مجلة المعيار ISSN :1112-4377
مجلد: 27 عدد: 5 ( رت 74 ) السنة: 2023

# إشكالية الانتقال نحو استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر

## *The issue of the transition to the use of renewable energies in Algeria*

**د. محمد بلعيدي[1]**
**جامعة قسنطينة2-عبد الحميد مهري (الجزائر )**
**mohamed_belaidi@yahoo.fr**

**تاريخ الوصول 2023/04/21 القبول 2023/07/25 النشر على الخط 2023/09/15**
**Received 21/04/2023 Accepted 25/07/2023 Published online 15/09/2023**

**ملخص:**

تهدف هذه الدراسة إلى البحث في إشكالية الطاقات المتجددة في الجزائر، التي تسعى جاهدة وباستمرار من أجل استخدام تدريجي لهذه الطاقات المتوفرة لديها بما يضمن لها انتقال طاقوي سلس، وهذا بغرض التقليل من مصادر تلوث عناصر البيئة الأساسية، المتمثلة في التربة والمياه والهواء، وأيضا عقلنة وترشيد استهلاك الطاقات الأحفورية. وفي هذا الصدد دأبت الجزائر على وضع القواعد والأسس المشجعة على الاستثمار في المشروعات الخضراء، من خلال سن قوانين وتشريعات وتنفيذ برامج تمكنها من إنتاج الكهرباء من طاقات بديلة ونظيفة تتلاءم وتتكيف مع تتطلبه شروط تحقيق الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.

**الكلمات المفتاحية:** الطاقات المتجددة، البيئة، الاقتصاد الأخضر، التنمية المستدامة.

***Abstract:***

*This study aims to investigate the issue of renewable energies in Algeria, which is constantly striving for a progressive use of these energies at its disposal to ensure a smooth energy transition, with the aim of reducing the sources of pollution of basic elements of the environment, represented in soil, water and air, as well as the rationalization of fossil energy consumption. In this regard, Algeria has always established rules and foundations that encourage investment in green projects, by enacting laws and implementing programs allowing it to produce electricity from alternative energies. clean and compatible and adapted to the conditions required for the realization of a green project. economy and sustainable development.*

***Keywords:*** *Renewable energy, the environment, green economy, sustainable development.*

[1]- المؤلّف المراسل: د. محمد بلعيدي البريد الإلكتروني: **mohamed_belaidi@yahoo.fr**

## 1. مقدمة:

تقوم الجزائر في إطار تشكيل توليفة من للطاقات النظيفة والأحفورية بتنويع مصادرها من الطاقة، وهذا على أساس اعتبار أن هذه التوليفة سوف تحقق لها الانتقال الطاقوي المرغوب والمطلوب. فالجزائر تطمح بذلك إلى الاستفادة مما تزخر به من مصادر الطاقات المتجددة وبالتالي الوقوف في وجه تلوث أكثر لعناصر البيئة المتمثلة في الهواء والماء والتربة والتي يمكن أن تنجر عن الاستمرار في استخدام الطاقات التقليدية فقط.

فاستعمال الطاقات المتجددة في انتاج الكهرباء يعتبر من بين أهم الاستراتيجيات التي تم وضعها من طرف الحكومات المتعاقبة في الجزائر بهدف تحقيق أثار اقتصادية واجتماعية وبيئية في نفس الوقت. إن التحول الطاقوي سيدفع بالجزائر الى التحرك بالتأكيد نحو الاقتصاد الأخضر، الذي يتوقف بدوره على ضرورة تنفيذ البرامج الكفيلة بتطوير الطاقات المتجددة، والذي يجب كذلك أن يسبقه تشريع مجموعة من القوانين وانشاء المؤسسات والهيئات، التي تعمل على تثمين مصادر الطاقة الغير ناضبة المتوافرة بالجزار باحتياطيات هائلة، وهو الأمر الذي سوف يسهل بكل تأكيد عملية الانتقال إلى استغلال الطاقة الجديدة المستدامة.

**أهمية الدراسة:** تظهر أهمية الدراسة في كون أن الجزائر بحاجة إلى وضع وتطوير القوانين والبرامج المرتبطة بالانتقال الطاقوي الذي سوف يلعب دورا كبيرا في التقليل من استخدام الطاقات التقليدية، الحفاظ على عناصر البيئة من التلوث، والإسراع في تحقيق التنمية المستدامة.

**أهداف الدراسة:** تهدف هذه الورقة البحثية إلى معرفة أهم التشريعات والقوانين والبرامج التي تم سنها وتطبيقها بغرض، ترقية استخدام الطاقات المتجددة.، وحل إشكالية الانتقال الطاقوي في الجزائر.

**إشكالية الدراسة:** تتضح الإشكالية من خلال الدور البارز الذي أصبحت تلعبه الطاقات المتجددة في الجزائر كطاقات نظيفة في توفير شروط تحقيق الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، والذي لن يكون إلا من خلال التخطيط لبرامج وصياغة مجموعة كافية ومناسبة من القواعد والأليات القانونية التي تضمن حماية البيئة والتحول التدريجي نحو استخدام الطاقات المتجددة في الاقتصاد الوطني. ومما سبق يمكن طرح التساؤل الرئيسي التالي:

**ما هي آليات حماية البيئة وترقية استخدام الطاقات المتجددة لتحقيق الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة؟**

**فرضية الدراسة:** ترتكز الدراسة على فرضية، مفادها أن هناك برامج ومجموعة من الآليات التي من خلالها تطمح الجزائر إلى حماية بيئتها وترقية استخدام الطاقات المتجددة لتحقيق الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.

**منهج الدراسة:** للإجابة عن الإشكالية المطروحة، اعتمدنا في دراستا على المنهج التاريخي من خلال تتبع تطور نشاط الجهات المسؤولة على وضع الاليات القانونية الكفيلة بحماية البيئة وتحقيق الانتقال الطاقوي، والمنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف وتحليل البيانات المتعلقة ببرامج تطوير الطاقات المتجددة.

## 2. مفهوم الطاقات المتجددة:

الطاقة المتجددة هي موارد طبيعية تتجدد بمعدل يفوق ما يتم استهلاكه. على سبيل المثال أشعة الشمس والرياح، من المصادر التي تتجدد باستمرار. وإن مصادر الطاقة المتجددة وفيرة وموجودة في كل مكان حولنا. بالمقابل، الوقود الأحفوري الفحم والنفط والغاز

من الموارد غير المتجددة التي يستغرق تشكيلها مئات الملايين من السنين. ويتسبب الوقود الأحفوري، عند حرقه لإنتاج الطاقة، في انبعاثات ضارة من غازات الدفيئة، مثل ثاني أكسيد الكربون.أما الانبعاثات الناجمة عن توليد الطاقة المتجددة، فهي أقل بكثير من تلك الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري. ولهذا يعد التحول من الوقود الأحفوري، الذي يمثل حاليًا حصة الأسد من الانبعاثات، إلى الطاقة المتجددة أمرًا أساسيًا لمعالجة أزمة المناخ. والطاقة المتجددة حاليا أقل تكلفة في معظم البلدان، وهي تخلق وظائف أكثر بثلاث مرات من الوقود الأحفوري[1].

## 3. الطاقة المتجددة (الأهمية والمصادر):

### 1.3. أهمية الطاقة المتجددة:

إن الدافع الرئيسي الأول للبحث عن بدائل للطاقة التقليدية هو دافع بيئي، حيث أنه من أهم الآثار الاستعمال للطاقة التقليدية هي ظاهرة الاحتباس الحراري وعلى العكس للطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة، نتيجة ما تحققه من مساهمة في التقليل من انبعاثات الغازات السامة، إذ أنه قد وصلت انبعاثات الغاز التقليدي 190 مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنة 2017. وعليه يمكن إيجاز الأهمية المكتسبة الاستعمال الطاقة المتجددة في النقاط التالية:

- تقلل الاعتماد على واردات الطاقة وتوفر بديلا محليا ذي قيمة، وهي تمثل الأساس لإمداد الدول الصناعية والنامية بالطاقة بشكل مستدام.
- واحدة من الأسواق التي تشهد نموا معتبرا في العالم، واقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير.
- مصدر محلي لا ينتقل، ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها بالإضافة أنها تتمتع بالديمومة والتجدد[2].

