مجلة المعيار ISSN :1112-4377
مجلد: 27 عدد: 3 (رت 72) السنة: 2023

الطاقات المتجددة ودورها في الحفاظ على البيئة في التشريع الجزائري

Renewable energies and their role in preserving the environment in Algerian legislation

سمير سبيحي[1]
طالب دكتواره جامعة علي لونيسي البليدة 2
مخبر القانون والعقار جامعة البليدة 2 علي لونيسي
es.sebihi@univ-blida2.dz
د. بودية راضية
جامعة علي لونيسي البليدة 2
radia_bada@yahoo.fr

تاريخ الوصول 2022/07/20 القبول 2022/12/16 النشر على الخط 2023/03/15
Received 20/07/2022 Accepted 16/12/2022 Published online 15/03/2023

ملخص:

تكمن أهمية هذه الدراسة في إبراز دور الطاقات المتجددة وأهمية استغلالها كبديل للطاقات الأحفورية الملوثة والناضبة ، من وجهتين يتعلق الوجه الأول باستراتيجية المجتمع الدولي بضرورة التوجه نحو الطاقات الخضراء وتبني مبدأ الاستبدال كحتمية للتأقلم والتكيف مع الوضعية المناخية التي وصل إليها الكوكب ، والوجه الأخر هو مدى فعالية الطاقات المتجددة غير الناضبة في مواجهة ظاهرة الشح الطاقوي ، بغية تحقيق الأمن الطاقوي في ظل تراجع أغلب المخزونات الاستراتيجية للطاقات الأحفورية في العالم وزيادة كلفة استخراجها في إطار تحقيق التنمية المستدامة للأجيال المستقبلية ، مع التركيز على البرنامج الوطني لاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، حيث نبرز الدعم التشريعي والمؤسساتي لتشجيع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال أهم المراحل التي مرت بها عملية الانتقال الطاقوي واستراتيجيتها ومدى فعاليتها في الواقع.

الكلمات المفتاحية : الطاقات المتجددة ، البيئة ، الطاقات الخضراء ، الطاقة البديلة ، التحول الطاقوي.

Abstract :

The aim of this study is to highlight the role of renewable energies and the importance of exploiting them as an alternative to polluting and depleting fossil energies, from two aspects. The extent of the effectiveness of inexhaustible renewable energies in facing the phenomenon of energy scarcity, in order to achieve energy security in light of the decline in most strategic stocks of fossil energies in the world and the increase in the cost of extracting them within the framework of achieving sustainable development for future generations, with a focus on the national program for the exploitation of renewable energies

Keywords: renewable energies , fossil energies. energies security pollution.

1 المؤلّف المراسل: **سمير سبيحي** البريد الإلكتروني: **samiseb85@gmail.com**

مقدمة:

لقد شهدت حاجة الإنسان للطاقة على مر العصور تطورا ملحوظاً ، من فترة لأخرى حسب الطلب النوعي والكمي على الطاقة ومدى قدرة الإنسان في الوصول إليها باكتشافها وإنتاجها، لمساعدته في شتى شؤون حياته ، لمواجهة مختلف التحديات، ويمكن قياس مدى تقدم الإنسان من خلال مدى قدرته في التحكم في الطاقة واستغلال مصادرها حيث كان يعتمد على استخدام النار في التدفئة والإضاءة والطبخ وغير ذلك، ومع مطلع القرن العشرين حاول تغيير أساليب استغلاله للطاقة حيث اعتبرت هذه المرحلة بمثابة اللبنة الأولى في مجال التنقيب عن الطاقة الأحفورية، واستغلالها تزامنا مع الثورة الصناعية العلمية التي سمحت باكتشافها وسهولة استغلالها وقوة نجاعتها الأمر الذي سهل الكثير من الأمور المستعصية سابقا في شتى المجالات سواءً في مجال النقل أو بناء تشييد إنشاء الحواضر الكبرى وغيره من المشاريع الكبرى خاصة باكتشاف مادة النفط والذي يعتبر أحد أهم المصادر للطاقات الأحفورية التقليدية والتي تتشكل من خلال صخور رسوبية تطفو إلى السطح يسهل استخراجها وتكريرها يعطينا العديد من المركبات بمزيج من الكربون والهيدروجين والميثان بكميات يسيرة يمكننا إنشاء طاقة تعوض مجهود مئات السواعد من البشر، فكانت النتيجة انفجار ديمغرافي لم تصل إليه البشرية من قبل ،أضحت معالمه واضحة ، ترتب عنه نزاعات في النصف الثاني من هذا القرن ، الأمر الذي أدى إلى تسابق نحو الحصول على الوقود الأحفوري ، قصد تحويله لطاقة الكهرباء ومواد أخرى كالوقود للمساعدة في المشاريع المدنية كالنقل والمنشآت الضخمة وحتى في المجالات العسكرية ، من الملاحة الجوية و البحرية وصناعة الاسلحة وغيره قصد السيطرة على مصادر الطاقة بالنظر لقيمتها الاستراتيجية ، وما زالت لحد الساعة محور الحروب والنزاعات بين الدول في العالم ، ولقد أسرف الإنسان في استخدام كل مصادر الوقود الممكنة والمتاحة لتحقيق رفاهيته وراحته ، مما عجل بنفاذ ونضوب هذه المصادر ، وقد دفع ذلك الإنسان إلى البحث عن مصادر جديدة ودائمة للطاقة كي تفي باحتياجاته المتزايدة منها [1], ورغم الرفاه والتقدم الذي ميز هذه الثورة الطاقوية إلا أن تلك المواد المحترقة كانت تؤدي إلى تلويث البيئة بشكل عام ، ما جعل الإنسان يدرك أنه مقبل على تغيير فطري لسنة الله في خلقه من حيث التكوين الطبيعي السليم للبيئة وتوازن النظام البيئي للغلاف الجوي بطبقاته الأربع، نتيجة الحرق المستمر للمواد الكربونية لتشغيل مختلف وسائل النقل وتشغيل محركات المصانع ومن ثمة تغيير طبيعة العناصر الحيوية الموجودة في المياه سواء العذبة أو المالحة وما يلحقها من تلويث بفعل الاستغلال المفرط لأبار النفط والغاز والذي يلوث المياه الجوفية أيضا خاصة تقنية استخراج الغاز الصخري وكذلك تلويث الأتربة وما ينجر عن ذلك من نتائج وخيمة في الزراعة بشكل يؤدي إلى عدم قدرة النظام البيئي على استيعاب هذه المواد الجديدة ، حيث بلغت البشرية حدودا غير مسبوقة من التنمية المرافقة للتقدم العلمي والتكنلوجي في استغلال تلك الطاقات والتنقيب المستمر عنها في إطار مواصلة الدفع بعجلة التنمية الاقتصادية غير المسبوق في العالم وتجسدت من خلال ذلك رفاهية بشرية سببها وصول الإنسان لطاقة سهلة وغير مكلفة تتمثل في "البترول" ما سمي بالذهب الأسود ورغم مزياه الكبرى إلا أنه جعل الإنسان يدفع ضريبة لم تكن تبدو في البداية ثقيلة وباهضه ولكن ومع مرور الوقت أصبح المناخ مرهون بها ولعل أخطرها هو مشكلة تغير المناخ ، أو ما أضحى يسمى مؤخرا

