

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة غرداية



مخبر البحث في السياحة، الإقليم والمؤسسات

كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم العلوم السياسية

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث (LMD) في العلوم السياسية
تخصص: إدارة وجماعات محلية

إشراف الأستاذ:

أ.د. جيدرور حاج بشير

المشرف المساعد:

أ.د. شول بن شهرة

إعداد الطالبة:

بوضبية سمية

لجنة المناقشة:

الرقم	اللقب والاسم	الرتبة	مؤسسة الإنتماء	الصفة
01	صوالحي ليلي	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	رئيسا
02	جيدرور حاج بشير	أستاذ التعليم العالي	جامعة غرداية	مشرفا ومقررا
03	بزازي صالح	أستاذ باحث أ	وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة غرداية	ممتحنا
04	بوعافية محمد الصالح	أستاذ محاضر أ	جامعة ورقلة	ممتحنا
05	سويقات عبد الرزاق	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	ممتحنا
06	حكيم سمير	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	ممتحنا

السنة الجامعية: 2024/2023



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة غرداية



مخبر البحث في السياحة، الإقليم والمؤسسات

كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم العلوم السياسية

استغلال الطاقات المتجددة في ظل استراتيجية الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية
المستدامة في الجزائر: حالة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث (LMD) في العلوم السياسية
تخصص: إدارة وجماعات محلية

إشراف الأستاذ:
أ.د. جيدور حاج بشير
المشرف المساعد:
أ.د. شول بن شهرة

إعداد الطالبة:
بوضيبة سمية

لجنة المناقشة:

الرقم	اللقب والاسم	الرتبة	مؤسسة الإنتماء	الصفة
01	صوالحي ليلي	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	رئيسا
02	جيدور حاج بشير	أستاذ التعليم العالي	جامعة غرداية	مشرفا ومقررا
03	بزاري صالح	أستاذ باحث أ	وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة غرداية	ممتحنا
04	بوعافية محمد الصالح	أستاذ محاضر أ	جامعة ورقلة	ممتحنا
05	سويقات عبد الرزاق	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	ممتحنا
06	حكيم سمير	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	ممتحنا

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Populaire et Démocratique Algérienne République

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de la Recherche Scientifique

Université de Ghardaïa

Vice rectorat chargé de la formation supérieure de troisième cycle, l'habilitation universitaire, la recherche scientifique, et la formation supérieure de post-graduation.



جامعة غرداية

نيابة المديرية للتكوين العالي في الطور الثالث والتأهيل الجامعي والبحث العلمي وكذا التكوين العالي فيما بعد التدرج.

نموذج التصريح الشرفي بالالتزام

بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز أطروحة دكتوراه

أنا المضي أدناه،

السيدة: بوضبية سمية

الصفة: طالبة دكتوراه

الحامل البطاقة التعريف الوطنية رقم: 119831496010420001 والصادرة: بلدية متليلي - غرداية، بتاريخ: 2019/03/05.

المسجل بكلية: الحقوق والعلوم السياسية. قسم: العلوم السياسية

والمكلفة بإنجاز أعمال بحث أطروحة دكتوراه،

عنوانها: استغلال الطاقات المتجدد في ظل استراتيجية الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية

المستدامة في الجزائر: حالة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة

الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 2024/06/19

إمضاء المعنية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكرو عرفان

"الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات"
"رب لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم
سلطانك"

أوجه خالص شكري وعرفاني في المقام الأول إلى
الأستاذ المشرف:

جيدور حاج بشير، على مجهوده في الإشراف على
هذا البحث

و خاصة على جميل تواصله في كل الأوقات
والظروف ورغم كثرة المسؤوليات.
كما أقدم شكري إلى جميع من ساعدني من
أساتذة

وأشخاص في مختلف المؤسسات ذات الصلة بموضوع
البحث.

السيد: سويلم محمد نائب العيمد المكلف بما
بعد التدرج والبحث العلمي والعلاقات
الخارجية بكلية الحقوق والعلوم السياسية
بجامعة غرداية على صبره في تقديم المزيد من
التوضيحات بخصوص اجراءات الإيداع الرقمي.
الباحث: صالح بزاري بوحدة البحث التطبيقي
في الطاقات المتجدد.

والسيد : صلاح الدين بن حمدون بموسسة
سونلغاز- الطاقات المتجددة .
والسيدة نزيهة مرسلي / استادة بكلية
الاقتصاد بجامعة غرداية .

ولا يفوتني كذلك أن أوجه أسمى عبارات
التقدير والامتنان إلى جميع زملائي في
الدراسة والعمل على كل كلمة دعم وتشجيع
جعلتني أمضي قدما وأتجاوز لحظات اليأس
والإحباط.

الإهداء

أهدي هذا المجهود في المقام الأول
إلى والديا الكريمين أطال الله في
عمرهما بالصحة والعافية
أمي: ملهمتي
أبي: سندي
وإلى جميع أهلي وأصدقائي وزملائي
في الدراسة والعمل وإلى كل من
كان سببا في إتمام هذا العمل.

مقدمة

مقدمة:

تعد الطاقة بمختلف مصادرها التي عرفت وطورتها البشرية عبر التاريخ أساس التنمية وقوامها وأول متطلباتها ويعتبر استمرار تدفق إمداداتها شرط استدامة تلك التنمية، حيث يندرج الفحم والبتروول والغاز الطبيعي ضمن مصادر الطاقة التقليدية الأحفورية الناضبة الملوثة للبيئة، وتعرف كذلك بالمحروقات بينما تثل الشمس، الرياح، المياه، حرارة باطن الأرض والكتلة الحيوية ضمن مصادر الطاقة المتجددة الخضراء الآمنة على البيئة.

رغم أهمية وكفاءة المصادر التقليدية الأحفورية في توفير إمدادات الطاقة لمختلف متطلبات النمو الاقتصادي وأنشطة الإنسان، إلا أن الجميع أدرك ضرورة توفير بديل عنها بسبب حقيقة نضوبها والتأثيرات السلبية لاستخداماتها على البيئة، ولذلك تم تسخير التكنولوجيات الحديثة لتطوير تقنيات استخراج الطاقة من المصادر المتجددة من أجل إحداث التوازن بين البيئة والاقتصاد وتحقيق العدالة في الحصول عليها بين الدول والمجتمعات والحد من النزاعات والحروب التي تحركها هواجس الأمن الطاقوي. وهذا ما يتفق مع جوهر فكرة التنمية المستدامة بمختلف أبعادها البيئية، الاقتصادية والاجتماعية ويساهم في تحقيقها.

حيث ظهر مفهوم التنمية المستدامة كأبرز المصطلحات الاقتصادية الحديثة التي فرضت إدراج البعد البيئي في اعتبار واضعي السياسات وصانعي القرار قبل وضع أي خطة تنموية لضبط التأثير المتبادل بين البيئة ومختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية للإنسان، حيث لا تولي الاهتمام بمدى تحقق التنمية الاقتصادية فقط وإنما تأخذ في الاعتبار تأثير مخلفاتها على البيئة وعلى استدامة مواردها من جهة ومراعاة مدى تحقق العدالة في توزيع تلك التنمية بين مختلف فئات المجتمع الذي تحدث فيه من جهة أخرى.

أدركت الجزائر أهمية ثروتها الباطنية التي تزخر بها من النفط والغاز منذ السنوات الأولى لاستقلالها لتحقيق الإقلاع الاقتصادي وإحداث تنمية شاملة في البلاد، حيث عملت من خلال شركتها الوطنية سونطراك على مباشرة جهود التنقيب والاستكشاف لتأكيد الاحتياطات ورفع كميات الإنتاج والتصدير لتحويلها عوائدها إلى موارد مالية، شكلت بمرور السنوات أهم مداخل الاقتصاد الوطني، كما شكلت عوائد الجباية النفطية أهم إيرادات الميزانية العامة، حيث ارتبطت كل المشاريع الاستثمارية والأنشطة التنموية ومختلف أوجه الإنفاق العام بعوائد قطاع المحروقات، وهذا ما جعل الاقتصاد الجزائري في حالة تبعية مطلقة لهذا القطاع، بسبب غياب مساهمة القطاعات الاقتصادية المنتجة الأخرى، وما ترتب على تلك التبعية من آثار سلبية بسبب انخفاض تلك العوائد في كل أزمة لانخفاض أسعار النفط في سوق الطاقة العالمية، والتي عكست ضعف الاقتصاد الجزائري وهشاشته في مواجهة تلك الأزمات وأوقعت البلاد مرارا في أوضاع مالية، اجتماعية وسياسية صعبة، إضافة إلى ما يشكله هذا الوضع من تحديات على الأمن الطاقوي في البلاد بسبب استنزاف الثروة النفطية سواء لتعظيم كميات الإنتاج الموجهة للتصدير أو لتلبية الطلب المحلي المتنامي على الطاقة المدفوع بالنمو الديمغرافي المتزايد وغياب الفعالية الطاقوية وثقافة ترشيد الاستهلاك.

شكلت كل هذه التحديات التي فرضتها هذه التبعية لقطاع المحروقات على الاقتصاد، وما نسب إليه كذلك من تأثيرات سلبية على البيئة أبرز الدوافع التي ألزمت السلطة في الجزائر على توجيه بوصلة سياستها الطاقوية نحو بدائل أخرى متاحة في البلاد لتحقيق انتقال طاقوي يرتكز على التنوع، لتنويع اقتصادها، وضمان أمنها الطاقوي والبيئي، حيث أصبح تحقيقه ضرورة حتمية وليس مجرد اقتراح يتم طرحه كلما انخفضت أسعار النفط وتراجعت معها عائدات التصدير أو مطلباً بيئياً ينادي به حماة البيئة.

شجعت الإمكانيات المعتبرة التي تزخر بها الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة، لاسيما في ولاياتها الجنوبية الصحراوية من كمون طاقتي الشمس والرياح، على تبني استراتيجية لاستغلالها وترقية

استخداماتها سنة 2011 لتحقيق الانتقال الطاقوي بإطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة لآفاق عشرين سنة مقبلة، لتوليد الكهرباء المتجددة وتنويع المزيج الطاقوي لتنويع اقتصادها والحفاظ على قدراتها التصديرية لموارد الطاقة ومكانتها كلاعب مهم في سوق الطاقة العالمي من جهة، وتحقيق أهداف إستراتيجية مرتبطة أساسا بالتنمية المستدامة من جهة أخرى.

أطرت الجزائر سياستها لترقية استغلال الطاقات المتجدد بجملة من النصوص التشريعية والتنظيمية، حددت مختلف آليات الإنتاج الطاقوي من المصادر المتجددة إلى جانب ما تضمنته من أدوات تمويلية وإجراءات تحفيزية في صورة امتيازات مالية وإعفاءات جبائية وجمركية تضمنتها قوانين الاستثمار والمنظومة القانونية لإنتاج الكهرباء لتشجيع الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة وتطوير صناعتها محليا، مع تعزيز سبل التعاون والشراكة الدوليين لتوفير التمويل اللازم واستقدام مختلف التكنولوجيات للتحكم في تطبيقاتها، خاصة الطاقة الشمسية والهيدروجين الأخضر، كما عملت على توفير إطار مؤسسي يعكس الاهتمام بقطاع الطاقة النظيفة من خلال إنشاء عدد من الهيئات والمؤسسات في مختلف المستويات و المجالات والتخصصات، تحرص كل منها حسب حدود اختصاصها على إنجاز مسعى الانتقال الطاقوي في البلاد.

اضطرت الحكومة لتعديل محتوى البرنامج وأهدافه مرتين خلال سنتي 2015 و 2020، استجابة للمعطيات الحاصلة في مجال الطاقات المتجددة وطنيا ودوليا، حيث استهدفت صيغة البرنامج الأخيرة سنة 2020 بلوغ قدرة 15.000 ميغاواط آفاق سنة 2035، من خلال عدد من المشاريع للطاقة الشمسية الكهروضوئية أساسا، كما أدرجت مسألة تطوير الهيدروجين الأخضر ضمن أولوياتها في إطار تنفيذ هذا البرنامج، عبر تحديد إستراتيجية وطنية لتطوير قطاع الهيدروجين آفاق سنة 2050. إلى جانب تسطير عدد من البرامج لتعميم استخدام تطبيقات الطاقة الشمسية على مستوى القطاعات الوزارية التي تسجل

ارتفاعا في الاستهلاك الطاقوي، كقطاعات الجماعات المحلية، الفلاحة، الطاقة، الاتصالات وغيرهم من القطاعات التي تسعى لتحقيق الاستدامة البيئية وخفض معدلات الاستهلاك من الوقود الأحفوري.

أسفرت الجهود في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات على إنجاز عدد من المشاريع، تركزت أساسا في ولايات الجنوب الصحراوية، لتوليد الكهرباء المتجددة وحقنها في الشبكة العمومية للتوزيع، هيمنت عليها مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية، كما تميزت سنة 2023 بإطلاق المناقصات الدولية والوطنية الخاصة بإنجاز أول مشروعين في إطار 15.000 ميغاواط. لتشييد محطات شمسية كهروضوئية، تركزت أغلبها في الولايات الجنوبية كذلك، بفضل ما تتميز به هذه الولايات من إمكانيات هائلة للطاقة الشمسية، كونها تقع في المنطقة الصحراوية التي تصنف كالثالث الحقل الشمسية في العالم وتشكل منجما شمسيا حقيقيا في الجزائر، حيث ستمكن هذه الإنجازات من رفع مساهمة الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي بما يسمح بتحقيق الانتقال الطاقوي في البلاد، الذي يؤسس لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة بمختلف أبعادها.

1. أسباب اختيار الموضوع:

تعود أسباب اختيار البحث في هذا الموضوع لعدة أسباب من أبرزها:

- يعتبر موضوع استغلال الطاقات المتجددة لأغراض التنمية المستدامة من المواضيع المحدثة التي

أصبحت تطرح نفسها للدراسة والنقاش لدى جميع الدول سواء المتقدمة أو النامية، وتلك التي تمتلك

موارد طاقوية أحفورية أو تلك التي لا تمتلكها.

- حتمية تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر على صدى تعالي الأصوات من مختلف المنابر

الوطنية لتخليص الاقتصاد من التبعية لريع النفط وتقلبات أسعاره.

- المطالب الوطنية والعالمية بالمحافظة على البيئة والحد من كل مظاهر التلوث وتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري التي تسببها استخدامات الطاقات الأحفورية.

2. أهمية الموضوع:

حضي موضوع استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق غايات التنمية المستدامة باهتمام بالغ خلال السنوات الأخيرة من طرف جميع الدول باعتبارها بديلا طاقويا استراتيجيا للطاقات الأحفورية الناضبة الملوثة للبيئة وتبرز أهمية دراسة هذا الموضوع فيما يلي:

- أهمية المتغيرات المدروسة وحساسيتها على صعيد الاقتصاد والسياسة والبيئة (الطاقة، الطاقات الأحفورية، الطاقات المتجددة، الانتقال الطاقوي، التنمية المستدامة) إضافة إلى أهمية المواضيع المرتبطة به كالأمن الطاقوي والأمن البيئي، اللذان أصبحا يشكلان أبرز التحديات التي تواجه جميع الدول في ظل حقيقة نزوب مصادر الطاقة الأحفورية وتأثيراتها السلبية على البيئة.

- تشكل استراتيجية الجزائر في استغلال إمكانياتها من مصادر الطاقة المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في ولاياتها الجنوبية الصحراوية، أهم الميكانزمات في الاستعداد لمرحلة ما بعد النفط في ظل تراجع الاحتياطات من ثروتها النفطية وسيناريوهات نزوبها على المدى المتوسط.

- إن مسألة تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر لم تعد مجرد خيار للتنوع الطاقوي أمام السلطات الجزائرية أو مطلبا بيئيا ينادي به حماة البيئة وإنما ضرورة حتمية لضمان أمنها الطاقوي وتلبية متطلبات التنمية المستدامة.

- تعكس استراتيجية استغلال الطاقات المتجددة مدى توجه الجزائر في التحول لاقتصاد أخضر مستدام تقل فيه انبعاثات الكربون ليشكل قاطرة الوصول للتنمية المستدامة بمختلف أبعادها، كما تشكل أحد أبرز محاور برنامج النمو الاقتصادي الجديد (2016-2030) لتحقيق التنوع الاقتصادي في البلاد.

- تعكس استراتيجية استغلال الطاقات المتجددة مدى انخراط الجزائر في الجهود الدولية لحماية البيئة، ومدى التزامها بالاتفاقيات التي صادقت عليها لمواجهة التغير المناخي وخفض معدلات الاحتباس الحراري.

3. أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى بلوغ مجموعة من الأهداف من أبرزها:

- التعرف على ماهية الطاقة وأشكالها ومختلف مصادرها واستخداماتها ومدى ارتباط التنمية المستدامة بتوافر إمداداتها.
- التعرف على النموذج الطاقوي القائم في الجزائر للوقوف على أهم الدوافع والأسباب التي تستدعي إحداث تحول طاقوي باستغلال بدائل طاقوية أخرى.
- معرفة البدائل الطاقوية التي تشكل مؤهلات حقيقية لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر.
- محاولة استشراف المستقبل الطاقوي في الجزائر من خلال التعرف على الاستراتيجية التي حددتها الجزائر لاستغلال إمكانياتها المعتبرة من مصادر الطاقات المتجددة، باعتبارها أهم البدائل الطاقوية المتاحة لتحقيق الانتقال الطاقوي، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في ولاياتها الجنوبية.
- التعرف على واقع وآفاق استغلال مصادر الطاقة المتجددة في ولايات الجنوب في إنتاج الكهرباء المتجددة ومدى مساهمتها في تنويع المزيج الطاقوي لتلبية الطلب المحلي على الكهرباء والفرص التصديرية منها.
- التعرف على مدى مساهمة الانجازات المحققة من مشاريع استغلال الطاقات المتجددة في الجنوب ومختلف تطبيقاتها في تحقيق التنمية المستدامة والعراقل التي تواجهها في ذلك.