### 2.3. بعض أهم مصادر الطاقة المتجددة:

تتواجد الطاقات المتجددة بأشكال مختلفة، وتعتبر الشمس بصورة مباشرة أو غير مباشرة مصدرها الأساسي، بالإضافة إلى حرارة جوف الأرض بالنسبة للطاقة الجوفية وجاذبية القمر التي تسبب ظاهرة المد والجزر. وفيما يلي لمحة عن كل من الطاقة الشمسية بنوعيها وطاقة الرياح :

#### 1.2.3. الطاقة الشمسية:

الطاقة الشمسية هي الأكثر وفرة من بين جميع مصادر الطاقة ويمكن حتى توليدها في الطقس الغائم. يفوق معدل اعتراض الأرض للطاقة الشمسية بحوالي 10000مرة معدل استهلاك البشر للطاقة.ويمكن لتكنولوجيات الطاقة الشمسية توفير الحرارة والتبريد والإضاءة الطبيعية والكهرباء والوقود لمجموعة من التطبيقات. وتعمل تكنولوجيات الطاقة الشمسية على تحويل أشعة الشمس إلى

[1] الأمم المتحدة، تعريف بالطاقة المتجددة، العمل المناخي. متاح على الرابط: https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-renewable-energy تم الاطلاع عليه بتاريخ 1 مارس 2023.

[2] شين خثير، مزراق وردة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة –استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة–، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، م06، ع01، 2021، ص15-16.

طاقة كهربائية إما من خلال الألواح الكهروضوئية أو من خلال المرايا التي تركز الإشعاع الشمسي. وإن لم تكن جميع البلدان تتمتع بالطاقة الشمسية على حد سواء، فإن المساهمة الكبيرة في مزيج الطاقة من الطاقة الشمسية المباشرة ممكنة لكل بلد. ولقد تراجعت تكلفة تصنيع الألواح الشمسية بشكل كبير في العقد الماضي، مما جعل الطاقة الشمسية في متناول الجميع وغالبا الأقل تكلفة. تستخدم الألواح الشمسية لمدة 30 عاما تقريبا، وتختلف درجاتها حسب نوع مواد تصنيعها[1].والشمس هي أكبر مصدر حراري ضوئي يؤثر على سطح الكرة الأرضية، فالاستفادة منها لا تتوقف عند حد معين، فكلما كان المكان قريبا من خط الاستواء، كلما كانت الاستفادة أكبر من أشعة الشمس. وتتمثل الاستخدامات الرئيسية للطاقة الشمسية في "توليد الحرارة والطاقة الكهربائية" بالإضافة إلى بعض الاستخدامات الأخرى، وهناك تقنيتان أساسيتان لتجميع الطاقة الشمسية تتمثلان فيما يلي:

**–الخلايا الضوئية:** أو ما يسمى بالطاقة الشمسية الكهروضوئية وتقوم هذه التقنية على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية بصورة مباشرة، حيث تتكون هذه الخلايا من مواد شبه موصلة متنوعة، تتكون بالدرجة الأساس من مادة السيليكون، ولا تحتوي على أجزاء متحركة، وتعمل عن طريق استخدام المادة شبه الموصلة لتحويل ضوء الشمس، أي الفوتونات التي تمتصها تلك المادة إلى كهرباء بصورة مباشرة بواسطة التأثير الضوئي.

**–الأنظمة الحرارية الشمسية:** هي تقنيات تعمل على استخدام الطاقة الحرارية من الشمس مباشرة لتسخين ناقل والتي تكون في غالبا مياه، فالماء الساخن الناتج يمكن أن يستخدم للأغراض المنزلية والصناعية، ولا انبعاثات تقريبا للكربون لأنه لا يتم حرق وقود لتسخين المياه، وهي أنواع مختلفة، منها ما هو بسيط يشتمل بالدرجة الأولى على ألواح أو صحون مسطحة شمسية توضع باتجاه ثابت لالتقاط أشعة الشمس وتوليد الحرارة. أما بالنسبة لمحطات الطاقة الحرارية الشمسية، أو أنظمة التركيز الحرارية الشمسية فتستخدم لتوليد الحرارة ومن ثم يتم توليد الطاقة الكهربائية بصورة غير مباشرة، عبر استغلال أشعة الشمس لتسخين المياه وتوليد البخار الذي يدور توربينات بخارية فتولد بدورها طاقة الكهرباء، أي من خلال الحرارة وقوة البخار .

### 2.2.3. طاقة الرياح:

وهي الطاقة المستمدة والمنبثقة من الرياح عن طريق تحويل حركة الرياح، أي تحويل طاقته الحركية، إلى شكل اخر من أشكال الطاقة سهلة الاستخدام، بالدرجة الأولى "طاقة كهربائية" إلى درجة أقل "طاقة ميكانيكية"، وتستخدم في عدد كبير من التطبيقات. وتتم الاستفادة من طاقة الرياح لتوليد الكهرباء عن طريق توربينات هوائية مؤلفة من شفرات دوارة يتم تركيبها على محور عمودي وهي بحركتها تشغل محركا قادرا على تحويل طاقة الرياح الحركية إلى طاقة كهربائية.[2]وبتعبير أخر طاقة الرياح مستخرجة من الطاقة الحركية للرياح باستخدام واستعمال توربينات الرياح الكبيرة الموجودة على اليابسة (البرية) أو في البحر أو المياه العذبة (البحرية). وتستخدم طاقة الرياح منذ آلاف السنين، غير أن تكنولوجيات طاقة الرياح البرية والبحرية قد تطورت خلال السنوات القليلة الماضية لإنتاج

[1] الأمم المتحدة، تعريف بالطاقة المتجددة، العمل المناخي. متاح على الرابط: https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-renewable-energy تم الاطلاع عليه بتاريخ 1 مارس 2023.

[2] سارة جدي، طارق جدي، واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، *Revue des reformes Economique et intégration dans l'économie mondiale*، م10، ع 20، 2015، ص4.

أكبر حجم من الكهرباء باستخدام توربينات أطول وأقطار دوارة أكبر.على الرغم من أن متوسط سرعات الرياح يختلف اختلافا كبيرا حسب الموقع، فإن الإمكانات التقنية العالمية لطاقة الرياح تتجاوز إنتاج الكهرباء العالمي، وتوجد إمكانات وافرة في معظم مناطق العالم لتمكين نشر طاقة الرياح بشكل كبير.وتتمتع أجزاء كثيرة من العالم بسرعات رياح قوية، ولكن أفضل المواقع لتوليد طاقة الرياح تكون في بعض الأحيان بعيدة. وللتنويه توفر طاقة الرياح البحرية إمكانات كبيرة وهائلة.[1]

### 3.2.3. الطاقة الكهرومائية:

تستخدم الطاقة الكهرومائية طاقة المياه المتدفقة من الأعلى إلى الأسفل. ويمكن أن تتولد من الخزانات والأنهار. وتعتمد محطات تخزين الطاقة الكهرومائية على المياه المخزنة في خزان، بينما تستغل محطات الطاقة الكهرومائية في مجرى النهر الطاقة من مجرى النهر.وغالبا ما يكون لخزانات الطاقة الكهرومائية استخدامات متعددة تتمثل في توفير مياه الشرب ومياه الري، والتحكم في الفيضانات والجفاف، وخدمات الملاحة، وإمدادات الطاقة.وتعد الطاقة المائية حاليا أكبر مصدر طاقة متجددة في قطاع الكهرباء. وهي ترتكز وتعتمد بشكل عام على أنواع هطول الأمطار المستقرة، وقد تتأثر سلبا بحالات الجفاف أو التغيرات في النظم البيئية التي تؤثر على أنواع هطول الأمطار. كما يمكن أن تؤثر البنية التحتية اللازمة لتوليد الطاقة الكهرومائية على النظم البيئية بطريقة سلبية. لهذا السبب، يعتبر الكثيرون الطاقة الكهرومائية الصغيرة النطاق خيارا أكثر مراعاة للبيئة، يناسب بشكل خاص المجتمعات في المناطق النائية.[2]

