

## الطاقات المتجددة كرهان استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر في ظل أزمة انهيار أسعار النفط " رؤية استشرافية"

**Renewable energies strategic bet to achieve sustainable development in Algeria in  
light of the crisis the collapse of oil prices, "forward-looking vision."**

أسماء سلامي؛ أستاذة مؤقتة بكلية الإعلام والاتصال، جامعة قسنطينة3

[asmaapolitique@gmail.com](mailto:asmaapolitique@gmail.com)

ملخص:

يشهد العالم اليوم العديد من الأزمات الاقتصادية الناتجة في مجملها عن تذبذب أسعار النفط وانخفاضها، الأمر الذي كان سببا وراء تهديد سير العمليات التنموية في مختلف دول العالم الثالث، ومن بين هذه الدول الجزائر خاصة وأنها تعتمد في إيراداتها على المواد الطاقوية الناضبة، الأمر الذي شكل خطرا على اقتصادها، إلى ضرورة مراجعة الأسس والموارد التي يقوم عليها اقتصادها وانتهاج سياسات تنموية جديدة تقوم على مصادر بديلة عن الموارد الطاقوية، هذا بالموازاة مع ما تعرفه العديد من دول العالم المتقدمة من توجه نحو الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي للموارد الطاقوية وكرهان استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: التنمية، التنمية المستدامة، الطاقات المتجددة

### **Abstract:**

The world is witnessing many of today's economic crises arising in its entirety for the fluctuation of oil prices and the decline, which was the reason behind the threat to the conduct of developmental processes in various third world countries, and between these countries Algeria, especially as they rely on their revenues on Energetic materials depleted, which posed a threat the economy, and to the need to review the foundations and the resources on which its economy and pursue new development policies based on alternative sources of energy resources, this parallel with what you know many of the advanced countries of the world directed towards renewable energy as an alternative to a strategic resource Energetic and bet strategically to achieve sustainable development.

**Keywords:** development, sustainable development, renewable energies

أمام الأزمات الاقتصادية التي تعاني منها مختلف دول العالم عموما والدول الطاقوية التي تعتمد على الموارد الطاقوية الناضبة خصوصا، كثر الحديث عن ضرورة التوجه لمصادر جديدة تخرج المسار المنتهي والمعتمد كل الاعتماد على النفط إلى الاعتماد على موارد متجددة وهي التجربة التي خاضتها بعض دول العالم وأثبتت نجاحها ونقاعتها كونها طاقات نظيفة غير ملوثة وتدوم أطول، هذا ما يجعلنا أمام الإشكالية التالية ما مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة؟  
تندرج تحت الإشكالية العديد من التساؤلات الفرعية:

- ما المقصود بالتنمية المستدامة؟
- ما هي الطاقة المتجددة؟
- كيف تساهم الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة؟
- فرضيات الدراسة: لمعالجة هذه الإشكالية والإجابة على مختلف التساؤلات وضعنا الفرضيات التالية:
- للخروج من الأزمات الاقتصادية التي كان انهيار أسعار النفط أحد أهم أسبابها لا بد من انتهاز سياسات جديدة تعتمد على الموارد الغير ناضبة.
- تعتبر الطاقات المتجددة سبيل نحو تحقيق التنمية المستدامة خاصة بما تتميز به من خصائص تجعلها أكثر استدامة.
- أهمية الدراسة:

يحظى موضوع التنمية المستدامة حيزا هاما وواسعا لكونه الحيز الأهم والضروري الذي يحفظ كرامة الإنسان ووجوده، إلا أن تحقيق هذا المبتغى أصبح مهدد خاصة بالنسبة للدول التي تعتمد في استراتيجياتها التنموية على الموارد الطاقوية الناضبة فبانهيار أسعار النفط دخلت الكثير من هذه الدول أزمات اقتصادية، ما يستدعي الوقوف أمام مخططات جديدة تعتمد على طاقات بديلة متجددة لاستمرار استراتيجياتها التنموية خاصة وأن هذه الطاقات تتميز بصداقتها للبيئة فهي في الغالب طاقات نظيفة، ومستدامة.

أسباب اختيار الموضوع:

كان وراء اختيارنا لهذا الموضوع أسباب ذاتية تتمثل أساسا في الرغبة الذاتية للبحث في موضوع الأزمات التنموية، بالإضافة إلى الأسباب الموضوعية والتي تتمثل في الرغبة إلى إبراز الدور الذي يمكن أن تلعبه الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة خاصة وأن الجزائر لها من المؤهلات ما يجعلها تكون في الريادة في مجال الطاقات المتجددة.

**أهداف الموضوع:** يهدف هذا الموضوع عموما إلى:

- التعريف بالتنمية المستدامة والطاقات المتجددة بتقديم مفاهيم وافية تعنى بهما.
- محاولة لفت الانتباه حول أهمية الطاقات البديلة المتجددة في اقتصاد الدول كحل للخروج من الأزمات الاقتصادية التي خلفتها انهيار أسعار النفط.
- إبراز الخصائص الهامة التي تتميز بها الطاقات المتجددة من عنصر النظافة، التكلفة، الاستدامة.

لمعالجة هذه الإشكالية عمدنا إلى وضع المخطط التالي:

المحور الأول وتناولنا فيه الإطار النظري للتنمية، التنمية المستدامة حيث تم التطرق فيه إلى مفهوم التنمية، التنمية المستدامة، كيف تحولنا من مفهوم التنمية إلى التنمية المستدامة وكذلك تناولنا أهداف التنمية المستدامة متطلباتها... بالإضافة إلى التطرق الطاقات المتجددة مفهومها خصائصها...

وخصصنا المحور الثاني إلى إسهام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة وإبراز أهمية الطاقات المتجددة كبديل هام وناجح للطاقات الناضبة.

أما المحور الثالث فحاولنا فيه إبراز المعوقات التي تحول دون بلوغ أهداف تطبيق الطاقات المتجددة وحاولنا إعطاء بعض التوصيات.