4. إشكالية الدراسة:

تتخزن الجزائر بإمكانيات هامة من مصادر الطاقة التقليدية الأحفورية متمثلة في البترول والغاز الطبيعي، جعلت من الاقتصاد الوطني في حالة تبعية مطلقة لقطاع المحروقات بسبب هيمنة عوائده التصديرية والجبائية على موارده. إلا أن التأثيرات السلبية لهذه التبعية إلى جانب خاصية نضوب تلك المصادر ومخلفات صناعتها واستخداماتها على البيئة، جعلت من الانتقال إلى استغلال بدائل طاقة أخرى متاحة في البلاد ضرورة حتمية وخيارا استراتيجيا أمام الجزائر لتتنوع اقتصادها وضمان أمنها الطاقوي والبيئي لتحقيق التنمية المستدامة. حيث تشكل الإمكانيات المعتبرة التي تتوفر بها ولايات الجنوب الصحراوية من مصادر الطاقة المتجددة خاصة كمون طاقتي الشمس والرياح، أهم مؤهلات نجاح الانتقال الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة، بالنظر للجدوى البيئية لاستخداماتها مع خاصية تجددتها ودوامها.

وعليه يمكن طرح الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يساهم الاستغلال الجيد للطاقات المتجددة في ولايات الجنوب كأبرز مؤهلات الانتقال الطاقوي في الجزائر في تحقيق التنمية المستدامة ؟

- الأسئلة الفرعية:

إلى جانب الإشكالية الرئيسية تبرز بعض الأسئلة الفرعية من أهمها:

- ماهي الطاقة وماهي مختلف مصادرها، وما مدى ارتباطها بالتنمية واستدامتها؟
- هل تعتبر دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر ضرورة حتمية تتعلق بالأمن الطاقوي للبلاد أم تقتصر على كونها اهتماما بيئيا يعكس حرصها على الوفاء بالتزاماتها تجاه الاتفاقيات الدولية المتعلقة بحماية البيئة؟

- فيما تتمثل الإستراتيجية التي حددتها الجزائر لاستغلال إمكانياتها من مصادر الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي وبلوغ أهداف التنمية المستدامة؟
- ما هو واقع استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب بالجزائر وماهي آفاقه لتحقيق التنمية المستدامة؟

5. الفرضيات:

- انطلقت الدراسة من بعض الفرضيات من أهمها:
- تشكل صناعة واستخدامات مصادر الطاقة الأحفورية أبرز تحديات التنمية المستدامة.
- استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر لتحقيق الانتقال الطاقوي ضرورة حتمية لمواجهة تحديات الاعتماد المطلق على مصادر الطاقة الأحفورية.
- نجاح مبادرة الانتقال الطاقوي في الجزائر مرهون بما تمتلكه من إمكانيات من مصادر الطاقة المتجددة.
- آلية الشراكة الأجنبية والتعاون الدولي في مجال الطاقات المتجددة، عامل حاسم في تعزيز قدرة الجزائر على استغلال إمكانياتها من مصادر الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة.

6. حدود الدراسة:

1.6 الحدود الزمانية:

يمتد مجال الدراسة ابتداء من سنة 2011 إلى سنة 2024، حيث تعتبر سنة 2011 بداية الإطار الزمني للدراسة، كونها السنة التي تم فيها الإعلان عن الاستراتيجية الوطنية لاستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر، بإطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة لآفاق عشرين سنة مقبلة. وإن كانت الباحثة عملت على إبراز الواقع الطاقوي وأهمية قطاع الطاقة في الجزائر قبل هذه

السنة، بل وحتى منذ اكتشاف الثروة النفطية خلال الفترة الاستعمارية، كما عملت كذلك على محاولة استشراف مستقبل استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر أفق سنة 2035.

2.6 الحدود المكانية:

يعتبر عنوان الدراسة كفيلا بتحديد الإطار المكاني للدراسة، حيث ركزت أساسا على استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب الجزائري (تمنراست، أدرار، تيميمون، إليزي، بشار، تندوف، عين قزام، برج باجي مختار، بني عباس، جانت، عين صالح، برج باجي مختار، غرداية، المنيع، الوادي ورقلة، بسكرة، المغير، تقرت، أولاد جلال والأغواط.) لكونها تتميز بامكانيات معتبرة من طاقتي الشمس والرياح نتيجة تواجدها على مستوى المنطقة الصحراوية التي تمثل حوالي 90% من إجمالي المساحة الكلية للبلاد وتشكل منجما حقيقيا للطاقة الشمسية في الجزائر وتصنف من أهم الحقول الشمسية في العالم، حيث تصل بها مدة الاشعاع الشمسي إلى حوالي 3900 ساعة /سنويا مع تسجيل درجة حرارة تصل إلى 50 درجة مئوية صيفا وهبوب رياح متوسطة إلى مرتفعة نسبيا.

7. أدبيات الدراسة:

لم تتمكن الباحثة من إيجاد دراسة سابقة تطرقت لإشكالية مدى مساهمة استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر في ولايات الجنوب على وجه الخصوص، غير أنها وجدت دراسات عالجت بعضا من الجوانب المرتبطة بها، من أحدثها ما يلي:

أولا. باللغة العربية:

1. دراسة هاجر بربطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر -

دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية- (2016) ¹ .

¹ هاجر بربطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر -دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية- أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2016/2015.

جاءت هذه الدراسة لتبرز دور الشراكة الأجنبية كأحد آليات تمويل ونقل التكنولوجيا المتقدمة لاستغلال إمكانات الجزائر من الطاقات المتجددة، من خلال دور الشراكة الجزائرية الإسبانية في توفير التكاليف المتعلقة بإنشاء محطة الطاقة الشمسية الحرارية الأولى (SPP1) بالنظام الهجين شمسي -غازي بحاسي الرمل بولاية الأغواط.

وتوصلت إلى أن لجوء الجزائر إلى الشراكة مع الشركة الإسبانية "Abengoa" لإنجاز المحطة هو لغرض اكتساب التكنولوجيا المتقدمة والخبرة المتخصصة لإنجاز هذا النوع من المحطات ويسبب عدم قدرتها لوحدها على توفير التمويل اللازم لإنشاء المحطة، حيث مكنت هذه الشراكة من نقل تكنولوجيا نظام الدورة الشمسية الهجينة (ISCC) وإنجاز محطة الطاقة الشمسية الحرارية بالنظام الهجين شمسي -غازي التي تعد الأولى على مستوى العالم والوحيدة في الجزائر، وهذا ما مكن من تحقيق عدة مكاسب مرتبطة بالاستدامة الطاقوية والبيئية، إضافة إلى نقل المعارف من الخبراء الإسبانين إلى العمال الجزائريين.

2. دراسة بوعشة إسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية، دراسة حالة الجزائر (2019)¹.

جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على البدائل الطاقوية التي يمكن للجزائر أن تستخدمها في التبادل التجاري لتنويع التشكيلة الطاقوية التي تعتمد عليها في عملية التصدير، بالتركيز على الإمكانيات من الطاقة الشمسية والتعرف على جدوى استغلالها في التبادلات التجارية الخارجية التصديرية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها:

- أنه بإمكان الجزائر أن تحافظ على دورها الريادي في قطاع التبادلات التجارية الخارجية من خلال تطوير وتحسين استغلالها لقدراتها الهائلة من الطاقة الشمسية بسبب اتساع مساحة صحرائها وتموقعها

¹ إسمهان بوعشة، "جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية، دراسة حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2018/2019.

ضمن الحزام الشمسي، إضافة إلى توفر الدعائم الأساسية التي تسمح لها بدخول مجال صناعة تكنولوجيا الطاقة الشمسية، خاصة توافر عنصر السيليسيوم بجودة عالية بالصحراء كذلك والذي يعتبر من أهم عناصر هذه الصناعة.

- تملك الجزائر فرصا هامة لتصدير الطاقة الشمسية، حيث أبدت اهتماما وتعاوننا مع بعض المشاريع الاستثمارية لتصدير الطاقة الشمسية عبر القارات كالمشروع الجزائري الياباني صحراء صولار برير مشروع الربط الكهربائي العربي، المشروع المغربي الأوروبي للهيدروجين الشمسي. وتأمل الأطراف الدولية المقدمة لهذه المشاريع أن تكون الجزائر طرفا فيها.

3. دراسة معامير سفيان، دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة _ أنظمة

الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر - (2019)¹

هدفت هذه الدراسة لتقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة عن التحول لاقتصاديات الطاقات المتجددة من أجل الوقوف على مسار التنمية المستدامة في الجزائر مستقبلا، ومعرفة الجدوى الاقتصادية لإحلال الطاقة الشمسية في مختلف مجالات الحياة البشرية، وهذا من خلال معالجة الإشكالية التالية:

فيما يبرز الدور الذي تلعبه الطاقات المتجددة كآلية بديلة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟

وتوصلت إلى نتائج من أهمها:

- يمكن لمصادر الطاقات المتجددة في الجزائر أن تساعد في حل مشاكل التلوث البيئي كما يمكنها أن تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا، وبالتالي يمكن الاستفادة منها في مجالات تدر ربحا أكثر. إذا تمكنت الطاقات المتجددة من الحلول بشكل جزئي مكان الغاز والنفط

¹ معامير سفيان، "دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة _ أنظمة الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر." أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2018/2019.

الذان يستخدمان حاليا لتوليد الطاقة ما يحقق حلم الأجيال الحالية والقادمة في توافر أمن طاقة مستدام.

- بالرغم من تحقيق انجازات لا بأس بها في إنشاء وتطوير بنى قطاع الطاقات المتجددة من خلال العديد من الدعائم والخطط والقوانين المحفزة وعن طريق انجاز العديد من المحطات النموذجية وتسهيل آليات الاستثمار المحلي والأجنبي، إلا أن المشاريع المنجزة لا تعكس الأهداف المسطرة في البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، كما أن تلك المشاريع لا تتناسب مع الإمكانيات المالية والطبيعية من مصادر الطاقة المتجددة التي تتوفر عليها الجزائر.

- إمكانية مساهمة استخدام الطاقة الشمسية في تطوير التنمية المحلية المستدامة في الجزائر فضلا عن تعميم وإنتاج الطاقة الكهربائية المنتجة منها محليا وتصديرها إلى الخارج وهو ما يؤدي إلى تنويع الصادرات وتحقيق إيرادات جديدة للخزينة العمومية، لكن هذا متى حددت ورسمت سياسة طاقوية للنهوض ولو بسكان المناطق النائية كمرحلة أولى ثم تعميمها على المستوى الوطني خاصة في المراكز الحضرية الكبرى كثيفة الاستهلاك الكهربائي.

4. دراسة خيرية حمزة، دور الشراكة الأجنبية في تنمية استغلال الطاقات المتجددة بالجنوب

الجزائري_ دراسة تقييمية خلال الفترة 2000-2018_ (2021)¹

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على حجم الإنتاج والاستهلاك لأهم مصادر الطاقة المتجددة في جنوب الجزائر وانعكاسات ذلك على الجوانب التنموي. إضافة إلى تقييم تجربة الشراكة الأجنبية في مجال تنمية استغلال الطاقة المتجددة في الجنوب الجزائري وبالأخص ولاية أدرار، التي تعتبر خزانا كبيرا للطاقة بالجزائر وانطلقت من الإشكالية التالية:

¹ حمزة خيرية، دور الشراكة الأجنبية في تنمية استغلال الطاقات المتجددة بالجنوب الجزائري (دراسة تقييمية خلال الفترة 2000-2018)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2021/2020.

ما مدى مساهمة الشراكة الأجنبية في تطوير وتنمية استغلال الطاقة المتجددة بالجنوب الجزائري؟
وتوصلت إلى النتائج التالية:

- رغم الإمكانيات الهامة التي تزخر بها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة (خاصة الطاقة الشمسية إلا أن الاستثمار فيها لا يزال دون المستوى المطلوب، ويعود السبب إلى مختلف العراقيل منها التنظيمية المالية ومنها ما يتعلق كذلك بسوء التخطيط.
- يواجه برنامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر تحديات كبيرة تتعلق أساسا بالكلفة الباهظة للاستثمارات التي يتطلبها، وهذا ما يجعل من الشراكة الأجنبية خيارا إستراتيجيا وفي نفس الوقت ضروري لحماية وتعزيز مكانتها الطاقوية وضمان نقل تكنولوجيا الطاقة المتجددة.
- يبرز دور الشراكة الأجنبية في ولاية أدرار من خلال دور الشراكة الجزائرية الفرنسية في تنمية استغلال الطاقة المتجددة في مزرعة الرياح بكابرتان التي مكنت من الحصول على تكنولوجيا ترويض طاقة الرياح وكذلك الشريك الصيني الممثل في الكونسيرتيوم (YSH) في محطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية، أين تمكنت الجزائر من الحصول على تكنولوجيا ألواح السليكون متعدد الكريستالات من أجل تحقيق فعالية في استغلال هذا النوع من الطاقات المتجددة.

5. دراسة مغاري عبد الرحمان وصابة مختار، "واقع وآفاق الطاقة الريحية في الجزائر" (2016)¹.

تمحورت إشكالية هذه الدراسة حول التعرف على واقع إنتاج الطاقة الريحية في الجزائر وما أهمية الموارد المتوفرة منها والصعوبات التي تعترض تطور هذا النوع من الطاقات المتجددة، حيث بينت أن الجزائر تتوفر على قدرات كبيرة في مجال الطاقة الريحية تتمثل في توفر ظروف جوية ملائمة لتطوير الطاقة الريحية الأرضية، حيث تصل سرعة الرياح ببعض المواقع إلى 10م/ثا على

¹عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "واقع وآفاق الطاقة الريحية في الجزائر"، مداخلة مقدمة في: فعاليات اليوم الدراسي حول: "الطاقات المتجددة في الجزائر، تحديات وآفاق" المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، 26 فيفري 2016.

ارتفاع يقارب 50 متر، لكن النتائج المحققة في هذا الميدان جد محتشمة وأقل من الطموحات المعلنة، حيث لا تم تجز الجزائر سوى مزرعة ريحية واحدة لتوليد الكهرباء من الرياح بقدرة 10,2 ميغاواط بمنطقة كابرطان بولاية أدرار الجنوبية.

ثانيا: باللغات الأجنبية

- دراسة إلياس الحناني فراح، التحول الحتمي نحو الطاقة المتجددة كآلية لتأسيس الأمن الطاقوي وضمان التنمية المستدامة في الجزائر، (2023):¹

انطلقت هذه الدراسة من الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يمكن للطاقات المتجددة تحقيق الأمن الطاقوي وضمان التنمية المستدامة في الجزائر؟

هدفت إلى معالجة محاور برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر، حيث أبرزت أن الحكومة الجزائرية اتخذت خطوات هامة لتعزيز استخدام مصادر الطاقة المتجددة، وبذلت العديد من الجهود واتخذت مجموعة من الإجراءات التحفيزية لتحقيقه، حيث أسفرت تلك الجهود عن إنجاز العديد من مشاريع الطاقة المتجددة على نطاق كبير، بما في ذلك مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية في الصحراء ومزرعة للطاقة الريحية بولاية أدرار.

توصلت في نتائجها إلى أن الطاقات المتجددة أصبحت جزءا أساسيا من التنمية المستدامة في الجزائر فاستغلالها يحمل فوائد بيئية كبيرة ويساهم في تعزيز المزيج الطاقوي مما يقلل من الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية من النفط والغاز، إلا أن هناك تحديات كبيرة تظل تعيق تنفيذ سياسة طاقة مستدامة في الجزائر كنقص البنية التحتية الكافية والخبرة التقنية، خصوصا في المناطق النائية إضافة إلى

¹Elias ElhannaniFarah , The Inevitable Shift towards Renewable Energy as a Mechanism of Establishing Energy Security and Ensuring Sustainable Development in Algeria,Journal of contemporary economic research,Vol 6, N° 1, 2023.

التكلفة الأولية العالية لتقنيات الطاقة المتجددة التي يصعب على العديد من الأسر والمؤسسات الصغيرة اقتناؤها إلى جانب تذبذب الإطار القانوني والتنظيمي القوي مما يتسبب فيخلق حالة عدم اليقين لدى المستثمرين في مجال الطاقات المتجددة.

- دراسة عيدوني لعياشي، عيواج مختار، الجزائر والانتقال إلى الطاقة المتجددة: الطريق لتحقيق الأمن الطاقوي، (2023):¹ عملت هذه الدراسة على معالجة الإشكالية التالية:

ما هي الفرص والتحديات المتعلقة بالانتقال إلى مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر؟ وكيف يمكن للجزائر استغلال إمكانياتها في مجال الطاقات المتجددة بفعالية لتحقيق نمو اقتصادي مستدام؟

وتوصلت إلى أن انتقال الجزائر إلى الطاقة المتجددة يمثل مسارا نحو تحقيق الأمن الطاقوي وتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وتلبية الطلب المتزايد على الطاقة في البلاد بشكل عام، وخلصت كذلك إلى أن الجزائر رغم تحقيقها تقدما كبيرا في السنوات الأخيرة، حيث أقرت سياسات وحوافز لجذب الاستثمار وتشجيعه في مشاريع الطاقة المتجددة إلا أنها لا تزال تواجه عدة تحديات في ذلك من بينها نقل التكنولوجيا وتطوير البنية التحتية والإطار التنظيمي الواضح، ونوهت أنه يمكن للجزائر تسريع انتقالها إلى الطاقة المتجددة من خلال التعامل مع التحديات وتنفيذ التوصيات والتي تتمثل أساسا في زيادة الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، وتوسيع البنية التحتية، وتعزيز الشراكات مع المنظمات الدولية وتبادل المعرفة لتحقيق أهدافها في مجال الأمن الطاقوي.

أما بالنسبة لدراستنا هذه فقد تزامنت مع فترة تجدد الإرادة السياسية في الاهتمام بتطوير قطاع الطاقات المتجددة لتسريع وتيرة الانتقال الطاقوي في الجزائر لتحقيق نتائج ملموسة على صعيد أبعاد التنمية المستدامة، وهو ما كان سببا في حدوث تطورات على مستوى القطاع من أبرزها إجراء التعديل

¹AidouniLayachi,Aioufihadj Mokhtar,Algeria and the transition to renewable energy: the path to achieving energy security,Journal of Finance,Investment and Sustainable Development,Vol8,N°1, 2023.

الجوهري الثاني لبرنامج الطاقات المتجددة بأهداف أكثر واقعية واستحداث هيئات متخصصة في مجال الطاقة النظيفة والانتقال الطاقوي، واعتماد آليات جديدة لترقية استغلال الطاقات المتجددة وتشجيع الاستثمار في مجالاتها.

ولهذا جاءت مكملة للدراسات التي سبقتها من خلال تطرقها للصيغة الجديدة للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة والإجراءات المستحدثة التي رافقته لتفعيله وتجسيده على أرض الواقع، وتميزت عنها في كونها تطرقت إلى واقع وآفاق استغلال كل مصادر الطاقة المتجددة بولايات الجنوب الجزائري على وجه الخصوص ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، ولم تكف بدراسة نوع واحد كالطاقة الشمسية الكهروضوئية أو الطاقة الشمسية الحرارية أو طاقة الرياح فقط كما اكتفت تلك الدراسات.