### 4.2.3. الطاقة الحرارية الأرضية:

تستخدم الطاقة الحرارية الأرضية الطاقة الحرارية المتوفرة في باطن الأرض. ويتم استخراج الحرارة من الخزانات الحرارية الأرضية باستخدام آبار. وتعرف الخزانات الساخنة بدرجة كافية طبيعيا والقابلة للنفاذ بالخزانات الحرارية المائية، في حين يطلق على الخزانات الساخنة بدرجة كافية والتي يتم تحسينها بالتحفيز الهيدرولي إسم أنظمة الطاقة الحرارية الأرضية المحسنة. بمجرد وصولها إلى السطح، يمكن استخدام سوائل بدرجات حرارة مختلفة لتوليد الكهرباء. وتعد تكنولوجيا توليد الكهرباء من الخزانات الحرارية المائية ناضجة وموثوقة، فهي تستعمل منذ أكثر من 100 عام.[3]

[1] الأمم المتحدة، تعريف بالطاقة المتجددة، العمل المناخي. متاح على الرابط: https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-renewable-energy تم الاطلاع عليه بتاريخ 1 مارس 2023.

[2] الأمم المتحدة، تعريف بالطاقة المتجددة، العمل المناخي. متاح على الرابط: https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-renewable-energy تم الاطلاع عليه بتاريخ 1 مارس 2023.

[3] الأمم المتحدة، تعريف بالطاقة المتجددة، العمل المناخي. متاح على الرابط: https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-renewable-energy تم الاطلاع عليه بتاريخ 1 مارس 2023.

## 4. واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر:

حاولت الجزائر تنويع مصادرها من الطاقة انطلاقا من الإدراك بأن الطاقة الأحفورية التي تزخر بها قابلة للنضوب وعليها البحث عن مصادر جديدة للطاقة وأيضا مواكبة الاتجاهات الجديدة في مجال مكافحة التلوث البيئي التي تحدثها الطاقات التقليدية.[1] حيث تعتبر الطاقات المتجددة من بين أهم الاستراتيجيات المستقبلية في العالم ليس فقط لدورها الاقتصادي في تحقيق التنمية الاقتصادية وإنما أيضا لما توفره من فعالية بيئية أعطت ثمارها للدول التي تبنت هذا المسعى.[2]وفي هذا الشأن تعتزم الجزائر على أن تسلك نهج الطاقات المتجددة قصد إيجاد حلول شاملة ودائمة للتحديات البيئية وحفاظا على الموارد الطاقوية التقليدية وقد مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برامج طموحة لتطوير الطاقات المتجددة. حيث تستند رؤية الحكومة الجزائرية على استراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنوع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد، وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات، تسعى الجزائر الدخول في عصر الطاقة الجديدة المستدامة.[3]

### 1.4. الطاقة الشمسية :

تمتلك الجزائر أكبر نسبة من الطاقة الشمسية في حوض البحر المتوسط تقدر بـ 4 مرات مجمل الاستهلاك العالمي للطاقة حيث عملت الجزائر وكغيرها من الدول على إنشاء محطة للطاقة الهجينة التي تعمل بالمزج بين الغاز والطاقة الشمسية إلى جانب إنشاء ثلاث محطات أخرى للطاقة الهجينة بقوة 400 ميغاواط شمسي موجهة للاستهلاك المحلي، حيث تم إنجاز محطة ملوكة بأدرار بقوة 100 كيلو واط لتزويد 1000 نسمة في 20 قرية إلى جانب توسيع نشاط مركز بوزريعة بوحدة لإنتاج الخلايا الشمسية وتم استعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية بمنطقة اسكرام التابعة لولاية تمنراست الجنوبية بالإضافة إلى العديد من المشاريع الأخرى. والجدول المقابل يوضح واقع الطاقة الشمسية في الجزائر، والذي يعكس نسبة الطاقة الشمسية وتوزيعها عبر المناطق الساحلية، منطقة الهضاب العليا، ومنطقة الصحراء.

**الجدول 1: توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر.**

| المناطق | المنطقة الساحلية | الهضاب العليا | الصحراء |
|---|---|---|---|
| مساحة | 04 | 10 | 86 |
| معدل مدة إشراق الشمس(ساعات/ سنة) | 2650 | 3000 | 3500 |
| معدل الطاقة المحصل عليها (كيلو واط ساعي م$^2$/سنة) | 1700 | 1900 | 2650 |

**المصدر**: وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة الجزائر، طبعة 2007، ص 39.

[1]وهيبة مربعي، الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقات الأحفورية لتحقيق التنمية المستدامة –مع الإشارة إلى حالة الجزائر، الأمن الطاقوي العالمي، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، ع 13، ديسمبر، 2019، ص204

[2]كلوم يوسف، عز الدين مسعود، آليات القانونية للتوجه الجديد للدولة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة –دراسة مقارنة أهم التجارب العالمية الرائدة في مجال الطاقات المتجددة–، دراسات وأبحاث المجلة العربية للأبحاث والدراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية، م13، ع04 ،2021، ص631.

[3]سارة جدي، طارق جدي، مرجع سبق ذكره، ص3.

إن الحقل الشمسي الاستثنائي الذي يغطي مساحة الجزائر بأزيد من 3000 ساعة شمسية سنويا، هو الأهم فيحوض البحر المتوسط كله بحجم 169440 تيتراواط/ساعة سنويا. ويصل المعدل السنوي للطاقة الشمسية المستقبلة إلى 1700كيلوواط/للمتر المربع الواحد سنويا بالمناطق الساحلية وفي مناطق الهضاب العليا، بينما 2650 في الصحراء. لقد بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع إنشاء أول محافظة الطاقات الجديدة في الثمانينيات واعتماد مخطط الجنوب سنة1988 مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية ورغم الترسانة القانونية المعتمدة ما بين 1999 فلا يزال نصيب الطاقة الشمسية محدودا بالجزائر وغير مستخدمة بالشكل المطلوب.وقد دشنت الجزائر في جويلية 2011 المحطة الأولى من نوعها للطاقة الهجينة للطاقة الشمسية والغاز، وتبلغ الطاقة الإنتاجية لمحطة" حاسي الرمل "للطاقة الكهربائية بمنطقة "تيغلمت" 150 ميغاواط منها 30 ميغاواط من الطاقة الشمسية حيث أن المشروع بلغت تكلفته 350مليون أورو، إلى جانب إنتاج الطاقة، يساهم المشروع في الحفاظ على البيئة حيث أنه يخفض بشكل كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ويوفر أزيد من 7 مليون متر مكعب من الغاز سنويا. وفي هذا السياق، ينبغي الإشارة إلى أضخم مشروع للطاقة الشمسية المتجددة، ألا وهو مشروع Dezertec وهو مشروع ضخم يهدف إلى ربط العديد من مراكز الطاقة الشمسية الحرارية الكبيرة ومن الممكن أيضا أن يضم تثبيتا للطاقات المتجددة كمزرعة الرياح، وشبكة توزيع الكهرباء التي تغذي كل من إفريقيا وأوروبا الشرقية وكذلك الشرق الأوسط. فمشروع Dezertec ليس محصورا في إنتاج الطاقة بل يساهم أيضا في توفير مناصب الشغل، إلى جانب مساهمته في تكوين الخبرات والكفاءات وتدريب اليد العاملة المحلية التي تقبل بالعمل في الشروط الصحراوية الصعبة. وتجدر الإشارة إلى أن الجزائر تعطي اهتماما أيضا بالطاقة الشمسية الضوئية؛ إذ يعد مشروع المحطة الضوئية الموصولة بالشبكة التي تم تنصيب مولدها فوق سطح المبنى الإداري لمركز" CDER" شروعا نموذجيا للاستعراض التكنولوجي ولدراسة مدى قابلية تطبيق التجهيزات واختبارها، وهو الأول من نوعه وطنيا، أي أول محطة ضوئية تتيح ضخ جز من الطاقة التي تنتجها في شبكة توزيع الكهرباء ذات الضغط المنخفض. وتعمل الجزائر على إقامة عدة مراكز وطنية لإنتاج الطاقة الشمسية كما يوضحه الجدول أدناه، غير أن استخدام الطاقة الشمسية في الواقع العملي يرتبط ببعض المشاكل التقنية والتي تحول دون تحقيق الأهداف المنشودة وإنتاج الطاقة اللازمة، حيث يؤدي تشكل الغبار إلى ضياع ما لا يقل عن نصف الطاقة الشمسية وهو ما يفرض ضرورة الاهتمام بتنظيف الألواح الشمسية على فترات لمدة لا تتجاوز ثلاثة أيام، وتكون فترة التنظيف مرهونة بنوعية الغبار المتراكم وطبيعة الطقس، أما المشكلة الثانية فتتمثل في تخزين الطاقة الشمسية في الأوقات التي تقل في أشعة الشمس مثل الليل، الأيام الغائمة أو الأيام المغبرة، مع الأخذ بعين الاعتبار قضية التآكل التي تصيب المجمعات الشمسية بسبب الأملاح الموجودة في المياه المستخدمة في دورات التخزين.[1]

