جامعة غرداية

كلية الحقوق والعلوم السياسية

قسم العلوم السياسية

البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

(دراسة تحليلية للإنجازات والمعوقات)

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي في العلوم السياسية

تخصص: تنظيم سياسي وإداري

إعداد الطالب:

معلال عبد الوهاب

إشراف الاستاذة:

صوالحي ليلى

لجنة المناقشة:

الاخضري ايمان	جامعة غرداية	رئيسا
صوالحي ليلى	جامعة غرداية	مشرفا ومقررا
خير الناس حمزة	جامعة غرداية	مناقشا

السنة الجامعية

2025/2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة غرداية UN .47.01

كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم العلوم السياسية

شهادة تصحيح المذكرة

يشهد الأستاذ عبد الناصر جرفي بصفته (رئيسا او مناقشا)
في لجنة المناقشة لمذكرة الماستر للطالب(ة): معلال عبد الوهاب
رقم التسجيل: 202039079008 ميدان: الحقوق والعلوم السياسية
شعبة: العلوم السياسية التخصص: تنظيم سياسي وإداري الموسم الجامعي: 2024/2025.

أن المذكرة المعنونة بـ
البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر
(دراسة تحليلية للإنجازات والمعوقات)

تم تصحيحها من طرف الطالب وهي صالحة للإيداع.

إمضاء الاستاذ المكلف بمتابعة التصحيح (رئيس اللجنة أو الممتحن)

عبد الناصر جرفي

غرداية في: 15 جوان 2025

رئيس القسم

جامعة غرداية
قسم العلوم السياسية
كلية الحقوق و العلوم السياسية

ملاحظة: تودع هذه الوثيقة على مستوى القسم

الإهداء

أهدي هذا العمل إلى والدي الكريمين اللذين سهرا وتعبا

في تربيتي بارك الله في عمرهما وجزاهما كل خير.

كما أهدي هذا العمل إلى جميع أفراد عائلتي وأصدقائي

وزملائي وإلى جميع من أعانني في حاجة يوما ما.

شكر وعرفان

" الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات"

أوجه خالص شكري وعرفاني إلى

الأستاذة المشرفة

صوالحي ليلى

على مجهوداتها في الإشراف علي

لإنجاز هذا العمل وعلى جميل تواصلها في كل الأوقات

رغم كثرة المسؤوليات

كما أقدم شكري إلى جميع من رافقني من أساتذة في مشواري

الجامعي هذا

شكرا جزيلا لكم وبارك الله فيكم وجزاكم كل خير

بعض المصطلحات والمفاهيم:

- **FNME** : الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة
- **GN /C** :غاز طبيعي وقود
- **GPL /C** :غاز البترول المميع وقود
- **IAER** : المعهد الجزائري للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، تابع لوزارة الطاقة والمناجم
- **كيلوواط ساعي:** هو وحدة قياس العمل والطاقة، ويوافق كيلوواط ساعي استهلاك جهاز كهربائي لـ 1000 واط يعمل خلال ساعة. 1 ميغاواط ساعي = 1000 كيلوواط ساعة / تيراواط ساعي= 1 مليار كيلوواط ساعي.
- **ميغاواط:** الميغاواط هي وحدة قياس الاستطاعة وهي تحدد عادة قدرة المولدة على انتاج الطاقة (1 ميغا واط = 1 مليون واط) .
- **NEAL** :" الطاقة الجديدة الجزائرية"(نيو انرجي الجيريا) هي شركة ذات أسهم ما بين مجمع سونلغاز، شركة سوناطراك وشركة " سيم" انشئت سنة 2002 وهي مكلفة بتطوير المشاريع الخاصة بالطاقات المتجددة.
- **السليسيوم:** هي مادة نصف ناقلة وهو المكون الاساسي لبعض انواع الرمال والشرائح الالكترونية ويمكن استعماله في صنع الخلايا الشمسية الكهروضوئية وتشكل المكون الذي يسمح بإمكانية الرفع من الفعالية الطاقوية.

- **الواط:** هو وحدة قانونية دولية للقدرة ويوافق كمية الطاقة المستهلكة أو المنتجة خلال وحدة زمنية أي جول في الثانية وفي الكهرباء يعتبر الواط وحدة قوة لنظام يجزأ شدة 1 امبير تحت ضغط 1 فولط واشتقت هذه الكلمة من اسم المهندس (جيمس واط).
- **Renewable Energy** : الطاقة المتجددة
- **International Energy Agency** : وكالة الطاقة الدولية
- **IPPC** : الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
- **SPP** : منتج طاقة صغير
- **HCDS** : نظام توزيع هجين ونظيف للطاقة
- **CLUB DE ROME** : نادي روما هو منظمة دولية غير حكومية تأسست سنة 1968، وتُعرف بأنها من أبرز الهيئات التي تناولت قضايا النمو، التنمية، والبيئة من منظور عالمي وشامل.

مقدمة

مقدمة:

تُعد التنمية بمختلف أبعادها الاقتصـــادية، الاجتماعية، البيئية والبشـــرية، أحد الأهداف المحورية التي تسـعى إليها الدول الحديثة، باعتبارها الإطار الشـامل الذي يحقق الرفاهية والاسـتقرار المسـتدام للمجتمعات. فالتنمية الاقتصـــادية تهدف إلى رفع معدلات الإنتاج والنمو وخلق الثروة، في حين تركز التنمية الاجتماعية على العدالة التوزيعية، وتقليص الفوارق، وتحسـين جودة الحياة والخدمات الأسـاسـية مثل الصـحة والتعليم والسـكن. أما التنمية البشـرية، فتضـع الإنسـان في قلب العملية التنموية، وتسـعى إلى تمكينه من القدرات والمهارات التي تتيح له المشاركة الفاعلة في بناء واقعه وتقرير مصيره.

وفي العقود الأخيرة، فرضت التحديات البيئية والمناخية نفسها على الساحة العالمية، مما أدى إلى بروز البعد البيئي للتنمية كعنصر لا يمكن تجاوزه، بل وأصبح شرطًا أساسيًا لأي نموذج تنموي ناجح. وهكذا، لم تعد التنمية تُقاس فقط بمؤشرات النمو الاقتصادي أو الناتج المحلي الإجمالي، بل أصبحت ترتكز على مفاهيم أعمق مثل الاســـتدامة البيئية، وحماية الموارد الطبيعية، وضـــمان حق الأجيال القادمة في العيش في بيئة سليمة وآمنة.

وانطلاقًا من هذا التحول المفاهيمي، تزايد الاهتمام عالميًا بإيجاد حلول طاقوية نظيفة ومســـتدامة، في مقدمتها الطاقات المتجددة، التي باتت تمثل خيارًا اســـتراتيجيًا لتحقيق التوازن بين متطلبات التنمية وحماية البيئة، وهو ما يضـعها اليوم في صـلب السـياسـات التنموية للدول السـاعية إلى تأمين أمنها الطاقوي وتلبية احتياجات شعوبها بأقل كلفة بيئية ممكنة.

حيث تعد مصـادر الطاقة عبر التاريخ بمختلف أنواعها التي اكتشـفها الانسـان أسـاس التنمية، ويعتبر اســتمرار التنمية مرتبطا بتوفر تلك المصـــادر الطاقوية منها الفحم والغاز والبترول والتي تعرف بالمحروقات وهي من المصـادر التقليدية الناضـبة والمصـدر الأكبر تلويثا للبيئة، بينما تعتبر طاقة الرياح والشـمس والمياه

وحرارة باطن الأرض مصـادر طاقة طبيعية متجددة غير ناضـبة وملوثة للبيئة وذو اسـتدامة واسـتمرارية أكبر من المصادر الأحفورية.

بالرغم من الأهمية الكبيرة للطاقات الأحفورية لدى دول العالم إلا أنهم أدركوا أن هذه المصادر الطاقوية سرعان ما ستستنفذ بسبب الاستهلاك الغير معقول لها وآثارها السلبية على الأرض والكائنات الحية، لذلك قامت الدول بالبحث عن مصادر أخرى لتوفير الطاقة بصفة مستمرة، مع الحفاظ على حياة الأرض والكائنات الحية فسـعوا إلى اسـتغلال مصـادر الطاقة الطبيعية (الطاقة الشـمسـية، الرياح، المياه...الخ) والتي تتوفر وتتجدد باسـتمرار، وأخذوا بعين الاعتبار التوازن في اسـتهلاك الطاقة وليس فقط توفير الطاقة على حسـاب البيئة مثلما حدث مع مصادر الطاقة الأحفورية.

أدركت الجزائر قبيل استقلالها ثروتها من مصادر الطاقة الأحفورية وسعت لتطوير آليات استغلال هذه الحقول الطاقوية، حيث قامت من خلال شركاتها الوطنية بجهود التنقيب والاستخراج والتصدير للخارج فوفرت ثروات مالية ضخمة منها، إلا أن الاعتماد الكبير على هذه المصادر مع مرور الزمن سبب مشاكل وأزمات مالية منها ارتباط اقتصـاد الدولة بالكامل بسـوق المحروقات، حيث أن تذبذب أسـعار هذه الأخيرة أدت إلى سقوط حر للاقتصاد وسبب استنزاف للموارد الطاقوية وعكس ضعف اقتصاد دولة كبيرة مثل الجزائر أزمات وغلاء في الأسعار ومشاكل عديدة أخرى بسبب الاعتماد المبالغ على اقتصاد المحروقات.

شكلت هذه التحديات التي واجهت الجزائر من أزمات اقتصادية واستنزاف للثروات النفطية الزاما للدولة أن تبحث عن مصادر أخرى لتحقق التوازن بينها وبين مصادر الطاقة الأحفورية، حيث أصبح الخيار البديل حقيقة يجب البحث عنها وليس مجرد حل بديل عند انخفاض أسعار سوق المحروقات.

حيث شـجعت مصـادر الطاقة المتجددة المتوفر في الجزائر بأن تضـع اسـتراتيجيات وبرامج وطنية لاستغلالها، ففي سنة 2011 قامت بأول خطوة لتحقيق نتائج للمستقبل عبر برامج وطنية وذلك للسعي لتوفير

الطاقات المتجددة والمحافظة على مكانتها في الســـوق العالمية لتصـــدير الطاقة وتحقيق التوازن في دفاترها الاقتصادية والاكتفاء الذاتي لمتطلبات الطاقة المحلية لديها.

قامت الجزائر بعد إطلاق برنامجها الوطني الأول ســـنة 2011 بإرســـاء القواعد القانونية لمصـــادر الطاقات المتجددة وآليات اســـتغلالها والحوافز المالية للاســـتثمار فيها وتعزيز التعاون الدولي لتطوير وتمويل هذا القطاع بشـــكل جدي أكبر من أجل تحقيق الأهداف المســـطرة لهذه البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة.

أسباب اختيار الموضوع: يعود اختيارنا لموضوع الدراسة للأسباب التالية:

- الأسباب الذاتية: تنبع هذه الدراسة من دوافع معرفية وأكاديمية تتعلق برغبة الباحث في تعميق الفهم حول واقع الطاقات المتجددة في الجزائر، باعتبارها قطاعًا واعدًا واستراتيجياً يتقاطع مع قضايا التنمية والبيئة والاقتصاد. كما تعكس الدراسة اهتمامًا شخصيًا بمسألة الانتقال الطاقوي ومتابعة مسارات الإصلاح الطاقوي في الدول النامية لا سيما الجزائر. بالإضافة إلى ذلك، فإن الحاجة إلى معالجة علمية ممنهجة لموضوع يشهد تطوراً مستمراً في السياسات والممارسات، شكلت دافعاً جوهرياً للبحث والتحليل.
- الأسباب الموضوعية: تتجلى الأسباب الموضوعية في أهمية الطاقات المتجددة كخيار ضروري لمواجهة التحديات المرتبطة بنضوب الموارد التقليدية وتقلبات السوق العالمية للطاقة، وكذلك في تزايد الاهتمام الرسمي في الجزائر بتطوير هذا القطاع من خلال برامج وطنية أُطلقت منذ سنة 2011. إلا أن تعثر بعض هذه البرامج وغياب نتائج ملموسة على أرض الواقع، رغم وفرة الإمكانيات، يطرح إشكالات موضوعية تتطلب الدراسة والتحليل .كما أن ضعف التنسيق المؤسساتي، والتحديات التقنية والمالية، وغياب تقييمات دورية مستقلة، تؤكد الحاجة إلى دراسات تحليلية تقيّم الأداء وتكشف جوانب القوة والقصور في هذه السياسات.

أهمية الموضوع: تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

- الأهمية العلمية: تكتسي هذه الدراسة أهمية علمية بالغة كونها تساهم في تعميق الفهم الأكاديمي لمسار التحول نحو الطاقات المتجددة في الجزائر، من خلال تحليل موضوعي ومعمق للبرامج الوطنية المعتمدة في هذا المجال. كما تُبرز الدراسة مدى نجاعة السياسات الطاقوية المنتهجة، وتفتح المجال أمام الباحثين لمقاربة الموضوع من زوايا متعددة، سواء على المستوى الاقتصادي أو القانوني أو البيئي.
- الأهمية العملية: أما من الناحية العملية، فتكمن أهمية الدراسة في قدرتها على تقديم تشخيص دقيق للواقع الحالي للبرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة، مع تسليط الضوء على أهم الإنجازات المحققة، وكذا العراقيل التي تعيق تنفيذها. وهو ما يجعلها أداة مرجعية لصناع القرار، تساعد في تقييم السياسات المعتمدة واقتراح بدائل عملية قابلة للتطبيق، كما توفر مؤشرات مهمة للجهات الفاعلة، سواء كانت حكومية أو خاصة، تسهم في تحسين الأداء وتحقيق أهداف الانتقال الطاقوي والتنمية.

أهداف الدراسة: تسعى الدراسة تحقيق مجموعة من الأهداف هي:

- دراسة البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ومدى تحقيقها للأهداف المسطرة.
- تحليل المعوقات التي واجهت البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر.
- البحث عن حلول ملائمة للتحديات التي تواجه البرامج الوطنية الجزائرية لتطوير الطاقات المتجددة.
- رفع وعي صانعي القرار بأهمية معالجة التحديات التنظيمية والمالية التي تواجه قطاع الطاقات المتجددة.

الدراسات السابقة: من أهم الدراسات التي تم الاعتماد عليها في هذا الموضوع نذكر الاتي:

- دراسة جحموم رحيمة، بعنوان: "**آفاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي: دراسة حالة الجزائر**" وهي عبارة عن مذكرة ماجيستر في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 03، 2012/2011. تناولت هذه الدراسة كيفية سعي الدول في البحث عن بديل للمحروقات والتوجه نحو الطاقة البديلة والآثار الناتجة عن هذا التحول الطاقوي حيث درس الباحث العالم العربي بشكل عام والجزائر بشكل خاص حيث توصل إلى النتائج التالية : إن سعي العالم إلى المحافظة على البيئة يعطي الطاقات المتجددة قيمة أكبر من السابق لما في النفط من سلبيات على البيئة عكس الطاقات المتجددة، وإن العالم العربي يزخر بموارد الطاقة المتجددة إلا أنها لا تستغل سوى 0.1 % من إمكاناتها والجزائر من ضمن ذلك فهي تملك حقول موارد طبيعية متجددة هائلة إلا أن سياساتها التنظيمية ومشاريعها لاتزال عاجزة في عدة ميادين مما يمنع الاستغلال الأمثل لموارد الطاقات المتجددة، حيث أن دراستنا ستبنى على تحليل هذه البرامج والمشاريع الوطنية من أجل إيجاد حلول للاستغلال الأمثل لموارد الطاقة المتجددة.

- دراسة هاشم جمال، بعنوان: "**افاق تنمية وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر**"، وهي عبارة عن مقال صدر في مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، المجلد01، العدد27، 2013، يتمحور موضوع هذه الدراسة حول إمكانيات الجزائر من موارد الطاقة المتجددة وكيفية السعي نحو استغلالها من أجل تطوير الطاقة في الجزائر ومشكلة الاعتماد الكبير على النفط، حيث توصل في الأخير الى نتيجة مفادها أن الجزائر قامت بوضع عدة سياسية من أجل تقليل استهلاك النفط من بينها الاستثمار في الغاز الطبيعي الذي يعتبر ذو آثار سلبية أقل مقارنة بالنفط واقترح عدة حلول من أجل الاستثمار في الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية حيث أنها الحل الأمثل لتلبية مطلب الطاقة محليا وحتى تصديره للدول الأخرى، حيث أن موضوع دراستنا سيقوم بطرح العديد من مصادر الطاقات

المتجددة منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المياه...الخ وكيفية استغلالها من أجل تحقيق التنمية.

- دراسة بوضبية سمية، بعنوان: "**استغلال الطاقات المتجددة في ظل استراتيجية الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: حالة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب**"، وهي عبارة عن أطروحة دكتوراه طور ثالث في العلوم السياسية، تخصص إدارة وجماعات محلية، قسم العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، 2024/2023، يتمحور موضوع هذه الدراسة حول كيفية استغلال الطاقات المتجددة في ظل بحث الجزائر عن مصادر أخرى للطاقة غير المحروقات حيث قامت بتسليط الضوء على ولايات الجنوب لما تزخر به من مصادر الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية وعرض تفاصيل برامج ومشاريع الجزائر لاستغلال الطاقات المتجددة حيث وصلت في النهاية إلى استنتاج هو أن رغبة الجزائر في تحقيق انتقال طاقوي من المحروقات إلى الطاقة النظيفة يعود الى رغبتها في تحقيق الأمن البيئي والطاقوي حيث بالرغم من أن التخطيط الغير ملائم لمشاريعها الطاقوية أدى إلى عدم نجاح العديد من البرامج الوطنية إلا أن تجدد الرغبة الجزائرية في تطوير الطاقة المتجددة في الآونة الأخيرة قد يمنعها من تكرار نفس الأخطاء السابقة وتحقيق تطور ملحوظ في مجال الطاقات المتجددة، وهذا ما سنقدمه في دراستنا من خلال تحليل البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة وعرض الإنجازات وإبراز المعوقات ومحاولة اقتراح حلول من أجل تحقيق التنمية في الجزائر.

إشكالية الدراسة: رغم الإمكانات الطبيعية الهائلة التي تمتلكها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة لا سيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ورغم البرامج الوطنية التي تم إطلاقها منذ أكثر من عقد، لا تزال مساهمة هذه الطاقات في الإنتاج الوطني محدودة، وهو ما يطرح تســـاؤلات حول مدى نجاعة هذه البرامج وقدرتها على تجاوز التحديات التقنية، الاقتصادية، والتنظيمية التي تواجهها على أرض الواقع.

مما ســـبق نطرح الإشـــكالية الرئيســـية: **إلى أي مدى ســـاهمت البرامج الوطنية الجزائرية لتطوير الطاقات المتجددة في تحقيق الأهداف المسطرة ضمن الاستراتيجية الطاقوية الوطنية؟**

وتندرج تحت هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

- فيما تتمثل كل من الطاقات المتجددة والبرامج الوطنية لتطويرها في الجزائر؟
- ما مدى مساهمة البرامج الوطنية الجزائرية في تطوير الطاقات المتجددة مقارنة بالأهداف الموضوعة؟
- ما هي المعوقات التي تواجه تنفيذ مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر؟
- ما هي المقترحات والحلول الممكنة لتجاوز مختلف التحديات التي تواجه البرامج الوطنية لضـــمان تحقيق انتقال طاقوي فعّال ومستدام في الجزائر؟

الفرضيات: للإجابة عن الإشكالية السابقة والأسئلة الفرعية المندرجة تحتها تم اقتراح الفرضيات التالية:

- أسهمت البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر في تعزيز الإنتاج الطاقوي.
- تواجه البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر صعوبات متعددة، أبرزها العوائق التمويلية والتنظيمية والتقنية.
- تُعدّ الشراكة بين القطاعين العام والخاص عاملاً حاسمًا في تسريع وتيرة تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر.

الحدود الزمانية والمكانية للدراسة:

أ- **الحدود الزمانية:** يمتد مجال هذه الدراسة من سنة 2011 إلى سنة 2025 وهي الفترة التي شهدت إطلاق وتفعيل العديد من البرامج والمشاريع الوطنية الهادفة إلى تطوير قطاع الطاقات المتجددة، مما يسمح بتحليل تطور هذه البرامج، ورصد إنجازاتها ومعوقاتها بشكل شامل مفصل وموضوعي.

ب-**الحدود المكانية:** تم تحديد الإطار المكاني للدراسة في الجزائر بشكل عام، باعتبارها البلد المعني بالبرامج الوطنية للطاقات المتجددة، وكونها تمتلك إمكانيات كبيرة في هذا المجال (مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) كما أنها أطلقت إستراتيجيات متعددة لتطوير هذا القطاع ضمن سياق اقتصادي وبيئي طموح.

مناهج ومقاربات الدراسة:

أ- **المناهج:** تم الاعتماد في هذه الدراسة على **المنهج الوصفي** لتقديم وصف دقيق وموضوعي للواقع الحالي لبرامج الطاقات المتجددة في الجزائر، واستعراض الخطط والاستراتيجيات المعتمدة منذ 2011 بهدف تقديم صورة شاملة عن واقع الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال وصف حالة الجزائر فيما يخص الطاقات المتجددة والبرامج الوطنية المطورة لها والواقع الطاقوي السائد بالجزائر. وتم أيضا الاعتماد على **منهج تحليل المضمون** إذ يهدف إلى تحليل مضمون البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، من خلال تقييم الإنجازات ورصد المعوقات المؤثرة في مسار تنفيذها، وذلك اعتمادًا على تقارير رسمية، نتائج على أرض الواقع، مراجع علمية محكمة، ودراسات سابقة.

ب-المقاربات: تم الاستعانة بمجموعة من المقاربات أهمها:

- **الاقتراب المؤسساتي:** اعتمد هذا الاقتراب لفهم دور الفاعلين المؤسساتيين كوزارة الطاقة، الوكالة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة، شركات الكهرباء...الخ، في تصميم وتنفيذ البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر.
- **الاقتراب القانوني:** تم الاعتماد عليه من خلال التطرق لمختلف القوانين المنظمة لقطاع الطاقة في الجزائر بالنظر إلى مدى أهمية هذا القطاع بالنسبة للحكومة حيث تم التركيز على مختلف التشريعات والقرارات التنظيمية التي أطرت مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر.

- **اقتراب الأمن الطاقوي:** تم الاعتماد على هذا الاقتراب في تحليل مدى مساهمة الطاقات المتجددة في ضمان أمن الطاقة في الجزائر، حيث يفيد هذا الاقتراب في فهم الابعاد الاستراتيجية للطاقات المتجددة ضمن سياسة وطنية للأمن الطاقوي من خلال تنويع مصادر الطاقة واستدامة الموارد الطاقوية...الخ.
- **اقتراب الاقتصاد السياسي:** تم الاعتماد على هذا الاقتراب من أجل فهم التداخل بين السياسات العامة والمصالح الاقتصادية والفاعلين السياسيين في قطاع الطاقة، حيث يسمح هذا الاقتراب بفهم القيود السياسية والمؤسساتية التي تعرقل تجسيد البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر.

أدوات جمع المعلومات: أبرز أدوات جمع المعلومات التي تناولتها الدراسة:

- **تحليل الوثائق الرسمية:** تُعتبر من بين الأدوات الأساسية في هذه الدراس حيث تشمل الخطط الوطنية للطاقة المتجددة، تقارير وزارية (وزارة الطاقة، وزارة الانتقال الطاقوي)، منشورات الوكالة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة، الدراسات الحكومية والتقارير الدورية.
- **الدراسات السابقة والمقالات العلمية:** تُستخدم لفهم الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة، ومقارنة ما تم إنجازه بما تم تسطيره في المخططات.
- **الإحصائيات والبيانات الكمية:** تُستخدم لتحليل تطور المشاريع المنجزة (عدد المشاريع، قدرة الإنتاج، نسب التغطية...) وتقييم مستوى الإنجاز مقارنة بالأهداف المسطرة.

صعوبات الدراسة: من أهم الصعوبات التي تمت مواجهتها خلال البحث في هذا الموضوع:

- قلة المراجع نسبيا خصوصا الكتب وهذا قد يعود لكون الموضوع جديدا مقارنة مع مواضيع أخرى.
- نقص المعلومات الحديثة فيما يخص موضوع البحث.

هيكل الدراسة: من أجل الإجابة على الإشكالية المطروحة واثبات صحة الفرضيات أو نفيها تم تقسيم هذه الدراسة الى فصلين:

يتطرق الفصل الأول: للإطار المفاهيمي للبرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، وقسم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث، حيث إن المبحث الأول تناول مفهوم الطاقات المتجددة وقسم إلى ثلاث مطالب، أما المبحث الثاني فتم التطرق فيه إلى الإطار القانوني والاستراتيجي لترقية الطاقات المتجددة وقسم إلى ثلاث مطالب، ثم المبحث الثالث تم الطرق فيه إلى البرامج الوطنية للطاقات المتجددة في الجزائر وقسم إلى ثلاث مطالب.

في حين تناول الفصل الثاني: دراسة تحليلية لإنجازات البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر والمعوقات التي تواجهها، وقسم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث حيث تطرقنا في المبحث الأول إلى تقييم واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وقسم إلى ثلاث مطالب، وتطرقنا في المبحث الثاني إلى المعوقات والتحديات التي تواجه برامج الطاقات المتجددة في الجزائر وقسم إلى ثلاث مطالب، ثم تطرقنا في المبحث الثالث إلى سبل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر وقسم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي للبرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للبرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

من أهم المراحل التي مرت على الانسان منذ القدم والتي ساعدت على تطور العقل البشري اكتشافه لمصادر الطاقة الطبيعية المتجددة واستغلالها غير أن معدل نمو هذه الطاقات المتجددة وكمية استهلاكها انخفضت بتقدم الزمن مع اكتشاف مصادر الطاقات الأحفورية وانتاجها بكميات مضاعفة من أجل استغلالها، ولعل من أحد أسباب تطور العقل البشري استغلاله لمصادر الطاقات المتجددة والتي تعتمد على نظرية التجربة والخطأ مثل اشعال النار من أجل التدفئة والطهي واستعمال الحيوانات وترويضها من أجل حراثة الحقول وتربيتها وتوفير السماد الزراعي منها واستغلال الشمس بمختلف الطرق منها التجفيف وأيضا استغلال الرياح لتسيير المراكب والسفن الشراعية والعديد من الأشياء التي انتفع بها الانسان منذ القدم بفضل مصادر الطاقة التي وفرتها الطبيعة. ولكي نتعرف على ماهية البرامج الوطنية لترقية الطاقات المتجددة ارتأينا أن نقسم هذا الفصل الى ثلاث مباحث نتطرق في كل منها إلى ما يلي:

المبحث الأول: مفهم الطاقات المتجددة

المبحث الثاني: الإطار القانوني والاستراتيجي لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الثالث: البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الأول: مفهوم الطاقات المتجددة

تُعدّ الطاقة المتجددة (Renewable Energy) العنصر الرئيسي لتحقيق توليد كهرباء مستدام وصديق للبيئة وفعّال من حيث التكلفة. ووفقًا لتقرير رسمي صادر عن وكالة الطاقة الدولية (International Energy Agency) فإن الاعتماد على الوقود الأحفوري في توليد الكهرباء بدأ في الانخفاض منذ عام 2019، بالتزامن مع زيادة استخدام الطاقة المتجددة لتلبية الطلب العالمي على الطاقة. وتشهد الأبحاث المتعلقة بتقنيات الطاقة المتجددة نموًا مستمرًا بهدف تحسين أداء توليد الطاقة المتجددة، لا سيما من حيث كفاءة تحويل الطاقة.[1]

المطلب الأول: تعريف الطاقات المتجددة

في ظل التحديات المتزايدة المرتبطة بندرة الموارد التقليدية وتقلبات أسواق الطاقة العالمية، برزت الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي وبديل واعد لتأمين الاحتياجات الطاقوية للدول بطريقة أكثر استدامة وأقل ضررًا على البيئة. وقد ازداد الاهتمام العالمي بها نظرًا لما توفره من إمكانيات تقنية واقتصادية وبيئية، مما جعلها محورًا رئيسيًا في النقاشات المتعلقة بالأمن الطاقوي والتنمية المستدامة. وانطلاقًا من هذه الأهمية، تقتضي الدراسة أولًا الوقوف عند مفهوم الطاقات المتجددة وهي على النحو الآتي:

1- **تعريف وكالة الطاقة الدولية للطاقات المتجددة:** تتمثل مصادر الطاقات المتجددة من المسارات الطبيعية المتجددة باستمرار وبوتيرة اعلى من وتيرة استهلاكها.[2]

---

[1] Tze-Zhang Ang, and others, "A comprehensive study of renewable energy sources: Classifications, challenges and suggestions", **Energy Strategy Reviews**, 43 (2022), p01.