**المحور الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة** يعد موضوع التنمية المستدامة من أهم قضايا العصر لكن هذا لا يفند الاهتمام الكبير بها منذ القدم، ولذلك فقد تناول الباحثون بمختلف اختصاصاتهم مفهوم التنمية، وذلك كل على حسب مجاله، وعموما يمكن التطرق لمفهوم التنمية كما يلي:

1- **تعريف التنمية:** تعرف التنمية بكونها عملية الاستغلال الأمثل للموارد المادية والبشرية لتطوير كافة الجوانب الاقتصادية والسياسية والثقافية والبيئية في المجتمع بتكامل الجهود الرسمية والشعبية، فهي جهد شامل ومستمر تعني بمناحي الحياة المختلفة، وتهدف إلى تحسين مستوى معيشة المواطنين في شتى المجالات، وقد أولت الدول المختلفة موضوع التنمية عناية خاصة<sup>1</sup>.

هذا يؤكد أن التنمية هي عملية الاستغلال الأمثل للموارد المادية والبشرية من إحداث تغيير وتحسين في الخدمات المقدمة للمواطنين لتحقيق حياة كريمة.

ويعرف **عبد الباسط حسن** التنمية بأنها ما هي إلا عمليات تغيير اجتماعي تلحق بالبناء الاجتماعي ووظائفه، بهدف إشباع الحاجات الاجتماعية للأفراد وتنظيم سلوكهم وتصرفاتهم، وهي تعني بدراسة مشاكلهم مع اختلافها، وبذلك فهي تتناول كافة جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية وغيرها، فتحدث فيها تغييرات جذرية شاملة عن طريق المجهودات المخططة والمعتمدة والمنظمة لأفراد والجماعات لتحقيق هدف معين، ويستفاد في تحقيق تنمية المجتمعات بالتقدم الذي تحقق في المجتمعات الصناعية، واحتذاء هذه الدول النامية لنموذج الدول المتقدمة الذي اتبعته، وتعبئة المصادر القومية بها وتنسيق القوى الاجتماعية والسياسية فيها، ومع توجيه اهتمام خاص للاستخدام الأمثل للموارد المحلية وتوزيع أوسع للمنافع وزيادة الدخل وإشباع الاحتياجات الأساسية، وتحتاج كل هذه المطالب إلى إحداث إصلاحات جذرية في نظامي الإنتاج والتوزيع<sup>2</sup>.

التنمية هي تلك العملية الواعية التي تهدف إلى تلبية مختلف احتياجات الأفراد، والخروج بهم من دائرة التخلف وتحقيق الإشباع المطلوب لمتطلبات الإنسان ولتحقيق مستوى معيشة لائق.

2- **التنمية المحلية:** تعرف التنمية المحلية بأنها تضافر الجهود الحكومية بغية تحسين الأحوال الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والحضارية للمجتمعات المحلية، ودمجها في التنمية المحلية القطرية ويعرفها آخرون على أنها عبارة عن عملية التغيير التي تتم في إطار سياسة عامة محلية تعبر عن احتياجات الوحدة المحلية وذلك من خلال القيادات المحلية القادرة على استخدام واستغلال الموارد

المحلية وإقناع المواطنين المحليين بالمشاركة الشعبية والاستفادة من الدعم المادي والمعنوي الحكومي وصولاً إلى رفع مستوى المعيشة لكل أفراد الوحدة المحلية ودمج جميع الوحدات في الدولة<sup>3</sup>.  
التنمية المحلية هي مشاركة جميع الأطراف المعنية مؤسسات رسمية والغير رسمية، في صناعة البرامج والسياسات وتجسيدها على المستوى المحلي، من خلال الاستعمال الأمثل والرشد لكافة الموارد المحلية المتاحة، حيث تختلف المشاريع والسياسات التنموية المحلية من إقليم إلى آخر، حسب خصوصية كل منطقة.

**3- مفهوم التنمية المستدامة:** تعددت التعاريف التي تناولت مفهوم التنمية المستدامة وذلك باختلاف وجهات النظر إلى أن جميع التعاريف تركز على ثلاث أبعاد أساسية ألا وهي الإنسان، البيئة، الاقتصاد.

يعرفها كمال رزيق إن البشر هم محل اهتمام التنمية المستدامة، فمن الناحية النظرية التنمية المستدامة تنمية تأخذ بعين الاعتبار الجانب البيئي، الإنساني والتنموي وتؤكد على صلة التكافل القائمة بين حماية البيئة وإصلاحها، من جهة وبين التنمية والقضاء على الفقر من جهة أخرى، فرغم الجهود الكبيرة المبذولة من طرف بعض الدول لتحقيق التنمية المستدامة من خلال تعزيز الحكم الصالح، وذلك عن طريق الانفتاح على القوى المعارضة والمشاركة الشعبية إلا أن هناك نقائص مازالت كبيرة، من حيث تراجع المشاركة الشعبية، والانتهاك الصارخ لحقوق الإنسان وتشديد القيود على وسائل الإعلام وكذا منظمات المجتمع المدني، فالدول العربي (على سبيل المثال) لا يمكنها تحقيق التنمية المستدامة على الرغم من ثرواتها الكبرى، إن لم تحقق الكم الراشد<sup>4</sup>.

وتجمع أغلب التعاريف التي تناولت التنمية المستدامة على بعدين أساسيين وهما التنمية كعملية للتغيير والاستدامة كبعد زمني والدافع وراء ظهور هذا المفهوم إدراك أن عملية النمو وحدها لا تكفي لتحسين مستوى معيشة الأفراد على نحو يتسم بقدر من العدالة في توزيع ثمار التنمية، كما أن التركيز على البعد المادي لعملية النمو قد تراجع ليحل بدلا عنه الاهتمام بالعنصر البشري على أساس أن الإنسان هو عملية التنمية وإدامتها في الوقت نفسه<sup>5</sup>.