[1] وهيبة مربعي، مرجع سبق ذكره، ص204-205-206

**الجدول 2: البرنامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية: 2011 /2030.**

| نوع الطاقة | السنوات من 2011 إلى 2020 | | السنوات من 2021 إلى 2030 | |
|---|---|---|---|---|
| الطاقة الشمسية الضوئية | MW800 للسنة | | MW200 للسنة | |
| الطاقة الشمسية الحرارية | 2012-2011 | 2020-2016 | 2020-2016 | 2030-2021 |
| | انجاز مشروعين بمقدرة MW 150 | انجاز أربع مراكز بمقدرة إنتاج تبلغ MW 1200 | MW 500 سنويا | MW 600 سنويا |

**المصدر**: بن الشيخ سارة، عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقة المتجددة، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي حول :سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، 21/20 نوفمبر2012 ، ص1.

## 2.4. الطاقة الشمسية الحرارية:

تحويل أشعة الشمس الى طاقة حرارية حيث تعرف بتسمية الطاقة الحرارية المركزة من خلال العمل على تعويض الطاقة الكهربائية كونها المجهزة بوسائل تخزين حرارية أو مهجنة مع طاقات أخرى مثل الغاز. ومن مقومات استغلال الطاقة الشمسية في الجزائر ما يلي:

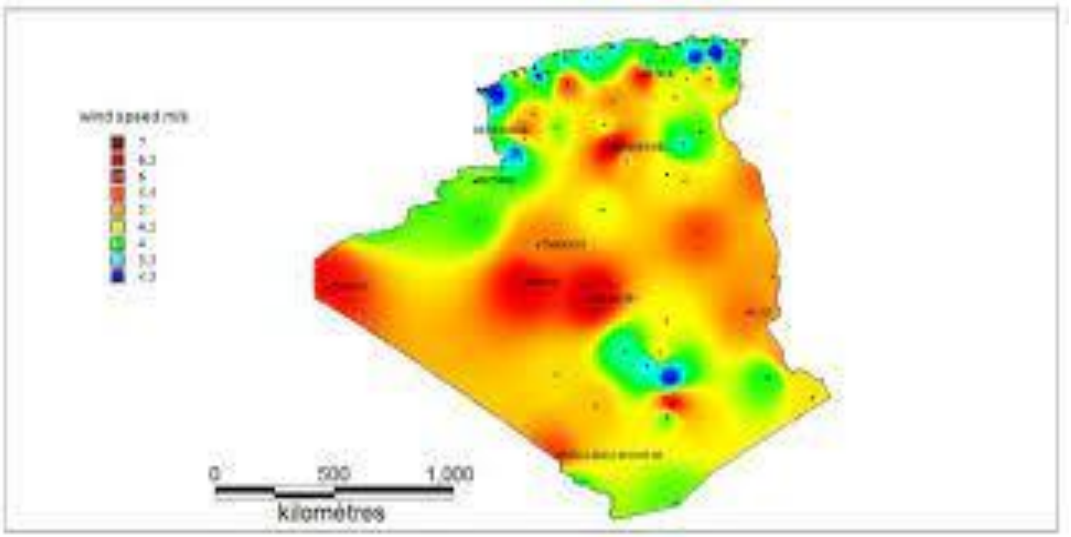
- وفرة الأراضي الصحراوية الشمسية اغلب أيام السنة لتمتد أكثر من 2000 ساعة في السنة.
- تعد صحراء الجزائر من أكبر الصحاري في العالم، وتمتاز بالحرارة الشديدة خاصة في فصل الصيف حيث تفوق درجة الحرارة 50 درجة مئوية، وتمثل نسبة شساعة الصحراء الجزائرية بـ 80 بالمئة مما يساعد على استغلال أكثر للطاقة الشمسية.
- تشير الكثير من الدراسات الى ان الطاقة الشمسية التي تمتلكها الجزائر تتيح لها فرصة تصدير هذا النوع من الطاقة لدول أخرى، وذلك لاتساع مساحة الجزائر واستمرار تعرضها لكميات هائلة من "موجات الإشعاع الضوئي الكهرومغناطيسي" الصادر من الشمس.
- تعمل الجزائر على تخفيض الانبعاثات الملوثة التي تتسبب في الاحتباس الحراري وتغير المناخ، ضمن الالتزامات الدولية الخاصة بمؤشر المناخ الدولي.
- كثرة الطرق التي يمكن من خلالها استغلال واستخدام الطاقة الشمسية بكفاءة وفعالية في الجزائر والتي يمكن تصنيفها إلى الثلاث فئات رئيسية وهي "التطبيقات الحرارية" و"إنتاج الكهرباء" و"العمليات الكيميائية".
- انخفاض الغيوم في كثير من المناطق الصحراوية المؤهلة الاستغلال الطاقة الشمسية.
- تخفيض تكلفة الكيلوواط مقارنة مع تكلفة استغلال الطاقة التقليدية.
- ربط استهلاك الطاقة للفرد بالتغيرات الاقتصادية الأساسية خصوصا الدخل الوطني الإجمالي.

- الاستغلال العقلاني والحقيقي للطاقة وتفادي التبذير.

## 3.4. طاقة الرياح:

تستخدم وحدات الرياح في تحويل "طاقة الرياح" إلى "طاقة ميكانيكية" تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى "طاقة كهربائية" من خلال العديد من الوسائل. ويتغير مورد الرياح في الجزائر من مكان إلى آخر نتيجة الطوبوغرافيا وتنوع المناخ، حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتان، الشمال الذي يحده البحر المتوسط ويتميز بساحل يمتد على أكثر من 1200 كلم وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والصحراوي، وبينهما توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، ومعدل سرعة الرياح في الشمال غير مرتفع جدا. الجنوب الذي تتميز بسرعة رياح أكبر خاصة الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4م/ثا وتتجاوز 6م/ثا في منطقة أدرار. وهنا يمكن القول إن سرعة الرياح في بلادنا معتدلة تتراوح ما بني 2 إلى 6م/ثا، وهي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة.