[2] عيجولي عبد الله وادم بن مسعود، "واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة"، **مجلة الدراسات الاقتصادية والتجارية المعاصر**، المجلد03، العدد02، افريل 2020، ص237.

2- **تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة:** الطاقات المتجددة هي عبارة عن تلك الطاقات التي لا يكون مخزونها ثابتا ومحدودا في الطبيعة وتتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها.[1]

3- **التعريف الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPPC)** : تعرف الطاقات المتجددة على أنها كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتواصلة والمتتابعة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية و طاقة باطن الأرض، حركة المياه وطاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، ويوجد العديد من الآليات التي تسمح باستغلال هذه المصادر وتحويلها الى طاقة أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية لإنتاج طاقة حركية وبالتالي تحويلها إلى كهرباء و وقود.[2]

4- **تعريف الطاقات المتجددة في القانون الجزائري:** بالرجوع إلى المادة 03 من القانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة[3] تعرفها كما يلي: أشكال الطاقة الكهربائية، أو الحركية، أو الحرارية، أو الغازية المتحصل عليها انطلاقا من تحويل الاشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية.[4]

5- **التعريف الاصطلاحي للطاقات المتجددة:** هي مصادر الطاقة الطبيعية التي تتجدد باستمرار وبشكل طبيعي وغير ناضبة كما نعني بالطاقات المتجددة الطاقة الكهربائية التي تنتج من الطاقة

---

[1] عيجولي عبد الله وادم بن مسعود، الصفحة نفسها.

[2] بختي فريد وبهيني رضا، "صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر (مع الإشارة الى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030)"، **مجلة الاقتصاد والبيئة**، المجلد01، العدد 01، 2018، ص43.

[3] القانون رقم 04-09 المؤرخ في 14 أوت 2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد 52، الصادرة في 18 أوت 2004، ص 9.

[4] بوزرورة ليندة وقطاف سهيلة، "برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية في الجزائر ما بين 2015-2030"، **مجلة دفاتر اقتصادية**، المجلد 10، العدد 02، 2019، ص150.

الشمسية والرياح والكتلة الحيوية وحركة المياه والحرارة الجوفية وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة.[1]

المطلب الثاني: الفرق بين مصادر الطاقات التقليدية ومصادر الطاقات المتجددة

الفرق بين مصادر الطاقات التقليدية ومصادر الطاقات المتجددة بشكل عام يعود إلى طبيعة المصدر الطاقوي هل هو متجدد أم ناضب وإلى مدى تأثيره على البيئة خلال عملية استعماله واستخراجه منها.

الفرع الاول: مصادر الطاقات التقليدية

يشكل البترول (النفط)، الفحم الحجري، الغاز الطبيعي، مصادر الطاقة التقليدية في شكلها الاولي أو الخام حيث يطلق عليها تسمية المصادر الناضبة نسبة إلى عدم قدرتها على التجدد، وتسمى كذلك بالمصادر الاحفورية نسبة إلى طرق استخراجها من باطن الأرض بواسطة العديد من تقنيات الحفر المختلفة، كما يطلق عليها أيضا تسمية المحروقات نسبة إلى انتاجها طاقة حرارية بفعل الاحتراق، وتسمى أيضا بالمصادر الهيدروكربونية للطاقة بسبب تشكلها من عنصري الكربون والهيدروجين أساسا، تشترك هذه المصادر في العديد من الخصاص مع اختلاف مزايا وطريقة استعمالها ومدى تأثيرها على البيئة. قد استغلها الإنسان منذ اكتشافها استغلالا جائرا وبشكل غير مسؤول نظرا لتعدد منافعها ومجالات استخدامها دون مراعات عواقب

ذلك على الطبيعة وعلى متطلبات التنمية المستدامة، ويمثل النفط أهم هذه المصادر على صعيد الاقتصاد والسياسية للمنافع الكبيرة له وتعدد مجالات استخدامه.[2]

---

[1] بوزرورة ليندة وقطاف سهيلة، ص 149.

[2] بوضبية سمية، "استغلال الطاقات المتجددة في ظل استراتيجية الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: حالة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب"، **أطروحة دكتوراه** الطور الثالث في العلوم السياسية، تخصص إدارة وجماعات محلية، قسم العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، 2024/2023، ص30.

ولقد اقترن الوقود الأحفوري بالمشاكل الاقتصادية العالمية التي هددت وتُهدد العالم كله بشكل عام والعالم الثالث بصورة خاصة. وبالإضافة إلى التذبذب المستمر في أسعاره فإنه بات من المؤكد أن مصادره الأرضية آيلة للنضوب في فترة زمنية محددة. فهو مصدر لطاقة غير متجددة تكونت خلال آلاف السنين. هذا وتبلغ واردات الدول النامية منه 60 في المئة من مجموع صادراتها. وإن تكاليف الوقود الأحفوري لا تقتصر فقط على حساب سعر شراء برميل البترول أو طن الفحم، ولكن لابد من إدخال التأثيرات والعوامل البيئية المختلفة وما ينتج عن استخدامه من أضرار. وقد لعب الفحم دورًا فعالاً في العقود الأولى من القرن العشرين كمصدر أساسي للطاقة، ولكن النفط والغاز الطبيعي لبيا متطلبات الطاقة الهائلة من أجل التصنيع وتقدم الاقتصاد العالمي، ولذا فلا عجب أن يُسمى القرن العشرين عصر النفط وذلك لأهميته القصوى في الصناعة والزراعة والمواصلات وغير ذلك من متطلبات الحياة في العصر الحديث.[1]

الفرع الثاني: مصادر الطاقات المتجددة

هي المصادر التي تتولد بصورة طبيعية ومستديمة وتتميز بأنها غير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة بصورة غير محدودة وأحيانا محدودة ولكنها متجددة باستمرار، فضلا على أنها نظيفة لا ينتج عن استخدامها أي تلوث بيئي وتشمل هذه المصادر، الطاقة الشمسية التي تعد المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض وكذلك طاقة الرياح وطاقة المد والجزر الناتجة عن قوى التجاذب ما بين الأرض والقمر والشمس وطاقة الأمواج وطاقة التدرج الحراري في مياه المحيطات وطاقة الحرارة الجوفية وطاقة المساقط المائية ويصنف العلماء الطاقة الناتجة من حرق الفضلات الزراعية والمنزلية ضمن الطاقات المتجددة، وفيما يلي سيتم عرض مختلف مصادر الطاقات المتجددة[2] :

---

[1] محمد رأفت إسماعيل رمضان وعلي جمعان الشكيل، **الطاقة المتجددة**، ط01، القاهرة، دار الشروق، 1986، ص21.

[2] عمر خليل احمد الجبوري واحمد حسن احمد الجبوري، **مبادئ الطاقات المتجددة**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة التعليم التقني، وحدة بحوث الطاقات المتجددة، المعهد التقني الحويجة، 2010، ص28.

أولا: الطاقة الشمسية

الشمس هي عبارة عن نجم أو كرة ملتهبة تبعد عن الأرض مسافة 150 مليون كلم وهي ترسل في كل ثانية تيار حراري قيمته 4×10^{33} كيلو واط يصل منه جزء صغير الى الأرض قيمته 2.16×10^{5} كيلو واط، حيث استفاد الانسان منذ القدم من طاقة الاشعاع الشمسي مباشرة في تطبيقات عديدة مثل المحاصيل الزراعية وتدفئة المنازل، كما استخدمها في مجالات أخرى كتركيز أشعة الشمس لإشعال النار وصهر المواد وطهي الطعام وتوليد بخار الماء وتقطير الماء وتسخين الهواء، فالشمس ليست مصدر للضوء في النهار ونور القمر في الليل فقط بل إنها المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، حيث أن الاشعاع الصادر عن الشمس هو الاشعاع القادر على إنتاج الحرارة وتسبب في حدوث تفاعلات كيميائية وتولد الكهرباء حيث يمكن استخراج طاقة كافية حاليا وللمستقبل من الشمس إذا ما تم استغلالها بشكل صحيح فهي نظيفة ولا تلوث البيئة عكس المصادر التقليدية. [1]

ثانيا: طاقة الرياح

إن استعمال الإنسان للطاقة الهوائية ليس بالأمر الجديد، فقد فرضت الظروف الماضية التي عاش الإنسان في ظلها ضرورة أن يلجأ إلى استخدام مصادر الطاقة المتوفرة في الطبيعة وإخضاعها لتلبية بعض احتياجاته ضمن ظروف ومستويات التكنولوجيا السائدة في مختلف العصور، ولقد كان الهواء أحد المصادر التي فكر الإنسان بها واستعملها في حياته كمصدر من مصادر الطاقة. لو عدنا آلاف السنين إلى الخلف لوجدنا أن الإنسان استعمل الطاقة المتوفرة في حركة الهواء والرياح لدفع سفنه في البحار والأنهار، ولم

[1] قلتة أسية وشادلي حكيمة، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة ضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030"، مذكرة ماستر، تخصص إدارة الاعمال، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابن خلدون-تيارت,2021/2020، ص7.

يتوقف استغلال طاقة الرياح في السفن فقط، بل تطور إلى استغلالها في عدة مجالات مثل بناء الطواحين التي تعمل بالرياح.[1]

قدر الخبراء أن 02% من الطاقة الشمسية الساقطة على سطح الأرض تتحول إلى طاقة الرياح، أما السبب في حركة الرياح فيعود إلى ظاهرتين أساسيتين هما حركة الرياح الكونية الناتجة عن تباين الضغط الجوي ودوران الأرض حيث تؤدي إلى حركة الرياح في اتجاه عقارب الساعة في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية بينما تجعلها تدور عكس عقارب الساعة في النصف الشمالي للكرة الأرضية. إن استغلال طاقة الرياح مرتبط بسرعتها التي يجب ألا تقل في المتوسط عن 8 ميل/ساعة ولا تزيد عن حد معين تحدد قيمته حسب نوع الجهاز المستخدم في عملية التحويل. تعرف طاقة الرياح بأنها شكل من أشكال الطاقة التي تقوم فيها توربينات ضخمة بتحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة ميكانيكية أو كهربائية يمكن استخدامها في توليد الطاقة.[2]

ثالثا: طاقة الكتلة الحيوية

تشمل الكتلة الحية كل المواد ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمنتجات الزراعية الغنية بالنشاء أو الغنية بالسكريات، وكذا المخلفات ذات الأصل الحيواني بالإضافة إلى المخلفات الصلبة الصناعية والبشرية، والتي يمكن إطلاق طاقتها الكامنة عن طريق الحرق المباشر والتخمر .... إلخ، وتعتبر الكتلة الحية مصدرا هاما في كثير من الدول العربية كتونس والسودان والجزائر والعراق، إضافة إلى أنها الطاقة الأساسية في كثير من الدول النامية وتتشكل الكتلة الحية من 85% حطب، 13% مخلفات حيوانية 02% مخلفات زراعية، ويذهب الجزء الأكبر منها للاستهلاك المنزلي في الأرياف كالطهي والتدفئة والتسخين. يتم اتباع عدة طرق لتحويل الكتلة الحية إلى وقود صالح للاستعمال سواء في شكل صلب أو سائل أو غازي ونذكر منها:

[1] سعود يوسف عياش، **تكنولوجيا الطاقة البديلة**، عالم المعرفة، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1978، ص35.

[2] قلتة أسية وشادلي حكيمة، مرجع سابق، ص ص (8-9).

الاستخلاص، التخمر والتمييع والتغوير وغيرها، من بين نواتج هذه الطرق نذكر الإيثانول والذي يعتبر من أهم أشكال الكحول المستخرج من تخمر الحبوب حيث يتم استخلاصه من قصب السكر والنشاء، وهو الجيل الأول لما يعرف بالوقود الإحيائي، ومن بين الدول الرائدة في هذا المجال البرازيل حيث يتم استعماله كوقود للسيارات بنسبة تزيد عن 60%. أما الجيل الثاني من الوقود الإحيائي فيتم العمل على تطوير استخلاصه من الطحالب، و ذلك من أجل تفادي استعمال المحاصيل الزراعية المستخدمة في طعام الإنسان، و من ثم تفادي انعكاس زيادة الطلب على الأسعار، وحسب دراسة قام بها مجموعة من الباحثين الأمريكيين من قسم البحث الزراعي بوزارة الزراعة الأمريكية عام 2007 وجدوا أن كمية الوقود المستخرجة من الطحالب تزيد 100 مرة عن تلك المستخرجة من محاصيل الوقود الإحيائي العادية كقصب السكر، كما أنها لا تحتاج سوى لمساحة صغيرة لزراعتها، و مما يزيد من أهميتها هو إمكانية زيادة حجم الوقود المستخرج عن طريق الهندسة الوراثية.[1]

رابعا: الطاقة الحرارية الجوفية

ويقصد بها الحرارة المخزنة تحت سطح الأرض، والتي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة ويمكن استغلال طاقة الحرارة الجوفية بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية وتأخذ عدة أشكال: الماء الساخن، والبخار الجاف والرطب والصخور الساخنة والحرارة المضغوطة في باطن الأرض، وأفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية المرتفعة وعدم تسببه في تآكل المعدات.[2]

[1] تريكي عبد الرؤوف، "مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"، مذكرة ماجيستر في العلوم الاقتصادية، فرع: تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2014/2013، ص ص (109-110).

[2] سفيان غواس وسليمان كعوان، "إستراتيجية الانتقال الطاقوي في ظل برامج الطاقات المتجددة 2030 في الجزائر"، **مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية**، المجلد04، العدد01، جوان 2021، ص175.

خامسا: الطاقة المائية

تأتي الطاقة المائية من تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات (مساقط المياه)، أو من تلاطم الأمواج في البحار، حيث تنشأ الأمواج نتيجة لحركة الرياح وفعلها على مياه البحار والمحيطات والبحيرات ومن حركة الأمواج هذه تنشأ طاقة يمكن استغلالها وتحويلها إلى طاقة كهربائية، حيت تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر ما بين 10 إلى 100 كيلو واط لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء. إنّ الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث وصل إنتاجها إلى حوالي 3000 تيرا واط/ ساعة سنة 2002 فهي تشكل حوالي 19% من إنتاج الكهرباء العالمي.[1]

سادسا: طاقة المد والجزر

هي ظاهرة تنشا نتيجة التجاذب المتبادل بين الشمس و القمر وبين الأرض، ولكن جاذبية القمر أكبر من جاذبية الشمس لمياه البحر نتيجة لقربه من الأرض، وتتغير جاذبية القمر لمياه البحر حسب موقعه في المدار البيضاوي له، حيث تزداد قوة الجاذبية عند أدنى نقطة له من الأرض ويبلغ المد أقصاه عندما يكون القمر والشمس على محور واحد، ويمكن أن يندفع المد على شكل حائط من المياه نحو الشاطئ بسرعة تصل إلى 20كلم/الساعة، وللحصول على طاقة المد والجزر تم بناء سدود فيها أنفاق توضع فيها توربينات حيث عندما يرتفع الماء أثناء المد يعمل التوربين وعند عودة المياه نتيجة لعامل الجزر يعمل التوربين أيضا وبهذه الطاقة يتم توليد الكهرباء.[2]

[1] حدوش مصطفى، "الطاقات المتجددة في الجزائر (السياسات والآليات)"، مذكرة ماستر في العلوم السياسية، تخصص جغرافيا سياسية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، 2018/2017، ص11.

[2] قلتة أسية وشادلي حكيمة، مرجع سابق، ص11.

المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

بالرغم من تعقيدات وتشابك مفهوم التنمية المستدامة فهناك إجماع على أن هذه الأخيرة تمثل العناية المرغوب فيها والمأمول تحقيقها بما يخدم البشرية حاضرا ومستقبلا، وقد مست أبعاد رئيسية وهي: البعد الاقتصادي البعد الاجتماعي، البعد البيئي، وهي مبينة كالآتي:

الفرع الأول: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة

الاستغلال الأمثل لمصادر الطاقات المتجددة يزيل عبء كبير عن اقتصاد الدول فيما يخص المصادر الطاقوية الأحفورية ونفاذها والسلبيات الكثيرة لها، فالطاقات المتجددة توفر العوامل اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة في مختلف مجالاتها، ولتحقيق ذلك يجب إتباع النقاط التالية:

أولا: تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج الغير مستدام، حيث أن قطاع الطاقة واحد من أكبر القطاعات التي تتنوع فيها أنماط الاستهلاك والإنتاج فإن الأمر يتطلب تشجيع لاستخدام الموارد الطاقوية المتجددة من خلال وضع سياسات تسعيرية ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة الاستهلاك لهذه المصادر المتجددة والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية التي تؤكد على الاستغلال المستدام لموارد الطاقة الطبيعية المتجددة وتنميتها.

ثانيا: تنويع مصادر الطاقة حيث يتوفر في العالم العديد من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن من خلالها توفير الاحتياجات المتزايدة من الطاقة لمختلف القطاعات وبالتالي خفض الاستهلاك المجنون لمصادر الطاقة التقليدية وتوفيرها للتصدير بالنسبة للدول المصدرة وخفض تكلفتها بالنسبة للدول المستوردة لها، وأيضا المحافظة على مخزونها من النفاذ سريعا.

ثالثا: توفير مصادر الطاقة من أجل تحلية مياه البحر في مواقع الاحتياج للمياه خاصة للتجمعات الصغيرة التي تحتاج الى استهلاك محدود من المياه العذبة قد يكون الحل الاقتصادي المناسب والتقني لتحلية المياه في المناطق التي يتعذر فيها تواجد المصادر التقليدية بكلفة اقتصادية مناسبة.

رابعا: توفير فرص عمل دائمة ومتعددة.[1]

الفرع الثاني: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة

توعية المجتمع فيما يخص الطاقات المتجددة يحقق التنمية المستدامة ويساهم في الاستغلال الأمثل لها والمشاركة في المحافظة عليها وضمان استمرارية الطاقات المتجددة وذلك يتم من خلال الآتي:

أولا: من مؤشرات التحسن في التنمية البشرية استهلاك الفرد لمصادر الطاقة المتجددة حيث تؤدي دورا هاما في تحسين خدمات التعليم والصحة، وبالتالي المستوى المعيشي، حيث إن الكهرباء تعطي أكبر مثال على ذلك فلا يمكن أن تستبدل بأي مصدر أخر للطاقة بسبب استخداماتها الكثيرة مثل الإنارة.

ثانيا: الطاقة المتجددة غير مضرة بالصحة وكذا النفايات الناتجة عنها قليلة الخطورة مقارنة بنفايات الطاقة الاحفورية والنووية.

ثالثا: توفير أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل كثيرة ونظيفة ومتطورة، فهذا القطاع يشكل سوقا كبيرا للوظائف العالية الجودة وسريع النمو وهو يتفوق على قطاع الطاقات التقليدية في هذا الجانب بشكل كبير جدا.[2]

[1] بن جيلالي فرج عبد القادر وخليفة مونية، "التحول الطاقوي من الطاقة التقليدية الى الطاقة المتجددة لتحقيق ابعاد التنمية المستدامة"، **مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة**، المجلد03، العدد02، افريل2020، ص ص (211-212).

[2] المرجع نفسه، ص212.

رابعا: تستطيع الطاقة المتجددة أن تسهم في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وفي ظل الظروف المواتية هناك فرصة لتوفير التكاليف مقارنة باستخدام الطاقة غير المتجددة، ولاسيما في المناطق البعيدة والمناطق الريفية الفقيرة التي تفتقر فيها الامدادات المركزية بالطاقة. ويمكن غالباً خفض التكاليف المرتبطة باستيراد الطاقة من خلال نشر التكنولوجيات المحلية للطاقة المتجددة والتي ثبتت قدرتها التنافسية ومن الممكن أن يكون للطاقة المتجددة أثر إيجابي على استحداث الوظائف بالرغم من أن الدراسات المتاحة تتباين فيما يخص حجم العمالة الصافية.[1]

الفرع الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة.

المحافظة على البيئة من خلال استهلاك الطاقات المتجددة بدل الطاقات التقليدية سبيل من سبل التنمية المستدامة وله عدة نواحي إيجابية وهي كالآتي:

1- مصدر محلي وثابت ويلائم احتياجات المناطق الريفية والمعزولة.

2- مصدر طاقة نظيف وغير ملوث ويحافظ على الصحة العامة.

3- ذات تكلفة منخفضة وعائدات كبيرة.

4- لا تحدث ضوضاء وازعاج ولا تترك مخلفات ضارة للبيئة.

5- تحقق تطورا على صعيد البلاد بمختلف فئاته.

6- تمتاز بتقنيات غير معقدة ويسهل انتاجها محليا.[2]

[1] اوتمار ايدنهوفر وآخرون، **مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من اثار تغير المناخ**، وحدة الدعم الفني للفريق العامل الثالث، معهد Potsdam لبحوث تأثير المناخ، نشر للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2011، ص18.

[2] بن جيلالي فرج عبد القادر وخليفة مونية، مرجع سابق، ص212.

المبحث الثاني: الإطار القانوني والاستراتيجي لترقية الطاقات المتجددة

تعتبر الطاقات المتجددة من أهم المشاريع الاستثمارية في العالم، ليس فقط لدورها الاقتصادي في تحقيق التنمية، وإنما أيضا لما توفره من فعالية بيئية أعطت ثمارها للدول التي تبنت هذا المسعى، والجزائر بدورها تسعى إلى تبني هذا التوجه خاصة في الآونة الأخيرة، من خلال منظومة قانونية تهدف إلى تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة وكذا استحداث تحفيزات وتسهيلات مالية تعنى بتطوير ودعم هذا القطاع.[1]

المطلب الأول: التشريعات والقوانين المنظمة لترقية الطاقات المتجددة

اعتمدت الحكومة الجزائرية على سلسلة من التوصيات لتعزيز ودعم الطاقات المتجددة من خلال وضع إطار عمل وإطار قانوني ملائم، وتم انشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقات المتجددة والطاقات ذات التوليد المشترك، والذي يتم تغذيتها ب 15% من الارادات النفطية، وتتمثل هذه الإجراءات التحفيزية في وضع قوانين تنظيمية من أجل ترقية الطاقات المتجددة وقدمت تسهيلات ضريبية ودعم مالي من أجل الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة وهذا ما نراه من خلال العناوين التالية:

الفرع الأول: الإطار القانوني

وضعت السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني ونصوص تنظيمية، حيث تمثلت النصوص الرسمية في قانون التحكم في الطاقة، قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة إلى جانب قانون الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز، ونذكر منها:

[1] بوحالة شعيب وحراتي نجيب، "واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر"، مذكرة ماستر في العلوم السياسية تخصص تعاون دولي، كلية الحقوق والعلوم السياسية، قسم العلوم السياسية، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، 2022/2021، ص43.

أولا: القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999[1]: ويهدف الى تحديد الشروط السياسية الوطنية للتحكم في الطاقة ووسائل تطورها ووضعها في حيز التنفيذ: كما يشمل مختلف التدابير والإجراءات المتخذة من اجل ترشيد استهلاك الطاقة وتطوير استهلاك الطاقات المتجددة والتقليل من أثر النظام الطاقوي على البيئة من خلال تخفيض إصدارات الغازات.

ثانيا: القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002[2]: ينص هذا القانون على فتح مجال المنافسة في انتاج وتوزيع الكهرباء من خلال منح المتعاملين حق الدخول في انتاج الكهرباء وتوصيلها الى الشبكة الوطنية للكهرباء بدون تمييز مع الحفاظ على مهام الخدمة العمومية كنقل الكهرباء.

ثالثا: القانون رقم 04-09 المؤرخ في 14أغسطس 2004[3]: بموجب هذا القانون حددت التدابير العامة الخاصة بإنشاء المراكز والمعدات الكهربائية كالقواعد والتقنيات المطبقة على المنشآت الكهربائية والانارة العمومية، كما نص على انشاء المرصد الوطني للطاقات المتجددة .

رابعا: المرسوم رقم 09-01 المؤرخ في 22يوليو قانون المالية التكميلي لسنة 2009[4]: المتضمن انشاء صندوق للطاقات المتجددة ويتم تمويله عن طريق احتساب 0.5% من الجباية البترولية.

---

[1] القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28يوليو 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، عدد 51، الصادر في 02 أغسطس 1999، ص 03.

[2] القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05فبراير 2002، المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بالقنوات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد 08، الصادر في 06 فبراير 2002، ص06.

[3] القانون رقم 04-09 المؤرخ في 14أغسطس 2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، عدد 52، الصادر بتاريخ 18أغسطس 2004، ص 09.

[4] المرسوم رقم 09-01 المؤرخ في 22يوليو 2009، المتضمن "قانون المالية التكميلي لسنة 2009"، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد 44، الصادر بتاريخ 26يوليو 2009، ص 04.

خامسا: مرسوم تنفيذي رقم 11-252 المؤرخ في 14 يوليو 2011[1]: يهدف هذا المرسوم الى دعم الاستثمار في الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز.

سادسا: مرسوم تنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 06 افريل 2016[2]: يهدف هذا المرسوم الى التحكم في الطاقة والطاقة المتجددة.

الفرع الثاني: إجراءات تحفيزية جبائية

بموجب الأمر 01-03 المؤرخ في 20 اوت 2001[3]: المتعلق بتطوير الاستثمار، يمكن منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع الاستثمارية في تحسين وترقية الطاقات المتجددة، زيادة على ذلك تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع والتنظيم المتعلقة بترقية الاستثمار حسب القانون 99-09 المتعلق بالتحكم بالطاقة.

الفرع الثالث: إجراءات تمويلية

قامت الجزائر بعدة إجراءات لتحقيق رغبتها في إنشاء البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ومن هذه الإجراءات الدعم المالي ويتمثل ذلك من خلال النقاط الآتية:

أولا: تغطية التكاليف الناجمة عن نظام التسعيرة للطلب على الكهرباء للمستثمرين.

[1] المرسوم التنفيذي رقم 11-252 المؤرخ في 14يوليو 2011، المتضمن "تنظيم حساب الإسناد الخاص رقم 302-137 – الصندوق الوطني لدعم الاستثمار في الكهرباء وتوزيع الغاز"، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد 40، الصادر بتاريخ 20يوليو 2011، ص 23.

