

## مواجهة أضرار التغيرات المناخية في التشريع الجزائري

### The confrontation of climate change damages in Algerian legislation

تاريخ القبول: 2020/12/13

تاريخ الإرسال: 2020/09/08

أنشأ هذا النشاط المستمر ظاهرة التلوث البيئي الذي أتى على عناصر البيئة ملحقاً بها أضراراً خطيرة جداً، والجزائر واحدة من الدول التي تضررت اقتصادياً جراء هذه الظاهرة، نتيجة الجفاف والفيضانات ومختلف الأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية، الأمر الذي أدى إلى دمج البعد البيئي في مختلف المجالات، ووضع منظومة تشريعية كفيلة للتصدي لهذه الظاهرة

**الكلمات المفتاحية:** الأنشطة الاقتصادية؛ التغير المناخي؛ التلوث البيئي؛ الأضرار المالية؛ التشريع البيئي.

#### **Abstract:**

The climate change phenomenon is considered as one of the biggest environmental problems nowadays. This is because of its damages made by human modern scientific and technological inventions beside Man's invasion of space. All these doings had a catastrophic effect on the earth planet. This continuous activity led to an environmental pollution that left very dangerous damages. Algeria is one of the

طارق غنيمي\*

جامعة البويرة - الجزائر  
t.ghenimi@univ-bouira.dz

#### **ملخص:**

تعد ظاهرة التغير المناخي إحدى المشاكل البيئية الكبرى في هذا العصر، وهذا نظراً للأضرار الناجمة عنها والتي سببها ما وصل إليه الإنسان من ابتكارات علمية وتكنولوجية حديثة، وغزوه للفضاء الخارجي. فكل ما قام به الإنسان كانت نتائجه وخيمة على كوكب الأرض، وقد

\*- المؤلف المراسل.

countries that were affected economically from this phenomenon as a result of drought, floods and different diseases that affect agricultural crops. This led to get the environmental dimension integrated in many fields. In addition to putting a legislative organism to stop this phenomenon

**Keywords:** economical activities; climatic change; environmental pollution; financial damages; environmental legislation.

## مقدمة:

تعد ظاهرة التغير المناخي إحدى المشاكل البيئية الكبرى في هذا العصر، وهذا نظرا للأضرار الناجمة عنها، بحيث أصبح يتصدر المناخ العوامل البيئية الطبيعية المؤثرة في حياة كافة العناصر الحيوية بما فيها الإنسان، بل يعد الأكثر تحكما في النشاط الإنساني وتحركاته في مختلف المجالات. ويختلف المناخ من مكان إلى آخر جراء تفاعل مجموعة من العوامل التي تؤثر على مختلف ظروف الحياة، وينتج عن هذا التفاعل اختلاف في أنواع النباتات والكائنات الحية التي لا بد لها من بيئة معينة لتعيش فيها، أي تغيير في نظام المناخ من شأنه أن يؤدي إلى الإضرار بعناصر البيئة الطبيعية ومن ثم الحياة البشرية.

فالنظام المناخي نظام معقد ومتفاعل ويعد من أهم عناصر البيئة الطبيعية التي لها تأثير كبير على مختلف الكائنات على سطح الأرض، فثقب الأوزون الناجم عن استعمال مختلف المواد الطاقوية يؤدي إلى العديد من الأضرار المختلفة، كما أن ارتفاع درجة حرارة الأرض فوق المعدلات الطبيعية له العديد من الأضرار وأهمها ذوبان الجليد في كل من القطب الجنوبي والشمالي، ويؤدي ذلك إلى نتائج خطيرة وخطيرة جدا على المدن الساحلية وعلى النشاط الزراعي باعتباره مصدراً للغذاء ومصدر للعملة الصعبة بالنسبة للدول التي تعتمد على النشاط الفلاحي .

تبدو الأهمية البالغة لموضوع هذا المقال بالنظر للنطاق المادي الذي تحدثه التغيرات المناخية من خلال الأضرار البيئية الناجمة عنها، سيما على عناصر البيئة، وكذا على الجانب الاقتصادي للدولة، الأمر الذي يحتم باتخاذ سياسة تشريعية واضحة المعالم في مواجهة هذه الظاهرة .

وعليه تهدف هذه الدراسة إلى تبيان مجموعة من العناصر تظهر فيما يلي:

- تشخيص الجانب المنهجي لظاهرة التغير المناخي .
- تبيان العناصر البيئية المتضررة من هذه الظاهرة .
- إبراز الآثار الاقتصادية الناجمة عن ذلك وكذلك انعكاساتها على الصحة والبيئة.

- بيان الكيفية التي واجه من خلالها المشرع الجزائري هذه الظاهرة



ولمناقشة هذا الموضوع تم الاعتماد على كل من المنهج الوصفي لضبط الجانب المفاهيمي للموضوع، والمنهج التحليلي عند التطرق للآليات التي اعتمدها المشرع الجزائري.

ومن هذا المنطلق تحاول الدراسة تبيان مدى خطورة التغير المناخي الذي أصبح يشكل تهديدا ليس فقط للحياة البشرية، وإنما على البيئة وعناصرها الطبيعية والصناعية عامة، وعليه يمكن أن نطرح الإشكالية التالية: ما مدى فعالية الإجراءات التشريعية الوطنية في مواجهة التغيرات المناخية ؟

وعلى ضوء هذه الإشكالية تطرقت في هذا المقال إلى ماهية التغير المناخي وأسبابه في المحور الأول، ثم بعد ذلك تناولت التدابير المتخذة لمواجهة التغير المناخي في الجزائر في المحور الثاني.

### المحور الأول: ماهية التغير المناخي وأسبابه

أدى الاستغلال غير العقلاني وغير المسئول للموارد والثروات الطبيعية إلى العديد من المشاكل البيئية في العصر الحديث نتيجة الاستغلال المفرط لعناصر البيئة وعدم الأخذ بمبادئ التنمية المستدامة، ونتيجة للتطور التكنولوجي وما أحدثه من صناعات مختلفة أثر سلبا على البيئة بصفة عامة، والمناخ العالمي بصفة خاصة. وعليه تناولت مفهوم المناخ والتغير المناخي أولا، الأسباب المؤدية لحدوث هذه الظاهرة ثانيا، الآثار البيئية والصحية للتغيرات المناخية ثالثا.

#### أولا- مفهوم المناخ والتغير المناخي:

يتصدر المناخ العوامل البيئية الطبيعية المؤثرة في حياة كافة العناصر الحيوية بما فيها الإنسان، بل يعد الأكثر تحكما في نشاط الإنسان وتحركاته، ويختلف المناخ من مكان إلى آخر جراء تفاعل مجموعة من العوامل، ويعد الغلاف الجوي من أهم عوامل الحفاظ على الحياة فوق سطح الأرض.