[1] حسن أحمد شحاته ، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة كلية العلوم جامعة الازهر مكتبة الدار العربية للكتاب مصر القاهرة 2003 ص 10

"التطرف المناخي" ، والذي نتج حسب الخبراء عن ظاهرة الاحتباس الحراري أي ارتفاع درجة الحرارة واحتقانها في طبقات الجو الناجم عن ارتفاع انبعاثات مختلف الغازات الدفيئة.

فالاستغلال غير العقلاني والمهول للطاقات الأحفورية وباستعمال تقنيات جد متطورة في التنقيب عنه ، أسفر عن تلوث بيئي تعدى حدود القارات وأثر بشكل مباشر وغير مباشر على حياة البشر فغيرتها رأسا على عقب من مجتمعات بسيطة بدائية تنعم ببيئة سليمة متوازنة ونظيفة ، إلى مجتمعات تتمركز بالمدن المكتظة متطورة ولكنها ملوثة بكل أنواع التلوث هوائي مائي ترابي كهرومغناطيسي ضوضائي وبصري ، وحسب الخبراء لا يمكن التحكم في ما طرأ من التغيرات المناخية الحاصلة بطريقة سهلة ، والتي تتسبب في كوارث غير طبيعية من أعاصير وفيضانات وحرائق تزداد وتيرتها وقوتها سنة بعد أخرى وكذلك موجات الحر غير المسبوقة، التي تسبب الشح في تهاطل الأمطار ما يتم تسميته اليوم بالإحترار العالمي ومن ثم الجفاف الدائم المهدد للأمن الغذائي العالمي، الذي يؤدي أيضا لذوبان الجليد في القطبين وما ينجر عنه من أثار وخيمة بارتفاع مناسيب مياه البحر على الجزر والأراضي المنخفضة ، جعل المجتمع الدولي يتحرك وبآليات قد تكون محتشمة بالنظر لحجم الكارثة الإيكولوجية التي يعيشها كوكب الأرض عبر اتفاقيات ومجهودات سواءً أممية أو من منظمات غير حكومية تنعكس على التشريعات الوطنية ، لتدارك ما يمكن تداركه من خلال ما تم الاتفاق عليه في مؤتمر باريس لتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة والتوجه نحو الحياد الكربوني من أجل الإبقاء على درجة حرارة مواتية حيث لا تتعدى الدرجتين مئويتين وذلك بضرورة التحول نحو الطاقات النظيفة ، ذات المصادر المتجددة ، من أجل التخفيف من الاحتقان الكربوني الموجود في الغلاف الجوي وحسب التقرير الخامس للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ رؤية متكاملة لتغير المناخ إن إحترار النظام المناخي لا لبس فيه ، ومنذ الخمسينات ، كانت معظم التغيرات الملحوظة غير مسبوقة لعقود والاف السنين ، وقد تسخن الجو والمحيطات وانخفض الثلج والجليد ، وزادت مستويات سطح البحر.[1]

مثل المحيطات التي تشهد تلوثا بزيادة حموضة المياه وتهديد الثروة السمكية نتيجة إفراغات مشتقات النفط وحوادث تسرب البترول ، وكذلك الأراضي الزراعية نظرا للاستغلال المفرط والاستعمال غير العقلاني للأسمدة الملوثة

ومن خلال ما تقدم ارتأينا طرح الإشكالية التالية :

إلى أي مدى يمكن للطاقات المتجددة تحقيق التنمية المستدامة في إطار تحديات المحافظة على البيئة ؟

ولقد اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهجين الوصفي والتحليلي حيث نحاول في المبحث الأول وصف المقصود من الطاقات المتجددة بالتفصيل أنواعها وخصائصها ونحلل في المبحث الثاني حول علاقتها بالحد من ظاهرة تغير المناخ وكيفية استغلالها للمحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

1 الإطـــار المــفاهيمي للطــاقات المــتجددة

لا يمكننا التطرق لواقع الطاقات المتجددة في الجزائر دون الحديث عن مفهوم الطاقة عموما حتى يتسنى لنا معرفة الفرق بين الطاقات الأحفورية التقليدية والطاقات المتجددة موضوع بحثنا

---

[1] أنيسة غزلون ، الطاقات المتجددة والتغير المناخي الجوانب القانونية ، رسالة لنيل شهادة دكتوراة علوم تخصص قانون كلية الحقيق جامعة الجزائر 1 سنة 2017/2016 ص 7

حيث تعتبر الطاقة المفتاح الرئيسي لنمو حضارة الإنسان على امتداد الحقبات التاريخية التي مر بها، وهي دائما الوسيلة التي يعتمدها لتحقيق عالم أفضل وزيادة راحة وسعادة ورفاه البشرية بصورة عامة[1] .