[2] المرسوم التنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 06أبريل 2016، المتعلق بتعديل وإكمال المرسوم التنفيذي رقم 15-319 الصادر في 13 ديسمبر 2015، والمتعلق بتنظيم عمل الحساب الخاص رقم 302-131 (الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقة المتجددة والاقتران)، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد 22، الصادر في 10أبريل 2016، ص07.

[3] الأمر رقم 01-03 المؤرخ في 20أغسطس 2001، المتعلق بتطوير الاستثمار، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد 47، الصادر في 20أغسطس 2001، ص 01.

ثانيا: انشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة، من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح قروض بدون فوائد وضمانات من طرف البنوك والمؤسسات المالية حسب القانون 99-09 المتعلق بالتحكم بالطاقة. [1]

المطلب الثاني: الاستراتيجيات التنظيمية لترقية الطاقات المتجددة

قامت الجزائر بإنشاء العديد من الهياكل التنظيمية والمؤسسات المتخصصة في مجال استعمال وتطوير الطاقات المتجددة، ومن أهمها:

أولا: مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة :(1988) R.E.D.C وتتلخص مهامه في: جمع ومعالجة المعطيات من أجل التقييم الدقيق للقدرات: الشمسية، الريحية، حرارة الأرض الجوفية والكتلة الحيوية، صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة واستعمالها صياغة معايير صناعة التجهيزات في ميدان المتجددة واستعمالها.

ثانيا: وحدة تطوير التجهيزات الشمسية :(1988)S.E.D.U وهي مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية وانجاز نماذج تجريبية تتعلق ب: التجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري وذات الاستعمال المنزلي أو الصناعي والفلاحي، التجهيزات الشمسية بفعل الإنارة الفولتية وذات الاستعمال المنزلي والفلاحي، التجهيزات والأنظمة الكهربائية، الحرارية، الميكانيكية والتي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية في استعمال الطاقة الشمسية.

ثالثا: الوكالة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة:(1985) APRUE يتمثل دورها الرئيسي في التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة وفي ترقية الطاقات المتجددة، وتنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها في هذا الإطار مع مختلف القطاعات كالصناعة، النقل، الفلاحة .... الخ.

[1] بوزرورة ليندة وقطاف سهيلة، مرجع سابق، ص155.

رابعا: نيو اينارجي الجزائر (2002) New Energy Algeria : أنشئت بموجب عقد شراكة بين كل من الشركة الوطنية سونلغاز ومجمع SIM المواد الغذائية، وتتلخص مهامها في: ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها، تعيين وانجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة والمتجددة والتي تكون لديها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء داخل الجزائر وخارجها.

خامسا: وحدة تطوير تكنولوجيا السليسيوم :(1988) (USTD) أنشئت تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وهي مكلفة بالقيام بنشاطات البحث العلمي والإبداع التكنولوجي وتثمين التكوين ما بعد التدرج في عدة مجالات، الكهروضوئية، البصريات الالكترونية والضوئية، تخزين الطاقة.[1]

سادسا: وحدة أبحاث الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية(URERMS) (2004): تختص هذه الوحدة بإجراء البحوث التي ترمي لتعزيز وتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية.

سابعا: وحدة البحث في المواد والطاقة المتجددة :(2004)(URMER) أنشئت بجامعة تلمسان، وتتمحور أهم اهتماماتها في: التحويلات الحرارية والتطورات الحالية على ضوء التجربة والنموذجية والمحاكاة الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية، الفعالية الطاقوية، تخزين الطاقة والنظم المنهجية، إشكالية الآلات الحرارية ونقل الحرارة في مختلف القطاعات الاقتصادية.

ثامنا: المعهد الجزائري للطاقات المتجددة :(2011) (IARE) أنشئ تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم ويسعى لتقديم التكوين المتخصص في مجال الطاقات المتجددة وخاصة ميادين الهندسة، التدقيق الطاقوي كما يهتم هذا المعهد بترقية الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقات المتجددة وتثمين نتائجها وانجاز المنشآت النموذجية في مجال الطاقات المتجددة.[2]

[1] شعباني لطفي وموفق سهام ورحال نصر، "التجربة الجزائرية في مجال ترقية الاستثمار في الطاقات المتجددة: دراسة تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030"، **مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة**، المجلد02، العدد02، جويلية2019، ص ص (101-102).

[2] شعباني لطفي وموفق سهام ورحال نصر، ص ص (101-102).

المبحث الثالث: البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تعتبر موارد الطاقة من نوع المحروقات مهددة بالزوال مما دفع دول العالم إلى البحث عن بدائل لإنتاج الطاقة منها الطاقات المتجددة والتي أصبحت تلعب دورا حاسما في تحقيق التنمية المستدامة للدول المستغلة لها، سعت الجزائر إلى إطلاق برنامج طموح يمتد من 2011 إلى 2030، لتطوير الطاقات المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة وتخفيف العبء عن الاستهلاك اللاعقلاني للمحروقات وهذا ما سنتطرق اليه في هذا المبحث.

المطلب الأول: لمحة عن البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030.

مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتحددة، وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد؛ وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات، تعتزم الجزائر الدخول في عصر الطاقة المستدامة، إن البرنامج يتمحور على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة بحوالي 22000 ميغا واط في سنة 2030، منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الطاقة الكهربائية و10000 ميغا واط للتصدير؛ وبالنسبة للتصدير فهو مشروط بوجود طلب شراء مضمون على المدى الطويل، ومتعاملين موثوقين واستقطاب التمويلات الخارجية.[1]

حيث أكد الرئيس السابق عبد العزيز بوتفليقة بأن البرامج الوطنية للطاقات المتجددة يشكل جوهر استراتيجية الدولة لمحاربة البطالة بحيث أن هذه المشاريع توفر عدد هائل من مناصب الشغل المباشر والغير مباشر وأكد أن الإعانات والمساعدات التي تقدمها الدولة للمقاولين في إطار تنفيد البرامج الوطنية للطاقات

[1] بروان حورية، "واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية (دراسة وصفية تحليلية)"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي واستشراف، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، شعبة العلوم الاقتصادية، جامعة بلحاج بوشعيب، عين تموشنت، 2021/2020، ص ص (93-94).

المتجددة مشروطة بإلزامية تطوير القطاع بالتنسيق مع مراكز البحث والجامعات، بهدف توفير مناصب الشغل في الجزائر وأفاد أن تنفيذ هذا البرنامج يكسب بعدا وطنيا ويشمل اغلب قطاعات النشاط وأن تنفيذه مفتوح للعاملين العوام والخواص، ويقتضي إيجاد شبكة مقاولة وطنية من أجل تصنيع التجهيزات اللازمة لبناء المحطات الشمسية ومحطات توليد الطاقة من الرياح، وأشار أن الدولة ستقدم الدعم الضروري لدعم البحث وستربط الخيوط من أجل التواصل بين مراكز البحث ورجال لصناعة لتمكين جميع المعنيين من المشاركة في مختلف مراحل الابداع، كما طلب الرئيس السابق عبد العزيز بوتفليقة بإدماج الطاقات المتجددة ضمن الاستراتيجية الطاقوية على المدى البعيد بهدف المحافظة على احتياطات المحروقات وحماية البيئة أيضا ولذلك شدد على ضرورة أن قيادة هذا المشروع يجب أن تكون من طرف كفاءات وطنية حق وملتزمة من أجل الاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة التي تزخر بها بلادنا، كذا اكتساب وتطوير التكنولوجيا التي تستخدم الطاقة الشمسية، الحرارة الجوفية، طاقة الرياح، وهذا بتعبئة قدراتنا في مجال البحث العلمي والتقني بالإضافة إلى ما سبق سينتج مصنع "الرؤية" النظم والالواح الضوئية بكلفة 383 مليون أورو بطاقة إنتاجية تصل إلى 116 ميغاواط في السنة ويشغل حوالي 500 عامل.[1]

إن الإمكانيات الوطنية للجزائر من الطاقات المتجددة مهمة جدا ولاسيما الطاقة الشمسية لذا تعتبر الجزائر هذه الطاقة بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي وهذا من خلال إقامة صناعات خلاقة للثروة ومناصب الشغل. يمُر البرنامج التي تسعى الجزائر من خلاله إلى ترقية الطاقات المتجددة بثلاثة مراحل رئيسية هي:

[1] قلتة أسية وشادلي حكيمة، مرجع سابق، ص68-69.

1- المرحلة الأولى: في الفترة الممتدة بين 2011-2014 يتم فيها تأسيس قدرة إجمالية بـ 110 ميغاواط واختبار التكنولوجيات الصناعية المتوفرة من أجل الطاقات المتجددة.[1]

2- المرحلة الثانية في الفترة الممتدة بين 2015-2020 : ويرتقب خلالها تركيب قدرة بحوالي 4525 ميغاواط مكونة من مزيج من الطاقة الشمسية الضوئية وطاقة الرياح والتوليد المشترك، وطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الجوفية.

3- المرحلة الثالثة في الفترة الممتدة بين 2021-2030: ويرتقب تأسيس قدرات بحوالي 17475 ميغاواط من مزيج من الطاقة الشمسية الضوئية والحرارية وطاقة الرياح، وتوزع مشاريع الطاقات المتجددة حسب فروع التكنولوجيا والمرحلة خلال الفترة 2015_2030.

برنامج الفاعلية الطاقوية: بعد تنفيذ هذا البرنامج، فإن اقتصاد الطاقة المتراكمة في حدود 2030 ستتجاوز 60 مليون طن مكافئ نفط، والعمليات البارزة لهذا البرنامج تتمثل في:

1- العزل الحراري للبنايات: يتمثل الشق المتعلق بالبنايات في إدخال ونشر ممارسات وتكنولوجيات مبتكرة في العزل الحراري للبنايات الموجودة والجديدة، والهدف من هذا البرنامج في حدود 2030 هو تحقيق ربح متراكم من الطاقة مقدر بأكثر من 7 مليون طن مكافئ نفط.

2- تطوير مسخن الماء الشمسي: الأولوية لدى السلطات العمومية عبر هذا البرنامج هي إحلال التسخين الشمسي محل التسخين بالغاز، وسيتم بذل جهود خاصة معتبرة لأجل تشجيع إدخال سخانات ماء شمسية بكثافة مع اهتمام خاص بصانعيها المحليين.[2]

---

[1] سفيان غواس وسليمان كعوان، "استراتيجية الانتقال الطاقوي في ظل برنامج الطاقات المتجددة 2030 في الجزائر"، **مجلد ارصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية**، المجلد04، العدد01، جوان2021، ص181.

[2] زعرور نعيمة وجواهر صليحة ''برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر.... الواقع والتحديات"، **مجلة أبحاث اقتصادية**، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، العدد24، ديسمبر2018، ص ص (330-331).

3- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض من الطاقة: الهدف في المدى القريب هو إحلال مصابيح ناجعة من حيث الطاقة محل كافة المصابيح ذات التوهج، ولأجل ذلك من المقرر في مرحلة أولى وقف استيراد المصابيح ذات التوهج ومنع تسويقها في مرحلة ثانية.

الهدف في حدود 2030 هو تحقيق اقتصاد في الطاقة يقدر ب 2 مليون طن مكافئ نفط، الأرباح المنتظرة في الطاقة في حدود 2030 مقدرة ب 20 مليون طن مكافئ نفط.

4- إدخال الأداء الطاقوي في الإنارة العمومية: الهدف هو استبدال مجموع المصابيح الزئبقية (مستهلكة للطاقة ومضرة) بمصابيح أكثر نجاعة (الصوديوم تحت الضغط العالي)، وهو ما سيمكن من تحقيق اقتصاد في الطاقة بحوالي 1 مليون طن مكافئ نفط في حدود 2030، والتخفيف من الفاتورة الطاقوية على الجماعات المحلية.

5- ترقية النجاعة الطاقوية في القطاع الصناعي: يرمي البرنامج إلى حمل الصناعيين إلى مزيد من الاعتدال في استهلاك الطاقة، والهدف المنتظر من هذا البرنامج في مجال اقتصاد الطاقة يقدر ب 30 مليون طن مكافئ نفط. ومن اجل مزيد من النجاعة الطاقوية من المقرر:

أ. تعميم عمليات التدقيق الطاقوية ومراقبة طرق الصناعة التي ستمكن من تحديد مكامن معتبرة لاقتصاد الطاقة واقتراح مخططات عمل تصحيحية.

ب. تشجيع عمليات التخفيض من الاستهلاك المفرط للطرق الصناعية من خلال مساندة الدولة في تمويل هذه العمليات.

6- ترقية GPL/C (غاز البترول المميع/ وقود) وGN/C (غاز طبيعي/ وقود): يهدف البرنامج إلى ترقية المحروقات الأكثر وفرة والأقل تلوثا، وخما GPL/C وGN/C. ويظل الهدف هو إثراء هيكل عرض الوقود والمساهمة في تحجيم أثاره على البيئة.[1]

[1] زعرور نعيمة وجواهر صليحة، مرجع سابق، ص ص (330-331).

7- إجمالي اقتصاد الطاقة المتراكمة إلى غاية 2030: اقتصاد الطاقة المتراكمة في حدود 2030 بالنسبة لكافة القطاعات المعنية، تقدر بحوالي 60 مليون طن مكافئ نفط، وهي كالتالي حسب كل قطاع: قطاع البناء (30 مليون طن مكافئ نفط)، الصناعة (30 مليون طن مكافئ نفط)، النقل (16 مليون طن مكافئ نفط: بنزين ومازوت)، بحيث في قطاع النقل، عملية استبدال وقود البنزين والمازوت ب GPL/C و GN/C قد يؤدي إلى استهلاك إضافي من هاتين المادتين بحوالي 17 مليون طن مكافئ نفط تخصم من الحصيلة النهائية لاقتصاد الطاقة.[1]

وبعد حوالي أربع سنوات من إطلاق برنامج تنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الذي صادقت عليه الحكومة في 03 فيفري 2011 ظهرت خلال المرحلة التجريبية والاختبار التكنولوجي عناصر جديدة وملحة على الساحة الطاقوية سواء منها الوطنية أو الدولية تتطلب مراجعة برنامج تنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وهكذا فإن برنامج الطاقات المتجددة الحالي يتمثل في وضع طاقة متجددة منذ البداية بقدرة 22000 ميجاواط في أفق 2030 وبفضل هذا البرنامج الجديد فإن الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية سيكونان في صلب السياسات الطاقوية والاقتصادية التي تنتهجها الجزائر حيث بحلول سنة 2030 فإن 37% من القدرة القائمة و27% من الإنتاج الكهربائي الموجه للاستهلاك الوطني ستكون من أصل متجدد، حيث تهدف إستراتيجية الجزائر في هذا المجال إلى تنمية صناعية حقيقية للطاقات المتجددة مصحوبة ببرنامج في التكوين والبحث وكذا اكتساب الخبرات الضرورية مما يمكن على المدى القريب من استغلال القدرات الجزائرية في كافة مراحل تنمية هذه المجالات، ويتوقع أن يصل إنتاج الكهرباء إلى 90 تيراواط ساعة في 2020 و170 تيراواط ساعة سنة 2030[2].

[1] زعرور نعيمة وجواهر صليحة، مرجع سابق، ص331.

[2] أبو طير نبيل وغانية نذير، "البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بين متطلبات التنمية وعوائق التمويل"، **الملتقى الدولي حول التنمية المستدامة واشكالية تمويل الاستثمار في الطاقات المتجددة**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة باتنة، ايام 02-03 افريل 2018، ص ص (16-17).

المطلب الثاني: أهداف البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ومجالات تنفيذها

إن ادخال الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة. بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030، تتواجد هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر، لاسيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية، الطاقة الحرارية والأرضية، وتطوير الطاقة الشمسية الحرارية .[1]

يهدف هذا البرنامج في أفق 2030 إلى تحقيق الأهداف الموالية:

1- انتاج 22 ألف ميغاواط منها 12 ألف ميغاواط للسوق الوطنية 22% (من مجموع الإنتاج الكهربائي).

2- تغطية 40 % من حاجيات البلد من الكهرباء (37% من الطاقة الشمسية الحرارية والضوئية)

(03 % من الطاقة الريحية) وستنتقل حصة الطاقات المتجددة من الاستهلاك الوطني للكهرباء من

02% سنة2011، إلى 05% سنة 2015، و14% سنة 2020، و40% سنة 2030.

3- توفير نحو 200 ألف منصب شغل مباشر وغير مباشر.

4- اقتصاد نحو 600 مليار متر مكعب من الغاز.

5- الرفع من معدل إدماج الصناعة المحلية 50% في 2020 و80% في 2030.

6- إحداث أول محطة توليد الكهرباء اعتمادا على الطاقة الشمسية الحرارية (حاسي الرمل).

7- وضع برنامج وطني للبحث في الطاقات المتجددة:

أ- 2015-2020 مرحلة نشر وتصنيع التجهيزات.

[1] بختي فريد وبهيني رضا، مرجع سابق، ص54.

ب- 2020-2030 مرحلة التطوير على نطاق واسع. [1]

ويمكن تلخيص أهم الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030) من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (01): الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة 2011-2030.

السنة /نوع الطاقة	طاقة الرياح	الخلايا الفوتو فولطية	الطاقة	الاجمالي
2013	10	6	25	41
2015	50	182	325	557
2020	270	831	1500	2601
2030	2000	2800	7200	12000

المرجع: لزهر بعوط، وسام عمرون، "مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر بين التنظير والتطبيق"، **مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية**، المجلد06، العدد04، ديسمبر2021، ص 664.

ويقوم برنامج الفعالية الاقتصادية في مجال الطاقات المتجددة على جملة من الأعمال تتلخص في استعمال الطاقات التي تلائم مختلف الاستعمالات وهي كالآتي:

1- تحسين العزل الحراري للبنايات، ففي الجزائر تستهلك البنايات المختلفة ما يقارب من 42 بالمائة من الطاقة، ولترشيد استهلاك الطاقة يتم العمل على تطوير العزل الحراري الذي سيسمح بتقليص استهلاك الطاقة المستعملة في مجال التدفئة والتكييف المنزلي.

[1] لزهر بعوط ووسام عمرون، "مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر بين التنظير والتطبيق"، **مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية**، المجلد06، العدد04، ديسمبر2021، ص 664.

2- تطوير سخانات الماء العاملة بالطاقات المتجددة واحلالها تدريجيا محل سخانات الماء التقليدية.

3- تعميم استعمال المصابيح القليلة الاستهلاك للطاقة الكهربائية، وهذا من خلال المنع التدريجي لاستعمال المصابيح التقليدية.

4- تطوير فعالية استخدام الطاقة في القطاع الصناعي، وهذا باعتبار هذا الأخير مستهلكا كبيرا للطاقة وتتم هذه العملية باعتماد تقنيات جديدة تسمح بتقليص استهلاك الكهرباء.[1]

المطلب الثالث: مشاريع تطوير الطاقات المتجددة قيد التنفيذ والمستقبلية

تعتزم الجزائر في إطار البرامج الوطنية للطاقات المتجددة إنجاز 67 محطة شمسية بنظام الصفائح الضوئية الفولطية والشمسية الحرارية وطاقة الرياح الهجينة مع الغاز الطبيعي أو الديزل تكون موزعة في إطار هذا البرنامج على عشرين ولاية من الجنوب والهضاب العليا وحتى شمال البلاد من شأنها رفع التحدي وتحقيق الجزائر للطاقة النظيفة ومن بين هذه المشاريع نذكر ما يلي:

أولا: حظيرة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح بطاقة 10 ميغاوات بولاية أدرار: وقد شرع في تجسيد هذا المشروع، والذي أوكل أشغاله إلى الشركة المختلطة الجزائرية الفرنسية "سيحيليك" واعتمد لإنجاز المشروع استثمار إجمالي بقيمة 13 مليون و560 ألف أورو، بإنتاج سنوي معدله 850 ميغا واط/ ساعة مباشرة بعد انطلاق استغلاله في نهاية سنة 2012، وسيتم وضع 165 مولدا كهربائيا عبر طاقة الرياح على مساحة إجمالية تقدر ب(50 هكتارا)، وسيتم إنشاء حوالي (12 محطة) لتوليد الطاقة الكهربائية ذات الضغط المنخفض والضغط المتوسط، وسيسمح هذا المشروع بتوفير أكثر من 50 منصب عمل لأبناء المنطقة المحرومين من فرص التشغيل.

[1] بخدة صفيان، "الطاقات المتجددة في الجزائر كآلية جديدة في المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة على ضوء رؤية الأمم المتحدة لعام 2030"، **مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية**، المجلد11، العدد01، 2021، ص170.

ثانيا: مشروع المحطة الكهربائية الهجينة لمدينة «المغير»: تم إطلاق دراسة الجدوى الخاصة بها وستبلغ طاقتها 470 ميغا واط منها 70 ميغا واط للقسم الشمسي، والجدول التالي يوضح المراكز الهجينة (غاز–شمس) لتوليد الطاقة الكهربائية المراد انجازها مستقبلا في الجزائر.[1]

الجدول رقم (02): المشاريع الهجينة (غاز– شمس) المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية في الجزائر.

المركز الهجين	الموقع	تاريخ بداية الاستخدام
SPP II	**المغير**	**2014**
SPP III	**النعامة**	**2016**
SPP IV	**حاسي الرمل**	**2018**

المصدر: توات نصر الدين وزروقي فاطمة الزهراء، "التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر"، **مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية**، المجلد04، العدد01، 2022، ص76.

ثالثا: مشروع المركز الشمسي المصغر بغرداية: بدأت مشروع المركز الشمسي المصغر الذي يقع في منطقة واد نشو 10 كيلومتر عن غرداية، بقدرة 1 ميغاواط و6000 لوحة كهروضوئية على مساحة 10 هكتارات، المشروع سوف ينجز من قبل المؤسسة الإيطالية (ABB) في مدة 12 شهر بميزانية 425 مليون دينار جزائري. وهو ممول من قبل سونلغاز. وسيبدأ المشروع في الخدمة في مارس2013.[2]

رابعا : ربط 10 آلاف عائلة ريفية من جنوب البلاد بشبكة الكهرباء النظيفة المولدة من الطاقة الشمسية: شرعت الجزائر في إنجاز مشروع كبير وأعلن المسؤولون في المحافظة السامية للسهوب، وهي هيئة مختصة في تطوير المناطق الوسطى بين الشمال والصحراء، بأن المشروع سيحدث تغييراً كبيراً في

[1] توات نصر الدين وزروقي فاطمة الزهراء، "التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر"، **مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية**، المجلد04، العدد01، 2022، ص ص (75–76).

[2] المرجع نفسه، ص76.

تلك المناطق، حيث تستفيد العائلات المستقرة وكذا عائلات البدو الرحل من الإنارة وحفر مئات الآبار لتوفير ماء الشرب وسقي الأراضي، وسيمكن من تطوير إنتاج الدواجن وتحسين وضع وتوسيع حظائر الماشية، فضلاً عن توسيع المساحات الزراعية بفضل ما يتوفر من مياه تستخدم الكهرباء الشمسية في استخراجها.

خامسا: إنشاء أول مصنع لصناعة صفائح الطاقة الشمسية في الجزائر: انطلقت الأشغال بداية من مارس 2012 في المصنع الخاص بصفائح الطاقة الشمسية بتقنية محلية تقدر نسبتها ب 90%، وسيقوم المصنع بتصنيع 56 ألف صفيحة سنويا، أي ما يعادل 12 ميغاواط من الطاقة بقيمة إجمالية تقدر ب 1.5 مليون يورو، وسينجز في بلدية الدار البيضاء بالضاحية الشرقية للعاصمة الجزائرية، وسينتج صفائح هجينة موجهة لتوليد الطاقة الكهربائية وتسخين الماء وتدفئة المنازل حيث إن كافة المكونات التي تدخل في صناعة هذه الصفائح سيتم انتاجها محليا.[1]

[1] توات نصر الدين وزروقي فاطمة الزهراء، ص77.

خلاصة الفصل الأول:

تنقسم مصادر الطاقة إلى متجددة وناضبة حيث عرف منذ القدم أن الطاقات الناضبة المتمثلة في الوقود الأحفوري سيأتي يوم وتنفذ فيه وهذا على غرار تأثيرها السلبي على البيئة، أما المصدر الاخر المتمثل في الطاقات الطبيعية المتجددة والتي تتوافر باستمرار وبشكل طبيعي وغير مؤذي للبيئة عند استغلالها فالاستغلال الأمثل لها يوفر البديل الأمثل لطاقة الوقود الأحفوري حيث سعت العديد من الدول لذلك منها الجزائر وذلك من خلال وضع برامج وطنية للاعتماد بشكل تدريجي على الطاقات المتجددة من أجل المستقبل والتي ستحل محل البترول ومشتقاته والتي تعتمد عليها الجزائر بشكل كبير في اقتصادها وهذا ما سبب أزمات عديدة بسبب تذبذب أسعار البترول، فباستغلالها للموارد الطاقات المتجددة المتوفرة بكثرة في ترابها الوطني ستقوم بتلبية الحاجة الوطنية للطاقة مع تصدير الزائد الطاقوي للخارج وتخفيف الاستهلاك المبالغ فيه للمحروقات.

حيث تُعد الطاقة المتجددة من الركائز الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة والحد من التبعية للوقود الأحفوري خاصة في الدول ذات الإمكانات الطبيعية الكبيرة مثل الجزائر. وفي هذا السياق، تسعى الجزائر إلى إدماج الطاقات المتجددة ضمن سياستها الطاقوية من خلال مجموعة من الأطر القانونية والبرامج الوطنية التي تهدف إلى تنويع مصادر الطاقة وتعزيز الأمن الطاقوي.

حيث نلخص أهم النقاط المذكورة في الآتي:

أولا: مفهوم الطاقة المتجددة:

الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من مصادر طبيعية تتجدد باستمرار مثل الشمس، والرياح، والمياه والكتلة الحيوية، وطاقة الحرارة الجوفية. تمتاز هذه المصادر بكونها صديقة للبيئة، غير محدودة، وتساهم في تقليص الانبعاثات الكربونية ومواجهة التغير المناخي، مما يجعلها خيارًا إستراتيجيًا للمستقبل.

ثانيا: الإطار القانوني والاستراتيجي لترقية الطاقات المتجددة:

تبنّت الجزائر عدة نصوص قانونية ومراسيم تنفيذية لتنظيم وترقية استغلال الطاقات المتجددة، مثل القانون 04-09 المتعلق بالترقية الطاقوية والطاقات النظيفة، وإنشاء الهيئة الوطنية لترقية وتطوير الطاقة المتجددة كما وضعت الحكومة إستراتيجية وطنية للطاقة تمتد حتى عام 2035، تهدف إلى رفع مساهمة الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي الوطني بنسبة معتبرة، خصوصًا من خلال الطاقة الشمسية والرياح.

ثالثا: البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر:

أطلقت الجزائر أول برنامج وطني لتطوير الطاقات المتجددة سنة 2011، حيث تم تحديد أهداف طموحة لتثبيت قدرة إنتاج تصل إلى 22,000 ميغاواط من الكهرباء من مصادر متجددة بحلول عام 2030. ومن بين أهم المشاريع التي تم تنفيذها: محطات الطاقة الشمسية في الهضاب العليا والجنوب، وتوسيع استغلال طاقة الرياح في بعض المناطق الساحلية. ورغم التقدم النسبي، ما زال التنفيذ يواجه تحديات تمويلية وتقنية وإدارية

الفصل الثاني

دراسة تحليلية لإنجازات البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر والمعوقات التي تواجهها

الفصل الثاني: دراسة تحليلية لإنجازات البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر والمعوقات التي تواجهها

تُعد الجزائر من الدول ذات المساحة الشاسعة، ما يمنحها تنوعًا جغرافيًا وجيولوجيًا كبيرًا، ويجعلها غنية بالثروات المعدنية والموارد الطبيعية. هذه الإمكانات تمثل ركيزة قوية للاقتصاد الوطني، وتشكل مصدرًا هامًا للعملة الصعبة، حيث تقدر العائدات السنوية بنحو 11 مليار دولار.

