، إما أن يتم التخلص منها أو ينتهي بها المطاف في المحارق ومدافن القمامة دون إعادة تدويرها ²².

أما الجزائر حسب تقرير 2016 حول سياسة تسيير النفايات الصناعية المخطط لها من 2016/2026، فقد أورد أنها تفرز حوالي 174000 طن في السنة من النفايات الإلكترونية، وتندرج إدارة النفايات بصفة عامة ضمن السياسة العامة للبيئة والتنمية

المستدامة، فقد أولت الجزائر اهتماما كبيرا مؤخرا لمعالجة النفايات بشتى أصنافها وتدويرها واثمينها، لكنها للأسف لا تملك إطارا تشريعا أو مؤسساتيا خاصا بالنفايات الإلكترونية، ولكن تندرج كما سبق وذكرنا ضمن النفايات الخاصة والخطيرة وبخصوص هذه الأخيرة، نص التشريع الجزائري في المادة 13 من قانون 19/01 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها على المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux (بنغديس، PNAGDES)، ويشكل هذا المخطط إدارة عقلانية وإيكولوجية لتسيير النفايات الخاصة، كجزء من الإستراتيجية الوطنية البيئية (SNE)، وكذلك جزء من البرنامج الوطني لحماية البيئة والتنمية المستدامة (PNAE-DD)، ويهدف هذا المخطط إلى تحسين واثمين وإدارة النفايات الخاصة ويتضمن هذا المخطط :

- جرد كميات النفايات الخاصة لاسيما الخطيرة منها المنتجة سنويا على اقليم الدولة ،

- الحجم الكلي للنفايات في المخزون المؤقت و النهائي مع تحديد كل صنف منها،

- المناهج المختارة لمعالجة مختلف فئات النفايات،

- تحديد المواقع ومنشآت المعالجة الموجودة،

- الاحتياجات فيما يخص قدرة معالجة النفايات مع الاخذ بعين الاعتبار الامكانيات المتوفرة، وكذا الأولويات المحددة لإنجاز منشآت جديدة مع مراعاة الامكانيات الاقتصادية والمالية الضرورية لوضعها حيز التطبيق .

والوزارة التي تعد هذا المخطط هي الوزارة المكلفة بالبيئة، بالتنسيق مع الوزارات المكلفة بالصناعة والطاقة والصحة والفلاحة والنقل والتجارة و الجماعات المحلية وتهيئة الاقليم والموارد المائية والتعمير والمالية والدفاع الوطني وكل هيئة أو مؤسسة معينة وذلك وفقا لما نصت عليه المادة 14 من قانون 19/01 المتعلق بتسيير النفايات²³، وأنشئ المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة لمدة 10 سنوات، وتنقح كلما اقتضت الظروف ذلك بناء على اقتراح من وزير المكلف بالبيئة أو من أعضاء اللجنة المسؤولة عن وضعه، وتستند هذا المخطط إلى السجل الوطني للنفايات الخاصة، الذي يقوم بجرد وطني للنفايات الخاصة، فهو أداة حقيقية لتقصي ورصد إنتاج النفايات الخاصة، ويقوم هذا السجل الوطني بـ:

- تحديد كمية النفايات الخاصة المنشأة والمخزنة والمعالجة ،

- تحديد وتصنيف النفايات المنشأة وأصحاب النفايات الخاصة (المنتجين لهذه النفايات)،

- تحديد التوزيع الجغرافي للنفائات الخاصة على المستوى الولائي و الجهوي،
 - تحديد المناطق التي تعتبر مناطق ساخنة²⁴.
- كما وضعت الجزائر في إطار إدارتها للنفائات الخاصة الخطيرة مجموعة من المراسيم التنفيذية وهي كالتالي :
- المرسوم التنفيذي رقم 03-477 المؤرخ في 09 ديسمبر 2003 يحدد كفاءات وإجراءات إعداد المخطط الوطني لتسيير النفائات الخاصة ونشره ومراجعته.
- المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر 2004 يحدد كفاءات نقل النفائات الخاصة الخطرة.
- المرسوم التنفيذي رقم 05-315 المؤرخ في 10 سبتمبر 2005 يحدد كفاءات التصريح بالنفائات الخاصة الخطرة،
- المرسوم التنفيذي رقم 06-104 المؤرخ في 28 فبراير 2006 يحدد قائمة النفائات بما في ذلك النفائات الخاصة الخطرة.
- المرسوم التنفيذي رقم 06-138 المؤرخ في 15 أبريل 2006 ينظم انبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة أو الصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها.
- المرسوم التنفيذي رقم 09-19 المؤرخ في 20 يناير 2009 يتضمن تنظيم نشاط جمع النفائات الخاصة.
- المرسوم التنفيذي رقم 09-336 المؤرخ في 20 أكتوبر 2009 يتعلق بالرسم على النشاطات الملوثة أو الخطيرة على البيئة.
- كما وضع المشرع الجزائري آلية مؤسسية لإدارة النفائات وهي الوكالة الوطنية للنفائات، التي أنشئت بموجب المرسوم التنفيذي رقم 02-175 المؤرخ في 20 مايو 2002 ، يتضمن إنشاء الوكالة الوطنية للنفائات وتنظيمها وعملها، وهي وكالة تنفيذية تحت وصاية الوزارة المكلفة بالبيئة وهي المكلفة بتطبيق (PROGDEM و PNAGDES) أي برنامج تسيير النفائات الصلبة والمخطط الوطني لتسيير النفائات الخاصة، وتقوم هذه الوكالة بتقديم المساعدة في تسيير النفائات للجماعات المحلية ، ومعالجة المعطيات والمعلومات الخاصة بالنفائات كما تقوم بتكوين بنك وطني للمعلومات حول النفائات وتحيينها .

و تقوم بتطوير نشاطات فرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها وتثمينها وإزالتها، كما تكلف الوكالة بما يأتي :

- المبادرة بإنجاز الدراسات و الأبحاث والمشاريع التجريبية وإنجازها أو المشاركة في إنجازها،
- نشر المعلومات العلمية والتقنية وتوزيعها،
- المبادرة ببرامج التحسيس والإعلام والمشاركة في تنفيذها²⁵،
- وضع وتنفيذ نظام عام لتدوير وإسترجاع نفايات التعبئة والتغليف EcoJem ،
- الدعم الفني للشركات في مختلف مراحل المشاريع المتعلقة بالبيئة،
- تزويد الشركات بالمعلومات اللازمة عن المستويات الفنية والعلمية التي تمكنها من تطوير أنشطتها في مجال إدارة النفايات،
- تقديم الدعم من خلال مشاركتهم بفضل ما لديهم من الخبرة المكتسبة،
- إشراك هذه المشاريع الصغيرة في الندوات وورش العمل المتعلقة بإدارة النفايات المنظمة من طرف الوكالة²⁶.

وقامت الوكالة بإبرام عدة شراكات من أجل الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة، في مجال تسيير ورسكلة النفايات من أجل نقل الخبرة وتطوير الخبرات الجزائرية، حيث أبرمت مع الطرف البلجيكي من أجل نقل الخبرة البلجيكية في انتعاش واستعادة نفايات التعبئة المنزلية في إطار مشروع Eco-Je ، ومشروع آخر في إطار التعاون البلجيكي الجزائري في هذا المجال تستفيد منه الجماعات المحلية لإدارة النفايات وهو مشروع AGID وهو دعم الادارة المتكاملة للنفايات ويتم تكوين خاص للموظفين على المهام الإدارية والتقنية والعلاقاتية في هذا المجال وهناك كذلك تعاون الماني جزائري ومع كوريا الجنوبية وتونس والوم أ، إضافة إلى الاتحاد الأوروبي، وما يهمننا في هذا المقام هو مجال النفايات الالكترونية، فضمن التعاون الجزائري الهولندي، وبدعم من سفارة مملكة هولندا في الجزائر، نظمت غرفة التجارة والصناعة مزغنة بالجزائر العاصمة وبالمساعدة التقنية من الوكالة الوطنية للنفايات، دورة تدريبية حول إعادة تدوير النفايات الإلكترونية والكهربائية وتثمينها، وهذه تعتبر الأولى في الجزائر، وتمت هذه الدورة ما بين 2 إلى 6 جويلية 2017 ، بحضور سفير مملكة هولندا وممثل عن وزارة البيئة والطاقات المتجددة، كما تعد هولندا الرائدة عالميا في مجال تدوير النفايات الالكترونية والكهربائية، وتم استدعاء جميع الشركاء الاجتماعيين من متعاملين اقتصاديين وصناعيين والشباب