**الشكل 1: خريطة أطلس الرياح في الجزائر**



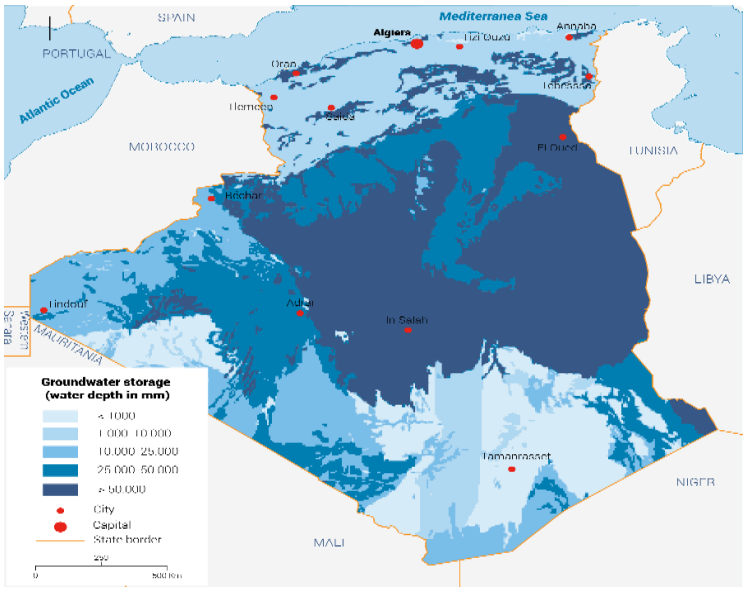

**المصدر** : أطلس جديد للرياح في الجزائر، *https://www.cder.dz/spip.php?article3584*، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2022/10/30.

## 4.4. طاقة المياه:

وهي تلك الطاقة الناتجة أو المتولدة من خلال اندفاع السريع للمياه في الأنهار من أجل توليد الطاقة الكهربائية. وإن حصة قدرات الري لحظيرة الإنتاج الكهربائي حوالي 286 جيغاواط، وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكافي لمواقع الري وإلى عدم استغلال مواقع الري الموجودة، وخلال سنة 2005 تم إعادة تأهيل المحطة الكهرومائية بزيامة بولاية جيجل بقدرة 100 ميغاواط. وتتوفر الجزائر على ثروة مائية إجمالية تقدر بحوالي 17.2 مليار متر مكعب كثروة مائية سطحية وجوفية متجددة تمتد في الشمال والجنوب، والشكل أدناه يبين توزيع المياه الجوفية والمتجددة في الجزائر بين الشمال والجنوب. حيث يستحوذ الشمال على 12 مليار متر مكعب أي 70% من مجمل الموارد المتجددة على شكل مياه جوفية وسطحية. وتقدر كمية المياه السطحية حوالي 10 مليار م3 على شكل مجاري مائية وأودية مؤقتة ومسطحات مائية على شكل سبخات وبحيرات وتقدر بحوالي 8.2 مليار متر مكعب، وحوالي 2.7 مليار م3 فهي عبارة عن مياه مجمعة في السدود والحواجز المائية. أما الجنوب فيتوفر على 5.2 مليار م3 من الثروة

المائية المتجددة والفعلية أي 30 %، منها 5 مليار جوفية و0.2 مليار متر مكعب عبارة عن مياه سطحية وبحيرات مالحة. وتبرز الدراسات بأن الجنوب والصحراء الممتدة بين الجزائر تونس وليبيا ومصر تنام على أكبر خزان من المياه الجوفية وقدر حجم المياه الجوفية فيه بحوالي 45000 مليار متر مكعب على مساحة 750000 كلم2، حيث بإمكانه أن يؤمن الماء لهذه المناطق لعدة قرون وتبقى المشكلة في كيفية استخراجها لأنها تتواجد على أعماق كبيرة فهي تتطلب تقنيات و موارد مالية ضخمة لاستغلالها، وهو ما يجعل استغلالها صعبا.

**الشكل 2: خريطة توزيع المياه الجوفية والمتجددة في الجزائر.**




**المصدر**: مياه الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، الموارد المائية في الجزائر، https://water.fanack.com/ar/algeria/water-resources /

## 5.4. طاقة الحرارة الجوفية:

يشكل "كلس الجوارسي" في الشمال الجزائري احتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية، ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، وتوجد هذه الينابيع في درجة حرارة غالبا ما تزيد عن 40°م، والمنبع الحار هو منبع المسخوطين 96° م، وهذه الينابيع الطبيعية التي على العموم مصدرها تسربات خزانات موجودة في باطن الأرض تدفق لوحدها أكثر من 2 م/ثا من الماء الحار وهي جزء صغير فقط مما تحويه الخزانات، كما يشكل التكون القاري الكبيس خزانا كبيرا من حرارة الأرض الجوفية، على آلاف الكيلومترات المربعة ويسمى هذا الخزان طبقة ألبية، حيث تصل حرارة مياه هذه الطبقة إلى 57°م، ولو تم جمع التدفق الناتج من استغلال الطبقة الالبية والتدفق الكلي لينابيع المياه المعدنية الحارة فهذا سيصل الى مستوى من الاستطاعة أكثر من700 ميغاواط.[1]

[1] راشدي فاطمة، غوال نادية، بالهاشمي جهيزة، تقييم سياسة تمويل الطاقة الخضراء في الجزائر في ظل التوجه نحو تنويع وتنمية الاستثمار الطاقوي وفق برنامج المخطط الوطني للطاقة المتجددة 2030/2011، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات مؤتمر دولي: الطاقة الخضراء مقاربات وتجارب، تركيا، 2019، ص3-4-5-6-7

## 5. دوافع تفكير الجزائر في الانتقال الطاقوي والبرنامج الوطني للطاقات المتجددة:

### 1.5. دوافع تفكير في الانتقال الطاقوي:

عند التحدث عن دوافع الجزائر للتفكير في الطاقات المتجددة رغم امتلاكها للطاقات الأحفورية فتظهر في النقاط التالية :

-وقاية الاقتصاد الوطني من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية .

-تمتع الجزائر بميزات جغرافية ومناخية ملائمة، فهي تتمتع بقدر كبير من إنتاج الطاقة الشمسية، بالإضافة إلى احتمال نفاذ الطاقات التقليدية .

-حجم الطاقة المولدة في الوقت الراهن الذي لا يكفي لتلبية الطلب المستقبلي، وهنا يمكن للطاقة المتجددة أن تؤدي دور أساسي في تلبية الاحتياج المتزايد .

-تساهم الطاقة المتجددة في خفض غازات الاحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي، وتساعد في حل المشاكل البيئية الأخرى كالتلوث وتدهور نوعية الحياة.

-يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الطاقة الكهربائية محليا واستغلالها في مجالات أخرى قد تدر أرباحا أكثر فتصبح الكميات الفائضة متوفرة للتصدير، ذلك لأن الغاز والنفط مصادر تنفذ عبر الزمن.

-يمكن لمشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر أن تحرر كمية أكبر من النفط والغاز للتصدير وبالتالي يثبت مركز الجزائر كجهة مصدرة للطاقة.

-يمكن لمجال الطاقة المتجددة أن يساهم في التنويع الاقتصادي وتوفير فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا .

-أهمية السوق الجزائرية في هذا الميدان جعل بلدان أوروبية عديدة تتسابق لنيل فرص شراكة مع الجزائر في مجال تطوير واستثمار الطاقات المتجددة.[1]

### 2.5. البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية المستدامة:

لقد مهدت الجزائر خلال العقدين الأخرين لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برامج طموحة لتطوير الطاقات المتجددة، ومن بين هذه البرامج يبرز البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وهذا الأخير يغطي الفترة من سنة 2011 إلى آفاق سنة 2030، حيث يرتقب من خلال هذا البرنامج الوطني الاستراتيجي تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط، منها 12000 ميغاواط موجهة للتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و10000 ميغاواط للتصدير نحو الخارج. عليه فالطاقات المتجددة تتواجد في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية من الآن وإلى غاية سنة 2030، وسيكون حوالي 40 % من إنتاج الكهرباء موجهة للإستهلاك الوطني من أصول متجددة، ويتطلب إنجاز هذا المشروع الوطني إمكانيات مالية معتبرة، حيث سخرت الحكومة الجزائرية حوالي 60 مليار دولار إلى غاية سنة 2030 لتجسيد برنامج تطوير الطاقات المتجددة، وكلف مجمع سونلغاز Sonelgazبإنجاز هذا البرنامج الطموح ميدانيا. وتعتزم الجزائر أن تسلك نهج الطاقات المتجددة قصد

[1]فتيحة خوميجة، استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات، مجلة اقتصاد المال والأعمال، م1، ع2، جامعة الشهيد حمة لخضر، الوادي، الجزائر، ديسمبر2016، ص29-20

إيجاد حلولا شاملة ودائمة للتحديات البيئة وللحفاظ على الموارد الطاقوية ذات الأصول الأحفورة (غاز طبعي، بترول، فحم)، وهذا الخيار الاستراتيجي تحفزه الإمكانات الهامة للطاقة الشمسية (حيث يرتقب أن يصل إنتاج الطاقة الشمسية من الآن لغاية 2030 أكثر من 37 %من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء)، وتبلغ حصة طاقة الرياح حوالي 3 %من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء، إلى جانب وضع حيز لتجسيد مشاريع تجريبية صغيرة للطاقات المتجددة الأخرى بغرض اختبار مختلف التكنولوجيات المتاحة. ويعرف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بثلاثة مراحل للتجسيد خلال الفترة 2011-2030 :ويرتقب خلال الفترة المرحلية الأولى 2011-2013 لإنجاز برنامج الطاقات المتجددة عدة مشاريع نذكر منها:

- إنجاز مصنع لصناعة الألواح الكهروضوئية بالرويبة (رويبة للإنارة) من طرف مجمع سونلغاز بقدرة 140 ميغاواط سنويا .
- إنجاز مزرعة لطاقة الرياح بمنطقة أدرار بقدرة 10 ميغاواط .
- إنجاز محطة نموذجية بولاية غرداية بأربعة 4 فروع تكنولوجية الكهروضوئية بقدرة 1.1 ميغاواط.

أما المشاريع قيد الدراسة فنميز البرامج التالية:

- مشاريع لإنجاز محطات المركزات الشمسية CSP بقدرة 150 ميغاواط (مع إمكانية التخزين).
- مشروع لإنجاز مصنع للسيليسيوم (المادة الأولية للصفائح الكهروضئية).
- مشروع لإنجاز محطات طاقة الحرارة الجوفية بقدرة 5 ميغاواط...الخ) .

وتبرز أهمية ودور برنامج الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر من خلال الآثار المرتقبة على جميع الميادين: الاقتصادية والاجتماعية التي ترافق تجسيد المشاريع عبر كامل التراب الوطني، والتي نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

- الاقتصاد في استعمال الطاقات الأحفورية، إلى جانب خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون co2 بمقدار 900 مليار طن مكافئco2 .
- تطوير صناعة محلية لتجهيزات الطاقات المتجددة بنسبة إدماج تفوق 80 % وبمؤسسات جزائرية، وما يرافقها من إنشاء شبكة المقاولات العاملة في صناعة المركبات الضرورية للمحطات المرتقب إنجازها .
- اكتساب ونقل التكنولوجيا في مجال الطاقات الجديدة والمتجددة، وبالتالي الرفع من مؤهلات وتجارب الخبراء والباحثين والمهندسين الجزائريين في ذات المجال، وسعيا لهدف إنجاز مشاريع الطاقة المتجددة بيد عاملة جزائرية 100% مستقبلا.
- استحداث آلاف فرص العمل الجديدة للشباب والكفاءات الجزائرية، وتحسين نوعية الحياة للسكان القاطنين بالمناطق النائية من الوطن[1].

[1] قريني نورالدين، استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – عرض البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 أنموذجا-، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، م05، ع05، 2014، ص ص139-140

## 6. الاقتصاد الاخضر في الجزائر وقطاعاته الحيوية:

### 1.6. الاقتصاد الاخضر:

باشرت لجزائر عددا من الإصلاحات الرامية إلى تطوير فروع الاقتصاد الأخضر حيث شجع المخطط الخماسي الممتد ما بين 2015-2019 على الاستثمار في القطاعات المستوعبة للاقتصاد الأخضر، الزراعة، المياه، وإعادة التدوير واسترجاع النفايات، والصناعة والسياحة، ويعكس المخطط الوطني الجزائري للتهيئة الإقليمية الأهداف المتعلقة بتحقيق التنمية المستدامة، والتي بدورها ستعمل على توجيه النشاط الاقتصادي نحو تنفيذ المشروعات التي تتوافق مع معايير الاقتصاد الأخضر. خلال ثلاثة برامج وهي، استدامة الموارد المائية، المحافظة على التربة ومكافحة التصحر، وحماية النظم الإيكولوجية.

وقد تم تنفيذ المخطط الوطني للتهيئة الإقليمية وفق إجراءات تهدف إلى التوجه مرحليا نحو الاقتصاد الأخضر، وفي هذا الإطار تم انشاء المؤسسات التالية:

- المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة.
- المركز الوطني لتنمية الموارد البيولوجية.
- الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات.
- المركز الوطني للتدريب البيئي .
- المركز الوطني لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف.
- شبكة رصد نوعية الهواء.
- وكالة الحوض المائي والمكتب الوطني للصرف الصحي.
- المكتب الوطني للري والصرف.
- الشركة الجزائرية للمياه الصالحة للشرب .

### 2.6. القطاعات الحيوية في الاقتصاد الأخضر:

إن تجسيد الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في الجزائر، يتطلب التركيز على القطاعات الحيوية التالية:

- الطاقات المتجددة
- النقل المستدام
- السكن المستدام
- الصناعة المستدامة

## 7. الأليات القانونية لحماية البيئة والانتقال الطاقوي في الجزائر:

### 1.7. الأليات القانونية لحماية البيئة:

بالرغم من توجه الجزائر نحو الحفاظ على الحفاظ على التربة والمياه والهواء من التلوث، إلا أن النتائج كانت لا تعكس الإرادة الحقيقية لاسيما في ظل صدور تشريعات وقوانين في هذا الإطار، حيث صدر أول قانون في 5-2-1983، ثم تبعه القانون رقم 03-10 الصادر بتاريخ 19-07-2003 المتعلق بالحماية والتنمية المستدامة والتخطيط للأنشطة البيئية. فلم تتمكن الجزائر في هذه الفترة إزالة كل القيود لحماية البيئة خاصة المتعلقة بمشكلة التلوث الصناعي بمختلف انواعه. فبعد صدور القانون رقم 03-10 حدد للمشرع الجزائري الأهداف والمبادئ العامة لحماية البيئة وكذلك أدوات التسيير البيئي، حيث تضمنت المادة 2 الأهداف[1] والتي تمثلت في تحديد المبادئ الأساسية وقواعد تسيير البيئة، ترقية تنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة والعمل على ضمان إطار معيشي سليم، والوقاية من كل اشكال التلوث والأضرار الملحقة بالبيئة وذلك لضمان الحفاظ على مكوناتها، إصلاح الأوساط المتضررة، ترقية الاستعمال الايكولوجي للموارد الطبيعية المتوفرة وكذلك استعمال التكنولوجيات نقاء تدعيم الاعلام والتحسيس ومشاركة الجمهور ومختلف المتدخلين في تدابير حماية البيئة. أما المبادئ العامة[2] فتضمنتها المادة 3 والتي تمثلت في، مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي، مبدأ عدم تدهور المارد الطبيعية، مبدأ الاستبدال، مبدأ الادماج، مبدأ النشاط الوقائي وتصحيح الأضرار البيئية بالأولوية عند المصدر، مبدأ الحيطة، مبدا الملوث الدافع، ومبدأ الإعلام والمشاركة. بينما أدوات التسيير البيئي[3] تضمنتها المادة 5 وهي ، هيئة الإعلام البيئي، تحديد المقاييس البيئية، تخطيط الأنشطة البيئية التي تقوم بها الدولة، تحديد للأنظمة القانونية الخاصة والهيئات الرقابية، تدخل الأفراد والجمعيات في مجال حماية البيئة.

