



معلومات البحث

تاريخ الاستلام: 2026-05-07

تاريخ القبول: 2026-09-22

Printed ISSN: 2352-989X

Online ISSN: 2602-6856

سياسات واستراتيجيات الدول المغاربية في استغلال الطاقات المتجددة

ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

*Policies and strategies of Maghreb countries in exploiting Renewable Energies and their Role in achieving Sustainable development –Algeria*أمينة بوبصلة^{1*} ، عدنان زروقي²¹ جامعة بومرداس (الجزائر)، a.boubesla@univ-boumerdes.dz² جامعة بومرداس (الجزائر)، a.zerrouki@univ-boumerdes.dz

الملخص: يهدف البحث إلى دراسة موضوع حيوي يتصل بالطاقات المتجددة في دول المنطقة المغاربية، من خلال تناول المفاهيم الأساسية المتعلقة بالطاقات المتجددة مع توضيح أنواعها ومصادرها المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، تسعى الدراسة إلى تسليط الضوء على الإمكانيات الطبيعية والموارد التي تمتلكها الجزائر في هذا المجال. كما سيتم مناقشة الإستراتيجية الوطنية في الجزائر للطاقة المتجددة 2011-2030. مع استعراض أبرز المشاريع والبرامج التي أطلقتها الجزائر لدعم قطاع الطاقات المتجددة سعياً نحو تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز الاقتصاد، و كنتيجة يمكن القول أن الجزائر استطاع أن يدخل ضمن التجارب الواعدة في مجال استغلال الطاقات المتجددة وذلك عبر انجاز محطات للطاقة الشمسية وهذا لتوليد الطاقة الكهربائية.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، الجزائر، الإستراتيجية، التنمية المستدامة..

ABSTRACT

The research aims to study a vital topic related to renewable energies in the Maghreb region, addressing the basic concepts related to renewable energies and clarifying their different types and sources. In addition, the study seeks to highlight the natural potential and resources that the Algeria possesses in this field. It will also discuss algeria's national renewable energy strategy for the period 2011-2030, reviewing the most prominent projects and programmers launched by the Algeria to support the renewable energy sector in pursuit of sustainable development and economic growth.

Keywords: Renewable energies, Algeria, strategy, sustainable development

1. مقدمة:

تشكل الطاقات المتجددة أحد أهم المصادر و المقومات البديلة للطاقات التقليدية في ظل التحديات و التهديدات الأمنية و الاقتصادية المتزايدة، حيث أن فرص نفاذ و نضوب الطاقات التقليدية واردة، إضافة إلى تذبذب أسعارها و تأثير ذلك على الأسواق العالمية و الدول المصدرة لهذه الطاقة.

كما أصبحت تشكل لأحد المصادر الجديدة للاقتصادات الحديثة من الموارد الاستثمارية التي أثبتت نجاعتها الاقتصادية الفعالة في الدول التكنولوجية الرائدة، وهي تمثل البديل الحقيقي لما بعد الوقود الأحفوري، خصوصا مع تفاقم آثاره و مخاطره البيولوجية، و هو ما حتم على الدول بوضوح سياسات و برامج اقتصادية و أخرى تنموية من أجل تحقيق هدفها المنشود و هو تحقيق تنمية مستدامة و آمنة. و تعتبر الجزائر من الدول التي يمكن القول عنها تحاول استغلال و تطوير مجال الطاقات المتجددة أو ما يعرف بالطاقات النظيفة، حيث اتجهت إليها خلال السنوات الأخيرة باعتبار أن الجزائر تمتلك من مصادر الطاقات المتجددة ما يؤهلها إلى أن تستثمر في هذا المجال و بالتالي الخروج من التبعية للطاقات الاحفورية و تقليص فاتورة الاستيراد مع توفير بديل لهذا الطاقة الناضبة.

الإشكالية: إلى مدى ساهمت الإستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟

الفرضية: إن استغلال الطاقات المتجددة ضمن الإستراتيجية الوطنية من شأنه أن يساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

الهدف: من الدراسة هو تبيان أهمية استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة مع دراسة و تحليل الإستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة .

المنهجية: تم تقسيم الدراسة الى محاور :

- 1-مدخل مفاهيمي للطاقات المتجددة.
- 2-إمكانات و مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر.
- 3- الإستراتيجية الوطنية للطاقة للجزائر لعام 2011-2030- برامج و مشاريع.
- 4-الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.
- 5-خاتمة.

المحور الأول: مدخل مفاهيمي للطاقات المتجددة.

أولاً- الطاقات المتجددة-دراسة في المفهوم و الخصائص:

1- تعريف الطاقة المتجددة: يستخدم مصطلح الطاقة الخضراء أو الطاقة النظيفة بشكل متبادل مع مصطلح الطاقة المتجددة، و يقصد بها عموماً تلك الطاقة المنتجة من مصادر دائمة و صديقة للبيئة¹، و من بين التعاريف التي نجدها حول مفهوم الطاقات المتجددة هي: **تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ipcc** الطاقة المتجددة على أنها كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي و التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، و تتولد من التيارات المتتالية و المتواصلة في الطبيعة (كطاقة الكتلة الحيوية، و الشمسية و طاقة باطن الأرض، حركة المياه و المد و الجزر في المحيطات و طاقة الرياح و يوجد الكثير من الآليات التي تسمح لتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية، كالحرارة و الطاقة الكهربائية، و إلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيا متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود و كهرباء²، أما **تعريف وكالة الطاقة العالمية IEA**: تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها³، كما عرفها "مركز بحوث الطاقة و الوقود" الطاقات المتجددة على أنها تلك المصادر الطبيعية غير الناضبة والمتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة و لكنها متجددة باستمرار ما دامت الحياة مستمرة وهي نظيفة على البيئة و لا ينتج عن استعمالها تلوث بيئي إلا قليلاً⁴.

2- خصائص و مميزات الطاقات المتجددة: هناك مجموعة من المميزات و الخصائص يمكن إدراجها على النحو التالي:

- * تلعب دورا هاما في حياة الإنسان و تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلبات الطاقة و هي مصادر طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس و الطاقة الصادرة عنها.
- * الطاقة المتجددة ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء و متى نشاء. فمصادر الطاقة المتجددة لا تتوفر او تختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها او تحديد المقادير المتوفرة منها كالشمس و شدة الإشعاع.
- * استخدام مصادر الطاقة المتجددة يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات و الأحجام الكبيرة، مما يؤدي إلى ارتفاع تكلفتها و هو ما يشكل احد العوائق أمام انتشارها السريع.
- * تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة.
- * لديها خاصية التجدد و كذا خاصية عدم تلويث البيئة¹.
- * كما تتميز إنها طاقة لا تنضب تعطي طاقة نظيفة خالية من النفايات.
- * تهدف أولا إلى حماية صحة الإنسان و المحافظة على البيئة الطبيعية
- * تؤدي إلى تحسين معيشة الإنسان و الحد من الفقر و تؤمن فرص عمل جديدة.
- * الحد من تراكم النفايات الضارة و حماية كافة الكائنات الحية و المهددة بالانقراض، حماية المياه الجوفية والبحار و الثروة السمكية.
- * المساهمة في تأمين الأمن الغذائي و زيادة المحاصيل الزراعية. و عليه يمكن القول انه يوجد حاليا اتجاه علمي أو في شتى دول العالم- المتقدمة و النامية منها- بهدف تطوير سياسات الاستفادة من كافة أنواع الطاقات المتجددة و استثمارها و ذلك كسبيل للحفاظ على صحة الإنسان من ناحية و المحافظة على البيئة من ناحية أخرى، بالإضافة إلى إيجاد مصادر أخرى و أشكال أخرى من الطاقة تكون لها إمكانية الاستمرار و التجدد و التوفر بتكاليف اقل و تكون أيضا صديقة للبيئة.⁵

ثانيا- التنمية المستدامة، أبعادها و أهدافها:

- 1- ماهية التنمية المستدامة: ظهر مفهوم التنمية في علم الاقتصاد للدلالة على : "حدوث مجموعة من التغيرات الجذرية في مجتمع معين، بهدف اكتساب القدرة على التطور الذاتي المستمر بمعدل يضمن التحسن المتزايد في نوعية الحياة لكل فرد بالصورة التي تكفل زيادة درجات الإشباع للحاجات الأساسية عن طريق ترشيد استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة، و حسن توزيع عائد الاستغلال.⁶
- و لقد نص تقرير التنمية البشرية 1990 الصادر عن الأمم المتحدة على أن التنمية " تعني عملية توسيع الخيارات المتاحة أمام الناس، و أهم هذه الخيارات و التي من بينها الدخل وتحقيق حياة طويلة خالية من العلل، و اكتساب المعرفة و التمتع بمعيشة كريمة و الحرية السياسية، و ضمان حقوق الإنسان، و التركيز على تطوير القدرات البشرية، و استخدام هذه القدرات في الإنتاج.⁷
- أما التنمية المستدامة فهي نموذج شامل للأمم المتحدة، تم توصيف مفهوم التنمية المستدامة في تقرير اللجنة بيورتلاند 1987 "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة علي تلبية احتياجاتها الخاصة"، الاستدامة هي نموذج للتفكير حول المستقبل الاقتصادي الذي يضع في الحسبان الاعتبارات البيئية والاجتماعية والاقتصادية في إطار السعي للتنمية وتحسين جودة الحياة، ومن هنا أصبحت التنمية المستدامة مطلباً أساسياً لتحقيق العدالة والإنصاف في توزيع مكاسب التنمية والثروات بين الأجيال المختلفة. ومن هنا قد برزت محاولات عديدة لتعريف التنمية المستدامة منذ بداية ظهور ذلك المفهوم سنة 1987 وفيما يلي بعضاً من هذه التعريفات:
- حيث اتفقت دول العالم في مؤتمر الأرض عام 1992 علي تعريف التنمية المستدامة "أنها ضرورة انجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق علي نحو متساو الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل."

ويعرف بر [مج الأمم المتحدة للتنمية والبيئة التنمية المستدامة على أنها: " تنمية تسمح بتلبية احتياجات ومتطلبات الأجيال الحاضرة دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها". يهدف هذا المفهوم الجديد إلى تحسين نوعية حياة الإنسان من منطلق العيش في إطار قدرة الأنظمة البيئية المحيطية على تحمل حاجيات الأجيال الحاضرة والمستقبلية⁸. اما تعرف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التنمية المستدامة الذي تم تبنيه في عام 1989: "بأنها إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق استمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية . إن تلك التنمية المستدامة (في الزراعة والغابات والمصايد السمكية) تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية.⁹

ومع التطورات في هذا المجال أصبحت التنمية المستدامة تعرف [بأنها] مجموعة من العمليات التي تهدف إلى تغيير السلوك الاستهلاكي للموارد المتاحة وكذا طرق الاستثمار مع توجيه التطورات التكنولوجية والمؤسسات من أجل ضمان حاضر ومستقبل البشرية وضمان الاحتياجات الإنسانية المختلفة". فهذه التعاريف وغيرها تتفق في قضيتين أساسيتين هما:

- القضية الأولى: وتتمحور حول الحاجات الأساسية التي يجب تلبيتها وتوفيرها لجميع أطراف المجتمع بالشكل الذي يضمن تحقيق عدالة اجتماعية ليس فقط بين أفراد المجتمع الحالي وإنما بين أفراد المجتمع الحالي وأفراد المجتمع المستقبلي.
- القضية الثانية: وهي تقوم على أساس فكرة تحديد الاستغلال العقلاني للموارد المتاحة وترك المجال للأجيال القادمة للاستفادة من هذه الموارد.¹⁰

2- أبعاد التنمية المستدامة : تتكون التنمية المستدامة من أربعة أبعاد أساسية متكاملة ومتراصة مع بعضها البعض، فإذا لم يتوفر بعد واحد لم يتحقق شرط الاستدامة وهي كما يلي:

أ-البعد الاقتصادي: تعني الاستدامة بتحقيق الاستمرارية وذلك بتوليد دخل مرتفع يمكن من إعادة استثمار جزء منه حتى يسمح بإجراء الإحلال والتجديد والصيانة للموارد، وكذلك بإنتاج السلع والخدمات بشكل مستمر ويحافظ على مستوى معين من التوازن يشمل العناصر التالية : النمو الاقتصادي المستديم و إشباع الحاجات الأساسية وكفاء رأس المال والعدالة الاقتصادية.¹¹

ب-البعد الاجتماعي: ويتضمن هذا البعد المستلزمات الاجتماعية لتحقيق التنمية المستدامة واستمرارها:

* الحكم الصالح: ويعد من أهم متطلبات التنمية المستدامة توفر الحكم الصالح للمجتمع ويتم اختياره بأسلوب ديمقراطي وان تكون المشاركة في الحكم من قبل جميع أفراد المجتمع، وان تحقيق هذا الهدف سينعكس على القرارات السياسية و الاقتصادية التي ستكون في صالح المجتمع.

* توفير خدمات الصحة والتعليم: إن التنمية البشرية المستدامة هي الهدف الأساس لكل الأنظمة السياسية. إذ إن هدف التنمية البشرية هو توفير الاحتياجات الأساسية من خدمات صحية وبرامج تعليمية متكاملة من الأولوية إلى المراحل العليا وان اكتساب وتطوير المعارف الأفراد من اجل المساهمة الحقيقية في استدامة التنمية.

* النمو السكاني وتوزيع السكان: تعني التنمية المستدامة في هذا المجال السيطرة والتحكم في نمو السكان والاهتمام برعاية وتكوين الأسرة بشكل عام، وكذلك العمل على توزيع السكان بين المناطق الحضرية والريفية بصورة مخططة من اجل عدم المساس بالبيئة الخضراء المتمثلة بالأراضي الزراعية.¹²

ج-البعد البيئي للتنمية المستدامة: تحتاج التنمية المستدامة إلى الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية والوقود ابتداء من حماية التربة إلى حماية التغيرات في استخدام الأراضي وحماية مصايد الأسماك ويعني البعد البيئي للتنمية المستدامة تحقيق الرفاهية الاقتصادية للأجيال الحاضرة والقادمة مع الحفاظ على البيئة وحمايتها من التلوث وتمكينها من توفير معيشي يتحسن باستمرار مع مرور الزمن، و يتضمن هذا البعد أيضا المحافظة على الموارد المائية من التبذير و الهدر و حماية المناخ من ظاهرة الاحتباس الحراري.

د-البعد التكنولوجي للتنمية المستدامة: وتعني التحول إلى تكنولوجيات أنظف وأكثر كفاءة تقلص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية إلى أدنى حد. و ينبغي أن يتمثل الهدف في عمليات أو نظم تكنولوجية تتسبب في نفايات أو ملوثات أقل في المقام الأول، وتعيد تدوير النفايات داخليا، وتعمل مع النظم الطبيعية أو تساندها، وفي بعض الحالات التي تفي التكنولوجيات التقليدية بهذه المعايير فينبغي المحافظة عليها. غير أن التكنولوجيات المستخدمة في البلدان النامية كثيرا ما تكون أقل كفاءة وأكثر تسببا في التلوث التكنولوجيات المتاحة في البلدان الصناعية، والتنمية المستدامة تعني الإسراع بالأخذ بالتكنولوجيات المحسنة، وكذلك بالنصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال وتطبيقها.¹³

المحور الثاني: إمكانيات و مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر.

أولا- الإمكانيات و الموارد الطاقوية:

يشكل تنوع مصادر الطاقة أحد أبرز تحديات الانتقال الطاقوي في الجزائر، بما سيسمح بمرونة أكثر لإدارة الموارد الطاقوية غير المتجددة، والتحكم في الطلب الداخلي على الطاقة. يُعنى هذا الملف بمساعي الحكومة لتطوير الطاقات المتجددة بشكل مستدام، لتوفير احتياجات البلاد وتوليد ديناميكية للتنمية الاقتصادية.