كما عملت على معالجة جميع الجوانب المرتبطة بقطاع الطاقات المتجددة والمتغيرات المتصلة به (الأمن الطاقوي، الأمن البيئي، التنمية المستدامة، الطاقات الأحفورية، الشراكة الأجنبية، تحديات قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر) في محاولة لإعطاء صورة متكاملة عن واقع وآفاق القطاع ومساهمته في تحقيق التنمية المستدامة، إضافة إلى التطرق إلى الاستراتيجية الوطنية لتطوير الهيدروجين الأخضر بصفته وقود المستقبل النظيف، حيث يعتبر إنتاج وتصدير هذا المصدر الطاقوي المتجدد من أبرز آفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر ورهاناتها في تحقيق الانتقال الطاقوي لتنويع الاقتصاد وتحقيق التنمية المستدامة.

8. المناهج والاقترايات:

1.8 المناهج:

تم الاعتماد على عدد من المناهج وهي:

- **المنهج الوصفي:** لوصف المتغيرات المتعلقة بالدراسة (الطاقة، الطاقات الأحفورية الناضبة الطاقات المتجددة، الانتقال الطاقوي، التنمية المستدامة) إضافة إلى وصف الواقع الطاقوي في

الجزائر في ظل الاقتصاد القائم على هيمنة الطاقات الأحفورية وانعكاساته على الأوضاع الاجتماعية والسياسية في البلاد ثم وصف واقع الانتقال الطاقوي واستغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب والتحديات التي تواجه تحقيق هذا الانتقال.

- **المنهج التحليلي:** تم اعتماد هذا المنهج في تحليل الواقع الاقتصادي في الجزائر في ظل الاعتماد المطلق على قطاع المحروقات والآثار المترتبة عليه على البيئة والمجتمع، ثم تحليل ظروف ودوافع واستراتيجية الانتقال الطاقوي من خلال البرامج والآليات والإجراءات التي اتخذتها الجزائر لاستغلال إمكانياتها من مصادر الطاقات المتجددة ومختلف التحديات التي واجهتها في هذا المسعى.

- **منهج دراسة الحالة:** تم استخدام هذا المنهج من خلال التطرق إلى حالة استغلال مصادر الطاقات المتجددة بولايات الجنوب، خاصة طاقتي الشمس والرياح، بفضل ما تزخر به من إمكانيات معتبرة من هذين المصدرين، لكونها تقع على امتداد الصحراء التي تشكل منجما حقيقيا للطاقة الشمسية في الجزائر، بفضل قوة ومدة الإشعاع الشمسي إضافة إلى قوة هبوب الرياح بها، للوقوف على مدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة، حيث تعتبر هذه الولايات بفضل تلك الإمكانيات أهم مقومات نجاح مسعى الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

- **المنهج المقارن:** من خلال مقارنة الفوائد والإيجابيات المترتبة على استعمالات تطبيقات الطاقات المتجددة على البيئة والاقتصاد والمجتمع بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة بالآثار السلبية لصناعة واستخدامات الطاقة الأحفورية الناضبة وتهديدها للبيئة واستدامة التنمية.

2.8 الاقتربات:

تمت الاستعانة بمجموعة من الاقتربات أهمها:

- **الاقتراب القانوني:** من خلال التطرق لمختلف القوانين النازمة لقطاع الطاقة في الجزائر للتوصل إلى مدى الأهمية التي يحظى بها هذا القطاع لدى المشرع والسلطة، ثم التركيز على مختلف التشريعات

والقرارات التنظيمية التي أطرت قطاع الطاقات المتجددة ومدى مساهمتها في ترقيتها لتحقيق غايات الانتقال الطاقوي والتنمية المستدامة في البلاد.

- **الاقتراب المؤسسي:** من خلال التطرق لمختلف الهيئات والمؤسسات الفاعلة في مجال الطاقات المتجددة للوقوف على مدى أهمية البناء المؤسسي في ترقية استغلال الطاقات المتجددة.

كما تمت الاستعانة بمختلف التقارير والتصريحات الصادرة عن ممثلي مختلف الهيئات الرسمية ذات الصلة بقطاع الطاقة والطاقات المتجددة والانتقال الطاقوي على غرار مسؤولي وزارات الطاقة، البيئة والطاقات المتجددة، محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مركز تنمية الطاقات المتجددة.

9. صعوبات الدراسة:

اعترضت الباحثة مجموعة من الصعوبات خلال مسار البحث، كان لها تأثير على وتيرة ومدة إنجاز الدراسة من أهمها:

- تزامنت فترة الدراسة مع بعض المستجدات المتسارعة والمتضاربة في قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، أهمها تعديل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة مرة ثانية وإنشاء وزارة خاصة بملف الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، ثم إلغاؤها وإلحاق صلاحياتها بوزارة البيئة مرة أخرى، وقد كانت هذه المستجدات مصدر إرباك للباحثة حيث اضطرتها لإعادة النظر في محتوى وهيكل الدراسة وتحيينهما حسب تلك المستجدات. ومن جانب آخر تسبب إلغاء تلك الوزارة في إحداث ضبابية حول قطاع الطاقات المتجددة، حيث اضطرت الباحثة لتأجيل إنجاز الجانب التطبيقي في البحث إلى حين اتضاح الرؤية حول الجهة التي ستتولى مهام واختصاصات الوزارة الملغاة، لا سيما فيما يتعلق بمتابعة تنفيذ مشاريع الصيغة الجديدة للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة.

- وجدت الباحثة صعوبة في تحديد الجهة المختصة التي يجب التواصل معها لضبط مواعيد المقابلات للحصول على المعلومات المطلوبة لإنجاز البحث، بعد إلغاء وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة،

هل تعتبر وزارة البيئة والطاقة المتجددة أم هل هي وزارة الطاقة والمناجم التي تتولى فعليا انجاز مشاريع الطاقات المتجددة من خلال شركتها سونلغاز - الطاقات المتجددة. مما كان سببا في استبعاد أداة المقابلة والإكتفاء بالتصريحات والتقارير الصادرة عن مختلف الهيئات الرسمية الفاعلة في ميدان الطاقات المتجددة.

- صعوبة الإلمام بكل جزئيات الدراسة، نظر لتشعب مضمون متغيراتها وتعدد المواضيع المرتبطة بها والتي كان من الضروري التطرق إليها نظرا لأهميتها، مع صعوبة الفصل والتمييز بينهما نظرا لقوة الترابط والتشابك، ما تطلب المزيد من الجهد والوقت.

- صعوبة الإلمام بتفاصيل الجانب التقني المرتبط بالطاقات المتجددة، كما أن أغلب المراجع في هذا المجال بلغات أجنبية، وفي أغلب الأحيان كان يتم بذل الكثير من الجهد في الترجمة دون الوصول إلى معنى مبسط بلغة البحث.

- قلة الدراسات في العلوم السياسية التي تهتم بالطاقات المتجددة والانتقال الطاقوي والتنمية المستدامة، على اعتبار أنها مواضيع تثار في الاقتصاد أكثر من السياسة، وهذا ما صعب دراسة الموضوع ضمن مقاربة سياسية.

10. هيكلية الدراسة:

لمعالجة الإشكالية المطروحة واختبار الفرضيات تم تقسيم الدراسة إلى أربعة فصول، تضمن الفصل الأول الإطار المفاهيمي للطاقة والتنمية المستدامة من خلال ثلاثة مباحث تناول المبحث الأول ماهية الطاقة ومصادرها التقليدية الناضبة من الفحم والبتروول (النفط) والغاز الطبيعي ومختلف المخاطر البيئية لصناعتها واستخداماتها وتضمن المبحث الثاني مفهوم الطاقات المتجددة ودوافع التوجه إليها ومختلف مصادرها، بينما تم تخصيص المبحث الثالث لمفهوم التنمية المستدامة ومختلف أبعادها ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقها.

أما الفصل الثاني جاء لعرض دوافع تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج الطاقوي القائم على هيمنة قطاع المحروقات، متضمنا أربعة مباحث، انطلاقا من المبحث الأول الذي خصص لعرض الواقع الطاقوي في الجزائر على ضوء تطور قوانين قطاع المحروقات، ثم المبحث الثاني الذي تناول أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري بفضل عوائده التصديرية والجبائية، أما المبحث الثالث خصص لاستعراض مفهوم الانتقال الطاقوي ومؤهلته في الجزائر من البدائل الطاقوية ليتطرق المبحث الرابع لدوافع هذا الانتقال، الاقتصادية والبيئية.

وفي الفصل الثالث تم التطرق إلى استراتيجية استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر من خلال أربعة مباحث كذلك، تناول المبحث الأول تفاصيل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بمختلف صيغه وتعديلاته و تطرق المبحث الثاني إلى آليات تفعيل هذا البرنامج، أما المبحث الثالث فخصص لتفصيل الإطار القانوني والمؤسسي لترقية قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، وتطرق المبحث الرابع للشراكة الأجنبية كآلية لتعزيز القدرات التمويلية واستقدام التكنولوجيات المطلوبة في مجال الطاقات المتجددة.

واختتمت الدراسة بالفصل الرابع الذي خصص لعرض واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة من خلال أربعة مباحث، تضمن المبحث الأول عرضا لواقع وآفاق انجازات استغلال الطاقات المتجددة في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، وتطرق المبحث الثاني لمختلف البرامج القطاعية لتعميم استخدام الطاقة الشمسية. وخصص المبحث الثالث لعرض مشاريع التعاون الدولي كآفاق لتصدير الكهرباء الشمسية في الجزائر، بينما تطرق المبحث الرابع والأخير لمساهمة استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية في تحقيق التنمية المستدامة والتحديات التي تواجهها.

الفصل الأول:

الإطار المفاهيمي للطاقة

والتنمية المستدامة

تشكل الطاقة عصب الحياة في وقتنا المعاصر وقاطرة النمو لتحقيق رفاه المجتمعات، وتنقسم مصادرها حسب معيار النمو والتجدد إلى مصادر تقليدية أحفورية ناضبة غير متجددة متواجدة بمخزون محدود في باطن الأرض، وتتضاءل كمياتها نتيجة عمليات الاستخراج والاستغلال، تتمثل في الفحم والنفط والغاز. كما أتاحت الطبيعة مصادر طاقة متجددة، متوافرة بصفة دائمة، تبقى احتياطاتها قائمة ولا يؤثر معدل استغلالها الحالي على إتاحتها مستقبلا مثل الطاقة المستمدة من الشمس والرياح والكتلة الحية وحرارة باطن الأرض وغيرها.

رغم أهمية مصادر الطاقة التقليدية في تحقيق تنمية البشرية وتيسير الحياة وجعلها أكثر رفاه، مند اكتشاف أول مصادرها الذي ساهم في تفجير الثورة الصناعية خلال القرن الماضي، إلا أن الاستنزاف الجائر لها من باطن الأرض لتلبية متطلبات الأنشطة الاقتصادية من موارد الطاقة، للتسارع في تحقيق النمو والتطور يشكل تعارضا مع فكرة التنمية المستدامة، التي تتميز عن أنماط التنمية الأخرى بأنها لا تسعى لتحقيق التنمية الاقتصادية للأجيال الحالية فحسب. وإنما تراعي تلك التنمية على البيئة، وعدالة توزيعها في المجتمعات. مع مراعاة حفظ نصيب الأجيال القادمة من موارد بيئتها. وهذا بسبب حقيقة نضوبها وتهديدها للبيئية بفعل المخلفات الملوثة لصناعاتها واستخداماتها.

لذلك فاللجوء إلى المصادر الطاقوية المتجددة والنظيفة في تأمين إمدادات الطاقة لمختلف الأنشطة الاقتصادية يشكل بديلا استراتيجيا لتحقيق التنمية المستدامة على صعيد الاقتصاد، البيئة والمجتمع.

المبحث الأول: ماهية الطاقة ومصادرها التقليدية الناضبة

تحتل مصادر الطاقة التقليدية من الفحم والنفط والغاز الطبيعي أو ما يعرف كذلك بمصادر الطاقة الناضبة، أو الطاقة الأحفورية أو المحروقات صدارة المواد الأولية على صعيد المبادلات التجارية العالمية، حيث أن توفرها يشكل صمام الأمان لاقتصاديات الدول وركيزة الاستقرار السياسي والاجتماعي وأداة تحقيق رفاهية المجتمعات لما توفره من راحة ويسر عند استخدامها والانتفاع منها في مجالات كثيرة بعد تحويلها إلى طاقة في أشكال عديدة، إلا أن عمليات استخراجها من باطن الأرض واستخداماتها تشكل مخاطر على البيئة لما ينجم عنها من إنبعاثات للغازات الدفيئة في الجو، وغير ذلك من أشكال التلوث البيئي.

المطلب الأول: مفهوم الطاقة وتطور استخداماتها

حجزت الطاقة مكانا لها في الأدبيات الاقتصادية بقوة، حيث وردت لها عدة تعاريف في مختلف الأبحاث والدراسات، وشهدت استخداماتها تطورا عبر الزمن، استفاد منها الإنسان في العصور البدائية في صورها التي أتاحتها الطبيعة، وصولا إلى مختلف أشكالها المتاحة في العصر الحالي بعد تسخير التكنولوجيا والتقنيات الحديثة لاستغلال مختلف مصادرها سواء المصادر التقليدية الناضبة أو المصادر المتجددة.

الفرع الأول: تعريف الطاقة

وردت عدة تعاريف للطاقة لغة واصطلاحا.

أولا: تعريف الطاقة لغة

إن كلمة طاقة هي الترجمة الحرفية لكلمة Energy أو Energie أو Energia باللغات الأوربية الحديثة، وهي مشتقة من الكلمة اليونانية القديمة Energo المركبة من مقطعين En وتعني (في أو

داخل)، و Ergos وتعني (نشاط)، ولهذا فإن الكلمة تعني (في داخله نشاط)، أو أن الشيء يحتوي على جهد أو شغل. أما في اللغة العربية فالطاقة " هي القدرة على الشيء".¹

ثانيا: تعريف الطاقة اصطلاحا

هناك صعوبة في تحديد مفهوم دقيق للطاقة، وقد أشار ريتشارد فينمان "Richard Feynman" في كتابه التقليدي "محاضرات حول علم الفيزياء" إلى هذه الحقيقة بأسلوب بليغ قائلاً "من المهم أن ندرك أنه في علم الفيزياء اليوم، ليس لدينا أي معرفة بماهية الطاقة".² فهي كيان مجرد لا يعرف إلا من خلال تحولاته.³ فهي ليست سائلاً ولا مادة ولا شيئاً واضحاً أو ملموساً، ولكن يمكن قياس تأثيراتها بشكل غير مباشر (تيار، تدفق، درجة الحرارة، الضغط، السرعة، التسارع، إلخ).⁴ إلا أن هناك من يعرفها بأنها "القدرة على القيام بعمل معين" وأنها "قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على إنجاز عمل معين"⁵ وأنها: مقدرة نظام ما على إنتاج فاعلية أو نشاط خارجي، أو أي شيء يمكن أن يتحول إلى حرارة.⁶ حيث تعبر عن كمية الحرارة التي يجب تحويلها أو استبدالها أو استخدامها لإتمام عملية تصنيع أو توزيع سلعة معينة في النظام الاقتصادي، ويشتمل هذا التعريف على مختلف أشكال الطاقة المستخدمة في العملية الإنتاجية.⁷

¹ غانية نذير، "إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة -دراسة حالة بعض الاقتصاديات-"، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2016/2015، ص 54.

² كارل بيلي، جيرارد ريد، لعبة الطاقة الكبرى كيف ستغير القوة المتزايدة في آسيا العالم، ترجمة: أسماء عليوة، القاهرة: مجموعة النيل العربية، 2014، ص 37.

³ شريفة كلاع، "إنحيار أسعار النفط وتحولات أمن الطاقة في العلاقات الدولية"، مجلة مدارات سياسية، العدد 3، 2017، ص 196.

⁴ Daniel R. Rousse, "Énergies renouvelables", publier le: 16/05/2022, sur site: <https://is.gd/TLHV8O>, consulté le: 15/11/2023, P 58

⁵ فاطمة لعلمي، الحاج خليفة، "الطاقات الخضراء كبديل للطاقات التقليدية في توليد الطاقة الكهربائية وحماية البيئة-حالة الجزائر-"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، 2020، ص 863.

⁶ شريفة كلاع، مرجع سبق ذكره، ص 196.

⁷ نصر الدين توات، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة"، دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر، مجلة الآداب والعلوم الإجتماعية، المجلد 8، العدد 2، 2015، ص 2.

وتعرف من جانب آخر بأنها "تلك الوسيلة الأساسية التي تحتاج إليها كافة القطاعات الاقتصادية للقيام بنشاطاتها.¹ يعتمد عليها الإنسان لتحقيق عالم أفضل وراحة أكبر وسعادة ورفاه أمثل، كما اعتبرت المفتاح الرئيسي لنمو الحضارة الإنسانية على امتداد الحقب التاريخية لحياة البشر على الأرض ومنه يمكن قياس مدى تقدم الإنسان من قدرته على التحكم بالطاقة واستغلال مصادرها بالصورة التي تعطي أفضل النتائج.² فهي أحد المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة، وركيزة كل تنمية وتحتاج إليها كافة قطاعات المجتمع بشكل يومي.³

الفرع الثاني: تصنيفات وأشكال الطاقة

توجد عدة تصنيفات وأشكال للطاقة، وفقا لعدد من المعايير.

أولا: تصنيفات الطاقة

تصنف الطاقة حسب عدة معايير إلى ما يلي:

1. حسب طبيعتها: طاقة أولية وهي تلك الطاقة المستخرجة من الطبيعية دون إجراء أي تغيير عليها ومن أمثلتها: الفحم، الغاز الطبيعي، النفط الخام، وطاقة ثانوية وهي تلك الطاقة التي خضعت لتحويلات ومن أمثلتها الوقود المستخرج من النفط (البنزين، المازوت ...) والكهرباء المولدة من الغاز الطبيعي والماء والشمس والرياح وغيرها.⁴

2. حسب القدم أو الحداثة: مصادر تقليدية قديمة وتشمل جميع المصادر الطاقة التي إكتشفها الإنسان أثناء الثورة الصناعية. كالفحم البترول، الغاز الطبيعي. ومصادر جديدة وتشمل جميع المصادر الطاقة

¹ سمير كسيرة، عادل مستوي، "الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر، رؤية تحليلية آنية ومستقبلية"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، العدد 14، 2015، ص 148.