كما حدد المشرع الجزائري في المرسوم التنفيذي رقم 06-138 المؤرخ في 15-04-2006، القيم القصوى لانبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة أو الصلبة في الهواء وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها، وتحديد القيم القصوى للمصبات الصناعية السائلة، والتي تتمثل أساسا في أي مادة ملوثة سائلة، جارية أو متجمعة، ناتجة عن مجمع صناعي. وإن القيم القصوى لمعايير الانبعاثات الجوية [4] (الملحق1) والقيم المسموحة لبعض القيم القصوى لمعايير الانبعاثات الجوية حسب أنواع المنشأت[5](الملحق2و3) وهي، تنقية وتحويل المواد المشتقة من البترول، الملاطة، الجير، المبائي والجبس، صناعة الأسمدة الآزوتية،

[1] الأمانة العامة للحكومة، قانون رقم 03-10 مؤرخ في 19 جمادى الأول عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 يتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد ر43، ص 9.

[2] الأمانة العامة للحكومة، مرجع سبق ذكره، الجريدة الرسمية، العدد ر43، ص 9.

[3] الأمانة العامة للحكومة، مرجع سبق ذكره، الجريدة الرسمية، العدد ر43، ص 10.

[4] الأمانة العامة للحكومة، مرسوم تنفيذي رقم 06 – 138 مؤرخ في 16 ربيع الأوّل عام 1427 الموافق 15 أبريل سنة 2006 ينظم انبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة والصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها، الجريدة الرسمية، العدد 24، ص 15.

[5] الأمانة العامة للحكومة، مرسوم تنفيذي رقم 06 – 138 مؤرخ في 16 ربيع الأوّل عام 1427 الموافق 15 أبريل سنة 2006 ينظم انبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة والصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها، الجريدة الرسمية، العدد 24، ص ص 16-147.

صناعة الحديد، مركز التغليف بالزفت للوازم الطرقات ومنشآت تجفيف اللوازم المختلفة، النباتية، العضوية أو المعدنية، منشآت التداول، الشحن والتفريغ للمواد الثقيلة.

ولقد تم تحديد قائمة المنشأت المصنفة لحماية البيئة[1] في المادة2 بموجب المرسوم التنفيذي رقم 07-144 الصادر بتاريخ 19 ماي 2007. وهي تصنيف يتضمن:

أ- إسناد رقم لخانة يتكون من أربعة أعداد ينظم كما يأتي:

- يمثل العدد الأوّل المادّة المستعملة أو النّشاط.
- يمثل العدد الثاني صنف الخطر (شديدة السّمومة وسامة وقابلة للاشتعال وملهبة وقابلة للانفجار وأكالة وقابلة للاحتراق) أو فرع النّشاط.
- يمثل العددان الأخيران نوع النّشاط.

ب- تعيين نشاط المنشأة المصنّفة.

ت- تعريف نظام الرّخصة أو التّصريح.

ث- تحديد مساحة التّعليق للمنشأة المصنّفة.

ج- الوثائق المرفقة بطلب رخصة استغلال المؤسّسات المصنّفة الذي يعني حسب الحالة دراسة التّأثير على البيئة ودراسة الخطر وموجز التّأثير على البيئة وتقرير حول المواد الخطرة.

وفي مجال تمويل حماية البيئة[2] وفي المادة 59 من القانون رقم 08 - 21 المؤرخ في 2 محرّم عام 1430 الموافق 30 ديسمبر سنة 2008 يتضمّن قانون المالية لسنة 2009. المعدلة والمتممة لأحكام المادة 189 من القانون رقم 91 - 25 المؤرخ في 18 ديسمبر سنة 1991 والمتضمن قانون المالية لسنة 1992 والذي أقر إنشاء الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث. والذي يقيد في هذا الحساب (الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث) في باب الإيرادات الرسوم على النشاطات الملوثة أو الخطيرة على البيئة، حاصل الغرامات بصدد المخالفات للتنظيم المتعلق بالبيئة، الهبات والوصايا الوطنية والدولية، والتعويضات بصدد النفقات لمكافحة التلوث المفاجئ في البحر عن تدفق مواد كيمياوية خطيرة في البحر ومجالات الري والمياه الجوفية العمومية أو الجو. أما في باب النفقات فمهمة الصندوق تنحصر في تمويل نشاطات مراقبة التلوث، تمويل نشاطات حراسة البيئة، تمويل الدراسات والأبحاث المحققة في مجال البيئة من طرف مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي، أو من طرف مكاتب الدراسات الوطنية والبيئية، النفقات المتعلقة بالوسائل المستعملة للتدخل العاجل في حالة التلوث البيئي، النفقات الناتجة عن عمليات الاعلام والتوعية والتعميم المتعلقة بمسائل

[1] الأمانة العامة للحكومة، مرسوم تنفيذي رقم 07 - 144 مؤرّخ في 2 جمادى الأولى عام 1428 الموافق 19 مايو سنة r2007 يحدد قائمة المنشأت المصنفة لحماية البيئة، الجريدة الرسمية، العدد 34، ص 3.

[2] الأمانة العامة للحكومة، القانون رقم 08 - 21 المؤرخ في 2 محرّم عام 1430 الموافق 30 ديسمبر سنة 2008 يتضمّن قانون المالية لسنة 2009، الجريدة الرسمية، العدد 74، ص 18.

البيئة التي تقوم بها المؤسسات الوطنية للبيئة أو الجمعيات ذات منفعة عامة. والاعانات للجمعيات ذات المنفعة العامة في مجال البيئة.

## 2.7. الآليات القانونية لتطوير استخدام الطاقات المتجددة:

جاء اهتمام الجزائر بالطاقات المتجددة، من خلال مجموعة من النصوص التشريعية على رأسها القانون رقم 04-09 والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة الذي يهدف إلى حماية البيئة وتشجيع اللجوء إلى الطاقات غير الملوثة، والمساهمة في الحد من إفرازات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، والمساهمة في التنمية المستدامة بالمحافظة على الطاقات التقليدية وحفظها، وأيضا المساهمة في السياسة الوطنية لتهيئة الإقليم بتثمين مصادر الطاقات المتجددة.[1] وكذلك تحديد إطار البرنامج الخماسي تحت عنوان "البرنامج الوطني لترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة والحصيلة السنوية لاستعمال الطاقات المتجددة. ويعتبر البرنامج الوطني برنامجا خماسيا يندرج ضمن مخططات مستقبلية خاصة بتهيئة الإقليم والتنمية المستدامة مع افاق 2020.ويحدد نفس القانون وفي المادة 13 منه كيفية تشكل اليات ترقية الطاقات المتجددة والذي يكون من خلال إثبات أصل الطاقات المتجددة ونظام تحفيز استعمال هذه الطاقات.[2]

كما أن الجزائر اهتمت باقتصاد استهلاك الطاقة، في شكل القانون رقم 99-09 والذي يشمل مجمل الإجراءات والنشاطات التطبيقية بغرض ترشيد استخدام الطاقة المتجددة، والحد من تأثير النظام الطاقوي في البيئة، ويهدف إلى التخفيض التدريجي لنسبة المنتجات النفطية، وترقية الطاقات المتجددة، والمحافظة على الموارد غير المتجددة[3].