تركز التنمية المستدامة على الموازنة بين التوازنات البيئية والسكانية والطبيعية، لذا تعرف بأنها التنمية التي تسعى إلى الاستخدام الأمثل بشكل منصف للموارد الطبيعية بحيث تعيش الأجيال الحالية دون إلحاق الضرر بالأجيال المستقبلية والسبب هنا هو أن السكان في تزايد مستمر بينما الموارد الطبيعية تتناقص بشكل فضيع، لذا فالهدف هو الوصول إلى معدل نمو للسكان ثابت على مستوى العالم وذلك لمنع استنزاف الموارد الطبيعية وزيادة تلوث البيئة وهدر الطاقات، وتعالج التنمية المستدامة مشكلة الفقر المتعلقة بالسكان لأن العيش في وسط من الفقر والحرمان يؤدي إلى استنزاف الموارد وتلوث البيئة، وعليه فإن التنمية المستدامة كما هو شأن التنمية البشرية، جوهرها الإنسان، إن هذا المفهوم للتنمية لم يعد مجرد جدل نظري وحكرا على الاقتصاديين بل إن المجتمع الدولي هو الذي ساهم في البلورة العلمية للمفهوم كما حصل في مؤتمر البيئة والتنمية «قمة الأرض» في ريودي جانيرو في البرازيل في يونيو حزيران 1992، وقد تم دمج فكرة التنمية المستدامة بالتنمية البشرية ليصبح مفهوم التنمية الجديد هو التنمية البشرية المستدامة<sup>6</sup>.

التنمية المستدامة هي التنمية التي تأخذ في الاعتبار القيود الثلاثة الرئيسية التي تفرضها البيئة على جهد التنمية ألا وهي عدم التبذير في استخدام الموارد الناضبة والالتزام في استخدام الموارد المتجددة بحدود قدرتها على تجديد نفسها، وعدم تجاوز قدرة البيئة على هضم ما يلقيه فيها جهد التنمية من مخلفات وفي ضوء ذلك فإن كل مجتمع إلى التنمية المستدامة يصبح من حقه أن يحدد أهدافه التنموية واستراتيجية وخططه لتحقيق هذه الأهداف سالفة الذكر، فإن لم يلتزم بهذه القيود الثلاثة، فإن التنمية لن تكون دائمة بل ستتوقف وقد تنتهي إلى أوضاع أسوأ من تلك التي بدا عندها جهد هذه التنمية الغير مستدامة<sup>7</sup>.

ظهر مفهوم يجمع بين التنمية البشرية والتنمية المستدامة وهو التنمية البشرية المستدامة والتي يشير إلى توسيع اختيارات الناس وقدراتهم من خلال تكوين رأس المال الاجتماعي، يمكن من تلبية حاجات الأجيال الحاضرة بأكبر قدر ممكن من العدالة بدون إهدار فرص إشباع حاجات الأجيال القادمة، جاء تركيز التنمية البشرية المستدامة على الإنسان على اعتبار أن الإنسان هو هدف التنمية ووسيلتها، فمن

أجله تقوم التنمية ومن خلاله تتحقق وقد خلص، تقرير التنمية الإنسانية العربية إلى أن بناء التنمية الإنسانية في الوطن العربي يقوم على تحقيق ثلاث مهام:

- احترام حقوق الإنسان والحريات، الحكم الصالح.
- تمكين المرأة العربية وتحرير طاقاتها في إطار من المساواة والعدل.
- تكريس اكتساب المعرفة وتوظيفها في الأنشطة المجتمعية كافة.

وبتحقيق احترام حقوق الإنسان وإتاحة المعرفة، وتمكين المرأة إلى جانب الرجل يمكن أن تقوم تنمية حقيقية<sup>8</sup>.

كان جوهر التنمية بعد الحرب العالمية الثانية، يتمثل في النمو السريع للدخل، حيث تؤكد يستخدم بكثرة للتعبير عن التنمية، لأنه يأخذ قدرة المجتمع على أدبيات التنمية على جانب النمو، وأصبح مؤشر الدخل زيادة الإنتاج بمعدلات تفوق معدلات نمو السكان، وأن معدل نمو الدخل الحقيقي يقيس بشكل عام التحسن في مستوى المعيشة، وخلال عقد الستينات تغير مفهوم التنمية إذ أن مظاهر التخلف الاقتصادي استمرت حتى بعد نيل البلدان النامية استقلالها، وبعد أن حققت معدلات عالية نسبيا في الناتج القومي فقد كشفت التجارب العملية قصور مفهوم التنمية التقليدي والذي ظهر من البلدان المتقدمة، والذي يحصر مفهوم التنمية في مجرد النمو الاقتصادي السريع وذلك بسبب استمرار مشكلات البطالة والفقر وسوء توزيع الدخل، كما أن النمو السريع الحاصل في بعض البلدان لم يساعد على تحسين وضعها في النظام الاقتصادي العالمي، ومن ناحية أخرى استطاعت بلدان نامية لم تشهد سوى معدلات متوسطة في النمو في الدخل أن تحقق تقدما لا بأس به في عدد من المجالات المتصلة بإشباع الحاجات الأساسية<sup>9</sup>.

فالتنمية لا تعني مجرد تنمية الموارد البشرية ولا حتى تنمية بشرية حسب أي تلبية الحاجات الأساسية لكنها تنمية إنسانية شاملة في البشر والمؤسسات المجتمعية لتحقيق الحرية والعدالة والكرامة الإنسانية والمفهوم الواسع للتنمية الإنسانية يضيف إلى الحريات المدنية والسياسية بمعنى التحرر من القهر ومن جميع أشكال الحط من الكرامة الإنسانية مثل الجوع والفقر والمرض والخوف والحقوق الاجتماعية والاقتصادية والثقافية ليصل إلى قاعدة عريضة تعتمد على مبادئ حقوق الإنسان<sup>10</sup>.

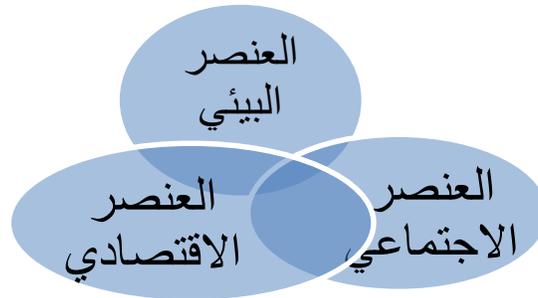
ولقد مر مفهوم التنمية بأربع مراحل تمثلت المرحلة الأولى في مرحلة النمو الاقتصادي حيث كالمهدف الأساسي من التنمية هو تحقيق نمو اقتصادي، لتتنقل وللعديد من العوامل والأسباب منها إنسانية واجتماعية انتقلت التنمية من مرحلة النمو الاقتصادي إلى تنمية الجانب البشري الذي يعتبر الإنسان جوهر من خلال الاهتمام بكل متطلباته، وفي المرحلة الثالثة كان جوهر التنمية هو الخروج من جانب الآنية إلى الاستدامة، وضرورة تحقيق تنمية متواصلة تركز على الإنسان وعلى الجانب البيئي الذي يعتبر المجال الذي يحتوي الإنسان ولا يمكن الانفصال عنه، لتصل التنمية في مرحلتها الأخيرة إلى تنمية إنسانية شاملة.