#### 1- تعريف المناخ والتغير المناخي:

أ- تعريف المناخ: لا يمكن وضع تعريف دقيق للمناخ وهذا راجع إلى كون الظاهرة لازالت محل الدراسة والبحث من طرف الباحثين والدارسين في هذا المجال، وبناء عليه عرف المناخ على أنه: " عبارة عن حالة من حالات أنظمة المناخ بما في ذلك وصفه من



الناحية الإحصائية، وتبلغ الفترة الزمنية التقليدية ثلاثين سنة مثلما حددتها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية<sup>(1)</sup>.

أي أن هو الحالة المتوسطة للطقس واختلافه على مدى فترة زمنية محددة، ومنطقة جغرافية معينة. ويقسم التصنيف الكلاسيكي لمناخ الأرض إلى مناطق مناخية متباينة، ويختلف المناخ من منطقة لأخرى حسب خط العرض والبعد عن البحر والغطاء النباتي ووجود الجبال أو العناصر الجغرافية الأخرى، كما أنه يختلف من فصل لآخر ومن سنة لأخرى ومن عقد لآخر، أو على مدى زمني أطول مثل العصر الجليدي ويعبر إحصائيا عن التغيرات الهامة التي تطول لعقود أو أكثر بالتغير المناخي<sup>(2)</sup>.

**ب- تعريف التغير المناخي:** عرفت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في الفقرة الثانية من مادتها الأولى على أنه: "يعني تغيرا في المناخ يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يلاحظ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدار فترات زمنية متماثلة"<sup>(3)</sup>. كما يمكن تعريف التغير المناخي بأنه: "كل أشغال التغيرات التي يمكن التعبير عنها بوصف إحصائي، والتي يمكن أن تستمر لعقود متتالية والناجمة عن التفاعلات الداخلية لمكونات النظام المناخي"<sup>(4)</sup>.

وهناك عوامل عديدة تؤدي إلى تغير المناخ، الذي يكون دائما عرضة للتغير نتيجة للتفاعل الحادث بين الشمس ومكونات طبقات الأرض والجو، فرغم أن هذه التفاعلات تتم منذ آلاف السنين إلا أن الجديد فيها حدوث نفس هذه المتغيرات، التغير في فصول السنة ومواسم الجفاف والأمطار وزيادة نسبة الرطوبة، ولكن بمعدل أسرع بكثير عما عهدته الأرض من قبل<sup>(5)</sup>.

**2- عناصر النظام المناخي:** يختلف المناخ من مكان إلى آخر جراء تفاعل مجموعة من العوامل، وهذه الأخيرة تؤثر على مختلف ظروف الحياة، وينتج عنها تمايز في أنواع النباتات والحيوانات التي يمكن أن تعيش في تلك المنطقة، فالقمح على سبيل المثال يزدهر في المناطق المعتدلة بينما ينمو الأرز في المناطق الدافئة عالية الرطوبة، فالنظام المناخي يخضع لعدة عوامل وهي الغلاف الجوي واليابسة والبيئة المائية معا، وأهم عامل هو عامل الحرارة<sup>(6)</sup>.



أ- **الغلاف الجوي:** تتلخّص أهمية الغلاف الجوي في حماية كوكب الأرض من الظروف القاسية، فبدونه تصبح الأرض قشرة جرداء غير صالحة للعيش، فغلاف الجو يعمل على توفير الدفء والأكسجين وثنائي أكسيد الكربون، ويمنع العديد من أخطار الشمس، ويتشكل الغلاف الجوي من طبقة من الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض وترتبط به بفعل الجاذبية الأرضية، وهو غلاف رقيق نسبيا، حيث يتمركز ما يقارب 99 بالمئة منه على بعد 30 كلم من سطح الأرض، ويعمل على حماية الأرض من التأثيرات الضارة للأشعة ما فوق البنفسجية والأشعة الكونية، كما يساهم في التقليل من حدوث التغيرات الحادة بدرجات حرارة الأرض ما بين الليل والنهار<sup>(7)</sup>.

ب- **اليابسة:** هي البيئة الترابية ويقصد بها الطبقة الهشة التي تغطي القشرة الأرضية. تتكون من مزيج معقد من المواد المعدنية والعضوية والماء، وهي إحدى المتطلبات اللازمة للحياة، كما تعتبر العنصر الأكثر حيوية، وأساس الدورة العضوية<sup>(8)</sup>. وتؤثر تضاريس اليابسة بدرجة كبيرة في تحديد أنماط المناخ، كما تتحدد كميات الأشعة الموجهة المرتدة من سطح الأرض إلى الغلاف الجوي بناء على طبيعة الغطاء النباتي والترية التي تغطي سطح الأرض ولخشونة الأرض أيضا تأثير في حركات الرياح والتي تقوم بدورها في تغيير شكل سطح الأرض فيما يعرف بعملية النحر والردم الميكانيكي<sup>(9)</sup>.

ج- **البيئة المائية:** تعد البحار والمحيطات من العوامل الرئيسية المؤثرة في حالات المناخ، وحالات طقسها السائد على سطح الأرض، إذ تقوم بدور خزانات عظيمة للطاقة الحرارية الشمسية لقدرتها الفائقة على امتصاصها، وتحويلها إلى طاقة كامنة تستخدمها في تبخير مياهها، وبالتالي تبث قدرا عظيما من الطاقة الحرارية من خلال قاعدة الغلاف الجوي بالتماس والإشعاع عند تحرير الطاقة الحرارية الكامنة في مياهها المتبخرة عندما تتكاثف على شكل طاقة حرارية محسوسة<sup>(10)</sup>.

#### ثانيا- الأسباب المؤدية لحدوث ظاهرة التغير المناخي:

لا يمكن حصر أسباب تغير المناخ إلى عامل واحد فقط، فهناك أسباب عديدة أدت إلى بروز الظاهرة محليا وإقليميا، وتنقسم بين أسباب بشرية وأخرى طبيعية تظهر فيما يأتي:



**1- الأسباب البشرية:** يعد النشاط البشري العامل الرئيسي في إحداث التغير المناخي، وهذا نظرا للأنشطة الاقتصادية المختلفة التي يقوم بها لتلبية حاجياته من المواد الاستهلاكية، نتيجة لاستخدام الطاقة الاحفورية مثل: البترول الفحم والغاز الطبيعي، كمحرك للثورة الصناعية، والذي نجم عنه زيادة في نسب الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي الذي يحبس المزيد من الحرارة، فكلما تطلب الأمر مزيداً من الطاقة تطلب الأمر كذلك مزيداً من الحرق للوقود الاحفوري، وبالتالي الرفع من نسب الغازات الحابسة للحرارة في الجو مسببة الاحتباس الحراري<sup>(11)</sup>.