ومع التقدم العلمي اتضح أّن عملية الاحتراق التي تنتج عنها الطاقة ، هي في حقيقة الأمر تفاعل كيميائي بين الأكسجين والوقود يصاحبه تكسير للروابط الموجودة بين ذرات الوقود حيث يعاد ترتيب هذه الذرات وتنظيمها وارتباطها على هيئة جزيئات لمركبات جديدة وبناء على ذلك فالطاقة الناتجة عن احتراق الوقود لا تنتج عن تفتيت الذرة ذاتها أو تفككها ، وإنما منشؤها ما بين الذرات المختلفة من قوى تربطها مع بعضها البعض أي أنها طاقة كيميائية أساسها التفاعل الخارجي بين الذرات والطاقة الكيميائية ليس مصدرها الاحتراق فقط ، فهناك العديد من التفاعلات الكيميائية التي تنتج الطاقة.[2]

1.1مفهوم الطاقات المتجددة :

هي الطاقة المستمدة من الطبيعة من مورد لا ينفد، متجددة باستمرار تعتبر نظيفة نسبيا وغير ملوثة للبيئة ،كما أنها تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة ، على نحو تلقائي ودوري ، كما تعرف أيضا على أنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي ، لا ينضب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة ، وتتميز الطاقات المتجددة أنها دائمة وصديقة للبيئة ، وهي بذلك تختلف عن الطاقات غير المتجددة القابلة للنضوب الموجودة غالبا في مخزون جامد تحت الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه.[3]

2.1 التعريف التقني للطاقات المتجددة

ولقد وردت عدة تعاريف في هذا السياق ، نذكر منها تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة

نذكر منها الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC

هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي ، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكثر من نسب استعمالها ، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحية ، طاقة الشمس ، وطاقة باطن الأرض ، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة ، الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات ، متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء. [4]

الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت وغير محدود في الطبيعة تتجدد بصفة دورية ودائمة أسرع من حجم استهلاكها ، وتظهر في الأشكال الخمسة : الكتلة الحيوية ، أشعة الشمس ، طاقة الرياح ، الطاقة الكهرومائية ، وطاقة باطن الأرض .

---

[1] عبد علي الخفاف ،ثعبان كاظم خضير، الطاقة وتلوث البيئة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الأردن 2007 ص 11

[2] حسن أحمد شحاتة ، المرجع السابق ص 27

[3] موساوي رفيقة، موساوي زهية ،مقال بعنوان دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة ، مجلة المالية والأسواق المجلد 4 العدد ،1 2017 ص 390-410

[4] زواوية أحلام ، مذكرة ماجستير بعنوان دور إقتصاديات الطاقة المتجددة ، في تحقيق التنمية المستدامة ، في الدول المغاربية دراسة مقارنة بين المغرب وتونس ، جامعة فرحات عباس سطيف ، 2013/2012 ص 123/122

إنها الطاقات التي نتحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعية على نحو تلقائي ودوري وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد ، في باطن الأرض ، وبتعبير أخر هي مصادر دائمة غير ناضبة متوفرة في الطبيعة بصورة محدودة إلا أنها متجددة باستمرار.[1]

1.2.1 التعريف القانوني للطاقات المتجددة

لقد عرف المشرع الجزائري الطاقات المتجددة في المادة 03 من القانون 04-09 على أنها" أشكال الطاقات الكهربائية أو الحرارية أو الحركية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الإشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية.[2]

3.1 مصادر الطاقات المتجددة

معظم مصادر الطاقة البديلة لا تضر بالبيئة ، وهي خالية من التلوث نسبيا مع تقدم التكنلوجيا أصبح بإمكاننا الحصول على الطاقة البديلة من مصادر مختلفة ، بل تكتشف دائما مصادر جديدة واستخدامات مفيدة ، للحصول على الطاقة البديلة من مصادر الريح والشمس والمد البحري ، تحتاج المنطقة لأن تحوي هذه المصادر الطبيعية بكثرة ، ولكن ليست جميع مناطق العالم لديها الظروف الملائمة للاستفادة من هذه الطاقة البديلة .[3]

تتواجد الطاقة المتجددة بأشكال مختلفة ، ومصدرها الأساسي هو أّشعة الشمس بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، بالإضافة إلى حرارة جوف الأرض بالنسبة للطاقة الجوفية ، وجاذبية القمر التي تسبب ظاهرة المد والجزر وتشتمل الطاقات المتجددة والمعول عليها في الأتي :

1.3.1: الطاقة الشمسية

وتتمثل الاستخدامات الرئيسية للطاقة الشمسية المستمدة من الشمس في توليد الحرارة والطاقة الكهربائية بالإضافة إلى بعض الاستخدامات الأخرى ، أما أهم التقنيات المستخدمة للاستفادة من الطاقة الشمسية فهي الأنظمة الحرارية الشمسية والخلايا الفوتوفولتية .[4]

2..3.1: أهمية الطاقة الشمسية :

تكمن أهمية الطاقة الشمسية في عدم محدوديتها ومجانيتها ووصولها إلى مناطق نائية لا يمكن لمصادر الطاقة الأخرى الوصول إليها ، إضافة إلى عدم مساهمتها بأي شكل من الأشكال في تلويث البيئة التي أصبحت الآن من أخطر المشاكل التي تتحدى الإنسان المعاصر .