تكتسي موارد الطاقة التقليدية أهمية بارزة في الاقتصاد الجزائري، إلا أن تقلباتها المتكررة، إلى جانب احتمال نضوبها وتأثيراتها البيئية السلبية، دفعت الدولة إلى البحث عن بدائل أكثر استدامة. وفي هذا الإطار، برزت **الطاقات المتجددة** كخيار استراتيجي واعد.

وقد أصبحت الطاقات المتجددة أولوية وطنية، تُرجمت بإطلاق برنامج طموح يهدف إلى تطوير استخدام الطاقات النظيفة وتعزيز الفعالية الطاقوية. وترتكز هذه الاستراتيجية على تثمين الموارد غير القابلة للنفاد، وفي مقدمتها الطاقة الشمسية، من أجل تنويع مصادر الطاقة والاستعداد لمستقبل يعتمد على الطاقة النظيفة والمستدامة.

وتتمتع الجزائر بإمكانات هائلة في مجال الطاقات المتجددة، خصوصًا في الطاقة الشمسية، ما يجعل منها فرصة حقيقية ومحركًا للنمو الاقتصادي والاجتماعي. وتسعى من خلال ذلك إلى خلق صناعات مبتكرة، تولد الثروة وتوفر مناصب الشغل عبر مختلف مناطق الوطن، مستفيدة من تنوع مصادر الطاقة كطاقة الرياح، والكتلة الحيوية، والحرارة الجوفية، والطاقة الكهروميائية، وغيرها.

ولهذا تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث وهي على النحو الاتي:

المبحث الأول: تقييم واقع الطاقات المتجددة في الجزائر.

المبحث الثاني: المعوقات التي تواجه برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الثالث: سبل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الأول: تقييم واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

عرفت الجزائر منذ ثمانينات القرن الماضي بالاهتمام بالطاقات المتجددة لكن الأمر ظل مجرد خطط لم يتم الانطلاق فيها إلى حين صدور القانون 99-09 في 28 جوان 1999 المتعلق بالتحكم بالطاقة والذي شمل مختلف الإجراءات المتعلقة باستعمال وتطوير الطاقات المتجددة والتقليل من الآثار السلبية للطاقات التقليدية على البيئة.

ولكن ظل هذا القانون غائب عن التفعيل إلى أن أعلنت الحكومة الجزائرية قرابة سنة 2004 وضع قضية البحث عن مصادر بديلة للطاقات التقليدية أولوية لها وأكدت جديتها لتحقيق هذا المسعى وذا لتحقيق بعض الأهداف نذكر منها:

أولا- التغلب على المشاكل البيئية التي خلفها الاستهلاك الكبير للطاقات التقليدية.

ثانيا- ترقية المجتمع من خلال تحقيق التنمية المستدامة وتوفير فرص العمل للشباب.

من هذا المنطلق بادرت الجزائر بسن قانون الطاقات المتجددة الصادر في اوت 2004 والذي يحدد سبل وكيفية استغلال الطاقات المتجددة. [1]

ومن أجل التعرف على واقع الطاقات المتجددة في الجزائر سنقوم بالإشارة إلى أهم ما أنجزته الحكومة الجزائرية من مشاريع في مجال الطاقات المتجددة حيث نجد منها ما أنجز بالفعل ومنها ما هو قيد الإنجاز.

[1] جحموم رحيمة، "افاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي: دراسة حالة الجزائر"، مذكرة ماجيستر في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 03، 2012/2011، ص99.

المطلب الأول: تحليل المشاريع والبرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

أدركت الجزائر في ظل التحديات الطاقوية والبيئية المتزايدة ضرورة الانتقال نحو نموذج طاقوي مستدام يرتكز على استغلال الطاقات المتجددة، ومن هذا المنطلق أطلقت الدولة سلسلة من البرامج الوطنية الطموحة لتطوير الطاقات المتجددة، بدءًا من البرنامج الأول في 03 فيفري2011، والذي هدف إلى إدماج الطاقات المتجددة ضمن مزيج الطاقة الوطني، وصولًا إلى التعديلات اللاحقة التي سعت إلى تكييف الأهداف مع المعطيات الاقتصادية والمالية.

وقد شهدت هذه البرامج إنجاز عدد من المشاريع في مجالات الطاقة الشمسية والريحية، في حين لا تزال عدة مشاريع أخرى قيد الإنجاز وهذا ما سنراه في هذا المطلب الآتي.

الفرع الأول: المشاريع المنجزة قبل سنة 2011

منذ إطلاق البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة سنة 2011، سعت الجزائر إلى تجسيد مشاريع ملموسة على أرض الواقع تترجم طموحات الانتقال الطاقوي إلى إنجازات فعلية، وقد تُرجمت هذه الجهود في إنشاء عدد من المحطات الشمسية والريحية في مناطق مختلفة من الوطن، خصوصًا في ولايات الجنوب التي تزخر بموارد طبيعية مناسبة، ومن بين هذه المشاريع نذكر ما يلي:

أولا : الجنوب الجزائري الكبير: يعتبر برنامج الجنوب الكبير الممول من طرف الدولة من بين أول المشاريع التي تعني بالطاقة المتجددة، حيث تم تخصيصه لولايات أقصى الجنوب (أدرار، بشار، الوادي، إليزي، وتمنراست)، ويسمح هذا البرنامج بتوفير ماء الشرب لسكان القرى الشمسية المخصص لفك العزلة عن الإنارة، وتبريد الهواء داخل المباني صيفا، ودخل برنامج القرى الشمسية المخصص لفك العزلة عن المناطق ذات الكثافة السكانية المتدنية في أقصى الجنوب حيز الخدمة الفعلية ابتداء من عام 1998م، وتعد شركة سونلغاز المسؤولة عن هذا المشروع من خلال توصيل الكهرباء إلى 18 قرية معزولة في

الصحراء واقعة في ولايات تمنراست، تندوف، اليزي، وأدرار بواسطة الطاقة الشمسية الكهرو ضوئية، حيث تم من خلال هذا المشروع تزويد الكهرباء من الطاقة الشمسية إلى أكثر من 1000 عائلة، وإنارة 15 مسجد و15 مدرسة، و20 مركز حماية (جمارك، حرس بلدي ... الخ) هذا بالإضافة إلى إنجاز محطة هجينة (شمسية/ ديزل) ب 13 كيلوا واط، وتزويد أكثر من 100 محطة للاتصالات باستطاعة 650 كيلوواط كريت.[1]

والجدول التالي يبين القرى التي تم تزويدها بالكهرباء من الطاقة الشمسية:

[1] هاشم جمال، "افاق تنمية وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة**، المجلد01، العدد27، 2013، ص231.

الجدول رقم (03): تزويد 18 قرية معزولة بالجنوب الجزائري الكبير بكهرباء الطاقة الشمسية.

الولاية	البلدية	القرية	تاريخ انطلاق التشغيل
تندوف	غار جبيلات	غار جبيلات	اوت 1999
	ام العسل	حاسي منير	فيفري 2000
	تندوف	الضيعة الخضراء	أكتوبر 1999
ادرار	مطارفة	حمو موسى	مارس 2000
	تيميمون	تالة	مارس 2000
اليزي	اليزي	أفني	ماي 2000
		أمهرو	ماي 2000
		واد سمن	جوان2000
		تمجارت	أكتوبر 1999
		تيهاهيوت	جوان 2000
تمنراست	تمنراست	تهيفات	سبتمبر 1999
		تهارنانت	نوفمبر 2000
		عين دلاغ	سبتمبر 1999
	ادلس	امقود	أكتوبر 2000
	عين امقل	مولاي لحسن	اوت 1998
		ارك	نوفمبر 1999
	تازروك	عين بلات	سبتمبر 2000
		تبن تار ابين	سبتمبر 2000

المصدر: هاشم جمال، "افاق تنمية وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة**، المجلد01، العدد27، 2013، ص232.

بالإضافة إلى مشروع الحقل الشمسي (Gisement solaire) الذي يغطي مساحة 2381745 كيلومتر مربع وأزيد من 3000 ساعة شمسية سنويا وهو الأهم في حوض البحر الأبيض المتوسط كله بحجم

169440 تيرا واط/ساعة سنويا، ويصل المعدل السنوي للطاقة الشمسية المستقبلة إلى 1700 كيلو واط للمتر المربع الواحد سنويا بالمناطق الساحلية وفي مناطق الهضاب العليا، بينما 2650 كيلو واط في الصحراء.[1]

ثانيا: إنجاز مشاريع الطاقة المتجددة بولاية أدرار(2002): تتمتع ولاية أدرار بإمكانيات كبيرة في مجال الطاقات المتجددة، ولقد تم انجاز العديد من المشاريع فيها سنة 2002 من بينها: محطتين كهرو ضوئيتين، و28 محطة لضخ المياه لنظام الفوغارا، و20 سخان شمسي للمياه، بالإضافة إلى ثلاث محطات لضخ المياه، ومحطتين للإنارة، وثلاث مناوبات للاتصالات، وتهدف هذه المشاريع إلى توفير الإمدادات الطاقوية وفك العزلة عن المناطق النائية، والاقتصاد في استعمال الطاقات التقليدية، فضلا عن فرص عمل لأبناء المنطقة. [2]

ثالثا : تزويد محطة خدمات نفطال بالطاقة الشمسية (2004) : تعتبر محطة خدمات نفطال المبرمجة بمدينة سطاوالي أول محطة نموذجية تعمل بالطاقة الشمسية في الجزائر، ودخلت المحطة حيز الخدمة في 26 افريل 2004، وتم انجازها من طرف وحدة تطوير التجهيزات الشمسية (UDES) التابعة لمركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER) في مدة 13 أسبوع، وتضم هذه المحطة 22 عمود إنارة ذاتية بقدرة وحدوية قدرها 18واط، ومولد كهروضوئي يعمل آليا في حالة توقيف شبكة الكهرباء من طرف الممون التقليدي سونلغاز، وتعمل هذه المحطة النموذجية على استعمال الموارد المتوفرة من الطاقة الشمسية والتقليص من حجم فاتورة الكهرباء المستهلكة، وتعتبر تجربة رائدة يمكن تعميمها على باقي المحطات.[3]

---

[1] تريكي عبد الرؤوف، "مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"، مذكرة ماجيستر في العلوم الاقتصادية فرع: تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2014/2013، ص182.

[2] معامير سفيان، "دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة: أنظمة الطاقات الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر"، **أطروحة دكتوراه** في العلوم الاقتصادية تخصص: اقتصاد التنمية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2019/2018، ص231.

[3] المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

رابعا : إنجاز محطة كهربائية هجينة (كهروضوئي–ديزل) في أسكرام (2006) : تم إنشاء مركز مصغر هجين (كهروضوئي–ديزل) لتوليد الكهرباء في ملجأ بمنطقة أسكرام بتمنراست، ويقع هذا الملجأ في منطقة معزولة ولا تحتوي على شبكة توزيع الكهرباء، حيث يتم الاعتماد في الملجأ على مولدات الكهرباء عن طريق الديزل من أجل ساعات عمل قليلة فقط، ومن أجل توفير الكهرباء في المنطقة تم الاعتماد على نظام الألواح الكهربائية الذاتية التي تعتمد على تقنية الشبكات الصغيرة لتوليد الشمسي الهجين" Micro–réseau de Génération Solaire Hybride " هذا المصدر الطاقوي ليس له آثار سلبية على البيئة ويستعمل أجهزة فعالة وتجهيزات استهلاك ملائمة، ويهدف مشروع توصيل الكهرباء إلى ملجأ اسكرام من خلال الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلى تحسين نوعية الحياة في هذا الملجأ من خلال توفير خدمات الكهرباء خلال يوم كامل، وإنتاج الكهرباء عن طريق نظام يعتمد على الطاقات المتجددة توفر استقلالية طاقوية للموقع، وتخفيض قيمة صيانة مولد الكهرباء الموجود بها وفي نفس الوقت تخفيض الآثار السلبية على البيئة. [1]

خامسا: البرنامج الوطني للإنارة الريفية(2009–2006) : يندرج مشروع التزود بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية للقرى في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية للفترة 2006 إلى 2009، حيث تم تزويد 16 قرية معزولة بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية الكهروضوئي، ويأتي هذا المشروع بعد مشروع القرى الشمسية المندرج ضمن تنمية الجنوب.[2]

سادسا: مشاريع ورقلة وتقريت (1993–1997): تهيئة 18 بيت بلاستيكي فلاحي على مساحة تبلغ 7200 م2 باستعمال مياه الطبقة الألبية (La nappe albienne) ولكن هذه التجربة لم تعمم على

[1] معامير سفيان، ص 232.

[2] المرجع نفسه، ص 232.

غرار تجربة تونس في هذا المجال والتي بدأت بهكتار واحد سنة 1986 لتبلغ اليوم أكثر من 104هكتار.[1]

سابعا: مزارع ريحية لضخ المياه: أنشئت بكل حد من الصحاري بولاية الجلفة ومامورة بولاية سعيدة لتغطية احتياجات الزراعة من الماء، حيث تم توفير 80 مضخة تعمل بالرياح بقدرة تعادل 120 كيلوواط/ساعة و160 مضخة تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة تعادل240 كيلوواط/ ساعة، وفي إطار تنمية المناطق السهوب الرعوية، وهذا بإتاحة طاقة كهربائية من الطاقة الشمسية والريحية لـ 3000 منزل من طرف المحافظة السامية للسهوب ب (HCDS) وتزويد 300 منزل بالطاقة المستمدة من الرياح بالجنوب في إليزي.[2]

الفرع الثاني: المشاريع المنجزة والتي لاتزال قيد الإنجاز بعد سنة 2011

بعد سنة 2011 دخلت الجزائر مرحلة جديدة في مسارها الطاقوي، من خلال إطلاق مشاريع فعلية لترجمة مخططاتها في مجال الطاقات المتجددة إلى واقع ملموس، وعلى الرغم من أن وتيرة الإنجاز لم تكن دوماً متوازنة مع الأهداف المعلنة، إلا أن النتائج المحققة تعكس بداية تحول تدريجي نحو تنويع مصادر الطاقة، في المقابل لا تزال مشاريع أخرى قيد الدراسة أو التنفيذ ما يعكس استمرار الجهود الوطنية لتوسيع الاستغلال الفعلي للطاقة المتجددة، ضمن رؤية تمتد حتى سنة 2030، ومن هذه المشاريع تم عرض ما يلي:

[1] تريكي عبد الرؤوف، مرجع سابق، ص182.
[2] المرجع نفسه، ص182.

أولا: مشاريع نيو اينارجي ألجيريا: قامت (NEAL) بالشروع في العديد من المشاريع منها:

أ- انجاز مشروع محطة مختلطة وهو مشروع أول من نوعه في الجزائر، وهو عبارة عن محطة هجينة شمسية وغاز بقدرة 150 ميغاواط؛ منها 25 ميغاواط في حقل شمسي أي على الأقل 05% من الكهرباء المنتجة تكون انطلاقا من الشمس، وقد تم إقامته في منطقة تيلقمت – حاسي رمل في 31 ديسمبر 2009، كانت نسبة انجاز المشروع 86%، وفي نفس السياق تم الشروع في انجاز power plants two في منطقة مغيير، وهي محطة هجينة شمسية/غاز تقوم بتصفية المياه غير الصالحة للشرب، حيث تقدر قدرة الطاقة الشمسية ب 70 ميغاواط.

ب- تزويد أكثر من 500 عائلة بمعدل 0.75 كيلوواط للمسكن، بمتوسط استطاعة 200 كيلوواط في السنة ابتداء من 2007، هذا فيما يتعلق في المشاريع الفوتو فولطية. ومن المتوقع انجاز 4 محطات هجينة شمسية/غاز تجمع قدرة 1350 ميغاواط. وأربع حقول من طاقة الرياح بقدرة 40 ميغاواط في آفاق 2015. [1]

ثانيا: مشروع الطاقات المتجددة الجزائري الألماني "ديزرتيك":

أ- **التعريف بالمشروع :** تعود فكرة مشروع" ديزرتيك" لى مبادرة "نادي روما" اطلقها علماء وسياسيون سنة 2003 بمشاركة المركز الجوي الفضائي في ألمانيا، وتتضمن المبادرة أبعاد عدة، أهمها تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذلك توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان المتوقع حدوث أزمة مياه الشرب فيها، مع ازدياد شح مصادر المياه العذبة فيها ويتوقع مخططو المشروع الضخم انتهاء تنفيذه بالكامل 2050،كما يشيرون إلى أنه يحتاج في النهاية إلى استثمارات تقدر ب 400 مليار أورو تقريبا أي حوالي 560

[1] هاشم جمال، مرجع سابق، ص ص (234-235).

مليار دولار، حيث يذهب 350 مليار منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ويخصص الباقي لمد شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15 %إلى 20 %من قوة الكهرباء على رغم نقلها إلى آلاف الكيلومترات. [1]

والجدول التالي يمثل المراحل التاريخية التي مر عليها مشروع ديزرتيك:

[1] هندي كريم،" الاقتصاد الطاقوي في الجزائر بين الطاقات الناضبة والطاقات المتجددة"، **أطروحة دكتوراه** علوم في العلوم الاقتصادية: تخصص تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 03 إبراهيم سلطان شيبوط، 2023/2022، ص257.

الجدول رقم (04): لمحة تاريخية عن لمشروع ديزرتيك

السنوات	التطور التاريخي في فكرة المشروع
2003	**فكرة المشروع** قامت الخلية الألمانية لـ "Club de Rome" وشبكة من الخبراء من البلدان المتوسطة (Trans méditerranéen Renewable Energy Coopération) تحت إشراف الأمير الأردني الحسن بن طلال، الرئيس السابق ل "Club de Rome " بالتمهيد إلى فكرة Desertec.
2007-2004	**اعتماد المشروع** قام مركز علم الفضاء الألماني-DLR- بثلاث دراسات **aqua-CSP**, **trans-CSP**, **Med-CSP**. واستنتج من ذلك: إمكانية استغلال الصحراء لتزويد أوروبا، الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بالطاقة والمياه مع المحافظة على البيئة.
2008	**تأسيس منظمة "Desertec "** تهدف هذه المنظمة إلى تجسيم فكرة Desertec، وتتكون من 22 شخصية، من بينهم الأمير الحسن بن طلال والخلية الألمانية ل"Club de Rome " وفي جانفي2008: نشرت المنظمة كتابا تحت عنوانClean Power From Déserts وقد وقع اعتماده لصياغة المخطط الشمسي المتوسطي.
2009	**بعث شركة ذات مسؤولية محدودة DII** تهدف هذه الشركة إلى تنفيذ أهداف المشروع على المدى البعيد المتمثلة في: - إنتاج 15% من احتياجات البلدان الأوروبية من الكهرباء. - تلبية جزء هام من متطلبات الطاقة لدولMENA - نقل الكهرباء المنتجة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح إلى أوربا بواسطة خطوط جهد عالي ذات تيار متواصل (DCH).

المصدر: هندي كريم،" الاقتصاد الطاقوي في الجزائر بين الطاقات الناضبة والطاقات المتجددة"، **أطروحة دكتوراه** علوم في العلوم الاقتصادية: تخصص تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 03 إبراهيم سلطان شيبوط، 2022-2023، ص ص (257-258).

ب- **القيمة المالية للمشروع:** قدر القائمون على مشروع ديزرتيك قيمته الإجمالية بأكثر من 400 مليار اورو منها 350 مليار لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، ويخصص الباقي لمد شبكات اعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا، باستخدام تقنيه عالية تسمح بعدم فقدانه أكثر من 15 إلى 20 بالمئة من قوة الكهرباء، على الرغم من نقلها إلى ألاف الكيلومترات.[1]

ت- أهداف مشروع ديزرتك: الهدف من مشروع القطاع الخاص "ديزرتيك" هو توسيع استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا، وفي الكتاب الأبيض الذي أصدره مؤخرا خبراء "نادي روما" توقعوا من خلاله أن ينتج المشروع بين عامي: 2020 و2025 نحو 60 تيرا واط في السنة، على أن ترتفع الكمية إلى 700 تيرا واط عام 2050 بسعر 0.05 أورو للكيلو واط الواحد، وبحسب خطط أخرى موضوعة للمستقبل يمكن أن يصل طول المنطقة الصحراوية التي يستخدمها المشروع نحو 200 كيلومتر بعرض 140 كيلومتر وتصل مساحتها إلى حوالي 27 ألف كيلومتر مربع، تزرع من خلالها ملايين المرايا العاكسة للأشعة والمتصلة ببعضها البعض بحسب ما نشرته شركة "سيمنس" في نشرة خاصة حول الطاقة المتجددة تحت عنوان "الطاقة الخضراء"، وأضافت أن هذه المساحة التي تشكل 0.3% من مساحة شمال إفريقيا والشرق الأوسط تكفي لتامين حاجة كامل أوربا من الطاقة الكهربائية. ويحظى هذا المشروع بدعم خاص من برلين وفي هذا الصدد صرحت وزيرة الدولة "بيبر" ما يلي: فكرة "ديزرتيك" توفر موقفا يربح فيه الجميع، ولا يمكننا تحقيق الاستفادة المشتركة من هذا المشروع إلا من خلال التعاون الوثيق المبني على الثقةُ. [2]

---

[1] هندي كريم، مرجع سابق، ص258.

[2] بوعبدلي ياسين، "البدائل التنموية في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات: الطاقات المتجددة بديلا"، **أطروحة دكتوراه** في العلوم الاقتصادية تخصص: تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2018/2017، ص216.

ج- **أبعاد مشروع ديزرتك:** يعرض مفهوم ديزرتيك الخاص بالطاقة المتجددة المستمدة من الصحاري عديدا من الفرص الاقتصادية، والبيئية والاجتماعية لدول شمال أفريقيا والشرق الأوسط نذكر منها ما يلي:

1- تأمين متطور لإمداد الطاقات المتجددة عن طريق استقرار إمداد الطاقة المحلي.

2- خيار تصدير طاقة نظيفة إلى أوروبا واحتمال التصدير إلى المناطق الأخرى.

3- إنشاء صناعات محلية وتقديم فرص عمل وتبادل معلومات مما يخلق تنوع اقتصادي.

4- تقليل الاعتماد على أسعار الوقود المتقلبة والوقود الأحفوري ككل.

5- نمو وتحفيز اقتصادي ناتج عن الاستثمارات الكبيرة.

6- التقليل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

7- تطوير قاعدة تحتية متجددة خاصة بالطاقة في ضوء تناقص موارد الوقود لدى الدول التي لا تزال لديها موارد للوقود الأحفورية ولديها الفرصة للاستثمار في إمدادات الطاقة المستدامة.[1]

ح- **تقييم مشروع ديزرتيك:** يعتبر مشروع ديزرتيك مشروعا واعدا ويكرس نية التعاون في ميدان الطاقة المتجددة، إلا أن هذا المشروع لم ير النور بعد في الجزائر لعدة أسباب ومن أهمها:

1- مشاكل جيو سياسية حيث انه من بين الدول المشاركة والمستفيدة من هذا المشروع إسرائيل ونظرا لاعتبارها كيانا معاديا من طرف الدولة الجزائرية، كان من أهم أسباب تحميد المشروع.

[1] هندي كريم، مرجع سابق، ص259.

2- الاحتكار العلمي من طرف ألمانيا، حيث كان من البنود المتفق عليها نقل التكنولوجيا إلى الجزائر من طرف الشريك الألماني الذي تماطل في ذلك وقد كانت تصريحات وزيرة الخارجية الألمانية بان الأمر يتعلق بالمؤسسات الألمانية المشاركة في المشروع.

3- مشاكل تقنية من أهمها كيفية نقل الكهرباء من دول شمال إفريقيا إلى الدول الأوروبية.[1]

ثالثا: مشروع الطاقات المتجددة الجزائري الياباني صحراء سولار بريدر "SSB"

أ- **التعريف بالمشروع:** يشكل المشروع الجزائري – الياباني حول تكنولوجيا الطاقة الشمسية، المسمى صحراء سولار بريدر، من أبرز اتفاقيات التعاون بين جامعة الجزائر والجامعات اليابانية، فهو يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة، وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف لوهران، وجامعة الطاهر مولاي لسعيدة، ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثماني جامعات ومعاهد بحوث. وقد انتزعت الجزائر هذا المشروع الذي يعتبر الأول من نوعه عالميا بعد مشروع "ديزرتيك" من بين العديد من البلدان المرشحة على غرار دولة مصر بالنظر إلى مساحتها الصحراوية الشاسعة، وكذا نوعية نسبة مادة السليسيوم في رمالها وتوفرها على الكفاءات العلمية والبشرية وتجربتها القديمة في مجال الطاقات المتجددة، ويذكر أن المشروع قد اعتمد شهر أوت من سنة 2010 بالتوقيع على اتفاقية بين كل من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وجامعة العلوم والتكنولوجيا "محمد بوضياف " لوهران والوكالتين اليابانيتين "جي.أي.سي.أ" و"جي.أس.تي.أ" المهتمين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا، وان هذا المشروع يتعلق بتحول الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية سيتم نقلها إلى الشمال عبر كوابل تحول دون ضياع الطاقة وكانت بداية المشروع مرتقبة في نفس سنة 2010، ولكن تعرضت اليابان للكوارث الطبيعية التي ألحقت بها عدة خسائر مما جعل المشروع يتأجل لغاية بداية 2012.[2]

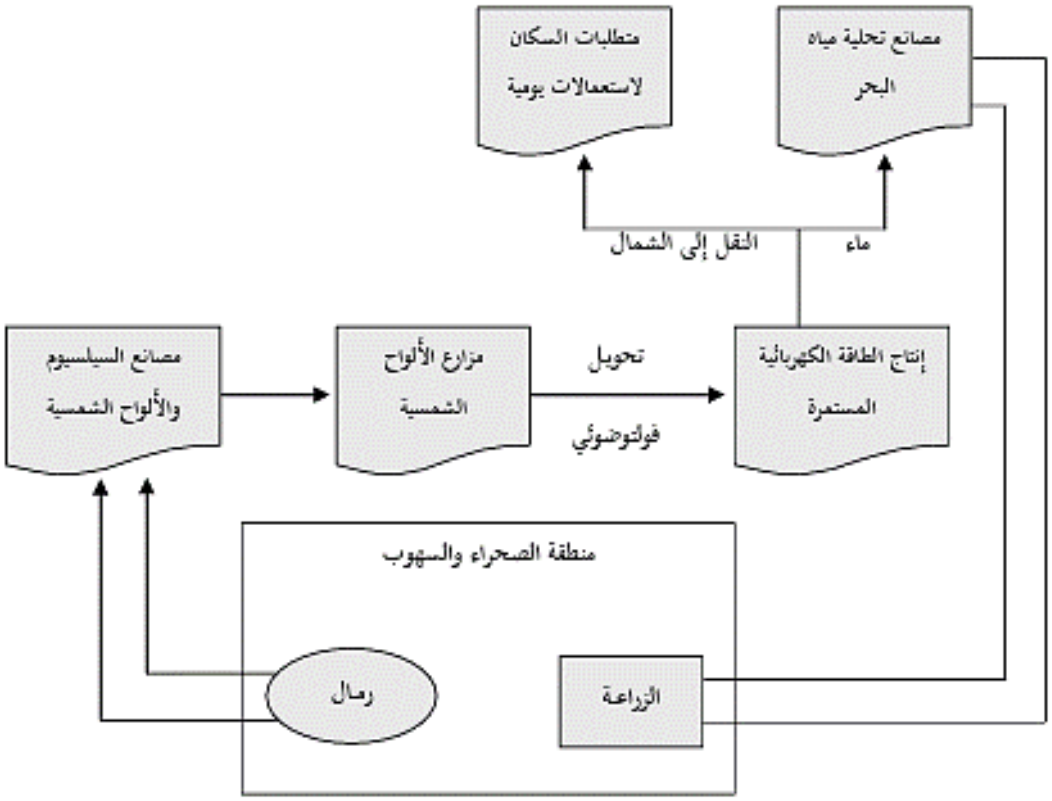
[1] بوعبدلي ياسين، مرجع سابق، ص219.

