

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ابن خلدون - تيارت

كلية الحقوق والعلوم السياسية

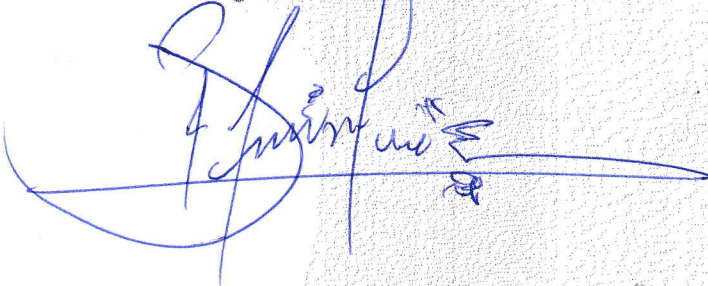
فريق ميدان التكوين :

إذن بالإيداع

أنا الممضي أسفله الأستاذ:
المشرف على المذكرة الموسومة بـ:
من إعداد الطالب (01) :
الطالب (02):
تخصص :

امنح الإذن للطلبة بإيداع المذكرة على الأرضية الرقمية لاستكمال إجراءات المناقشة

الأستاذ المشرف





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة ابن خلدون - تيارت -
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم الحقوق



مذكرة لنيل شهادة الماستر في شعبة الحقوق
التخصص: قانون البيئة والتنمية المستدامة

بغنوان:

أثر النفايات الإلكترونية على الوسط البيئي

تحت إشراف:
-الدكتور بكوش محمد أمين

من إعداد الطالب:
- دحام محمد

لجنة المناقشة:

الصفة	الرتبة	أعضاء اللجنة
رئيسا	أستاذ تعليم عالي	الأستاذ : بوسماحة الشيخ
مشرفا مقرر	أستاذ محاضر أ	الأستاذ : بكوش محمد أمين
عضوا مناقشا	أستاذ محاضر أ	الأستاذ : بلاق محمد
عضوا مناقشا	أستاذ محاضر أ	الأستاذ: عبد الصدوق خيرة

السنة الجامعية: 2023-2024

شكر

الحمد لله حمد الشاكرين، والصلاة والسلام على رسولنا الكريم نبيا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وأصحابه أجمعين.

بداية نحمد الله كثيرا ونشكره من فضله الذي يسر لنا من أمرنا ومنحنا العزم والصبر على مواصلة الدراسة والاستفادة من العلم والمعرفة، ووفقنا على الانتهاء من هذا البحث

أما بعد:

نتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى كل من كان له فضلا علينا ولو بمقدار الذرة من قريب أو من بعيد، موجها أو مرشدا أو ناصحا.

ونخص بالذكر الأستاذ المشرف "بكوش محمد أمين" الذي أفادنا فكان لنا خير

موجه وناصح، وصبر معنا طيلة إنجاز هذه الدراسة،

كما لا يفوتنا أن نتقدم بالشكر إلى كل أساتذة شعبة الحقوق فهم المثل الذي يقتدى بهم في العلم والمعرفة وكما نتوجه بالشكر العميق إلى الأساتذة أعضاء اللجنة التي ستتقدم بكل تقدير لمناقشة عملنا هذا.

نستسمح من لم يرد اسمه حبرا ولكنه خلد في الذكرى.

مقدمة

تعتبر البيئة الوسط الطبيعي والمنشأ التطبيقي للإنسان، فتراه يرسم معالم ممارساته ومخططاته لنشاطاته الحياتية اليومية فوق أرضية هذا المحيط الذي تحتويه فيعكس بهذا وعيه وثقافته، ودوره الحضاري في بناء بيئة مثالية وهذا لا يتحقق إلا إذا كانت بيئته الداخلية والنفسية والعقلية والفكرية سليمة.

فالإنسان خليفة الله في الأرض آمنه عليها وكلفه برعاية استقرار نظامها و عدم الإخلال به وفقا لمبادئ و قيم كان من المفروض انتهاجها، فهذا التكليف أضفى طابع الأهمية لقضية البيئة غير أن الإنسان انحرف عن طريق التفكير الواعي ليصطدم بواقع تأثيره السلبي عليها فلم يحمل ملف محيطه محمل الجد و راح يهدد الأمن و السلامة العمومية نتيجة التطورات والتغيرات التي شملت الجانب الاقتصادي و التكنولوجي و الاجتماعي و غيرها في ظل الزيادة السكانية المضطردة المصاحبة بارتفاع وتيرة في عمليتي الانتاج و الاستهلاك مما سبب استن ازف الثروات الطبيعية من ناحية و تلوثها بما يخلفه الانسان من ناحية اخرى، و بهذا ظهرت مشكلة تراكم النفايات كأحد أكبر التحديات التي تواجه العالم بإعتبارها خطر يهدد أمن و صحة الكوكب على حد سواء. فقد كان الإنسان ينظر إلى النفايات بشكل عام على أنها مواد لا يحتاج غليها ولا يمكنه الإستفادة منها لذلك كان مصيرها الإهمال والتجاهل والرمي في الوسط الطبيعي بأسلوب عشوائي غير سليم، هذا ما تسبب في إنتشار الأمراض والأوبئة باختلاف خطورتها على حساب مكونات النظام البيئي.

و بناءا عليه و سدا لمتطلبات وإحتياجات الأجيال الحالية والقادمة على وجه الخصوص، ظهرت المقاربات الإيكولوجية و الحسابات السياسية والإقتصادية والاجتماعية و أصبحت النفايات من إهتمامات المجتمع الدولي المدرجة في مفهوم التنمية المستدامة حيث تم البحث عن حلول لتسييرها و معالجتها بطريقة سليمة للحد من انتاجها و تضخم مخاطرها، ناهيك عن إعادة تصنيع مكوناتها لإستعمالها مرة أخرى كإنتاج الطاقة و المواد

المحسنة للتربة إضافة إلى الطمر الصحي للمواد المتبقية التي لا يمكن إسترجاعها والإستفادة منها وهكذا تحول مفهوم النفايات من مشكلة لا بد من التخلص منها إلى منجم مواد قابلة للثمين، وهذا المجال عرف تطورا ملحوظا خاصة في الدول المتقدمة التي جعلت من النفايات موردا إقتصاديا تعتمد عليه، بل وحتى تحولت إلى مصدر طاقي و بالتالي أصبح الأساس في إدارة النفايات و تسييرها هو الحصول على موارد قابلة للإستعمال من جهة و من جهة أخرى التمتع ببيئة نظيفة.

تعد النفايات الإلكترونية في وقتنا الحاضر، من أكثر المشاكل التي تؤرق العالم، بسبب مخاطرها البيئية والصحية، نتيجة لتراكمها، وصعوبة التخلص منها، أو إعادة تدوير بعض مكوناتها، وهو ما يمثل تحديا أمام الجهات المختصة بصحة الإنسان ونظافة البيئة في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، كما تمثل من ناحية أخرى تحديا قانونيا أما رجال القانون، خاصة أن التلوث الإلكتروني أصبح يشكل خطرا كبيرا على الدول النامية، لكونها تشكل هدفا لتصدير الأجهزة الإلكترونية المستعملة ونفاياتها.

وتتعدد أنواع التلوث الإلكتروني، والتي قد تؤدي إلى تخريب فعلي في البيئة المحيطة بالإنسان، وبالتالي الخطر على الإنسان في حد ذاته، وهو محل اهتمامنا في إطار هذه الدراسة.

والجزائر تظهر في هذا المجال كدولة من دول العالم الثالث التي مازالت تعاني من مشكلة تراكم النفايات الإلكترونية، ورغم جهودها المبذولة الرامية لتحقيق التنمية المستدامة و تقدم مجال تسيير النفايات إلا أنها لا تزال متأخرة بأشواط نتيجة لضعف التأطير لأن موضوع إدارة النفايات لم يعد يقتصر على حماية البيئة بل تعدى إلى تحقيق المردودية الاقتصادية وغيرها

1- أسباب إختيار الموضوع:

- يمكن إختصار الأسباب التي دفعتنا إلى إختيار هذا الموضوع فيما يلي:
- لأن هذا النوع من الدراسات له طبيعة مختلطة من علوم و مجالات متعددة: إقتصادية وقانونية و بيولوجية و إيكولوجية، مما يتيح لنا التعمق أكثر في الموضوع.
 - تسليط الضوء على الآليات القانونية المتاحة في تسيير النفايات بشتى أنواعها كونها مشكلة رئيسية تعاني منها معظم الدول، وخاصة دول العالم الثالث وبالتحديد الجزائر بغية الوصول إلى حلول واقعية كفيلة بالتسيير الأمثل لها.
 - لأن النفايات الالكترونية تؤثر تأثيرا سلبيا على الصحة والوسط البيئي لذا أصبح التسيير المستدام لها من أحدث المواضيع الراهنة التي تحظى بالإهتمام من طرف الجماعات المحلية والمنظمات الدولية والباحثين في مجالات مختلفة و متنوعة من خلال الدراسات الأكاديمية والأبحاث العلمية حول مجالات الإدارة المتكاملة والأساليب المستدامة في مجال تسييرها ومعالجتها و التخلص منها.

2- أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في تنامي الوعي لدى السلطات العمومية، و بعض المواطنين وهيئات المجتمع المدني فيما يخص المشاكل البيئية و بالتحديد مشكلة تراكم النفايات الالكترونية وتأثيرها السلبى على النظام البيئي حيث يؤدي إنتشارها إلى الأمراض و الأوبئة الخطيرة، كما تبرر و تتبع أهمية بحثنا هذا من خلال التطرق لمفاهيم متعلقة بنفايات الالكترونية، وفق منظور متكامل يعرض أصنافها و مخاطرها و النظام التشريعي والمؤسسات الوطنية المؤطرة لها، ثم بسط الإستراتيجيات و السياسات التي يركز عليها هذا، إضافة إلى مآرجها و طرق معالجتها.

3- أهداف البحث:

نصبوا من خلال هذا البحث إلى:

- توضيح الآليات القانونية والمؤسسية الكفيلة بتسيير النفايات الالكترونية في الجزائر.
- التطرق إلى إستراتيجيات و سياسات تسيير النفايات الالكترونية في الجزائر و مدى فعاليتها.

-عرض الطرق و الأساليب المختلفة في معالجة النفايات الالكترونية.

-تشخيص واقع النفايات الالكترونية وتداعياتها على البيئة والانسان.

- الإستفادة الإقتصادية من النفايات الالكترونية والحد من هدر موارد الجزائر، إضافة إلى أن هذا البحث يهدف إلى المساهمة في مجال البحث العلمي و إثراء المكتبة الوطنية الجزائرية بمثل هذه الدراسات و إثراء الموضوع من خلال بحث علمي قانوني يساهم في الرقي بالبحث العلمي في كلية الحقوق و العلوم السياسية.

4- إشكالية البحث:

إن الوضعية البيئية الحالية تستدعي الإهتمام المضاعف بقضية تراكم النفايات الالكترونية باعتبارها مسألة من المسائل الشائكة التي تشكل هاجسا تواجهه معظم الدول إذ تؤثر القرارات والسياسات التي تتخذها السلطات المعنية، والمتعلقة بتصريف وإدارة النفايات الالكترونية ومعالجتها على درجة تلوث البيئة وعلى الانسان، لهذا سيعالج بحثنا إشكالية تسيير النفايات الالكترونية من خلال الإجابة عن التساؤل التالي:

ماهي تداعيات النفايات الالكترونية على البيئة والانسان؟ وماهي الجهود الدولية والوطنية المبذولة في مواجهة التلوث الالكتروني؟

5- المنهج المتبع:

إن موضوع الدراسة موضوع يحتاج إلى أطر نظرية تصف الظاهرة المراد دراستها و تحليلها عبر منهج وصفي تحليلي لمفاهيم النفايات الالكترونية و تداعياتها في تحليلها، و في هذا الشأن يكون التركيز في هذا البحث على الفقه و القانون .

6- صعوبات الدراسة:

تكمن أكثر الصعوبات التي واجهتنا لإعداد هذا البحث كون هذا الموضوع تطرقت إليه دراسات قليلة مقارنة بمواضيع قانونية أخرى سواء البيئية أو غير البيئية ومنه قلة المراجع المتخصصة إضافة إلى صعوبة الوصول إليها، مما يحتم بذل جهد مضاعف لإستكمال هذا البحث.

7- تقسيمات البحث:

يستعرض الفصل الأول الاطار القانوني للنفايات الالكترونية من حيث المفاهيم والخصائص والانواع والتصنيف.

أما الفصل الثاني إدارة وتسيير النفايات الالكترونية فعالجنا من خلاله التداعيات والاثار ثم المعالجة والحلول.

اتبعنا المذكرة بخاتمة كانت عصاره للموضوع وحملت جملة من النتائج والاقتراحات.

الفصل الأول

الإطار القانوني للتنفايات

صاحبت مشكلة النفايات الإنسان منذ القدم، وهذا لما لها من علاقة بتواجد الإنسان، فكان الإنسان يتعامل معها بشكل عادي، إذ لم تكن تشكل خطرا كالذي تشكله في هذا العصر، وهذا نظرا لمكوناتها البسيطة آنذاك، فكانت تشكل بقايا الطعام ومياه الصرف الصحي، ولكن مع ظهور الثورة الصناعية وما صاحبها من زيادة في الإنتاج والاستهلاك نجم عنه حتما الزيادة في إنتاج النفايات الناتجة عن الأنشطة البشرية المختلفة، فأصبحت مشكلة النفايات من أبرز المشاكل التي تواجه المدن والتجمعات البشرية، نظرا لما تشكله هذه النفايات من أخطار على البيئة ومواردها الطبيعية وعلى الصحة العامة.

للنفايات عموما مفاهيم متعددة ومتنوعة حيث أن التنوع راجع لتعدد الأطراف التي تطرقت وتناولت موضوع النفايات سواء العلوم الإنسانية باعتبار ظاهرة النفايات ظاهرة اجتماعية تناولها علماء الاجتماع وعلماء القانون كما أنها ظاهرة إقتصادية تجاه البيئة وإشكالية تسيير النفايات، كما عالجها علماء الطبيعة والحياة في دراستهم كسلوك المواد والبناء والتحلل، وكذلك تناولها علماء الزراعة وعلوم الأحياء المجهرية في دراستهم للمخاطر المرتبطة بمعالجة الوحل والسماد فكل تعرض لها من زاويته، إضافة إلى تعدد وتنوع التخصصات العلمية التي تناولت موضوع النفايات في مجال البحث والدراسات الأكاديمية.

فصنفت النفايات إلى عدة تصنيفات فالنفاية الصلبة قد تكون مواد بلاستيكية أو زجاجية، وقد تكون صناعية كبقايا المواد الخام الكيميائية والطبية وغيرها وقد تكون سائلة فتشمل المركبات الكيميائية السائلة كالأحماض ومياه الصرف الصحي ومياه التبريد في محطات توليد الطاقة، وقد تكون غازية كدخان عوادم السيارات والمصانع التي لها تأثير على البيئة الهوائية بصفة عامة، فنفايات وإن لم تدار بطريقة سليمة بيئيا تتحول مع مرور الوقت إلى خطيرة وعليه يستوجب تحديد هذه الخصائص لاختيار طريقة تسيير هذه النفايات وإزالتها بطريقة بحث لا تشكل خطرا لا على البيئة وعلى الصحة الإنسان .