---

[1] مريم بوعشير ، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، رسالة ماجستير جامعة قسنطينة 2011 ص 157/156

[2] القانون 04-09 المؤرخ في 2004/08/18 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة ، الجريدة الرسمية العدد 52 الصادرة بتاريخ الأحد 02 ذو الحجة عام 1437 هجري الموافق ل 4 سبتمبر سنة 2016

[3] سائر بصمه جي ، أطلس التغير المناخي ، دار الشرق العربي ، الطبعة الثانية حلب سوريا 2016 ص 150

[4] عبد القادر مطالس ، المرجع السابق ص 69

تستلم الأرض يوميا مايعادل 63.8 في 10 اس 16 كيلو واط في الساعة من الطاقة الشمسية أو ما يعادل 2.4 في 10 اس 12 برميل نقط وهذا المقدار يساوي مجموع احتياطي النفط العالمي .

إن الطاقة الشمسية التي تستلمها الأرض كبيرة جدا ، فهي تعادل 5000 ضعف كمية الطاقة التي تعطى من قبل جميع مصادر الطاقة الأخرى في العالم مجتمعة ومن هنا يمكن الخروج بنتيجة أنه لا يوجد مصدر آخر للطاقة أكثر غزارة ووفرة من الطاقة الشمسية .[1]

3.3.1 : واقع الطاقة الشمسية في الجزائر :

تمتلك الجزائر أكبر نسبة من الطاقة الشمسية في حوض البحر المتوسط تقدر ب 4 مرات مجمل الاستهلاك العالمي للطاقة حيث عملت الجزائر على إنشاء محطة للطاقة الهجينة ، التي تعمل على المزج بين الطاقة الشمسية والغاز إلى جانب إنشاء ثلاث محطات أخرى للطاقة الهجينة بقوة 400 ميغاواط شمسي موجهة للاستهلاك المحلي، حيث تم إنجاز محطة ملوكة بأدرار بقوة 100 كيلواط ، لتزويد 1000 نسمة في عشرين قرية، إلى جانب توزيع نشاط بوزريعة ، وحدة إنتاج الخلايا الشمسية وتم استعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية بمنطقة أسكرام التابعة لولاية تمنراست . [2]

4.3.1 : : طاقــة الريـاح

طاقة الرياح تعتبر من أشهر أنواع الطاقة البديلة ، وهي تتوفر في جميع أنحاء العالم تقريبا ، تتميز تلك المناطق بسواحل بحرية وجبال وصحاري وأراضي جرداء عن غيرها من المناطق بأنه يمكن إنشاء مزارع للرياح فيها ، وكما هو الحال مع الغاز الطبيعي تتوفر طاقة الرياح في المناطق الريفية ، وتستخدم طواحين الرياح في المناطق الريفية ليس فقط لتوليد الطاقة بل لضخ الماء من جوف الأرض أيضا. [3]

وما يجب التركيز عليه هو قوة الرياح في توليد الطاقة ، إن جريان الهواء بسبب الرياح فوق أو حول البناية يولد مناطق يكون فيها الضغط إما أعلى أو أقل من الضغط في تيار الهواء غير المضطرب.

5.3.1 : مفهوم طاقة الرياح

وهي الطاقة المتولدة من تحريك ألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء، ويتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات أو ما يدعى بالتوربينات ذات ثلاثة أذرع دوارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية، فعندما تمر الرياح على الأذرع تخلق دفعة هواء ديناميكية تسبب في دورانها، وهذا الدوران يشغل التوربينات فتنتج طاقة كهربائية .وفي ما يلي بعض منتوجات الطاقة بفضل الرياح. [4]

---

[1] عبد العلي خفاف ،كاظم ثعبان خضير، المرجع السابق ص 117

[2] فروحات حدة ، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير ، الجزائر ، مجلة الباحث المجلد 11، العدد 11 سنة 2012 ص 149-156

[3] سائر بصمه ، المرجع السابق ص 151

[4] العيسي علي شيخي بلال ، واقع وأفاق طاقة الرياح في الجزائر ، مجلة علمية دولية متخصصة في الميدان الإقتصادي العدد 02 جوان 2018 ص 302

6.3.1 إمكانيات الجزائر في طاقة الرياح

أظهرت الدارسات أن طاقة الرياح تعتبر الطاقة الثانية في الجزائر بعد الطاقة الشمسية ، إذ تهب على الجزائر رياح تحمل معها الكثير من الهواء البحري والقاري الصحراوي ، بمتوسط سرعة يفوق سبعة أمتار في الثانية خصوصا في المناطق الساحلية ، وهو ما يمكن من توليد طاقة سعتها السنوية تقدر ب 673 مليون واط ساعي ، حيث تتميز الجزائر بشريط ساحلي ، على ضفاف البحر الأبيض المتوسط وبمساحة قارية وصحراوية تفوق 90 بالمائة من مجمل مساحتها الكلية ، بمناخ قاري في الداخل ومناخ صحراوي في الجنوب ، وهناك مناطق معينة تمتاز بسرعة رياح هائلة تبلغ أكثر من 5 متر في الثانية كمنطقة تندوف كما توجد مناطق أخرى ذات سرعة رياح أكبر مثل أدرار ، تيميمون وعين صالح حيث تبلغ فيها سرعة الرياح الست أمتار في الثانية فهذه الحقول مناسبة لإنشاء مزارع رياح لإنتاج الطاقة الكهربائية.[1]

7.3.1 : طاقة الحرارة الأرضية

تعتبر أحد أشكال الطاقات التي عرفت واستعملت ، لفترة من الزمن ، وهي حرارة جوف الأرض فقد ثبت من أعمال المناجم ، منذ القرن السابع عشر ميلادي أن درجة حرارة القشرة الأرضية تزيد بزيادة العمق ، مما يدل على وجود تدرج حراري تزداد درج الحرارة فيه باتجاه مركز الأرض وتأكدت هذه الحقيقة للقياسات التي أجريت في الآبار العميقة ، وبسبب هذه الظاهرة انبعاثات الحرارة من لب الأرض إلى الخارج ، ويتعلق هذا المصدر الحراري بطبيعة كوكبنا الأرضي والتفاعلات ، التي تحدث داخله.[2]

ومن خلال ما تقدم وبالاطلاع على عديد الدراسات يظهر أن الجزائر تقع في منطقة مجال تيارات هوائية ممتازة للاستغلال في الاستثمار في الطاقة الهوائية ، خاصة في الجنوب الغربي من الوطن ، ما يجعل الجزائر ترتكز على طاقتين أساسيتين الشمس والرياح.