المستثمر في هذا المجال والمنظمات البيئية، للاستفادة من الخبرة والتجربة والتكنولوجيا الهولندية في هذا المجال، وكما قلنا استفاد نحو 20 شخصا من مشغلي القطاعين العام والخاص بغية نقل هذه التجربة في مجال إعادة تدوير المنتجات الكهربائية والإلكترونية، وتكفلت الوكالة الوطنية للنفايات، من خلال مهمتها المتمثلة في تنفيذ السياسة القطاعية في قطاع الإدارة المتكاملة للنفايات، تعميم هذا التكوين في جميع أنحاء القطر الوطني، من أجل تكوين ونقل الخبرة لأكبر عدد ممكن من المهتمين بالاستثمار في هذا القطاع²⁷، وتعتبر هذه المبادرة بالتكوين في مجال استرجاع ورسكلة النفايات الالكترونية بادرة خير، مع ضرورة وضع إطار تشريعي ومؤسسي لمعالجة النفايات الالكترونية والكهربائية، ووضع نصوص قانونية تلزم أصحاب المصانع المنتجة للإلكترونيات بضرورة إسترجاع نفاياتها بعد الاستعمال- على سبيل المثال بدل من رمي الهواتف في القمامة بعد استعمالها وتعذر اصلاحها ترجع إلى أقرب فرع للمصنع المنشأ الذي يقوم بإسترجاعها -، فهي تعتبر ثروة منسية ومهمشة في الجزاء، تستطيع من خلال المشاريع الاستثمارية في هذا القطاع من استرجاع وإعادة تدوير ورسكلة هذه النفايات لإنشاء اقتصاد قائم بذاته، فلأسف هذا القطاع بالرغم من أبعاده البيئية والاقتصادية إلا أنه لا يزال يشهد تأخرا مريعا في الجزائر.

لتنمين وتحويل النفايات الالكترونية الى ثروة حقيقة لابد من الرسكلة وإعادة التدوير، فهناك عدة تقنيات لمعالجة النفايات بما فيها الخاصة والخطيرة، مثل الدفن التقني أو حرق النفايات السائلة والصلبة والهامة أو إسترجاع الطاقة والمواد أو المعالجة الفيزيوكيميائية، ولكن النفايات الإلكترونية إذا تم تركها في مكبات النفايات دون المعالجة تزيد من الإحتباس الحراري للأرض، أما إذا تم حرقها فتنتج غازات سامة، وإذا تم ردمها ودفنها تسبب تسمم المياه والتربة، فتصبح مع مرور الوقت غير صالحة للحياة والاستخدام، ولهذا فأحسن وسيلة لمعالجتها هي إعادة التدوير، وهنا نفرق بين إعادة تدوير المنتج وإعادة تدوير المواد، فالأولى يمكن تطبيقها على الإنتاج الكامل أو المكونات والأجزاء كما يلي:

- إعادة تدوير المنتج مع الحفاظ على شكله وبنائه وقيمه بعد صيانه أو تطويره وإعادة استخدامه كما في السابق فهو بمثابة هذا المنتج ،
- إعادة تدوير المنتج بعد عملية التفكيك وإدخال المكونات والأجزاء لعملية الإنتاج والتجميع ويعد أقل قيمة من النوع الأول لأنه خضع لعدة عمليات ،

أما الثاني أي إعادة تدوير المواد، وهي طريقة الاستفادة من المواد المكونة لها في صناعات أخرى مماثلة أو مختلفة عنها، وهذا بعد عملية التفكيك مع مراعاة معايير حماية البيئة وذلك كما يلي:

- إعادة تدوير المواد واعدادها كمواد تشغيل من خلال إعادة تصنيعها،
- إعادة تدوير المواد من خلال المعالجة الكيميائية أو الحرارية للحصول على مواد خام جديدة.²⁸