إن الزيادة المثيرة في درجة حرارة سطح الأرض على مدار القرنين الماضيين أي منذ بداية الثورة الصناعية وخاصة في العقود الأخيرة لم يستطع العلماء إخضاعها للأسباب الطبيعية نفسها، فهذه الأنشطة المختلفة أدت إلى انبعاث غازات نتيجة حرق الوقود واشتعال البترول والفحم الذي ينتشر إلى آلاف الكيلومترات مما يسبب تدهورات كبرى في الطبيعة، بالإضافة إلى المواد الضارة التي تنفثها المصانع ومحطات توليد الطاقة<sup>(12)</sup>.

وكان للتطور التكنولوجي والزيادة في النشاطات الصناعية وما ينتج عن ذلك من تلوث للبيئة أثراً كبيراً على البيئة الطبيعية، حيث اعتبر التلوث البيئي أحد الأسباب التي أدت إلى التغير المناخي، وقد أشار علماء المناخ والبيئة إلى الآثار الناجمة عن زيادة الغازات في الغلاف الجوي، وعليه فإن تدهور الوضع البيئي جراء التلوث وما نتج عنه من أخطار، يؤدي إلى تهديد حياة الإنسان وحياة الكائنات الحية فوق كوكب الأرض<sup>(13)</sup>.

**2- الأسباب الطبيعية:** إلى جانب الأسباب البشرية، هناك أسباب طبيعية وإن كانت أقل حدة من الأسباب الأخرى، كما تسمى كذلك بمصادر التلوث الطبيعي أي التي ليس للإنسان دخل في حدوثها<sup>(14)</sup>.

**أ- الرياح الشمسية:** تؤدي الرياح الشمسية وبمساعدة المجال المغناطيسي للشمس إلى الحد من كمية الأشعة الكونية التي تخترق الغلاف الجوي للأرض، والتي تحتوي على جزيئات جديدة تعد النواة لأنواع معينة من السحب التي تساعد على تبريد سطح الأرض، وبالتالي فإن وجود النشاط الشمسي يعني نقص كمية الأشعة الكونية، أي

نقص السُحب التي تساعد على تبريد سطح الأرض وبالتالي ارتفاع درجة حرارة الأرض، وعند انخفاض هذا النشاط الشمسي المؤقت ستعود درجة حرارة الأرض إلى طبيعتها<sup>(15)</sup>.

**ب- البراكين:** تؤثر النشاطات البركانية بشكل واضح على الموازنة الطاقوية بين المناخ والأرض، حيث ينتج عن الانفجارات البركانية كميات معتبرة من المعلقات الهوائية والتي تشكل شاشة عاكسة للإشعاعات الشمسية تمنع وصولها للأرض، مما يتسبب في انخفاض درجة حرارة الأرض لفترة تكون كافية لتعديل امتصاص الأشعة الشمسية، بالإضافة إلى الكميات الهائلة من الأبخرة والغازات التي تسقط على الأرض أو تجرفها المياه إلى التربة، وبالتالي تزداد بها تركيزات أكاسيد وكبريتات وكلووريدات المعادن المختلفة مما يؤدي إلى تلويثها وفسادها<sup>(16)</sup>.

**ج- حرائق الغابات:** تؤدي الحرارة المرتفعة في فصل الصيف إلى نشوب العديد من الحرائق نتيجة وجود قطع من الزجاج المكسرة، فحرق الغابات يؤدي إلى انبعاث ما بين 10 إلى 30% من حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث عنها مما يساهم في زيادة حجم كمية الغازات المعروفة باسم غازات البيت الزجاجي ذات الأثر الضارة على طبقة الأوزون<sup>(17)</sup>.

**د- الفيضانات:** هناك علاقة بين إزالة الغابات وحدوث الفيضانات، فقد ربط العلماء بين إزالة الغابات في جبال الهمالايا وبين فيضانات عام 1988 في بنغلاداش التي غمرت ثلث الدولة تحت الماء، هذا إلى جانب ما تحمله الأمطار الحمضية من ملوثات إلى التربة فتؤثر على خصائصها الحيوية والفيزيائية والكيميائية، والتي ينجم عنها العديد من المخاطر عند الاستعمال تلك التربة في إحدى الأنشطة الزراعية<sup>(18)</sup>.

### ثالثا- الآثار البيئية والصحية للتغيرات المناخية:

تتسبب الأنشطة البشرية على الأرض في إحداث تغيير في غازات الاحتباس الحراري للطبيعية، حيث يؤدي حرق أنواع الوقود بأنواعه إلى زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، ويعود السبب في ذلك إلى أن عملية حرق الفحم أو النفط تنطوي على اتحاد الكربون بالأكسجين في الهواء لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون، مما يشكل تهديدا للأرض الزراعية والأنشطة الصناعية وغيرهما من الأنشطة البشرية،



ومعظم هذه الأضرار تكون بسبب الأمطار الحمضية. كما يؤدي إلى أضرار صحية وظهور أمراض جديدة بسبب زيادة نسبة الغازات السامة في الجو والتي تضر بالإنسان والحيوان والنبات.

**1- مخاطر التغيرات المناخية على البيئة:** يرتبط التغير المناخي بشكل مباشر مع صحة الإنسان واستقراره وتوازن النظام البيئي، وتعود العوامل الرئيسية وراء مشاكل الغلاف الجوي إلى استخدام الإنسان للفحم الحجري ومصادر الطاقة الملوثة وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من المصانع ووسائل النقل والنشاطات البشرية الأخرى، وأهم هذه المخاطر: (19).

**أ- الأمطار الحمضية:** يعود سبب هذا النوع من الأمطار إلى انبعاث كميات هائلة من الغازات الحامضية من ثاني أكسيد الكبريت، وكبريتيد الهيدروجين، وأكسيد النيتروجين التي تتصاعد وتتحد مع الماء في الجو مكونة بذلك حامض الكبريت وحامض النتريك. ومن خلال هذا التكوين فإن أي مطر يتساقط على مكان ما سيكون حامضيا، وينتج عن هذا تلف النباتات، كما أن أكسيد النيتروجين يتسبب هو الآخر في الأمطار الحمضية. وينتج هذا الغاز عن عملية الاحتراق ذات الدرجات الحرارية العالية، وكذلك نتيجة لوجود بعض المواد النيتروجينية في الوقود كالفحم والخشب. ولعل التزايد المستمر في النشاط الصناعي يؤدي لانبعاث تلك الغازات التي تسبب الحموضة في مياه الأمطار (20).