8.3.1: الطاقة المائية

وتعتبر من بين الطاقات قديمة الاستعمال، حيث استعملت قديما في ضفاف الأنهار ، لاستغلال قوة تدفق المياه لصناعة طاقة حركية سواء في الشلالات أو في مصب السدود أيضاّ.، واستعملت أيضا في مطاحن الدقيق ،كما استخدمت حركة الماء الهيدروليكية، في تحريك عجلة ضخ المياه، في قنوات والتي تعرف بالنواعير، تستخدم المساقط المائية أو عمليات التبخير، في إنتاج حوالي 18 بالمائة من الطاقة الكهربائية المستغلة عالميا، فتوفر بالتالي ملايين من براميل النفط سنويا.[3]

وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 3 بالمائة وما تبقى يتم توليده عن طريق الغاز الطبيعي ، ويرجع السبب في ضعف استغلال طاقة المياه ،كون أن عهد محطات استغلال الطاقة المائية في الجزائر غير كافي بالإضافة لعدم الاستغلال الجيد لتلك المحطات.[4]

---

[1] SAMIL.A.L aéogénérateur d'adrar 50 ans d'existance , bulletin des energiezs renouvelables , centre 12 de developpment des energies renouvelables bouzereah algeria semestriel n 04 2003 p 5

[2] محمد رأفت إسماعيل رمضان ، د علي جمعان الشكيل ، دار الشروق ، الطبعة الثانية 1988 القاهرة مصر ص 109

[3] جهيدة ركاش ، أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق الأمن الطاقوي العالمي ، الملتقى الدولي حول الأمن الطاقوي ، التحديات والرهانات الجزائر جامعة قالمة ، ص 121 .

[4] مواكني سهيلة ، الأثار الإقتصادية لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر وأفاقها المستقبلية ، نشرية الطاقات المتجددة ، مركز تنمية الطاقات المتجددة العدد رقم 1 ص 2

9.3.1: طاقة الكتلة الحيوية

تشمل الكتلة الحية كل المواد ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمنتجات الغنية بالنشاء أو الغنية بالسكريات ، والمخلفات ذات الأصل الحيواني بالإضافة للمخلفات الصلبة والبشرية ، والتي يمكن إطلاق طاقتها الكامنة.[1]

2 الآليات القانونية للحفاظ على البيئة في الجزائر

ويكون ذلك عن طريق الحفاظ على مستوى الرفاهية الحالية بدون استهلاك مزيد من الموارد الطبيعية ويجب الربط بين النمو الاقتصادي ، وبين التخفيف من الإضرار بالبيئة ، رغم استمرار النمو الاقتصادي والديمغرافي ، ومن بين الوسائل التي يمكن أن تساعد على تحقيق هذا الهدف التحسين النوعي لطرق إنتاج التقنيات الجديدة والنجاعة في استهلاك الطاقة، واستخدام الطاقات المتجددة ، عوضا عن الطاقات التقليدية ، مثل الفحم أو زيت الوقود.[2]

حيث تسعى الجزائر من خلال النموذج الطاقوي الذي يرتكز على الإمداد الطاقوي المستدام إلى تطوير إمكانات استخدام الطاقة المتجددة كأحد الرهانات للفترة القادمة، استعدادًا لمرحلة ما بعد البترول ومصادر الطاقة غير المتجددة؛ حيث تعمل الدولة على ترقية الكفاءة الاستخدامية للطاقات المتجددة وتطبيقاتها في إطار التنمية المستدامة اقتصاديًا وتحقيقًا لأهداف الألفية .وبالفعل تم إنشاء مجموعة من الهياكل التنظيمية والمؤسساتية للعمل في مجال الطاقات المتجددة، كما تبنت العديد من الإجراءات والإصلاحات القانونية، التنظيمية والمؤسسية لتهيئة المناخ اللازم ووضع أجندة بعيدة المدى لرفع نسب الاعتماد على هذه الطاقات المتجددة وتنمية سلوكيات الإنتاج والاستخدام، حيث كانت البداية في سنة 1981 باستحداث الوكالة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة APRUE" " كمؤسسة صناعية وتجارية والتي تم إنشاؤها بموجب مرسوم تنفيذي عام 1985 بإشراف وزارة الطاقة والمناجم بهدف تنفيذ سياسة وطنية لترشيد استهلاك الطاقة وتعزيز كفاءة استخدامها؛ بموجب القانون رقم 09 – 99[3] المتعلق بالسيطرة على الطاقة. [4]

وترتكز عملية توجيه السياسة الطاقوية نحو الانتقال الطاقوي على عدة مؤسسات قانونية وتنظيمية نذكر منها، –مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER وحدة تطوير التجهيزات الشمسية UDES وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيومUDTS ، وتم إنشاء وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة APRUE من طرف وزارة الطاقة والمناجم لتتكفل بكل نشاط يتصل بترقية الطاقات المتجددة، من ناحية ويتدخل من ناحية أخرى مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز CREDEG في إنجاز وصيانة

---

[1] عياط سعاد ، د العرابي ، خديجة ، معوقات إستراتيجية تنمية الطاقات المتجددة ، لدعم النمو الإقتصادي في الجزائر ، مجلة الإقتصاد وإدارة الأعمال مجلد 2 عدد 7 الجزائر سنة 2018 ص 149-169 .