يشكل الغاز الطبيعي مصدر الطاقة الرئيسي في الجزائر بنسبة 65٪، في حين يمثل النفط 35٪، ويعتبر الغاز الطبيعي المصدر الأساسي لإنتاج الكهرباء بما يعادل 94.5 ٪، علاوة على استخدامه بكثرة في النشاطات الصناعية. ونتيجة لذلك، يتصاعد الاستهلاك الوطني نتيجة النمو الديموغرافي، بينما يتباطأ الإنتاج.

في المقابل تتميز الجزائر بإمكانات هائلة في مجال استغلال الطاقة الشمسية، مع مجال شمسي يتراوح بين 2500 إلى 3600 هكتار في السنة.

يرتكز الانتقال الطاقوي على تطوير صناعة وطنية لمعدات إنتاج الكهرباء المتجددة خاصة الطاقة الشمسية منها. ويعد استيراد الألواح الشمسية -على سبيل المثال- مكلفا إلى حد استيراد الطاقة المستخدمة في إنتاجه. وبالتالي، فإن الاستغلال الحقيقي للطاقة يتمثل في إنتاج وسائلها الخاصة.

كخطوة أولى يتم تمويلها من العائدات الحالية للنفط والغاز، ويتجسد ذلك من خلال تعزيز الاستكشاف وتحسين عائدات الحقول الحالية من ناحية، وتحسين التنمية، وتطوير البتروكيماويات والتكرير من ناحية أخرى، بهدف الوصول إلى وقف استيراد الوقود في نهاية عام 2021.¹⁴

يشمل قطاع الطاقة أنشطة الشركات التي تنتج وتسوق وتوزع الطاقة، ما يتضمن استغلال مصادر الطاقة (التقليدية أو "الأحفورية" والمتجددة) من ناحية، وإنتاج وتوزيع الكهرباء من ناحية أخرى، بالإضافة إلى إنتاج المنتجات البترولية والغاز الطبيعي. بما أن قطاع الطاقة يعتبر قطاعاً استراتيجياً جداً وترتفع فيه كثافة رأس المال، فقد استفاد من أبرز الاستثمارات العامة خلال العقد الماضي، في سياق تسعى فيه الجزائر للخروج من حالة الاعتماد الملحوظ على مصادر الطاقة الأحفورية خاصة، من خلال اعتماد سياسة تنويع الطاقوي وإعطاء الأولوية لتطوير الطاقة المتجددة الوطنية. ومن المتوقع أن يكتسب القطاع أهمية أكبر في المستقبل، نظراً للاستثمارات التي سيتم تنفيذها، من أجل تلبية الاحتياجات والتغيرات المتزايدة في الاقتصاد الجزائري.

ثالثا: مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر:

تتمتع الجزائر بإمكانات هائلة للطاقات المتجددة تؤهلها لا تكون من الدول المصدرة للطاقة النظيفة، و تتمتذ الجزائر بوجود احتياطي هائل للطاقة المتجددة خاصة الشمس و الرياح، حيث تنتج الطاقة الكهربائية في الجزائر حاليا من ثلاثة مصادر رئيسية هي الغاز الطبيعي و

يمثل 94.5 بالمائة و الطاقة المائية بنحو 5 بالمائة و الطاقة الشمسية تتمثل ب0.5 بالمائة. و يمكن توضيح ذلك وفق النقاط التي سوف نتناولها¹⁵:

1- **الطاقة الشمسية:** تعدّ الطاقة الشمسية في الجزائر بمقدّمة مصادر الطاقة التي تعوّل عليها الجزائر في تأمين احتياجاتها المستقبلية من الطلب على الكهرباء، وتصدير الفائض إلى أوروبا والدول المجاورة.

و يشكل الحقل الشمسي (solaire Gisement) الاستثنائي والذي يغطي مساحة 2381745 كيلومتر مربع وأزيد من 3000 ساعة شمسية سنويا. وهو الأهم في حوض البحر المتوسط كله بحجم 169440 تيراواط/ساعة سنويا.

دشنت الجزائر في 14 يوليو 2011 المحطة الأولى من نوعها للطاقة المحبنة للطاقة الشمسية والغاز وتبلغ الطاقة الإنتاجية لمحطة "حاسي الرمل" للطاقة الكهربائية بمنطقة "تيلملت" 150 ميغاوات منها 30 ميغاوات من الطاقة الشمسية، كذلك إن المحطة التي شيدتها الشركة الجزائرية للطاقة الجديدة (NEAL) (وشركة "أبينير" الإسبانية هي نموذج حي لتوليد الطاقة في المناطق القروية والجبلية بعيدا عن الشبكات الكهربائية التقليدية، كذلك ينبغي الإشارة إلى أضخم مشروع للطاقة الشمسية المتجددة؛ ألا وهو مشروع "ديزارتيك" وهو مشروع ضخم يهدف إلى ربط العديد من مراكز الطاقة الشمسية الحرارية الكبيرة، ومن الممكن أيضا أن يضم تثبيتا للطاقات المتجددة كمزرعة الرياح، كما أن شبكة توزيع الكهرباء التي تغذي إفريقيا، أوروبا الشرقية وكذلك الشرق الأوسط¹⁶.

و تمثل الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر و معدل توزيعها في كامل التراب الوطني: المنطقة الساحلية بمساحة 4 بالمائة بمدة زمنية لبروز الشمس 2650 ساعة في السنة، و الطاقة التي توفرها في المتوسط 1700 (ك.و.سا) في م2 / خلال السنة، اما الهضاب العليا تشكل مساحتها نحو 10 بالمائة ب3000 ساعة في السنة، و الطاقة التي يمكن توفيرها 1900 (ك.و.س)، اما المناطق الصحراوية ب86 بالمائة من المساحة ب3500 ساعة في السنة و الطاقة المتوفرة هي 2650 (ك.و.س) خلال السنة . و بناء على هذه الأرقام تتوفر الجزائر على مخزون شمسي ضخم، حيث فاقت نسبة الشمس السنوي 2000 ساعة سنويا¹⁷.

2- **طاقة الرياح:** يتغير هذا المورد الطاقوي بتغير الطبوغرافيا والمناخ المتنوع الذي يسود الجزائر، حيث يتمتع الجنوب بسرعة رياح تفوق سرعة الشمال، فمثال تزيد سرعتها في ولاية أدرار عن 6 م/ثا، بينما المناطق الساحلية تحب الرياح فيها مشبعة بالهواء البحري والقاري الصحراوي بمتوسط سرعة تفوق 7 م/ثا على ارتفاع 10 متر. وهو ما يوفر إمكانية توليد طاقة سنوية تقدر ب 673 مليون واط ساعي في حالة تركيب توربين هوائي على علو 30 متر في حالة رياح ذات سرعة 5.1 م/ثا¹⁸. و عليه يمكن القول ان سرعة الرياح في الجزائر معتدلة و تتراوح ما بين 2-6 م/ثا، و هي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة.

و لقد تم اعداد برنامج طموح من قبل السلطات لاستغلال هذه المصدر من الطاقة الذ لا ينفذ من خلال انشاء اول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ 10 ميغاواط بادرار (2014/2011) اضافة الى مشاريع اخرى طور الدراسة للفترة الممتدة بين 2016-2030 بقدرة انتاجية ستبلغ حوالي 1700 ميغاواط¹⁹.

3- **طاقة الكتلة الحيوية:** الطاقة التي تستمد من المواد العضوية كإحراق النباتات وعظام ومخلفات الحيوانات والنفايات والمخلفات الزراعية، والنباتات المستخدمة في إنتاج طاقة الكتلة الحيوية يمكن أن تكون أشجاراً سريعة النمو، أوجوباً، أو زيتاً نباتية، أو مخلفات زراعية، وهناك أساليب مختلفة لمعالجة أنواع الوقود الحيوي²⁰. و تمتلك الجزائر غطاء غابي حيث تقدر امكانيات الجزائر الغابية حوالي 37 مليون طن مكافئ نفط. اما طاقة النفايات الحضرية و الزراعية: هناك حوالي 5 مليون طن من النفايات الحضرية و الزراعية لا تم تدويرها، و هذه الامكانيات من النفايات يمكن ان تنتج ما يقارب 33.1 مليون طن مكافئ نفط في السنة من الطاقة²¹.