**ب- ارتفاع درجة حرارة الأرض:** يؤدي ارتفاع درجة حرارة الأرض إلى تراكم ثاني أكسيد الكربون في الجو مما يسمح لأشعة الشمس بالنفوذ إلى سطح الأرض، دون أن ينعكس ويعود إلى الفضاء، فترتفع حرارة الجو وتتفاقم بسبب هذا الغاز الناتج عن حرق كميات كبيرة من الوقود الأحفوري. واحتباس حرارة الشمس يؤدي لتسخين مجمل الكرة الأرضية فذوبان الجليد في القطبين المتجمدين الشمالي والجنوبي، واختلال توازن المناخ الذي ينعكس بشكل سلبي على التوازن البيئي. (21) ومن أهم الآثار الجانبية لهذا التغير، نذكر على سبيل المثال لا الحصر ما يأتي:



- الزيادة في حرائق الغابات التي اجتاحت الكثير من المناطق عبر العالم مخلفة وراءها أضراراً خطيرة من الناحيتين البيئية والاقتصادية، كون الثروة الغابية لها دور في التوازن البيئي في عملية تنقية الهواء وتلطيف الجو وتعديل الحرارة.

- ذوبان القطبين الشمالي والجنوبي يؤدي إلى ضياع الاحتياطي العالمي من الماء العذب الصالح للشرب، ويعتبر هذا العنصر الأكثر حيوية من أجل استمرار الحياة على وجه الأرض، كما يؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر، مما يهدد المناطق الساحلية بالفيضانات.

- بروز بعض الأمراض وانتشارها بين الناس مثل الملاريا، مما يؤدي إلى إصابة العديد من سكان المناطق التي ينتشر فيها، كما يتسبب في إحداث المجاعة في بعض المناطق نتيجة الجفاف الذي يضربها<sup>(22)</sup>.

**2- مخاطر التغيرات على الصحة البشرية:** لا يمكن أن تكون حياة الإنسان بمنأ عن التغيرات التي تحدث في الطبيعة نتيجة التغيرات المناخية، حيث إن الاحتباس الحراري يساهم في ظاهرة سوء التغذية في الدول التي تعتمد على النشاط الزراعي في حياتها، ونتيجة لهذه التغيرات وما تتسبب فيه من مشاكل صحية نذكر على سبيل المثال لا الحصر بعض هذه الأمراض:

**أ- الأمراض الناجمة عن المطر الحمضي:** إن للنظم البيئية المائية علاقة مباشرة وغير مباشرة بحياة الإنسان، وتساقط الأمطار الحمضية بسبب تغير المناخ على المسطحات المائية مثل البحيرات والأنهار يتسبب في زيادة نسبة الحموضة فيها، مما يؤدي إلى هلاك الأسماك والكثير من الأحياء التي تتخذ من البيئة المائية مكاناً للعيش والتكاثر فيه، كما يؤثر على صحة مستهلكيها<sup>(23)</sup>.

كما يؤدي سقوط الأمطار الحمضية على الأراضي الجيرية إلى إذابة قدر كبير من عنصر الكالسيوم الموجود في هذه الأراضي ويتسبب ذلك في حدوث نحر في التربة بالإضافة إلى حدوث زيادة مطردة في تركيز الكالسيوم في مياه الأنهار وهذا بدوره يؤدي إلى ضعف نمو النباتات الناشئة فيها، كما تؤدي هذه الأمطار إلى إذابة نسبة كبيرة من المعادن الثقيلة مثل الرصاص والزرنيق مما يؤدي إلى تسميم المياه والكائنات التي تعيش فيها ولها تأثير على الصحة البشرية<sup>(24)</sup>.

ب- الضباب الحمضي: وهو أخطر من المطر الحمضي، كونه قريبا من سطح الأرض، وله أضرار صحية خطيرة عند استنشاقه وخاصة في الفترات الصباحية وله تأثيرات كذلك على مختلف النباتات والمباني والآثار، نظرا لمكوناته السامة الذي يمتاز بتا<sup>(25)</sup>، كما يحدث حمض النيتريك في الرئتين التهابات خطيرة التي قد تؤدي إلى الموت، وتتحد هذه الأكاسيد أيضاً مع هيموجلوبين الدم فتمنع نقل الأكسجين إلى الخلايا مما يتسبب في وفاة المصاب، ويعد الأطفال الأكثر عرضة لهذا النوع من التسمم، كما تتحول إلى مركبات شديدة الأكسدة من أهمها غاز الأوزون، ومن بين السرطانات التي تصيب الإنسان نتيجة ذلك سرطان الكبد وسرطان الرئة والجلد، إضافة إلى الإصابة بأمراض الربو وخفقان القلب والتأثير على الجهاز العصبي<sup>(26)</sup>.

#### المحور الثاني: التدابير المتخذة لمواجهة التغير المناخي في الجزائر

تعتبر الجزائر من بين الدول حديثة الاهتمام بقضايا البيئة بصفة عامة، وقضية التغيرات المناخية بصفة خاصة، مما أدى إلى تسجيل تأخر ملحوظ في هذا الجانب كان له الأثر سلبي على قطاعات حساسة في الدولة، وعليه يتم التطرق إلى ما يأتي: التدابير المتخذة في القطاع المالي والاقتصادي أولاً، وفي المجال القانوني ثانياً، والجانب المؤسساتي ثالثاً.

#### أولاً- التدابير المتخذة في الجانب المالي والاقتصادي:

تعد بعض الأنشطة الاقتصادية سبباً مباشراً في حدوث ظاهرة التغير المناخي وهذا بسبب الغازات التي يتم تسريبها في البيئة الهوائية، وأن حياة الإنسان ونشاطاته المختلفة الاجتماعية والاقتصادية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بشكل مباشر أو غير مباشر بحالات المناخ، ويتجلى هذا في أنماط حياته والمواد المنتجة والمستهلكة.

1- طبيعة الآثار الاقتصادية للتغيرات المناخية في الجزائر: كون ظاهرة التغير المناخي ظاهرة بيئية عالمية، فلا يمكن أن تكون الجزائر الاستثناء من المخاطر التي تلحق بالدول، كون هذه الظاهرة لها آثار على عدة جوانب اقتصادية واجتماعية وصحية وبيئية، وهذا ما سوف نتطرق إليه على سبيل المثال لا الحصر.