وهناك مراحل تمر بها النفايات الالكترونية لتصل لإعادة التدوير وهي :

- الجمع: يتم وفق عدة طرق فهو متوقف على مدى تطور كل دولة ودرجة اهتمامها، فيمكن الجمع من حاويات خاصة بالمواد الإلكترونية أو من صناديق النفايات العامة أو تؤخذ من مكانها كأن تؤخذ مباشرة من المؤسسة .
- النقل: يتم نقل النفايات الإلكترونية بطرق خاصة، بما أنها مصنفة من النفايات الخاصة والخطيرة في التشريع الجزائري، وهناك مرسوم تنفيذي يحدد شروط وقواعد النقل، ولهذا يتعين استخدام مركبات خاصة بها، وعدة آليات متخصصة رصدت لهذا الغرض .
- الفرز: وتعتبر هذه المرحلة مهمة جدا لأنه يتم تصنيف النفايات وفصلها مبدئيا، حسب طبيعتها ومكوناتها مثال ذلك البطاريات التي يجيب أن يعين لها مكانا خاصا، وكذلك أجهزة الإنارة، الحواسيب وأجهزة الشاشة، أجهزة الهواتف... الخ، وهناك طريقتان للفرز إما أن تكون يدوية ونجدها في الدول النامية لغياب تكنولوجيا إعادة التدوير، ولأن عملية معالجة النفايات بصفة عامة في مرحلة البداية، أما الطريقة الثانية فهي الطريقة الآلية وتكون وفق تقنيات علمية وتجهيزات على مستوى عال من التكنولوجيا، وعادة ما تكون هذه الطريقة في الدول الصناعية والمتقدمة.
- التفكيك: وفي هذه المرحلة يتم تفكيك مكونات المواد إلى أجزاء عديدة، فيفصل البلاستيك عن الحديد والأجهزة التي تحتوي على معادن ثمينة كالبطاقات الالكترونية، ثم يوجه منها ما يعاد استخدامه، وهناك بعض المواد التي تطحن على حدى ثم يتم تخزينها وإرسالها إلى منشآت إعادة التدوير تلك المواد أو المعادن في الخارج .
- إعادة التدوير: بعد عملية التفكيك و الفصل وطحن بعض الأجزاء يتم تعبئتها في مجموعات، إما أن يتم إعادة استخدامها في عملية التصنيع كمواد خام، أو إرسالها كما

سبق وذكرنا إلى منشآت خاصة بإعادة تدوير معادن معينة في الخارج، خاصة إذا كان هناك اتفاق مسبق على تزويدها بتلك المادة .

وكمثال على هذه المرحلة فإنه يتم تحويل شاشات الحواسيب إلى عارض للصور والفيديو الإلكتروني، وتحويل شاشات التلفاز الذكي إلى مرآة ذكية ولوحات جدارية مضيئة، كما يتم استخراج الذهب من وحدات المعالجة المركزية لأجهزة الحاسوب²⁹.

الخاتمة:

وكخاتمة لبحثي هذا وجدت أن موضوع النفائات الإلكترونية من أبرز المواضيع، التي تستقطب الفكر القانوني والاقتصادي في وقتنا الحاضر، خاصة مع التطور الصناعي والتكنولوجي الرهيب والمستمر، والحقيقة أن ما دعاني للبحث في هذا الموضوع، هو وضعية النفائات الإلكترونية في الجزائر مع غياب النص واليات معالجة هذه الظاهرة، كما أن إدارة النفائات في الجزائر تعتبر في مرحلة فتية، فهي لم تول الاهتمام والعناية اللازمة بشأن التسيير وإدارتها إلا مؤخرا، فتم وضع الآليات المؤسسية لها، مثل الوكالة الوطنية لتسيير النفائات والمركز الوطني لتكنولوجيات انتاج أكثر نقاء بالنسبة لتشجيع التكنولوجيا الصديقة للبيئة، إضافة إلى عقد بعض الاتفاقيات مع الدول الرائدة في هذا المجال .