² سمير بن محاد، "استهلاك الطاقة في الجزائر دراسة تحليلية وقياسية"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2009/2008، ص 3.

³ نبيل زغي، "أثر السياسات الطاقوية للاتحاد الأوروبي على قطاع المحروقات في الإقتصاد الجزائري"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس سطيف1، الجزائر، 2012/2011، ص9.

⁴ فاطمة لعلمي، الحاج خليفة، مرجع سبق ذكره، ص 864.

التي تعرف عليها الإنسان بشكل خاص خلال القرن العشرين، كالطاقة النووية، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الأمواج، الحرارة الجوفية...¹

3. حسب الدوام والقدرة على التجدد: مصادر ناضبة (غير متجددة) وهي التي توجد بمخزون محدد في الطبيعة، فتنناقص كمياتها نتيجة استعمالها، ويؤثر المعدل الذي تستهلك به في الوقت الحاضر، على مدى توفرها مستقبلاً، ومصادر متجددة (غير ناضبة) تتصف بالدوام والتجدد ولايؤثر معدل استهلاكها الحالي على إتاحتها مستقبلاً.

ثانياً: أشكال الطاقة

تأخذ الطاقة عدة صور وأشكال من أهمها²:

1. **الطاقة الميكانيكية:** مثلاً هي الطاقة الحركية للسيارة التي تنتج عن احتراق البنزين في المحرك.
2. **الطاقة الحرارية:** تنتج مثلاً عن إحراق وقود طاقي في مسخنة بخارية تحت الضغط هذه الطاقة يمكن أن تحول إلى طاقة ميكانيكية أو طاقة كهربائية في دينامو أو مولد.
3. **الطاقة الإشعاعية:** تنقل عبر الأشعة الضوئية المنبعثة من الشمس.
4. **الطاقة الكهربائية:** تنتج عن استخدام طاقة أخرى أو مصادر أخرى لإنتاجها، سواء من مصادر الطاقة النووية أو الأحفورية أو الطاقات المتجددة، تكون متاحة في شكل تيار إلكتروني (كهرباء)، يتم استخدام هذه الطاقة مباشرة لإنتاج الضوء أو الحرارة ويمكن تحويلها إلى طاقة ميكانيكية عن طريق تغذية محرك كهربائي أو استخدامها أيضاً لإنتاج بعض التفاعلات الكيميائية
5. **الطاقة النووية:** يتم توليدها عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار أو اندماج نواة الذرة، باستخدام أجهزة تسمى المفاعلات النووية، تستغل هذه الطاقة في محطات توليد الكهرباء النووية لتسخين الماء

¹ غانية نذير، مرجع سبق ذكره، ص 58.

² نجاة بن فرجة، رضوان أنساعد، فلة رغيدة، "أهم تطورات الطاقة في الجزائر دراسة تحليلية 2010-2017"، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولانية، المجلد 04، العدد 03، 2021، ص 108

لإنتاج البخار الذي يستخدم بعد ذلك لإنتاج الكهرباء، كما تستعمل في صناعة السلاح،¹ وفي مجالات أخرى تعرف بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية في مجالات الصناعة والطب والزراعة وغير ذلك. وهي ليست بطاقة أحفورية لأن اليورانيوم ليس عنصراً غنياً بالكربون ناتج عن تحلل المواد العضوية وليست طاقة متجددة أيضاً لأن اليورانيوم مورد متواجد بمخزون محدود.²

الفرع الثالث: التطور التاريخي لاستكشاف الطاقة وتطور استخداماتها

مرت البشرية بستة ثورات للطاقة وهي اكتشاف النار واختراع الزراعة واستغلال طاقة المنتجات الزراعية كغذاء وصهر المعادن واختراع البارود وطاقة البخار وأخيراً الثروة النفطية، في حين شكلت الذرة ثورة الطاقة السابعة. كما قال الأمريكي (هارولد ايكس) المختص الأول بشؤون البترول في فترة الحرب العالمية الثانية وما بعدها "أن البشرية صنعت تطورها الهائل إلى الحضارة عبر أربعة عصور، وهي العصر الحجري والعصر البرونزي والعصر الحديدي وأخيراً عصر البترول.³

ففي البداية استخدم الإنسان قوة عضلاته كطاقة لإنجاز أعماله اليومية بفضل غذائه بالنباتات، ثم شكل اكتشاف النار من خلال احتكاك قطعتين من الخشب أول ثورة للطاقة في تاريخ البشرية، حيث استفاد منها في الطهي والتدفئة وأنار بها الكهوف والمساكن، ثم حلت الثورة الزراعية لتشكل ثورة الطاقة الثانية، حين بدأ الإنسان باستخدام الحيوانات الأليفة وبعض الأدوات في بعض الأنشطة الزراعية.⁴

ثم شرع في استغلال قوة الرياح لتسيير قواربه لآفاق بعيدة، واستخدمها مع نمو حضارته كطاقة ميكانيكية في إدارة طواحين الهواء وفي إدارة عجلات ماكينات الطحن ومناشير الخشب ومضخات رفع

¹ عبد الكريم محمودي، "الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة"، مجلة الأكاديمية للبحوث في العلوم الاجتماعية، المجلد 3، العدد، 2021، ص 135.

² Héloïse Lebrun-Brocail, "les énergies fossiles", Choisir. Com, publié le: 27/01/2021, sur sit: <https://www.choisir.com/energie/articles/104551/les-energies-fossiles>, Consulté le: 16/11/2023.

³ حافظ برجاس، "الصراع الدولي على النفط العربي"، ط 1، لبنان: بيسان للنشر والتوزيع والإعلام، 2000، ص 19.

⁴ نفس المرجع السابق.

الماء من الآبار وغيرها.¹ ثم استخدم قوة المياه حيث اخترع الساقية (الناعورة) وهي عبارة عن عجلة ذات أرياش حول إطارها وعندما يرتطم الماء المتحرك بالأرياش فإنه يدير العجلة، التي تستخدم في تسيير آلة، وبهذه الطريقة تتحول طاقة المياه إلى طاقة ميكانيكية.² إلى أن تم اكتشاف الفحم بكل أنواعه، خاصة الحجري منه، واستعماله كبديل للحطب، وشكل حيز الزاوية في انطلاق ثورة الطاقة ومعها الثورة الصناعية، وذلك منذ منتصف القرن الثامن عشر، وخلال هذه الفترة ساهم الفحم الحجري بحوالي 95% من مجمل الطاقة وشكل المحور الرئيسي في الطاقة التجارية.³ وقد شكل تحول الطاقة من الحطب والقوة الحيوانية والقوة البشرية وحركة الرياح ومساقط المياه، انتقالاً عالمياً النطاق من مصادر طاقة تقليدية متجددة إلى مصادر متناهية وغير قابلة للتجدد.⁴

ومع أواخر القرن 19 وبداية القرن العشرين حين كان الرأي العام يحذر من استنزاف الاحتياطي المؤكد من الفحم الحجري كان العالم يدخل عصر النفط،⁵ الذي أخذ مكانه كأهم الموارد الطاقوية في العالم وبدأ استعماله كمصدر جديد ونظيف ورخيص للطاقة، وكان له الإسهام الأكبر في الطفرة الاقتصادية التي عرفها العالم الصناعي الغربي.⁶ وفي أثناء الحرب العالمية الأولى وبعد انتصار الحلفاء استبدلت البحرية الأمريكية الفحم بالنفط، وصرح اللورد البريطاني "أدمرال" أنه يتعين على بريطانيا أن تسبدل أسطولها البحري الذي يعتمد على محركات الفحم، بآخر يعتمد على محركات تعمل بالنفط التي تسيير بسرعة أعلى وتلقت دخاناً أقل. وشكلت نهاية الحرب العالمية الأولى نقطة مهمة ومفصلية لدى الدول المنتصرة عسكرياً

¹ إسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 4.

² عيسى محمد ياسين، مصادر الطاقة، د ط، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2006، ص 23.

³ عبد الرؤوف رهبان، "الأهمية النسبية النوعية لموارد الطاقة"، دراسة في جغرافية الطاقة، مجلة جامعة دمشق، المجلد 27، العدد 1، 2011، ص 381.

⁴ علي أحمد عتيقة، الاعتماد المتبادل على جسر النفط المخاطر والفرص، ط 1، بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، 1991، ص 32.

⁵ سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، سلسلة عالم المعرفة، العدد 38، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1981، الكويت ص 13.

⁶ عماد تكواشت، "واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، 2012/2011، ص 4.

(فرنسا، بريطانيا العظمى) من ناحية إدراكهم أن المحافظة على الانتصار يتطلب ضمان التمويل بالطاقة وخاصة البترول الذي أصبح متغيرا هاما في الطلب العالمي لدى القوى وظهر ذلك جليا أثناء نقص الإمدادات عامي 1917 و1919.¹

ودخل الغاز الطبيعي بعد الحرب الثانية خليط الطاقة، حيث أصبح مصدرا مهما لها في أوروبا الغربية واليابان والاتحاد السوفياتي،² ثم ما لبث أن دخل العالم عصر الطاقة النووية التي تنتج عن انشطار أو اندماج الأنوية داخل المفاعلات النووية.³

بعدها تم تطوير أول استخدامات أشكال إمدادات الطاقة الجديدة، وهو الطاقة الكهربائية المتولدة من الدينامو (مولدكهربائي)، أصبحت هذه المولدات تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية التي يمكن نقلها إلى أماكن بعيدة عبر الأسلاك، مما جعلها تنتشر حتى أصبحت طاقة العصر الحديث.⁴

ولم تمض فترة قرن من الزمن حتى بدأت تتعالى التحذيرات المنادية بأن عصر النفط وغيره من مصادر الطاقة التقليدية غير المتجددة يقترب من نهايته.⁵ حيث أصبح الجميع قلقا إزاء الاعتماد العالمي على موارد طاوقية بمخزون محدود في باطن الأرض. إلى جانب تجليات تأثيراتها السلبية على البيئة، فقد بينت قياسات درجة حرارة الجو المحيط ارتفاعا في متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض، فيما عرف بظاهرة الاحتباس الحراري العالمي الناتج عن إنبعاثات الوقود الأحفوري.⁶ كما ظهرت خطورة المفاعلات النووية وما قد تتسبب به من دمار في حال انفجارها إلى جانب نفاياتها الإشعاعية، لهذا كان لزاما للعالم

¹ زكرياء وهي، "محاضرات في مقياس الطاقة والعلاقات الدولية خاصة بطلبة السنة الثانية"، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، قسم الدراسات الدولية:2 دولية، جامعة الجزائر3، 2020/2019، ص 11، متاح على الرابط: <https://is.gd/58cZA>.

² علي أحمد عتيقة، مرجع سبق ذكره، ص 33.

³ عبد الرؤوف رهبان، مرجع سبق ذكره، ص 382.

⁴ إسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 4.

⁵ سعود يوسف عياش، مرجع سبق ذكره، ص 13.

⁶ فانشي جونر، الطاقة التقنية وتوجهات المستقبل، ترجمة: عبد الباسط علي صالح كرماني، المنظمة العربية للترجمة: سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة، 2005، ص 247.

أن ينتقل ويبحث عن موارد طاغوية أكثر استدامة وأمنًا وأقل تلويثًا للبيئة¹. حيث طور الإنسان تقنيات استغلال مختلف المصادر الطبيعية المتمثلة في الشمس والرياح والمياه وحرارة باطن الأرض والنفايات والبقايا العضوية وغيرها للحصول على الطاقة فيما يعرف بمصادر الطاقة المتجددة.

المطلب الثاني: مصادر الطاقة التقليدية الناضبة واستخداماتها

يشكل الفحم الحجري، البترول (النفط) والغاز الطبيعي أهم مصادر الطاقة التقليدية في شكلها الأولي، حيث توصف بالمصادر الطاقوية الناضبة، نسبة إلى خاصية عدم قدرتها على التجدد، وتسمى كذلك المصادر الأحفورية، نسبة إلى طرق استخراجها من باطن الأرض بواسطة مختلف تقنيات الحفر، كما يطلق عليها تسمية المحروقات لأنها تعطي طاقة حرارية بفعل الإحتراق. ويشار إليها كذلك بالمصادر الهيدروكربونية للطاقة بسبب تشكلها من عنصري الهيدروجين والكربون أساسا. تشترك هذه المصادر في خصائص معينة مع تفاوت في مزايا استخداماتها وتأثيرها على البيئة.

وقد استغلها الإنسان منذ توالي استكشافها استغلالا جائرا، نظرا لتعدد منافعها ومجالات استخدامها، دون مراعاة لعواقب ذلك على البيئة وعلى متطلبات التنمية المستدامة. ويمثل النفط أهم هذه المصادر على صعيد الاقتصاد والسياسة. وأوسعها من حيث الاستخدام والمنافع.

الفرع الأول: الفحم الحجري واستخداماته

من الناحية التاريخية يعد الفحم أول مصادر الطاقة التقليدية الناضبة، التي اكتشفها الإنسان واستخدمها. إلا أن تركيبته المرتفعة من الكربون جعلته من أهم المسببات في تلويث البيئة بسبب الانبعاثات الصادرة منه عند استخراجها وفي جميع استخداماته، مما حد من أهميته كأحد أهم مصادر الطاقة في العالم.

¹ أحلام زواوية، "دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس سطيف، 2013، ص 19.

أولاً: تعريف الفحم وأنواعه

1. تعريف الفحم وتكوينه

الفحم صخر أسود اللون، تكون من الأشجار والحشائش التي تواجدت في بحيرات كبيرة، حيث تراكمت في البداية هذه النباتات على شكل طبقات، وأغرقت بمياه الفيضانات والسيول فيما بعد، فتحللت وتحولت إلى "خث"، ويعتبر الخث المرحلة الأولى لتكوين الفحم، بعد ذلك غطت البحار سطح هذه الطبقات فتكونت ببطء طبقة من ترسبات الرمال والأوحال فوق طبقة الخث. واستمر تراكم هذه الترسبات لآلاف السنين. وبفعل الضغط تحولت المواد العضوية من الخث إلى الفحم البني، الذي تصل نسبة الكربون فيه إلى 40%. وبعد ملايين السنين وبفعل الضغط وزيادة الحرارة يتحول الفحم البني إلى فحم أسود ناعم تبلغ فيه نسبة الكربون أكثر من 60%، وبعد مرور الزمن أكثر يتحول الفحم الناعم إلى الفحم الحجري حيث ترتفع نسبة الكربون إلى 90%¹ ولا يوجد للفحم تركيب محدد وثابت، فهو مزيج من مواد متعددة، وهو بصفة عامة يحتوي على قدر معين ومتغير من الكربون وعليه يتوقف نوع الفحم ورتبته، كما يحتوي على بعض المواد المتطايرة، بالإضافة إلى قدر قليل من المواد المعدنية والشوائب الأخرى.²

2. أنواع الفحم:

يتم تصنيف أنواع الفحم على حسب مستوى النضج (النسبة المئوية من محتوى الكربون ابتداء من

أقل درجة نضج إلى أعلاها كما يلي:³

- فحم الليجنيت "Lignite" يحتوي على قيمة حرارية منخفضة (5.5 إلى 14.3 ميجا جول/كغ) يقتصر

إستخدامه على إنتاج الكهرباء. ويمثل 17% من احتياطات العالم.

¹ محمد مصطفى محمد الخياط، الطاقة: مصادرها، أنواعها، استخداماتها، ب ط، مصر: وزارة الطاقة والكهرباء، 2006، ص 37.

² عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 4.

³ G Bessereau, A Sanière "Charbon : ressources, réserves et production", IFP, PANORAMA, 2008, P 11, sur site: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/40/007/40007553.pdf, le:20/03/2023.

- فحم بيتومينوس "Bituminous" ويتكون من بيتومينوس من الدرجة الفرعية (ما بين 8.3 إلى 25 ميغا جول /كغ) وفحم بيتومينوس (ما بين 18.8 إلى 29.3 ميغا جول /كغ)، وكلاهما مناسبان لإنتاج الكهرباء أو الفحم الصلب لأفران الصهر العالية ولصناعة الفحم السائل (CTL) ؛ حيث يمثلان 82% من احتياطات العالم.

- فحم الأنثراسيت "Anthracite" : ذو القدرة الحرارية العالية (30 ميغا جول/كغ)، يستخدم لأغراض المنازل والصناعية، ويمثل فقط 1% من الاحتياطات العالمية.

ثانياً: استخدامات الفحم الحجري:

احتلت إنجلترا واسكتلندا زمام المبادرة في تعدين الفحم (استخراجه من الأرض) في العصور الوسطى، وفي أوائل القرن الثامن عشر عند اختراع "توماس نيوكمان" مضخة البخار. وسرعان ما تم استخدام هذه المضخة في تشغيل بعض المطاحن والمصانع. وضاعف هذا من الحاجة إلى الفحم فاستخدم فحم الكوك الصلب الذي صنعه "أبراهام داري" من الفحم لصهر الحديد ويفضل التكنولوجيا وتطور التقنيات في مجال صناعة الفحم أصبح الفحم يستخدم في العديد من المجالات، أهمها توليد الكهرباء، وبشكل عام يستخدم في توليد الطاقة الحرارية، مما يساعد على إنتاج الكهرباء، حيث يتم حرق الفحم المسحوق عند درجة حرارة عالية، مما يحول الماء إلى بخار يعمل على تدوير العنفات والتي بدورها تولد الكهرباء خلال دورانها. وهكذا تتحول الطاقة الكيميائية الكامنة في الفحم إلى طاقة حرارية ومن ثم إلى طاقة ميكانيكية، وأخيراً إلى طاقة كهربائية.¹

¹ مؤمن بني مصطفى، "استخدامات الفحم الحجري"، نشر في: 2021/01/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/5m4Yes>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/21.