4- **الطاقة الكهرومائية:** تنشأ من الموارد المائية أهمها الأنهار و المياه السطحية،²² بلغت حصيللة قدرات الري في حظيرة الإنتاج الكهربائي الإجمالي إلى 5% أي 286 ميغاواط وتعد استطاعتها ضعيفة نظرا للعدد غير كافي لمواقع الري وعدم استغلال المواقع الموجودة وقد تم خلال 2005 إعادة تأهيل المحطة الكهرومائية برماية لولاية جيجل بقدرة 100 ميغاوات²³. وتقدر الإمكانيات المائية للجزائر بأكثر

من 30 مليار متر مكعب، % 69 منها فقط قابلة لتجديد، ويقدر عدد المجاري المائية السطحية في التراب الجزائري بنحو 20 مجرى أغلبها في إقليم التل، وهي تصب في البحر الأبيض المتوسط وتمتاز بأن منسوبها غير منتظم، وتقدر طاقتها بنحو 43.1 مليار متر مكعب²⁴.

المحور الثالث: الإستراتيجية الطاقوية في الجزائر لعام 2011-2030 - برامج و مشاريع -.

أولا: الإستراتيجية الطاقوية في الجزائر 2011-2030:

تعددت جهود الجزائر في إطار إستراتيجيتها لاستغلال الطاقات المتجددة، لتشمل جميع الجوانب التي من شأنها ترقية استعمالها، لاسيما في ظل الإمكانيات التي تتوفر عليها، خاصة من الطاقة الشمسية التي تعتبر الصحراء بجنوب البلاد منجمها لها، حيث سطرت لذلك برنامج واعد لآفاق سنة 2030، بأهداف طموحة لتوليد الكهرباء من مختلف مصادر الطاقة المتجددة لرفع مساهمتها في الميزج الطاقوي. ووفرت العديد من العوامل لإنجاحه من خلال تسخير عدد من المؤسسات والهيئات الفاعلة في المجال الطاقوي مع تحديد الإطار القانوني الذي يشجع على ترقية وتحفيز الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة وجملة من الاجراءات التحفيزية و المالية و الجبائية²⁵.

1- البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030:

قامت الجزائر عام 2011 في إطار تطبيق سياسة واضحة لترقية الطاقات المتجددة، بإطلاق برنامج طموح يشكل رهنا أساسيا قصد تثمين موارد طاقة غير ناضبة، ويتمحور على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة. وتصبو الجزائر من خلال هذا البرنامج إلى أن تبلغ مساهمة الطاقة المتجددة إلى غاية 2030 نسبة 40 بالمائة، من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء، وذلك بحلول 2030 وسطرت الأهداف العامة للبرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة عبر المراحل الآتية:

- 2011-2013: تأسيس قدرة إجمالية بـ 110 ميغا واط.
- في افق 2015: تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغا واط.
- إلى غاية 2020: تأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 2600 ميغا واط للسوق الوطني، واحتمال تصدير ما يقارب 2000 ميغا واط.
- إلى غاية 2030: من المرتقب تأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 12000 ميغا واط للسوق الوطني، ومن المحتمل تصدير ما يقارب 10000 ميغا واط.

ان التحكم في تكنولوجيا الطاقة الشمسية (الطاقة الشمسية الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية وكذا طاقة الرياح تمثل الهدف الرئيسي للبرنامج الوطني لتطوير الطاقة المتجددة. ويشتمل البرنامج من الآن إلى غاية 2030 على إنجاز (60 مشروعا) منها: محطات شمسية كهروضوئية، وشمسية حرارية ومزارع الرياح، ومن بين هذه المشاريع نذكر ما يأتي:

- المشروع المحطة الهجينة (شمسي-غاز) بحاسي الرمل بقدرة 30 ميغا واط (قيد العمل منذ 2011).

- محطة الخلايا الشمسية بغرداية بقدرة إنتاجية تقدر بـ 1.1 ميغا واط (قيد الإنجاز)

- مزرعة الرياح كبرتان بأدرار بقدرة إنتاجية قدرها 10 ميغا واط (قيد الإنجاز)

- محطات شمسية كهروضوئية بإليزي، وتمراست وتندوف بقدرة إنتاجية قدرها 19 ميغا واط (قيد الدراسة)²⁶.

كما أن وسائل و انواع الطاقات المتجددة سيتم تركيبها حسب خصوصيات كل منطقة:

أ- منطقة الصحراء لتهجين المحطات الموجودة المشغلة بالديزل، و تزويد المواقع المتباعدة نظرا لاهمية القدرات الشمسية و الرياح في

هذه المنطقة.

ب- منطقة الهضاب العليا لتعرضها للشمس و الرياح مع توفر الاراضي.

ج- المنطقة الساحلية حسب توفر وعاء الاراضي مع استغلال الفضاءات التي تتوفر فيها الطاقات المتجددة.

و من جهة أخرى فان الاحتياجات التكميلية في مجالات أخرى من التطبيق، تشكل جزءا كذلك ن القدرة الكلية للرياح المقررة في البرنامج، مثل مناطق السكن و الفلاحة و الضخ و موارد المياه و الصناعة و الانارة العمومية و الخدمات²⁷.

2-اهداف البرنامج:

ان ادماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا من اجل الحفاظ على الموارد الاحفورية، و تنويع فروع انتاج الكهرباء و المساهمة في التنمية المستدامة، بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030، تتموقع هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية و الاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر، لا سيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية و طاقة الرياح على نطاق واسع، و ادخال فروع الكتلة الحيوية (تتمين استعادة النفايات)، الطاقة الحرارية و الارضية و تطوير الطاقة الشمسية. كما يمكن ايضا توضيح من خلال: 37% من القدرة المركبة إلى غاية سنة 2030 و 27% من إنتاج الكهرباء للاستهلاك الوطني، ستكون من أصل متجدد. إطلاق العديد من المشاريع لبناء مزارع توليد الطاقة عن طريق الرياح وتنفيذ مشاريع تجريبية في مجال الكتلة الحيوية والحرارة الأرضية والتوليد المشترك.

سيتم تنفيذ مشاريع الطاقوية لإنتاج الكهرباء الموجهة للسوق الوطنية على مرحلتين: المرحلة الأولى 2015-2020: ستشهد هذه المرحلة تحقيق قدرة تبلغ 4010 ميغاواط، بين الطاقة الكهروضوئية و طاقة الرياح، وكذلك 515 ميغاواط، بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الأرضية.

المرحلة الثانية 2021-2030: سيسمح تطوير الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء (أدرا) بتركيب محطات كبيرة للطاقة المتجددة في مناطق إن صالح وأدرار وتيميمون و بشار ودمجها في النظام الوطني للطاقة. حيث يمكن أن تكون الطاقة الشمسية الحرارية ممكنة من الناحية الاقتصادية في ذلك الوقت²⁸.

على الرغم من الأهمية التي وُضعت لهذا البرنامج إلا أنه لم يحقق أهدافه كاملة، ففي 2015 تم تعديل الهدف الأولي المتمثل في إنتاج 40% من الكهرباء من مصادر متجددة بحلول عام 2030 إلى 27% فقط، وهو المسعى الذي تحاول الجزائر تحقيقه قبل الآجال المحددة. من أجل تسريع تطوير الطاقات المتجددة، تم إنشاء محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية التابعة للوزارة الأولى عام 2019، وكذا وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في 2020. تنص خارطة الطريق لهذه الوزارة الجديدة على تحقيق معدل تكامل بنسبة 30% من إنتاج الكهرباء بحلول عام 2030، بدءًا بتوفير 1000 ميغا واط من الكهرباء المتجددة.

يتصدر قطاعا النقل والسكن أولويات خارطة الطريق بترشيد استهلاك الطاقة بنسبة 10% بحلول عام 2021. ولتحقيق هذا الهدف، سيتم تنصيب مئة ألف سخان مياه بالطاقة الشمسية في عام 2021، مما سيسمح باقتصاد الطاقة بنسبة تصل إلى 40%، ودعم الصناعة المحلية لسخانات المياه المشغلة بالطاقة الشمسية.