[2] جاسم محمد جندل ، الإقتصاد الأخضر ، الأردن ،بوابة المصادر للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى 2022 ص .41

[3] القانون رقم 09-99 الصادر بتاريخ 15 ربيع الثاني عام 1420 الموافق ل 28 يوليو سنة 1999 المتعلق بالتحكم بالطاقة الجريدة الرسمية العدد 51 الصادر بتاريخ 20 ربيع الثاني الموافق ل 28 يونيو 1999

[4] العايب عبد الرحمان ، التحكم في الأداء الشامل للمؤسسة الإقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة ، أطروحة دكتوراة قسم العلوم الإقتصادية جامعة فرحات عباس ، سطيف ، السنة الجامعية 2010-2011 ص 1 .

التجهيزات الشمسية المنجزة في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية" .أما في قطاع الفلاحة، فتجدر الإشارة إلى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS التي تقوم بإنجاز برامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية.[1]

1.2 الدعم التشريعي والمؤسساتي لتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة

يتم التكفل بالنشاط المتعلق بترقية الطاقات المتجددة من طرف وزارة الطاقة والمناجم، الوكالة الوطنية لترقية وعقلانية استعمال الطاقة (1985)APRU؛ مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة سنة المنشأة سنة (1995) ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها؛ من جهة أخرى يتدخل مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز CREDEG في انجاز وصيانة التجهيزات الشمسية التي تم انجازها في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية. أما في قطاع الفلاحة، فتجدر الإشارة الى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS،التي تقوم بإنجاز برامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية. أما على مستوى المتعاملين الاقتصاديين، فهناك عدة شركات تنشط في ميدان الطاقات المتجددة. وبغرض وضع إطار تثمن فيه كل جهود البحث وإعداد أداة فعالة تسمح بوضع سياسة وطنية حول الطاقات المتجددة؛ قامت وزارة الطاقة والمناجم بإنشاء شركة مشتركة بين كل من سوناطراك و سونلغاز ومجموعة سيم sim، يتعلق الأمر ب "NEAL نيو اينارجي ألجيريا" المؤسسة سنة 2002 وتتمثل مهمتها في تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر على المستوى الصناعي. [2]

وضعت السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني نصوص تنظيمية تمثلت النصوص الرئيسية في :

- القانون رقم 99-09لا المؤرخ في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة
- القانون رقم 02-01 المؤرخ في 05 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب
- القانون رقم 09-04 المؤرخ في 14 أوت 2004 المعلق بتقنية الطاقات المتجددة في إطار التنمكية المستدامة
- قانون المالية لسنة 2010المتضمن إنشاء صندوق للطاقات المتجددة ويتم تمويله عن طريق إحتساب 0.5 %من الجباية البترولية
- وفيما يتعلق بالمراسيم الحديثة نجد:
- مرسوم رئاسي مؤرخ في 17 ربيع ثاني عام 1432 الموافق ل 22 مارس 2010 ويتضمن تعيين مدير الطاقات المتجددة والتحكم في الطاقة في المديرية العامة للطاقة والمناجم

[1] شنبي صورية ، عويرة محاد ، الإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر واقع وأفاق ، مجلة التنمية والإقتصاد التطبيقي ، العدد 02 ، سبتمبر 2001 المسيلة ، ص 157.

[2] 156. عياط سعاد ، د العرابي خديجة ، المرجع السابق ص

- مرسوم تنفيذي رقم 11-33 المؤرخ في 22 صفر عام 1432 الموافق ل 27 يناير 2011 يتضمن إنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجدد وتنظيمه وسيره ويوضع تحت وصاية الوزير المكلف بالطاقة.[1]

- مرسوم تنفيذي رقم 20-322 مؤرخ في 6 ربيع الثاني عام 1442 الموافق ل22 نوفمبر سنة 2020، يحدد صلاحيات وزير الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.[2]

2.2 : الدعم التشريعي لتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة :

لقد ذكرت الأجندة" 21 علاقة الطاقة بالأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في النشاطات الاقتصادية والاجتماعية كالصناعة والنقل، حيث دعت الأجندة 21 إلى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من آثار انبعاثات الغازات الدفيئة ، المتسبب الرئيس في ظاهرة الاحتباس الحراري أو ما أضحى يسمى اليوم بظاهرة التغير المناخي، لذا وجب الشروع في تكثيف الاستغلال والعمل بجد ، حيث يتوافر بالجزائر مصادر هائلة ومتنوعة من الطاقات المتجددة يمكن تطوير استعمالها واستخدامها ، لتساهم وبنسب متزايدة ، في توفير احتياجات الطاقة بحيث يؤدي على وفرة في استهلاك المصادر التقليدية ما يمثل فائضا، للتصدير ويساهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية للنفط والغاز .[3]

وباستقراء النصوص التشريعية نجد أن السياسة الوطنية للطاقات المتجددة تتجسد في من خلال المرسوم التنفيذي رقم 17-166 المؤرخ بتاريخ 28 مايو 2017 واستكمال المرسوم التنفيذي رقم 13-2018 الصادر في التاسع من شعبان 1734 الموافق ل 18 يونيو 2013 والذي يحدد شروط منح الطاقات لتغطية تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء ، والمرسوم التنفيذي رقم 15-319 الصادر في 13 ديسمبر 2015 ، المحدد للإجراءات التشغيل للحساب الخاص رقم 131-302 بعنوان الصندوق الوطني لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة والإنتاج المزدوج ، كما اعتمد المشرع الجزائري على مبدأ الوقاية في المادة5 والمادة 3 من القانون 10/03 على أنه " مبدأ النشاط الوقائي وتصحيح الأضرار البيئية بالأولوية عند المصدر ويكون ذلك باستعمال أحسن التقنيات المتوفرة وبتكلفة اقتصادية مقبولة ويلزم كل شخص ، ويمكن أن يلحق نشاطه ضررا كبيرا بالبيئة مراعاة مصالح الغير قبل التصرف " معنى ذلك أن مبدأ الوقاية يظهر ضمنيا عند تصحيح الأضرار بالأولوية.[4]

3.2: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

يستهدف برنامج الطاقات المتجددة تحقيق نسبة مزيج من الطاقة في إنتاج الكهرباء ، تكون فيه مساهمة الطاقات المتجددة في حدود 27 % ما يعني أنه وبحلول عام 2030 يكون نحو 40 % من إجمالي إنتاج الكهرباء ، المخصصة للاستهلاك المحلي ، متأتية من

[1] إلياس شاهد عبد النعيم دفرور ، السياحة الخضراء كنموذج ، لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة ، مع الإشارة لحالة الصحراء في الجزائر ، مجلة مخبر السياحة الإقليم والمؤسسات للدراسات والبحوث الأكاديمية ، مجلة علمية دورية محكمة العدد السادس 2015 ص36.