وقد استخدم الفحم في العقود السابقة كوقود للقطارات، ولا يزال يستعمل في بعض البلدان النامية والمناطق ذات البرودة الشديدة كوقود لطهي الطعام ومصدرا للحرارة أيضا.¹

ومن جانب آخر يدخل الفحم في تصنيع منتجات أخرى، حيث يستخدم في بعض الصناعات كصناعة الإسمنت والورق والألمنيوم والصناعات الكيماوية والأدوية وغيرها. ويوفر العديد من المواد الخام مثل قطران الفحم وكبريتات الأمونيا والكريوزوت، كما يمكن تحويله إلى غازات صناعية يمكن تحويلها إلى منتجات مختلفة مثل اليوريا والهيدروجين النقي والميثانول وغيرها، مع إمكانية تحويله أيضا إلى سائل يعرف بالوقود الاصطناعي، إلى جانب ذلك تحتوي بعض المنتجات الموجودة في الأسواق على منتجات ثانوية للفحم أو الفحم ككحولات مثل الأسبرين والمذيبات والصابون والأصبغ والبلاستيك والألياف التي تشمل النايلون والحرير الصناعي. ويدخل كعنصر أساسي أيضا في تركيبة بعض المنتجات المتخصصة مثل الكربون المنشط وألياف الكربون ومعادن السيليكون.²

الفرع الثاني: البترول (النفط) واستخداماته

اعتبر النفط ولا يزال أهم مصادر الطاقة على الإطلاق في هذا العصر بفضل خصائصه المتعددة، يتربع على عرش أسواق الطاقة ويطلق عليه الذهب الأسود تشبيها له في قيمته وأهميته، يسر حياة البشرية بفضل تعدد مجالات استعماله، إلا أن حقيقة تواجده بمخزون محدود في باطن الأرض أقلقنا الجميع بشأن نضوبه يوما ما، إضافة إلى المشاكل البيئية الناتجة عنه في جميع مراحل استخراجها ونقلها واستخدامها.

أولا: تعريف البترول ومعايير تحديد نوعيته

¹ مودة شريف، "استخدامات الفحم الحجري أهم الأنواع، الفوائد والأضرار"، موقع فكرة، متاح على الرابط: <https://is.gd/VewnUv>. تاريخ الإطلاع: 2023/03/21.

² مؤمن بني مصطفى، استخدامات الفحم الحجري، مرجع سبق ذكره.

1. **تعريف البترول:** تطلق كلمة البترول بمعناها الواسع على جميع الترسبات التي تتكون في باطن الأرض بصورة طبيعية، ولكن الكلمة بمعناها التجاري تقتصر عادة على الترسبات السائلة، أي الزيت الخام، بينما يطلق على الترسبات الغازية اسم الغاز الطبيعي وعلى الترسبات الجامدة اسم الفحم الحجري.¹

جاء اسم كلمة بترول من اللغة اللاتينية "petrae oleum" وتعني زيت الصخر²، ويسمى كذلك النفط. وهو عبارة عن مادة سائلة لزجة كثيفة تتكون أساساً من عنصري الكربون والهيدروجين تشكل النفط الخام. لها رائحة خاصة وتمييز لونها بين الأسود والأخضر والبني والأصفر، تختلف لزوجتها بحسب الكثافة النوعية لمادة النفط الخام، وهذه الكثافة النوعية تتحدد بمقدار نسبة ذرات الكربون في مادة النفط الخام فكلما زادت نسبة الذرات الكربونية كلما زادت كثافته النوعية أو ثقله والعكس بالعكس.³

ويتم التمييز بين النفط التقليدي والنفط الصخري، الذي يتواجد في طبقات صخرية عميقة وكتيمة. في طرق الاستخراج، حيث يتم استخراج النفط التقليدي عن طريق حفر آبار يندفع منها النفط إلى الأعلى أو يتم سحبه إلى سطح الأرض. بينما تستخدم طرقاً أخرى حديثة مثل التكسير الهيدروليكي لاستخراج النفط الصخري (غير التقليدي) عن طريق حفر الآبار عمودياً حتى الوصول إلى الطبقة الصخرية الكتيمة الحاوية على النفط، ثم يجري الحفر أفقياً باتجاهات عدة، وبعد وضع الأنابيب داخل البئر، يجري تنقيبها بآلات خاصة، ثم ضخ الماء مع مواد كيميائية وحببيات الرمل بضغط عال جداً.⁴

¹ حافظ برجاس، مرجع سبق ذكره، ص 22.

² les Ingénieurs de la Société du Pétrole (SPE), "Pétrole et gaz nature", publiée par Dorling Kindersley Ltd, édition numérique, 2013, p 16, sur site:

https://www.energy4me.org/media/filer_public/eb/a7/eba77973-a7e6-455a-a6a6-1f7b1ffd0c9a/french_web.pdf.

³ أمينة مخلفي، "محاضرات حول الإقتصاد البترولي خاصة بطلبة السنة الثالثة LMD"، الجزء 1، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2014/2013، ص 7، متاح على الرابط: <https://is.gd/VomYIo>.

⁴ أنس الحجي، "الفرق بين النفط التقليدي والنفط غير التقليدي"، موقع الطاقة، نشر في: 2021/01/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/Tc8bdv>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/31.

كما يتواجد في الطبيعة الصخر النفطي وهو عبارة عن مادة صلبة عضوية حيوانية أو نباتية تسمى كيروجين يتم تحويلها إلى مادة نفطية. حيث يتم استخلاص مادة الكيروجين عن طريق تسخين الصخر تحت درجة عالية تذيب المخروط أو حرقه بمعزل عن الأكسجين، ومن ثم تحويل الكيروجين إلى سائل نفطي هيدروكربوني لأنها تحتوي على مواد طاقة غير مكتملة ضمن دورة الطبيعة والصخر النفطي. وهو يختلف عن النفط الصخري في كونه يوجد غالباً فوق سطح الأرض أو على أعماق قليلة على شكل صخور داكنة اللون بسبب احتوائها على المادة العضوية "كيروجين".¹

ويمكن النظر إلى هذه الصخور-التي تسمى بالعربية "صخور السجيل"- على أنها ستتحوّل إلى نطف يوماً ما، إذا تعرضت لمزيد من الحرارة، لذلك فإن عملية استخراج النفط منها ما هي إلا عملية تسريع لما قد يحدث في الطبيعة.²

2. معايير تحديد نوعية البترول

تتفاوت تركيبة ماد النفط الخام من حقل نفط إلى آخر، وتختلف نوعيتها وجودتها بحسب كثافتها النوعية ومحتواها من الكبريت، وهما عاملان يختلفان باختلاف موقع الاستخراج.

أ. الكثافة النوعية: في الصناعة النفطية تعتبر الكثافة النوعية للنفط الخام وفقاً لمقياس معهد النفط الأمريكي (API) الذي سمي باسمه، المعيار القياسي لتصنيف الخامات النفطية إلى خفيفة أو ثقيلة من حيث تركيبها، فالنفط الثقيل هو النفط الذي يقل مؤشره عن 22 درجة (API)، والنفط المتوسط هو الذي يتراوح مؤشره بين 22 و 31 درجة (API)، ويُطلق على النفط الخفيف أي نفط يزيد مؤشره عن 31 درجة)

¹رمضان حمزة محمد، "ما الفرق بين النفط الصخري والصخر النفطي والنفط التقليدي"، موقع الحوار المتمدن، نشر في: 2014/03/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/JwzHtd>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/12.

²أنس الحجري، "ما الفرق بين الصخر النفطي والنفط الصخري"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/01/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/6TSrTC>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/31.

(API) يتم عادة بيع الخام الخفيف بسعر أعلى من الخام الثقيل، وذلك بشكل رئيسي بسبب العائد العالي للمنتجات المكررة ذات القيمة العالية مثل البنزين أو وقود الطائرات.¹

بينما تخلف الخامات الثقيلة نسب أعلى من الرواسب الثقيلة، وينتج عنها كميات أكبر من المنتجات الثقيلة ذات القيمة المتدنية إلى حد بعيد،² وتتطلب عمليات تكرير معقدة وأغلب المصافي في المعامل ليست مجهزة بالشكل المطلوب لتستطيع تكرير النفط الخام الثقيل.³ فالنفت في صورته الخام لا يمكن الاستفادة منه بشكل كبير، إلا إذا تمت معالجته أو تحليله فيما يصطلح عليه بعملة تكريرالنفط، هذه العملية التي ينتج عنها أعداد كبيرة من المشتقات المفيدة، يصل عددها إلى حوالي 8000 منتج، أصبحت مصدر الكثير من المنتجات الكيميائية كالطلاء والبلاستيك والمطاط الصناعي والألياف الصناعية والصابون والمنظفات بمختلف أنواعها والشمع والزيوت والمتفجرات والأسمدة وغيرها، حيث تنتوع هذه المشتقات بين المشتقات الخفيفة التي تضم الغاز الطبيعي، بنزين الطائرات، بنزين السيارات، كيروسين، والمشتقات المتوسطة التي تضم زيت الغاز، زيت الديزل زيت التشحيم، بينما تشمل المشتقات الثقيلة زيت الوقود، الإسفلت، الشمع.⁴

ب. المحتوى من الكبريت: من جانب آخر تصنف خامات النفط إلى حلوة أو حامضة (مرة) بحسب نسبة محتواها من الكبريت، فيوصف النفط الخام بالحلو متى قلت نسبة الكبريت فيه عن 0.6 %.

¹Svetlana Tsalik, Anya Schiffrin, *Le Pétrole*, Guide de l'énergie et du développement à l'intention des journalists, New York: Revenue Watch Open Society Institute, 2005, P 34.

² أنطونيو بيدرو، ميرينو جارسيا، *النفط والغاز في الخليج العربي نحو ضمان الأمن الاقتصادي*، ط 1، الإمارات العربية المتحدة: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، 2007، ص ص 125-126.

³ روبرت سليتر، *سلطة النفط والتحول في ميزان القوى العالمية*، ترجمة: محمد فتحي خضر، ط 1، القاهرة، 2016، ص 23.

⁴ فاطمة الزهراء دواوي، رزيقة سليمان، "مدخل للإقتصاد البترولي (إقتصاد النفط)"، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي حول: "متطلبات تحقيق الإقلاع الإقتصادي في الدول النفطية في ظل انهيار أسعار المحروقات"، المنظم من طرف: جامعة آكلي محمد الحاج، البويرة، الجزائر، 29-30 نوفمبر 2016، ص 3، متاح على الرابط: <https://is.gd/r5YHsV>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.

وبالحامض أو المر حين تبلغ فيه كمية الكبريت هذه النسبة أو تفوقها. والخامات الحلوة أكثر جودة وأحسن نوعية من الخامات الحامضة، حيث تتطلب هذه الأخيرة عمليات صناعية معينة تزيد من تكلفة عمليات التكرير لإزالة الكبريت بسبب القيود البيئية الصارمة.¹

وعليه يمكن القول أن الخامات النفطية الحلوة الخفيفة أفضل نوعية وأحسن جودة من الخامات الثقيلة الحامضة. الأمر الذي ينعكس على تحديد سعرها في الأسواق.

ثانياً: استخدامات البترول

تطور استخدام النفط تبعاً للتطور الاقتصادي والتكنولوجي الذي مرت به المجتمعات الإنسانية، واستعمل "الكيروسين" أهم مشتقات النفط كمصدر للإنارة بدلاً من الزيوت المستخرجة من الفحم أو الشموع المصنوعة من شحم الحيوانات، أما البنزين فكان يحرق لعدم الحاجة إليه، ومع اكتشاف محرق الاحتراق الداخلي عام 1908، واستخدامه في تشغيل السيارات والآلات والسفن والطائرات، اشتد الطلب على البنزين وسائر المشتقات النفطية، حيث زاد الطلب عليه خلال الحرب العالمية الأولى، ثم استمر الارتفاع في استهلاك النفط في الفترة الواقعة بين الحربين العالميتين بفضل تطور صناعته من حيث الاستخراج والتصفية وازدياد الاعتماد على المحركات التي تشتغل بالبنزين والمازوت، إلا أن التطور المهم في استخدام النفط كان منذ الحرب العالمية الثانية بفضل انشاء الصناعة البتروكيميائية، حيث تحول العالم من الاعتماد على الفحم الى الاعتماد على النفط كمصدر أساسي للطاقة.²

في الوقت الحاضر يعد البترول أهم مصدر للطاقة في العالم، واستخدامه لا ينحصر في كونه وقود للتدفئة والإضاءة ووسائل النقل فقط، وإنما كل جانب من جوانب الحياة اليومية للإنسان يتأثر بطريقة ما باستخدام النفط أو منتجاته الفرعية، فهو كذلك مادة أولية أساسية في الصناعات الكيميائية التي تطورت

¹ أنطونيو بيدرو، ميرينو جارسيا، مرجع سبق ذكره، ص 126.

² حافظ برجاس، مرجع سبق ذكره، ص 23.

عن طريق صناعة مهمة أخرى هي تصفية النفط، والعديد من المنتجات هي عبارة عن مشتقات نفطية كصناعة البلاستيك والصابون والمطاط ومجموعة كبيرة من المواد الكيميائية الصناعية، لاسيما صناعة الأدوية، كما برزت صناعات حديثة متطورة هي الصناعات البتروكيميائية الناشئة عن كمياء النفط، ويشكل النفط من جانب آخر مصدرا أساسيا للدخل القومي للكثير من الدول.¹

فقد أصبح النفط بمثابة الدم الذي يجري في شريان الصناعة والحرب والنقل والتكنولوجيا بل إن اكتشافه شكل في حد ذاته حافزاً علمياً مهماً لتسهيل المزيد من الاختراعات، ولم يكن للطائرة والصاروخ والأقمار الصناعية، وغيرها من الآلات المتقدمة لتزى النور من دون النفط. وكان من الطبيعي أن تحاول الدول الصناعية الكبرى السيطرة على منابع النفط بصورة أو بأخرى، والتأثير بكل الوسائل على المنتجين، فالسيطرة على النفط تعني ضمان استمرار عمل الآلة الصناعية والآلة العسكرية معا. وأصبح النفط محورا لصراع الرأسماليات والشركات والدول ومقاولي النقل، فضلا عن العسكريين. ودخل المعادلة ما يسمى بالدم مقابل النفط، أي استعداد تلك الدول لنشر جيوشها وخوض الحروب من أجل تحقيق تدفق آمن ورخيص لهذه المادة الحيوية.²

حيث أن العلاقات التي تنتج بين الدول المنتجة والدول المستهلكة لمصادر الطاقة تخلق حالة من عدم الاستقرار خاصة إذا كان هناك عجز في تمويل الدول المستهلكة من قبل الدول المنتجة، ما يجعل

¹عبد القادر هواري، "الكفاءة الاستعمارية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، دراسة مقارنة للمردودية الاقتصادية بين الطاقات المتجددة والطاقات غير المتجددة"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2017/2018، ص ص 14-15.

²نبيل سرور، "الصراع على النفط والغاز وأهمية منطقة الشرق الأوسط الإستراتيجية"، مجلة الدفاع الوطني اللبناني، العدد 96، 2016، الموقع الرسمي للجيش اللبناني، متاح على الرابط: <https://is.gd/cXkahu>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.

الدول المستهلكة في حالة تآهب لاستعمال القوة العسكرية، أو يجعل الدول المنتجة تستخدم مصادرها الطاقوية كسلاح استراتيجي إما بتوظيفه بشكل مباشر أو غير مباشر.¹

وبهذا ارتبطت الطاقة بالسياسة، بل وأصبحت المتغير الأهم والأكثر حضوراً في تفسير كل ما يجري على صعيد العلاقات بين الدول، حيث تشكل عنصراً حاسماً في فهم كثير من التفاعلات الدولية التي تحدث سواء التعاون أو التنافس أو الصراع أو النزاع باعتبارها المحرك الأساسي لذلك. وعند الحديث عن الطاقة على صعيد السياسة والعلاقات الدولية فإن النقاش يخص النفط والسيطرة على منابعه، لكونه أهم مصادرها على الإطلاق، فهو يشكل بعداً آخرًا في الاحتياجات الإستراتيجية للدول نظراً لتعدد ضرورياته وتنوع مستخرجاته واستعمالاته. ويقول في هذا الدكتور "رميحي" في كتابه النفط والعلاقات الدولية " مازال النفط كمادة خام حيوية، يثير من النقاش في ميدان السياسة أكثر مما يثيره في ميدان الاقتصاد" ويقول الدكتور "نبيل يرجن: البترول هو 10% من الاقتصاد و90% من السياسة".²

فالنفت يؤثر في السياسة والسياسة تؤثر في النفط.³ وإن كان بالإمكان التخفيف من الدور السياسي للنفط، لكن يستحيل فصلهما.⁴ فقد وظف النفط في مجال السياسة سواء وقت الأزمات، أو في وقت السلم. وتاريخ العلاقات الدولية حافل بالقرارات الحاسمة والأحداث والمساومات والصراعات السياسية والنزاعات الدولية التي كان دافعها النفط والسيطرة على منابعه.⁵

¹ الوليد أبوحنيفة، "الأمن الطاقوي وأهمية تحقيقه في السياسة الخارجية، دراسة في المفهوم والأبعاد"، موقع المركز الديمقراطي العربي، نشر في: 2017/01/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/46ZE8a>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.

² زكرياء وهي، مرجع سبق ذكره، ص 16.

³ أنس الحجري، "النفط والسياسة أم السياسة والنفط؟"، موقع أندبنندت عربية، نشر في: 2019/04/16، متاح على الرابط: <https://is.gd/Z2Urw>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.

⁴ أنس الحجري، "سلاح النفط سلبيًا وإيجابيًا"، موقع أندبنندت عربية، نشر في: 2022/03/22، متاح على الرابط: <https://is.gd/nkY8HU>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.

⁵ زكرياء وهي، مرجع سبق ذكره، ص 16.

كما شاع استخدام النفط كسلاح من طرف الدول المنتجة له، خلال أزمة النفط سنة 1973، حين أعلنت الدول العربية (السعودية، دبي، ليبيا والجزائر) توقيف أو تقليص إمداداتها النفطية للولايات المتحدة وبعض دول أوروبا بسبب دعمها لإسرائيل في حرب أكتوبر 1973.¹ إلا أن استخدام النفط كسلاح تطور مع الزمن ولم يعد حكرا على الدول المنتجة التي تهدد بالتخفيض أو وقف تصديره إلى دولة معينة بهدف إجبارها على تغيير موقفها من أمر معين أو إتخاذ موقف سياسي معين، حيث تلجأ الدول المستهلكة بدورها إلى استخدامه كسلاح من خلال فرض حظر نفطي على صادرات دولة منتجة أو على دول مستهلكة لمنع وصول النفط أو المنتجات النفطية إليها.²

الفرع الثالث: الغاز الطبيعي واستخداماته

يشكل الغاز الطبيعي أحد أهم مصادر الطاقة الأساسية في العالم رغم حداثة، فهو في الطبيعة إما مصاحبا للنفط أو مستقلا عنه في مكانه الخاصة.³ ويحل في المرتبة الثانية من حيث الأهمية في استهلاك العالم من الطاقة بعد النفط، حيث يتعدد استخدامه في مختلف مجالات الحياة. ويعتبر أقل ضررا للبيئة مقارنة بالفحم والبتروول.⁴

أولا: أنواع الغاز الطبيعي:

يمكن التمييز بين الغاز التقليدي والغاز غير التقليدي أو ما يعرف بالغاز الصخري، كون هون هذا الأخير يتطلب المزيد من المعالجة قبل تدفقه بسبب تواجده داخل الصخور في أعماق تتجاوز الألف متر

¹ زكرياء وهي، مرجع سبق ذكره، ص ص 16-17.