من المرتقب أيضا تحسين العزل الحراري للمباني، وسيتم تشييد مئة ألف سكن بهذه المواصفات، وإعادة تأهيل خمسين ألف وحدة كل سنة، وتعميم الإضاءة بالمصابيح الاقتصادية LED وتحسين أداء الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية²⁹.

4- البرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة 2015-2030: أدخلت الجزائر جملة من التعديلات سنة 2015 على البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي اعتمدته سنة 2011، بالتركيز بشكل خاص على الطاقة الشمسية والكهروضوئية وطاقة الرياح، تنص الخطة الجديدة على رفع الطاقة المتوقعة إنتاجها من الطاقات المتجددة من 12000 ميغاواط إلى 22000 ميغاواط بحلول عام 2030 وتطمح بتغطية 27% من الاستهلاك الوطني من الكهرباء و 37% إجمالي الطاقة

المركبة، وتهدف لبلوغ أكثر من حصة 4500 ميغاواط بحلول عام 2020 وتكون موجهة للسوق المحلية و يهدف يهدف البرنامج إلى تعزيز عملية إنتاج الكهرباء من المصادر الطاقوية المتجددة (الشمسية والرياح) حيث يشتمل على إنجاز 60 محطة شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية وحقول الرياح.

5- برنامج النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة: تجلت هذه السياسة في المصادقة على برنامج طموح للنجاعة الطاقوية يغطي مجمل قطاعات النشاط وخاصة البناء والصناعة والنقل وبعد تنفيذه فإن اقتصاد الطاقة المتراكمة في حدود 2030 ستتجاوز 60 مليون برميل مكافئ نפט، وتمثل العمليات البارزة لهذا البرنامج في: العزل الحراري للبنىات، تطوير مسخن الماء الشمسي، تعميم استعمال المصاييح ذات الاستهلاك المنخفض من الطاقة، إدخال الأداء الطاقوي في الإنارة العمومية، ترقية النجاعة الطاقوية في القطاع الصناعي.

6- برنامج تطوير القدرات الصناعية للفترة 2015-2020: إن الهدف من البرنامج هو زيادة معدل الإدماج للقدرات الجزائرية بواسطة الشراكة، ومن المنتظر وضع شبكة لصناعة محولات التيار، البطاريات، المحولات الكهربائية، الكوابل وتجهيزات، أخرى تدخل في صناعة توليد الطاقة بالخلايا الضوئية كما سيكون بوسع الجزائر امتلاك قدرات الإعداد، والانجاز من طرف مؤسسات جزائرية، وإذا ما توفرت الظروف فإنه من المقرر ليس فقط تصدير الكهرباء المنتجة بالطاقة المتجددة ولكن أيضا المهارة والتجهيزات في الإنتاج³⁰.

المحور الرابع: الإطار التنظيمي والمؤسسي للطاقة المتجددة في الجزائر والإجراءات المتخذة:

إن السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة وتطويرها مؤطرة بقوانين ونصوص تنظيمية، كما أنها تركز على مجموعة من الهيئات والمؤسسات بحيث تهم كل واحدة منها في حدود اختصاصها بتطوير الطاقات.

-أولا: -**الآليات القانونية التشريعية:** وتتمثل هذه القوانين التشريعية في:

-الآليات القانونية-اللوائح و القوانين:-

* القانون رقم 09-99 المؤرخ في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة، ويهدف إلى التعريف بالسياسة الوطنية للتحكم في الطاقة، وتحديد كيفية تجسيدها ووسائل تأطيرها ووضعها حيز التنفيذ * القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب، نص هذا الأخير على تحرير القطاع من خلال فتح المجال أمام المستثمرين الخواص، بهدف تخفيض التكلفة وتحسين النوعية المقدمة للمستهلك.

* القانون رقم 09-04 مؤرخ في 04 أوت 2004 المتعلق بتعزيز الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، نص هذا الأخير على ترقية الطاقات المتجددة تحقيقا للأهداف التالية:

- حماية البيئة من خلال اللجوء إلى مصادر طاقة غير ملوثة.
 - المساهمة في مكافحة التغيرات المناخية بالحد من انبعاث الغازات المتسببة في الاحتباس الحراري.
 - المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة بالحفاظ على مصادر الطاقة التقليدية وتأمين المصادر المتجددة.
- كما نص على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة، وعلى إنشاء هيئة وطنية تتولى تطوير استعمال الطاقات المتجددة تدعى "المركز الوطني لترقية الطاقات المتجددة". وقد تم تعزيز التنظيم عن طريق نشر ما يلي³¹:

* المرسوم التنفيذي رقم 11-423 الصادر في 08 ديسمبر 2011 المحدد لطرق تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 302-131 المسمى "الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك".

* القرار ما بين الوزارات الصادرة في 28 أكتوبر 2012 المحدد لقائمة المدخيل والمصاريف المقتطعة من الصندوق الوطني للطاقات المتجددة.

* المرسوم التنفيذي رقم 13-218 المحدد لشروط منح العلاوات برسم تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.

* المرسوم التنفيذي رقم 13-424 الصادر في 18 ديسمبر 2013 المعدل المتعلق بالتدقيق الطاقوي

للمؤسسات ذات الاستهلاك الكبير للطاقة، والمكمل للمرسوم التنفيذي رقم 05-495 الصادر في 26 ديسمبر 2005.

* القرار ما بين الوزارات الصادر في 19 جوان 2014 المعدل والمتمم للقرار ما بين الوزارات الصادر في 29 سبتمبر 2010 المتضمن اعتماد مكاتب التدقيق ومكاتب الخبراء.

* القرار ما بين الوزارات الصادر في 02 فيفري 2014 المحدد لأسعار الشراء المضمونة لإنتاج الطاقة اعتمادا على التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية شروط تطبيقها.

* القانون رقم 11-11 الصادر في 18 جويلية 2011 المتضمن قانون المالية التكميلي 2011، نوه بمستوى المداخل الضريبية البترولية الذي يحول الصندوق الوطني للطاقات المتجددة وتوسيع حقل تطبيقها على منشآت التوليد المشترك.

* كما على الصعيد الدولي قامت الجزائر بالمصادقة على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وأيضا قامت بالمصادقة على بروتوكول كيوتو في 16 فيفري 2005³².

- آليات التحفيز و الدعم:

تستفيد المشاريع والأنشطة في مجال الطاقة المتجددة مما يلي:

- يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقة المتجددة الاستفادة من المزايا الممنوحة بموجب الأمر 01-03 المؤرخ في 20 أوت 2001 والمتعلق بتطوير الاستثمار.

- منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة.

- زيادة على ذلك، تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع والتنظيم المتعلقين بترقية الاستثمار وكذا لصالح الأعمال ذات الأولوية (القانون رقم 99-09 الموافق ل 28 جويلية 1999 والمتعلق بالتحكم في الطاقة)³³.

- **الاطار المؤسسي:** إن فكرة الاهتمام بالطاقة المتجددة في الجزائر كان بإنشاء المحافظة السامية للطاقة المتجددة وهذه الإرادة في

تطوير الطاقة المتجددة تجسدت في إنشاء عدة هياكل عملية متخصصة في البحث والتطوير والتنمية في هذا المجال منها:

- لقد كانت بداية سنة 1981 باستحداث الوكالة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة، كمؤسسة صناعية و تجارية، كما توجد 03

هيئات تابعة لقطاع التعليم العالي و البحث العلمي تنشط منذ 1988 و هي:

- مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER

- وحدة تطوير التجهيزات الشمسية UDES

- وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم UDTs

اما على المستوى الاقتصادي، فيوجد عدد من الشركات التي تنشط في ميدان الطاقات المتجددة، حيث تم تأسيس الشركة الجزائرية

المختلطة في سنة 2002، على اثر عقد شراكة بين مؤسسات وطنية عمومية و خاصة و ذلك بهدف تطوير الموارد الجديدة و المتجددة.

اما في قطاع الفلاحة، فتجدر الإشارة الى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوب التي تقوم بانجاز برامج هامة في ميدان ضخ المياه

و التزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهلية.