### الشكل الأول: 01

النمو الاقتصادي ← التنمية البشرية ← التنمية المستدامة ← التنمية الإنسانية الشاملة  
المصدر: من إنجاز الطالبة

التنمية المستدامة عملية مجتمعية واعية مستمرة، منظمة وممنهجة الهدف منها هو الارتقاء بالعنصر البشري وتلبية مختلف احتياجاته، بالاستغلال الأمثل والرشيد للموارد القائمة ولكن بشرط أساسي وهو عدم الإخلال بهذه الموارد والحفاظ على حق الأجيال القادمة منها، وتعتمد على ثلاث عناصر أساسية هي العنصر الاجتماعي البشري، العنصر الاقتصادي، العنصر البيئي بالإضافة إلى العنصر الجوهري المتمثل في الاستدامة.

### الشكل الثاني 02: عناصر التنمية المستدامة



المصدر: من إنجاز الطالبة

**أهداف التنمية المستدامة:** تهدف التنمية المستدامة الى تحقيق العديد من الأهداف والغايات وعلى رأسها تلبية متطلبات مختلف الشرائح، لكن يحدث ذلك وفق مبادئ رشيدة لا تضر البيئة والعمل على الحفاظ عليها وصون قدرات الأجيال القادمة يعني التركيز على الأبعاد الثلاث للإنسان " العدالة، الكرامة، الحرية، المساواة، الارتقاء بالعنصر النسوي" البيئة: الحفاظ على الموارد وحسن استخدامها بالطرق التي لا تضر بالبيئة، الحفاظ على التوازنات البيئية، حماية البيئة من كل الأخطار والأزمات البيئية... " والاقتصاد" من خلال تحقيق تنمية اقتصادية شاملة، رفع الدخل الفردي والوطني، توفير المتطلبات الاقتصادية الضرورية، تنويع الاقتصاد وتطويره...

يعد الهدف الأساسي للتنمية هو إيجاد بيئة تمكن الناس من التمتع بحياة طويلة وصحية وخلقة وغالبا ما تتسنى هذه الحقيقة في الانشغال الآني بتكديس السلع والمال وقد حجب الانشغال بالنمو الاقتصادي وبناء الثروة والغنى المادي، حقيقة أن التنمية في نهاية المطاف تتعلق بالناس وقد أخرج هذا الانشغال الناس من مركز النقاش والحوار حول التنمية إلى أطرافها<sup>11</sup>.

#### وتتلخص عموما أهداف التنمية المستدامة في:

- تلبية حاجات الأفراد: وهو الهدف الأول والمنشود من التنمية.
- الحفاظ على المحيط والبيئة: وذلك باستخدام كافة الطرق والاستراتيجيات الصديقة للبيئة التي لا تخلف أي أثر مرغوب فيه على البيئة.
- ترشيد الاستخدام والاستغلال ومحاربة الفساد والتبذير: وذلك من أجل إدامة الموارد المتاحة لتمكين الأجيال القادمة لاستفادة منها.
- العمل من أجل إيجاد موارد ومصادر جديدة وبديلة: بحيث تكون هذه الموارد غير مضررة بالبيئة وتساعد على تحسين حياة الأفراد.

- تحسين حياة الأفراد: بمحاربة الفقر والجوع وإحداث نقلة في المستوى المعيشي للأفراد.

**مؤشرات التنمية:** رغم اختلاف وجهات النظر حول مؤشرات التنمية المستدامة إلا أنها تتفق

حول مؤشرات التالية:

1- المؤشرات الاجتماعية: ويمس كل ما له علاقة بالجانب الاجتماعي من صحة وتعليم، سكن...

- 2- المؤشرات البيئية: وهي المؤشرات التي تعنى بالجانب البيئي كالنظافة والتطهير، الغطاء النباتي...
- 3- المؤشرات الاقتصادية: وهي المؤشرات ذات البعد الاقتصادي مثل الدخل القومي والفردية التجارة...

**متطلبات التنمية المستدامة:** يمكن حصر المتطلبات العامة للتنمية المستدامة فيما يلي<sup>12</sup>:

- 1- القصد في استهلاك الثروات والموارد الطبيعية: حصر الثروة الطبيعية والموارد المتاحة في الوقت الحاضر وتقدير ما قد يجد من موارد مستقبلية.
  - 2- سد الاحتياجات البشرية مع ترشيد الاستهلاك، التعرف على الاحتياجات البشرية القائمة والمستقبلية في المنطقة وأولوياتها.
  - 3- العناية بالتنمية البشرية في المجتمع: العمل على بناء مجتمع قائم على المعرفة بما في ذلك التنمية البشرية وتوفير المعرفة ومصادر المعلومات وسبل التعلم وتشجيع الابتكار وتوظيف المحلية.
  - 4- التنمية الاقتصادية الرشيدة: تبني برامج اقتصادية مبنية على المعرفة.
  - 5- الحفاظ على البيئة: الاهتمام بالبيئة الخاصة والعامة وصيانتها بالعمل على تلبية متطلبات الحفاظ عليها على أساس من المعرفة.
  - 6- الشراكة في العلاقات الخارجية والداخلية: توطيد علاقات التعاون والشراكة في المعلومات داخل المنطقة والتبادل المعرفي مع الخارج بداية بالمناطق ذات الطبيعة المتشابهة.
- 4- ماهية الطاقة المتجددة:

تم استغلال الطاقة المتجددة خلال القرن العشرين وهي تختلف في موارد الطاقة الناضبة وهي متنوعة وعديدة وتتجدد إما جزئيا أو كليا خلال الدورة السنوية، وتتواجد الطاقة المتجددة بأشكال مختلفة وأن مصدرها الأساسي هو أشعة الشمس، بصورة مباشرة أو غير مباشرة بالإضافة إلى حرارة جوف الأرض بالنسبة للطاقة الجوفية وجاذبية القمر التي تسبب ظاهرة المد والجزر وتشمل الطاقة المتجددة الأنواع الرئيسية التالي ( الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الكتلة الحية، الطاقة المائية، الطاقة الجوفية) كذلك عنصر آخر يسمى بالطاقة الجديدة هي الطاقة النووية والعديد من المصادر الأخرى التي تقع في مراحل متفاوتة من البحث والتجربة ولا يتوقع استخدامها في المستقبل المنظور، ومن بينها استغلال حرارة مياه المحيطات واستغلال حركة المد والجزر، وبالتالي تغيير الطاقة المتجددة هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار وهي نظيفة ولا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي<sup>13</sup>.