² أنس الحجري، سلاح النفط سلبا وإيجابا، مرجع سبق ذكره.

³ حافظ برجاس، مرجع سبق ذكره، ص 34.

⁴ أحلام زواوية، "دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس"، مرجع سبق ذكره، ص 24.

تحت سطح الأرض. تقدر الموارد العالمية منه بأربعة أضعاف موارد الغاز التقليدي القابلة للاسترداد المقدر من قبل وكالة الطاقة الدولية.¹

1. الغاز الطبيعي التقليدي:

هو مركب كربوني يحتوي على نفس العناصر الرئيسية المكونة للنفط باعتباره نوع من الهيدروكربونات العضوية. إلا أنه يتواجد في حالة غازية خلاف البترول الذي يوجد في حالة سائلة، يتكون أساساً من الميثان "CH₄" بنسبة تفوق 92%، وهو أخف وزناً من الهواء وليس له لون أو رائحة، وغالباً ما يتواجد بالقرب من أماكن تواجد البترول تحت سطح الأرض، ويتم نقله في أنابيب حتى مناطق التخزين، إلا أنه يخلط بمادة كيميائية تعطيه رائحة نفاذة تشبه رائحة البيض الفاسد بغرض التعرف عليه في حالة حدوث تسربه، مما يمنع حدوث حرائق. ويعتبر الغاز الطبيعي أنظف أنواع الوقود التي يمكن أن تحل محل المنتجات البترولية التي تسبب مشاكل بيئية عديدة بفعل احتراقها.² حيث يوصف بالطبيعي للفرقة بينه وبين الغاز الصناعي الذي يشبهه في التركيب والخواص والذي يتم الحصول عليه بتسخين الفحم.³

2. الغاز الطبيعي غير التقليدي (الغاز الصخري)

يتولد الغاز الطبيعي غير التقليدي أو الغاز الصخري (الحجري) أو غاز الشيسيت داخل صخور الشيسيت التي تحتوي على النفط وبعض المواد العضوية والهيدروكربونات المختلفة بفعل الحرارة والضغط ويبقى محبوساً داخل تجويفات تلك الصخور الصلبة، التي لا تسمح بنفاده.⁴

¹ أحمد جاسم جبار، "تطورات صناعة الغاز الطبيعي وآثارها في سوق النفط العالمية"، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 14، العدد 3، 2017، ص 83.

² محمد مصطفى محمد الخياط، مرجع سبق ذكره، ص 47.

³ غانية نذير، مرجع سبق ذكره، ص 76.

⁴ عمر مؤذن، دحمان بن عبد الفتاح، "مستقبل الأمن الطاقوي للجزائر بين الطاقة المتجددة والغاز الصخري"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد 4، العدد 01، 2018، ص 359.

ويكون إما جافاً أو غنياً بالسوائل، تتراوح نسبة المركبات العضوية والمركبات الهيدروكربونية المختلفة فيه بين 0.5 و 25%¹، ولا تختلف الغازات التقليدية عن الغازات غير التقليدية في الواقع، لأن أساس تركيبة كل منهما هو غاز الميثان مع وجود نسب متفاوتة من بعض سوائل الغازات المختلفة.² وبالرغم من بعض المحاولات التي تمت للاستفادة من هذا المصدر غير التقليدي من الغاز، إلا أن ذلك كان على نطاق محدود وبطرق بدائية بسبب قلة الإمكانيات المادية والمعرفية وصعوبة استخراجها فاستخراجها وتحريره من الصخور يتطلب استخدام تقنيات خاصة ومعدات متطورة وإجراء كثير من المسوح والدراسات الجيولوجية لمنطقة التنقيب لاكتشاف الغاز ومعرفة مدى جدواه الاقتصادية، بعد ذلك تبدأ عمليات الحفر العمودي ثم الحفر الأفقي وبعد ذلك تجرى عمليات التكسير الهيدروليكي.³ بضخ سائل تحت ضغط مرتفع يُقدر بحوالي 100 بار، لتكسير الصخور والسماح للغاز المحتجز داخلها بالانطلاق خارجها، ويتكون هذا السائل بشكل أساسي من الماء، بالإضافة إلى احتوائه على مواد كيميائية (حوالي 3-12 مادة).⁴

إلا أن هذه استخدام التقنية في استخراج الغاز الصخري تبقى من أكثر الجوانب إثارة للجدل في تطويره بسبب الآثار البيئية الناجمة عنها، خاصة تلك المتعلقة باستخدام كميات كبيرة من المياه، وخطر التلوث الناتج عن استخدام المواد الكيميائية.⁵

¹ أمجد قاسم، "الغاز الصخري مصدر واعد للطاقة مثير للجدل"، موقع الجزيرة، نشر في: 2015/05/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/wZ97dN>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/25.

² دلال بحري، خميسة عقابي، "الطاقة الشمسية والغاز الصخري: خيارات الجزائر ما بعد النفط"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، العدد 13، 2018، ص 103-104.

³ أمجد قاسم، مرجع سبق ذكره.

⁴ أفنان ربيع، "شرح كيفية استخراج الغاز الصخري"، موقع جيولوجي، نشر في: 2021/07/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/ldEn6E>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/25.

⁵ عمر مؤذن، دحمان بن عبد الفتاح، مرجع سبق ذكره، ص 361.

ثانيا: استخدامات الغاز الطبيعي

يتواجد الغاز الطبيعي في الطبيعة إما بمفرده في حقوله الخاصة أو في مناطق حقول النفط، والتي تعرف بالغاز المصاحب. وفي الماضي كان من المعتاد التخلص من الغاز الطبيعي الخارج من الحقل سواء مع النفط أو مذابًا فيه، عبر حرقه بعد فصله باستخدام أجهزة خاصة في الميدان.¹ إذ لم يكن التطور التكنولوجي والجدوى الاقتصادية حينها تساعد على استغلاله والإستفادة منه.

إلا أنه ومع بداية سنوات السبعينيات من القرن الماضي، ومع حلول أزمة النفط سنة 1973 وتنامي الاهتمام العالمي بقضايا البيئة والبحث عن مصادر طاقة أقل تلويثًا، زاد الاهتمام بالغاز الطبيعي، واعتبر مصدرا مستقلا للطاقة، وليس مجرد منتج ثانوي للنفط. وتوسعت استخداماته بصورة لافتة للنظر. نظرا لما تميز به من نظافة وخصائص تتلاءم مع البيئة، فضلا عن التقدم التكنولوجي الذي أدى إلى تخفيض تكاليف إنتاجه ونقله.

كما نتج عن التقدم التقني في مجال توليد الطاقة الكهربائية زيادة مهمة في اقتصاديات استخدامات الغاز فيها.² وقد قال الأمين العام لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط أن الغاز الطبيعي سيكون الطاقة المؤهلة لاحتلال المرحلة الانتقالية بين عصر النفط وعصر الطاقة غير التقليدية في المستقبل.³ وفي الوقت الحاضر لا توجد حدود لاستعمال الغاز فالإلى جانب استخدامه في الأغراض المنزلية كالتبخ والتدفئة وتسخين المياه، فهو يستخدم في العديد من المجالات من أهمها:

1. الاستخدام الصناعي:

للغاز الطبيعي استخدامات متعددة في المجال الصناعي، حيث يستعمل لهب أو حرارة الغاز في تغليف وتشكيل وتقطيع الفلزات، كما تستخدم حرارته في تقوية مقدم مخاريط المركبات الفضائية حتى لا تحترق

¹Aicha Bouachiba, "Renewable Energies in Algeria: A Study of Potinal and Opportunities", Algerian review of human security, Folder 05, N° 02,2020,p 881.

²أحمد جاسم جبار، مرجع سبق ذكره، ص ص 77-78.

³حافظ برجاس، مرجع سبق ذكره، ص 34.

من الحرارة المكتفة الناتجة عن الاحتكاك الجوي، كما يسهم بدور كبير في العديد من العمليات الصناعية، مثل معالجة وتصنيع الخزف والبلاط، الطوب، الاسمنت، الزجاج، الأغذية، الحديد، الفولاذ، الورق¹ المنسوجات والملابس، المنظفات كصابون وغيرها، الدهانات والمواد العازلة².

2. استخدام الغاز كوقود للسيارات:

إضافة إلى المزايا البيئية التي يتميز بها عن النفط، أدى اتساع الفجوة بين أسعار النفط والغاز الطبيعي إلى زيادة الاهتمام بإيجاد دور للغاز كوقود في مجال النقل والمواصلات، ففي الماضي اقتصر استعمال السيارات المشتغلة بالغاز على الدول التي لديها وفرة في إمدادات الغاز أو الدول التي اعتمدت سياسات تشجيع استخدام الغاز بدل النفط، إما لدوافع بيئية أو للتقليل من استيراد النفط، وتطلب أكثر من خمسين سنة ليصل عدد السيارات العاملة بالغاز الطبيعي نحو 1.5 مليون سيارة في العالم سنة 2000. ومنذ ذلك الوقت تزايد اختراق السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي أسواق السيارات في العديد من دول العالم، كما ارتفع بصورة خاصة استخدام السيارات العاملة بالغاز في أوروبا وأمريكا الجنوبية بسبب المخاوف البيئية وارتفاع أسعار النفط.³

3. استخدام الغاز الطبيعي لتوليد الكهرباء:

ساعد البحث العلمي وبرنامج الأبحاث لتطوير التوربينات على إدخال الغاز الطبيعي كوقود لمحطات توليد الكهرباء بدلا من النفط ومشتقاته نظرا لخصائصه الفيزيائية والكيميائية التي تساعد على استغلال تكنولوجيا هذه التوربينات.⁴

¹ عبد القادر هواري، مرجع سبق ذكره، ص. 33.

² ريناد الصباح، "استخدامات الغاز الطبيعي"، موقع موضوع كوم، نشر في: 2016/02/19، متاح على الرابط: <https://is.gd/A1BjpLhttps://is.gd/A1BjpL>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/25.

³ علي العبسي، حزمة تجانية، "استعمال الغاز الطبيعي كمورد للطاقة كمادة أولية"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي، المجلد 4، العدد 2، 2019، ص 86.

⁴ ابراهيم بورنان، "الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل، حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه دولة في علوم التسيير، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2006/2007، ص 49.

ورغم أن التطورات التقنية قد حلت معظم المشاكل التي تعترض استخدام الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة المتعلقة بالتوزيع والتخزين والتسييل، إلا أن العقبة الأساسية التي لا زالت تحد من استعماله على نطاق دولي واسع، هي مشكلة نقله عبر القارات من مواقع إنتاجه إلى مناطق استهلاكه، سواء عبر ناقلات خاصة ومبردة بعد تحويله إلى سائل، أو بواسطة شبكة من الأنابيب على امتداد آلاف الأميال، التي تحتاج إقامتها إلى استثمارات ضخمة لما تتطلبه من محطات ضخ مرافقة ومراكز مراقبة وغير ذلك من التجهيزات، لذلك فإن أهمية الغاز في تلبية الطلب على الطاقة تكون أكثر في حالة يكون مصدرها محليا أو قريبا من سوق استهلاكه، أما في المناطق البعيدة فيعتبر استعماله أقل أهمية.¹

المطلب الثالث: المخاطر البيئية لصناعة واستخدامات مصادر الطاقة التقليدية

رغم الأهمية الكبيرة لمصادر الطاقة التقليدية على مختلف الأصعدة نظرا لتعدد مجالات استخداماتها ومساهمتها الكبيرة في تحقيق التنمية وتطوير نمط حياة الأفراد، إلا أن العمليات المرتبطة بصناعتها خلال جميع مراحلها ومختلف الصناعات التحويلية المرتبطة بها تتطوي على مخاطر بيئية جسيمة تدمر النظم الإيكولوجية وتبدد المنافع المتأتمية من استخداماتها، حيث تعتبر صناعة الطاقة التقليدية واستخدامات مصادرها المسبب الرئيسي لجميع مظاهر التلوث البيئي ومختلف التأثيرات السلبية على المناخ.

الفرع الأول: التلوث البيئي الصادر عن مصادر الطاقة التقليدية

يحدث التلوث البيئي من مصادر الطاقة التقليدية من خلال إنبعاث مواد أو مخلفات غازية أو سائلة أو صلبة مصدرها أحد مصادر الطاقة التقليدية خلال مراحل إنتاجها أو نقلها ومختلق استعمالاتها. إلى عناصر البيئة من مياه وتربة وهواء، مما يحدث تغيرا على تركيبها، يكون له تأثير سلبي على النظم البيئية والصحة العامة.

¹ حافظ برجاس، مرجع سبق ذكره، ص 38.

أولاً: تعريف التلوث البيئي:

البيئة كلمة مأخوذة من المصطلح اليوناني "OIKOS" والذي يعني بيت أو منزل¹ وتعرف بأنها: الغلاف المحيط بكوكب الكرة الأرضية ومكونات التربة وطبقة الأوزون، وهي الأكسجين الذي نتنفسه لنعيش، هي الأرض التي نزرعها للأمن الغذائي، هي مصدر المياه أساس الحياة، هي المعادن التي نحتاجها للصنع، هي مصدر مواد البناء والحراريات والغازات والكيماويات، البيئة هي الموازن بين الإنسان والحيوان والنبات.² كما تعرف بأنها الإطار الذي يعيش فيه الإنسان، حيث يؤثر فيه ويتأثر به على حد سواء³. ويمارس فيه نشاطه، ويحصل فيه على مقومات حياته من غذاء، وماء وكساء ودواء، ومأوى ويمارس فيه حياته مع أقرانه من البشر،⁴ وما يشيده الإنسان من منشآت. وهي مصدر الموارد وملئى النفايات.⁵

ومن خلال هذه التعريفات يتبين أن البيئة مكونة من عناصر طبيعية تتمثل في الماء والهواء والتربة والبحار والمحيطات والحيوانات والنباتات وغيرها، وعناصر أخرى تتمثل في العناصر الصناعية أو المستحدثات التي وضعها الإنسان لينظم ويدير من خلالها نشاطه وعلاقاته الاجتماعية، والأدوات والوسائل التي ابتكرها الإنسان ليسيّط على الطبيعة. وعليه فالبيئة في علم الاجتماع تشمل كل موارد

¹ محمد طالي، محمد ساحل، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض تجربة ألمانيا"، مجلة الباحث، العدد 6، 2008، ص 202.

² فتيحة بلجيلالي، صبرينة بنية، "الطاقة المتجددة في الجزائر كبديل للطاقة الأحفورية وأسلوب لحماية البيئة"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 3، العدد 2 (عدد خاص)، 2020، ص 39.

³ Nacira Salem, saida Hamoud, "The Environment As A Field Of Sociological Research", Elwahat Journal for Research and Studies, Vol 16, N°1, 2023, p 979.

⁴ محمد طالي، محمد ساحل، مرجع سبق ذكره، ص 202.

⁵ أحمد عثمان الخولي، مفهوم النظام البيئي المتكامل، د ط، القاهرة: منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 2008، ص 115.

ومكونات الوسط الذي يتفاعل فيه الإنسان مؤثر ومتأثر بشكل يكون العيش معه مريحا فسيولوجيا ونفسيا واجتماعيا.¹

بينما يعبر التلوث البيئي على كل تغيير مباشر أو غير مباشر لهذه الموارد² فهو إضرار في البيئة الطبيعية لنظام بيئي معين يمكن أن ينتج آثار ضارة على الإنسان أو الحيوان أو النبات، سواء كانت الآثار مباشرة أو غير مباشرة، حيث يقوم على ثلاثة عناصر أساسية وهي:³

- حدوث تغيير بالبيئة أو الوسط الطبيعي المائي أو الجوي أو الأرضي بسبب تواجد ملوثات في الوسط الطبيعي، قد تكون صلبة أو سائلة أو غازية أو طاقة حرارية أو إشعاعية.
- وجود يد خارجية وراء تتسبب في إحداث ذلك التغيير سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وعادة ما تكون هذه اليد هي عمل الإنسان، إلا أنها أحيانا تكون في صورة كوارث طبيعية مدمرة كالفيضانات أو حرائق الغابات وغيرها.

- إلحاق أو احتمال إلحاق ضرر بالبيئة أو أحد عناصرها.

ثانيا: أنواع التلوث البيئي من مصادر الطاقة التقليدية:

تحدد أنواع التلوث البيئي من مصادر الطاقة التقليدية بالنظر إلى البيئة التي يحدث فيها إلى ثلاثة أنواع:

1. التلوث المائي: يحدث التلوث المائي عادة نتيجة تواجد أي مادة في الوسط المائي، من شأنها تغيير لون ورائحة ومذاق الماء.⁴ أو تغيير خصائصه الفيزيائية والكيميائية و/أو البيولوجية، وتتسبب في مخاطر على النباتات البرية والمائية والحيوانات وتمس بجمال المواقع أو تعرقل أي استعمال طبيعي آخر للمياه.

¹ صبرينة بايود، "دور المؤسسات الاجتماعية في ترسيخ ثقافة بيئية للحفاظ على نظافة البيئة الحضرية"، أطروحة دكتوراه في علم الاجتماع الحضري، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية. جامعة الجزائر 2، 2014/2015، ص 26.

² عبد القادر رزيق المخادمي، التلوث البيئي مخاطر الحاضر وتحديات المستقبل، ط 2، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2006، ص 178.

³ محمد علي حسونة، مسؤولية الدولة عن أضرار التلوث البيئي، ط 1، الاسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2015، ص ص 21-22.

⁴ سينسر كالجان، الاستراتيجيات الاقتصادية والاجتماعية في مكافحة التلوث البيئي، د ط، الجزائر: دار الكتاب الحديث، 2008، ص 30.