[2] هندي كريم، مرجع سابق، ص260.

ب- أهداف مشروع سولار بريدر SSB : حسب ما أعلن عنه الأستاذ "اسمبولي بودغن" من جامعة أيسطو"USTO" بوهران أن المشروع العالمي اختيار الجزائر بسبب توفرها على خزان شمسي هائل، حيث أُثبتت الدراسات أن 10% فقط من الطاقة الشمسية يمكنها إنارة أوربا كاملة، وهذا يدل على الحجم الكبير لهذه الطاقة الطبيعية، والتي اهتمت بها اليابان من خلال مشروع توليد الطاقة " الفولت ضوئية" وهي طاقة كهربائية وليست حرارية مثل ما يولده المشروع العالمي" درزيتيك"، حيث سيتم استخراج مادة السليسيوم من الرمال واستعمالها في توليد الكهرباء الذي يمكن استعماله في المنازل وحتى المؤسسات والإدارات، وهذا يتوقف على حجم المحطات التوليدية وتكنولوجياتها العالية. حيث يهدف المشروع إلى إعداد دراسة جدوى بشأن نقل الكهرباء من جنوب البلاد إلى مدن الشمال من اجل استغلالها في منشئات مستهلكة على غرار محطات تحلية مياه البحر، كما يشكل هذا البرنامج نموذجا مرجعا في إطار رؤية مستقبلية مسطرة حيث تم برمجة توسيعها على الصعيد العالمي في آفاق 2050 والشكل الموالي يمثل مخطط مشروع صحراء سولار بريدر[1]:

[1] بوعبدلي ياسين، مرجع سابق، ص220.

الشكل رقم (01) : مخطط مشروع صحراء سولار بريدر



المصدر : بوعبدلي ياسين، "البدائل التنموية في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات : الطاقات المتجددة بديلا"، **أطروحة دكتوراه** في العلوم الاقتصادية تخصص : تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2018/2017، ص221 .

ت- أبعاد مشروع سولار بريدر : صرح المدير العام لمعهد البحث حول الاقتصاد العربي بطوكيو، "يوجيرو كيتامورا" لدى تنشيطه لمحاضرة في إطار أشغال الدورة الثانية للمنتدى الأسيوي العربي حول الطاقة المستدامة إن برنامج التعاون الجزائري الياباني والمسمى "صحراء سولار بريدر" سيكون له اثر ايجابي على الأصعدة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية مؤكدا في هذا السياق على تطبيقاته لفائدة مختلف محلات الصناعة وآثاره فيما يخص خلق مناصب الشغل ، وأقر الخبير الياباني أن هذا المشروع هام بالنظر إلى طابعه المتعدد التخصصات التي تمس قطاعات عدة من الحيات الاقتصادية وسيحدث تغيرات في النماذج الطاقوية، فأهمية التعاون الجزائري الياباني في هذا المجال التكنولوجي الرامي إلى استغلال الموارد الطبيعية ومن جهة أخرى فان المشروع سيدعم استغلال مادة السليسيوم المستخرجة من الرمال أساسا والتي تسمح

بتطوير صناعة الألواح الشمسية في الجزائر، وهو بذلك يرفعها إلى مصاف الممون الرئيسي لها، بالنظر إلى توفر المواد الأولية برمال الصحراء الجزائرية، حيث تتوفر على مادة السليسيوم بنسبة 71% مما يجعلها الأهم في العالم، أما من الناحية البيئية فالمشروع سوف يؤدي إلى تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية بالجزائر بطريقة مطابقة تماما لبرتوكول "كيوتو" حيث وصف الخبير الياباني "يوجيرو كيتامورا" هذا التعاون بالمثالي من خلال استغلال الموارد الطبيعية لإنتاج الطاقة النظيفة والمتجددة، مشيرا إلى أن تنفيذها سيكون مطابقا تماما للمعاهدة الدولية لكيوتو الرامية إلى التقليص من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بهدف مكافحة التغيرات المناخية.[1]

ج- تقييم مشروع سولار بريدر : وافق الشريك الياباني على نقل التكنولوجيا وهو ما تم فعلا على مستوى جامعة محمد بوضياف بوهران حيت تم تجهيزها بأحدث التكنولوجيا في ميدان تصنيع الخلايا الشمسية مع ضمان التكوين المستمر والعالي للخبرات الجزائرية وكذلك البدء في انجاز مصنع لإنتاج السليسيوم لتصنيع الألواح الشمسية في الجزائر بسعيدة وبالتالي خلق مناصب شغل، كما حل هذا المشروع مشكل النفقات الزائدة، إذ تحملت اليابان كل تكاليف الدراسة والانجاز، كما أن اليابانيين يمتلكون التقنية العالية التي تسمح بنقل التيار المولد من الألواح الشمسية إلى جميع أنحاء العالم، كما يهدف المشروع في أحد جوانبه إلى تنمية المنطقة من خلال الاستثمار في الميدان الزراعي، حيث تخصص جزء من الطاقة المنتجة إلى تصفية ماء البحر الذي سيستعمل في سقي المزروعات، وبالتالي زيادة مناصب الشغل في الميدان الصناعي والزراعي، وبهذه الطريقة سوف تستفيد الجزائر من أهم أنواع الطاقة المتجددة وهي الطاقة الشمسية، أما الجانب الياباني فيستفيد من خلال المشروع في الميدان الزراعي من خلال تقاسم الأرباح، وبالتالي فان مشروع "صحراء سولار بريدر" يمثل فعلا الشراكة الحقيقية بين الدولة النامية الجزائر والدولة المتقدمة "اليابان".[2]

[1] بوعبدلي ياسين، مرجع سابق، ص222.

[2] المرجع نفسه، ص ص (222-223).

رابعا: مشروع بناء برج عالمي للطاقة الشمسية بالجزائر:

قد تم التوقيع على عقد اتفاق تعاون وشراكة من قبل المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالجزائر وألمانيا لإعداد دراسة وتصميم تتعلق بإنجاز أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية بالمدينة الجديدة "سيدي عبد الله" بالجزائر العاصمة، إذ يسمح هذا المشروع بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية فضلا على اعتماده كتجربة علمية رائدة يمكن الاستفادة منها على المستويين العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج، وسيساعد البرج في عملية الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية التي تتمتع بها الجزائر، ضف إلى كل ما سبق سيمهد هذا الإنجاز لتعميم الاستفادة من تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية لاسيما بالمناطق الصحراوية الشاسعة حيث تزيد درجة الحرارة على الأربعين وتبلغ عتبة الخمسين درجة في فصل الصيف بعمق الصحراء الجزائرية.[1]

والجدول الموالي يلخص البرامج الاستثمارية في وسائل إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة:

الجدول رقم (05): برنامج الاستثمارات في وسائل انتاج الطاقات المتجددة

السنوات	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
شمسية حرارية	_	30	30	100	100	100	100	170	170
طاقة الرياح	_	_	10	10	20	20	40	60	80
فوتو فولطية	0.5	1.1	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	5.1
المجموع	0.5	81.1	141.6	212.1	275.6	323.1	393.1	534.1	705.1
النسبة %	0.001	0.886	1.513	1.261	2.122	2.549	3.055	3.667	4.979

[1] وداد بولجمر وفيروز محروق، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة–دراسة حالة الجزائر–"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد الصديق بن يحيى، جيجل، 2018/2017، ص104.

المصدر: هاشم جمال، "افاق تنمية وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة**، المجلد01، العدد27، 2013، ص238.

لقد خصص حوالي 1500 مليار دينار (أكثر من 20 مليار دولار أمريكي) لتطوير إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة خلال 10 سنوات المقبلة، كما ستقوم الجزائر في الفترة ما بين عام (2016-2021) بإنشاء حظيرة طاقات متجددة طاقتها 3400 ميغاواط، أما فيما يخص آفاق 2030 يرتقب أن يبلغ إنتاج الطاقة بالاعتماد على هذه الصيغة الصديقة للبيئة نحو 22 ألف ميغاواط منها 10 آلاف وحدة سيتم توجيهها نحو التصدير، ونظرا للجهود المبذولة من طرف الدولة في هذا الميدان، صنفت الجزائر من قبل منظمة الدول العربية المصدرة للبترول بين الدول العربية الخمس الأولى في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة، إذ قدرت استثمارات الدول العربية لتطوير مختلف الفروع المتجددة بـ 430 مليار دولار في الأربع سنوات المقبلة وقد حظيت 5 دول عربية بحصة الأسد من هذه الاستثمارات، من بينها الجزائر، مصر، العربية السعودية الإمارات العربية المتحدة، وقطر.[1]

خامسا: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030 (الصيغة الأولى):

التعرف بالبرنامج: تمحور هذا البرنامج على تأسيس قدرات ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة الممتدة بين 2011-2030، منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و10000 ميغاواط موجهة للتصدير. واشتمل البرنامج على إنجاز ستين (60) محطة شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلطة، كما حرص هذا البرنامج على وضع الطاقات المتجددة في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية، حيث قدر القائمون على البرنامج على أن تصل نسبة إنتاج الطاقة الكهربائية من أصول متجددة إلى حوالي 40% سنة 2030، وتعتزم الجزائر من خلال برنامج تطوير الطاقات المتجددة إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من

[1] هاشم جمال، مرجع سابق، ص239.

كل من الطاقة الشمسية بنوعيها (الكهروضوئية والحرارية)، وطاقة الرياح واللتين تمثلان محركا لتطوير اقتصاد مستدام من شأنه ايجاد نموذج جديد للنمو، ونجد فيما يلي مراحل إنجاز برنامج تنمية الطاقات المتجددة خلال الفترة الممتدة بين 2011-2030:

المرحلة الاولى: من 2011 إلى 2013، يتم فيها تأسيس قدرة إجمالية تقدر ب 110 ميغاواط.

المرحلة الثانية: في أفق 2015، يتم فيها تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط.

المرحلة الثالثة: تشمل سنة 2020 حيث يتم فيها تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2600 ميغاواط للسوق الوطني واحتمال تصدير ما يقارب 2000ميغا واط.

المرحلة الرابعة: تشمل الفترة الممتدة إلى غاية 2030، يتم فيها تأسيس قدرة بحوالي 12000 للسوق الوطني ومن المحتمل تصدير ما يقارب 10000ميغاواط.[1]

النتائج المحققة خلال الفترة 2011-2014:

بعد أربع سنوات من إطلاقه، كان تقييم برنامج 2011 ضروريا من أجل تحديد الإمكانات المتاحة وتسطير الأهداف المرجوة في ظل مختلف التغيرات السياسية الاقتصادية، وكانت أهم الانجازات الفعلية والملموسة ببرنامج 2011 ما يلي:

1. بدءا من 2011 تم تفعيل محطة توليد الكهرباء (غاز طاقة شمسية) SPP1 بحاسي الرمل ذات قدرة إنتاجية مقدرة ب 150 ميغاواط من بينها 25 ميغاواط تنتج انطلاقا من الطاقة الشمسية.
2. إنشاء شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM والتابعة لمؤسسة سونلغاز والمتخصصة في تطوير الطاقات المتجددة في الجنوب.

[1] سارة جدي وطارق جدي، "واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة الاصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي**، المجلد10، العدد20، ديسمبر2015، ص04.

3. تم تفعيل كل من حقل طاقة الرياح التابع للمؤسسة الجزائرية لإنتاج الكهرباء SPE في ولاية ادرار بقدرة تقدر ب 10 ميغاواط.
4. في جويلية 2014، تم تفعيل محطة نموذجية لتوليد الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية في غرداية، والتابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة إجمالية تقدر ب 1.1 ميغاواط.
5. كما تم في نفس الفترة 2011-2014 البدء في انجاز محطات كهروضوئية لتوليد الكهرباء تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة تقدر ب 343 ميغاواط في كل من المرتفعات الداخلية والجنوب موزعة عبر عدة أماكن بقدرة تتراوح ما بين 10 إلى 20 ميغاواط للمحطة الواحدة.[1]

المشاريع والدراسات: وفيما يتعلق بمختلف الدراسات والعمليات المتعلقة بالطاقات المتجددة، فقد قام مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز باقتناء10 محطات آلية للأرصاد الجوية وإنشاء محطة نموذجية في الموقع التابع للطاقات المتجددة الموجودة في خنشلة. وفي نفس السياق، قام المعهد الوطني للأرصاد الجوية ONM بتحديد مواقع الحقول الصالحة لاستغلال طاقة الرياح في كل من توقرت، حاسي الرمل وغرداية. كما قامت وكالة الفضاء الجزائرية بإعداد المواقع الجغرافية الأكثر ملائمة لاستغلال أمثل للطاقة الشمسية، بالإضافة إلى ذلك، تم القيام بعدة دراسات حول التكاليف المتعلقة بالطاقات المتجددة وتكوين العديد من المهندسين والتقنيين في الداخل والخارج من أجل الإلمام بمختلف التكنولوجيات الحديثة فى مجال الطاقات المتجددة.[2]

[1] زعرور نعيمة، جواهر صليحة، "برامج الطاقات المتجددة في الجزائر...الواقع والتحديات"، **مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية**، المجلد12، العدد04، ديسمبر2018، ص ص (326-327).

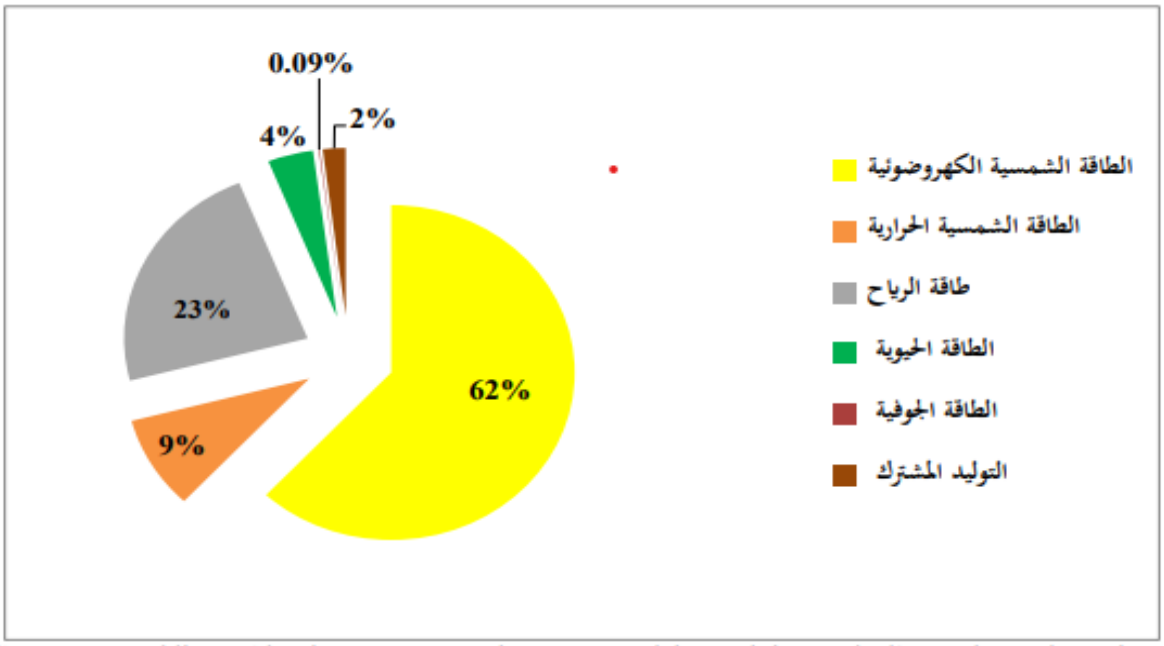
[2] المرجع نفسه، ص327.

سادسا: تحديث البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة 2015 (الصيغة الثانية):

تواصل الجزائر مسار الطاقات المتجددة من أجل تقديم حلول شاملة ومستدامة للتحديات البيئية ومشاكل الحفاظ على موارد الطاقة وتنويع مصادرها من خلال تحديث الإصدار الأول من البرنامج الوطني لتطوير الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لسنة 2011، وذلك نظرا للتغيرات الملحوظة في العالم من حيث تكاليف الاستثمار والإنتاج للكهرباء من مختلف الموارد المتجددة، حيث كانت هذه التغيرات أساسا لمراجعة متعمقة للإصدار الأول من البرنامج، فلقد تم تعديل حصة الطاقة الشمسية المركزة إلى أقل من 2000 ميغاواط بدلا من 7200 ميغاواط، في حين تضاعفت حصة الطاقة الشمسية الكهروضوئية بنحو خمس مرات من 2800 ميغاواط إلى 13575 ميغاواط لتساهم بنسبة 62% من إجمالي22 الف ميغاواط المخطط لها لعام 2030، كما أنه من المقرر الانتهاء من أكثر من 4500 ميغاواط، ثلثيها من الخلايا الكهروضوئية الشمسية، قبل عام 12020، والشكل الموالي يوضح مساهمة الطاقات المتجددة في توليد الطاقة ضمن التحديث الجديد للبرنامج الوطني سنة 2015[1]:

[1] سحاري ريمة، "أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي: دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر (1985-2019)، أطروحة دكتوراه الطور الثالث (ل م د) تخصص: اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعةالجزائر03، 2023/2022، ص178.

الشكل رقم (02): مساهمة الطاقات المتجددة في توليد الطاقة حسب التقنية للبرنامج الوطني 2015



المصدر: سحاري ريمة، "أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي: دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر (1985-2019) "، أطروحة دكتوراه الطور الثالث (ل م د) تخصص: اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعةالجزائر03، 2023/2022، ص179.

يوضح الشكل السابق التركيبات المستهدفة من الطاقة المتجددة ضمن البرنامج الوطني 2015 على أساس التقنيات التكنولوجية المستخدمة حيث نلاحظ أنه تم الاعتماد على الطاقة الشمسية الكهروضوئية التي تأتي في المرتبة الاولى بنسبة 62%، تليها تقنية طاقة الرياح بنسبة 23%، ثم تقنية الطاقة الشمسية الحرارية بنسبة 9% بعد أن كانت في صدارة خطة البرنامج الوطني لسنة 2011، ثم تأتي تقنية التوليد المشترك للطاقة بنسبة 2%، تليها في الأخير الطاقة الحيوية بنسبة 0.09%، ويتمثل الهدف الأساسي للبرنامج الوطني المحدث 2015 في تحقيق نسبة 27% من مساهمة الطاقة المتجددة في المزيج الطاقوي بحلول عام 2030، وذلك من خلال إنجاز مشاريع الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة الكهربائية المخصصة للسوق الوطنية، والتي ستمر بمرحلتين:

1- المرحلة الأولى ما بين 2015 و2020: ستشهد هذه المرحلة تحقيق طاقة 4010 ميجاواط، بين الخلايا الكهروضوئية وطاقة الرياح، وكذلك 515 ميجا واط، بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك للطاقة الحرارية الأرضية، وقدرت استثمارات هذه المرحلة ب 20 مليار دولار.

2- المرحلة الثانية ما بين 2021 و2030: سيتم في هذه المرحلة تطوير الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء من خلال تركيب محطات كبيرة للطاقة المتجددة في مناطق عين صالح وأدرار وتيممون وبشار ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية، وقدرت استثمارات هذه المرحلة ب 60 مليار دولار.[1]

والجدول التالي يوضح أكثر خطة تنفيذ البرنامج الوطني 2015 حيث يبين القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع والمرحلة، خلال المرحلتين:

الجدول رقم (06): القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة خلال الفترة2015-2030(ميغاواط)

المراحل / نوع الطاقة	المرحة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	المجموع
الطاقة الكهروضوئية	**3000**	**10575**	**13575**
طاقة الرياح	**1010**	**4000**	**5010**
الطاقة الحرارية المركزة	**-**	**2000**	**2000**
التوليد المشترك للطاقة	**150**	**250**	**400**
الطاقة الحيوية	**360**	**640**	**1000**
الطاقة الجوفية	**05**	**10**	**15**
المجموع	**4525**	**17475**	**22000**

[1] سحاري ريمة، مرجع سابق، ص ص (179-180).

المصدر: سحاري ريمة، "أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي: دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر (1985-2019)، أطروحة دكتوراه الطور الثالث (ل م د) تخصص: اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعةالجزائر03، 2023/2022، ص178.

نستخلص من خلال الجدول أعلاه، أن هذا البرنامج يركز على التنويع بين الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية بنوعيها الكهروضوئية والحرارية، حيث سطرت الحكومة خطة إطلاق عدة مشاريع شمسية كهروضوئية بقدرة 3000 ميغاواط للفترة الممتدة بين 2015 و2020، وكذا إنجاز مشاريع أخرى بقدرة إنتاج تبلغ 10575 ميغاواط من 2021 إلى غاية 2030، كما تسعى الحكومة إلى إقامة محطات توليد الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الحرارية بقدرة إجمالية تبلغ 2000 ميغاواط والتي ينبغي بناؤها خلال الفترة الممتدة من سنة 2021 إلى غاية 2030، ولهذه الطاقة خدمات هامة مثل العزل الحراري للمباني وتطوير سخان الشمسي للمياه، وتوليد أجهزة التبريد في الصيف خاصة في المناطق الجنوبية، مما سيحقق الأهداف المسطرة في برنامج كفاءة الطاقة لعام 2030. بالإضافة للمحطات الشمسية، تم تضمين إنجاز محطات توليد طاقة الرياح في خطة البرنامج، وذلك بعد تحديد المواقع الملائمة لإنجاز المشاريع بقدرة إنتاج تبلغ 5010 ميغاواط في الفترة 2015 إلى 2030 ومحطات جديدة للطاقة الهجينة بقدرة إنتاج تبلغ 400 ميغاواط بعد مشروع محطة حاسي الرمل لعام 2011 كأكبر محطة هجينة في الجزائر ومشاريع الطاقة الجوفية التي بلغت قدرتها الإنتاجية 15 ميغاواط لآفاق 2030، كما تم برمجة عدة مشاريع للطاقة الحيوية بقدرة 1000 ميغاواط لغاية سنة 2030، وذلك تعزيزا لتوجهات الدولة نحو بلوغ أهداف التنمية المستدامة في ظل التحول الايكولوجي من خلال إعداد مخطط أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامين والاستراتيجية الوطنية للتسيير المدمج للنفايات. [1]

[1] سحاري ريمة، مرجع سابق، ص180.

وتجدر الإشارة إلى أن البرنامج الوطني للطاقة المتجددة بالإضافة إلى هدفه الرئيسي لرفع مساهمة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء إلى 27% في المزيج الطاقوي لآفاق 2030، يهدف أيضا إلى تعزيز التكنولوجيا واعتماد تدابير للمساعدة في ترشيد الاستهلاك الداخلي للكهرباء، وبالتالي تقليل الفاقد من الطاقة، فلقد أدخل قانون المالية لسنة 2017 ضريبة جديدة بعنوان ضريبة الفاعلية الطاقوية والتي تساهم في تحسين الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، فمن خلال تضمين أهداف كفاءة الطاقة بشكل أساسي في قطاعات البناء والنقل والصناعة (البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة) بهدف تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة واستهلاك الطاقة بنسبة 7 و9% على التوالي، سيساعد المؤسسات على إدارة استخدام الطاقة بشكل أفضل و تحسين الإنتاجية وبالتالي تحقيق نظام إدارة الطاقة (ISO 50001) فالبرنامج الوطني للطاقات المتجددة أولى أهمية كبيرة للقضايا المتعلقة بالحفاظ على البيئة، ما أدى إلى دمج هذه الاهتمامات ضمن التزامات الاستراتيجية الوطنية للحد من انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون بحلول عام 2030.[1]

سابعا: برنامج الطاقات المتجددة 2020-2035 (الصيغة الثالثة):

بعد المشاكل المتعددة التي حلت دون تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الى غاية 2020 لاسيما بعد الازمات والتذبذبات في الأسعار النفطية الذي يعد اهم مورد لاقتصاد الجزائر تبين ان الأهداف المحددة في الصيغة الثانية للبرنامج في 2015 غير قابلة للتحقيق لهذا قامت الحكومة سنة 2020 بطرح صيغة جديدة بهداف أكثر واقعية من خلال برنامج 15000 ميغا واط افاق سنة 2035 وهي عبارة عن عدة مشاريع لبلوغ اجمالي الإنتاج المستهدف وهي كالاتي[2]:

[1] سحاري ريمة، مرجع سابق، ص ص (180-181).

[2] بوضبية سمية، مرجع سابق، ص238.

المشروع الأول: تفوك 1 (TAFOUK 1)

تعتزم الجزائر بداية من السنة الجارية إطلاق مشروع طاقوي يوصف سيمكّن البلاد من تصدير الكهرباء بسعر تنافسي في السوق الدولية، من خلال إنجاز محطات شمسية كهروضوئية لتوليد 4000 ميغاواط في الفترة ما بين 2020 _ 2024. وحسب ما جاء في عرض قدّمه وزير الطاقة في اجتماع للحكومة عقد اليوم الأربعاء برئاسة الوزير الأول، ستدعم استراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر "بمشروع ضخم يسمى**TAFOUK1** يهدف إلى إنجاز محطات شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية تبلغ 4000 ميغاواط خلال الفترة 2020 – 2024، "وزيادة على تلبية الطلب الوطني على الطاقة والحفاظ على مواردنا الأحفورية، فإن إنجاز هذا المشروع من شأنه أن يسمح للجزائر بالتموقع في السوق الدولية، من خلال تصدير الكهرباء بسعر تنافسي، وكذا تصدير المهارات"، وأوضح الوزير أن مشروع TAFOUK1سيتطلب استثمار مبلغ يتراوح بين 3.2 و3.6 مليار دولار أمريكي، وتابع بأنه من المتوقع أن يوفر المشروع 56.000 منصب شغل خلال مرحلة البناء و2.000 منصب شغل خلال مرحلة الاستغلال مشيرا إلى أن المحطات الشمسية التي يعتزم إنجازها تستدعي تعبئة مساحة إجمالية تقدر بنحو 6.400 هكتار تقريبا ستتوزع على 10 ولايات من تراب الوطن.[1]

المشروع الثاني: سولار 1000 ميغاواط

يعتبر مشروع "سولار" 1000 ميغاواط أول مشروع تم إطلاقه فعليا في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035، لتوليد 1000 ميغاواط سنويا.