المبحث الأول: لمحة تاريخية عن النفايات

تولدت النفايات منذ نشأة البشر على سطح الكرة الأرضية، فكانت في بدايتها تشتمل على بقايا الطعام، وأعضاء أجسام الحيوانات والصرف الصحي حيث كانت كمية النفايات المتولدة آنذاك ضئيلة، ومع تطور المجتمعات وزيادة نسبة الاستهلاك زاد حجم النفايات وأصبح أكثر تعقيداً، وعليه تناولت المحلة تاريخية عن النفايات في المطلب الأول ثم تطرقت تعريف النفايات في المطلب الثاني.

المطلب الأول: مراحل تسيير النفايات عبر التاريخ

تعامل الإنسان قديماً مع النفايات على أساس ناتج طبيعي لنشاطاته وقام بتسييرها وصرفها في البيئة بقصد التخلص منها لا غير. وعليه وفي إطار هذا المطلب تناولت النفايات قبل الميلاد في الفرع الأول في أوربا الفرع الثاني، في العصر الحديث الفرع الثالث.

الفرع الأول: ما قبل الميلاد

توجد من الآثار ما قد يثبت فكرة التخلص من النفايات، ففي العهد الحجري كان الإنسان يجمع نفاياته في

المكان الذي يستهلك فيه وجباته، حيث وجد علماء الآثار دلائل من خلال حفريات قاموا بها في تركيا تتعلق بالنفايات وتنظيمها وتعود إلى 800 سنة بينت أن وجود نفايات مكدسة في منازل مهدامة في مدينة عدد قاطنها 6000 نسمة، أما عند السومريين وجدت شبكة من قنوات تصريف الفضلات تعود إلى 4000 سنة قبل الميلاد.¹

كما وجدت عدة تجمعات حضرية ذات طابع زراعي ترجع إلى العصر الحجري الحديث وذلك منذ 6000 سنة قبل الميلاد في محافظة أسيوط المصرية فكانت هذه

¹ صليحة حفيظي تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية كلية كلية العلوم الاقتصادية. والعلوم التجارية وعلوم التسيير. جامعة الجزائر 2014.2015.3، ص 30

التجمعات مصممة وفق تخطيط محكم فيما يخص المساكن والمزارع وجمع النفايات وإزالتها والتخلص منها، كما اعتبرت من المنجزات التي تمت في القرن الخامس قبل الميلاد ما قام به اليونانيون من إنشاء أول موقع للقمامة في العالم الغربي، وبدأ مجلس أثينا يتخذ قانونا يأمر الكناسين بأن يتخلصوا من النفايات برميها في مكان خارج المدينة تفاديا لحدوث الأضرار¹.

الفرع الثاني: في عهد الثورات

كان سكان أوروبا يقومون برمي نفاياتهم المختلفة في الطريق العامة، فكانت مصدرا للتلوث والكثير من الأضرار، حيث أن العديد من الطرقات كانت عبارة عن بالوعات وأماكن قذرة ومراكز لجميع النفايات وقنوات تصريف المياه، إضافة إلى سلوكات أخرى لدى سكان أوروبا تتمثل في تربية الحيوانات في المدينة وتركها تتجول في الشوارع والأزقة بكل حرية بحثا عن الطعام أمام البيوت والمنازل وسط النفايات المكدسة عشوائيا في أماكن غير المخصصة للجمع والإزالة مما ينجم عن هذه السلوكات الغير مدروسة العديد من الأضرار الصحية والاجتماعية².

وفي عام 1704، وتحت حكم لويس 14 تم فرض ضريبة على السكنات في باريس وضواحيها لتغطية عملية إزالة النفايات، وخلال الثورة الفرنسية 1789 م نص المرسوم المؤرخ في 06 جوان 1790 على أن تكاليف التنظيف والإنارة العمومية وتعد من المسؤوليات المنوطة بالبلدية، وبقيت عملية التنظيف من التزامات السكان حيث أنه في عام

¹ د. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد القمامة الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة مصر، 1998 ص 113 .

² محمد النمر، التسيير المستدام للنفايات المنزلية مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة منتوري، قسنطينة، 2008.2009، ص 02.

1799 أرغمت الشرطة السكان المالكين أو المستأجرين للمنازل التي تطل على الطريق العمومي والقيام بعملية التنظيف أمام منازلهم يوميا.¹

الفرع الثالث: في العصر الحديث

بعدما أثبتت البحوث العلمية أن التلوث البيئي بالنفايات له أضرار عديدة صحية واقتصادية هامة، فبرزت نظرة جديدة تجاه النفايات، حيث قامت مدينة باريس بوضع أوعية للقمامة أمام كل مسكن لتفادي رمي النفايات فوضع بذلك حدا لكل من يرمي في الشارع، ثم ظهرت شركات التنظيف وجمع النفايات كما أنشأت مؤسسات خاصة تهتم بعملية تنظيف الأماكن العمومية مقابل ثمن زهيد يقدمه سكان المنطقة.²

أما في القرن العشرين للميلادي ظهر بما لا يدع مجالا للشك من أن للنفايات مخاطر عديدة على كل مناحي الحياة بدءا بالبيئة والصحة العامة والإقتصاد المحلي، وقد ظهرت العديد من القوانين المنظمة للنفايات في عدة دول متقدمة تخص عملية جمع وإزالة النفايات المنزلية ووضع الإطار الحديث لتسيير النفايات، ثم حذت دول العالم الثالث حذوها وأصدرت قوانين تخص عملية تسيير النفايات ومعالجتها. ومن خلال ما تقدم نلاحظ تطور علاقة الإنسان مع مشكلة النفايات عبر العصور الزمنية إلى يومنا هذا والتي شملت ظهور العديد من القوانين والمؤسسات المكلفة بتسييرها قصد التخلص منها وإزالتها.³

¹ محمد النمر، مرجع سابق، ص 04.

² نفس المرجع ص 05.

³ صليحة حقيقي، مرجع سابق، ص 31

المطلب الثاني: تعريف النفايات

اختلفت التعاريف بخصوص ظاهرة النفايات، فكل يعرفها من النظرة التي ينظر بها إليها فهناك العديد من التعاريف المختلفة قد تلتقي في بعض الجوانب، لكنها قد تختلف في الكثير منها، وعليه تناولت تعريف النفايات لغة الفرع الأول من الجانب الاصطلاحي الفرع الثاني التعريفات التي جاء بها الفقه الفرع الثالث، وأخيرا التعريف المشرع الجزائري للنفايات الفرع الرابع .

الفرع الأول: التعريف اللغوي للنفايات

أولا في اللغة العربية جاء في لسان العرب لابن منظور في معنى كلمة النفاية، بأن نفاية الشيء بقيته أو رده. وكذلك نقاوته ونفاته ونفايته ونفوته ونفيته ونفيه، وخص ابن الأعرابي به رديء الطعام والنفاية بالضم: ما نفيته من الشيء لردائه .¹

ثانيا في اللغة الفرنسية: عرفت النفاية "déchets" في اللغة الفرنسية بأنها البقايا من الأوساخ أو البقايا الخطرة " Restes sales ou dangereux " كما ورد في معجم لاروس الفرنسي أن النفايات هي: " فضلات الشيء أو بقايا عديمة الفائدة أو القيمة " ..²

ثالثا في اللغة الإنجليزية: عرفت النفاية " wastes " في قاموس أكسفورد في اللغة الإنجليزية بأنها: "المواد عديمة القيمة التي يتم التخلص منها كما عرفت كذلك بأنها " المواد التي نتجت عن استخدام شيء ما، والتي لم تعد لها أي حاجة، فيتم التخلص منها " .³

¹ ابن منظور الإفرقي المصري لسان العرب المجلد الخامس عشر. دار الصادر بيروت لبنان بدون سنة نشر، ص 338.

² نقلا عن د. نادية ليتهم سعيد دور المنظمات الدولية في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، ط 1 دار الحامد الأردن 2016، ص 108

³ نفس المرجع، ص 108

ويتضح من خلال ما تم التطرق إليه في المعنى اللغوي للنفاية يكاد يكون نفس المعنى بحيث يدور حول دفع الشيء بعيدا لرداءته، أو أنه شيء زائد لا فائدة منه، أو أنه شيء عديم القيمة ويجب التخلص منه.

الفرع الثاني: التعريف الاصطلاحي للنفايات

عرفت منظمة الصحة العالمية النفاية على أنها الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدتها في مكان ما ووقت ما والتي أصبحت ليست لها أهمية أو قيمة وهي بذلك تعتبر عديمة القيمة. وعرفها خبراء البنك الدولي بأنها الشيء الذي أصبح ليس له أي قيمة في الاستعمال، أما إذا أمكن تدويره بحيث يمكن استعماله أو استرجاع بعض مكوناته لا يعتبر نفاية".¹

كما عرفت بأنها: المواد أو الأشياء التي توقف الناس عن استخدامها وينوون التخلص منها، أو التي يتم التخلص منها، لذا فإن أعمالنا ونشاطاتنا اليومية ينتج عنها بعض النفايات والنفايات قد تكون مواد صلبة أو سائلة، ويمكن تصنيفها بناء على الخطورة الناتجة عنها إلى خطرة أو غير خطرة".²

وهناك من عرفها بأنها " مواد صلبة، سائلة وغازية ليست لها قيمة ظاهرة أو أهمية اقتصادية أو منفعة من وجهة نظر مخلفها سواء كانوا جمهور سكان أو منتجي سلع أو قائمين على صناعة، وهي تؤثر على سلامة البيئة وصحة الإنسان والنظافة العامة إذا تراكمت، ولم يتم التخلص منها بطريقة سليمة مما يؤثر طرديا على عمليات التنمية بكافة جوانبها".³

¹ نقلا عن د. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد تكنولوجيا تدوير النفايات، ط 1 الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة مصر، 1997 م ، ص 33.

² د. أيمن محمد الغمري د. أحمد علي أبو العطاء الإدارة المتكاملة للنفايات المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، مصر، ط1، 2009 ص 03 .

³ نقلا عن شاذلي زوام شاذلي مخلفات سات الهيئة المصرية العامة للكتاب القاهرة مصر 2008 ، ص 07.

وعليه فالنفايات عموماً مادة مستهلكة ناتجة عن نشاط أو ما والتي بسبب خصائصها الفيزيائية و/ أو الكيميائية والبيولوجية، تصبح عديمة الفائدة، ولهذا يتم إهمالها وتخلص منها، فالتعريف الاصطلاحي للنفايات لا يختلف كثيراً عن التعريف اللغوي. وقد تتسم بالخطورة نظراً لما تحتوي عليه من مواد، كما تعتبر من جانب آخر مواد قابلة للتدوير مرة ثانية.

الفرع الثالث: التعريف الفقهي للنفايات

عرفها الفقيه روبرت جيلان الخبير لدى هيئة الأمم المتحدة عرفها " بأنها تجمع بقايا غير متجانسة مختلفة منتجة داخل البيوت كفضلات الأكل الجرائد وكل ما من شأنه أن يوضع في أوعية خاصة فردية كانت أو جماعية. الغرض رفعها من طرف مصالح البلدية، إضافة إلى نفايات الإدارة والأسواق والتجار والحرفيين، والأشياء المتخلي عنها على الأرصفة " 1.

أما الأستاذ ميلود تومي فعرفها بأنها بواقي ومخلفات العمليات الإنتاجية أو التحويلية بمختلف أنواعها وأحجامها وتركيباتها، أي كل ما يتبقى من مستلزمات عملية الإنتاج أو التحويل كالمواد أو الأجزاء والقطع الزائدة عن الحاجة، أو غير الصالحة للاستعمال بصورتها الحالية التي يبطل استعمالها لسبب ما مهما كان شكلها صلبة سائلة أو غازية، كل مادة أو منتج غير تام أو معيب أو فقد ضرورة وأهمية استعماله لعدم صلاحيته أو لمواصفاته أو تركيبه أو لتآكل أجزائه أو لتقادمه" 2.

وعليه تجمع التعاريف الفقهية للنفايات على أنها خليط متباين من مواد عديدة والناجمة عن الأنشطة المختلفة، والتي أصبح صاحبها لا يريد لها في مكان ما وهي عديمة القيمة

¹ نقلاً عن محمد النمر، مرجع سابق، ص 06 .

² ميلود تومي ضرورة المعالجة الاقتصادية للنفايات ضرورة المعالجة الاقتصادية للنفايات مجلة العلوم الانسانية جامعة محمد خيضر بسكرة. العدد الثاني جوان 2002، ص 190-191

الديه، كما تعتبر مواد خام بعد التغيير من صورتها الحالية، بإعادة تدويرها والإستفادة منها مهما كانت ناتجة عن مختلف الأنشطة البشرية.

الفرع الرابع: التعريف القانوني للنفايات

تتناول المشرع الجزائري تعريف النفايات بصفة عامة ثم تناول كل نوع على حدى من خلال قانون تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها .. أولا في التشريع الجزائري بالرجوع إلى قانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، نجد أن المشرع الجزائري قد تعرض بالتعريف إلى أنواع النفايات كل على حدى ، حيث عرف النفايات بأنها: " كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج 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 بإزالته"¹.

النفايات المنزلية: هي كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي يفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية"².

للنفايات الضخمة هي كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والتي يفعل ضخامة حجمها لا يمكن جمعها مع النفايات المنزلية وما شابهها " .³

النفايات الخاصة هي: كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الأخرى والتي يفعل طبيعتها ومكونات المواد التي تحتويها لا

¹ راجع المادة 3/1 من قانون رقم 01-19 المؤرخ في 12.12.2001 يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها الجديدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 77 المؤرخة في 15.12.2001

² راجع المادة 3/2 من نفس القانون رقم : 1901

³ راجع المادة 3/3 من نفس القانون رقم: 01-19

يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بنفس الشروط مع النفايات المنزلية وما شابهها والنفايات الهامدة".¹

النفايات الخاصة الخطرة هي كل النفايات الخاصة التي بفعل مكوناتها وخاصة المواد السامة التي تحتويها يحتمل أن تضر بالصحة العمومية أو بالبيئة"²

ثم تطرق المشرع الجزائري إلى نفايات النشاطات العلاجية الناجمة عن أنشطة المؤسسات الإستشفائية وقاعات العلاج الجوارية وما تخلفه من نفايات في هذا المجال، فعرّفها بأنها: "كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي أو العلاجي في مجال الطب البشري والبيطري "³

النفايات الهامدة فعرّفها بأنها 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 أضراراً يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو بالبيئة".⁴

في التشريع المقارن : هناك العديد من القوانين البيئية في بعض الدول تناولت تعريف النفايات سأذكر على سبيل المثال لا الحصر النماذج القانونية التالية.

(1) حيث نجد أن قانون حماية البيئة الإنجليزي عرف النفاية على أنها " أية مواد تحتوي على فضلات مواد أو أية مواد لسنا في حاجة إليها، بالإضافة إلى أية مواد ناتجة عن أية عملية إنتاجية، أو أية مادة أو أجهزة أو أدوات مكسورة أو ملوثة أو أية ملابس أو اية مواد تالفة.