أو تشكل مخاطر على صحة الإنسان.¹ وتشكل الملوثات النفطية السائلة أهم مسببات التلوث المائي من مصادر الطاقة التقليدية، وهي تلك الملوثات الناتجة عن تسرب النفط ومشتقاته من الأنابيب والمضخات أو من أحواض فصل الزيت ووحدات معالجة المياه الملوثة، أو من عمليات التخزين، التفريغ والشحن للحاويات والسفن، أو حوادث تصادم وغرق السفن الناقلة للنفط في البحار والمحيطات وغيرها.²

2. التلوث الهوائي: يحيط بالكرة الأرضية غلاف جوي يسمى الهواء، يتكون أساسا من غازي النيتروجين والأكسجين، ويتكون من ثلاثة طبقات رئيسية تتداخل مع بعضها لدرجة لا يمكن الفصل بينها وهي:³

- **طبقة التروبوسفير (الطبقة السفلي):** تمتد من سطح الأرض حتى ارتفاع 12 كيلومتر تقريبا، تحدث فيها معظم التغيرات الجوية التي نشهدها يوميا، تقل فيها درجات الحرارة مع الارتفاع، وتتركز فيها أنشطة الانسان.

- **طبقة الإستراتوسفير:** تعلو الطبقة السفلي، تمتد من ارتفاع 12 كلم إلى 80 كلم تقريبا فوق سطح الأرض، يتواجد بها ما يعرف بطبقة الأوزون التي تحمي الأرض من مخاطر تزايد الأشعة فوق البنفسجي.

- **طبقة الأيونوسفير:** تعلو الطبقة الوسطى وتمتد من ارتفاع 80 كلم حتى 360 كلم تقريبا، تتميز بخفة غازاتها، يسود فيها غاز الهيدروجين والهيليوم.

يعبر تلوث الهواء على الحالة التي يحتوي فيها الهواء على مواد غريبة أو عندما يحدث تغيير في نسب مكوناته، كما يشير إلى انطلاق الغازات المختلفة، والمواد الصلبة الدقيقة، والسوائل المتناثرة، إلى

¹ عبد القادر رزيق المخادمي، مرجع سبق ذكره، ص 178.

² بوعلام عيسى، محمد عيسى محمد محمود، "الاقتصاد الأخضر ودوره في الحد من تأثير ملوثات الصناعة النفطية على البيئة"، المجلة الجزائرية للأداء الاقتصادي، المجلد 7، العدد 1، ص 105.

³ عصام الخناوي، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة (البعد البيئي)، المجلد 2، ط 1، بيروت: الدار العربية للعلوم، ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونسكو والأكاديمية العربية للعلوم، 2006، ص 163.

الغلاف الجوي بمعدلات ونسب عالية تتجاوز قدرة البيئة على تبديدها، أو تخفيفها أو امتصاصها، وقد تتسبب تراكيز هذه المواد في الهواء في العديد من المشاكل الصحية، الاقتصادية والجمالية،¹ تعتبر الأنشطة المتعلقة بإنتاج واستخدام مصادر الطاقة التقليدية مصدرا رئيسيا لهذا النوع من التلوث، حيث تتسبب في إنبعاث كميات كبيرة من الغازات والمركبات والجزيئات الدقيقة إلى الهواء التي تمكث في الهواء مدة معينة تتعرض فيها لبعض التغيرات الكيماوية ثم تهبط إلى الأرض مع الماء من خلال الترتيب الطبيعي أو بواسطة الأمطار والثلوج.² وتشكل غازات (أول أكسيد الكربون CO، ثاني أكسيد الكربون CO₂، ثاني أكسيد الكبريت، كبريتيد الهيدروجين، أكسيد النيتروجين) أهم الملوثات الغازية المنبعثة من مصادر الطاقة التقليدية التي تعتبر سببا رئيسيا لمختلف أمراض الجهاز التنفسي بل وحتى الوفاة عند الإنسان، إضافة إلى كونها المسبب الرئيسي لارتفاع حرارة الأرض وتكوين الأمطار الحمضية ومختلف مظاهر التغير المناخي.

3. التلوث الأرضي (تلوث التربة): يعني تلوث التربة تواجد مواد غريبة بها تتسبب في تغيير خصائصها الكيماوية أو الفيزيائية أو البيولوجية، والتي من شأنها أن تلحق أضرار بالكائنات الحية التي تستوطن التربة،³ يحدث نتيجة تواجد النفايات على سطح الأرض واستعمال الأسمدة والمخصبات الكيماوية والمبيدات الحشرية وتساقط الأمطار الحمضية أو الغبار الناتج عن الإشعاعات النووية.⁴ كما يحدث نتيجة لصناعة الطاقة التقليدية بفعل المياه المصاحبة لعمليات الإنتاج وطين الحفر والمخلفات التي تطرحها المصانع النفطية بعد عمليات المعالجة والتكرير، والتي يتم التخلص منها عن طريق ردمها في حفر أرضية أو بفعل الرواسب التي تتشكل وتتجمع في حاويات النفط، وتتسبب في العديد من الأضرار

¹ إيمان المحادين، "بحث حول تلوث الهواء"، موقع موضوع، نشر في: 2021/11/20، متاح على الرابط: <https://is.gd/6Ysrg8>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/14.

² عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 130.

³ محمد علي حسونة، مرجع سبق ذكره، ص 31.

⁴ سينسر كالجان، مرجع سبق ذكره، ص 30.

التي تمس البيئة وصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، كانتشار الروائح الكريهة وظهور الأوحال والبقع الزيتية.¹

الفرع الثاني: المخاطر البيئية لعمليات إنتاج ونقل مصادر الطاقة التقليدية

ينتج عن عمليات إنتاج الطاقة التقليدية العديد من المخلفات والتأثيرات على المياه والتربة خلال مراحل التنقيب والحفر والاستخراج، حيث تتلوث كميات كبيرة من المياه المستعملة أثناء الحفر ثم ترمى في المحيط المجاور، الذي ينتقل بصورة مباشرة إلى النباتات والحيوانات، كما تتلوث الأرض المجاورة للآبار نتيجة صب النفايات بها والوحل الناجم عن عمليات الحفر، ناهيك عن مختلف المخاطر أثناء عمليات النقل والتسويق.

أولاً: مخاطر استخراج ونقل الفحم

1. مخاطر الاستخراج:

تحل الأخطار البيئية التي تصاحب عمليات استخراج (تعدين) الفحم من مواقعه في الطبيعة واستخدامه كمصدر للطاقة في مقدمة الأخطار البيئية الناتجة عن المصادر الطاقوية التقليدية الأخرى، ومن أبرز تأثيراته السلبية على البيئة خلال عملية استخراجه وتحضيره للاستهلاك ما يلي:

- يعتبر تعدينه عملاً غير مريح وخطير خصوصاً إذا ما تم ذلك تحت سطح الأرض لما يواكب ذلك من أخطار حدوث الحرائق والانهدامات وتجمع الغازات السامة مثل أول وثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان وكبريت الهيدروجين، أما تعدينه من سطح الأرض عن طريق إزالة الغطاء الترابي فيؤدي إلى التسريع في تعرية وتشويه المناظر الطبيعية، إذا لم يواكب ذلك تشريع يجبر الشركات التي تعمل على تعدينه على إعادة تأهيل مواقع المناجم.²

¹ بوعلام عيسى، محمد عيسى محمد محمود، مرجع سبق ذكره، ص 105.

² إسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 57.

- يستخرج الفحم بقطع متفاوتة في الحجم، مما يتطلب تصنيفه إلى قطع بأحجام متقاربة من خلال معاملته بطريقة خاصة في المصانع، مع التخلص مما به من أتربة ورمال وفتات الصخور بغسله في تيار من الماء، الأمر الذي يؤدي إلى تطاير غبار الفحم وبعض الأتربة والرمال التي قد تسبب كثيرا من الأضرار للمناطق المحيطة بالمصنع. ويؤثر كل من غاز الميثان وغبار الفحم المتطاير تأثيرا كبيرا على سلامة ونظافة البيئة المحيطة بموقع المنجم، كما يتسبب الغبار كذلك في إصابة عمال المناجم والعمال بالمحطات الخاصة بمعالجة الفحم بأمراض الجهاز التنفسي (أمراض الرئة والالتهابات...).¹
- يحمل الماء المستخدم في تفتيت رواسب الفحم معه كثيرا من غبار الفحم وبعض الشوائب الأخرى، حيث يؤدي عند إلقاءه في المجاري المائية الطبيعية إلى تلوثها والقضاء على ما بها من كائنات حية، و يسبب تلوث التربة عند إلقاءه على الأرض المحيطة بالمنجم، بالإضافة إلى أن هذا الماء قد يتسبب في تفتيت صخور جدران المنجم وسقفه، مما يؤدي أيضا إلى انهياره وإلحاق ضرر بالغ بالبيئة المحيطة.²
- تنبعث من احتراق الفحم الحجري كميات من ثاني أكسيد الكبريت في الجو، كما تؤدي الحرارة الناتجة عن عمليات الحرق إلى أكسدة نيتروجين الهواء الجوي وتكوين أكاسيد النيتروجين المختلفة، وجميع هذه الأكاسيد لها أضرار جسيمة على الأنظمة البيئية الطبيعية كونها تهيج الأنسجة وتؤثر على العمليات الغذائية للنبات فتتلف الأوراق، كما يواكب انبعاثها سقوط أمطار حمضية مما يؤدي إلى إتلاف المحاصيل.³

¹ عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 133.

² نفس المرجع السابق.

³ إسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 57.

2. مخاطر النقل

تتواجد مناجم الفحم عادة في مناطق منعزلة بعيدة عن الأسواق والمدن التي يتم استهلاكه فيها، مما يستوجب نقله إلى أماكن عبر مسافات بعيدة،¹ مما يجعل من عملية نقله تنطوي على مخاطر بيئية محققة إلا إذا ما تمت مراعاة شروط السلامة بدقة وعناية أثناء ذلك، وذلك بسبب خاصية قابليته للاشتعال في ظروف معينة نظرا لاحتوائه على الكربون وانبعاثات غاز الميثان منه. ولهذا يستوجب التعامل مع الفحم في جميع مراحل الشحن والتفريغ والتعبئة والنقل والتداول والتخزين بصفته وقودا صلبا قابلا للاشتعال وما يتطلبه ذلك من أن تكون مواد التعبئة ووسائل النقل وأماكن التخزين ذات مواصفات متوافقة مع خصائص الفحم وطبقا للمعايير الدولية الخاصة بالتعامل مع المواد الصلبة القابلة للاشتعال.²

ثانيا: مخاطر إنتاج ونقل النفط

1. مخاطر استخراج وتكرير النفط:

يتميز النفط بقدرته العالية على التفاعل والانتشار بعد أشكال والوصول إلى الهواء والتربة والمياه الجوفية، محدثا تلوثا في كل تلك الأوساط، يدمر خصائصها الطبيعية ويقضي على ما بها من كائنات، ويحدث التلوث خلال مراحل إنتاج النفط بفعل المواد والإضافات الكيميائية التي يتم استخدامها أثناء عمليات الحفر والاستخراج والنقل والتي تحتوي على مواد ضارة للتربة، سواء تلك التي تضاف إلى طين الحفر لتحسين مواصفاته كي يكون قادرا على أداء وظيفته أو تلك التي يتم استخدامها مع النفط المستخرج

¹ عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص ص 6-7.

² شيماء بدوي، "نشر المعايير البيئية لاستخدام الفحم في مزيج الطاقة"، البورصة الجريدة الاقتصادية الأولى في مصر، نشر في: 2014/06/25، متاح على

الرابط: <https://is.gd/W8mxOC>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/19.

لإزالة التربة من قاع البئر في باطن الأرض والسماح للنفط بالتدفق إلى مدخل البئر في السطح أو تلك التي تضاف لخفض درجة الانسكاب ومنع تجلط النفط في الأنابيب لتسهيل عمل النقل.¹

وينتج عن عمليات تكرير النفط كذلك العديد من الأمتار المكعبة من المياه الملوثة، لكونها تحتوي بعض المعادن الثقيلة والأملاح المذابة، إضافة إلى مواد مشعة تعرف اختصاراً بالتورم. وتعتبر من أخطر مصادر تلويث التربة والمياه الجوفية، حيث تشير الدراسات العلمية إلى أن تسرب النفط الخام على التربة السطحية يؤدي إلى انبعاث العديد من الغازات الأشد سمية التي تسبب سرطانات الجهاز التنفسي، والاضطرابات التنفسية وتؤثر على العيون والأغشية المخاطية في الأنف والحنجرة والشعب الهوائية. كما تحوي تلك المياه المرافقة لإنتاج النفط نسبة عالية من المعادن الثقيلة والعناصر المشعة التي تترسب على سطح التربة ويؤدي التعرض لها إلى الإصابة بالسرطانات وتليف الكبد والكلية وأمراض أخرى على المدى الطويل. وكذلك تحول الملوثات العضوية وغير العضوية السامة التي يحتويها النفط التربة إلى عقيمة وتجعلها غير صالحة للحياة النباتية والحيوية على المديين القصير والمتوسط،² حيث تعمل كحاجز بين حبيبات التربة والهواء وتؤدي إلى تسمم وموت كافة محتوياتها من كائنات حية، مما يسبب خلافاً تاماً في النظام البيئي، كما أن للنفط تأثير سمي مباشر على النباتات والأشجار المزروعة.³ ومن جانب آخر يتسبب تسرب النفط إلى المياه الجوفية في العديد من الأمراض للإنسان إضافة إلى ما تسببه عملية احتراقه بفعل انبعاث الغازات السامة.

¹ عمر عماد دسوقي وآخرون، "التلوث في الصناعة النفطية وطرق معالجته"، مشروع تخرج للحصول على الدبلوم التقني في هندسة النفط، كلية هندسة وتكنولوجيا النفط، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2014، ص 6-9، متاح على الرابط: <https://is.gd/52tqlo>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/19.

² محمد الحسيني، "التسرب النفطي وإهمال الشركات يفتكان بصحة اليمنيين، بؤر للأورام والتشوهات والأمراض المستعصية بمأرب وشبوة"، موقع الجزيرة، نشر في: 2021/09/14، متاح على الرابط: <https://is.gd/B5tOnR>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/19.

³ عمر عماد دسوقي كيلاني وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 10.

2. مخاطر عملية النقل:

تعد عملية النقل من المراحل الأساسية للصناعة النفطية، والتي بدورها تتطوي على العديد من التأثيرات السلبية على البيئة وعناصرها من مياه وهواء وتربة، خاصة تلوث المياه، حيث أن تسرب واحد جالون من النفط يمكن أن يلوث مليون جالون من الماء، وتختلف مصادر التلوث الناتجة عن عمليات نقل النفط باختلاف وسيلة النقل نفسها، فبالنسبة للنقل البري تنحصر الآثار السلبية لأنابيب نقل النفط على البيئة بحصول حوادث التسرب نتيجة حدوث تشققات في هذه الأنابيب والتي عادة ما تحصل نتيجة لحوادث معينة أو تأكلها بسبب تقادمها وعدم صيانتها¹ وتتسبب في تلويث التربة المحيطة بمنطقة التسربات وتغيير تركيبها وفقد خصوبتها والقضاء على الكائنات الحية التي تعيش على سطحها وفي باطنها، ولكن عندما يتعلق الأمر بنقل النفط عبر البحار والمحيطات، فيعد تسرب أو انسكاب النفط من الناقلات العملاقة التي تنقله، من المصادر الرئيسية لتلوث مياه البحار، ليس بسبب حوادث التصادم كما يعتقد الكثيرون (حيث تتراوح مساهمتها في إحداث التلوث بحوالي 10% فقط)، وإنما بسبب النفايات والمخلفات النفطية التي تلقىها الناقلات أثناء سيرها في عرض البحر، وخاصة تلك المصاحبة لتفريغ مياه التوازن²، وهي المياه التي تملأ بها الناقلات بعد تفريغ شحناتها من النفط بنسبة لا تقل عن 60% من حجمها للحفاظ على توازنها خلال سيرها في رحلة العودة إلى موانئ التصدير.³

¹ آمال رحمان، محمد الطواهر التهامي، "تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل، حالة الجزائر"، مجلة الباحث، العدد 12، 2013، ص 21.

² سالم مبارك بن قاسم، ليبي عبود صالح باحويرث، "دور شركات نقل النفط في تلوث البيئة في دول مجلس التعاون الخليجي: السعودية والكويت نموذجاً"، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد 30، 2016، ص ص 88-89.

³ عمر عماد دسوقي كيلاني وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 23.

كذلك قد يحدث التلوث على مستوى موانئ التصدير، إذ يحدث تسرب من الأنابيب التي توصل النفط الخام أو منتجاته في الأنابيب إلى الموانئ نتيجة للتآكل الذي يصيبها خصوصا الممدودة تحت سطح الأرض أو نتيجة تسربات النفط عند القيام بعملية تحميله في الناقلات من الأنابيب.¹

ويتوقف مدى الضرر الذي تسببه الانسكابات النفطية على عدة عوامل تشمل مكان وقوع الحادث (قرب الساحل أو بعيدا عنه)، الأحوال الجوية السائدة والتركيب الكيميائي للنفط،² فزيت النفط يحتوي على العديد من المواد والمركبات العضوية السامة والقاتلة للكائنات الحية ومن أخطرها مركب البنزوبيرين المسبب للسرطان.³ فعادة ما تتسبب هذه الانسكابات في تعريض طيور البحر إلى مذبحه رهيبه، وقتل الأسماك والكائنات الحية النباتية.⁴ وقد يمتد تأثير المياه الملوثة بفعل زيت النفط إلى تهديد السباحة بالشواطئ. كما قد تسبب بقع الزيت في المياه تلوثا للهواء بسبب تصاعد الأبخرة من بقعة الزيت والنتيجة من تكوين مستحلب الزيت في الماء. وتبلغ نسبة المواد الهيدروكربونية المتطايرة التي تتصاعد أبخرتها إلى الجو من بقعة الزيت نحو 10% على الأقل من وزن الزيت المكون للبقعة إذا كان هذا الزيت من النوع الثقيل، أما إذا كان الزيت المكون للبقعة من النوع الخفيف مثل الغازولين فإن نسبة المواد المتطايرة التي تتصاعد أبخرتها إلى الجو قد تصل إلى نحو 75% من وزن الزيت الملوث لماء البحر.⁵

ثالثا: مخاطر استخراج ونقل الغاز الطبيعي

تعد مخاطر استخراج الغاز الطبيعي على البيئة محدودة للغاية عند مرحلة الاستخراج إلا إذا احتوى على قليل من غاز كبريتيت الهروجين، وهذه حالة نادرة، أو إذا لامسته النيران واشتعل وهذه أيضا يمكن

¹ سالم مبارك بن قاسم، ليبيا عبود صالح باحويرث، مرجع سبق ذكره، ص 89.

² سلوى ذهب أبا زياد، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة (البعث البيئي)، المجلد الثاني، ط 1، لبنان: الدار العربية للعلوم، ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونسكو والأكاديمية العربية للعلوم، 2006، ص 91.