أ- القطاع المالي: يعد القطاع المالي الأكثر تأثراً بأضرار التلوث البيئي عامة، كون كل أضرار يقابلها إصلاح لتلك الأضرار مما يتطلب من الحكومات رصد أغلفة مالية



إضافية لمواجهة المخاطر الناجمة عنها، ويؤكد برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالشراكة مع العديد من البنوك وشركات التأمين والاستثمار أن تكرار حدوث الكوارث الطبيعية سيؤدي إلى خسائر مالية ضخمة في الأسواق المالية في العالم قدرت بحوالي 150 مليار دولار كل سنة خلال 10 سنوات القادمة، معتبرة أن الحوادث المناخية العنيفة مرتبطة بتكاليف اجتماعية ستزيد من تخوف المؤمنين ومعدّي التأمين في المؤسسات المالية، بحيث سيزيد الطلب على التأمين ضد المخاطر المناخية<sup>(27)</sup>.

**ب- القطاع الفلاحي:** يعتبر قطاع الزراعة من بين أكثر القطاعات الاقتصادية تأثراً بالظواهر المناخية كالجفاف والفيضانات ومختلف الأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية، وبالتالي حدوث خسارة معتبرة في المحاصيل، حيث يساهم النشاط الزراعي في توفير مناصب عمل إضافة إلى تحقيقه الأمن الغذائي للدولة. وهنا يتسبب التغير المناخي في تقليص الأراضي الخصبة الموجودة على السواحل نتيجة زيادة نسبة مياه البحر، كما قد يؤثر تغير المناخ في تساقط الأمطار الموسمية بسبب ارتفاع ظاهرة تبخر المياه بفعل ارتفاع درجة الحرارة، وكذلك يؤثر نقص المياه في نقص وفرة الإنتاج. وزيادة على ذلك ظهور أمراض جديدة تصيب المحاصيل وتكاثر النباتات الضارة والحشرات المتلفة للمحاصيل الزراعية<sup>(28)</sup>.

**ج- القطاع السياحي:** يعتبر القطاع السياحي من بين القطاعات التي تتأثر بالتغير المناخي، حيث يرتبط قطاع السياحة ارتباطاً وثيقاً بالمناظر الطبيعية والمميزات البيئية، وهو شديد الحساسية بالتغيرات المناخية والاضطرابات الجوية الناجمة عنها خصوصاً في المناطق الساحلية والمناطق الجبلية العالية، فقد تؤثر في طبيعة وشكل بعض المدن والمناطق الساحلية نتيجة الزيادة في مياه البحر وتآكل التربة وانهيارها<sup>(29)</sup>.

**2- طبيعة التدابير المتخذة في الجانب الاقتصادي والمالي:** في إطار مواجهة المخاطر الكبرى المرتبطة بالتغيرات المناخية، قامت الدولة الجزائرية في هذا الصدد باتخاذ مجموعة من الإجراءات في إطار الاستراتيجية وطنية لمواجهة هذه الظاهرة في قطاع الصناعي والفلاحي، القطاع الطاقوي والمالي.

**أ- في قطاع الصناعة والفلاحة:** تولى الدولة الجزائرية أهمية بالغة لتطوير القطاع الصناعي، والذي يعتبر ذا علاقة وطيدة مع قطاع الطاقة، وفي هذا الصدد تركز

الإستراتيجية الوطنية للتقليل من حجم الانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري على تعزيز الشراكة بين القطاع العام والخاص، والدولي والمحلي فمن أجل التمكن أكثر من تقنيات الإنتاج الأنظف وتعميم استعمالها بأقل تكلفة، والعمل على مراجعة مختلف الأنشطة الصناعية المصدرة للغازات الدفيئة، ووضع أنظمة للإدارة البيئية في كل المؤسسات، مع وضع أنظمة لقياس ومتابعة انبعاث الغازات الدفيئة<sup>(30)</sup>.

أما في الجانب الفلاحي فقد تم تصنيف الجزائر من قبل البنك الدولي سنة 2013 من بين الدول الأكثر توترا بالتغيرات المناخية من حيث الإنتاجية الزراعية، كونها مرتبطة بالتقلبات المناخية، مما يجعلها في تبعية للخارج، وهذا ما جعل الدولة الجزائرية تضع إستراتيجية للتكيف مع تغير المناخ، والعمل على تحسين مردودية الأراضي الفلاحية، من خلال النهوض بقطاع الري وتطويره، والعمل على تعزيز أشكال الزراعة المستدامة في ضوء الاعتبارات المتصلة بالتغيرات المناخية<sup>(31)</sup>.

**ب- في قطاع الطاقة والمالية:** تسعى الدولة الجزائرية في قطاع الطاقة إلى التحكم في إستهلاكها، كون التوقعات في هذا الصدد تبين أن الجزائر في غضون 2025 يصل الطلب على الطاقة إلى حدود 80 مليون طن، وهذه الزيادة يصاحبها بالمقابل الزيادة في حجم الغازات الدفيئة، وعليه فقد سطرت الدولة برنامج وطني للتحكم في الطاقة يتمحور حول تنمية الطاقات المتجددة التي تمتلكها البلاد، وتفعيل التسيير البيئي وهذا بإنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة، وذلك قصد التخفيف من حجم الانبعاثات الدفيئة وتعزيز القدرات التي تمتلكها الجزائر في هذا المجال<sup>(32)</sup>.

إضافة إلى ذلك التحكم في الانفاق المالي وهذا بترشيد النفقات، وبأن اتخاذ أي قرار فيما يخص ظاهرة تغير المناخ وآثارها يجب أن يعتمد على طريقة التحليل عائد تكلفة، بحيث تتم المقارنة بين تكاليف عدم التحرك اتجاه مواجهة الظاهرة حاليا ومستقبليا، والعوائد المستقبلية لتكليف التكيف والتخفيف والتقليل من أضرار الظاهرة، فمثل هذه القرارات كلما ارتكزت على دراسات علمية دقيقة كانت نتائجها موضوعية وذات أثر إيجابي للدولة<sup>(33)</sup>.

**ثانيا- التدابير المتخذة في الجانب القانوني:**

أما فيما يخص الإجراءات التي قامت بها الجزائر للتصدي لهذه الظاهرة تتمثل في: مصادقتها على العديد من الاتفاقيات الدولية في مجال محاربة التغير المناخي كون الجزائر مصنفة ضمن المناطق الأكثر عرضة وتضررا للتغيرات المناخية.