الطاقة المتجددة هي تلك الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري وهي بذلك عكس الطاقة الغير متجددة والموجودة غالبا في مخزون جامد في باطن الأرض ولا يمكن الاستعادة منها لا تدل تدخل الإنسان لانخراطها.

الطاقة المتجددة تعني إنتاج الطاقة من مصادر دائمة، حيث تكون مصادر الطاقة غير قابلة للنضوب حسب القياسات البشرية، وينطبق ذلك على المواد الخام النباتية النامية مثل الوقود الحيوي، ولكنه أيضا ينطبق على الطاقة المتجددة مثل الشمس والرياح بالإضافة إلى تزايد استخدام حرارة الأرض التي يطلق عليها وصف جيوحراري، ويتمثل المبدأ الأساسي في أن نحصل على الطاقة من العمليات التي تحدث بصفة مستمرة في بيئتها، ثم استخدام التكنولوجيا من أجل جعلها متاحة لكثير من الاستخدامات اليومية، ويتم دفع تلك العملية بصفة خاصة بواسطة الطاقة الشمسية، كما أن الطاقة المتجددة ستظل أيضا متاحة في المستقبل حسب القياسات الزمنية المعتادة، وهذا يعني أنها لم تتناقص كما يحدث بالنسبة إلى مصادر الطاقة التقليدية والطاقة النووية<sup>14</sup>.

أسباب التوجه نحو الطاقة المتجددة: هناك العديد من الأسباب كانت وراء التوجه نحو الطاقات المتجددة أهمها:

- الأزمات الاقتصادية التي عرفتها دول العالم والتي مست قطاع المحروقات.
- ضرورة التنوع في موارد وصادرات الدول.
- إيجاد بدائل للطاقة الناضبة والتي لا بد من ترشيد استغلالها، خاصة ونحن نعلم انها مهددة بالاستنزاف.
- إيجاد بدائل للطاقة الناضبة نظيفة غير مضرّة بالبيئة، خاصة وأن العالم يعيش كوارث بيئية بسبب استغلال الموارد الطاقوية.
- محاولة إيجاد مصادر اقتصادية طويلة الأمد.
- استغلال كافة الموارد المؤهلة التي تتضمنها الدول.

### المحور الثاني: الطاقة المتجددة كرهان استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر في ظل أزمة انخفاض أسعار البترول.

شهدت الجزائر أزمات ومشكلات اقتصادية متنوعة خاصة في السنوات الأخيرة، وذلك كسبب رئيسي للاعتماد الكبير على المصادر الطاقوية النفطية في اقتصاد البلاد واعتباره الركيزة الأساسية، حيث تمحورت كل الاستراتيجيات الاقتصادية على عائدات النفط وبتذبذب أسعار النفط ظهرت العديد من الأزمات والمشكلات الاقتصادية وخلفت العديد من الآثار والنتائج الغير مرغب فيها ما أدى بالدولة إلى تبني سياسات جديدة كسياسة التقشف لتجاوز الأزمة والدعوة لضرورة التوجه نحو الطاقات المتجددة والطاقة الخضراء عموما والتشجيع على بدائل جديدة للاقتصاد كالزراعة، الصناعة، السياحة... وذلك عن طريق توسيع الاستثمار ودعم هذه المشاريع تشريعا وماديا ومن هذه المشاريع برنامج إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر للفترة 2010-2030.

1- **الطاقة الشمسية:** بدأ الإنسان استغلال الطاقة الشمسية بصورة جدية في أواخر الخمسينات وأوائل الستينات من القرن الماضي عندما استعمل الخلايا الشمسية (الفوتو فولتية) لتشغيل الأقمار الصناعية في الفضاء<sup>15</sup>.

تعد الطاقة الشمسية من الطاقات البديلة للنفط لما تنفرد به من خصائص تميزها عن غيرها من الطاقات المتجددة وتعرف على انها ذلك الضوء والحرارة المنبعثة من الشمس، وقد تم تسخيرها منذ

القدم، توفر الشمس للأرض في ساعة واحدة طاقة تزيد عن تلك المستخدمة على مدار عام في جميع أنحاء العالم، ويمكن استخدام هذه الطاقة بالعديد من الوسائل مثل الخلايا الكهروضوئية<sup>16</sup>. على رغم المساهمة المتواضعة للطاقة الشمسية من إجمالي الطاقة المتجددة فقد استقطبت اهتماما واسعا وتميزت بمعدلات نمو عاليا نسبيا حوالي 06 بالمائة سنويا وهي تعتمد على السقوط المباشر لأشعة الشمس، ولذلك فهي مناسبة للمناطق الصحراوية والسهبية وقدر إجمالي الطاقة المركبة في العالم التي تنتج من المحطات الحرارية الشمسية بنحو 354 ميغاواط عام<sup>17</sup> 2005. تزخر الجزائر بإمكانات كبيرة من الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية منها، نظرا لمساحتها وموقعها الجغرافي حيث تعتبر من أغنى الحقول الشمسية في العالم، حيث تقدر كمية الطاقة الواردة ب 5 كيلوواط / سا / م<sup>2</sup> وتصل إلى 7 كيلوواط / س / م<sup>2</sup> وهو ما يتيح إشعاعا سنويا يتجاوز 3000 كيلوواط / سا / م<sup>2</sup>، وهذا ما يعني أنها تسمح بتغطية 60 مرة احتياجات أوروبا الغربية و 4 مرات الاستهلاك العالمي، 5000 مرة الاستهلاك الوطني من الكهرباء وهذا حسب وزارة الطاقة والمناجم الجزائرية الحقل الشمسي التي تحظى به الجزائر بأزيد من 3000 ساعة شمسية هو الأهم في حوض البحر الأبيض المتوسط بحجم 169440 تريتتاواط / سا / سنويا، ويصل المعدل السنوي للطاقة الشمسية المستقبليّة إلى 1700 كيلوواط / سا / م<sup>2</sup> بالمناطق الساحلية والهضاب بينما الصحراء فبمعدل 2650 كيلوواط / سا / م<sup>18</sup>.