كما تعتبر المبادرة التي قامت بها الغرفة الوطنية للتجارة والصناعة لولاية الجزائر مزغنة مع الشريك الهولندي، في مجال النفائات الإلكترونية بادرة خير تعكس تدارك وزارة البيئة لهذا التأخر، وإهتمام المشرع الجزائري بهذه الثروة الاقتصادية المنسية وجعلها تساهم في توظيف الدولة لكل مواردها خدمة للتنمية الاقتصادية للبلاد .

كما أنني أعتقد أن التنافس على تطوير الصناعات التكنولوجية وانتشارها، من شأنه أن يوفر منتجات ضخمة يترتب عنها الاستخدام الواسع من قبل المستهلكين، إلى جانب قصر عمرها الافتراضي، مما يساعد كثيرا على تراكم النفائات الإلكترونية هذا من جهة، وانعدام الثقافة الاستهلاكية للأجهزة الإلكترونية من جهة أخرى، حيث يتم رميها دون أي اعتبارات بيئية وجعل تام بالأضرار التي تسببها للصحة البشرية، ووجود فجوة عميقة بين دور السلطات المختصة في توعية الأفراد بالطريقة الصحيحة للتخلص من النفائات الإلكترونية، ووضع الآليات المادية للتخلص من هذه النفائات مثل وضع صناديق خاصة بالنفائات ذات طبيعة الكترونية، والزام الشركات المصنعة للإلكترونيات باسترجاع الأجهزة التالفة والمهلكة، فهي مسؤولة عن الإدارة الصحيحة بيئيا للنفائات الإلكترونية باعتبارها المنتجة .

- وفي الأخير أنهي هذه الورقة البحثية بالتوصيات التالية :
- توعية المواطنين من التلوث الالكتروني .
 - نشر الثقافة الاستهلاكية للنفايات الالكترونية .
 - وضع تشريع خاص بالنفايات الالكترونية وتحديد القواعد والشروط بشأن إدارة النفايات الالكترونية .
 - وضع هيئة للإدارة وتسيير النفايات الالكترونية .
 - إلزام المؤسسات الاقتصادية المنتجة للإلكترونيات، بوضع استراتيجية خاصة لاسترداد المنتجات التالفة والمهتلكة .
 - وضع تحفيزات جبائية وتوفير العقار الصناعي للإستثمار في مجال النفايات الالكترونية .
 - تشجيع الصناعة الصديقة للبيئة في المجال الالكتروني أي استخدام المواد الأولية الأقل أضرارا وبمعايير صحية دوليا .

الهوامش:

- ¹ - احمد سيد البيلي : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية ، دار الكتاب الحديث ، سنة 2009 ، مصر ، ص 18 .
- ² - كريم سالم الغالي ، حيدر كاظم العادلي ، التلوث البيئي والسياسات المثلى لمواجهةته ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة 1 ، سنة 2015 ، الأردن ، ص 37 .
- ³ - Kilos de déchets électriques et électroniques produits par la Chine ، Article publié sur le site Planetoscope Sur le lien suivant <https://www.planetoscope.com> 12:33 على الساعة 2018/01/26 تم الاطلاع عليه يوم
- ⁴ <http://www.step-initiative.org/> 20:34 على الساعة 2018/01/28 تم الاطلاع عليها يوم
- ⁵ إعادة تدوير الالكترونيات نظرة عامة و حلول مقترحة ، نشرة تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات للتنمية في غربي اسيا ، الأسكوا الأمم المتحدة ، العدد 12 ، بيت الأمم المتحدة ، بيروت ، لبنان ، ديسمبر 2009 ، ص 27 ، 28 .
- ⁶ - منقول من موقع وزارة الدفاع اللبنانية عبر الرابط التالي <https://www.lebarmy.gov.lb> تم الاطلاع عليه يوم 2018/01/28 على الساعة 23:23
- ⁷ - امل حسين علي نقلا عن قايد سمية اسماعيل ، النفايات الالكترونية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، القاهرة مصر ، سنة 2012 ، ص 112 تم تحميله من الانترنت عبر الرابط التالي : <http://platform.almanhal.com> يوم 2018/01/29 على الساعة 22:23
- ⁸ - جريدة اخبار اليوم عبر الرابط التالي : <http://www.akhbarelyoum.dz/ar> يوم 2018/01/29 على الساعة 22:23
- ⁹ - La valorisation des déchets peut rapporter 38 milliards de DA/an. Article publié sur le site .algerie-eco Sur le lien suivant <https://www.algerie-eco.com>
- ¹⁰ - سعدي نبهة ، تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفاعلية المطلوبة دراسة حالة الجزائر العاصمة ، مرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية ، جامعة بومرداس ، السنة الجامعية 2011/2012 ، ص 72