[1] محمد عبد المؤمن، " TAFOUK1...مشروع الجزائر الضخم لتصدير الكهرباء"، على الرابط التالي: https://www.elbilad.net/s@crtxhpar43996، بتاريخ: 2020/02/20، تم الاطلاع على الموقع يوم: 2025/05/21، على الساعة: 17: 45

أ- إطلاق مشروع سولار: تم إطلاق مناقصة مشروع "لسولار" من طرف وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في ديسمبر سنة 2021، على المستثمرين المحليين والدوليين، لإنجاز خمس محطات شمسية كهروضوئية، موزعة على خمس ولايات جنوبية وهي بشار الأغواط، الوادي، تقرت، ورقلة بحصص مختلفة. على أن يتم البدء في الإنتاج من أصغر محطة مقررة في المشروع بولاية بشار مطلع عام 2023 مع تكليف الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة "شمس" بدراسة طلبات العروض. [1]

ويوضح الجدول الموالي توزيع المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة لمشروع سولار 1000 ميغاواط.

الجدول رقم (07): المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة في إطار مشروع سولار 1000 ميغاواط

الرقم	موقع المحطة	القدرة / ميغاواط	المساحة / هكتار
01	بني ونيف / بشار	50	150
02	عين البيضاء / ورقلة	100	200
03	حاسي الدلاعة / الاغواط	300	600
04	الفولية / الوادي	300	600
05	تماسين / تقرت	250	500

المصدر: بوضبية سمية، "استغلال الطاقات المتجددة في ظل استراتيجية الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: حالة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب"، أطروحة دكتوراه الطور الثالث في العلوم السياسية، تخصص إدارة وجماعات محلية، قسم العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، 2024/2023، ص239.

[1] بوضبية سمية، مرجع سابق، ص239.

ب– بنود مشروع سولار : من بين بنود دفتر الشروط، تحقيق المستثمرين الراغبين في تنفيذ "سولار 1000" معدل إدماج وطني بنسبة 30% على الأقل، بهدف تشجيع وتطوير الصناعات المحلية، كما يلتزم العارضون باستخدام الحد الأقصى من السلع والخدمات المحلية الجزائرية من أجل بناء وتشغيل وصيانة محطات توليد الكهرباء وأجهزة الربط الخارجية، في إطار الإستراتيجية الرامية لتشجيع وتعزيز الصناعة المحلية لقطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية في الجزائر، حيث حدد دفتر الشروط قائمة بالمعدات والمنتجات التي يمكن الحصول عليها من الشركات المصنعة الوطنية، والألواح الشمسية، ومن المقرر أن يتم تسويق الكهرباء المنتجة من تنفيذ المشروع من خلال اتفاقية بيع وشراء الكهرباء لمدة تشغيل تبلغ 25 عاما لكل محطة توليد، وذلك بين الشركات والمشتري على أن يتم ضخ تلك الكهرباء في الشبكة الوطنية، إذ سيكون هناك علاقة بين المستثمر وشركة سونلغاز لتوزيع الكهرباء والغاز أو المتعامل مع النظام، وعلى هذا الأساس من المقرر على مستوى كل مشروع من المشروعات الخمسة إنشاء شركة تكلف بإنجازه، إذ تقسم أسهم هذه الشركة على نحو تكون فيها 34% لصالح شركة "شمس" و66% للشركة الفائزة بالصفقة، حيث يتضح أن قاعدة 51/49، التي تحدد حصة الاستثمار الأجنبي في أي مشروع بنسبة 49%، قد تم إلغاؤها بالنسبة لقطاع الطاقات المتجددة، وهو ما يعكس مدى حرص الدولة على تشجيع الاستثمار الأجنبي في هذا القطاع.[1]

ت– تأجيل مشروع سولار: كان من المقرر أن تفصل الحكومة في صفقات مشروع "سولار" قبل نهاية سنة 2022، إلا أن الأمر شهد تأجيلا تلوى الآخر خلال تلك السنة، بسبب إلغاء وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، التي كانت وصية على المشروع. فبعد الإعلان عن المناقصة الوطنية والدولية في ديسمبر 2021، تم تحديد موعد تقديم العروض نهاية شهر أفريل من سنة 2022. وبحلول هذا الموعد أعلنت وزارة البيئة والطاقات المتجددة التي تولت الوصاية على المشروع، قرارها بتمديد أجل تقديم

[1] بوضبية سمية، مرجع سابق، ص240.

العروض لمدة 45 يوما أخرى، ولكن بعد انقضاء هذه المدة الإضافية أعلنت شركة " شمس" عن تمديد آخر لأجل غير محدد وذلك بناء على طلب الشركات المهتمة بالمشاركة في الإنجاز لإجراء مزيد من الدراسات التقنية والمالية للمشروع، وحسب المدير العام للشركة فإن التأجيل الثاني كان سببه يتعلق بالتمويل، مع رغبة بعض المشاركين في التوجه نحو تمويل خارجي وهو ما رفضته الحكومة، التي قررت اللجوء إلى تمويل داخلي بنسب مدعمة من الفوائد. وقد تسببت هذه التأجيلات في تأخر إتمام إجراءات المناقصة الخاصة بالمشروع إلى غاية ديسمبر 2023، مع تأخر انطلاق أشغال الإنجاز إلى الربع الأول من سنة 2024، بعد أن كان مقررا بدء التنفيذ في الربع الأول من سنة 2023 كأقصى حد.[1]

المشروع الثالث: مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط

أعلنت شركة سونلغاز عن أولى الخطوات الهامة في تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر من خلال مشروع هو الأول من نوعه في الجزائر مشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الكهروضوئية، والذي سيتم عرضه على النحو الآتي:

أ- التعريف بمشروع سونلغاز 2000 ميغاواط:

هو مشروع لإنجاز خمسة عشر محطة (15) للطاقة الكهروضوئية بقدرة إنتاج تتراوح ما بين 80 و220 ميجاواط وزعت بين أحد عشرة (11) ولاية، يلخصها الجدول التالي حسب ما وردت به في إشعار منح العقود المؤقتة بعد تقييم العروض التقنية والمالية[2]:

[1] بوضبية سمية، مرجع سابق، ص241.

[2] عبد الرؤوف برحال وربحي كريمة، "تقييم الفعالية الاقتصادية لمشاريع الطاقة الكهروضوئية في الجزائر-دراسة حالة مشروع 2000 ميجاواط سونلغاز الطاقات المتجددة-"، **مجلة البحوث الاقتصادية والمالية**، المجلد11ن العدد01، جوان2024، ص263.

الجدول رقم (08): مواقع محطات مشروع 2000 ميجاواط الكهروضوئية

رقم الحصة (المحطة)	موقع المحطة	ولاية المحطة	الطاقة الإنتاجية(ميجاواط)
1	العبادلة	بشار	80
2	القنادسة		120
3	باطمات	مسيلة	220
4	العش	برج بوعريريج	80
5	أولاد فاضل	باتنة	80
6	قتلة سيدي سعد	الاغواط	200
7	قرارة	غرداية	80
8	قصر الشلالة	تيارت	80 (تم إلغاؤها)
9	دوار الماء	الوادي	200
10	طالب العربي		80
11	توقرت	توقرت	150
12	تندلة	المغير	200
13	الغروس	بسكرة	200
14	خنقة سيدي ناجي	بسكر	150
15	أولاد جلال	أولاد جلال	80
المجموع			2000

المصدر: عبد الرؤوف برحال وربحي كريمة، "تقييم الفعالية الاقتصادية لمشاريع الطاقة الكهروضوئية في الجزائر- دراسة حالة مشروع 2000 ميجاواط سونلغاز الطاقات المتجددة-"، **مجلة البحوث الاقتصادية والمالية**، المجلد11ن العدد01، جوان2024، ص263.

ب- **أهمية مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط:**

يندرج المشروع ضمن مخطط إنجاز خمسة عشرة ألف (15000) ميجاوات من الطاقة الشمسية الكهروضوئية المتصلة بالشبكة الوطنية للكهرباء والتي ستتكفّل وزارة الطاقة بتجسيدها لآفاق 2035 بعد تحديث سنة 2020 للبرنامج الوطني للانتقال الطاقوي من طرف الحكومة الجزائرية، يمثل هذا المشروع ما نسبته 50% من المرحلة الأولى المستهدفة في سنة 2024 وما نسبة 13% من الطاقة المستهدفة في آفاق 2035. يعتبر المشروع الأول من نوعه حيث بلغ مستوى إنتاج شركة (سونلغاز- الطاقات المتجددة) من الطاقات المتجددة إلى غاية 2020، مجموع 511 ميجاوات، فهو بهذا يمثل أربعة أضعاف ما تمّ إنجازه وفي فترة أقصاها 16 شهراً أي في أقل من سنتين.[1]

ج- **أهداف مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط:**

1- تثمين الطاقة الشمسية واستغلالها في تنويع مصادر الطاقة لتعزيز الأمن الطاقوي.

2- تلبية الطلب المتزايد على الاستهلاك الداخلي للطاقة والطموح للتصدير في المستقبل والمساهمة في تنويع الصادرات خارج المحروقات، حيث تعمل الجزائر مع إيطاليا في هذا الإطار على إقامة كابل بحري لتصدير الكهرباء الشمسية إلى أوروبا في المستقبل.

3- التخلص تدريجيا من الاعتماد على الموارد التقليدية والحفاظ على الموارد الأحفورية وتنميتها وتغيير النموذج الطاقوي للإنتاج والاستهلاك، مما يساعد على تحقيق التنمية المستدامة وحماية البيئة.

4- ظهور نسيج للشركات الناشئة التي سيتم إشراكها في إنجاز هذا المشروع، وبالتالي خلق الثروة ومناصب الشغل وتحسين معدل الإدماج الوطني.[2]

[1] عبد الرؤوف برحال وربحي كريمة، مرجع سابق، ص264.

[2] بوضبية سمية، مرجع سابق، ص241.

المطلب الثاني: استخدامات الطاقات المتجددة في الجزائر

يتركز أثر استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر في تشجيع الاستغلال المسؤول للطاقة واستعمال جميع الطرق واللوازم للمحافظة على الموارد وترسيخ ثقافة الاستهلاك الأمثل والازم لها، ويكمن الهدف من الفاعلية الطاقوية في انتاج نفس المنافع والخدمات لكن باستعمال أقل طاقة ممكنة ويتضمن هذا البرنامج أعمالا تشجع على اللجوء الى أشكال الطاقة الأكثر ملائمة لمختلف الاستعمالات في مختلف المجالات.

أولا- العزل الحراري للمباني:

يعتبر قطاع البنايات في الجزائر من القطاعات الأكثر استهلاكا للطاقة بأكثر من 42 بالمئة من الاستهلاك النهائي، وتسمح أعمال التحكم في الطاقة المقترحة لهذا القطاع ولاسيما بإدخال العزل الحراري في المباني، بتقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة وتكييف السكن بحوالي 40 بالمئة.

ثانيا- تطوير سخان الماء الشمسي:

ادخال سخان الماء الشمسي في الجزائر ما يزال في الطور الأول، ولكن القدرات في هذا الميدان جد معتبرة وفي هذا الاتجاه يرتقب تطوير سخان الماء الشمسي سيدعم من طرف الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.

ثالثا- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة:

تهدف استراتيجية العمل في الحظر التدريجي لتسويق المصابيح ذات التوهج (المصابيح الكلاسيكية المستعملة عادة في البيوت) وهذا في آفاق سنة 2020، وبالموازاة مع ذلك، فانه من المزمع تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض ومن جهة أخرى فان الانتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك الضعيف سوف يخص بتشجيع ولاسيما من خلال خلق شراكة بين المنتجين المحليين والأجانب.

رابعا- ادخال النجاعة الطاقوية في الانارة العمومية:

تعتبر الانارة العمومية من ضمن أحد المراكز الأكثر استهلاكا للطاقة لدى املاك الجماعات المحلية، وغالبا ما يكون مسؤولو هذه الجماعات المحلية على غير دراية بإمكانيات تحسين أو تخفيض الاستهلاك الطاقوي لهدا المركز، ويتمثل برنامج التحكم في الطاقة الموجه للجماعات المحلية في تعويض كل المصابيح من النوع الزئبقي (الكثيرة الاستهلاك للطاقة) بمصابيح الصوديوم (الاقتصادية). [1]

خامسا- ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي:

يمثل الاستهلاك الطاقوي للقطاع الصناعي حوالي الربع من مجمل الاستهلاك النهائي الوطني للطاقة ومن أجل أكثر فعالية طاقوية فانه يرتقب:

1- التمويل المشترك للتدقيق الطاقوي ودراسات الجدوى التي تسمح للمؤسسات بالتعريف الدقيق للحلول التقنية والاقتصادية الاكثر ملائمة لتقليص استهلاكها الطاقوي.

2- التمويل المشترك للتكاليف الاضافية المرتبطة بإدخال الفعالية الطاقوية للمشاريع القابلة للاستمرار تقنيا واقتصاديا.

سادسا- ترقية غاز البترول المميع / الوقود:

يرتقب في آفاق 2020 أن تصل حصة سوق غاز البترول المميع كوقود إلى نسبة 20 في المئة في حظيرة السيارات، ينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين الراغبين في تحويل نمط استهلاك سياراتهم إلى غاز البترول المميع / الوقود.

[1] تريكي عبد الرؤوف، "مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"، مذكرة ماجيستر في العلوم الاقتصادية فرع: تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2014/2013، ص ص (191-192).

سابعا– ترقية الغاز الطبيعي / الوقود:

تمت في بداية التسعينات اجراء دراسة تحويل العربات السياحية التي تسير بالوقود إلى الغاز الطبيعي ولقد تم انجاز المنشآت من طرف سونلغاز لتوزيع هذا الوقود من أجل حظيرة تجريبية، ومن المنتظر حتى سنة 2013 تشغيل عشرات الحافلات بالغاز الطبيعي كوقود في مدينة الجزائر وتعميمها على المدن الجزائرية الكبرى الأخرى وهذا من 2013 وإلى غاية سنة 2020. [1]

ثامنا– ادخال التقنيات الأساسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية:

إن استعمال الطاقة الشمسية للتكييف هو تطبيق يستوجب ترقيته خاصة في جنوب البلاد، لاسيما الاحتياجات إلى التبريد تتزامن في معظم الأوقات مع توفر الاشعاع الشمسي (التسيير بخيوط أشعة الشمس) ومن جهة أخرى يمكن لحقل اللواقط الشمسية أن يفيد في انتاج الماء الساخن الصحي وتدفئة البنايات خلال فصل البرودة، وبهذا يكون المردود الاجمالي للمنشاة مهما جدا. سيتم الشروع في دراسات لاكتساب والتحكم في تقنيات التبريد بالشمس وتسمح بتحديد الآلية الأكثر ملائمة للوضع الجزائري، ويتضمن مشروعين نموذجيين للتكييف عن طريق أجهزة ذات امتزاز تحمل على مكيفات شمسية في البنايات بجنوب البلاد.

كل هذه الاعتبارات تبرر ابتداء من اليوم، الادماج الكبير للطاقات المتجددة ضمن استراتيجية العرض الطاقوي على المدى الطويل مع منح دور هام للاقتصاد في الطاقة والفعالية الطاقوية، وفي هذا الاتجاه يشكل الادماج الكبير للطاقة المتجددة في المزج الطاقوي، رهانا أساسيا قصد الحفاظ على موارد الطاقة الاحفورية والتنويع في فروع انتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة، وفيما يلي بعض التحديات التي تواجه الجزائر في إطار الاهتمام بالطاقات المتجددة.[2]

[1] تريكي عبد الرؤوف، مرجع سابق، ص ص (192–193).

[2] المرجع نفسه، ص193.

المطلب الثالث: انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة على التنمية المستدامة في الجزائر

في ظل التحديات البيئية المتزايدة والاعتماد الكبير على الموارد الطاقوية التقليدية، بات من الضروري البحث عن بدائل طاقوية تحقق التوازن بين متطلبات النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة. وتُعد الطاقات المتجددة من أبرز الحلول المطروحة لتلبية احتياجات الحاضر دون الإضرار بالمستقبل. وفي هذا السياق بدأت الجزائر، باعتبارها دولة غنية بالمورد الشمسي والموارد الطبيعية الاخرى، تسعى إلى استغلال إمكاناتها في مجال الطاقات النظيفة كخيار استراتيجي لدعم التنمية الوطنية. ومن هنا تبرز أهمية دراسة الانعكاسات الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية لاستغلال هذه الطاقات على مسار التنمية في الجزائر.

الفرع الأوّل: انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة على التنمية الاقتصادية في الجزائر

يعتبر قطاع الطاقة في الجزائر ركيزة الاقتصاد الجزائري فهو يتضمن مختلف أنماط الإنتاج والاستهلاك التي تتميّز معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، خصوصا في ظل زيادة الاستهلاك المحلي ما يتطلب تشجيع الاستغلال والاستثمار في الطاقات المتجددة من أجل:

1- المحافظة على الطاقات التقليدية وتنويع المصادر الطاقوية وبالتالي تنويع الاقتصاد الوطني والتحرر من تبعية المحروقات، ما يضمن رفع قدرة التصدي للصدمات النفطية وتحقيق الأمن الاقتصادي.

2- تلبية متطلبات الاستهلاك الداخلي المتزايد عن طريق استغلال الموارد الطاقوية المتجددة.

3- تخفيض فواتير الطاقة لمستهلكي الاستخدام النهائي، ما ينعكس على تخفيض كلفة الإنتاج وبالتالي مضاعفة الأرباح وزيادة القدرة الإنتاجية.

4- إنشاء مختلف المشاريع الصغيرة التي تساهم في استحداث الوظائف الخضراء وبالتالي التخفيف من معدلات البطالة.

5- تمكين سكان الريف والقرى من مصادر الطاقة المتجددة سيساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عليه تحسين الظروف المعيشية والمحافظة على النظام البيئي.

6- تحقيق وفرات معتبرة في المالية العامة إضافة إلى تحسين أرصدتها نتيجة تخفيض أعباء الدعم المالي للطاقة الذي هو الفرق بين السعر المحلي للطاقة والسعر المرجعي كالأسعار العالمية أو سعر كلفة الإنتاج، فيأخذ حصة كبيرة من الإنفاق الحكومي، حيث أشارت إحصائيات عام 2011 إلى أنّ النفقات التي وجهت لدعم الطاقة في الجزائر شكلت 13.3% من الناتج المحلي الإجمالي، و13.6% من الإيرادات العامة، ما يشكل عبئا ثقيلا على الموازنة العامة للجزائر، وعليه فتقليل أعباء دعم الطاقة بالتوجه لاستغلال الطاقات المتجددة سيُحقق وفرات في الموازنة العامة ستنعكس على رأس المال البشري من خلال توجيه تلك الزيادات المالية في التعليم والصحة ..... الخ.

7- الاستغلال الأمثل لمصادر الطاقة الأحفورية من خلال زيادة كمية تصديرها وتسويقها بالأسعار العالمية، عوض استهلاكه محليا وبأسعار مدعومة من الدولة، ما يساهم في زيادة تحصيلات العملة الصعبة التي ستنعكس إيجابا على ميزان المدفوعات.

8- استغلال مصادر الطاقة المتجددة سيضمن تحقيق الأمن الطاقوي للجزائر، ويولد ديناميكية في هيكل الاقتصاد الوطني من خلال خلق صناعات إبداعية ومؤسسات ناشئة تساهم في زيادة الناتج المحلي.[1]

الفرع الثاني: انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة على التنمية الاجتماعية في الجزائر

ينعكس استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر على عدّة قضايا اجتماعية من بينها:

1- تحقيق التنمية البشرية ورفع المستوى المعيشي: إذ أنّ هناك علاقة بين التنمية البشرية والطاقة من خلال الارتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة وتأثيره على مؤشر التنمية البشرية

[1] حسيبة بلاطش، "السياسة الطاقوية في الجزائر وانعكاسها على الامن والتنمية والاستقرار"، أطروحة دكتوراه الطور الثالث في العلوم السياسية والعلاقات الدولية تخصص: دراسات افريقية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر03، 2021/2020 ص ص (193-194).

وخاصة في الدول النامية، حيث إنّ إنتاج الكهرباء من الموارد المتجددة يؤدي دورا هاما تحسن مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها الفعال في تحسين الخدمات التعليمية والصحية وبالتالي تحسين نوعية الحياة.

2- استغلال واستخدام الطاقات المتجددة في المناطق النائية يساهم في تمكين قاطنيها من الاستفادة من الخدمات العمومية دون اللّجوء لقطع مسافات طويلة للالتحاق بالمدن.

3- للحد من ظاهرة النزوح الريفي: وذلك بتوفير الطاقة المتجددة لاستعمالها في مختلف المجالات الحياتية "التدفئة، الإنارة، الزراعة التعليم، الصحة .... "، كما يساهم في فك عزلة هذه المناطق واكتساب العديد من الخبرات والمهارات، ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية.

4- توفير مناصب وفرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا تساهم في امتصاص البطالة، حيث إنّ الاستثمار في برامج كفاءة الطاقة في قطاع المباني لوحدها بالجزائر مكنّ من خلق ما يقارب 300 ألف منصب شغل.

5- تكثيف أنشطة البحث والتطوير، والدورات التدريبية يعود بالنفع على المجتمع (التحكم في مختلف التكنولوجيات).[1]

الفرع الثالث: انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة على التنمية البيئية في الجزائر

الواقع البيئي في الجزائر ليس مختلفا عمّا يحدث بباقي دول العالم، فإلى جانب المشكلات البيئية ذات الطابع العالمي كالاحتباس الحراري، تغيّر المناخ، هناك مشكلات ذات طابع وطني منها: استنزاف الأراضي وتدهورها، تلوث المياه العذبة، النفايات الصلبة، تلوث الهواء، لهذا يعتبر الاستغلال الأمثل للموارد الطاقوية المتجددة من أهم المعايير المرتبطة بتحقيق التنمية المستدامة على الصعيد البيئي في

[1] حسيبة بلاطش، مرجع سابق، ص ص (194-195).

الجزائر من خلال:

1- المحافظة على النظام البيئي وحمايته من المخاطر" التلوث، التصحر، الانبعاثات الكربونية ".

2- المحافظة على الطاقات التقليدية الناضبة وعدم إهدارها.[1]

المبحث الثاني: المعوقات التي تواجه برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

بالرغم من أن الجزائر تمتلك أحد أكبر مخازن الطاقات المتجددة إلا أن استغلالها لهذه المصادر ضئيل جدا والتقدم في مجال الطاقات المتجددة بطيء ولا يساهم في الإنتاج الإجمالي للطاقة المحلية، وهذا العجز عن استغلال الطاقات المتجددة منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح...الخ، قد يعود إلى العديد من التحديات والمعوقات التي تواجه دولة الجزائر من أهم هذه المعوقات نجد: المعوقات الاقتصادية والمعوقات التقنية والمعوقات البيئية منها الطبيعية والاجتماعية.

المطلب الاول: المعوقات الاقتصادية والمالية

رغم الأهمية الاستراتيجية التي تكتسيها برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر والجهود المبذولة لترجمتها إلى مشاريع ميدانية منذ سنة 2011، إلا أن الواقع يكشف عن صعوبات اقتصادية ومالية معقدة أثّرت سلبًا على وتيرة الإنجاز ومدى تحقيق الأهداف المسطرة، فقد شكلت التكاليف العالية للاستثمار في الطاقات المتجددة، وتذبذب أسعار النفط في السوق، وضعف التسويق للبرامج الوطنية أبرز المعوقات التي حالت دون تنفيذ العديد من البرامج الوطنية الطموحة.

[1] حسيبة بلاطش، مرجع سابق، ص195.

الفرع الأول: التكاليف العالية التي تواجهها برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تعتبر التكلفة العالية التي يتطلبها الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، من تكلفة لتمويل البحث العلمي وكذا كلفة التخزين لعدم جاهزية وتوفر الطاقة الشمسية على مدى ال 24 ساعة وعلى مدى العام ضف إلى ذلك عدم إدخال العامل البيئي في دراسة الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة المتجددة، كما يعتبر الدعم المالي من الحكومة لمصادر الطاقة الأحفورية من بين أهم العقبات التي تعرقل سير استغلال هذه الطاقات، وهذا ما يؤكده الدكتور "بالحامل" مدير المركز الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة "أن نشأة المركز الذي يرأسه تحمل في حد ذاته ا اقتناعا من المسؤولين ال جزائريين بأهمية الطاقة المتجددة، ولكن المشكلة تكمن في الأرصدة المالية المخصصة لدعم المعاهد والكليات المتخصصة لإنجاز بحوث متعلقة بالطاقات المتجددة والتي تعد غير كافية بالإضافة إلى ذلك فإن تسعير الطاقة لا يسهل تطوره لأن فترات عودة الاستثمار طويلة وعليه فإن الدعم القوي من جهة السلطات العامة القائمة على الطاقات المتجددة أمر ضروري بل وحتمي".[1]

وبالرغم من أن إمكانيات وموارد استغلال الطاقة المتجددة متوفرة في الجزائر خاصة منها الطاقة الشمسية والهوائية، إلا أن المشكلة تكمن في ارتفاع التكاليف التي تحد من توسع تلك الصناعة من جوانب عديدة وجانب التكاليف في مجال الصناعات الاستثمارية مرتبط بمدى توفر التكنولوجية المتاحة في كيفية تدوير والاستغلال الأمثل للموارد الكامنة في الطاقة المتجددة، حيث تعتبر تكاليف الاستثمار عاملا حاسما لتقييم الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة وفق افتراضات معينة. ومنه يعتبر عامل التكاليف من أهم العوامل

[1] هاشم جمال، "افاق تنمية وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة**، المجلد01، العدد27، 2013، ص242.

المؤثرة في مستوى الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر، كونها مرتبطة بآثار التقدم التكنولوجي والذي يختلف من مصدر إلى آخر.[1]

تصل تكلفة انشاء المحطة الشمسية نحو أربعة أو خمسة أضعاف الطاقة المنتجة، وهو ما يجعل الكثير من المستثمرين يحجمون عن الاستثمار في مجال الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء خاصة في الدول التي توفر دعم للوقود الاحفوري، وهو ما يرفع تكلفة الإنتاج من الطاقة الشمسية، إلا أن المقارنة بين هدين البلدين بأخذ سعر الوقود المستخدم في المحطات الحرارية في الاعتبار يحسن موقف المحطات الشمسية التي لا تستخدم وقود.[2]

الفرع الثاني: أسعار النفط غير الثابتة وأثرها على برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تعتبر أسعار النفط عاملا رئيسيا مؤثرا في الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر ومحددا لمستقبلها القريب، بالأخص بالنسبة للمشاريع ذات الطبيعة المتكاملة (أي التي تشمل على مراحل التشغيل الأولى) وذلك على ضوء تكاليفها العالية ومبالغ الاستثمارات الضخمة التي تستلزمها تلك المشاريع، ويعزى ذلك إلى أن منتجات مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر قد تكون مكملة في بعض الأحيان لمنتجات الطاقة التقليدية وبالتالي يتأثر الطلب عليها بأسعار تلك المنتجات، ولا شك بأن تصاعد أسعار النفط والغاز الطبيعي خلال الأعوام القليلة الأخيرة قد ساهم وإلى حد كبير في تحسين الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة المتجددة في العالم ككل، وزاد من جاذبية الاستثمار في تلك الصناعة .[3]

---

[1] بوحالة شعيب وحراتي نجيب، "واقع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر"، مذكرة ماستر في العلوم السياسية تخصص: تعاون دولي، كلية الحقوق والعلوم السياسية، قسم العلوم السياسية، 2022/2021، ص79.

[2] بروان حورية، "واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وافاقها المستقبلية: دراسة وصفية تحليلية"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي واستشراف، 2021/2020، ص102.

[3] بوحالة شعيب وحراتي نجيب، مرجع سابق، ص79.