**1- انضمام الجزائر للصكوك الدولية في مجال التغير المناخي:** باعتبار الجزائر من الدول المتضررة من التغير المناخي، وفي إطار السياسة الدولية في هذا المجال شاركت في العديد من المؤتمرات، وانضمت إلى الاتفاقيات في هذا الشأن نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر.

**أ- مؤتمر كوبنهاغن 2009:** في إطار سياسة الجزائر في مجال التصدي للظاهرة نظمت ندوة إفريقية في 2008 جمعت وزراء البيئة للتخصير لقمة كوبنهاغن حول التغيرات المناخية التي انعقدت سنة 2009<sup>(34)</sup>، حيث انعقد هذا المؤتمر في الفترة من 06 إلى 18 ديسمبر 2009 م حول التغيرات المناخية شاركت فيه 190 دولة، وذلك من أجل إيجاد وثيقة دولية للتصدي لظاهرة الاحتباس الحراري، والحد من مخاطر التغيرات المناخية، وقد اعتبر هذا المؤتمر فرصة أخيرة لإنقاذ البشرية من خطر تغير المناخ، كما اعتبر تمديدا لاتفاقية كيوتو المنعقدة في 1997م والخاصة بانبعاث الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري، واستند هذا المؤتمر إلى عدد من المبادئ التي تقوم على احترام البيئة والنظام البيئي وأبرزها: مبدأ الاحترام البيئي لكون الطبيعة أمراً حيويًا من أجل البقاء على قيد الحياة، وأن موارد الطبيعة واستخدامها أمران أساسيان لتحقيق التنمية ورفاه الشعوب<sup>(35)</sup>.

**ب- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ:** قامت الجزائر بالمصادقة على هذه الاتفاقية بموجب مرسوم رئاسي<sup>(36)</sup>، وقد ورد في ديباجتها الحث على ضرورة أن تسن الدول تشريعات بيئية فعالة، وأن تعكس المعايير البيئية والأهداف الإدارية وأولويات الإطار البيئي والإنمائي الذي تنطبق عليه، ونصت كذلك في المادة 5/3 على ما يأتي " ... ينبغي أن تتعاون الأطراف لتعزيز نظام اقتصادي دولي مساند ومفتوح يفضي إلى نمو اقتصادي مستدام وتنمية مستدامة لدى جميع الأطراف ولاسيما البلدان النامية ومن ثم يتيح لها المزيد من القدرة على تناول مشكل تغير المناخ..."<sup>(37)</sup>.

ج- بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ: كما قامت الجزائر في سنة 2004 تمت المصادقة على هذا البروتوكول بموجب مرسوم رئاسي<sup>(38)</sup>، وهذا حرصا من المشرع الجزائري على مساهمة الدول في مواجهة التغيرات المناخية والتي تعد تحدي عالميا، حيث نصت المادة 2/2 منه مايلي " ...تنفيذ و/أو صياغة المزيد من السياسات والتدابير وفقا لظروف الوطنية من مثل ما يأتي، تعزيز كفاءة الطاقة في قطاعات الاقتصاد الوطني ذات الصلة، ...تعزيز أشكال الزراعة المستدامة في ضوء الاعتبارات المتصلة بالتغيرات المناخية..."<sup>(39)</sup>.

د- اتفاق باريس حول التغيرات المناخية: عقد هذا المؤتمر في الفترة من 29 نوفمبر إلى 13 ديسمبر 2015 بباريس، حول الحد من التغير المناخي، حيث يشكل نقطة تحول في مسار حماية النظام البيئي، فهو يهدف إلى وقف المضاعفات لتغير المناخ وخفض من انبعاث الكربون، وقد تضمن الدعوة لمساعدة الدول النامية على ذلك، كما يشجع على اللجوء إلى مصادر للطاقة المتجددة، وفي سنة 2016 قامت الجزائر بالتصديق عليه بموجب مرسوم رئاسي. ويهدف هذا الاتفاق إلى لفت انتباه المجتمع الدولي لخطورة التغيرات المناخية على مختلف مناحي الحياة، وأنه ينبغي للأطراف عند اتخاذ إجراءات التصدي لتغير المناخ أن تحترم وتعزز وتراعي ما يقع على كل منها من التزامات متعلقة بسلامة جميع الأنظمة الايكولوجية، فنصت المادة 2 على ما يلي: "يرمي هذا الاتفاق، من خلال تحسين تنفيذ الاتفاقية، وبما يشمل هدفها، إلى توطيد الاستجابة العالمية للتهديد الذي يشكله تغير المناخ..."<sup>(40)</sup>، والعمل على وقف ارتفاع درجة حرارة الأرض، من خلال توطيد الاستجابة العالمية للتهديد الذي يشكله تغير المناخ

2- إصدار قوانين متعلقة بحماية البيئة بصفة عامة: أصدر المشرع الجزائري مجموعة من القوانين المتعلقة بحماية البيئة بصفة عامة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ما يأتي:

أ- القانون 19-01: حيث نصت المادة 11 منه على ما يأتي "يجب أن يتم تثمين النفايات و/أو إزالتها وفقا للشروط المطابقة لمعايير البيئة، لاسيما دون: - تعرض صحة الإنسان والحيوان للخطر ودون تشكيل أخطار على الموارد المائية والترابية والهوائية وعلى الكائنات الحية الحيوانية والنباتية، ..."<sup>(41)</sup>، فهذا النص أعطى الاهتمام لعناصر

البيئة والصحة البشرية والحيوانية وكل الكائنات على حد سواء باعتبارها من مكونات البيئة .

**ب- القانون 10-03:** فقد جاء مسائرا لما تم الاتفاق عليه في قمة جنوب إفريقيا 2002، وهذا القانون اعتمد المشرع فيه على 17 اتفاقية دولية صادقت عليها الجزائر، حيث نصت المادة 44 منه على ما يلي " يحدث التلوث الجوي، بصفة مباشرة أو غير مباشرة، في الجو وفي الفضاءات المغلقة، مواد من طبيعتها: تشكيل خطر على الصحة البشرية، التأثير على التغيرات المناخية أو إفقار طبقة الأوزون، ... " (42)، فمن خلال هذا النص يتضح جليا رغبة المشرع الجزائري في التصدي للتغيرات المناخية والحفاظ على طبقة الأوزون من مخاطر التلوث .

**ج- القانون 09-04:** حيث نصت المادة 04 منه على ما يأتي: "تتمثل أهداف ترقية الطاقات المتجددة فيما يأتي: حماية البيئة بتشجيع اللجوء إلى مصادر الطاقة غير الملوثة، المساهمة في مكافحة التغيرات المناخية بالحد من إفرازات الغاز المسبب في الاحتباس الحراري... " (43)، فهذا النص يحث على التشجيع في استعمال الطاقة المتجددة، كون الطاقات الأخرى مهددة بالانقراض، مما يستدعي الترشيد في استهلاكها .