¹ راجع المادة 3/4 من نفس القانون رقم: 19-01

² راجع المادة 3/5 من نفس القانون رقم: 19-01

³ راجع المادة 3/6 من نفس القانون رقم: 19:01

⁴ راجع المادة 3/7 من نفس القانون رقم: 19-01

- (2) أما المشرع الفرنسي فقد عرف النفاية في قانون البيئة لعام 1975 بقوله " النفايات كل ما يتخلف من مراحل الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال، وكل الأشياء والمواد والمنتجات المهملة والمتروكة، وبصفة عامة كل منقول مادي متروك أو تخطى عنه صاحبه.
- (3) أما المشرع الأردني فعرفها بأنها " المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية غير المرغوب فيها، والناجمة عن النشاطات الإنسانية المختلفة والمراد معالجتها أو طمرها كليا أو جزئيا، بغرض التخلص منها أو إعادة استعمالها " ¹.
- وعليه نستنتج بأن كل من التشريع الجزائري، وبعض باقي التشريعات تتفق على أن النفايات هي كل المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية أو في شكل مواد أو أشياء غير مرغوب فيها باعتبارها عديمة القيمة من وجهة نظر منتجها، كما أنها قد تشكل خطر على الإنسان والبيئة بحسب طبيعة النفاية ومكوناتها .

المبحث الثاني: تصنيف النفايات

لا يمكن أبد أن يكون الإنسان في حالة نشاط ولا يخلف نفايات فالنفايات الناتجة عن الأنشطة البشرية ففي بداية الحياة على كوكب الأرض كانت مجرد فضلات لباقي الأطعمة وبعض الأنشطة ولم تكن تشكل أي خطر لا على الصحة العامة ولا على البيئة، أما في هذا العصر أصبح الوضع مختلف فتنوعت النفايات بتنوع التصنيفات المتعددة لها حيث تصنف بحسب مصدرها المطلوب الأول، كما تصنف كذلك بحسب شكلها المطلوب الثاني .

¹ نقلا عن د. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد تكنولوجيا تدوير النفايات، مرجع سابق، ص 34 .

المطلب الأول: تصنيف النفايات بحسب مصدرها.

هناك العديد من المصادر التي تتولد منها النفايات، وهذا بحسب طبيعة كل مصدر والتي تكون سبب من أسباب إنتاجها، وعليه تناولت النفايات المنزلية ونفايات النشاط الزراعي الفرع الأول نفايات النشاط الزراعي النفايات التجارية الفرع الثاني، نفايات النشاط الطبية الفرع الثالث:

الفرع الأول: النفايات المنزلية ونفايات النشاط الزراعي

تصنف النفايات بحسب مصدرها إلى نفايات منزلية أولاً، ونفايات النشاط الزراعي ثانياً.

أولاً : النفايات المنزلية:

وأهمها المخلفات الغذائية العضوية أي القمامة وهي مخلفات النشاط الإنساني في حياته اليومية، والتي تنتج من الوحدات السكنية، وتنتج بنسب عالية في المناطق الأهلة بالسكان¹، وتتغفن هذه النفايات بسرعة وينتج عنها روائح كريهة خصوصاً في المناطق الحارة، كما تتكون هذه النفايات من مواد قابلة للحرق مثل الورق وبقايا الأشجار .

ومواد غير قابلة للحرق مثل المعادن والزجاج، وهي من أهم المشاكل الحضرية التي تعاني منها معظم المدن نظراً لازدياد حجم وكميات النفايات التي ينتجها النشاط الإنساني².

فبمجرد أن يقدر الفرد التخلص من أي مادة، فإنها توصف بالنفاية المنزلية وهناك بعض المواد التي نوى صاحبها التخلص منها والتي لم يتغير خواصها، ولكن السلوك الفردي هو الذي غيرها، ويشمل هذا العديد من المواد المختلفة الناتجة عن نشاطات المجتمع

¹ فاتن سعيد الحفاظ على البيئة والوعي الصحي مؤسسة طبية القاهرة مصر، 2009، ص 102

² رشيدة العابد تسيير النفايات الصلبة الحضرية مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، 2007، ص 04.

البشري، كما يعتبر هذا الصنف من النفايات أحد أسرار المجتمعات، فإذا أردت أن تتعرف على سلوكيات المجتمع فنبش في قمامته، فعلى سبيل المثال في أمريكا لا يشتغل في جمع القمامة إلا الأمريكي فقط، فهي أحد الوسائل التي يعتمد عليها علماء الاجتماع لمعرفة سلوك الشعب.¹

ثانيا : نفايات النشاط الزراعي

للإنتاج الزراعي بعد أنشطة الحصاد المختلفة سواء المزروعات أو مخلفات الأشجار المثمرة، وهي مواد ذات قيمة غذائية متفاوتة في تغذية بعض الحيوانات، ومع تزايد تدخل التكنولوجيا الزراعية وتحسين وتطوير الإنتاج أصبحت المخلفات تمثل عبئا ثقيلا على البيئة، مما يتسبب عنها حدوث مخاطر بيئية وصحية نعيشها الآن، حيث يقوم المزارع بممارسات غير رشيدة ينتج عنها تكاثر الآفات والحشرات والحيوانات الضارة، مما يؤثر على الإنتاج الزراعي كما وكيفا.²

بعض المزارعون يقومون بسلوكيات السلبية بينيا، سواء بجهله المساوء هذه العملية، أو عن قصد نتيجة تعوده على حرق المخلفات الزراعية في الحقول أيا كان نوع هذه المخلفات مما ينجم وراء هذا التصرف أضرار بيئية.

وتختلف كمية ونوعية النفايات الزراعية حسب كمية المادة المزروعة والإنتاج الزراعي حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة ونوعية المواد المستعملة في الإنتاج النباتي، ولهذا النوع من النفايات خطورة قليلة في حالة عدم التحكم في معالجتها والتخلص منها بالطرق السليمة بيئيا.³

¹ شاذلي زوام شاذلي، مرجع سابق، ص 07..

² د. صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة البدائل الابتكارات الحلول 1 دار الفكر العربي القاهرة مصر، 2004، ص 92 .

³ رشيدة عابد المرجع السابق، ص 06.

الفرع الثاني: النفايات التجارية النفايات الصناعية

كما تصنف النفايات بحسب مصدرها كذلك إلى نفايات تجارية أولاً، ونفايات النشاط الصناعي ثانياً.

أولاً: النفايات التجارية

هي الناجمة عن الأنشطة التجارية، سواء المحلات التجارية أو الأسواق والفنادق والمراكز التجارية والمكاتب والإدارات، وهي تشبه إلى حد كبير النفايات المنزلية، من حيث نوعية النفايات، إلا أنها تختلف عنها من حيث نسبة المكونات وكمية النفايات المنتجة عنها وهي في الغالب عبارة عن بقايا الطعام والورق والزجاج والبلاستيك والمعادن الأخرى، فهذا النوع من النفايات لا يشكل خطراً عن تولدها، ولكن في حالة عدم المعالجة الفورية لها قد تسبب خطر للصحة والبيئة معا في المستقبل¹.

ثانياً : النفايات الصناعية

تعتبر الأنشطة الصناعية أحد عوامل إنتاج النفايات، وإن كل شيء يصنع أو ينتج بواسطة الإنسان من خلال الأنشطة المختلفة يتحول إن أجلاً أم عاجلاً إلى نفايات، وهذا من خلال الدورة الكاملة للموارد الأولية واستخراجها وتحويلها إلى منتجات واستخدام المنتجات وتصريفها من قبل المستهلكين. وقد أدى هذا النشاط إلى زيادة سريعة في التلوث نتيجة انتشار النمو الصناعي والتوسع العمراني مما نتج عنه الكثير من الأضرار والمخاطر الصحية البيئية نتيجة لهذه الأنشطة² ..

¹ د. أيمن محمد الغمري د. أحمد علي أبو العطاء مرجع سابق، ص 05

² د محمد محمد الشاذلي د علي على المرسي علم البيئة العام والتنوع البيولوجي 1. دار الفكر العربي القاهرة مصر 2000، من 415.

وفي أواخر الستينيات أدى الوعي المتزايد إلى أن تتخذ الحكومات إجراءات في البلدان الصناعية وبعض الدول النامية على السواء، ووضعت سياسات وبرامج حماية البيئة وصون الموارد وركزت السياسات على التدابير التنظيمية الرامية إلى تقليل انبعاثات التلوث، ولم يعد التلوث هو الخطر الذي يهدد عناصر البيئة الطبيعية بل النفايات تشكل خطراً آخر يهدده، وهذا بسبب عدم وجود سياسة صناعية تحدد الأماكن المناسبة لكل صناعة تجنباً للأخطار المحتملة، وترك الدوائر الصناعية تختار الأراضي المناسبة لنشاطها في غياب التخطيط العلمي والتقني للمحافظة على الأراضي الزراعية وتجنب الأخطار المحتملة لهذه الصناعات وما ينجم عنها من آثار جانبية¹.

الفرع الثالث: نفايات النشاطات الطبية.

هذا الصنف من النفايات يتسم بنوع من الخطورة، نظراً لمكوناته، فهي الناتجة عن الأنشطة المتعلقة بالتشخيص والمتابعة والمعالجة الوقائية أو المسكنة أو الشفائية في مجالات الطب البشري والبيطري، وكذا جميع النفايات الناتجة عن أنشطة المستشفيات العمومية والمصحات ومؤسسات البحث العلمي ومختبرات التحليل العامة في هذه المجالات وعن كل المؤسسات المماثلة².

والبعض من هذه النفايات تحتوي على خطر العدوى وهي التي تحتوي على الجراثيم المرضية والمواد الضارة الناتجة عن أنشطة تلك الجراثيم، بكميات كافية لإلحاق الأمراض بالإنسان أو بغيره من الكائنات الحية، وقد ينجم عنها أخطار وخيمة قد تؤدي أحياناً إلى الوفاة، ومما يزيد من خطورة هذه المواد هو الإدارة السيئة في التعامل معها بصورة وطريقة

¹ د. صلاح محمود الحجار، مرجع سابق، ص 183.

² د. الطيب أجزول، تدبير ومعالجة النفايات الطبية والصيدالية ط1، أخوين سليكي طنجة المغرب 2013، ص9.

سليمة بيثيا فالتعرض لهذا النوع من النفايات الخطرة أو المحتملة الخطر يؤدي إلى العديد من الأضرار.¹

وهذا ما أدى بالمشروع الجزائري إلى إصدار المرسوم التنفيذي الخاص بتسيير نفايات النشاطات العلاجية فأى تماس بالنفايات الطبية يؤدي إلى حالة الخطر فحدوث التلوث يمكن أن يحصل خلال عملية إنتاج أو فرز أو الجمع أو النقل لتلك النفايات، فخلال هذه المراحل يتعرض المهنيون في المؤسسات الإستشفائية لمختلف أخطار النفايات. ولتفادي مثل هذه الأضرار حددت المادة 20 منه ما يلي " يجب أن تكون محلات التجميع مغلقة ومحروسة قصد منع دخول أي شخص غير مرخص له بذلك، وتوضع إشارة واضحة على الباب تبين استعمال المحل "². وهذا حرصا من المشروع الجزائري للحفاظ على صحة هذه الفئة من العمال وتجنبيها المخاطر.

المطلب الثاني: تصنيف النفايات حسب شكلها.

صنفت النفايات حسب نوع المنتج المستهلك، فلمواد البلاستيكية والزجاجية تسمى وتصنف النفايات صلبة حسب شكلها الفرع الأول، وهناك نوع آخر ناجم عن استعمال في المجال الصناعي التي تخلف نفايات سائلة وغازية الفرع الثاني.

الفرع الأول: النفايات الصلبة

يوجد العديد من النفايات الصلبة وهي ذات مصادر مختلفة منزلية تجارية صناعية مدرسية، وقد تكون ناتجة عن مختلف عمليات الإنتاج والاستعمال، وهي مواد مقاومة للتحلل، أو تتحلل ببطء شديد، مثل أجزاء هياكل السيارات، وإطاراتها المستعملة، وأجزاء بعض الأجهزة الكهربائية التالفة، مثل الثلاجات، وقارورات الزيوت والسوائل المتنوعة من

¹ الطبيب أجزول، مرجع سابق، ص 14.

² راجع المادة 20 من المرسوم التنفيذي رقم 478-03 - المؤرخ في 09-12-2003 ، يحدد كفايات تسيير نفايات النشاطات العلاجية الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد 78 المؤرخة في 2003.12.14 .

صفيح الألمنيوم والزجاج والبلاستيك، ومخلفات عمليات الهدم والبناء من قطع خشبية وأجزاء معدنية وكتل خرسانية وعمليات حفر الطرق وأتربة الشارع ومخلفات المتاجر والمصانع¹.

ومع التطور الحاصل على المستوى العالمي زادت معه كمية المخلفات الصلبة التي خلفها الإنسان في البيئة بعد الثورة الصناعية زيادة كبيرة، كما تجدر الإشارة إلى تقدم الدولة ينعكس على قلت المخلفات من بعض الأصناف، وهذا بفضل الطرق الحديثة في التعامل مع هذا النوع من المخلفات، وبالمقابل مخلفاتها، فكلما تقدمت الدولة النفايات، بالإضافة إلى تزايد ازدادت أصناف من المخلفات الأخرى.²

مما يؤدي إلى زيادة في احتمال حدوث أضرار بالبيئة في خلال دخول نفايات سامة إلى هذا الصنف من حجم هذا الصنف من النفايات باستمرار، كما يختلف هذا الصنف من النفايات من مكان إلى آخر حسب الكثافة السكانية وارتفاع المستوى المعيشي والوعي البيئي.³

الفرع الثاني: النفايات السائلة

هي عبارة عن المياه الملوثة نتيجة عمليات تبريد المكثات في المصانع ومحطات توليد الطاقة ومصاف وتكرير النفط والأفران ومياه الصرف الصحي والزراعي، وتعد السبب الرئيسي في تلوث مياه الأنهار والبحيرات ومستودعات المياه خاصة إن النفايات الصناعية السائلة عادة ما تحتوي على معادن ثقيلة وكيمائيات ثابتة يتعذر تحليلها سواء في ظل

¹ د يوسف المصري المسؤولية القانونية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة، ط1، دار العدالة القاهرة مصر، 2011، ص 04.

² شاذلي زوام شاذلي، مرجع سابق، ص 24

³ جميلة أوشن تطبيقات استراتيجية تسيير النفايات المنزلية مذكرة ماجستير في علوم الاعلام والاتصال كلية العلوم السياسية والإعلام جامعة 3 الجزائر 2011-2012، ص 53.

الأوضاع الطبيعية أو في مراكز ومواقع معالجة مياه المجاري، وهو الأمر الذي أدى إلى نشوء ظاهرة تحمض البحيرات بسبب الترسبات في المواد الحمضية¹.

وهناك فرق من حيث التكوين في هذا الصنف من النفايات فمياه الصرف الصحي تتكون من المجاري الصحية من المخلفات المنزلية والمنظفات الصناعية المستعملة في الغسيل والتنظيف والمواد العضوية والمخلفات الأدمية، كذلك المخلفات الصناعية وهي المياه المتخلقة عن المصانع، وتحتوي على نسب مختلفة من المواد العضوية والكيماوية، والتي يمكنها إن تتسبب في كثير من الأمراض من أهمها التيفوئيد والكوليرا وهي كثيرة الانتشار في مياه الصرف الصحي².

وهناك بعض السوائل الحاملة للمواد المشعة، وكذلك المواد التي تستعمل في أغراض العلاج والتشخيص.