ومن بين أهم مقومات الطاقة الشمسية في الجزائر ما يلي<sup>19</sup>:

- وفرة الأراضي الصحراوية المشمسة أغلب أيام السنة كم أن الشمس تمتد ب أكثر من 2000 ساعة في السنة.
- تعد صحراء الجزائر من أكبر الصحاري في العالم وتمتاز الحرارة الشديدة خاصة في فصل الصيف حيث تفوق درجة الحرارة 60 درجة وتمثل مساحة الصحراء في الجزائر أكثر من 80 بالمائة مما يساعد من استغلال أكثر للطاقة الشمسية.

- تشير الكثير من الدراسات إلى أن الطاقة الشمسية التي تمتلكها الجزائر تتيح لها حتى فرصة تصدير هذا النوع من الطاقة الدول الأخر وذلك لاتساع مساحات الجزائر واستمرار تعرضها لكميات عالية من موجات الإشعاع الضوئي والكهرومغناطيسي الصادر من الشمس.
- أن هناك التزامات للعديد من دول العالم ومن ضمنها الجزائر في مؤشر المناخ الدولي في كونها تعمل على تخفيض الإشعاعات الملوثة التي تسبب الاحتباس الحراري وتغيير المناخ.
- توجد بالجزائر مجتمعات قروية صغيرة متفرقة ومتباعدة، حيث يقدر عدد سكان الريف 41 بالمائة من إجمالي السكان وأنه قد يتعذر لأسباب عملية واقتصادية ربط هذه القرى والأرياف في بعض الأحيان بالشبكة الرئيسية.

2- **الطاقة المائية:** حيث يرجع استعمال الطاقة المائية إلى فترات زمنية بعيدة، إلى مرحلة ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر حتى ذلك الوقت كان الإنسان يستخدم مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل في تشغيل آلات النسيج وغيرها من الآلات التي تعتمد على الكهرباء... أما اليوم وبعد أن دخل الإنسان إلى فترة جديدة إلى عصر النهضة والتنوير عصر الكهرباء، حيث بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية.

3- **طاقة الرياح:** خلال عقدان تحولت صناعة طاقة الرياح من كونها منتجة لماكينات صغيرة تستخدم في تطبيقات محدودة للطاقة إلى صناعة حديثة تكلف عدة بلايين من الدولارات، ففي بداية القرن الواحد والعشرين قامت أكثر من 30 دولة بتوليد كهرباء نظيفة من تربيينات الرياح تقدر بأكثر من 30000 ميغاوات، ونتيجة ذلك فقط انخفضت تكلفة الكهرباء التي تم توليدها عن طريق الرياح سبع مرات، مما جعل طاقة الرياح في منافسة مع أفضل تقنيات الوقود الأحفوري<sup>20</sup>.

تعتبر طاقة الرياح من الطاقات المتجددة الأكثر استخداما في العالم منذ القدم، حيث استخدمت لضخ المياه وكذلك لطحن الحبوب غير أنها حاليا تستخدم بتكنولوجيا التوربينات الهوائية إلى توليد طاقة كهربائية معتمدة في ذلك على سرعة ورياح عالية تتراوح بين 6-20 م/ثا وتقدر الاستطاعة الكهربائية لها والمنتشرة تجاريا 1 كيلوواط إلى 5 ميغاواط<sup>21</sup>.

بموجب دراسات حديثة جرى تحديد مواقع مؤهلة لاحتضان مزارع الطاقة الكهربائية بالطاقة الريحية بمناطق رأس الوادي، بجاية، سطيف، برج بوعرييج، تيارت وإمكانية استغلال طاقة الرياح في المناطق الجنوبية مثل تندوف، تيممون، بشار هذا ما يوحي على وجود عدة مناطق في التراب الوطني مؤهلة للاستغلال الأفضل لطاقة الرياح فيها، إن أهمية استعمال طاقة الرياح تكمن في كونها اقتصادية 5 إلى 6 دنانير للكيلوواط في الساعة، مما يجعلها أقل تكلفة مقارنة بالطاقة الشمسية كما أنها تتم في الجو وهي غير ملوثة، وتتوفر على تكنولوجيا بسيطة وغير معقدة مقارنة بالمصادر الأخرى للطاقة، بالإضافة إلى أن الخوض في استغلال الرياح قيمة استثمارية مضمونة، لاسيما وأن الجزائر تعتبر بلدا رائدا في استغلال الموارد غير القابلة للنفاذ، وهي تملك قدرات إقليمية في صورة أزيد من 1200 كيلومتر من السواحل و1500 كلم تفصل شمال البلاد عن جنوبها وأن الاقتران بثروة الجزائر من الرياح يمنح مزايا أكيدة من أجل استثمار عقلائي بالارتكاز على القوة القاطرة للرياح، وتسمح هذه المقاربة المستقبلية بتقليص مصاريف الطاقة التقليدية عبر استعمال الطاقة النظيفة وإطلاق عمليات تكون متخصصة على المدى الطويل<sup>22</sup>.

تعتبر طاقة الرياح في الجزائر موردا للطاقة بعد الطاقة الشمسية إذ توضح خارطة سرعة الرياح إلى وجود ثماني مناطق شديدة الرياح قابلة لاحتضان تجهيزات توليد الطاقة من الرياح وهي موزعة كالتالي منطقتان على الشريط الساحلي، ثلاث مناطق في الهضاب العليا، وثلاث مناطق أخرى في الصحراء، كما قدرت الاستطاعة التقنية للطاقة المولدة من الرياح لهذه المناطق 172 تيرواط/سا/ سنويا منها 37 تيرواط/سا/ سنويا قابلة للاستغلال لمختلف النشاطات في القطاع الاقتصادي.