كما توجد مؤسسات اخرى و هيئات تنفذ من خلالها السياسات الوطنية لتطوير الطاقة المتجددة من بينها:

* وحدة البحث في الطاقات المتجددة URERNS بالمناطق الصحراوية.

* وحدة لتطوير تكنولوجيا السيليسيوم.

* وحدة البحث في معدات الطاقة المتجددة³⁴ URMER.

ثانيا: تنفيذ إستراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر

1- مشروع الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير:

تقدر مساحة الجزائر بأكثر من 2.3 مليون كيلومتر مربع، تمثل الصحراء منها نسبة 80% وما نسبته 20% من مساحة الصحراء الإفريقية مجتمعة. وهي تشكل ميزة هامة للبلاد، حيث جعلتها تتوفر على مخزون هائل من الطاقة الشمسية، يعتبر أعلى الاحتياطات في العالم. بالإضافة إلى هذه الطاقة تتوفر البلاد على احتياطي ضخم من اليورانيوم يصل إلى 29 ألف طن، ما يغطي حاجتها من الطاقة لمدة 60 عاما³⁵.

اما أهمية المشروع أبرزت نتائج تطبيق البرنامج الوطني للكهرباء أن البديل الفعلي لتزويد قرى الصحراء الجزائرية بالكهرباء يتمثل في الطاقة الشمسية الفوتوفولطية وتشير الإحصاءات التي تمت في الثلاثي الأول من سنة 1994 أن 6300 مركز يحتوي على 270000 ساكن ويتطلب أكثر من 40000 ألف كيلومتر من الشبكة الخاصة لسد احتياجاتها الضرورية، ويختص هذا البرنامج بإيصال الكهرباء لـ 20 قرية نائية في الجنوب ذات المعيشة القاسية والبعد على الشبكة، بسبب صعوبة إيصال الكهرباء لها بالوسائل التقليدية كالبترول. وهذه القرى المعنية متواجدة في ولايات الجنوب (تندوف، تامنغست، أدرار والبيزي) وتعتبر شركة سونلغاز المؤسسة المسؤولة عن انجاز هذا البرنامج، لذلك بادرت بفتح مجال المشاركة أمام الشركات الأجنبية وكذا مراكز البحث والتنمية بحكم أن لها الأولوية لخوض مهمة تطبيق التقنيات التي تستجيب للتكنولوجيات الاقتصادية والمشاكل المتعلقة بتزويدها للمناطق النائية، ومن أهداف المشروع نذكر ما يلي:

- إيجاد مصدر بديل للطاقة كون المصادر التقليدية في طريقها للنفاذ؛
- استخدام مصدر طاقة نظيف وغير ناضب.
- باستخدام الطاقة الشمسية يمكن تخفيض سعر تكلفة الإنارة في القرى النائية وكذا ترقية الأداء في المستشفيات والمراكز الصحية والمدارس.

- توفير مناصب شغل جديدة وفي مختلف القطاعات لامتنعاص البطالة.
- اقتصاد في العملة الصعبة وتحويلها إلى إقامة المشاريع التنموية.
- تمكين سكان المناطق النائية من الاستفادة من الخدمات العمومية دون اللجوء إلى قطع مسافات طويلة للالتحاق بالمدن.
- المساهمة في محاربة ظاهرة النزوح وذلك عن طريق توفير طاقة لاستخدامها في مختلف المراحل الزراعي.
- دراسة وضعية الأجهزة التي تستجيب للمحيط الطبيعي والصعب وذات درجات الحرارة المرتفعة و الرمال³⁶.

ثالثا: واقع و تقييم المشروع:

1- قرية مولاي لحسن: أول قرية بدأت التشغيل هي مولاي لحسن بولاية تامنراست والتي تتواجد ما بين تمنراست وعين صالح بواسطة الصحراء والتي تصل بها الحرارة إلى 48 درجة مئوية في الصيف وهي مجهزة كلية بالطاقة الشمسية عن طريق. نظام شمسي فولتوفولطي بقوة 6 كيلواط كالوري لتوفير الاحتياجات الطاقوية الضرورية لـ 20 مسكن القاطنين بها، وقد بدأ التشغيل به سنة 1998 وقد أنجز أكثر من 1300 كيلواط/سا.

سخان الماء بالطاقة الشمسية لسعة 200 لتر مستعمل للتوزيع العمومي وتزويد السكان بالماء الصحي ومن أجل تخفيف استهلاك الغاز وتفاذي استعمال الحطب والوسائل الأخرى.

اما بخصوص القرى التي بدأ فيها التشغيل فهي:

- قرية غار جيبيلات بقوة اجمالية 34.5 كيلواط كالوري موزعة على 11 أجهزة الأنظمة الفوتوفولطية ذات أنواع مختلفة للتوزيع لما يقارب 50 مسكن ومختلف المرافق العمومية الأخرى.

- قرية حاسي منير: قوة إجمالية 21 كيلواط كالوري، عدد الأنظمة الفوتوفولطية ما بين 24-4 مسكن.
- قرية تاحيفات: بقوة إجمالية 61.5 كيلواط كالوري بعدد أنظمة فوتوفولطية متوقعة ما بين 100-14 مسكن، وقد بدأ التشغيل بالموازاة لنظامين بقوة 12 كيلواط كالوري لتزويد 20 مسكن والباقي في طريق التشغيل.
- قرية عين دلاغ: بقوة إجمالية 15 كيلواط كالوري بعدد أنظمة فوتوفولطية ما بين 25-3 مسكن.
- قرية عراق بقوة إجمالية مركبة 52.5 كيلواط كالوري عدد الأنظمة الفوتوفولطية المتوقع ما بين 12-88 مسكن المنجز فعلا والذي بدأ في التشغيل، 3 أنظمة بقوة 12 كيلواط كالوري لتزويد 20 مسكن والباقي في طريق التشغيل.
- قرية تاماجارت بقوة إجمالية 24 كيلواط كالوري لعدد أنظمة فوتوفولطية ما بين 42-8 مسكن والمستغل منها فعلا نظام واحد بقوة 6 كيلواط كالوري لتزويد 10 مساكن للاحتياجات اليومية والباقي ينطلق في تشغيلها لاحقا.
- مشاريع انجاز حديقة هوائية في فيفري 2002 بطاقة 10 ميغاواط في منطقة تيندوف بالتعاون بين شركة NEAL وبين سونطراك وسوناغاز ومجموعة سيم (السميد الصناعي للنتيجة).

- قرية أسكران: التابعة لولاية تلمسان الجنوبية بما يكفل توصيل إلى 1500 حتى 2000 منزل سنويا³⁷.

المحور الرابع: الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

اولا: الانعكاسات الاقتصادية لاستغلال الطاقات المتجددة

- تشجيع الاستثمار والمساهمة في زيادة الدخل الوطني: من أبرز الآثار الاقتصادية التي تخلفها استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر هو تشجيع عملية الاستثمار من خلال: استغلال الطاقات غير المتجددة في عملية التصدير، والاستفادة من الطاقات المتجددة في تحقيق الاكتفاء الوطني، وهذا يعني تبني استراتيجية موجهة نحو التصدير لضمان إستدامة خارجية، وبالتالي التوجه نحو الطاقات المتجددة يساهم في الدخول في الشراكة مع الاتحاد الاوربي من خلال دعم هذا الاخير.
- لتوسيع مصادر الطاقة المتجددة، في اطار صفقة أوسع تشمل كذلك التعاون في قطاع النفط الغاز وبالتالي تشجيع الاستثمار الاجنبي الذي يعتبر مصدر مهم لدخول العمل الصعبة للبلاد.