[2] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية ، العدد 69 ، الجزائر ، 06 ربيع الثاني 1442 الموافق ل 22 نوفمبر 2020 ص 2 .

[3] وزاني صابرينة ، دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر ، 1999 /2014 مذكرة ماجستير ، جامعة سعيدة 2018 ، ص 72 .

[4] موسعي ميلود ، الحماية القانونية للبيئة من التلوث في ظل التنمية المستدامة دار الخلدونية الجزائر 2021 ص 315.

الطاقات المتجددة أي تأسيس قدرة تعادل 22 ألف ميغاواط يتم تصدير حوالي عشرة الاف ميغاواط منها ، ويوجه الباقي للاستهلاك المحلي.[1]

1.3.2 : الأسس المعتمدة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر :

منذ قمة الأرض عام 1992 أصبحت الاستدامة مدرسة فكرية تنتشر في أنحاء العالم ، فمن بين تعريفاتها ، نجد الاستدامة بأنها كيفية تحقيق النمو الذي يأخذ بعين الاعتبار الجانب الإنساني بكل ابعاده الاقتصادية والاجتماعية والأخلاقية ، ولن يتم ذلك دون القضاء على كل أشكال الاختلالات والفوارق ، سواء كانت داخل نفس المجتمع أي بين مختلف الفئات التي تشكله ، وكذلك بين دول الشمال والجنوب أو بين مختلف الأجيال ، والتنمية كعملية ديناميكية متحركة تستدعي ألا تقتصر قابليتها على الاستمرار في التحسن على الجيل الحالي في فترة زمينة معينة بل لابد أن يتم التحسن في الأفق الزمني البعيد للأجيال المتعاقبة وما يضمن لها شروط الوفاء المناسب بحاجاتها . [2]

2.3.2 : ترشيد استعمال الطاقة في الجزائر

ويكون ذلك بإعتماد التوصيات الخاصة باستهلاك طاقة أقل حيث يمكننا وضع مقاييس لحساب توازن استخدام الطاقة بين المفرط والمعقول اعتمادًا على استخدام هذا النوع أو ذاك من الأجهزة ، لذلك إذا استخدمنا ثلاجة أمريكية ، فإننا نستهلك طاقة أكثر بأربعة أضعاف من الثلاجة التقليدية مثلا من 400 إلى 1600 كيلوواط في الساعة ومن هنا تظهر الكثير من الحقائق حول مدى إلتزام الفرد بترشيد الطاقة في الاستعمال المنزلي للطاقة الكهربائية ومدى تناغم ذلك مع السياسة الوطنية لترشيد الطاقات حيث يجدر بالسلطات إعطاء المثل الأعلى للشعوب في مجال ترشيد وحوكمة الطاقات فلو تحدثنا عن الجزائر وبالنظر للدعم الإعلامي الممنهج في هذا المجال حيث أن 10 بالمائة من الطاقة المستهلكة ، فهي تعدل 3 مليون طن مساوي للبترول بما يقدر ب 50 دولار للبرميل ما يعادل واحد مليار دولار ، ومن خلال ما تقدم نستنتج أنه ونظرا لحجم التكلفة يمكننا تدارك ما يتم إهداره من طاقة وجهد ومال في توعية تكوين الإطارات المتخصصة في هذا المجال لخلق الثروة بمقابل سعر برميل البترول فتلك التوصيات تعتبر آليات فعالة إيكولوجية والتي يتم من خلالها احترام البيئة وتفادي التبذير غير المعقول للطاقات وإعطاء فرصة حقيقية للتنمية المستدامة بطريقة ألية[3]

[1] سعيود سمير ، الطاقة البديلة مصادرها وإستعمالاتها ، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان الأردن ص 44 .

[2] 172. د موسعي ميلود ، مرجع سابق ، ص

[3] Chems eddine chitour quelles energies pour demain les changements climatiques et le developement durable enag editions alger 2007 page 146 بتصرف

خاتمة :

ومن خلال ما تقدم نستخلص أن للطاقات المتجددة دورا أساسيا في الإسهام الجاد في المحافظة على البيئة في إطار تشجيع وتكريس مبدأ التنمية المستدامة ، وتحقيق مبدأ التأقلم والتكيف مع الوضع البيئي والمناخي الحالي وما يوافقه من واقع اقتصادي و طاقوي ، الذي يحتم ضرورة التوجه نحو الاقتصاد الأخضر ، وباعتبار الجزائر بلد يقع في موقع استراتيجي ألا وهو منطقة المتوسط والتي تعنى بشكل خاص بمستقبل التغير المناخي وتحديات الأمن الطاقوي ، كان لزاما على المشرع الجزائري تكريس سياسة واستراتيجية طاقوية واضحة تبنى بشكل أساس على استغلال الطاقات المتجددة في مواجهة تحديات أسواق الطاقة ومايقابله من صعوبات تغير المناخ ، والمساهمة الدولية في الحد من أثارها الوخيمة وذلك بمحاولة التخفيف من استخدام الطاقات الأحفورية ، والمساهمة الجادة في التخلي عنها تدريجيا بتبني مبدأ المزج الطاقوي نحو استغلال كلي للطاقات المتجددة أفاق 2030 ، ومن أجل إنجاح ذلك عمدت الجزائر على أن تحذو حذو الدول الرائدة في هذا المجال خاصة في الجانب التكنولوجي و التقني من أجل استغلال فعال لمقومات ومقدرات الجزائر خاصة في مجال الطاقة الشمسية