حيث أن أغلب هذه المواد تكون في صورة سائلة تنتج من المخلفات المشعة والإفرازات الأدمية الناتجة عن المريض والسوائل المستعملة في عمليات الغسيل وتمثل الجزء الأكبر من المخلفات المشعة، وللد من تأثير هذا الصنف من النفايات يمكن عزل مختلف النفايات السائلة الغير الملوثة، وبفضل هذا التخلص الانتقائي من النفايات يمكن المحافظة على الموارد المائية واستعمالها في بعض المشروعات فيما بعد³.

¹ د خالد السيد متولي محمد نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود في ضوء أحكام القانون الدولي ط 1. دار النهضة العربية، القاهرة مصر، 2005، ص 41.

² د. أيمن محمد الغمري د أحمد علي أبو العطاء مرجع سابق، ص 154.

³ فاطمة الزهراء زرواط إشكالية تسيير النفايات وأثرها على التوازن الاقتصادي والبيئي رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 2003 2006، ص 77

الفرع الثالث: النفايات الغازية

ويقصد بها المواد أو الغازات أو الأدخنة التي تنتج من مصادر الإنتاج نتيجة احتراق الأنواع المختلفة للوقود بالإضافة للصناعات المختلفة كصناعة الكيماويات والحديد والصلب وغيرها، إلى جانب ما ينتج من عوادم السيارات وبقية وسائل النقل¹ " فتتبعث في الهواء مما ينتج عنه دخان يبقى معلق في الجو، ويزيد من خطورة هذا الدخان عندما يختلط ببعض الغازات السامة .²

أما المصادر الصناعية فإنها تشمل المنشآت المختلفة كمصانع الإسمنت والأصباغ والمعادن وصناعة النفط والغاز فضلا عن مدافن النفايات العضوية وغير العضوية ومحارق النفايات، ولم يكن هذا التلوث وليد العصر الحديث وإنما على مدا التاريخ، ولم تسلم البيئة الهوائية من التلوث بدخول مواد غريبة عليه كالغازات والأبخرة التي كانت تتصاعد من فوهات البراكين أو تنتج من احتراق الغابات إلا أن ذلك لم يكن بالكم الذي يشكل تهديدا للبيئة والصحة العامة .³

كان في إمكان الإنسان أن يتفاد النفايات الغازية أو يتحملها بدون آثار جانبية، لكن المشكلة ظهرت مع انتشار التصنيع وزيادة عدد وسائل النقل وتطورها، إن أسوأ التلوث بالنفايات الغازية هو ذلك الذي يحدث في المناطق الآهلة بالسكان والقريبة من المجمعات الصناعية، حيث يسبب حادث عرضي أو نفايات تلك المصانع إلى تحرير كميات هائلة

¹ د. جمال عويس السيد الملوثات الكيميائية للبيئة، دار الفجر للنشر و التوزيع القاهرة مصر، 2007 ، ص 62

² د السيد المراكبي الحماية القانونية للبيئة من التلوث دار النهضة العربية القاهرة مصر، 2010، ص 203.

³ د. عادل مشعان ربيع مشاكل البيئة معاصر مكتبة المجتمع العربي عمان الأردن بدون سنة نشر، ص 36.

من الغازات والأبخرة السامة لتنتقل في الجو مسببة مشاكل صحية للسكان على المدى القريب والبعيد¹.

المبحث الثالث: خصائص النفايات

تتميز النفايات وخاصة الخطرة منها بعدة خصائص تجعل منها خطيرة وخطيرة جدا على البيئة والصحة العامة والهدف من تحديد هذه الخصائص هو تقسيم النفايات لمعرفة المخاطر الناجمة والمتوقعة عنها وآثارها البيئية والصحية التي قد تنجم عنها، وهذا لأجل اتخاذ الإجراءات وقائية لحماية البيئة وعناصرها الطبيعية من مخاطرها أهم هذه الخصائص القابلة للانفجار والسمية المطلب الأول، التآكل ونقل العدوى المطلب الثاني.

المطلب الأول: القابلة للانفجار والسمية

أدى التطور التكنولوجي إلى ابتكار أنواع عديدة من المنتجات في مجالا عديدة، بقصد تنويع وتحسين نوعية المواد المستهلكة، لكن بالمقابل بعض المواد تفرض معاملة خاصة كونها قابلة للانفجار الفرع الأول، و نوع آخر يتميز بالسمية الفرع الثاني.

الفرع الأول: القابلة للانفجار

وهي المواد والمستحضرات التي قد تتفجر تحت تأثير اللهب أو التي تكون أكثر حساسية للصدمات أو الاحتكاك، وهي مواد أو نفايات أو مزيج من مواد نفايات صلبة أو سائلة أو خليط من هذه المواد والتي تولد في حد ذاتها بسرعة نتيجة تفاعل كيميائي غازات لها درجة حرارة و ضغط عاليين يترتب عليهما حدوث أضرار بالمنطقة المحيطة².

¹ د. نعيم محمد على الأنصاري التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية، دار دجلة عمان الأردن، ط1، 2009، ص 63.

² د. يوسف المصري، مرجع سابق، ص 56

وتكمن خطورة المتفجرات في كونها عبارة عن خليط من مجموعة من عناصر كيميائية يتم خلط بعضها ببعض بنسب متفاوتة، بحيث يكون من خصائصها القدرة على الاشتعال السريع والتحول من الحالة الصلبة وهي حالتها الطبيعية، إلى الحالة الغازية بعد خلط هذه المجموعة من العناصر الكيميائية، والتي تتميز بأنها ذات قوة تأثير عالية، بحيث تستطيع أن تؤثر على ما يحيط بها من غلاف سواء كان ذلك الغلاف معدنياً أو صخرياً¹.

الفرع الثاني: السمية

إن لنفايات السامة هي تلك المواد أو النفايات، التي يسبب أو قد يسبب إطلاقها أضرار مباشرة أو مؤجلة على البيئة، بفعل تراكمها في الكائنات الحية أو آثارها السامة على النظم الإحيائية، كما أنها أيضاً تلك النفايات ذات الآثار الضارة التي قد تسبب الوفاة أو إصابة خطيرة، أو تلحق الضرر بصحة الإنسان إذا ما ابتلعت أو استنشقت أو لامست الجلد، وتعد هذه النفايات بصفة عامة أكثر النفايات خطورة، نظراً للأضرار الكثيرة التي يمكن أن تسببها المواد الداخلة في تركيبها على الإنسان والحيوان والنبات ومختلف عناصر البيئة، هذا فضلاً عن صعوبة معالجتها أو

التخلص منها والتي تتطلب تقنيات علمية في مستوى الخطورة المشكلة.²

وتعتبر الجهة التي يتولد لديها هذا النوع من النفايات هي الجهة المسؤولة عن توصيفها وتحديد خطورتها. إما بإجراء الاختبارات المعملية اللازمة أو بتحديد خطورتها طبقاً للصفات الخاصة بنا بمعرفة مصادرها وذلك لتحديد أنسب الطرق لتدولها.³

¹ د. تامر مصطفى محمد المواجهة القانونية والأمنية للتداول غير المشروع للمواد والنفايات الخطرة الدولية للطباعة دار السلام 2015، ص 04.

² د. ناديا ليتيم سعيد، مرجع سابق، ص 125 .

³ د. صلاح محمود الحجار، مرجع سابق، ص 243.

المطلب الثاني: تسبب التآكل وقابلية نقل العدوى

لكي تتفادى المخاطر الصحية البيئية لبعض المواد التي توصف بالخطيرة وجب التعامل معها بوسائل علمية حديثة كونها توصف بالمسببة للتآكل الفرع الأول، وآخر لا تقل عنها أهمية وتسمى بالقابلية لنقل العدوى الفرع الثاني.

الفرع الأول: تسبب التآكل

المواد والمستحضرات التي قد تدمر الأنسجة الحية عند الملامسة أو الاتصال¹، أي لها القدرة على أن تسبب أضراراً بالغة للأنسجة الحية التي تلمسها بفعل تأثيرها الكيميائي الخطير أو هي تلك المادة التي يمكن أن تسبب ضرراً بالغاً إذا تسربت من عبواتها المخصصة لنقلها وحفظها وتؤدي هذه المواد إلى أتلانف الحاويات وتصل إلى الجو على شكل أبخرة أو سوائل يمكن أن تؤدي إلى أضرار بالغة الخطورة عند تفاعلها مع بعض المواد المتواجدة بالقرب منها حيث يمكن أن تنتج غازات سامة أو غازات سريعة الاشتعال أو الانفجار².

الفرع الثاني: قابلية نقل العدوى

فهي تحتوي على أجسام مكونة من أنسجة على شكل خلايا ملتصقة والكائنات الدقيقة يمكن أن تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا، ومن أنواع الكائنات الحية التي تسبب في العدوى والالتهابات نجد البكتيريا هي كائنات دقيقة وحيدة الخلية تنتمي إلى مجموعة من البدائيات وهي صغيرة جداً لا ترى بالعين المجردة ولكن يمكن رؤيتها من خلال المجهر المركب، وتعيش البكتيريا في كل مكان تقريباً على سطح الأرض، وهي ذات أشكال مختلفة فهي إما عضوية أو كروية أو حلزونية الفيروسات هي أصغر حجماً من البكتيريا³.

¹ د. يوسف المصري، مرجع سابق، ص 57.

² د. تامر مصطفى محمد، مرجع سابق، ص 06.

³ د الطيب أجزل، مرجع سابق، ص 30.

ولم يستطع العلماء مشاهدة الفيروسات إلا بعد اكتشاف المجهر الإلكتروني ومن حيث الشكل، فالفيروسات إما أن تكون عضوية أو كروية، ويختلف العلماء في تصنيف الفيروسات فبعضهم يصنفها ضمن الكائنات الحية لأنها تتكاثر داخل الخلايا الحية، والبعض الآخر يصنفها مع الجمارد على اعتبار أنها يمكن أن تتبلور خارج جسم كائن حي تمتاز هذه المواد بسميتها العالية نظرا لمحتوياتها من المواد الكيميائية الضارة وقدرتها على الإصابة بالأمراض وتعتمد هذه الخاصية على مدى وجود الجراثيم والفيروسات فيها ومقدار الجرعة وطريقة التعرض ومدى مقاومة الجسم لهذه المكروبات، اما الفطريات فهي كائنات حية يمكن أن تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا وتمتاز بطريقة تكاثر والاوساط المختلفة في التربة وفي المياه وفي الهواء ويهاجم الكثير منها النبات والحيوان والإنسان.¹

ولتفادي أخطار هذا النوع من النفايات يجب الأخذ بكل الإحتياطات اللازمة مع أي نفاية مهما كانت خواصها ومخاطرها، ولإدارتها بطريقة سليمة بينيا يجب وضع الملصقات تحتوي على جميع المعلومات الضرورية التي تحتويها هذه النفاية لأن جهل مخاطر وخواص النفايات يمكن أن يؤدي إلى حريق أو انفجار، أي يهدف إلى منع حدوث أضرار قد تتجم في الحالة العكسية².

¹ د الطيب أجزل، مرجع سابق ، ص 31.

² المهندس خالد عدائرة النفايات الخطرة والبيئة الأهلية للنشر والتوزيع، عمان الأردن 2002 ، ص 51.

الفصل الثاني

إدارة وتسيير النفقات الالكترونية

نظرا لتوسع حجم استخدام الوسائل الكهربائية والأجهزة الالكترونية بفضل التطور العلمي والتكنولوجي فقد أصبحت الجزائر سوقا كبيرا لترويج مثل هذه المنتجات و مكبا كبيرا للنفايات التي يخلفها استعمال هذه الأجهزة، أو سوء استعمالها من طرف مستهلكيها، الذي يؤدي لا محالة إلى إتلافها فيما بعد وتحولها إلى مخلفات الكترونية.

فالمستهلك أصبح يتهافت على اقتناء أحدث ما أنتجته الثورة التكنولوجية من معدات وأجهزة كهربائية و الكترونية، كالهواتف النقالة والأجهزة الكهرومنزلية دون وعي منه إلى ما ستؤول إليه الأجهزة القديمة، التي استغنى عنها بعد رميها في مكب القمامة ، هذه ظاهرة نشهدها منذ بداية تأثير وسائل التكنولوجيا الحديثة على الحياة اليومية للمستهلك و تأثير وسائل الإشهار المختلفة على اختياراته وتوجيه الرأي العام نحو اقتناء أحدث الوسائل و الأجهزة التي تسهل عليه حياته.

لكن ما خفي عن رمي مخلفات هذه الاجهزة من مضار على الصحة العمومية والبيئة، يرجع الى انعدام ثقافة استهلاك المنتجات والاجهزة الكهربائية و الالكترونية وتأثيرها السلبي عند تفاعل مكوناتها السامة و الخطيرة أحيانا باحتكاكها فيما بينها وتفاعل وتأثير العوامل الطبيعية عليها.

المبحث الأول: الآثار المترتبة على النفايات الالكترونية

لقد نجح استخدام الأجهزة التكنولوجية خلال القرن الحادي والعشرين في تعزيز تطوير المنتجات والسلع والخدمات على نطاق واسع بما في ذلك توسيع النفاذ إلى الاتصالات، فاعتماد البشر على هذه الأجهزة ازداد نتيجة الزيادة المتسارعة لاستخدام التكنولوجيا.

ولكن هذه الأجهزة الالكترونية بالإضافة إلى حداثتها ووظائفها المهمة في حياة الإنسان إلا انها أصبحت مشكلة بالنسبة للبيئة والصحة وهذا بسبب مخلفاتها.

وهذه المشكلة في تزايد كبير نظرا للاستخدامات المتزايدة للأجهزة الالكترونية وعدم وعي واهتمام البشر بمخلفات الأجهزة الالكترونية على البيئة وبالنتيجة حياة الإنسان .

المطلب الأول: التداعيات البيئية للنفايات الالكترونية وطرق معالجتها

يكنم العمود الفقري للتخلص من الآثار السلبية الخطيرة للنفايات قبل كل شيء في الوعي وثقافة المجتمع وسلوكيات أفرادها، إذ أن مصدر النفايات الأول هو نتاج ما يستهلكه الفرد يوميا، لذا فإن الارتقاء بسلوك الفرد المستهلك من الفرد ومن ثم السلوك الاستهلاكي للمؤسسات عبر توعيتهم بأفضل الممارسات لتقليل النفايات والتعامل السليم معها. لذا يجب على الفرد أن يعرف مكونات المخلفات الالكترونية وتداعياتها البيئية ، ليعرف حجم الخطر وبالتالي يصل إلى معالجة هذه المشكلة البيئية.