الفرع الثالث: ضعف الجانب التسويقي بالنسبة لبرامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تعاني معظم مشاريع الطاقة المتجددة من مشاكل مختلفة من الناحية التسويقية مما قد يحد من التوسع في إنتاجها من جهة، والتقليل من درجة منافستها مع المنتجات التقليدية المشابهة من جهة أخرى، فمثلا يعاني بعض أنواع الطاقة المتجددة من صعوبات في عمليات تصدير إلى الأسواق الأخرى (النقل والإيصال)، كما يعاني البعض الآخر من مشاكل الانقطاع كون الطاقة المتجددة متقطعة وغير مستمرة، وبالتالي فهي تحتاج إلى تخزين مما يجعلها مكلفة وهي أيضا منتشرة ومبعثرة. ومن هذا المنطلق، فإنه من الصعب المتاجرة بها، كما أن كل هذا يجعلها طاقة غير كفئ عند مقارنتها بالطاقة التقليدية (النفط والغاز الطبيعي والفحم) والتي هي مصادر مركزة للطاقة وصالحة لمختلف وجوه استعمالات الطاقة (النقل الحرق المباشر، التسخين، توليد الكهرباء .... إلخ)، يضاف إلى ما سبق كونها طاقة قابلة للتجارة الدولية وعبر البحار، كما أنها وافرة للغاية وتوفر مصادر الطاقة التقليدية وبكميات لا بأس بها في الوقت الراهن والتي يمكن استخراجها وبكميات كبيرة تسد احتياجات الطلب على الطاقة في الجزائر ولفترة طويلة، قد تحد من تحفيزات الدولة للانطلاق في مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر في المستقبل، ضف إلى ذلك فيما يتعلق بالمكانة التي ستحظى بها الجزائر في مصاف الدول من حيث التأثير باعتبارها خزان مهم واستراتيجي في المنطقة للاستثمار في هذه الموارد وكطرف يؤمن موارد الطاقة الكهربائية، ومصدر لها مستقبلا إلى مناطق الجوار خاصة أوروبا باعتبارها شريك اقتصادي استراتيجي مهم للدول الصناعية الكبرى من حيث إمدادها بالطاقة والتحفيزات والامتيازات التي تمنحها هذه الميزة والمكانة.[1]

[1] بوحالة شعيب وحراتي نجيب، مرجع سابق، ص80.

المطلب الثاني: المعوقات التقنية والإدارية

تواجه البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر جملة من العراقيل التقنية والإدارية التي تعيق تنفيذها الفعلي على أرض الواقع، فعلى المستوى التقني تعاني المشاريع من نقص في الخبرات المحلية، ضعف نقل التكنولوجيا، ومحدودية البنية التحتية الملائمة لتركيب وتشغيل المحطات الطاقوية الحديثة. أما على الصعيد الإداري، فإن البيروقراطية، تعقيد الإجراءات، وضعف التنسيق بين المؤسسات المعنية، تُعد من أبرز العوائق التي تبطئ وتيرة الإنجاز وتؤثر على فعالية المتابعة والتقييم، وتكشف هذه المعوقات عن الحاجة الملحة إلى إصلاحات تنظيمية وتكنولوجية تواكب متطلبات الانتقال الطاقوي في البلاد.

الفرع الأول: المعوقات التقنية التي تواجهها برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

في الوقت الذي تراهن فيه الجزائر على الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتنويع مصادر الطاقة، تبرز عقبات تقنية متعددة تعرقل تجسيد البرامج الوطنية بالشكل المطلوب. فغياب قاعدة صناعية متطورة، ونقص التكوين المتخصص، إلى جانب الاعتماد الكبير على التكنولوجيا المستوردة، كلها عوامل تحدّ من قدرة البلاد على التحكم الفعلي في مسار تطوير هذا القطاع، كما أن عدم جاهزية الشبكة الكهربائية لاستيعاب الطاقة المنتَجة، يمثل بدوره إشكالًا تقنيًا يتطلب معالجات عاجلة لضمان نجاعة المشاريع المستقبلية، حيث سيتم عرض أهم المعوقات التي تواجه برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر في النقاط التالية:

1- إن نقص الطاقات الفنية والتقنية اللازمة من أجل تطبيق تكنولوجيا الطاقات المتجددة يحول دون انتشارها، فعملية نقل التكنولوجيا والمعرفة للتحكم الجيد في منشآت الطاقة المتجددة مكلفا للغاية ويتطلب أموالا ضخمة، بالتالي لابد توفير يد عاملة فنية محلية ذات مهارات عالية لتشغيل وصيانة المحطات

حيث إن مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر عرفت تأخرا في إنجازها بسبب قصور الامكانيات التكنولوجية ذات الجودة العالية.[1]

2- محدودية القدرات التصنيعية المحلية لمعدات إنتاج الطاقة المتجددة وعدم القدرة على المنافسة مع الشركات العالمية، نتيجة عدم كفاية الموارد البشرية الفنية الوطنية، وهو ما يضطر السلطات الاستعانة بالمكاتب الاستشارية الدولية، إضافة إلى ضعف المخصصات المالية للبحث العلمي والتطوير لمعدات الطاقة المتجددة.

3- تتمثل المعوقات التسويقية التقنية في عدم انتشار أماكن بيع أنظمة الطاقة المتجددة سواء الخاصة بالاستخدام المنزلي أو التطبيقات التجارية والصناعية، بالإضافة إلى ضعف دور القطاع الخاص في نشر تقنيات الطاقات المتجددة المتمثل في عدم استثماره في مجال إنشاء مصانع الصناعات الخفيفة القائمة على تجميع وتركيب الأجهزة التي توظف الطاقات المتجددة في توليد الطاقة الكهربائية، ويتماشى هذا مع الارتفاع في أسعار تقنيات الطاقة المتجددة مما يؤدي إلى غياب قدرة تنافسية لدى الأنظمة مع مثيلاتها المعتمدة على استخدام المصادر التقليدية. حيث يؤدي عدم وجود خطط وطنية لتسويق هذه الأنظمة إلى تأخير اندماج تطبيقات الطاقة المتجددة في السوق.

4- من أهم أوجه القصور بالجزائر عدم تطبيق تعريفة كهربائية ترتبط بوقت الاستخدام مما يجعل التحول لاستعمال وسائل الإنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة مثل الخلايا الكهروضوئية الصغيرة في القطاعات السكنية والتجارية محدود جدا. ليؤدي هذا القصور مع غياب الوعي لدى المستخدم بأهمية هذه

[1] سحاري ريمة، "أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي: دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر (1985-2019)، أطروحة دكتوراه الطور الثالث (ل م د) تخصص: اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعةالجزائر03، 2023/2022، ص203.

الأنظمة وجدواها الاقتصادية والبيئية في عدم الإقبال على استخدامها، والأمر يتطلب وضع قوانين إلزامية مرتبطة بالتعريفة الكهربائية والمحفزات لتشجيع استخدام معدات الطاقة المتجددة.[1]

5- إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة، كما يجب تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين الأطراف من أجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة وهذا ما تفتقر إليه الجزائر.

6- لا زالت الجزائر تعتمد على النفط بشكل أساسي في إنتاج الطاقة، وهذا يؤثر سلبا على التحول إلى الطاقات البديلة التي تساهم بشكل كبير في الحفاظ على هذه الثروة، فهي أحد مفاتيح التنمية المستدامة لأنها تتوافق مع الشروط البيئية والاقتصادية والاجتماعية بحيث بلغ إجمالي الاستهلاك المحلي للطاقة لسنة 2014 ما يعادل 52 مليون طن.

7- عدم التحضير الجيد من طرف المعنيين، والافتقاد لثقافة التخطيط المسبق، كما أن برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة والذي جرى افتتاحه سنة 2010، يسير بشكل بطيء جدا.

8- إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا نحو الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات.

[1] معامير سفيان، "دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة: أنظمة الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية 2019/2018، ص ص (243-244).

9- ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشاريع الطاقة المتجددة مع تزايد النفقات الاستثمارية أمام المستثمرين الراغبين في استرداد رأس المال خلال فترة قصيرة، وفي هذا الإطار نؤكد على أن أهم العقبات التي تواجه محطات الطاقة الشمسية هي التكلفة الباهظة حيث تقدر ب 7000دولار للكيلو واط /ساعة مقارنة بـ 1000 دولار للمحطات التقليدية حاليا، ولكن قد تتراجع مستقبلا.

10- ارتفاع تكلفة إنتاج الطاقة المتجددة خاصة طاقة الرياح، فبالإضافة إلى المنشئات الأساسية تتطلب أبراج ومحطات خاصة لنقل الكهرباء بالبنية التكاملية والتي تحتاج إلى مبالغ ضخمة لإقامتها.[1]

الفرع الثاني: المعوقات الإدارية التي تواجهها برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تواجه برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر صعوبات إدارية واضحة تعرقل تنفيذ المشاريع بالوتيرة المرجوة. وتتمثل أبرز هذه المعوقات في البيروقراطية الإدارية، تداخل الصلاحيات بين الهيئات، وضعف التنسيق المؤسسي، إضافة إلى بطء الإجراءات المرتبطة بمنح التراخيص والصفقات، وهي عوامل تؤثر سلبًا على فعالية البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة وتؤخر تنفيذها في الميدان، ومن أهم هذه المعوقات نذكر تاليا:

1- أدخلت الجزائر تنمية الطاقة المتجددة ضمن سياساتها الطاقوية ووجهت الجهود المبذولة في هذا الصدد نحو المصادقة على إطار تشريعي مشجع لتنمية هذه الطاقات، خاصة من خلال اصدار القانون الخاص بترقية الطاقة المتجددة في إطار التنمية المستدامة سنة 2004، وبالرغم من وجود الارضية القانونية الكفيلة بالنهوض بهذه الطاقات في الجزائر، الا انها لاتزال غير فعالة على المستويين التطبيقي والعملي

[1] بوحالة شعيب وحراتي نجيب، مرجع سابق، ص83.

وذلك اما لغياب النصوص التطبيقية للقوانين المصادق عليها في هذا المجال، او لعدم وضوحها بشكل عام.[1]

2- إن تنفيذ استراتيجية تطوير الطاقات المتجددة هو مسألة إرادة سياسية وحرية الاستثمار، حيث أن قانون 2002 كان كافيا من أجل تطوير هذا القطاع، فلقد صرح خبير الانتقال الطاقوي توفيق حسني أن المضي قدما في هذا المجال لا يستلزم المزيد من سن القوانين، بل يستلزم إزالة القيود على المستثمرين المتمثلة في فرض تقنيات محددة مع تصنيع المعدات المتعلقة بها، بالإضافة إلى التحديد المسبق لقدرات المحطات (والتي عادة ما تكون منخفضة للغاية بحيث لا تكون مربحة) ومواقع وحدات توليد الطاقة وضرورة الحصول على ترخيص الربط بالشبكة الوطنية حيث لا ينبغي إجبارهم على الاستثمار في تقنيات محددة، خاصة أنه الاستثمار في هذا المجال كثيف رأس المال وعالي المخاطرة.

3- إن تنوع الجهات الفاعلة في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية حال دون تحقيق الأهداف الاستراتيجية التي حددتها الدولة لهذا القطاع، وذلك لعدم توفر تنسيق فعال ومنسجم بين هذه الجهات والقطاعات المختلفة ما أدى إلى إنشاء هيئة وطنية تتمتع بالصلاحيات اللازمة لتولي هذه المهمة والمتمثلة في محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، كما يوجد عقبة أخرى تتمثل في ضعف التآزر بين القطاعين العام والخاص وذلك كون السياسة الوطنية لا تترك مجالا كبيرا لتدخل القطاع الخاص في قطاع الطاقة بصفة عامة.

4- تعتبر سياسة الإعانات للوقود الأحفوري من العوائق التي تعترض استغلال مصادر الطاقة المتجددة، حيث يخصص لهذه الاعانات 15 مليار دولار سنويا من إجمالي الإنفاق العام، مما يبدو أن هذا الاتجاه

[1] بلال زروقي وزينب إيمان حرواش، "افاق الاستثمار في الطاقة المتجددة كأداة لتحقيق ابعاد التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة الجزائر"، **حوليات جامعة قالمة للعلوم الاجتماعية والإنسانية**، المجلد16، العدد02، ديسمبر2022، ص86.

غير مستدام من الناحية المالية، خاصة أنه الحكومة الجزائرية لجأت لوضع سياسات تدعم الطاقات المتجددة دون انتهاج سياسة تقليل الدعم للوقود الأحفوري.[1]

5- إن دور الفاعلين الاقتصاديين في مجال تطوير مشاريع الطاقات المتجددة سرعان ما تلاشى، فبعد الفرصة التي منحت للقطاع الخاص بهدف المشاركة في الرأس المال الوطني لتمويل وإنجاز هذه المشاريع، تقلصت اليوم موارد الدولة بشكل كبير حيث أن العديد من هذه الثروات قد جرفتها موجة الاعتقالات في إطار التحقيقات الأمنية والقضائية لمكافحة الفساد التي استهدفت على وجه الخصوص الأوساط السياسية والاقتصادية، مما سيكبح الطموح الجزائري الشمسي الذي وصفه أكثر من خبير في المجال بأنه رؤية بعيدة المنال في مناخ سياسي واقتصادي غير مستقر بالنسبة لمستقبل الطاقة الجزائرية.[2]

المطلب الثالث: المعوقات البيئية والاجتماعية والمؤسساتية

تواجه برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر جملة من التحديات البيئية، الاجتماعية والمؤسساتية التي تُضعف من فعاليتها وتؤثر على سرعة تنفيذها. فمن الناحية البيئية، قد تصطدم بعض المشاريع بحساسيات إيكولوجية تتطلب دراسات دقيقة وتأخذ وقتًا طويلًا، في حين تظهر على المستوى الاجتماعي مظاهر مقاومة أو تحفظ من بعض السكان المحليين، خاصة في غياب الوعي الكافي بأهمية هذه المشاريع وانعكاساتها الإيجابية. أما على المستوى المؤسساتي، فإن ضعف التنسيق بين الجهات المعنية، وتداخل الصلاحيات وغياب رؤية تنظيمية واضحة كلها عوامل تزيد من تعقيد مسار تطوير هذا القطاع، وتؤكد الحاجة إلى إصلاحات شاملة تضمن التكامل والنجاعة في تنفيذ البرامج الوطنية.

[1] سحاري ريمه، مرجع سابق، ص ص (202-203).

[2] المرجع نفسه، ص203.

الفرع الأول: المعوقات البيئية التي تواجهها برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

رغم أن الطاقات المتجددة تُعد خيارًا بيئيًا بامتياز، إلا أن بعض الاعتبارات البيئية المحلية قد تطرح تحديات على مستوى تنفيذ المشاريع، خاصة في المناطق الحساسة إيكولوجيًا. فبعض المواقع المخصصة للمشاريع قد تتعارض مع الأنظمة البيئية الهشة أو الموارد الطبيعية النادرة، ما يتطلب دراسات أثر بيئي دقيقة وعمليات تكييف قد تُؤخر الإنجاز أو تزيد من كلفته، وهذا ما سنعرضه تاليا:

تعاني الجزائر بعض المشاكل البيئية التي تعيق انتشار استغلال الطاقات المتجددة، كمشكل الغبار ومحاولة تنظيف أجهزة الطاقة الشمسية، وكذا مشكل تآكل المجمعات الشمسية التي تسببها الأملاح الموجودة في المياه المستخدمة في دورات التسخين، زيادة على هذا تشويه الصفائح الشمسية للنسيج العمراني ولهذا ينبغي أن نستغلها خارج المدن، كما للطاقة الريحية بعض العوائق كعدم توفر الشروط التقنية للاستثمار فيها، وكذا انعدام النوافذ البحرية، حيث أننا نطل على البحر الأبيض المتوسط ونوافذنا البحرية لا ينبغي استغلالها في توليد هذه الطاقة نظرا للأضرار التي تسببها لنا في محاصرة الثروة الحيوانية في البحر، كما يواجه استغلال هذا المصدر الطاقوي في المنطقة الصحراوية على غرار منطقة أدرار مثلا عدة معوقات، نظرا للزوابع الرملية لأن الأجهزة لابد لها من صيانة هذا ما يؤدي إلى رفع كلفة الكيلوواط .[1]

الفرع الثاني: المعوقات الاجتماعية التي تواجهها برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تمثل العوامل الاجتماعية أحد الجوانب التي قد تعيق تقدم مشاريع الطاقات المتجددة، خاصة في حال غياب إشراك المجتمعات المحلية أو نقص الوعي بأهمية هذه المشاريع. كما أن المقاومة المحلية أو التخوف من التأثيرات على البيئة المعيشية والأنشطة الاقتصادية التقليدية قد تؤدي إلى تعطيل بعض المشاريع أو خلق توترات تعيق التنفيذ السلس، وهذا ما سنعرضه في النقاط التالية:

[1] بلال زروقي وزينب ايمان حرواش، مرجع سابق، ص86.

1- إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل تطبيقات وتكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا في الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات.[1]

2- إن التأخير في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة يعود أساسا لقلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره، حيث لا يزال الاعتقاد أن الغاز الطبيعي هو الوسيلة الأمثل والأقل جهدا، والدليل على ذلك أن إنتاج الجزائر من الكهرباء من الغاز قد تضاعف عمليا، أين ارتفع من 11 ألف ميغاواط في سنة 2011 إلى 20 ألف ميغاواط في 2019.[2]

الفرع الثالث: المعوقات المؤسساتية التي تواجهها برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تعاني البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة من ضعف الإطار المؤسساتي المنظم لهذا القطاع، ما ينعكس في غياب رؤية موحدة وطول الإجراءات البيروقراطية. كما أن تعدد الفاعلين وتداخل أدوار المؤسسات المعنية يؤدي إلى ضعف التنسيق وغياب المتابعة الفعالة، وهو ما يؤثر على التخطيط الجيد والتنفيذ المنسق للمشاريع، وهذا ما سنعرضه في النقاط الآتية:

1- تعاني الطاقة المتجددة في الجزائر مثلها في ذلك مثل البلدان العربية الأخرى، من قلة الوعي الحكومي بهذا المصدر الطاقوي وعدم إعطائه الدعم الكافي، كقطاع البترول والغاز إذ تعاني الطاقة المتجددة نوع من القصور في إعطاء الأهمية للبحوث التطبيقية في الجامعات وكذا نقل وإرساء تكنولوجيا الطاقة المتجددة ضف إلى هذا تماطل وتحفظ في السياسة المحلية من طرف صانعي القرار، وكذا المؤسسات

[1] معامير سفيان، مرجع سابق، ص243.

[2] سحاري ريمه، مرجع سابق، ص202.

العاملة في هذا الميدان ما أدى إلى بطء في اتخاذ القرارات، أفرز عنه عدم مواكبة التقنيات الأحدث والاختراعات في مجال إنتاج الطاقة المتجددة، كما اللاوعي الاجتماعي بثقافة الاستخدام الأمثل للطاقة الخضراء عقبة أمام استغلال هذا المصدر الطاقوي.[1]

2- توفر المساحات الكبيرة من الأراضي التي يجب تخصيصها لمشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية وهو ما يتطلب سياسات وبرامج واضحة لاستخدامات الأراضي وتمليكها للدولة، ورغم المساحة الهائلة التي تمتاز بها الجزائر، فهي تعاني من صعوبة في توفر الأوعية العقارية حيث تقل فرص الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة في المناطق التي لا تتوفر على أوعية عقارية كافية، فكلما زادت الرغبة في الحصول على طاقة إنتاجية أكبر كلما تطلب الأمر عددا أكبر من الألواح الشمسية والتوربينات الريحية وبالتالي مساحة أكثر، وصرح في هذا الخصوص المبرمج الحاسوبي "إيليا سوتسكيفر"، الخبير العالمي في مجال الذكاء الاصطناعي، في مقابلة بالقول: "من المرجح بشدة أن يغطى سطح الأرض يومًا ما بألواح شمسية ومراكز بيانات".

3- بعد المسافة بين مراكز الطلب ومراكز الإمداد، حيث تقع مراكز الطلب في الشمال وتحول الكثافة العمرانية دون إنشاء مشاريع ضخمة، ويكمن جانب العرض في جنوب البلاد، حيث أشعة الشمس غزيرة والمساحة الجغرافية شاسعة، مما يتطلب مد التجهيزات اللازمة لتوصيل الطاقة المولدة من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك وتوصيلها بشبكات توزيع الكهرباء، مما يعني زيادة في تكاليف الربط بسبب بعد المسافة وهذا ما يضيف تحديا إضافيا للتمويل.

4- قصور شبكات الربط الكهرباء يبين الدول العربية والدول الأوروبية التي تسمح بتوسيع التجارة الإقليمية بين شمال إفريقيا وأوروبا، وضعف التكامل المادي في شبكات الكهرباء الأوروبية، إذ يوجد خط واحد

[1] هاشم جمال، مرجع سابق، ص243.

لنقل الكهرباء بين شمال إفريقيا وأوروبا (المغرب وإسبانيا)، مع عدم إقامة مشاريع جديدة لنقل الكهرباء لزيادة هذه القدرة خلال العقود الماضية.[1]

المبحث الثالث: سبل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

الجزائر وفي سعيها الى استغلال مصادر الطاقات المتجددة المتواجدة في أراضيها من خلال وضع برامج وطنية ومشاريع طموحة من أجل تطوير قطاع الطاقات المتجددة وتقليل الاعتماد المبالغ فيه على قطاع المحروقات، إلا أنها واجهت العديد من التحديات والمعوقات في طريقها حيث قمنا بدراستها ثم وضعنا في هذا المبحث سبل ومقترحات من أجل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر.

المطلب الأول: تعزيز التشريعات والسياسات الداعمة لبرامج الطاقات المتجددة

يشكل الإطار التشريعي والسياسي العمود الفقري لأي استراتيجية وطنية لتطوير الطاقات المتجددة. وفي السياق الجزائري، برزت الحاجة الملحّة إلى تعزيز المنظومة القانونية وتنقيح السياسات الطاقوية بما يتماشى مع متطلبات التحول نحو مصادر نظيفة ومستدامة. فغياب نصوص واضحة ومحفزة، إلى جانب غموض بعض الآليات التنظيمية، يعرقل استقطاب الاستثمارات ويبطئ وتيرة تنفيذ المشاريع، من هنا يصبح تحديث التشريعات وتكييف السياسات العمومية خطوة حاسمة لدعم النمو الفعلي لهذا القطاع الحيوي، وهذا سيتم عرضه تاليا:

1- مراجعة سياسة الدعم: ان اصلاح سياسة الدعم الحالية يمكن أن تتم من خلال توفير آليات تضمن وصول الدعم لمستحقيه، وأيضا وضع آلية لتسعير المنتجات البترولية والكهرباء، فالتحول من الدعم

[1] بوضبية سمية، مرجع سابق، ص ص (407-408).

السعري الى الدعم النقدي يمكن أن يساعد على تحسين نمط توزيع الدخل وتخفيض حدة الفقر وتحقيق النمو الاقتصادي.

2- وضع معايير لقياس كفاءة استخدام الطاقة المتجددة: من الأهمية عند تحسين استخدام الطاقة المتجددة أن يتم وضع المعايير والمقاييس لقياس تلك الكفاءة، وذلك وفقا للمعايير الدولية سواء كان هذا في الابنية السكنية أو التجارية أو في التصنيع.

3- التسعير على أساس السوق: تحتاج الجزائر في بداية المرحلة اقتداء بالتجربة الألمانية بمنح أسعار تفضيلية للغاية لمنتجي الطاقة المتجددة تشجيعا لانتشار الالواح الشمسية.

4- الاهتمام بدراسة التحديات المناخية: التي من الممكن أن تواجه استخدام مصادر الطاقة المتجددة والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال.[1]

5- وضع الية لتطبيق محفظة الطاقة المتجددة: والمقصود بمحفظة الطاقة المتجددة السياسات الحكومية الملزمة لتوليد نسبة معينة من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، فمن خلال تلك المحفظة يتم تحديد التكنولوجيا المستخدم.[2]

6- وضع البرامج الإعلامية الهادفة إلى تعريف المواطن على أهمية الطاقات المتجددة وسبل الإفادة منها على نحو علمي وموضوع.

7- القيام بإجراءات لتخفيض الغازات الدفيئة المنبعثة وذلك عن طريق فرض ضرائب وتقديم دعم وإغراءات مالية لشركاتها الصناعية تشجيعا لاستعمال الطاقة البديلة.[3]

---

[1] بلال زروقي وزينب ايمان حرواش، مرجع سابق، ص ص (87-88).

[2] المرجع نفسه، ص88.

[3] جحموم رحيمة، مرجع سابق، ص110.

المطلب الثاني: تشجيع الاستثمارات والشراكات بين القطاعين العام والخاص

يمثل تشجيع الاستثمارات والشراكات بين القطاعين العام والخاص أحد المحاور الأساسية لدفع عجلة تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر. فالإمكانيات الكبيرة التي يزخر بها هذا القطاع تتطلب مجهودًا مشتركًا يتجاوز قدرات الدولة وحدها، ويعتمد على استقطاب رؤوس الأموال والخبرات من القطاع الخاص. غير أن ذلك يظل رهينًا بتوفير مناخ قانوني ومؤسساتي محفّز، وضمان الشفافية والاستقرار في آليات التعاقد والتمويل، بما يعزز الثقة ويفتح المجال أمام شراكات فعالة وطويلة الأمد، وهذا ما سيتم عرضه في النقاط التالية:

1- توفير القروض الميسرة والدعم المالي لقطاع الطاقة المتجددة: ان تشجيع ووضع السياسات للتحول الى الطاقة المتجددة يمكن أن يأتي من خلال الدعم الحكومي وتوفير القروض الميسرة لتلك المشروعات فمثلا قد قامت بعض الدول العربية بالدعم المالي لسخنات المياه الشمسية، حيث تم منح هبات رأسمالية وقروض ميسرة وإعفاءات ضريبية لتكاليف إنتاج سخانات المياه الشمسية أو تركيبات الطاقة المتجددة كما انشأت بعض الدول العربية صناديق خاصة لدعم الطاقة المتجددة ففي لبنان تم تأسيس الحساب الوطني لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، وذلك من أجل الدعم المالي والتقني لمشاريع كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في البلاد، قد تم ذلك بالتعاون مع المصرف المركزي.

2- استباق خطوات المنافسين: تضم السوق الجديدة للطاقات المتجددة منافسين جدد فضلا عن المنافسين التقليدين كالمغرب ومصر، خاصة وأن الميزات النسبية في سوق الطاقة الأحفورية غير متوفرة في السوق الجديدة، بل هي متقاربة تماما خاصة بالنسبة للطاقة الشمسية، وهو ما يتطلب اكتساب ميزات نسبية جديدة من خلال رؤية شاملة تجمع بيع البعدين الاقتصادي والسياسي.[1]

[1] بلال زروقي وزينب ايمان حرواش، مرجع سابق، ص ص (87-88).

3- إنشاء بنك معلومات يعطي الباحثين معلومات وافية عن حاجات الجزائر على الطاقة في الحاضر والمستقبل ويؤدي تلقائيا إلى تحسين القدرة التخطيطية على المستوى الوطني.

4- السماح لأصحاب منشآت الطاقة الشمسية والهوائية وغيرها من الطاقات المتجددة باستيراد المواد الأولية اللازمة للتصنيع معفية من الضرائب.