- الطاقات المتجددة كألية لتحقيق التنمية المستدامة: يعتبر الانعكاس السلبي لاستخدام الطاقات التقليدية على البيئة والتنمية المستدامة الدافع الرئيسي كما سبق وذكرنا لتوجه نحو استخدام الطاقات المتجددة، والتي تلعب دور هام في تحقيق التنمية المستدامة من خلال:

- دورها في خفض غازات الاحتباس الحراري وبالتالي مواجهة الارتفاع الملحوظ في درجات الحرارة.
- تقليل التكاليف الخاصة بالحصول على هذه الطاقات المتجددة، ذلك لأنها طاقات طبيعية متواجدة في الطبيعة، على عكس الطاقات التقليدية التي تتطلب مشاريع واستثمارات ضخمة وتقنيات مكلفة من أجل التنقيب والحصول عليها.
- وهذا يعني أن الجزائر من خلال استعمالها للطاقات المتجددة بأنواعها المختلفة في صناعاتها بكونها بديل طاقتي أمن، يساعدها هذا وبشكل كبير على الحفاظ على الطاقات التقليدية وحماية البيئة، وضمان حق الأجيال القادمة من احتياط الطاقات،

- انعكاساتها على توفير مناصب العمل: يعتبر الاستثمار في الطاقات المتجددة خطوة مهمة في توفير مناصب العمل وتخفيف من مشكلة البطالة، حيث توفر الطاقات الخضراء عدد كبير من فرص العمل في قطاع الطاقة المتجددة والكفاءة الطاقوية للأبنية ونظم النقل المستدام والزراعة وحماية البيئة والصناعة والأبحاث والتنمية والإدارة والنشاطات والخدمات، وبالتالي الاعتماد على الطاقة المتجددة يعني تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد هذه النوع من الطاقة ما سيوفر فرص عمل متعددة للشباب في المجال العلمي والعملية في الجزائر.

فضلا عن هذا تكمن الآثار الاقتصادية لاستخدام الطاقات النظيفة في الجزائر، في:

- ساهم الطاقة المتجددة في تقليص التكاليف مقارنة مع الطاقة التقليدية لاسيما في المناطق النائية، وأين يزيد استعمال المضخات الشمسية في سقي الأراضي الفلاحية، والإضاءة بالنسبة للسكان، والاستغلال التقني للخلايا الشمسية.
- في المجال الاقتصادي الاجتماعي باستخدام الطاقة المتجددة -الطاقة الشمسية - يمكن تخفيض سعر تكلفة الإنارة في الجزائر، لاسيما في القرى النائية وكذا ترقية الأداء في الأماكن والهياكل العمومية.
- اعتماد الطاقة المتجددة في الجزائر يساهم تعزيز أمن الطاقة وتلبية الزيادة الكبرى في الطلب، ومعالجة ندرة المياه في الجزائر مستقبلا من جهة، وتوفير المداخيل من خلال التصدير بالإضافة إلى النفط والغاز.
- تساهم الطاقة المتجددة في تغيير نمط الاستهلاك والإنتاج وهذا يؤثر على الجانب الاقتصادي للمؤسسات والافراد.
- تشجع هذه الأهمية الاقتصادية الجزائر على ضرورة العمل بجهد، وفق استراتيجية ومنهجية اقتصادية واضحة ومحددة المعالم تقوم على ضرورة اعتبار الطاقات المتجددة عنصر طاقتوي مهم، يشكل إلى جانب النفط والغاز ثلوث قوة الجزائر واقتصادها.
- تساهم الطاقة المتجددة في تغيير نمط الاستهلاك والإنتاج وهذا يؤثر على الجانب الاقتصادي للمؤسسات والافراد³⁸.

ثانيا: دورها في تحقيق التنمية المستدامة:

تتصدى التنمية المستدامة للشواغل المتعلقة بالعلاقات بين المجتمع البشري والطبيعة. وجرت العادة على وضع التنمية المستدامة في إطار نموذج مؤلف من ثلاثة أركان، وهي **الاقتصاد والبيئة والمجتمع**، بما يسمح بتصنيف الأهداف الإنمائية تصنيفا بيانيا، حيث تعتمد هذه الأركان الثلاثة على بعضها البعض وتدعم بعضها البعض. وفي إطار مفاهيمي آخر، يمكن توجيه التنمية المستدامة على طول سلسلة متواصلة تتراوح بين نموذج ضعف الاستدامة ونموذج قوة الاستدامة. ويختلف النموذجان في افتراضاتهما بشأن استدامة رأس المال الطبيعي والبشري. ويمكن أن تسهم الطاقة المتجددة في تحقيق الأهداف الإنمائية للنموذج الثلاثي الأركان، كما يمكن أن تقيم من حيث قوة التنمية المستدامة أو ضعفها، حيث يعرف استخدام الطاقة المتجددة على أنه الحفاظ على رأس المال الطبيعي طالما لم ينتقص استخدام المورد من إمكانية الحصاد المستقبلي.

و سيكون الاعتماد على الطاقات المتجددة اثر كبير في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، و لربط الطاقات المتجددة بالتنمية يجب ربط اهمية الطاقات المتجددة بالنسبة لكل بعد من أبعاد التنمية المستدامة كالتالي:

-البعد البيئي: يمكن تمثيله في العناصر التالية:

- تخفيض انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون، من شأنه التقليل من انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون ب552 الف طن سنويا.
- الحفاظ على الموارد الناضبة. و تجنب الكوارث البيئية بالمنطقة.

-البعد الاقتصادي: و يتمثل في:

- تنويع الاقتصاد و التقليل من الاستيراد: بحيث يقلل من استيراد الغاز و البترول و يتم استخدام تلك الاموال في مشاريع تنمية متعددة. -توفير مناصب عمل

-البعد الاجتماعي:

- تلبية الطلب المتزايد للطاقة الخاصة الكهربائية منها.
- تحقيق الرفاهية في المجتمع: إن توفير الطاقة المتجددة و بأسعار معقولة من شأنه تشجيع السكان على استغلال الكهرباء أكثر و بصورة نظيفة مما يخلق الرفاهية لأفراد المجتمع.
- فك العزلة على المناطق النائية من خلال ربطها بالشبكة الكهربائية.

4-البعد التكنولوجي: إن الاعتماد على الطاقات المتجددة من شأنه أن يفتح آفاق تكنولوجية خصوصا بالنسبة للطاقة الشمسية.

5-البعد السياسي:

-قوة سياسية، حيث بتصدير المغرب للطاقة المتجددة -الكهرباء خاصة- يجعلها قوة في المنطقة إضافة إلى أن تطوير استخدام الطاقة المتجددة يخلق لها مكانة بين الدول الرائدة في هذا المجال³⁹.

خاتمة:

من خلال ما سبق يمكن أن نستنتج مايلي:

شهدت السنوات الأخيرة انتشارا كبيرا و واسعا في تطبيق استغلال الطاقة المتجددة و ذلك بفضل السياسات و البرامج المتبعة من طرف الدول خاصة المغرب، حيث اتخذت هذه الأخيرة خطوات فعالة في استخدام الطاقات المتجددة في الاستعمالات اليومية للسكان خاصة الطاقة الشمسية و تحويلها الى طاقة كهربائية، إضافة إلى طاقة الرياح حيث أصبحت الطاقة المتجددة أو ما يعرف بالطاقة النظيفة، أكثر تنافسية من حيث التكلفة، و التي يمكن من خلالها القضاء على مشكل التزود بالطاقة الكهربائية في المناطق الريفية و الجبال، و كذا من اجل تنمية هذه المناطق تنمية محلية مستدامة و هذا بالاعتماد على ما تملكه هذه المناطق من طاقة الشمس و الرياح.

و كنتيجة يمكن القول أن الجزائر استطاعت أن تدخل ضمن التجارب الواعدة في مجال استغلال الطاقات المتجددة و ذلك عبر انجاز محطات للطاقة الشمسية و هذا لتوليد الطاقة الكهربائية . كل هذا ساهم في تنمية المناطق إلى حد كبير و في الأخير يتعين على الجزائر و بناء على ما سبق ذكره في البحث، تنفيذ جملة من الإجراءات واسعة النطاق و القادرة على تسهيل تحقيق اهداف التنمية المستدامة من اجل استخدام الطاقة المتجددة و منه تحقيق تنمية مستدامة للجزائر نذكرها فيمايلي:

- بناء القدرات المحلية من خلال دعم البحث و التعليم بما يتماشى و متطلبات الطاقات المتجددة.