الفرع الأول: مفهوم النفايات الالكترونية

إن مشكلة النفايات الالكترونية ظهرت نتيجة الاختراعات العديدة التي عرفت البشرية، فمع ارتفاع معدل التقنية والتقدم استوجب مواكبة التطورات والتحديث المستمر عن طريق استبدال الاجهزة الالكترونية، إلا أن هذا الاستهلاك الكبير للأجهزة الالكترونية وبطريقة غير عقلانية خلف مشكلة النفايات الالكترونية

تعريف النفايات الالكترونية

النفايات الالكترونية (النفايات الكهربائية والالكترونية) هي النفايات المتدفقة باستمرار من الأجهزة الكهربائية أو الالكترونية التي تم التخلص منها، تشهد حاليا زيادة سريعة، وتحتوي أجهزة كهذه كميات مهمة من جميع أنواع النفايات الخطرة بما فيها المعادن الثقيلة ومختلف المواد المهلجنة، ويمكن العثور على أكثر من 60 مادة في الالكترونيات المركبة، فضلا عن ذلك تحتاج إلى مواد خام كثيرة في عملية انتاجها.¹

أفضل تعريف للنفايات الإلكترونية بأنها كل منتج لا يزال يعمل يتصل بمقبس كهرباء به بطارية ولكنك لم تعد تستخدمه وتتخلى عنه ويشمل أيضا الأجهزة التي تولد الكهرباء مثل الألواح الشمسية.²

كما يمكن تعريفها بأنها مخلفات أو خليط من المخلفات تسبب -تبعاً لكمياتها وتركيزاتها وخواصها الكيميائية والمعدية - عند إدارتها أو نقلها أو تخزينها أو معالجتها أو التخلص منها بطريقة غير سليمة زيادة الوفيات أو الأمراض التي تسبب عجزاً أو أضراراً صحية مباشرة، أو غير مباشرة آنية أو متأخرة.³

إن النفايات الالكترونية أو النفايات الرقمية أو النفايات الخاصة عالمياً لتصنيف المعدات الالكترونية التي يتم التخلص منها كونها أما وصلت إلى نهاية العمر الافتراضي للاستخدام أو لوجود أنواع جديدة منها في السوق واستبدالها بما هو أحدث منها، وتعتبر هذه النفايات من أسرع النفايات نمواً في العالم وهي تضم التلفزيونات، الحاسبات، أدوات

¹ قماري نضرة بن ددوش _ لعروي زواوية ، دور النفايات الالكترونية في التلوث البيئي والاضرار الناتجة عنها، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، تيارت الجزائر، العدد 8 ، جانفي ، 2017، ص360.

² مقال تحت عنوان :ماهي النفايات الالكترونية؟ وكيف ولم علينا إعادة تدويرها؟ منشور بالموقع <http://syriantech.com> اطلع عليه بتاريخ 2024/04/29 على الساعة 22.12.

³ صلاح محمود الحجار، ادارة المخلفات الصلبة، البدائل، الابتكارات، الحلول، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى، 2004، ص 237.

أجهزة الصوت، كاميرات الفيديو، الهواتف بأنواعها.... تشترك هذه الأجهزة في صفات عدة تجعلها من النفايات الالكترونية كونها تمتلك إما لوحة الكترونية أو أنبوب الأشعة الكاثودية الذي يحتوي على نسب من الرصاص بمستويات تؤدي إلى زيادة الخواص السمية وبالتالي تنتج نفايات خطرة. تصنف النفايات الالكترونية الكهربائية كنفايات خطرة بموجب اتفاقية بازل عندما تحتوي على مكونات مثل المركبات والبطاريات الأخرى، وبدالات الزئبق والزجاج من مصابيح الأشعة المهبطية وغير ذلك من الزجاج المنشط ومكثفات ثنائي الفينيل متعدد الكلور أو عندما تكون ملوثة بالكاديوم والزئبق والرصاص أو ثنائي الفينيل متعدد الكلور، كما يوصف رماد المعادن النفيسة الناجم عن ترميد لوحات الدائرة المطبوعة، ونفايات الزجاج من مصابيح الأشعة المهبطية وغيره من الزجاج النشط نفايا خطرة أيضا.¹

الفرع الثاني : التداعيات البيئية للنفايات الالكترونية

تشكل النفايات الالكترونية خطرا على صحة الإنسان وسلامته لأنها تحتوي على مواد سامة تضر بالإنسان والبيئة، فالإلكترونيات تحتوي على أكثر من نوع من العناصر الكيميائية بما فيها المذيبات الكلورية البولي فينيل كلورايد المعادن الثقيلة البلاستيك وحتى الغازات .. كما تستخدم في صناعة المنتجات الالكترونية قطع وموصلات ولوحات دائرية تصبح مصدر خطر عندما تتلف هذه الأجهزة وعندما يحاول الإنسان التخلص منها بصفة عشوائية ، فتنسرب منها المواد السامة في الموارد الطبيعية من ماء وهواء وتربة، والتي تصل إلينا عن طريق السلسلة الغذائية أو عن طريق استنشاقها.

فمن بين الأضرار والمخاطر التي تتواجد بشكل كبير في مكونات الأجهزة الإلكترونية

نذكر:

¹ حمد بواط_ بن فريجة رشيد ، النفايات الخطرة وتأثيرها على التمتع بحقوق الانسان، مجلة حقوق الانسان والحريات العامة، جامعة مستغانم، العدد 06، جوان 2018، ص124-125.

الرصاص : وهو يدخل في صناعة الشاشات الزجاجية لأجهزة التلفزيون والكمبيوتر بنسب تتراوح بين 2-3% في الشاشات العادية وتصل إلى 75% في الشاشات الملونة . كما يدخل في صناعة البطاريات ولوحات الطابعات مع الإشارة إلى أن كل جهاز كمبيوتر حديث يحتوي على نحو 3,7 رطل من الرصاص. إن الرصاص يؤثر بشكل مباشر على الجهاز العصبي والدورة الدموية والكلية وجهاز المناعة، إضافة إلى تأثيره السلبي على النمو العقلي للأطفال وهذا ما يبين بالفعل الأخطار الكبيرة التي قد تلحق بالبيئة.¹

الكاديوم : هو عنصر فلزي يدخل في صناعة البطاريات والهواتف النقالة أو الخلوية، ومقومات الشرائح والمكثفات ورقائق التوصيل الصغيرة، وأنايبب الأشعة الكاثودية وخطورته على صحة الإنسان ثابتة من خلال الأبحاث العلمية عند ترسبه على الكلية والجهاز البولي . كما يعمل على فقدان الكالسيوم في العظام ومن ثم إصابتها بالهشاشة، أما إذا تم استنشاقه فيؤدي إلى تليف الرئتين، وتورم الجيوب الانفية.

الزئبق: الزئبق هو عنصر موجود بشكل طبيعي في الهواء والماء والتربة ويتوزع هذا العنصر في البيئة عن طريق العمليات الطبيعية والإنسانية معا ويوجد الزئبق في عدة أشكال عضوية وغير عضوية وهو مقاوم للتحلل في البيئة وهو ما يؤثر بصفة مباشرة على البيئة. يمكن أن يتسرب الزئبق إلى الهواء والماء والتربة أثناء الإنتاج والاستخدام أو بعد التخلص من المنتجات والنفايات المحتوية عليه". يدخل الزئبق في صناعة البطاريات والشاشات المسطحة والأجهزة الكبيرة والهواتف النقالة ، وأجهزة الاستشعار.

¹ فيروز بوزورين فيروز جبرار عملية إعادة تدوير النفايات أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة الاقتصادية الأعمال، المجلد 5 العدد، 5 جوان 2019 ، ص 32

البيروميوم: عنصر فلزي جيد التوصيل للحرارة والكهرباء رمادي بلون الفولاذ خفيف الوزن صلب لا يتمغنط يدخل في مكونات الحاسب الآلي وخاصة اللوحة الام. يعتبر مادة جد خطيرة على صحة الإنسان والبيئة .

الباريوم : يستخدم لحماية مستخدمي الحاسبات الآلية من الإشعاعات، وقد أثبتت الأبحاث إن التعرض له بصورة متكررة له تداعيات خطيرة على المخ، تصل إلى حد الإصابة بالأورام، كما ان تواجده بالطبيعة يؤثر مباشرة على الطبيعة والبيئة.

الكروم : هو عنصر يدخل في صناعة لوحات الدوائر الالكترونية والأدوات والقطع البلاستيكية الموجودة في الأجهزة الكهربائية والالكترونية أخطاره كبيرة على صحة الإنسان ذلك انه يخرق الخلايا بسهولة ويعمل على تحطيم الحمض النووي ، كما ان عنصر مهدد للبيئة .

الفسفور : يستخدم في طلاء الجزء الداخلي من اللوحة الأمامية لأنبوب الأشعة المهبطية، وهو عنصر مساعد على سطوع الصورة المعروضة على الشاشة .

إن طلاء الفسفور يحتوي على معادن ثقيلة وهي معادن مركباتها سامة وجودها بالطبيعة يؤثر مباشرة على البيئة والإنسان بصفة مباشرة.

الكربون الأسود : وهو المكون الرئيسي للحبر في خرطوشة الحبر الطابعات الكمبيوتر، وقد ثبت أن استنشاقه يعمل على تهيج مجرى التنفس كما انه مدمر بطئ للجهاز المناعي. كما صنفته الوكالة الدولية لأبحاث السرطان كمادة مسرطنة، لأجل ذلك يجب تفادي التخلص من هذه المواد في الطبيعة نظرا للأضرار الأكيدة على صحة الإنسان والبيئة.¹

¹برنامج الأمم المتحدة للبيئة 19/10/2010 منشور على الموقع

www.mercuryconvention.org اطلع عليه بتاريخ 18/3/2024 على الساعة 17:00 .

البروين : عنصر يدخل في صناعة مثبطات اللهب، وهو مصنف ضمن العناصر المسببة للأمراض المزمنة والأورام وتواجهه بالطبيعة سيؤدي إلى تحلله مما يلحق ضررا بالبيئة.

الديوكسين : هو غاز سام ينبعث عند احتراق الأجهزة الالكترونية واستنشاقه يسبب أمراض خطيرة في الرئتين والقصبة الهوائية ، يدمر الخلايا العصبية، ويضعف من الفقرات الظهرية بالإضافة إلى تلويثه للهواء مما يؤثر مباشرة على البيئة.

هذا إضافة إلى مواد أخرى تدخل في صناعة الالكترونيات، وثبت خطرهما، لوجود نسبة عالية من السموم بها وهي : التوتياء النيكل ، الزرنيخ الأمونيوم، السيليسيوم الماغزنيوم، الأنثيمون الجرمانيوم، والبزيت غاز الهيدروجين غاز النتروجين الخ

الفرع الثالث: طرق معالجة النفايات الالكترونية

تقود اتفاقية بازل العمل بشأن الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الخطرة وغيرها من النفايات على الصعيد الدولي، فقد استحدثت عددا من المشروعات والمبادئ التوجيهية والآليات والاستراتيجيات التي تضع منع النفايات وتدنيها كأولويات للعمل، وتشمل هذه الإسهامات والتي تدخل في إطار الخطة الإستراتيجية من اجل مواجهة التحدي العالمي المتعلق بالنفايات ما يلي ¹:

- إتاحة المعلومات عن قاعدة البيانات العالمية وإزكاء الوعي.
- بناء القدرات عن طريق المراكز الإقليمية الثلاثة عشر لاتفاقية بازل.
- إقامة مشروعات وإصدار مبادئ توجيهية تقنية عن الإدارة السليمة بيئيا.

¹ اتفاقية بازل - شراكة لمواجهة التحدي العالمي المتعلق بالنفايات بتاريخ 6 أكتوبر 2004 منشور على الموقع www.basel.int اطلع عليه بتاريخ 20/3/024 على الساعة 13:00

■ إطلاق المبادرات بإقامة شراكات مع الأطراف ودوائر الصناعة والمنظمات البيئية وغير البيئية والحكومات المحلية .

تعني إدارة النفايات تسخير كل الموارد المادية والبشرية للقيام بمجمل العمليات المتعلقة بالتكفل بالنفايات بعد تراكمها حتى لحظة معالجتها¹ .
وتختلف طريقة معالجة النفايات بحسب طبيعتها وهذا ما سنوضحه :

1 - الطمر أو الدفن التقني:

وهي من أقدم الطرق المتبعة في معالجة النفايات والأكثر شيوعا في العالم وخاصة في الدول النامية، وتقوم أساسا على تجهيز مساحة واسعة من الأرض وتبطينها بمادة عازلة تليها مادة نصف استخراج غاز الميثان أو ما يسمى بالغاز الحيوي الناتج عن تخمر وتحلل النفايات المنزلية الصلبة الغير قابلة للرسكلة والذي يستعمل في توليد الطاقة الكهربائية في الطهي وفي التدفئة بحيث توضع طبقة من النفايات وتلك جيدا بآلة الدك ثم توضع بعدها طبقة من التراب .

2 - الحرق :

يتم حرق النفايات داخل فرن مؤمن جيدا نظرا لخطورة الغازات المنبعثة تحت درجة 1000 مئوية لتسخين الماء داخل أنابيب خاصة فينتج عنه بخار يقوم بتشغيل محول لتوليد الطاقة الكهربائية، وغالبا ما تحرق فيه النفايات الطبية لكونها خطيرة².

¹ سعدي نبيهة تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفاعلية المطلوبة " دراسة حالة الجزائر العاصمة رسالة ماجستير، جامعة بومرداس، 2011-2012، ص 81.

² <http://www.rjeem.com> اطلع عليه بتاريخ 19/3/2024 على الساعة 17:00

3 - التسميد :

بعد وصول النفايات الصالحة للتسميد تخزن ثم تطحن وتوضع بعد ذلك في شكل كومات بغرض بدأ عملية التخمر، ولأجل تسريع هذه العملية يتم في بعض الاحيان تبليل النفايات المطحونة بالماء قبل تكويمها¹.

فهو عملية بيولوجية خاضعة للرقابة تقوم بتحويل النفايات العضوية إلى سماد يغذي التربة، ويستلزم انتاج السماد انتقاء بعض نفايات المنازل والمساحات الخضراء ومن بعض الصناعات مع نقلها بشكل منفصل عن نفايات أخرى نحو مكان التسميد ، ومن أمثلة النفايات العضوية بقايا الغذاء، ورق المطبخ غير الملون، نفايات خضراء الخ.

4 - الرسكلة:

بالرغم من أن الكثير يشمئز عند سماع مصطلح النفايات، إلا أنه اقتصاديا له قيمة تجارية وصناعية خاصة وأن الموارد في تناقص مستمر وأسعارها في ارتفاع متواصل، إذ يمكن الاستفادة من النفايات بدلا من التخلص منها بطريقة عشوائية، لذلك تبرز الرسكلة كمفهوم وكطريقة مجدية لمعالجة النفايات والاستفادة منها اقتصاديا مع مراعاة الجانب البيئي والاجتماعي².

من ناحية مصدر النفايات هناك نوعان من الرسكلة فإذا كان مصدر النفايات من المنازل من محلات تجارية من ادارات... فسيتم جمعها وفرزها ونقلها وبيعها من طرف وسطاء أو من طرف من جمعها وأفرزها وتباع إلى المؤسسة المختصة بالرسكلة، أما إذا كان

¹ خلاف ورده الآليات المستدامة لتسيير النفايات في الجزائر مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، المجلد 16 العدد 3 2019 . ص 18.

² مسلم محمد - مسعودي عبد القادر إسهامات رسكلة النفايات في تحقيق التنمية المستدامة. مداخلة أُلقيت بأشغال : الملتقى الدولي الخامس استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة يومي 13-14 أبريل 2018 ، ص 9

مصدر النفاية المؤسسة المنتجة والمختصة في الرسكلة فتقوم مباشرة بإعادة تصنيعها وهذا ما يسمى بالتغذية العكسية.

أما من الناحية العملية فإن الرسكلة تتضمن نوعين وهما:

رسكلة المنتج : تعتبر حلا ضروريا وبديلا للإنتاج الجديد ويمكن تطبيقها على الانتاج الكامل أو المكونات و الاجزاء كالتالي:

رسكلة المنتج مع المحافظة على شكله بنيته وقيمه العالية بعد صيانتها أو تطويره وإعادة استخدامه لنفس الوظائف والمهام أو غيرها .