4- الطاقة الحرارية الجوفية: تتوفر الجزائر على أكثر من 200 مصدر حراري تتمركز في الشمال الشرقي والشمال الغربي للوطن تتجاوز درجة حرارتها 41 درجة مئوية وترتفع إلى 98 في حمام المسخوطين بقالة لتصل إلى 118 ببسكرة، حيث يتم الحصول على أكثر من 12م3 / الثانية من الماء الساخن والذي يتراوح درجة حرارته بين 22 و 98 درجة مئوية وهو ما يسمح بإنشاء محطات لتوليد الكهرباء إلا أنه لا يتم استغلالها حاليا سوى في تجفيف المنتجات الزراعية وتكييف البنايات إضافة إلى تدفئة البيوت الزراعية والاستشفاء بصفة أساسية وبالتالي إهدار إمكانات نظيفة لإنتاج

الطاقة الكهربائية، كم تتوفر الجزائر على طبقة جوفية من المياه الحارة يحدها من الشمال بسكرة ومن الجنوب عين صالح ومن الغرب أدررا أم من الجهة الشرقية فإنها تمتد إلى الحدود التونسية وتقدر درجة حرارتها حوالي 7 درجة مئوية وبالتالي شكل خزاننا واسعا حرارة الأرض الجوفية<sup>23</sup>.

❖ تلعب الطاقات عموما دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة ولكن مع تطور الحياة البشرية والتزايد المستمر في طلبات المواطنين أصبحت الطاقات الناضبة وحدها لا تكفي لسد احتياجات الإنسان، خاصة أمام ما تعرفه هذه الطاقات من استنزاف فهي أصبحت مهددة بالزوال في الكثير من المناطق دون أن ننسى الآثار السلبية التي تخلفها عملية استخراجها تصنيعها وحتى أحيانا تصديرها، ولذلك فقد أصبح التوجه نحو الطاقات المتجددة أو ما يطلق عليها بالطاقة الخضراء ضرورة حتمية أمام ما تلعبه هذه الأخيرة من دور فعال في تحقيق التنمية المستدامة.

### 1- الطاقات المتجددة كأساس لتحقيق التنمية المستدامة<sup>24</sup>:

- **حماية المناخ:** مواد ضارة أقل تسير عملية دفء الأرض عالميا بصورة أبطأ بسبب تراجع كميات الميثان غير المرغوب فيها، كما لا يتم إخراج أية كميات من ثاني أكسيد الكربون خلافا لمصادر الطاقة التقليدية.
- **البديل لمصادر الطاقة التقليدية التي تنضب:** من الضروري دعم مصادر الطاقة البديلة بسبب التراجع التدريجي لمصادر الطاقة، وكذا من الضرورة الاستفادة من التقدم التكنولوجي.
- **ضغوط قليلة لزيادة الأسعار:** يؤدي استخدام الطاقات المتجددة والمنافسة القوية إلى ارتفاع النوعية مع نمو عادل للأسعار، كما يتوقع المرء على المدى البعيد أسعار أقل.
- **البديل للطاقة النووية:** سيوفر استخدام مصادر الطاقة المتجددة قدرات كبيرة ايكولوجيا ثم على المدى البعيد اقتصاديا، ثم إن البحوث والتطوير تؤدي إلى أساليب تكنولوجية متنوعة ذات تأثير أقوى وعمر أطول، حيث يؤدي ذلك إلى الحد من الأضرار الناتجة عن مصادر الطاقة التقليدية والنووية والتي تمثل خطرا على البيئة والمناخ،
- **المزيد من فرص العمل:** من المتوقع أن يتضاعف عدد فرص العمل في ألمانيا في القطاع الاقتصادي للطاقة المتجددة حتى عام 2020 إلى 500,000 فرصة.

- **طاقة شمسية لا تنضب:** ما يغرينا أن الشمس يمكنها خلال 50 دقيقة فقط أن تشع على الأرض قدرا من الطاقة يعادل ما يحتاجه البشرية كلها خلال عام كامل.  
حيث تم إقرار الجمعية العامة للأمم الحصول على خدمات الطاقة الحديثة تكلفة معقولة في البلدان النامية أمر أساسي لتحقيق الأهداف الإنمائية المتفق عليها دوليا بما فيها الأهداف الإنمائية للألفية، والتنمية المستدامة وهو ما من شأنه أن يساعد على الحد من الفقر وتحسين أحوال ومستويات معيشية عالية لسكان العالم، إذ تشدد على أهمية الاستثمار في سبيل الحصول على خيارات تكنولوجيا الطاقة الأنظف وتأمين مستقبل للجميع يمكن فيه مواجهة تغيير المناخ وضرورة زيادة إمكانية الحصول على خدمات وموارد طاقة يمكن التعويل عليها وتحمل تكاليفها وتكون مجدية اقتصاديا ومقبولة وسليمة بيئيا تحقيقا للتنمية المستدامة وإذا تأخذ في الاعتبار اختلاف الأوضاع في البلدان، ولاسيما البلدان النامية، وسياساتها الوطنية والاحتياجات الخاصة بها<sup>25</sup>.

وتتلخص عموما دور وإسهام الطاقة الخضراء أو الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية عموما في:

- توفير مناصب شغل للأفراد وبتالي المساهمة في تخفيض نسبة البطالة.
- فتح المجال أمام الاستثمار المحلي والدولي في هذا المجال.
- التحول من الاعتماد الكلي على النفط والغاز إلى الاعتماد على موارد متجددة.
- إيصال كافة مختلف مناطق الوطن بمراد الطاقوية بالضوء والتدفئة من خلال الطاقة الشمسية، طاقة الرياح...
- الاعتماد على الطاقات النظيفة والصديقة للبيئة.
- رفع مستوى الدخل الوطني.
- تنويع الواردات والصادرات الاقتصادية للدول.
- تحقيق التنمية المحلية وبتالي الانعكاس على التنمية الوطنية الشاملة.

**المحور الثالث: معوقات وتحديات استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر** يعاني قطاع الطاقات المتجددة كغيرها من القطاعات من العديد من الصعوبات التي تعيق عملية استغلالها والاستفادة منها بطريقة رشيدة وذلك من خلال المعوقات التي تواجهها.

**مميزات الطاقة المتجددة:** تتميز الطاقات المتجددة عموما بـ:

- الطاقات المتجددة عموما تتميز بالنظافة وعدم إلحاق الضرر بالبيئة حيث يطلق عليها بأنها طاقات صديقة للبيئة.
- الطاقات المتجددة هي طاقة تدوم أطول من الطاقات الناضبة.
- تعتبر مصدر أساسي للتنمية المستدامة، وبديل للطاقات الطاقوية.
- هي طاقات تعتمد على الموارد المحلية للدول.