-تشجيع المشروعات الصغيرة التي تشمل المجتمعات المحلية بتوسيع النمط اللامركزي سواء في التنفيذ.

-استكشاف إمكانات لخلق فرص العمل باستغلال اليد العاملة المحلية.

-تعزيز دور الجهات الفاعلة المحلية بتمكين المجتمعات المدنية المحلية و القطاع الخاص المحلي في عملية صياغة إستراتيجية الطاقات

المتجددة للفترة 2011-2030 بإنشاء قنوات تواصل بينها و بين الشركات و المجتمع المدني لاستدامة العملية الاتصالية و اخذ نواتج المقترحات بعين الاعتبار.



- (1) هدى بدروني، الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 06، العدد 03، (2020)، ص. 130.
- (2) فريد بختي، رضا بهياني، "صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2030-2011"، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد 01، العدد 01، (2018)، ص. 43.
- (3) سارة بوسيس، "الصين التجربة العالمية الرائدة في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة-دروس مستفادة"، مجلة أبحاث للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 04، العدد 01، (2021)، ص. 45.
- (4) لزهاري زواويد، مختار بونقاب، "عرض التجربة الإماراتية في مجال تطوير الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة"، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد 03، العدد 01، (2019)، ص. 210.
- (5) أحمد بركات، حسان ناصف، "أهمية ودور الطاقات المتجددة دوليا"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 02، (2020)، ص. 89.
- (6) سايج بوزيد، دور الحكم الراشد في تحقيق التنمية المستدامة بالدول العربية-الجزائر، دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد التنمية (تلمسان، جامعة أبي بكر بلقايد، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، 2013)، ص. 32.
- (7) عبد الكريم خوجة، إشكالية التنمية في الجزائر بعد الاستقلال-المفكر عبد الله شريط نموذجاً، رسالة ماجستير، تخصص علم اجتماع التنمية (جامعة وهران، كلية العلوم الاجتماعية، قسم علم الاجتماع، 2011)، ص. 17-18.
- (8) دنيا خنشول، "واقع التنمية المستدامة في الجزائر دراسة تحليلية خلال الفترة 1992-2015"، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 05، العدد 1، (جوان 2018)، ص. 75.
- (9) أحمد صلاح محمد طه وآخرون، "الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ضوء التجارب الدولية دراسة حالة "مصر"، تاريخ النشر (2018/07/18)، تاريخ الاطلاع (2026/02/12)، المركز العربي الديمقراطي للدراسات الاستراتيجية والاقتصادية والسياسية، رابط المقال: democraticac.com
- () دنيا خنشول، مرجع سابق، ص. 75.¹⁰
- (11) فيروز زروخي ورضوان مساعد، "إشكالية التنمية المستدامة وتحدياتها"، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة عدد خاص، العدد 02، (أفريل 2018)، ص. 69.
- (12) مهدي سهر غيلان وفايق جزاع ياسين، شيماء رشيد محيسن، "دراسة تحليلية لأهم مؤشرات التنمية المستدامة في البلدان العربية والمتقدمة"، ص. 04-05.
- (13) معتصم محمد إسماعيل، دور الاستثمارات في تحقيق التنمية المستدامة سوريا أنموذجاً، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد (جامعة دمشق: كلية الاقتصاد، قسم الاقتصاد، 2015)، ص. 58-59.
- (14) الانتقال الطاقوي في الجزائر: تحديات وفاق، الطاقات المتجددة، (2022/03/29)، مصالح الوزير الأول، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
- (15) فريد بختي ورضا بهياني، صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد 01، العدد 01، (2018)، ص. 49.
- (16) جمال بن عروس، مستقبل برامج الطاقة المتجددة في الجزائر وتبني فلسفة التسويق الأخضر قراءة في للواقع الجزائري بين أزمة الغاز الصخري وبرامج الطاقة المتجددة، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 03، (ديسمبر 2015)، ص. 14-15.
- (17) سميرة سنوسي، أحمد جابة، برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: اليه لتجسيد لاستدامة دراسة حالة الجزائر، مجلة التواصل في الاقتصاد الإدارة والقانون، العدد 48، (ديسمبر 2018)، ص. 268.
- (18) سميرة مومن، الطيب الوافي، دور مشروعات الطاقات المتجددة في تعزيز إنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 04، العدد 01، (جوان 2021)، ص. 470.
- (19) بختي فريد ورضا بهياني، مرجع سابق، ص. 50.
- () جمال بن عروس، مرجع سابق، ص. 11.²⁰
- (21) سعيدة سنوسي و أحمد جابة، مرجع سابق، ص. 268.
- () الشيخ نورالدين و بوعراب رابع، مرجع سابق، ص. 349.²²
- () سميرة مومن، الطيب الوافي، مرجع سابق، ص. 470.²³

سياسات و استراتيجيات الدول المغاربية في استغلال الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة- أمينة بوبصلت، عدنان زروقي

- (24) كريم هندي، الاقتصاد الطاقوي في الجزائر بين الطاقات الناضبة و الطاقات المتجددة، اطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه علوم، في العلوم الاقتصادية و علوم التجارة و علوم التسيير، تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر 3، (2023)، ص ص249-250.
- (25) سمية بوضيبة و بشير جيدر الحاج، استراتيجية الدولة الجزائرية في استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق التحول نحو الاقتصاد الاخضر، مجلة اضافات اقتصادية، المجلد 07، العدد 02، (2023)، ص 295.
- () سعيدة سنوسي و احمد جابة، مرجع سابق، ص ص269-270.²⁶
- () فريد بخي، و رضا بهياني، مرجع سابق، ص ص53-54.²⁷
- () قطاع الطاقات الجديدة و الطاقات المتجددة، الوكالة الجزائرية لترقية الاستثمار، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مصالح الوزير الاول.²⁸
- () الانتقال الطاقوي في الجزائر: تحديات و افاق، الطاقات المتجددة، مرجع سابق.²⁹
- () وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية، الجزائر، تصميم و طباعة صات انفو شركة مجمع سونلغاز، 2016، ص 2020.³⁰
- () وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية، الجزائر (2016)، ص ص28-29.³¹
- () سعيدة سنوسي، احمد جابة، مرجع سابق، ص 268.³²
- (33) فريدة كافي، سياسات و استراتيجيات استغلال و تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر-دراسة مقارنة بين مشروعي ديزرتيك و صحراء صولار بريدر، المؤتمر الاول للسياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية، جامعة سطيف، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، 2015، ص ص6-7.
- (34) حنان دريسي، تحديات الانتقال نحو الاقتصاد الاخضر من خلال الطاقات المتجددة في الجزائر، كتاب جماعي للملتقى الدولي حول دور الطاقات المتجددة للحد من التدهور البيئي و تحقيق التنمية المستدامة في شرق المتوسط و المنطقة المغاربية، مخبر البحث في السياسات العامة و التحديات التنموية و الامنية في بلدان المغرب العربي، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، 2023، ص ص376-377.
- (35) سمير كسيرة، عادي مستوي، الاتجاهات الحالية لإنتاج و استهلاك الطاقة الناضبة و مشروع الطاقة المتجددة في الجزائر رؤية تحليلية انية و مستقبلية، مجلة العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية، العدد 14، 2015، ص 154.
- (36) خيثر شين، وردة مزراق، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة (استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة، مجلة ايليزا للبحوث و الدراسات، المجلد 06، العدد خاص، (2021)، ص 23.
- () خيثر شين، وردة مزراق، مرجع سابق، ص 26.³⁷
- (38) صبرينة مزباني، مكانة الموارد الطاقوية المتجددة في الاستراتيجية الاقتصادية الجديدة المتبعة من طرف الحكومة الجزائرية، مجلة المنتدى للدراسات و الابحاث الاقتصادية، العدد 02، (ديسمبر 2017)، ص ص302-303.
- (39) سيف الدين رحايلية، "مستقبل الطاقات المتجددة و تحقيق التنمية المستدامة في دول المغرب العربي دراسة مقارنة بين تونس الجزائر و المغرب"، مجلة الواحات للبحوث و الدراسات، المجلد 09، العدد 02، (2016)، ص ص441-444.