رسكلة المنتج بعد تفكيكه وإخضاع مكوناته وأجزائه لعملية الانتاج والتجميع، ويعتبر هذا النوع أقل قيمة من النوع السابق.

رسكلة المواد : الإستفادة من المواد الداخلة في صناعة أي منتج من خلال إعادة تصنيعها في صناعات مماثلة أو مختلفة بعد فصل المواد الداخلة في صناعتها عن بعضها البعض مع مراعاة شروط حماية البيئة كآآتي:

رسكلة المواد من خلال إعادة تصنيعها واستخدامها كمواد تشغيل.

إعادة تدوير المواد من خلا لمعالجتها كيميائيا أو حراريا لتصنيع مواد خام جديدة.

وتجدر الاشارة إلى ان مراحل عملية تدوير الاجهزة الالكترونية تختلف اعتمادا على المواد التي يتم اعادة تدويرها والتقنيات المستخدمة. وقد تكون إعادة تدوير الالكترونيات أمرا صعبا لان الاجهزة الالكترونية المهمة هي أجهزة متطورة ومصنوعة من عدة مواد يصعب فصلها، وينسب متفاوتة من الزجاج والمعادن والبلاستيك، وتتم عملية إعادة تدوير الالكترونيات بشكل عام من خلال عدة مراحل تبدأ بالتجميع والنقل، حيث يضع القائمون

على إعادة التدوير صناديق تجميع أوكبائن لاسترجاع الاجهزة الالكترونية في مواقع محددة ويتم نقل النفايات الالكترونية المجمعة من هذه المواقع إلى منشآت ومرافق إعادة التدوير.

بعد ذلك تتم معالجة المواد الموجودة وفصلها إلى منتجات نظيفة يمكن استخدامها لصنع منتجات جديدة ومواد أخرى مهمة ويعتبر الفصل الفعال للمواد هو أساس إعادة تدوير الالكترونيات حيث يتم فصل البلاستيك والمعادن المختلفة والزجاج، ثم تتم إعادة بيع المواد المفصولة كموا خام قابلة للاستخدام لانتاج أجهزة الكترونية جديدة أو غيرها من المنتجات¹.

إن غالبية النفايات الالكترونية تهيمن عليها المعادن كالحديد، النحاس والذهب الألمنيوم والبلاستيك وتستخدم جميع هذه المعادن الفاخرة في صناعة الالكترونيات وعليه يمكن اعادة التدوير إلى الأبد. إضافة إلى أن عملية التدوير تخلق وظائف وفي حال تم على الطريقة الصحيحة فيمكن أن يكون تجارة مربحة وفي نفس الوقت هناك فرصة جيدة للحفاظ على البيئة².

5 - إعادة الاستخدام :

يقصد به استخدام المنتج سواء لنفس الغرض أو لأغراض أخرى دون الحاجة إلى إعادة تصنيع، وتعتبر هذه الطريقة أفضل من إعادة التصنيع كونها تستخدم نفس المادة دون المرور إلى مرحلة التصنيع مرة أخرى والتي تحتاج إلى استخدام طاقة اضافية³.

¹ النفايات الالكترونية .. الجانب المظلم للتقنية <http://www.ent-news.com> اطلع عليه بتاريخ 19/3/2024 على الساعة 22:00.

² مقال تحت عنوان : ما هي النقابات الالكترونية؟ وكيف ولم علينا إعادة تدويرها؟ منشور بالموقع 14:00 اطلع عليه بتاريخ 19/3/2024 على الساعة <http://syriantech.com>

³ 17:00 اطلع عليه بتاريخ 19/3/2024 على الساعة <http://www.rjeem.com-19>

المطلب الثاني : الآثار المترتبة على انتشار النفايات الإلكترونية¹

الفرع الأول: مصدر النفايات الالكترونية

كان تطور العلمي والتكنولوجي سببا في انتشار و توسع استعمال الوسائل المبتكرة في سبيل تطوير أساليب الحياة لتحقيق الرفاهية للمواطن، فذاع استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة ، مما أسفر عنه تزايد أثره السلبي المدمر المتمثل في تراكم أطنان من النفايات الالكترونية التي تمثل ما تخلى عنه المواطن من الأجهزة الإلكترونية² والكهربائية التالفة أو تلك التي أصبحت قديمة تكنولوجيا ، وقد أجمعت الدول الأعضاء في جامعة الأمم المتحدة من خلال تقرير صادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي في 24/1/2020 لدراسة حجم تزايد هذا النوع من النفايات التي أقرت أنه يمكن أن يتضاعف عددها ليقارب 120 مليون طن بحلول عام 2050. وقد ساهم الابتكار السريع وانخفاض التكاليف في الزيادة الكبرى في الحصول على أكبر قدر ممكن من المنتجات الالكترونية و التكنولوجيا الرقمية، مما زاد من تهافت المستهلك في الدول الضعيفة اقتصاديا على استعمال الأجهزة والمعدات الإلكترونية . وكانت النتيجة غير المقصودة هو زيادة كم هائل من النفايات الالكترونية. وتشير الدراسات أن النفايات الالكترونية تشكل أسرع تيارات النفايات نموًا في العالم ، مما أدى لظهور عدة اشكالات ، فقد ثار التساؤل حول مدى جدوى أن يكون للدول تشريع الزامي لإعادة تدوير النفايات الإلكترونية ، لكن قبل الحديث عن كيفية التخلص من هذه النفايات وجب تحديد آثارها .

¹ د بن عمر الحاج عيسى. الطرق البيئية للتخلص من النفايات الخطيرة مجلة آفاق علمية المجلد 13 العدد 01 السنة 2021 المركز الجامعي أفلو - الأغواط ، ص 532

² قرناش جمال تصدير النفايات الخاصة الخطرة في ضوء مستجدات المرسوم التنفيذي رقم 19-10 مجلة الأبحاث القانونية والسياسية، العدد 02، مارس 2020 جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، ص 236.

الفرع الثاني : التلوث الالكتروني كأثر سلبي ناجم عن تراكم النفايات الالكترونية

يعد التلوث الالكتروني أخطر أنواع التلوثات بسبب تأثيره السلبي على البيئة بكافة عناصرها سواء الكائنات الحية و الماء والنبات مما يؤدي حتما للإضرار بصحة الإنسان والتي تؤدي تدريجيا إلى اختلال في التوازن الطبيعي العناصر البيئة عامة، وهو نتيجة حتمية للتطور التقني والصناعي والتكنولوجي الذي يشهده العالم اليوم الأمر الذي استوجب تبني سياسة جدية ترمي للتخلص من هذا النوع من النفايات ..

أولا: تأثير النفايات الالكترونية على البيئة

تشكل النفايات الالكترونية خطرا فعليا على صحة الإنسان وسلامته كونها تحتوي على مواد سامة تضر به وبالبيئة .

فالإلكترونيات تحتوي على أكثر من ألف نوع من العناصر الكيميائية والمعادن والغازات السامة. لذا فهي تمثل مصدر خطر بسبب تسرب هذه المواد في الماء والهواء والتربة منتجة تلوثا إلكترونيا ، تنتقل بفعل السلسلة الغذائية أو الاستنشاق إلى الكائن البشري.

فعالية الأضرار تتمحور في تلويث التربة والمياه والهواء لاسيما عند تصنيع المنتجات الالكترونية باستخدام المواد الكيميائية كالرصاص والزنك والزرنيق حيث تحتوي كل من هذه المواد على مكونات تضر بالصحة والبيئة. الأمر الذي دفع غالبية الدول لتسعى للبحث عن سبل من أجل التخلص منها.

لكن السبيل الوحيد للتخلص منها هو إعادة تدويرها فاكثرت الدول التي تحوي على أكبر قدر ممكن من النفايات الالكترونية هي الدول العربية بسبب سعرها المنخفض في اقتناء التجهيزات الكهربائية الالكترونية والتي تعد سهلة التلّف بسبب رداءة نوعيتها أحيانا مما ينتج عنها الاستنزاف المستمر لاقتصاد الدولة بفعل انتشار أضرار صحية وعدم القدرة على التخلص منها بسبب انعدام الوعي و الوسائل من جهة وتكاليفها الباهظة من جهة أخرى .

لقد أكدت الدراسات أن أكبر قدر ممكن من النفايات موجود بالدول النامية التي تستورد الأجهزة الإلكترونية والكهربائية بكثرة ، وقد أثبتت الدراسات أن الضرر البيئي الناتج عن هذه المخلفات يكون على الماء الجوفي و الهواء و التربة لما تحتويه من ملوثات و مواد سامة وخطيرة

ثانيا: تأثير الأجهزة الكهربائية والإلكترونية على الصحة البشرية

لقد ثبت أن المخلفات الإلكترونية تحوي الكثير من القطع الضارة من بطاريات و غيرها و هي المتسبب الرئيسي و الخطير في مرض الحساسية و مختلف انواع السرطانات و بعض المضاعفات على الجهاز التناسلي وأمراض في نمو الأجنة لدى النساء الحوامل، وذلك راجع للمكونات الأساسية لهذه الآلات والأجهزة الكهربائية والإلكترونية كالرصاص ، النيكل الزرنيخ التي تؤثر سلبا على صحة الإنسان.

ذهبت مختلف الدراسات العلمية والأبحاث إلى أن المواد التي تتكون منها الأجهزة الإلكترونية و الكهربائية تؤثر بشكل سلبي على الصحة البشرية نذكر منها على سبيل المثال:

الرصاص الذي يؤثر على الجهاز العصبي و يعمل على بطئ الدورة الدموية في الجسم . يزيد من مخاطر الإصابة بالكلية ويقلل من الجهاز المناعي في صد البكتيريا كما يؤثر على القدرة العقلية للطفل و زيادة الشعور بالخمول و التعب.

يستعمل الرصاص عادة في صناعة البطاريات لاسيما تلك المتعلقة بالحواسيب الإلكترونية، لوحات الطباعة والشاشات بمختلف أنواعها. فالكاديوم هو عنصر مهم في صناعات النفايات الإلكترونية يدخل في صناعة المكثفات و رقائق التوصيل الصغيرة الموجودة في الأجهزة ، و يوجد في الأنابيب المشعة للكاتودية ، يؤثر على الصحة منتجا خلل في الكلى لأنه يترسب فيها و يضعف الجهاز البولي.

أما الزبيق يعمل هذا الأخير على تحطيم خلايا الدماغ والتأثير السلبي على الكلى ونمو الجنين، يستخدم في صناعة التلفاز و الأجهزة الطبية ، وعند ردمه في الأرض قد يتفاعل مع الماء ويصل للنبات والأسماك مسببا أضرارا لا تحصى لا الصحة ، كما يعد سببا في انتشار عدة أمراض كتحطيم الحمض النووي الموجود في الجسم. هذه الأضرار التي لا تعد ولا تحصى جعلت المجموعة الدولية تتحرك من أجل فرض أساليب للتخلص من هذه النفايات بطريقة آمنة وغير مكلفة.¹

المبحث الثاني: الجهود القانونية للتخلص من النفايات الالكترونية ومواجهة التلوث الالكتروني.

تعد وسائل التخلص من النفايات الخطيرة بصفة عامة والنفايات الالكترونية بصفة خاصة أهم ما تصبوا إلى بلوغه غالبية الدول ويتم ذلك وفقا لتقنيات و أساليب في إدارة وتسيير هذا النوع من النفايات برسكلتها واعادة تدويرها من جهة وتصديرها وتوجيهها نحو الدول النامية باعتبارها مكب النفايات من جهة أخرى.

سنسعى من خلال هذه الدراسة لتوضيح الأساليب المعتمدة في سبيل التخلص من نفايات الأجهزة الالكترونية و الكهربائية باعتبارها من الأجهزة الخطيرة على الصعيد العالمي و على الخصوص تلك التي انتهجتها الجزائر.

¹ أمال فوزي التلوث الالكتروني وآليات الوقاية والحماية والتحول إلى التكنولوجيا النظيفة ، مجلة دراسات والبحوث القانونية. مارس 2017، ص 17

المطلب الأول: وسائل وآليات تسيير وإدارة النفايات الخطيرة

تعددت طرق التخلص من النفايات الخطيرة بهدف المحافظة على البيئة والصحة، تجملها في أساليب آمنة وأخرى عشوائية لكن تحديد هذه الوسائل والآليات يستوجب توضيح الإطار القانوني أو الجهود الدولية و القانونية للتخلص من النفايات الالكترونية باعتبارها نفايات خطيرة.

الفرع الأول: الجهود الدولية للحد من انتشار النفايات الالكترونية

إن تحديد مساعي المجموعة الدولية في التخلص من النفايات الالكترونية و الحد من انتشارها يتم وفق أطر قانونية و هو الأمر الذي يدعونا لبحث أهم النصوص القانونية التي تدعو لمواجهة مشكلة النفايات الالكترونية لتخلص لدور القانون الجزائري في هذا المجال.

أولا: الأساس القانوني للتخلص من النفايات الالكترونية على الصعيد الدولي

بغية التخلص من نفايات الأجهزة الالكترونية والكهربائية سعت المجموعة الدولية لوضع أحكام قانونية . فكانت أهم مبادرة ما جاءت في برنامج الامم المتحدة ما يعرف بمعاهدة "بال" حول مراقبة حركة نقل النفايات بين الحدود و البلدان سنة 1989 والتي دخلت حيز التنفيذ في 1992 والتي كانت ولازالت محل خلاف بين الدول بسبب عدم توضيح قواعد النزاهة والشفافية عند نقل المواد عبر الحدود وضمان عدم تسببها في أضرار للمحيط والإنسان، فقد توجهت هذه المبادرة للحد من نقل النفايات الخطيرة بسبب :

- أن المبيعات من المنتجات الالكترونية في بلدان مثل الصين والهند وفي قارات أخرى مثل افريقيا وأمريكا الجنوبية .يحتمل أن تزيد بشكل حاد في السنوات القادمة بشكل يؤدي الى تضاعف حجم النفايات الإلكترونية ومخاطرها .
- أصبحت الدول المنتجة للمخلفات الالكترونية ليست بالضرورة مشترية لها فقط. والدليل هو التخلص من هذا النوع من النفايات في الدول النامية التي أصبحت أكبر

مستهلك لهذه الأجهزة الكهربائية الإلكترونية. والسبب في ذلك يعود لتزايد عدد السكان في هذه الدول.

■ انعدام أنظمة معالجة ورسكلة النفايات الإلكترونية وإعادة تدويرها في البلد المصدر لا يكلف الكثير طالما أنه مصنع يملك من الكفاءة ما يكفي من أجل إعادة التدوير والرسكلة خلافا للدول الضعيفة اقتصاديا التي تملك القليل من الامكانيات كونها مستقبل النفايات الإلكترونية في شكل تبرعات لإعادة استخدامها من جديد ، فعدت هذه الدول مكب للنفايات الإلكترونية.