**معوقات تطبيق الطاقات المتجددة:**

- تتطلب إمكانيات ورؤوس أموال كبيرة.
- هي تكنولوجيا معقدة نوعا ما.
- نقص الاستثمار في هذا المجال.
- نقص اليد العاملة الفنية المتخصصة.
- ضعف التشريعات القانونية المعنية بمجال الطاقة المتجددة.
- العناية الكبيرة التي تحتاجها بعض استخدامات الطاقات المتجدد كالطاقة الشمسية، حيث تحتاج تجهيزاتها إلى تنظيف دائم من الغبار وأي ملوثات جوية قد تحول دون تأدية وظيفتها بالشكل اللازم.

**التوصيات:** نتيجة لما يعانيه مجال الطاقات المتجددة من عراقيل وصعوبات، فإنه لا بد على السلطات المعنية إتباع العديد من التوجهات منها:

- تبني استراتيجيات تنمية تقوم على الطاقات المتجددة عوضا عن الاعتماد الكلي على المواد الطاقوية الناضبة.
- وضع قاعدة قانونية تشريعية واضحة تخص الاستغلال والاستثمار في مجال الطاقات المتجددة.
- إنشاء مراكز تكوينية من أجل إعداد وتدريب يد عاملة متخصصة في ميدان الطاقات المتجددة.
- توجيه ودعم المشاريع التي تكون مخصصة للطاقات المتجددة.
- تشجيع الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة.
- وضع خطط وبرامج للتعامل مع المناطق التي تحتوي على مصادر الطاقات المتجددة والتعامل مع كل منطقة حسب الخصوصية التي تتميز بها، وذلك لترشيد الاستغلال الأمثل لمختلف الموارد.
- الاهتمام بالصناعات المتخصصة في إنتاج الوسائل المعتمدة حقل الطاقات المتجددة.
- تعزيز التعاون بين القطاعات والأقاليم.

#### **خاتمة:**

الطاقة المتجددة هي المجال المستقطب للنظر بالنسبة للكثير من الدول في الآونة الأخيرة، خاصة التي تعاني من شح موارد الطاقة الحفروية، أو التي تعتمد على الموارد الطاقوية الحفروية كركيزة أساسية للاقتصاد، خاصة والعالم يشهد أزمات عديدة بسبب انخفاض أسعار البترول، لذا كان من الضروري إعادة النظر والتوجه للطاقات المتجددة للامتيازات التي تتميز بها وكونها تلعب دورا استراتيجيا في تحقيق التنمية المستدامة وتعتبر رهان استراتيجي كبديل للطاقات الناضبة.

## الاحالات و المراجع:

- <sup>1</sup> أيمن عودة المعاني، الإدارة المحلية، ط2، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن 2013، ص 142.
- <sup>2</sup> قادري محمد الطاهر، التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق، ط1، لبنان مكتبة حسن العصرية، 1013، ص24.
- <sup>3</sup> خنفري خيضر، تمويل التنمية المحلية في الجزائر واقع وأفاق، أطروحة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم الاقتصادي، فرع التحليل الاقتصادي، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2010-2011، ص18.
- <sup>4</sup> قادري محمد الطاهر، مرجع سابق، ص 53.
- <sup>5</sup> ميمونة مناصرة، هوية المجتمع المحلي في مواجهة العولمة من منظور أساتذة جامعة بسكرة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم اجتماع التنمية كلية العلوم الاجتماعية، ص 239.
- <sup>6</sup> محمد قريشي، مرجع سابق، ص ص 128-129.
- <sup>7</sup> أشرف محمد عاشور، جغرافية التنمية في عالم متغير، دار المعرفة الجامعية 2014، ص ص 356، 357.
- <sup>8</sup> عبد الفتاح شمس، الفقر والتنمية بين الأوضاع الداخلية والنظام العالمي، ط1، دار الفكر العربي، ص ص 50-51.
- <sup>9</sup> مدحت القريشي، مرجع سابق، ص ص 125-126.
- <sup>10</sup> محمد ببيوش، المجلة الدولية، العدد 2007، ص10.
- <sup>11</sup> تقرير التنمية الإنسانية، 2006، ص13.
- <sup>12</sup> التنمية المستدامة في الوطن العربي بين الواقع والمأمول، وكالة الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، الإصدار الحادي عشر لمركز الإنتاج العالمي، جامعة الملك عبد العزيز، 1426، ص ص 125-126.
- <sup>13</sup> توكشت عماد، واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع اقتصاد التنمية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2010-2011، ص 31.
- <sup>14</sup> بيتيه ساندر وآخرون حسام الشيمي، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة " الشمس، الرياح، المياه، حرارة باطن الأرض، ط1، مجموعة النيل العربية، 2014، ص39.
- <sup>15</sup> هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة، ط1، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، 2014، 108.
- <sup>16</sup> شماني وفاء، أفاق الطاقة المتجددة كبدل للطاقة القائمة في الجزائر، مداخلة مقدمة في الملتقى الوطني الموسوم تحت عنوان انعكاسات انهيار أسعار النفط على الاقتصاديات المصدرة له، المخاطر والحلول، جامعة المدية، الجزائر، 8- أكتوبر 2015، ص7.
- <sup>17</sup> توكشت عماد، مرجع سابق، ص 31.
- <sup>18</sup> شماني وفاء، مرجع سابق، ص 7.
- <sup>19</sup> توكشت عماد، مرجع سابق، ص 147.
- <sup>20</sup> هشام حريز، مرجع سابق، ص ص 122-123.
- <sup>21</sup> شماني وفاء، مرجع سابق، ص 8.
- <sup>22</sup> توكشت عماد، مرجع سابق، ص 152.
- <sup>23</sup> شيوطي حكيم، خليفة أحلام، مرجع سابق، ص 6.
- <sup>24</sup> بيتيه ساندر: ت حسام الشيمي، مرجع سابق، ص 43، 42.
- <sup>25</sup> السنة الدولية للطاقة المستدامة للجميع، قرار اتخذته الجمعية العامة في 20 ديسمبر 2010، الجمعية العامة للأمم المتحدة، 16 فيفري 2011، ص 2.