**د- القانون رقم 20-04:** نص في المادة 10 على ما يأتي: " تشكل أخطار كبرى تتكفل بها ترتيبات الوقائية من الأخطار الكبرى، في مفهوم أحكام المادة 5 أعلاه، الأخطار التالية: الزلازل والأخطار الجيولوجية، الفيضانات، الأخطار المناخية، حرائق الغابات، الأخطار الصناعية والطاقوية... " (44)، ومن خلال هذا النص تعد التغيرات المناخية من الأخطار الكبرى، مما يتطلب وضع إستراتيجية مبنية على دراسات متخصصة وعلمية لتفادي الأضرار الناجمة عنها.

### **ثالثا- التدابير المتخذة في الجانب المؤسساتي:**

لتجسيد الأهداف المسطرة أنشأت الجزائر مجموعة من الهيئات والمؤسسات لحماية البيئة ودعم التنمية المستدامة، وكذا مؤسسة خاصة تهتم بالتغيرات المناخية.

**1- المؤسسات العامة لحماية البيئة ودعم التنمية المستدامة: من بين أهم المؤسسات**

نجد ما يأتي:

**أ- المركز الوطني لتكنولوجيات إنتاج أكثر نقاء:** أنشئ المركز بموجب مرسوم تنفيذي حيث اعتبر مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، وفيما يخص المهام الموكلة له حددت المادة 5 ما يأتي " ... ترقية مفهوم تكنولوجيات أكثر نقاء أو تعميمه والتوعية به، مساعدة مشاريع الإستثمار في تكنولوجيات إنتاج أكثر نقاء ومساندتها، تزويد الصناعات بكل المعلومات المتصلة بصلاحيته في مسعاها من أجل تحسين طرق الإنتاج عبر الوصول إلى تكنولوجيات أكثر نقاء وبالوصول على الشهادات المرتبطة بذلك عند الاقتضاء، تطوير التعاون الدولي في ميدان تكنولوجيات أكثر نقاء..."<sup>(45)</sup>، بمعنى توفير الامكانيات وبذل الجهود لتحقيق الغرض في مواجهة التلوث البيئي بكل أشكاله.

**ب- المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة:** أوكلت لهذا المرصد المهام الآتية: " يكلف المرصد في إطار مهامه على الخصوص بما يأتي، وضع شبكات الرصد وقياس التلوث وحراسة الأوساط الطبيعية وتسيير ذلك، جمع المعطيات والمعلومات المتصلة بالبيئة والتنمية المستدامة لدى المؤسسات الوطنية والهيئات المتخصصة، معالجة المعطيات والمعلومات البيئية قصد إعداد أدوات الإعلام، المبادرة بالدراسة الرامية إلى تحسين المعرفة البيئية للأوساط والضغط الممارسة على تلك الأوساط، وإنجاز هذه الدراسات أو المشاركة في إنجازها، نشر المعلومات البيئية وتوزيعها"<sup>(46)</sup>. بمعنى يهتم بكل ما من شأنه إحداث أضرار بعناصر البيئة الطبيعية .

**2- الوكالة الوطنية للتغيرات المناخية: أنشأت بموجب مرسوم تنفيذي، حيث نصت**

المادة 04 منه على ما يأتي: " تهدف الوكالة إلى ترقية إدماج إشكالية التغيرات المناخية في المخططات التنموية والمساهمة في حماية البيئة"<sup>(47)</sup> وفي إطار المهام المخولة للوكالة نصت المادة 05 على ما يأتي: "تكلف الوكالة في إطار الإستراتيجية الوطنية في مجال التغيرات المناخية، بالقيام بأنشطة الإعلام والتحسيس والدراسة والتلخيص في المجالات التي لها علاقة بانبعاث غاز الاحتباس الحراري، والتكيف مع التغيرات المناخية، والتقليص من أثارها، ومختلف التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية"<sup>(48)</sup>.





فمن خلال هذه الصلاحيات المخولة لهذه الوكالة، يتبين أن المشرع أعطى الاهتمام لظاهرة التغير المناخي كونها تسبب آثار سلبية على الجانب البيئي والاجتماعي والاقتصادي والصحي.

### خاتمة:

في ختام هذا المقال نستنتج أن المشاكل البيئية لا تكاد تحصى ولا تنتهي، نظرا لتشعبها وتعددتها نتيجة الاستغلال المفرط من طرف الإنسان للموارد الطبيعية، وهذا منذ وجوده فوق الكوكب الأرض، وقد ازداد بصورة مذهلة في القرن الواحد والعشرين، وألحق أضرار جسيمة بالبيئة وعناصرها الطبيعية نتيجة لهذا السلوك غير المدروس من الناحية العلمية والعملية، فأدى إلى حدوث العديد من الأضرار البيئية الناجمة عن مختلف الأنشطة الاقتصادية المختلفة مع عدم الأخذ بالوسائل والتقنيات الحديثة للتقليل منه، والذي يعد المصدر والسبب الرئيسي في حدوث مختلف هذه الأضرار، ومن بين الأضرار البيئية للتلوث حدوث ظاهرة التغير المناخي، وهو أحد المشاكل العويصة التي تواجه البشرية في هذا العصر نتيجة لاستخدام أنواع الطاقة المختلفة. ومن خلال مناقشة هذا الموضوع يمكن عرض أهم النتائج الجزئية المتوصل إليها من الدراسة:

- إن ظاهرة التغير المناخي ظاهرة عالمية وأضرارها تصيب كل مناطق الكرة الأرضية، إلا أن أضرارها تختلف من دولة إلى أخرى.
- يعود السبب الرئيسي لبروز هذه الظاهرة إلى النشاط البشري غير المدروس والاستغلال غير المستدام للثروات .
- أدت السياسة الاقتصادية المنتهجة من قبل الدولة الجزائرية إلى إنهاك الثروات الطبيعية مما يستدعي تغيير النهج الاقتصادي المتبع.
- تعمل الجزائر على دعم الطاقات المتجددة والنظيفة لمواجهة هذه الظاهرة والحد من مخاطرها.
- تسعى الجزائر لوضع إستراتيجية شاملة لمواجهة أضرار التغير المناخي، قانونيا، اقتصادية، اجتماعية.