لكن الأمر قد تغير بتعديل أحكام اتفاقية بازل المتعلقة بالتحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود سنة 1989 ، وبموجب الفقرة 5 من المادة 4 حيث حظر على الدول الأطراف المصنعة تصدير النفايات الخطيرة الى الدول الفقيرة، كونها تفتقر إلى توفير الطرق الآمنة للمعالجة وإعادة التدوير ، كما أكدت أحكام اتفاقية دول افريقيا ببماكو المتعلقة بحظر استيراد النفايات الخطرة على ذلك.¹

أطلق أيضا عام 2007 برنامج الأمم المتحدة للبيئة "ستيب" و هو برنامج يرمي لحل مشكلة النفايات الإلكترونية ، يضم 55 دولة و نحن نأسف لعدم وجود الجزائر ضمن قائمة الدول المنظمة لهذه الهيئة. ولعل الأمر هنا يعود لعدم وعي الحكومة الجزائرية بمضار هذه النفايات وقلة خبرتها في كيفية التخلص منها و حتى انعدام الوسائل والإمكانيات الضرورية لإعادة رسكلة النفايات الإلكترونية.

في أوروبا، توجهت الدول الأوروبية من خلال قراراتها التوجيهية للعمل على الحد من كمية النفايات المتراكمة. وقد دعت الى ضرورة الحد من استعمال المواد السامة في الأجهزة

¹ أمل فوزي تداعيات البيئة المواجهة التشريعية، آليات الوقاية والحماية والنصح التقني جامعة عين شمس دسن من المرجع السابق ص 18.

الالكترونية و التي كانت من المفروض أن يمنع استعمالها منذ سنة 2006 كالرصاص والزئبق مع ضرورة استبدالها بمواد أخرى.

أما دول أمريكا اللاتينية فقد سعت من خلال مشروع منظمة اليونيدو بشأن النفايات الالكترونية إلى دعم النمو الاقتصادي والاجتماعي المستدام في 13 دولة.

الملاحظ أن الكثير من الدول لم توقع على اتفاقية "بال" و هو ما يؤسف فعلا وهو شأن الدول العربية التي لم تتركب الموجة لانعدام الوعي لديها بمخاطر النفايات الالكترونية لذا عدت القارة السمراء مكب النفايات الدول المصنعة كالولايات المتحدة ودول آسيا كالصين والهند واليابان.

الفرع الثاني: التأطير القانوني للتخلص من النفايات الخطيرة في التشريع الجزائري

نص المشرع الجزائري على النفايات الخطيرة في المرسوم التنفيذي 2005/315 المؤرخ في 10/9/2005 الذي يحدد كفايات التصريح بالنفايات الخاصة الخطرة¹ .. ثم حدد بموجب المرسوم التنفيذي 2006/104 المؤرخ في 28/2/2006 قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطرة².

و جاء في المرسوم التنفيذي 2009/19 المؤرخ في 20/1/2009 يتضمن تنظيم نشاط جمع النفايات الخاصة³، ثم نظم المشرع تصدير النفايات الخاصة الخطرة بموجب المرسوم التنفيذي 2019/10 المؤرخ في 23/1/2019 مستندا في ذلك على ما جاء في المساعي الدولية، حيث باتت ظاهرة التخلص من النفايات الخطيرة ونقلها إلى الدول النامية

¹ ج ر عدد 62 صادر في 11/9/2005

² ج ر عدد 13 صادر في 5/3/2006

³ ج ر عدد 6 صادر في 25/1/2009

ذو أثر كبير جعل المجتمع الدولي يتحرك فوضع نص اتفاقية بازل التي دخلت حيز التنفيذ عام 1995¹ و التي وقعت من طرف 186 دولة وقد حدد الاتفاقية أربع أهداف تتمثل في:

تشجيع الإدارة البيئية السليمة للنفايات والتحكم في نقلها عبر الحدود.

تشجيع معالجة النفايات بالتخلص منها بقرب مكان مصدرها.

منع نقل غير الشرعي للنفايات الخطيرة. وقد تأكد حضر نقل النفايات الإلكترونية بموجب التعديلات التي أدخلت على اتفاقية بازل و اطلق عليها "حضر بازل" ، وهو ما ورد في البروتوكول المرفق بالاتفاقية "باء 1090 " الذي نص على نقل نفايات البطاريات التالفة باستثناء تلك المصنوعة من الرصاص أو الكاديوم أو الزئبق، والمرفق بباء 1110 المتعلق بالتراكيب الكهربائية الإلكترونية بما فيها بطاريات أجهزة الشحن الكهربائي و كذا المرفق بباء 1115 المتعلق بالتراكيب الكهربائية الإلكترونية بما فيها ألواح الكهربائية المطبوعة المعدة لإعادة الاستخدام و ليس لإعادة التدوير والتخلص منها.

المطلب الثاني: أساليب التخلص من النفايات الإلكترونية

تتخصر آليات التخلص من النفايات الخطيرة بطريقة آمنة عن طريق إعادة تدويرها و استغلالها من جديد أو بالتخلص العشوائي منها و هو ما ينتج أضرارا لا تعد ولا تحصى ، وقد أقرت اتفاقية بازل آلية تصدير النفايات كوسيلة للتخلص منها.

الفرع الأول: التخلص الآمن من النفايات عن طريق إعادة التدوير

طالما ان النفايات الإلكترونية هي وسائل و اجهزة غير قابلة للاستعمال مجددا بفعل تلفها . لذا وجب التخلص منها اما بردمها في التربة أو بإحراقها لكن هذه التقنيات في التخلص من النفايات الإلكترونية تحمل مخاطر كبيرة ، لذا وجب إعادة تدويرها وتصنيعها

¹ يوسف أوتافات التآطير القانوني لإدارة انقابات الخطرة من خلال الاتفاقيات الدولية الشارعة مجلة معارف العدد 13،

من اجل استخراج المعادن العالقة بها و اعادة استخدامها للحد من مخاطرها، من تم يمكننا أن نحصر أساليب التخلص الآمن من هذه النفايات في :

التخزين : وذلك باستخدام مخازن دائمة تحت سطح الأرض كالمناجم أو مستودعات على شكل خزانات تبنى تحت سطح الأرض، وتكون عازلة لمنع التسرب إلى المياه الجوفية. وتقوم السلطة الحكومية في هذا النوع من طرق التخلص من النفايات الخطيرة باستخدام نموذج خاص تبين فيه البيانات المتعلقة بالنفايات الخطيرة يملأ من طرف صاحب النفايات يبين نوع النفايات وكميتها والمواد المكونة منها من أجل تحديد الطريقة للتخلص النهائي منها.

وكنقطة أساسية وجب احترامها عند استعمال طريقة التخزين وهي اغلاق مناطق التخزين بإحكام مع التحكم في التصريف ومقاومة العوامل الجوية والأخذ بعين الاعتبار تركيب نظم كشف الحرائق والتحكم فيها.

ويتعين العمل على تقليل الروائح إلى أدنى حد عن طريق إطلاق ملوثات عضوية متطايرة ثابتة إلى الأوساط البيئية من خلال استخدام هواء المستودع في عملية الحرق.

إعادة التدوير: تعد هذه الطريقة أفضل الطرق التي يتم عبرها التخلص من هذا النوع من النفايات والاستفادة منها بشكل كبير، وإعادة التدوير يعني إنتاج مواد جديدة وصناعة مفيدة للإنسان، وتعد طريقة جد فعالة للتخلص من الأضرار التي تتسبب بها النفايات الخطيرة، وتشمل إعادة التدوير أنواع جديدة ومختلفة من النفايات كالنفايات البلاستيكية والنفايات الالكترونية.

وهي طريقة للمحافظة على الرأس المال البيئي وفرصة للحديث عن استعادة الطاقة في إطار سياسيات عامة تحقق نموذج النمو.¹

فإعادة التدوير أهم وسيلة آمنة للتخلص من النفايات الخطيرة ونفايات الأجهزة الإلكترونية و التي تعود بالفوائد التالية:

الحد من المخاطر الصحية والبيئية من المخلفات الإلكترونية وذلك بالتقليل من مخاطر التلوث البيئي. الاسهام في المحافظة على الموارد الطبيعية حيث يمكن من خلال عملية التدوير الحفاظ على الموارد الثمينة و الشحيحة كالماء و المعادن كالححاس والفضة التي تصنع منها الاجهزة الإلكترونية . لذا توجهت غلب الشركات العالمية المصنعة لأجهزة الحواسيب والهواتف النقالة لعرض على زبائنهم اعادة شراء الاجهزة التالفة منها لإعادة تدويرها و استخدامها كمواد خامة في التصنيع. المساهمة في الحفاظ على الطاقة فالطاقة المستخدمة في اطار عملية التدوير تبقى قليلة مقارنة مع تلك المستخدمة في عملية التنقيب والبحث عن المعادن و الموارد التي تصنع منها أجهزة جديدة .

الفرع الثاني: التخلص العشوائي غير الأمن من النفايات الإلكترونية

توجهت أغلب الدول التي تملك عدد كبير من النفايات الإلكترونية كالدول الآسيوية (الهند والصين) الى مواجهة خطر كبير وهو التأثير السلبي على الصحة والبيئة بفعل التخلص غير الأمن و العشوائي من النفايات الإلكترونية عن طريق عملية حرق النفايات البلاستيكية و مت تفرزه من مواد سامة تلقى في البحار حيث تسعى الكثير من الدول المنتجة للنفايات الإلكترونية للتخلص منها بما يلي:

¹ رانا مصباح محسن عبد الرزاق مشكلة النفايات الخطيرة ومعالجتها ، المؤتمر العلمي الخامس القانون والبيئة كلية الحقوق جامعة طنطا، ص 23-36

دفتها في البحار والمحيطات: حيث تعتبر المحيطات موارد عالمية وهي مصدر للحياة بالنسب للثروة السمكية ، فيتم دفن النفايات الخطيرة التي قد تسبب أضرارا للبيئة عامة، الأمر الذي دعى الدول الإبرام العديد من الإتفاقيات للحفاظ على البيئة البحرية وسن قانون من أجل حمايتها ، فأدرجت قوائم تبين النفايات الشديدة الخطورة التي يتم حظر رميها في المحيطات نظرا لبقائها لمدة طويل دون تحلل وتراكمها الحيوي فسميت " بالقائمة السوداء" بسبب اتصافها بكونها مواد سامة.

أو بحرق النفايات التي تتسم بالخطورة : حيث تحرق النفايات الخطرة في أماكن مخصصة لهذا الغرض، في الأفران الدوارة أو في الأفران الشبكية، أو الأفران ذات القاعدة المميعة والوحدات العاملة بحقن السوائل ووحدات الحرق الثابتة، ويتعين في عملية الحرق على الجهة المنتجة للنفايات الخطيرة تقديم الوثائق ذات الصلة التي تبين خصائص المواد الخطرة ومنشأ النفايات ورمزها أو مواصفاتها الأخرى وكذلك يتعين تعبئة النفايات بشكل جيد لتفادي حدوث تفاعلات.

إن دق ناقوس الخطر للتنبيه بعملية التخلص الآمن من النفايات الإلكترونية والخطيرة بصفة عامة دفع بعض المنظمات الدولية التي تعنى بمسألة الحفاظ على البيئة خصوصا لمنع المؤسسات الساهرة على انتاج الحواسيب الإلكترونية في الولايات المتحدة الأمريكية وكاليفورنيا لردم أنابيب الكاتودية كونها تحوي على مواد سامة، رغم رفض الولايات المتحدة الأمريكية للتوقيع على معاهدة "بالي" بأندونيسيا حول تحديد النفايات كما رفضت تحديد المسؤولية على المنتجين وصناع الأجهزة الإلكترونية¹.

و مع ذلك فقد توجهت غالبية الدول المتقدمة تكنولوجيا إلى التخلص من نفاياتها الإلكترونية بتصديرها للدول الفقيرة ومنحها كهبة لها من اجل تجنب مصاريف اعادة التدوير

¹ أمل فوزي أحمد عوض النفايات الالكترونية تداعيات البيئة المواجهة التشريعية . آليات الوقاية والحماية والنضج التقني جامعة عين شمس. س ن ، ص 92.

الأمر الذي يجعل المستهلك لهذه الأجهزة يحتفظ بها، ويصبح عرضة لمخاطر قد لا تتحدد بصفة آنية ليتم التخلص منها فيما بعد بطرق عشوائية بدلا من تفكيكها لقطع في ورشات إعادة التدوير أو المعالجة.

الفرع الثالث: تصدير النفايات الخطيرة آلية للتخلص من النفايات الالكترونية

بغية الوقاية من النفايات الخطيرة يتم نقلها عبر الحدود وتسمى هذه العملية بحركة النفايات ويقصد بها كل عملية نقل النفايات عبورها استيرادها تصديرها، ومن ثم فهذه العملية تتضمن شحن النفايات الخطيرة وتفريغها ونقلها وتبائن حركة نقل النفايات الخطرة حسب تحركها داخل الحدود أو عبر الحدود.

لذا توجهت المجموعة الدولية لوضع إطار قانوني ينظم حركة انتقال النفايات الخطيرة لذا أبرمت اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطيرة عبر الحدود والتخلص منها، والتي انضمت الجزائر إليها بتحفظ في 16/5/1998. فنظم المشرع الجزائري عملية نقل النفايات الخطيرة ومنع استيرادها بموجب المرسوم التنفيذي رقم 19-10.¹

وقد تجسدت أهم الضوابط لتصدير النفايات الخطيرة وهي الحصول على رخصة تصدير النفايات الخطيرة تسلم من قبل الوزير المكلف بالبيئة وذلك بعد طلب مقدم من طرف مؤهل والتي تبت فيها لجنة خاصة تدعى لجنة تصدير النفايات الخطيرة والذي تبع إصدار الرخصة ومراقبتها وسحبها.²

¹ المرسوم التنفيذي رقم 19-10 المؤرخ في 13/01/2019 المنظم لتصدير النفايات الخطيرة، ج وعدد 7 صادر في 30/01/2019.

² قرناش جمال تصدير النفايات الخاصة الخطرة في ضوء مستجدات المرسوم التنفيذي 19/10 مجلة الابحاث القانونية والسياسية كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة سطيف 2 العدد 2. 2020، ص 270

الختمة

أن موضوع حماية البيئة من خطر التلوث بالنفايات من أهم المشاكل التي تعاني منها الدول المتقدمة ومنها والمتخلفة في الوقت الراهن، وعليه فإن معالجة مشكلة النفايات تقتضي بالضرورة التطرق إلى المقاربات المختلفة لهذه المشكلة ومن هذه المقاربات نجد المقاربة القانونية واقتصادية وضرورة انتهاج طرق حديثة تقضي إلى استغلال النفايات في مشاريع جديدة تؤدي إلى القضاء على النفايات أي ضرورة بيئية واستغلالها بإعادة تدويرها أي ضرورة اقتصادية.

تناولنا من خلال هذا البحث، مشكلة التلوث الإلكتروني والأخطار المرتبطة بها، وما قد يترتب عليها من إشكاليات قانونية واقتصادية وبيئية، وأوضحنا من خلال هذا البحث تعريف التلوث الإلكتروني وطرق الإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية، ودور القانون في ذلك، وكذلك تعرضنا لعناصر المسؤولية الناشئة عن التلوث الإلكتروني.

تبين أن النفايات الإلكترونية تعد خطر فعلي يهدد العالم اليوم بتأثيره السلبي على مقومات البيئة من جهة و الصحة البشرية من جهة أخرى، لذا بات من الضروري ركب الموجة من أجل فرض الاستهلاك العقلاني للأجهزة الكهربائية والإلكترونية وضرورة التخلص من الأجهزة التالفة و التي أصبحت لا تؤدي نفعاً بسبب تغير التكنولوجيا أو تقدمها.