وفي مجال تمويل الأعمال والمشاريع في مجال الطاقات المتجددة، تم إنشاء الصندوق الوطني للطاقات المتجددة الممول والذي يقيد في هذا الحساب في باب الإيرادات نسبة 0.5 % من الجباية البترولية بالإضافة إلى جميع الموارد أو المساهمات الأخرى. أما في باب النفقات فالصندوق مهمته المساهمة في تمويل الأعمال والمشاريع المسجلة في إطار تنمية الطاقات المتجددة.[4]

## 8.خاتمة:

لقد اتضح لنا جليا أن الجزائر بحاجة ماسة إلى حماية بيئتها وتحقيق الانتقال الطاقوي، مما سوف يقود تدريجيا إلى التقليل من استخدام الطاقات الأحفورية، وكذلك تخفيض نسبة التلوث عن عناصر البيئة الثلاث المتمثلة في التربة والمياه والجو. ولقد ظهرت الأليات المساهمة في توفير شروط تحقيق الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، في شكل قوانين وبرامج تم تشريعها وتنفيذها لمكافحة التلوث، وترقية استخدام الطاقات المتجددة.

---

[1] الأمانة العامة للحكومة، قانون رقم 04-09 مؤرخ في 27 جمادى الثانية عام 1425 الموافق 14 غشت سنة 2004، يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد 52، ص ص9-11.

[2] الأمانة العامة للحكومة، مرجع سبق ذكره، الجريدة الرسمية، العدد 52، ص ص11-12.

[3] الأمانة العامة للحكومة، القانون رقم 99-09 مؤرخ في 20 ربيع الثاني 1420 الموافق 28 يوليو سنة 1999، يتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية، العدد 51، ص ص4-10.

[4] الأمانة العامة للحكومة، قانون رقم 09 - 09 مؤرّخ في 13 محرّم عام 1431 الموافق 31 ديسمبر سنة 2009 يتضمّن قانون المالية لسنة 2010، الجريدة الرسمية، العدد 78، ص 22.

أما القوانين فهي، القانون 83-03 المتعلق بحماية البيئة، القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة، المرسوم التنفيذي 06 - 138 المنظم لانبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة والصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها، المرسوم التنفيذي 07 - 144 المحدد لقائمة المنشأت المصنفة لحماية البيئة، القانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، القانون 99-09 المتعلق بالتحكم في الطاقة.

بينما البرامج فيوجد البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، والذي يمتد خلال الفترة 2011 - 2030، حيث من المنتظر أن ينتج هذا البرنامج 22000 ميغاواط من الكهرباء بموارد طاقوية متجددة، 12000 ميغاواط منها لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و10000 ميغاواط لمواجهة الطلب الخارجي.

وفي إطار تمويل حماية البيئة، ففي القانون 08 - 21 المتضمن قانون المالية لسنة 2009 تم إنشاء الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث. أما في إطار تمويل الأعمال والمشاريع في مجال الطاقات المتجددة فلقد تم استحداث الصندوق الوطني للطاقات المتجددة وهذا طبقا للقانون 09 - 09 المتضمّن قانون المالية لسنة 2010.

## 9. قائمة المراجع:[1]

**المقالات:**

1- شين خثير، مزراق وردة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة -استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة-، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، م06، ع01، 2021، ص ص15-16.

2- سارة جدي، طارق جدي، واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، *Revue des reformes Economique et intégration dans l'économie mondiale*، م10، ع 20، 2015، ص4.

3- وهيبة مربعي، الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقات الأحفورية لتحقيق التنمية المستدامة -مع الإشارة إلى حالة الجزائر، الأمن الطاقوي العالمي، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، ع *13* ، ديسمبر، *2019*، ص204.

4- كلوم يوسف، عز الدين مسعود، آليات القانونية للتوجه الجديد للدولة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة - دراسة مقارنة أهم التجارب العالمية الرائدة في مجال الطاقات المتجددة، دراسات وأبحاث المجلة العربية للأبحاث والدراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية، م13، ع04 ،2021، ص631.

5- فتيحة خوميجة، استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات، مجلة اقتصاد المال والأعمال، م1، ع2، جامعة الشهيد حمة لخضر، الوادي، الجزائر، ديسمبر2016، ص29-20.

6- قريني نورالدين، استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – عرض البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 أنموذجا-، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، م05، ع05، 2014، ص ص139-140

**المداخلات:**

7- راشدي فاطمة، غوال نادية، بالهاشمي جهيزة، تقييم سياسة تمويل الطاقة الخضراء في الجزائر في ظل التوجه نحو تنويع وتنمية الاستثمار الطاقوي وفق برنامج المخطط الوطني للطاقة المتجددة 2030/2011، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات مؤتمر دولي: الطاقة الخضراء مقاربات وتجارب، تركيا، 2019.

8- بن الشيخ سارة، عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقة المتجددة، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي حول :سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، 21/20 نوفمبر*2012* ، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر.

**القوانين:**

9- قانون رقم 83-03 مؤرخ في 22 ربيع الثاني عام 1403 الموافق 5 فبراير سنة 1983 يتعلق بحماية البيئة، الجريدة الرسمية، العدد رقم6، ص ص 380-401.

10- قانون رقم 03-10 مؤرخ في 19 جمادى الأول عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 يتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد رقم43، ص ص 6-22.

11- مرسوم تنفيذي رقم 06 - 138 مؤرخ في 16 ربيع الأوّل عام 1427 *l*الموافق 15 أبريل سنة 2006 *r* ينظم انبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة والصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها، الجريدة الرسمية، العدد 24، ص ص 13-18.

12- مرسوم تنفيذي رقم 07 - 144 مؤرّخ في 2 جمادى الأولى عام 1428 الموافق 19 مايو سنة *r2007* يحدد قائمة المنشأت المصنفة لحماية البيئة، الجريدة الرسمية، العدد 34، ص ص 3-92.

13- قانون رقم 04-09 مؤرخ في 27 جمادى الثانية عام 1425 الموافق 14 غشت سنة 2004، يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد 52، ص ص9-12.

14- القانون رقم 99-09 مؤرخ في 20 ربيع الثاني 1420 الموافق 28 يوليو سنة *1999* ، يتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية، العدد 51، ص ص4-10.

15- قانون رقم 09 - 09 مؤرّخ في 13 محرّم عام 1431 الموافق 31 ديسمبر سنة 2009 يتضمّن قانون المالية لسنة 2010، الجريدة الرسمية، العدد 78، ص22.

16- القانون رقم 08 - 21 المؤرخ في 2 محرّم عام 1430 الموافق 30 ديسمبر سنة 2008 يتضمّن قانون المالية لسنة 2009، الجريدة الرسمية، العدد 74، ص ص 3-23.

**مواقع الانترنيت:**

17- أطلس جديد للرياح في الجزائر، *https://www.cder.dz/spip.php?article3584*، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2022/10/30.

18- مياه الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، الموارد المائية في الجزائر،-*https://water.fanack.com/ar/algeria/water resources/*، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2022/10/30.

19- الأمم المتحدة، تعريف بالطاقة المتجددة، العمل المناخي-*https://www.un.org/ar/climatechange/what-is renewable-energy* . ، تم الاطلاع عليه بتاريخ 1 مارس 2023.

20- وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة الجزائر، طبعة 2007، ص 39. -*https://www.energy.gov.dz/?article=14* ، تم الاطلاع عليه بتاريخ 10 فيفري 2023.