**- المقترحات:**

- العمل على وضع منظومة قانونية كفيلة للتصدي لظاهرة التغير المناخي .
- العمل على تعزيز البحث العلمي وتدعيم الطاقات البشرية لمواكبة التطور التكنولوجي.
- تشجيع التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة، ودمج البعد البيئي في المنظومة الاقتصادية .
- وضع إستراتيجية وطنية للتقليل من مخاطر تلوث البيئي .
- إيجاد حلول تتناسب مع المخاطر الناجمة عن هذه الظاهرة.

**الهوامش والمراجع:**

- (1)- نقلا عن عبد الحكيم ميهوبي: التغيرات المناخية الأسباب المخاطر ومستقبل البيئة العالمي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، القبة الجزائر، 2011، ص 19.
- (2)- بوسبعين تسعديت: أثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة دكتوراه غير منشورة، تخصص تسيير المنظمات، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أمحمد بوقرة بومرداس الجزائر، 2014/2015، ص 3.
- (3)- راجع المادة 02/01: مرسوم رئاسي، رقم 93-99، المؤرخ في 10/04/1993، المتضمن المصادقة على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ الموافق عليها من طرف الجمعية العامة للأمم المتحدة، ج ر، العدد 24.
- (4)- محمد بلاق: مشكل تغير المناخ وتداعياته على تحقيق الامن البيئي بالجزائر ماذا بعد قمة باريس، مجلة البحوث العلمية في تشريعات البيئية، جامعة ابن خلدون تيارت، العدد 07، 2016، ص 275.
- (5)- عصام نور: البيئة والإنسان ومتغيرات العصر، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية مصر، 2016، ص 26 .
- (6)- عبد الكريم ميهوبي: مرجع سابق، ص 23 .
- (7)- عبد الكريم ميهوبي، مرجع سابق، ص 25.
- (8)- صباح العشاوي: المسؤولية الدولية عن حماية البيئة، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، القبة الجزائر، 2010، ص 18.
- (9)- عبد الحكيم ميهوبي: مرجع سابق، ص 26.
- (10)- محمد كمال عبد العزيز: الصحة والبيئة التلوث البيئي وخطره الداهم على صحتنا، دار الطلائع لنشر والتوزيع، القاهرة مصر، بدون سنة النشر، ص 49 .
- (11)- بلاق محمد: مرجع سابق، ص 276.



- (12) - صباح العشاوي، مرجع سابق، ص 53.
- (13) - عصام حمدي الصفدي / نعيم الظاهر: صحة البيئة وسلامتها، دار اليازوري العلمية، عمان الاردن، 2008، ص 24.
- (14) - أحمد جابر علي بدران: اقتصاد البيئة، مركز الدراسات الفقهية والاقتصادية، القاهرة مصر، 2013، ص 115.
- (15) - عبد الحكيم ميهوبي: مرجع سابق، ص 50.
- (16) - بوسبعين تسعديت، مرجع سابق، ص 07.
- (17) - عصام نور: مرجع سابق، ص 29.
- (18) - أحمد جابر علي بدران: مرجع سابق، ص 98.
- (19) - ديب كمال: أساسيات التنمية المستدامة، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، القبة الجزائر، 2015، ص 179 .
- (20) - الشحات حسن عبد اللطيف ناشي، الملوثات الكيميائية وآثارها على الصحة والبيئة المشكلة والحل، دار النشر للجامعات، القاهرة مصر، 2011، ص 88 .
- (21) - صباح العشاوي: مرجع سابق، ص 57.
- (22) - بوسبعين تسعديت: مرجع سابق، ص 66 .
- (23) - الشحات حسن عبد اللطيف ناشي، مرجع سابق، ص 89.
- (24) - محمد كمال عبد العزيز: مرجع سابق، ص 31 .
- (25) - محمد كمال عبد العزيز: نفس المرجع، ص 32.
- (26) - الشحات حسن عبد اللطيف ناشي، مرجع سابق، ص 86.
- (27) - بلاق محمد: مرجع سابق، ص 277 .
- (28) - ميهوبي عبد الحكيم: مرجع سابق، ص 202.
- (29) - بوسبعين تسعديت: مرجع سابق، ص 72.
- (30) - واي في مريم: مرجع سابق، ص 226.
- (31) - عبد الكريم ميهوبي، مرجع سابق، ص 132.
- (32) - بوسبعين تسعديت: مرجع سابق، ص 242.
- (33) - بوسبعين تسعديت: نفس المرجع، ص 254.
- (34) - بوسبعين تسعديت: نفس المرجع، ص 232.
- (35) - محمد وجدي نور الدين على، الحماية الدولية للبيئة- منشورات زين الحقوقية، بيروت لبنان، 2016، ص 104.
- (36) - المادة 1/2 من المرسوم الرئاسي، رقم: 93- 99، مرجع سابق.

- (37)- المادة 5/3 من المرسوم الرئاسي، رقم: 93-99، مرجع سابق.
- (38)- مرسوم رئاسي، رقم 04-144، المؤرخ في 2004/04/28. يتضمن التصديق على بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ج ر، العدد 29.
- (39)- المادة 1.1/2 أ من المرسوم الرئاسي، رقم: 93-99، مرجع سابق.
- (40)- المادة 1/2 من المرسوم الرئاسي رقم 16-262، المؤرخ في 2016/10/13، يتضمن التصديق على اتفاق باريس حول التغيرات المناخية المعتمدة بباريس، ج ر، العدد 60.
- (41)- المادة 44، من قانون رقم: 03-10، مرجع سابق.
- (42)- المادة 11، من قانون رقم: 01-19، مؤرخ في 2001/12/12، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، ج، ر العدد 77.
- (43)- المادة 2، من قانون رقم: 04-09، مؤرخ في 2004/08/14، يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، ج، ر العدد 52.
- (44)- المادة 10، من قانون رقم: 04-20، مؤرخ في 2004/12/25، يتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى في إطار التنمية المستدامة، ج، ر العدد 8.
- (45)- المادة 05: من المرسوم التنفيذي رقم 02-262، مؤرخ في 2002/08/17، يتضمن إنشاء المركز الوطني لتكنولوجيات إنتاج أكثر نقاء، ج، ر العدد 56.
- (46)- المادة 05: من المرسوم التنفيذي رقم 02-115، مؤرخ في 2002/04/03، يتضمن إنشاء المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، ج، ر العدد 22.
- (47)- المادة 04: المرسوم التنفيذي، رقم 05-375، المؤرخ في 2005/09/26، يتضمن إنشاء الوكالة الوطنية للتغيرات المناخية وتحديد مهامها وضبط كفاءات تنظيمها وسيرها، ج، ر، العدد 67.
- (48)- المادة 05: من المرسوم التنفيذي رقم 05-375، نفس المرجع .