¹¹ Voir sur le site Observatoire départemental des déchets Département de Seine-Maritime Sur le lien suivant : <http://www.observatoiredesdechets76.net>

¹² قانون رقم 19/01 المؤرخ في 2001/12/12 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها ، الجريدة الرسمية رقم 77 المؤرخة يوم 2001/12/15

¹³ - القانون البيئي الفرنسي ، ص 1258 تم تحميله عبر الرابط التالي : codes.droit.org/CodV3/environnement.pdf

¹⁴ - ملاك نور الدين ، دور استراتيجيات الإدارة البيئية في إدارة النفايات الإلكترونية دراسة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية ، رسالة ماجستير في علوم التسيير ، جامعة محمد بوضياف ، المسيلة ، السنة الجامعية 2016/2015 ، ص 17

¹⁵ - القانون البيئي الفرنسي ، ص 1352

¹⁶ - المرسوم التنفيذي رقم 104-06 المؤرخ في 2006/02/28 المحدد لقائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة والخطيرة ، الجريدة الرسمية رقم 13 ، الصادرة يوم 2006/03/5 ، ص 11 ، 61

¹⁷ - المرسوم الرئاسي رقم 158-98 المؤرخ في 1998/05/16 المتعلق بإنضمام الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية مع التحفظ الى اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود ، الجريدة الرسمية رقم 32 ، الصادرة يوم 1998/05/19 ، ص 3

¹⁸ - المرسوم الرئاسي رقم 170/06 المؤرخ في 2006/05/22 المتضمن التصديق على تعديل اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود المعتمد بجنيف في 1995/09/22 ، الجريدة الرسمية رقم 35 ، الصادرة يوم 2006/05/28 ، ص 3

¹⁹ معمريتيب محمد عبد الحافظ ، المسؤولية الدولية عن نقل و تخزين النفايات الخطرة ، دار الكتب القانونية ، دار شتات للنشر و البرمجيات ، مصر ، طبعة 2008 ، ص 26

²⁰ - وناس يحي ، المعالجة القانونية للمواقع الملوثة في التشريع الجزائري ، دار الكتاب العربي ، الطبعة 1 ، سنة 2014 ، الجزائر ، ص 26

²¹ - تم الاطلاع على هذه الإحصائيات من موقع الساسة عبر الرابط التالي : <https://www.sasapost.com> يوم 2018/02/02 على الساعة 22:43

²² - تم الاطلاع على هذه الإحصائيات من موقع Planetoscope عبر الرابط التالي : <https://www.planetoscope.com> يوم 2018/02/02 على الساعة 22:55

²³ - القانون رقم 19/01 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها ، ص 12

²⁴ - la politique de gestion des déchets industriels . revade 2016 . 05/09/2016 . MINISTÈRE DES RESSOURCES EN EAU et l'environnement . algérien . p 24 . 25

- تم الاطلاع على هذه المعلومات من موقع الوكالة الوطنية لتسيير النفايات ، عبر الرابط التالي : <https://and.dz> يوم 2018/02/05 على الساعة 19:43

²⁵ - تم الاطلاع على هذه المعلومات من موقع وزارة الموارد المائية ، عبر الرابط التالي : <http://www.mree.gov.dz> يوم 2018/02/05 على الساعة 21:22

²⁶ - تم الاطلاع على هذه المعلومات من موقع الوكالة الوطنية لتسيير النفايات ، عبر الرابط التالي : <https://and.dz> يوم 2018/02/05 على الساعة 21:34

²⁷ - تم الاطلاع عليه من موقع غرفة التجارة و الصناعة مزغنة عبر الرابط التالي : <http://www.cci-mezghena.dz> يوم 2018/02/05 على الساعة 23:23

²⁸ - ملاك نور الدين ، المرجع السابق ، ص 70

²⁹ - نفس المرجع ، ص 72