وفي الأخير ارتأينا عرض بعض المقترحات والتوصيات حول استغلال الطاقات المتجددة كالآتي:

1- ضرورة التخطيط الواقعي للاستغلال الطاقات المتجددة ليس فقط في الجانب الصناعي أو على مستوى المرافق العامة بل في الاستخدام المدني والمنزلي ، خاصة في مجال إنشاء المدن الجديدة أو ما يسمى الذكية

2- الدفع بعجلة التنمية المستدامة من خلال تدوير النفايات وتطوير تحويل الطاقات المتجددة

3- وضع استراتيجية واضحة للاستغلال شبه الكلي للطاقات المتجددة خاصة الشمسية والريحية آفاق 2050 بوضع ترسانة قانونية ممنهجة تصبو لتحقيق ذلك.

قائمة المراجع:

المؤلفات:

1- عبد علي الخفاف م ثعبان كاظم خضير، الطاقة وتلوث البيئة دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان الأردن 2007 .

2- حسن أحمد شحاتة ، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة ، كلية العلوم الأزهر مكتبة الدار العربية للكتاب طبعة 2003.

3- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية العدد 69 ، الجزائر ، 06 ربيع الثاني 1442 الموافق ل 22 نوفمبر 2020 م

4- سائر بصمه جي ، أطلس تغير المناخي ، دار الشرق العربي الطبعة الثانية حلب سوريا 2016 .

5-الطاقة المتجددة الدكتور محمد رأفت إسماعيل رمضان، د علي جمعان الشكيل دار الشروق الطبعة الثانية 1988 القاهرة مصر .

6- جاسم محمد جندل الإقتصاد الأخضر الصفحة 41 الأردن 2022 .

7-موسعي ميلود الحماية القانونية للبيئة من التلوث في ظل التنمية المستدامة دار الخلدونية الجزائر 2021 .

8- Chems eddine chitour quelles energies pour demain les changements climatiques et le developement durable enag editions alger 2007 .

المقالات:

1- موساوي رفيقة ، موساوي زهية ، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة ، مجلة المالية والأسواق المجلد 4 العدد ،1 2017.

2- فروحات حدة ، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر ، مجلة الباحث المجلد 11 العدد 11 2012.

3- العيسي علي شيخي بلال واقع وأفاق طاقة الرياح في الجزائر مجلة المقار للدراسات الإقتصادية مجلة علمية دولية محكمة متخصصة في الميدان الإقتصادي المجلد 2العدد 02 جوان 2018

4- مواكني سهيلة الأثار الإقتصداية لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر وأفاقها المستقبلية ، نشرية الطاقات المتجددة ، مركز تنمية الطاقات المتجددة ، العدد رقم 01.

5- 19 - شنبي صورية وعريوة محاد،" الاستثمار في الطاقات البديلة في الجزائر واقع وآفاق"، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، العدد2 ، سبتمبر 2017 ، جامعة المسيلة،

6- أ عياط سعاد ، د، العرابي خديجة معوقات إستراتيجية تنمية الطاقات المتجددة ، لدعم النمو الإقتصادي في الجزائر ، مجلة الإقتصاد وإدارة الأعمال مجلد 2 عدد 07 ، 2018 ، الجزائر .

المداخلات :

1- جهيدة ركاش أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق الأمن الطاقوي العالمي ، الملتقى الدولي حول الأمن الطاقوي التحديات والرهانات صفحة 121 الجزائر جامعة قالمة.

القوانين :

-1 القانون رقم 09-99 الصادر بتاريخ 15 ربيع الثاني عام 1420 الموافق ل 28 يوليو سنة 1999 المتعلق بالتحكم بالطاقة الجريدة الرسمية العدد 51 الصادر بتاريخ 20 ربيع الثاني الموافق ل 28 يونيو 1999.

2 - القانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة الجريدة الرسمية العدد 52 المؤرخ في 18 /08/ 2004.

3 - الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية العدد 69 ، الجزائر ، 06 ربيع الثاني 1442 الموافق ل 22 نوفمبر 2020 م .

الأطروحات :

1-العايب عبد الرحمان، " التحكم في الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة("أطروحة دكتوراه قسم العلوم الاقتصادية)، جامعة فرحات عباس، سطيف، السنة الجامعية 2011 / 2010 .

2- وزاني صابرينة ، دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر 2014/1999 مذكرة ماجستير ، جامعة سعيدة ، 2018 .

3- أنيسة غزلون ، الطاقات المتجددة والتغير المناخي الجوانب القانونية ، رسالة لنيل شهادة الدكتوراة علوم تخصص حقوق كلية الحقوق جامعة الجزائر 1 سنة 2016-2017.

(1) زوواية أحلام ، مذكرة ماجستير بعنوان دور إقتصاديات الطاقات المتجددة ، في تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة ، في الدول المغاربية دراسة مقارنة بين المغرب وتونس ،جامعة فرحات عباس سطيف ، 2013/2012 .

(2) مريم بوعشير ، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة رسالة ماجستير جامعة قسنطينة 2011 .

دراسات

1- Samil.A.L´ aérogénérateur d´ Adrar 50 ans d´ existence. Bulletin des Energies Rerouvelables. Centre 12 de Développement des Energies Renouvelables. Bouzaréah.Algéria. Semestriel N°04.2003.

موقع إنترنت

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، مركز تنمية الطاقات المتجددة: الموقع الإلكتروني https://www.cder.dz/article3584.