5- تشجيع المصارف على تقديم قروض طويلة الأمد (5-6 سنوات) بفوائد قليلة لكل مواطن يرغب في اقتناء نظام تسخين شمسي مثلا أو الاستثمار في حقل الطاقات المتجددة.[1]

المطلب الثالث: تحسين البنية التحتية ونقل التكنولوجيا لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر

يُعد تحسين البنية التحتية ونقل التكنولوجيا من الركائز الأساسية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر. فضعف شبكات النقل والتوزيع، وغياب مراكز إنتاج محلية للمعدات، يمثلان عقبتين رئيسيتين أمام توسيع المشاريع الطاقوية المستدامة .كما أن الاعتماد المفرط على التكنولوجيا الأجنبية يحدّ من استقلالية القطاع ويؤخر بناء قدرات وطنية فعالة. لذلك، فإن الاستثمار في البنية التحتية المتخصصة وتعزيز التعاون التكنولوجي يشكلان شرطًا ضروريًا لتحقيق انتقال طاقوي حقيقي ومستدام، وهذا ما سيتم عرضه تاليا:

1- اعتبارات تكلفة الاستثمار في الطاقة المتجددة: رغم ان المزارع الشمسية ومزارع الرياح ومحطات الطاقة النووية ومشاريع الطاقة المائية تتزايد حول العالم، فالسعر المتعلق بمشاريع البنية التحتية مازال مرتفعا للغاية لذا فإن التحالف المالي بين عدة شركات أصبح ضرورة مالية وتشغيلية للمشاركة في التكاليف وإدارة المخاطرة.

[1] جحموم رحيمة، مرجع سابق، ص110.

2- تحفيز الابتكار التكنولوجي: ذلك من خلال تقييم العمل الابداعي الوطني للمشاركة الفعالة في المخططات الاقتصادية وليس فقط في ملتقيات وأيام دراسية وعلى الجزائر انشاء مراكز تكوين في الطاقات المتجددة لتأهيل كوادر ومهارات مقتدرة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقات المتجددة وتوفير الموارد المالية اللازمة لإجراء البحوث والدراسات العلميات الدقيقة في مجال الطاقة المتجددة.[1]

3- إجراء دورات تدريبية لتكوين الكوادر المحلية بالتعاون مع الخبرات المحلية والدولية.

4- إيجاد برامج للتعاون العلمي والفني مع منظمات الأمم المتحدة والاطلاع على تجارب الدول الصديقة.

5- التعاون مع نقابة المهندسين والهيئات المختصة لتشجيع استعمال السخان الشمسي والتدفئة الشمسية بهدف الوصول إلى مرحلة لا تعطي رخص البناء فيها ما لم تكن دراسة مخططات شبكة المياه قائمة على أساس التسخين الشمسي إذا أمكن.[2]

[1] بلال زروقي وزينب ايمان حرواش، مرجع سابق، ص88.

[2] جحموم رحيمة، مرجع سابق، ص110.

خلاصة الفصل الثاني:

تشكل الطاقات المتجددة خيارًا استراتيجيًا لتحقيق التنمية في الجزائر، خاصة في ظل التحديات البيئية والاقتصادية المرتبطة بالاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري. وعلى غرار التوجهات العالمية، بدأت الجزائر تتخذ خطوات مهمة لتطوير برامج وطنية تهدف إلى استغلال مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وذلك في إطار رؤية مستقبلية لتنويع مصادر الطاقة وتحقيق أمن طاقوي دائم.

حيث نلخص أهم النقاط المذكورة وهي:

أولا: تقييم واقع الطاقات المتجددة في الجزائر:

رغم وفرة الموارد الطبيعية، خصوصًا الطاقة الشمسية، فإن مساهمة الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي الوطني ما زالت محدودة مقارنة بالإمكانات المتاحة. وقد أطلقت الحكومة الجزائرية عدة برامج ومشاريع منذ سنة 2011، لكن تنفيذها لا يزال بطيئًا وغير متناسب مع الأهداف المعلنة.

ثانيا: المعوقات التي تواجه البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة:

تواجه الجزائر عدة تحديات في تطوير قطاع الطاقات المتجددة، من أبرزها المعوقات التقنية، وغياب البنية التحتية الملائمة، ونقص الكفاءات المتخصصة، إضافة إلى الإطار التشريعي والبيروقراطية الإدارية التي تعيق جذب الاستثمارات الأجنبية والمحلية. كما تمثل تكلفة الإنشاء والصيانة عائقًا كبيرًا، خاصة في ظل غياب حوافز مالية فعالة.

ثالثا: سبل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر:

لتجاوز هذه التحديات، ينبغي تبني استراتيجية شاملة ترتكز على تحديث الأطر القانونية، وتوفير الحوافز الاستثمارية، وتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص. كما يجب دعم البحث العلمي في

مجال تقنيات الطاقات المتجددة، وتكوين الموارد البشرية المؤهلة، إلى جانب اعتماد حلول تكنولوجية هجينة تجمع بين أكثر من مصدر طاقوي لتحسين الكفاءة وتعزيز الاعتماد على الطاقة النظيفة.

الخاتمة

الخاتمة:

تعتبر المحروقات المصدر الأساسي للطاقة بالنسبة للجزائر وذلك ما شكل عبئا كبير على مخزونها من النفط القابل للنفاذ، لذلك قامت بالعديد من الجهود الجادة من أجل إيجاد مصادر أخرى للطاقة وتخفيف استهلاك النفط وتحقيق الأمن الطاقوي للبلاد. حيث تلعب الطاقات المتجددة دورا مهما في تحقيق الأمن الطاقوي فيتضح أن الجزائر قد قطعت خطوات مهمة في سبيل تعزيز مكانة الطاقات المتجددة ضمن استراتيجيتها الوطنية للطاقة، مستندة إلى إمكاناتها الطبيعية الهائلة، لاسيما في مجالي الطاقة الشمسية والرياح، فقد أطلقت الحكومة العديد من البرامج والمبادرات التي تهدف إلى تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتنويع مصادر الطاقة، بما يتماشى مع الالتزامات البيئية والدفع نحو تنمية مستدامة.

غير أن هذه البرامج واجهتها جملة من المعوقات حالت دون تحقيق الأهداف المسطرة بالكفاءة والسرعة المرجوة ومن أبرزها العوائق التنظيمية والمؤسساتية، نقص التمويل والاستثمارات، محدودية البحث والتطوير، إضافة إلى التحديات المرتبطة بالبنية التحتية ونقل التكنولوجيا. وقد كشفت الدراسة أن تحقيق نقلة نوعية في هذا المجال يتطلب إرادة سياسية قوية، وبيئة تنظيمية محفزة، واستراتيجية واضحة تتكامل فيها الأبعاد التقنية الاقتصادية، والبيئية.

وبالتالي، فإن نجاح الجزائر في تجاوز تلك العقبات وتحقيق تحول حقيقي نحو اقتصاد طاقوي نظيف يعتمد على الطاقات المتجددة، مرهون بتكثيف الجهود على مختلف المستويات، وتعزيز الشراكات الدولية والاستثمار في العنصر البشري والبحث العلمي، بما يضمن استدامة البرامج وفعالية تنفيذها على المدى الطويل.

اختبار الفرضيات: من خلال ما تم عرضه في موضوعنا توصلنا إلى الآتي:

بالنسبة **للفرضية الاولى** التي تفترض بانه أسهمت البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر في تعزيز الإنتاج الطاقوي فنجد بعد دراستنا للموضوع أنه بالرغم من مساهمة هذه البرامج فعلا في الإنتاج الطاقوي للجزائر من خلال مثلا إيصال الكهرباء إلى بعض المناطق النائية عن طريق استغلال الطاقة الشمسية إلا أن هذه المساهمة بعيدة كل البعد عن الأهداف المسطرة لإنتاج الطاقات المتجددة حيث واجهت هذه الأخيرة العديد من التحديات والمعوقات حالت دون استغلال موارد الطاقة، ولهذا نرى فشل ثم إعادة دراسة العديد من البرامج الوطنية تم اطلاقها مجددا ثم تفشل وتعاد دراستها والتخطيط لها ثم اطلاقها من جديد مثل برنامج (2011–2030)، وهذا ما يثبت عدم صحة الفرضية.

أما بالنسبة **للفرضية الثانية** التي تفترض أنه تواجه البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر صعوبات متعددة، أبرزها العوائق التمويلية والتنظيمية والتقنية، حيث نجد بعد دراستنا للموضوع وعرضنا للتحديات والمعوقات التي تواجه البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في متن الموضوع، نجد أن أحد أهم أسباب فشل البرامج الوطنية في تحقيق الأهداف المسطرة هي المعوقات المالية (الدعم المالي وتخصيص ميزانية ملائمة) والمعوقات التنظيمية (تسهيلات ضريبية والتنظيم الإداري والقوانين) والمعوقات التقنية (استقطاب التكنلوجيا واليد العاملة المؤهلة)، وهذا ما يثبت صحة الفرضية.

أما **الفرضية الثالث** التي تفترض أنه تُعدّ الشراكة بين القطاعين العام والخاص عاملاً حاسمًا في تسريع وتيرة تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، فنرى بعد دراستنا للموضوع أن أحد أسباب فشل البرامج الوطنية للطاقات المتجددة وتأخرها وبطئها عن تحقيق الأهداف المسطرة هو التعقيدات الإدارية وعدم فتح الباب الملائم سوآءا للاستثمار الأجنبي وتوفير التسهيلات أو احتكار الدولة للمشاريع الخاصة بالطاقة أو التحكم بها بشكل شبه كامل ما لا يعطي الحرية للقطاع الخاص والدفع بالتنافس، وهو ما قد يؤثر سلبيا على النتائج المقدمة فيما يخص برامج الطاقة وأيضا عدم مشاركة المعلومات والتواصل بين القطاع العام

والخاص في مختلف الميادين خاصة في قطاع الطاقة يؤدي إلى تكرار الأخطاء من قبل الطرفين بسبب عدم التعاون وهذا ما يؤدي إلى بطء وفشل الإنتاج الطاقوي، وهذا ما يثبت صحة الفرضية.

نتائج الدراسة: ستمكننا عرض هذه النتائج من الإجابة على الإشكالية المطروحة: إلى أي مدى ساهمت البرامج الوطنية الجزائرية لتطوير الطاقات المتجددة في تحقيق الأهداف المرسومة ضمن الاستراتيجية الطاقوية الوطنية؟

1- توفر إمكانيات طبيعية هائلة، حيث تملك الجزائر موارد طاقات متجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح مما يؤهلها ان تكون من رواد الطاقة في العالم.

2- وجود برامج ومشاريع طموحة وهو ما يمثل الرغبة في ترقية الطاقات المتجددة مثل برنامج الطاقات المتجددة افاق 2030.

3- ضعف مساهمة البرامج الوطنية في الإنتاج الطاقوي حيث بالرغم من المخططات الطموحة والرغبة إلا أن الإنتاج في أرض الواقع بطيء وهو ما يدل على فجوة بين التخطيط والتنفيذ.

4- ضعف الرغبة في الاستثمار بسبب معوقات تنظيمية ومؤسساتية إضافة الى التداخل في صلاحيات مختلف الجهات المعنية بالطاقة في البلاد.

5- نقص التمويل والاستثمار بسبب ضعف مشاركة القطاع الخاص وتردد المؤسسات المالية في المشاركة في هذا النوع من المشاريع.

6- ضعف البحث العلمي والتقني بسبب محدودية مشاركة مراكز البحث العلمي والجامعات وهذا يعود الى قلة التخطيط الملائم ودراسة المشروع قبل الشروع فيه.

7- مشكلة البنية التحتية حيث تعاني الجزائر من غياب في البنية التحتية اللازمة لنقل وتوزيع الطاقة المنتجة وهذا ما يحد من مردودية الاستثمار في هذا المجال.

8- محدودية الشراكات الدولية للاستثمار في هذا القطاع وهذا يعود الى عدم توفير الدولة الجزائرية للإغراءات الملائمة للشركات الأجنبية.

توصيات: وفي الأخير قمنا بوضع بعض التوصيات في سبيل ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر وهي:

1- تعزيز الإطار التشريعي والتنظيمي من خلال تحديث القوانين وضمان السير الملائم للمشاريع.

2- توفير آليات تمويل مرنة ومحفزة للعمل والاستثمار.

3- تحفيز البحث العلمي والابتكار في مجال الطاقات المتجددة.

4- وضع برامج ودورات تعليمية من أجل تأهيل اليد العاملة.

5- تحسين البنية التحتية من أجل نقل وتوزيع الطاقة وتخزينها.

6- تعزيز الوعي في المجتمع بأهمية الطاقة المتجددة.

7- الانفتاح على التعاون الدولي من أجل استقطاب الاستثمارات الأجنبية.

8- وجوب إيجاد رغبة سياسية لتحقيق الانتقال الطاقوي.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: القوانين والمراسم

1- الأمر رقم 01-03 المؤرخ في 20 أوت 2001، المتعلق بتطوير الاستثمار، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 47، الصادرة بتاريخ 22 أوت 2001.

2- القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999، المتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 49، الصادرة في 1 أوت 1999.

3- القانون رقم 01-02 المؤرخ في 5 فيفري 2002، المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 11، الصادرة بتاريخ 6 فيفري 2002.

4- القانون رقم 04-09 المؤرخ في 4 أوت 2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 47، الصادرة في 8 أوت 2004.

5- قانون المالية التكميلي لسنة 2009، القانون رقم 09-11 المؤرخ في 22 جويلية 2009، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 44، الصادرة في 26 جويلية 2009.

6- المرسوم التنفيذي رقم 11-252 المؤرخ في 14 جويلية 2011، يحدد قواعد منح الامتيازات والمزايا في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة وترقية الفعالية الطاقوية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 42، الصادرة بتاريخ 20 جويلية 2011.

7- المرسوم التنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 6 افريل 2016، يحدد تعريفة شراء الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقات المتجددة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 21، الصادرة بتاريخ 13 افريل 2016.

ثانيا: الكتب

1- ايدنهوفر اوتمار واخرون، **مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار تغير المناخ**، وحدة الدعم الفني للفريق العامل الثالث، معهد Potsdam لبحوث تأثير المناخ، نشر للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2011.

2- الجبوري عمر خليل أحمد والجبوري أحمد حسن أحمد، **مبادئ الطاقات المتجددة**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة التعليم التقني، وحدة بحوث الطاقات المتجددة، المعهد التقني الحويجة، 2010.

3- إسماعيل رمضان محمد رأفت والشكيل علي جمعان، **الطاقة المتجددة**، ط01، القاهرة، دار الشروق، 1986.

5- عياش سعود يوسف، **تكنولوجيا الطاقة البديلة**، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت،1 فبراير 1981.

ثالثا: الرسائل الجامعية

أ- أطروحات الدكتوراه

1- بلاطش حسيبة، "السياسة الطاقوية في الجزائر وانعكاسها على الامن والتنمية والاستقرار"، **أطروحة دكتوراه الطور** الثالث في العلوم السياسية والعلاقات الدولية تخصص: دراسات افريقية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر03، 2021/2020.

2- بوعبدلي ياسين، "البدائل التنموية في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات: الطاقات المتجددة بديلا"، **أطروحة دكتوراه** في العلوم الاقتصادية تخصص: تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2018/2017.

3- بوضبية سمية، "استغلال الطاقات المتجددة في ظل استراتيجية الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: حالة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب"، **أطروحة دكتوراه** الطور الثالث في العلوم السياسية، تخصص إدارة وجماعات محلية، قسم العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، 2024/2023.

4- سحاري ريمة، "أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي: دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر (1985-2019)، **أطروحة دكتوراه** الطور الثالث (ل م د) تخصص: اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 03، 2023/2022.

5- معامير سفيان، "دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة: أنظمة الطاقات الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر"، **أطروحة دكتوراه** في العلوم الاقتصادية تخصص: اقتصاد التنمية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2019/2018.

6- هندي كريم،" الاقتصاد الطاقوي في الجزائر بين الطاقات الناضبة والطاقات المتجددة"، **أطروحة دكتوراه** علوم في العلوم الاقتصادية: تخصص تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 03 إبراهيم سلطان شيبوط، 2023/2022.

ب-مذكرات الماجستير

1- تريكي عبد الرؤوف، "مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"، **مذكرة ماجيستر** في العلوم الاقتصادية فرع: تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2014/2013.

2- جحموم رحيمة، "افاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي: دراسة حالة الجزائر"، **مذكرة ماجيستر** في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 03، 2012/2011.

ت-مذكرات الماستر

1- بولجمر وداد ومحروق فيروز، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة- دراسة حالة الجزائر-"، **مذكرة ماستر** في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد الصديق بن يحيى، جيجل، 2018/2017.

2- بروان حورية، "واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وافاقها المستقبلية (دراسة وصفية تحليلية)"، **مذكرة ماستر** في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي واستشراف، 2021/2020.

3- بوحالة شعيب وحراتي نجيب، "واقع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مذكرة ماستر** في العلوم السياسية تخصص: تعاون دولي، كلية الحقوق والعلوم السياسية، قسم العلوم السياسية، 2022/2021.

4- حدوش مصطفى، "الطاقات المتجددة في الجزائر (السياسات والآليات)"، **مذكرة ماستر** في العلوم السياسية، تخصص جغرافيا سياسية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، 2018/2017.

5- قلتة أسية وشادلي حكيمة، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة ضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030"، **مذكرة ماستر**، تخصص إدارة الاعمال، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابن خلدون-تيارت,2021/2020.

رابعا: المقالات العلمية

1- برحال عبد الرؤوف وربحي كريمة، "تقييم الفعالية الاقتصادية لمشاريع الطاقة الكهروضوئية في الجزائر- دراسة حالة مشروع 2000 ميجاواط سونلغاز الطاقات المتجددة-"، **مجلة البحوث الاقتصادية والمالية**، المجلد11ن العدد01، جوان2024.

2- بعوط لزهر، عمرون وسام، "مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر بين التنظير والتطبيق"، **مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية**، المجلد06، العدد04، ديسمبر 2021.

3- بختي فريد وبهيني رضا، "صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر (مع الإشارة الى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030)"، **مجلة الاقتصاد والبيئة**، المجلد 01، العدد 01، 2018.

4- بن جيلالي عبد القادر فرج وخليفة مونية، "التحول الطاقوي من الطاقة التقليدية الى الطاقة المتجددة لتحقيق ابعاد التنمية المستدامة"، **مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة**، المجلد 03، العدد 02، افريل2020.

5- بخدة صفيان، "الطاقات المتجددة في الجزائر كألية جديدة في المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة على ضوء رؤية الأمم المتحدة لعام 2030"، **مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية**، المجلد11، العدد01، 2021.

6- بوزرورة ليندة وقطاف سهيلة، "برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية في الجزائر ما بين 2015-2030"، **مجلة دفاتر اقتصادية**، المجلد 10، العدد 02، 2019.

7- توات نصر الدين، زروقي فاطمة الزهراء، "التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر"، **مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية**، المجلد04، العدد01، 2022.

8- جدي سارة وجدي طارق، "واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة الاصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي**، المجلد10، العدد20، ديسمبر2015.

9- زروقي بلال وحرواش زينب إيمان، "افاق الاستثمار في الطاقة المتجددة كأداة لتحقيق ابعاد التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة الجزائر"، **حوليات جامعة قالمة للعلوم الاجتماعية والإنسانية**، المجلد16، العدد02، ديسمبر2022.

10- زعرور نعيمة وجواهر صليحة، "برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر.... الواقع والتحديات"، **مجلة أبحاث اقتصادية**، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، العدد24، ديسمبر2018.

11- عيجولي عبد الله وبن مسعود ادم، "واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة"، **مجلة الدراسات الاقتصادية والتجارية المعاصر**، المجلد03، العدد02، افريل 2020.

12- غواس سفيان وكعوان سليمان، "إستراتيجية الانتقال الطاقوي في ظل برامج الطاقات المتجددة 2030 في الجزائر"، **مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية**، المجلد04، العدد01، جوان 2021.

13- شعباني لطفي وآخرون، "التجربة الجزائرية في مجال ترقية الاستثمار في الطاقات المتجددة: دراسة تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030"، **مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة**، المجلد02، العدد02، جويلية2019.

14- هاشم جمال، "افاق تنمية وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة**، المجلد01، العدد27، 2013.

15- Tze-Zhang Ang, and others, "A comprehensive study of renewable energy sources: Classifications, challenges and suggestions", **Energy Strategy Reviews**, 43 (2022).

خامسا: المؤتمرات والملتقيات

1- أبو طير نبيل وغانية نذير، "البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بين متطلبات التنمية وعوائق التمويل"، **مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي حول التنمية المستدامة واشكالية تمويل الاستثمار في الطاقات المتجددة**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة باتنة، المنعقد يومي 02-03 افريل 2018.

سادسا: المقالات الالكترونية

1- عبد المؤمن محمد،" TAFOUK1...مشروع الجزائر الضخم لتصدير الكهرباء"، على الرابط التالي: https://www.elbilad.net/s@crtxhpar43996، بتاريخ: 2020/02/20، تم الاطلاع على الموقع يوم: 2025/05/21، على الساعة: 45 :17.

فهرس الجداول

والأشكال

فهرس الجداول والأشكال

أولا: فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة 2011-2030	35
02	المشاريع الهجينة (غاز- شمس) المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية في الجزائر	37
03	تزويد 18 قرية معزولة بالجنوب الجزائري الكبير بكهرباء الطاقة الشمسية	47
04	لمحة تاريخية عن مشروع ديزرتيك	53
05	برنامج الاستثمارات في وسائل انتاج الطاقات المتجددة	60
06	القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة خلال الفترة 2015-2030 ميغاواط	66
07	المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة في إطار مشروع سولار 1000 ميغاواط	70
08	مواقع محطات مشروع 2000 ميجاواط الكهروضوئية	73

ثانيا: فهرس الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	مخطط مشروع صحراء سولار بريدر	58
02	مساهمة الطاقات المتجددة في توليد الطاقة حسب التقنية للبرنامج الوطني 2015	65

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

الإهداء .....

شكر وعرفان .....

بعض المصطلحات والمفاهيم: .....

مقدمة: 1

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للبرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 12

المبحث الأول: مفهوم الطاقات المتجددة 13

المطلب الأول: تعريف الطاقات المتجددة 13

المطلب الثاني: الفرق بين مصادر الطاقات التقليدية ومصادر الطاقات المتجددة 15

المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة 21

المبحث الثاني: الإطار القانوني والاستراتيجي لترقية الطاقات المتجددة 24

المطلب الأول: التشريعات والقوانين المنظمة لترقية الطاقات المتجددة 24

المطلب الثاني: الاستراتيجيات التنظيمية لترقية الطاقات المتجددة 27

المبحث الثالث: البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 29

المطلب الأول: لمحة عن البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030 29

المطلب الثاني: أهداف البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ومجالات تنفيذها 34

المطلب الثالث: مشاريع تطوير الطاقات المتجددة قيد التنفيذ والمستقبلية 36

خلاصة الفصل الأول: 39

الفصل الثاني: دراسة تحليلية لإنجازات البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر والمعوقات التي تواجهها .. 42

المبحث الأول: تقييم واقع الطاقات المتجددة في الجزائر 44

المطلب الأول: تحليل المشاريع والبرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 45

المطلب الثاني: استخدامات الطاقات المتجددة في الجزائر 75

المطلب الثالث: انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة على التنمية المستدامة في الجزائر 78

المبحث الثاني: المعوقات التي تواجه برامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 81

المطلب الاول: المعوقات الاقتصادية والمالية 81

المطلب الثاني: المعوقات التقنية والإدارية..... 85
المطلب الثالث: المعوقات البيئية والاجتماعية والمؤسساتية..... 90
المبحث الثالث: سبل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 94
المطلب الأول: تعزيز التشريعات والسياسات الداعمة لبرامج الطاقات المتجددة 94
المطلب الثاني: تشجيع الاستثمارات والشراكات بين القطاعين العام والخاص..... 96
المطلب الثالث: تحسين البنية التحتية ونقل التكنولوجيا لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر 97
خلاصة الفصل الثاني: 99
الخاتمة:.....102
قائمة المصادر والمراجع:.....107
فهرس الجداول والأشكال 115
فهرس المحتويات 118
ملخص: 121

ملخص الدراسة

ملخص:

تتناول هذه الدراسة موضوع البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال تحليل الإنجازات التي تحققت منذ إطلاق البرنامج الوطني سنة 2011، واستعراض أبرز المعوقات التي حالت دون تحقيق الأهداف المسطرة. وتندرج هذه الدراسة في إطار السعي إلى فهم واقع التحول الطاقوي في الجزائر، في ظل التحديات الاقتصادية والبيئية المتزايدة، وتوجه الدولة نحو تنويع مصادر الطاقة وتقليص الاعتماد على المحروقات، حيث تم تعديل هذا البرنامج الطموح عدة مرات منها سنة 2015 وسنة 2020، وهذا يعود لعدة أسباب منها ظهور متغيرات جديدة في ساحة الاستثمار في الطاقات المتجددة.

تكشف هذه الدراسة من خلال تحليل الوثائق الرسمية والدراسات السابقة للموضوع، أن الجزائر قد أحرزت بعض التقدم في إنشاء محطات للطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إلا أن وتيرة الإنجاز ظلت دون الطموحات المعلنة، حيث لم يتم تحقيق الأهداف المرسومة سوى نسبة قليلة منها، ويُعزى هذا التباطؤ إلى جملة من العوامل أبرزها :ضعف التمويل، التعقيدات الإدارية، غياب الحوافز الاستثمارية، نقص الكفاءات التقنية وتداخل صلاحيات الهيئات المعنية، كما تعاني هذه البرامج من نقص التنسيق المؤسساتي، وضعف البنية التحتية اللازمة لاستقبال الطاقة المنتجة، والاعتماد الكبير على التكنولوجيا المستوردة.

وتخلص الدراسة إلى أن تجاوز هذه التحديات يتطلب إعادة هيكلة المنظومة التشريعية والتنظيمية، وتوفير بيئة جاذبة للاستثمار في الطاقات المتجددة، وتعزيز القدرات الوطنية في مجال البحث والتطوير، بما يضمن تسريع وتيرة التحول نحو الطاقة النظيفة وتحقيق التنمية.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، تحليل، الإنجازات، المعوقات.

abstract:

This study addresses the topic of national programs for the development of renewable energy in Algeria by analysing the achievements realized since the launch of the National Program in 2011, and by reviewing the main obstacles that have prevented the attainment of its stated goals. The study falls within the broader effort to understand the reality of Algeria's energy transition, considering increasing economic and environmental challenges, and the state's orientation towards diversifying energy sources and reducing reliance on fossil fuels. The program ambitious in its initial vision has undergone several revisions, notably in 2015 and 2020, largely due to the emergence of new variables in the renewable energy investment landscape.

Through the analysis of official documents and previous studies on the subject, the research reveals that Algeria has made some progress in establishing solar and wind energy plants. However, the pace of implementation has remained well below the declared ambitions, with only a small fraction of the set objectives achieved. This slowdown is attributed to several factors, most notably: weak financing mechanisms, administrative complexities, the absence of attractive investment incentives, a shortage of technical expertise, and overlapping responsibilities among involved institutions. Additionally, the programs suffer from a lack of institutional coordination, inadequate infrastructure to accommodate the produced energy, and a heavy dependence on imported technology.

The study concludes that overcoming these challenges requires a restructuring of the legislative and regulatory framework, the creation of an investment-friendly environment in the renewable energy sector, and the strengthening of national capacities in research and development essential steps to accelerate the transition toward clean energy and ensure sustainable development.

Keywords: the renewable energies; the National Program for the Renewable Energies; Analysis; Achievements; Obstacles.