فانعدام نص قانوني خاص يؤطر هذا النوع من النفايات في القانون الجزائري ماعدا النصوص المتفرقة المنصوص عليها سابقا ، و يسبب خطورتها يمكننا اعتبارها بمثابة نفايات خطيرة وهو النص الوحيد الذي يحكم تأطير هذه النفايات و آثارها لا سيما في إطار التخلص الآمن منها اعتمادا على ما جاءت به الدول المتقدمة في المجال التكنولوجي كدول

الاتحاد الأوروبي . دول أمريكا اللاتينية وحتى دول آسيا التي لاطالما عانت من الردم و التخلص غير الأمن من هذه النفايات ..

وقد توصلنا في نهاية هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات، وهي على النحو الآتي:

أولاً- النتائج:

- إن التلوث الإلكتروني هو كل تغيير يلحق بعناصر البيئة، والذي ينشأ بسبب إنتاج أو استخدام المنتجات الإلكترونية، التي تحتوي على مواد سامة أو ضارة بهذه العناصر، والتي تؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالكائنات الحية المتصلة بها.

- إن التلوث الإلكتروني يختلف عن غيره من أنواع التلوث الأخرى بكونه تلوثاً صناعياً، مستحدثاً يهدد صحة الإنسان وتكامله الجسدي كما يهدد كل عناصر البيئة الرئيسة ككل؛ كما أنه يتميز بتعدد مصادره.

- إن الإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية هي كل إجراء يساعد على إدارة المنتجات المستعملة والهالكة والنفايات بصورة تحمي صحة الإنسان والبيئة.

- عدم وجود قوانين خاصة تعالج مشكلة التلوث الإلكتروني وكيفية التخلص من النفايات الإلكترونية يساعد على زيادة خطورة هذه المشكلة، وعدم عالجها بالشكل الأمثل.

- العمل على إعادة تدوير النفايات الإلكترونية تحت إشراف بيئي حكومي؛ نظراً للمخاطر البيئية المرتبطة بنظم معالجتها.

ثانياً - التوصيات:

- العمل على ابتكار تقنيات حديثة في مجال التخلص من النفايات الإلكترونية، تساعد على الحفاظ على البيئة ومواردها، والإنسان وصحته.

الخاتمة

- إلزام منتجي الأجهزة الإلكترونية التي تحتوي على مواد كيميائية بتوفير البيانات العلمية الكافية عن هذه المواد، وكيفية التعامل معها في حالة تلف الجهاز.
- الترويج للإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية، على المستويين الوطني والدولي، للحد من الأضرار التي قد تسببها مكونات النفايات الخطرة
- ضرورة تشديد العقوبات الموقعة على المجرمين المحترفين لأنشطة النقل والاتجار غير المشروع للنفايات الإلكترونية، سواء في النظام الوطني، أو عبر الحدود، مع اعتبار أفعالهم في كل الحالات جنائية وليست جنحة.

قائمة المراجع

والمصادر

أولا : قائمة المصادر:

- القوانين:

- قانون رقم: 01-19 المؤرخ في 12.12.2001 يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها
الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 77 المؤرخة في 15.12.2001
- المرسوم التنفيذي رقم 03-478 ، المؤرخ في 09-12-2003 ، يحدد كفايات تسيير
نفايات النشاطات العلاجية. الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 78 المؤرخة في
14.12.2003 .
- مرسوم تنفيذي رقم 315/2005 المؤرخ في 10/9/2005 الذي يحدد كفايات التصريح
بالنفايات الخاصة الخطرة ج و 62 عدد صادر في 11/9/2005.
- مرسوم تنفيذي رقم 104/06 المؤرخ في 28/2/2006 قائمة النفايات بما في ذلك النفايات
الخاصة الخطرة ج ر عدد 13 صادر في 5/3/2006
- مرسوم تنفيذي رقم 19/09 مؤرخ في 20/1/2009 يتضمن تنظيم نشاط جمع النفايات
الخاصة ج وعدد 6 صادر في 25/1/2009 .
- مرسوم تنفيذي رقم 10/19 المؤرخ في 13/01/2019 منظم لتصدير النفايات الخطيرة،
ج و عدد 7 صادر في 30/01/2019.

الاتفاقيات :

- اتفاقية باريس للمناخ سنة 2015.
- اتفاقية بازل (22 مارس (1989) بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود
والتخلص منها المعدلة والمتممة.

ثانيا قائمة المراجع:

أ - الكتب :

- تقرير مقدم من المدير العام النفايات الخطيرة التخلص المأمون منها ومكافحة المخاطر الصحية، جمعية الصحة العالمية الثالثة والأربعون البند 22 مارس 1990.
- صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة البدائل الابتكارات الحلول، دار الفكر العربي القاهرة، الطبعة الأولى 2004
- ابن منظور الإفريقي المصري لسان العرب المجلد الخامس عشر، دار الصادر بيروت لبنان، بدون سنة نشر .
- أحمد عبد الوهاب عبد الجواد القمامة الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة مصر، 1998
- أحمد عبد الوهاب عبد الجواد تكنولوجيا تدوير النفايات، ط 1 الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة
- نادية ليتيم سعيد دور المنظمات الدولية في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، ط1، دار الحامد 2016 الأردن.
- أيمن محمد الغمري، د. أحمد علي أبو العطاء الإدارة المتكاملة للنفايات المكتبة العصرية للنشر والتوزيع. ط 1 مصر، 2009
- شاذلي زوام شاذلي مخلفات سات الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة مصر 2008 .
- فاتن سعيد الحفاظ على البيئة والوعي الصحي، مؤسسة طيبة، القاهرة مصر، 2009
- صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة البدائل الابتكارات الحلول، ط 1 دار الفكر العربي، القاهرة مصر 2004
- محمد محمد الشاذلي د علي علي المرسي علم البيئة العام والتنوع البيولوجي، ط1، دار الفكر العربي القاهرة مصر 2000.

قائمة المصادر والمراجع

- الطيب أجزول، تدبير ومعالجة النفايات الطبية والصيدالية، أخوين سليكي طنجة المغرب 2013 ...
 - يوسف المصري المسؤولية القانونية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة، ط 1 دار العدالة القاهرة، 2011 مصر
 - خالد السيد متولي محمد نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود في ضوء أحكام القانون الدولي ط 1 دار النهضة العربية القاهرة مصر ، 2005 .
 - جمال عويس السيد الملوثات الكيميائية للبيئة، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة مصر ، 2007 .
 - السيد المراكبي الحماية القانونية للبيئة من التلوث دار النهضة العربية القاهرة مصر ، 2010
 - عادل مشعان ربيع مشاكل البيئة معاصر، مكتبة المجتمع العربي عمان الأردن، بدون سنة نشر.
 - نعيم محمد علي الأنصاري التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية دار دجلة عمان الأردن 2009.1
 - تامر مصطفى محمد المواجهة القانونية والأمنية للتداول غير المشروع للمواد والنفايات الخطرة الدولية للطباعة، دار السلام 2015
 - المهندس خالد عنائزة النفايات الخطرة والبيئة، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2002
- ب - الرسائل والأطروحات:
- سعدي نبيهة تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفاعلية المطلوبة " دراسة حالة الجزائر العاصمة" رسالة ماجستير، جامعة بومرداس، 2011-2012
 - صليحة حفيظي تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3 2014.2015

- فاطمة الزهراء زرواط، إشكالية تسيير النفايات وأثرها على التوازن الاقتصادي والبيئي، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 20053 2006.
 - رشيدة العابد تسيير النفايات الصلبة الحضرية، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، 2007 .
 - جميلة أوشن تطبيقات استراتيجية تسيير النفايات المنزلية مذكرة ماجستير في علوم الاعلام والاتصال، كلية العلوم السياسية والإعلام جامعة الجزائر 03 2011-2012 .
 - محمد النمر، التسيير المستدام للنفايات المنزلية، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة منتوري قسنطينة ، 2008.2009 . ثالثا: المقالات العلمية
 - ميلود تومي ضرورة المعالجة الاقتصادية للنفايات ضرورة المعالجة الاقتصادية للنفايات مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة العدد الثاني، جوان 2002
- ج - المقالات :
- أوتافات يوسف التآطير القانوني لادارة انفايات الخطرة من خلال الاتفاقيات الدولية الشارعة، مجلة معارف العدد 13، 2012 .
 - بن عمر الحاج عيسى الطرق البيئية للتخلص من النفايات الخطيرة مجلة آفاق علمية المركز الجامعي آفلو ، الاغواط المجلد 13 العدد 01 . 2021
 - بوناب كمال، تأثير النفايات الإلكترونية على البيئة وصحة الانسان ، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والادارية مجلد 4 عدد 2، 2020.
 - فوزي أمال ، التلوث الالكتروني وآليات الوقاية والحماية و التحول إلى التكنولوجيا النظيفة ، مجلة دراسات والبحوث القانونية، مارس 2017

قائمة المصادر والمراجع

- فوزي أمل أحمد عوض النفايات الإلكترونية - تداعيات البيئة المواجهة التشريعية . آليات الوقاية و الحماية و النضج التقني جامعة عين شمس، دس ن.
- قرناش جمال تصدير النفايات الخاصة الخطرة في ضوء مستجدات المرسوم التنفيذي 19/10 مجلة الابحاث القانونية والسياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة سطيف 2 ، العدد 2 ، 2020
- بلغول عباس دور البلديات في منح رخص البناء، مجلة القانون العقاري والبيئة مستغانم العدد الأول 2013
- خلاف ورية ، الآليات المستدامة لتسيير النفايات في الجزائر، مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية ، المجلد 16 العدد 3.2019
- فيروز بوزورين فيروز جيار عملية إعادة تدوير النفايات أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال المجلد 5 العدد 5 ، جوان 2019
- قماري نضرة بن ددوش - العروي زواوية ، دور النفايات الإلكترونية في التلوث البيئي والاضرار الناتجة عنها، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية تيارت الجزائر العدد 8 ، جانفي 2017
- محمد بواط بن فريحة رشيد ، النفايات الخطرة وتأثيرها على التمتع بحقوق الانسان مجلة حقوق الانسان والحريات العامة، جامعة مستغانم العدد 6 جوان 2018

د المداخلات :

- حنفي وليد ابراهيم المسؤولية المدنية الموضوعية عن اضرار التلوث بالنفايات الإلكترونية ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الخامس كلية الحقوق طنطا 23-24 ابريل 2018
- رانا مصباح محسن عبد الرزاق مشكلة النفايات الخطيرة ومعالجتها المؤتمر العلمي الخامس " القانون والبيئة". كلية الحقوق جامعة طنطا.

قائمة المصادر والمراجع

- مسلم محمد مسعودي عبد القادر إسهامات رسكلة النفايات في تحقيق التنمية المستدامة
مداخلة أقيمت بأشغال الملتقى الدولي الخامس استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في
تحقيق التنمية المستدامة يومي 13 - 14 أبريل 2018.

هـ - المصادر الالكترونية:

- اتفاقية بازل " شراكة لمواجهة التحدي العالمي المتعلق بالنفايات بتاريخ 6 أكتوبر 2004
منشور على الموقع www.basel.int
- <http://www.rjeem.com>
- www.mercuryconvention.org
- www.mercuryconvention.org
- النفايات الالكترونية... الجانب المظلم للتقنية [http:// www.env-news.com](http://www.env-news.com)
- مقال تحت عنوان : ماهي النفايات الالكترونية؟ وكيف ولم علينا إعادة تدويرها؟ منشور
بالموقع <http://syriantech.com>
- اتفاقية بازل " شراكة لمواجهة التحدي العالمي المتعلق بالنفايات" منشور على الموقع
www.basel.int
- <http://www.rjeem.com>
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة منشور على الموقع www.mercuryconvention.org
- هشام نبيه المهدي محمد التخلص من النفايات الالكترونية scholar.cu.edu.eg تداعيات
البيئة للنفايات الالكترونية law.tanta.edu.eg

الفهرس

الفهرس

المحتويات	صفحة
شكر	
مقدمة	2
الفصل الأول: الإطار القانوني للنفايات	
المبحث الأول: لمحة تاريخية عن النفايات	9
المطلب الأول: مراحل تسيير النفايات عبر التاريخ	9
الفرع الأول: ما قبل الميلاد	9
الفرع الثاني: في عهد الثورات	10
الفرع الثالث: في العصر الحديث	11
المطلب الثاني: تعريف النفايات	12
الفرع الأول: التعريف اللغوي للنفايات	12
الفرع الثاني: التعريف الاصطلاحي للنفايات	13
الفرع الثالث: التعريف الفقهي للنفايات	14
الفرع الرابع: التعريف القانوني للنفايات	15
المبحث الثاني: تصنيف النفايات	17
المطلب الأول: تصنيف النفايات بحسب مصدرها.	18
الفرع الأول: النفايات المنزلية ونفايات النشاط الزراعي	18
الفرع الثاني: النفايات التجارية النفايات الصناعية	20
الفرع الثالث: نفايات النشاطات الطبية.	21
المطلب الثاني: تصنيف النفايات حسب شكلها.	22
الفرع الأول: النفايات الصلبة	22

23	الفرع الثاني: النفايات السائلة
25	الفرع الثالث: النفايات الغازية
26	المبحث الثالث: خصائص النفايات
26	المطلب الأول: القابلة للانفجار والسمية
26	الفرع الأول: القابلة للانفجار
27	الفرع الثاني: السمية
28	المطلب الثاني: تسبب التآكل وقابلية نقل العدوى
28	الفرع الأول: تسبب التآكل
28	الفرع الثاني: قابلية نقل العدوى
	الفصل الثاني: إدارة وتسيير النفايات الالكترونية
32	المبحث الأول: الآثار المترتبة على النفايات الالكترونية
32	المطلب الأول: التداعيات البيئية للنفايات الالكترونية وطرق معالجتها
32	الفرع الأول: مفهوم النفايات الالكترونية
34	الفرع الثاني : التداعيات البيئية للنفايات الالكترونية
37	الفرع الثالث: طرق معالجة النفايات الالكترونية
42	المطلب الثاني : الآثار المترتبة على انتشار النفايات الإلكترونية
42	الفرع الأول: مصدر النفايات الالكترونية
43	الفرع الثاني : التلوث الالكتروني كأثر سلبي ناجم عن تراكم النفايات الالكترونية
45	المبحث الثاني: الجهود القانونية للتخلص من النفايات الالكترونية ومواجهة التلوث الالكتروني.
46	المطلب الأول: وسائل وآليات تسيير وإدارة النفايات الخطيرة
46	الفرع الأول: الجهود الدولية للحد من انتشار النفايات الالكترونية

48	الفرع الثاني: التّأطير القانوني للتخلص من النفايات الخطيرة في التشريع الجزائري
49	المطلب الثاني: أساليب التخلص من النفايات الإلكترونية
49	الفرع الأول: التخلص الآمن من النفايات عن طريق إعادة التدوير
51	الفرع الثاني: التخلص العشوائي غير الآمن من النفايات الإلكترونية
53	الفرع الثالث: تصدير النفايات الخطيرة آلية للتخلص من النفايات الإلكترونية
55	الخاتمة
59	قائمة المصادر والمراجع
66	الفهرس