³ عمر عماد، دسوقي كيلاني وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 23.

⁴ عبد القادر رزيق المخادمي، مرجع سبق ذكره، ص ص 87-88.

⁵ آمال رحمان، محمد الطواهر التهامي، مرجع سابق، ص 23.

تلافي حدوثها. وبهذا يتفوق الغاز الطبيعي على الفحم والنفط من حيث قلة مخاطره الصحية والبيئية بسبب قلة مخلفاته الصلبة والسائلة.¹ كما يتميز بوصفه من أفضل أنواع الوقود المستخدم حالياً بسبب خصائصه الفيزيائية التي تجعل إمكانية التلوث من استخدامه ضئيلة جداً، بسبب انخفاض معدل إطلاقه لغاز ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النتروجين، فعلى سبيل المثال، تبلغ نسبة انبعاثات الكربون الناتجة عن احتراق كمية من الغاز نحو 40% أقل من احتراق كمية مماثلة من الفحم، ونحو 20% أقل من النفط للكمية نفسها، فضلاً عن أن احتراقه التام يؤدي إلى إنتاج الماء وثنائي أكسيد الكربون بدلاً من غاز أول أكسيد الكربون السام، واحتوائه على كميات من الشوائب والتي يمكن فصلها بتكلفة منخفضة، وضآلة كميات أكاسيد الكبريت الناتجة منه صغيرة جداً مقارنة بالمصادر الأخرى للوقود الأحفوري.²

وإن كان الغاز الطبيعي يتميز بقلة ما يسهم به في تلويث البيئة مقارنة بالمصدرين السابقين³ وضآلة المخاطر المهنية والصحية وقلة المخلفات الصلبة والسائلة وكذلك انخفاض معدل إطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النتروجين، إلا أن معدل الوفيات بسبب الأحداث العنيفة للغاز كالحرائق والانفجارات والانتهيارات تفوق المعدل الخاص بالنفط والفحم⁴ بسبب كونه مادة شديدة الاشتعال قابلة للاحتراق بدرجة كبير يصعب التعامل معها في حالة وجود تسربات منها أكثر من التعامل من التسربات النفطية.⁵

أما بالنسبة لمخاطر استخراج الغاز الصخري فإن الأمر يثير الكثير من الجدل سواء لدى المختصين أو لدى عموم الشعوب حول تقنيات استخراجها بسبب تأثيرها السلبي على الموارد الطبيعية سواء تعلق الأمر بالمياه أو التربة، حيث يتطلب استخراجها حفر عدد كبير من الآبار العميقة والأفقية

¹ عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 10-11.

² أحمد جاسم جبار، مرجع سبق ذكره، ص 84.

³ عبد الغني بوشري، "عبد الهادي حاج قويدر، آليات استخدام الغاز الطبيعي لتحقيق تنمية مستدامة في الجزائر"، مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 22، العدد 1، 2019، ص 36.

⁴ عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 10.

⁵ مؤمن بني مصطفى، "سليبات الغاز الطبيعي"، نشر في: 2021/08/21، متاح على الرابط: <https://is.gd/evvx0Y>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/17.

واستخدام كميات هائلة من المياه الممزوج فيها سوائل كيميائية خاصة للتكسير الهيدروليكي ورمل، وهذه المياه في العادة تكون على حساب المخزون المائي للدول التي يتم التنقيب فيها، كما أنها سوف تصبح لاحقاً ملوثة بالمركبات الهيدروكربونية والمعادن الثقيلة وتشكل خطراً على الإنسان والبيئة، كما يتسبب الحفر العمودي والأفقي والجانبية في خلخلة وهشاشة الطبقات السفلى من الأرض نتيجة الحفر الزلزالي مما قد يؤدي إلى هزات زلزالية تزداد شدتها كلما كانت المنطقة ذات نشاط زلزالي.¹

وإحدى المشكلات البيئية المرتبطة بالغاز الصخري أيضاً تسريه إلى الجو كغاز الميثان مسبباً لظاهرة البيت الزجاجي (الاحتباس الحراري) وهو أقوى بكثير من ثاني أكسيد الكربون بنسبة 25 إلى 30 ضعفاً، إذ تقدر نسبة الميثان الذي ينطلق منه مباشرة إلى الجو 84% من الإنتاج الكلي للميثان، مما يؤدي تقاوم تأثير البيت الزجاجي بنسبة 20 إلى 100% مقارنة بالفحم وذلك خلال العشرين سنة الأولى من التنقيبات.²

الفرع الثالث: التأثيرات البيئية لاستخدامات مصادر الطاقة التقليدية وانعكاساتها الاقتصادية والاجتماعية

لا تنحصر التأثيرات السلبية لمصادر الطاقة التقليدية الأحفورية على مراحل صناعتها المختلفة ونقلها، بل إن الإفراط في استخدامها، ينطوي على مخاطر بيئية أكثر فتكاً على البيئة وصحة الإنسان وجميع الكائنات الحية، بسبب انبعاثات الغازات الدفينة الناتجة عن عملية احتراقها لتلبية الاحتياجات الطاقوية من وقود وكهرباء وغير ذلك من الصناعات التحويلية المنبثقة عنها. ولا تقتصر تلك المخاطر على البيئة المحلية لمناطق استغلالها. بل تمتد آثارها لتحدث مشكلة بيئية عالمية. ومن أبرز المظاهر المناخية السلبية المنبثقة عن استعمالات مصادر الطاقة التقليدية الأحفورية ما يلي:

¹ ليلي مداني، "الغاز الصخري: مقارنة مقارنة بين جدوى الاستثمار وتحديات الاستدامة البيئية، مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 02، 2021، ص 49.

² دلال بحري، خميسة عقابي، مرجع سبق ذكره، ص 111.

أولاً: تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري

منذ الثورة الصناعية وحتى الآن ونتيجة لارتفاع وثيرة الأنشطة البشرية وتزايد الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر أساسي ورئيس للطاقة تزايدت انبعاثات الغازات الدفيئة لدرجة أصبح مقدارها يفوق ما يحتاجه الغلاف الجوي للحفاظ على درجة حرارة سطح الأرض ثابتة وعند المقدار المعين (15°)، فوجود كميات إضافية من الغازات الدفيئة وتراكم وجودها في الغلاف الجوي يؤدي إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من الطاقة الحرارية في الغلاف الجوي وبالتالي تبدأ درجة حرارة سطح الأرض بالارتفاع أكثر،¹ وهو ما يفضي في النهاية إلى إحداث تغير في مناخ الأرض، وهي مشكلة بيئية أخرى، حيث يمكن أن يكون لتغير المناخ العالمي آثار وخيمة وخاصة على النصف الجنوبي للكرة الأرضية وحدثت كوارث مدمرة نتيجة ذوبان الجليد، اختلال الفصول وتداخلها، زيادة المجاعات والأمراض كالمالاريا والكوليرا وارتفاع أعداد المهاجرين نتيجة الجفاف،² كما يؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر، مما يعني تعرض السكان الذين يقطنون في الجزر الصغيرة والمناطق الساحلية المنخفضة إلى خطر الآثار الاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن ارتفاع مستوى سطح البحر والعواصف المختلفة. حيث تواجه الكثير من المستوطنات البشرية خطراً متزايداً ناجماً عن الفيضانات الساحلية نحو الشواطئ، كما يواجه عشرات الملايين من الأشخاص الذين يعيشون في دلتا الأنهار والمناطق الساحلية المنخفضة وعلى الجزر الصغيرة خطر التشرّد.³

وتعد ظاهرة الاحتباس الحراري من بين أبرز الظواهر المستحدثة التي يعاني منها العصر الحالي، إلا أن الاهتمام بهذه الظاهرة لم يبدأ سوى في العقود الأخيرة عندما بدأت بوادر تأثيرات الاحتباس الحراري في البروز وأخذت أساليب معالجة عواقبه تأخذ بعداً سياسياً ولاسيما في قمة الأرض بريوديجانيرو في

¹ منير فرو. "نظرة في الاحتباس الحراري"، موقع سبيل الإخباري، نشر في: 2010/08/22، متاح على الرابط:

<https://www.sabeel.co.il/article/3470>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/24.

² محمد اليامين قاسمي، "الاستراتيجيات الطاقوية البديلة لتحسيد مبادئ التنمية المستدامة"، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، المجلد 1، العدد 1، 2016، ص 32.

³ عصام الحناوي، مرجع سبق ذكره، ص 192.

البرازيل عام 1992 وما تلاها من مباحثات واتفاقيات دولية، بعد أن أدركت دول العالم أهمية التعاون فيما بينها من أجل مكافحة التغير المناخي وذلك باستخدام وسائل تكنولوجية حديثة تحد من انبعاث الغازات الدفيئة.¹

ثانيا: هطول الأمطار الحمضية

يصاحب عمليات حرق وقود وسائل النقل والمواصلات انبعاث وتصاعد أبخرة وأدخنة في الغلاف الجوي محملة بالعديد من الملوثات الصلبة والغازية، خصوصا انبعاثات الغازات الحمضية كأكاسيد الكبريت والكربون والهيدروجين والنيتروجين المسببة لهطول هطول الأمطار الحمضية. حيث تنتج هذه الأمطار من ذوبان هذه الغازات في بخار الماء الموجود في الجو، ويطلق عليها حرب الإنسان الكيميائية ضد الطبيعة، تزامن ظهورها مع بداية الثورة الصناعية في منتصف القرن التاسع عشر، حيث لوحظ أن هناك علاقة مترابطة بين الدخان والرماد المتصاعد في الهواء من مداخل المصانع وحمضية الأمطار المتساقطة على المناطق المحيطة.²

ولهذه الأمطار آثار مدمرة على مختلف عناصر البيئة، واختلال التوازن الطبيعي بين هذه العناصر. ولا يكون تأثيرها على المناطق الصناعية المسؤولة عن تكوينها فقط، بل تأثر أيضا على أماكن بعيدة عنها وذلك لاختلاط هذه الغازات بالهواء ويحملها معه، وبذلك تتساقط في مناطق أخرى، حيث تتسبب في العديد من الأضرار من بينها الإضرار بالتربة ورفع نسبة الحموضة في مياه البحيرات وتغيير طبيعة مياه الشرب المخزنة في السدود وقتل أعداد كبيرة من الطيور.³

ثالثا: تآكل طبقة الأوزون

¹ أحلام زواوية، مرجع سبق ذكره، ص 50.

² عبد القادر رزيق المخادمي، مرجع سبق ذكره، ص ص 58-59.

³ عمر الشريف، "الطاقات المتجددة ودورها استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، 2006/2007، ص 62.

يتكون الأوزون عادة في طبقة الستراتوسفير التي تقع على ارتفاع يتراوح بين 10 و 40 كلم فوق سطح الأرض، يتكون عندما يتعرض أكسجين الهواء الجوي لتأثير الأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الشمس، فينحل بعض جزيئاته بتأثير هذه الأشعة إلى ذرات نشيطة ثم يتحد بعض هذه الذرات مرة أخرى مع جزيئات الأكسجين مكونة طبقة الأوزون، ويتم في هذه العملية امتصاص قدر كبير من الأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الشمس، فلا يصل منها إلى سطح الأرض إلا قدر معتدل لا يؤثر في حياة الكائنات الحية، وبذلك تمثل طبقة الأوزون ذرعا واقيا يحمي الكائنات الحية التي تعيش على سطح الأرض من تأثير تلك الأشعة المدمرة.¹

ولكن الغازات المنبعثة في الجو الناتجة عن عمليات حرق الوقود الأحفوري كأكاسيد النتروجين وأكاسيد الهيدروجين غازات الكلوروفلوروكربون تتسبب في سرعة تفتت جزيئات الأوزون ونقص تركيزه في الجو مما يسمح بزيادة كمية الأشعة البنفسجية التي تصل إلى الأرض،² فتخل بالنظم البيولوجية بدرجات مختلفة حيث يؤدي التعرض الزائد لها إلى خلل في مناعة الجسم، وبذلك يكون عرضة للأمراض المعدية، والعمى وأمراض العيون، سرطانات الجلد، نقص إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية مثل الأرز، فول الصويا، القطن والخضروات، نقص الثروة السمكية.³

رابعاً: الآثار الاقتصادية والاجتماعية للتدهور البيئي الناتج عن مصادر الطاقات التقليدية

تمتد التأثيرات السلبية للتدهور البيئي الناتج عن استغلال الطاقات الأحفورية لتشكل مشكلة بيئية عالمية طويلة الأمد لها تداعيات اقتصادية واجتماعية تؤدي إلى عرقلة مسيرة التنمية المستدامة، إذ لا

¹ عبد القادر رزيق المخادمي، مرجع سبق ذكره، ص 57.

² نفس المرجع السابق.

³ عمر العريبي، العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة (البعد البيئي) ، المجلد 2، ط 1، بيروت: الدار العربية للعلوم، ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونسكو والأكاديمية العربية للعلوم، ص 179.

يمكن استمرار أي برنامج تنمية اقتصادية-اجتماعية. في ظل تدهور البيئة واختلال نظمها.¹ حيث يؤدي تدهور البيئة إلى عرقلة مسار التنمية الاقتصادية، فترتفع تكاليف الإنتاج الحقيقية بينما تتخفص إنتاجية الأرض والعمل، كما ينخفض الإنتاج والصادرات والدخل الضريبي.²

وتعد المخاطر على سلامة وصحة الأفراد وتزايد معدل الوفيات من أخطر الآثار الاجتماعية للتدهور البيئي الناتج عن صناعة واستعمالات الوقود الأحفوري، حيث أكدت الدراسات ارتفاع نسبة إصابة السكان المقيمين في أماكن قريبة من المصانع التي تتميز بالاستخدام الكثيف لمصادر الطاقة الأحفورية بأمراض الحساسية والجهاز التنفسي، أمراض الكلي، أمراض الجهاز العصبي وضعف القدرة على التركيز، وكذلك الأمراض السرطانية.³

ومن جانب آخر يسبب التلوث الذي يلحق بالماء والهواء إلى دفع سكان تلك الأماكن إلى الهجرة منها، وما إلى ذلك آثار اجتماعية على راحة واستقرار المجتمعات.

يتضح مما سبق أن مصادر الطاقة التقليدية تتشابه في تركيبها وطريقة تكوينها كما تتشابه في طرق في استخراجها عن طريق مختلف تقنيات الحفر، كما تتضح أهميتها الكبيرة من خلال تعدد أوجه استعمالاتها ومساهمتها الواسعة في إقامة صناعات إستراتيجية أخرى لمركبات لا تقل أهمية عنها. إلا أنها تواجه إشكالية النضوب بسبب أنها موجودة بمخزون محدد في باطن الأرض، يتطلب تجده ملايين السنين، بالإضافة إلى كونها تشكل تهديدا حقيقيا للبيئة نتيجة مختلف أشكال التلوث الناتجة عنها سواء خلال مرحلة استخراجها أو نقلها أو خلال استخداماتها الواسعة، وهذا ما يشكل حافزا ودافعا ملحا أن يتجه

¹ صونيا بيزات، "اشكالية تحقيق التنمية المستدامة في ظل متطلبات البيئة، الجانب القانوني"، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد 23، 2016، ص 15.

² أحلام زواوية، مرجع سبق ذكره، ص 46-47.

³ سعيدة سنوسي، أحمدجاجة، "برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتحسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)، مجلة التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، جامعة باجي مختار عنابة، العدد 48، 2016، ص 266.

العالم إلى بدائل طاغوية أكثر تجددا ونظافة وأمانا، لتسترجع البيئة عافيتها ويسود السلام بين الدول بدل الاقتتال للسيطرة على منابع الطاقة الناضبة.

المبحث الثاني: ماهية الطاقات المتجددة

أفضت التأثيرات السلبية المرتبطة بصناعة واستخدامات مصادر الطاقة التقليدية الأحفورية الناضبة إلى انتباه جميع مكونات المجتمع الدولي إلى ضرورة العمل على تطوير بدائل طاغوية من المصادر الأكثر تجددا ودواما ونظافة وأمانا على البئية، كل هذه الخصائص أتاحها الطبيعة في الشمس والرياح والمياه وحرارة باطن الأرض والكتلة الحية، فيما يعرف بمصادر الطاقات المتجددة.

المطلب الأول: تعريف وأهمية الطاقات المتجددة

أقدم العديد من الباحثين والمنظمات والهيئات الدولية المعنية بشؤون البيئة والمناخ بالتطرق لتعريف الطاقة المتجددة، نظرا لأهميتها في معالجة سلبيات الطاقات الأحفورية الناضبة والملوثة للبيئة، من خلال توفير إمدادات الطاقة بشكل مستدام لإقتصاد الحاضر والمستقبل دون فوارق بين الأجيال ودون إلحاق الضرر بالبيئة، وهذا ما يخدم توجه الإقتصاد الأخضر وغايات التنمية المستدامة.

الفرع الأول: تعريف الطاقات المتجددة

تعددت التعريفات المقدمة للطاقة المتجددة، حيث تعرف بأنها:

- الطاقة المستمدة من مصادر لا تنفذ، يتم تجدها بواسطة العمليات الطبيعية بمعدل يماثل أو يفوق معدل استهلاكها من طرف الإنسان.¹

- الطاقة المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي مستمر لا ينضب ويحتاج فقط إلى تحويله من طاقة طبيعية إلى أخرى يسهل استخدامها بواسطة تقنيات العصر ليعيش الإنسان في محيط من الطاقة.¹

¹Nelson Gurung and other, An analysis on solar energy, Department of Environmental Science and Engineering, School of Science Kathmandu University, Dhulikhel, Kavre, 2020,p 2.

- الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمياه وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجيني المستخرج من المصادر المتجددة.²

كما تعددت التعريفات المقدمة من طرف الهيئات والمنظمات الدولية ومن بينها:

- **تعريف منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية:** الطاقات المتجددة هي الطاقة المكتسبة من عمليات طبيعية تتجدد باستمرار، وبالتالي فهي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار.³

- **تعريف وكالة الطاقة الدولية IAE:** الطاقات المتجددة كما يلي: تتشكل الطاقات المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها.⁴

- **تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP):** هي الطاقة التي مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، ويتم تجديده بانتظام بمعدل أسرع من معدل استهلاكها. تظهر في خمسة أشكال رئيسية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، وطاقة الطاقة الكهرومائية، وطاقة حرارة باطن الأرض.⁵

- **تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ:** "الطاقة المتجددة هيكل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استهلاكها،

¹ محمد مداحي، "فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد 4، 2015، ص 112.

² حكيم شبوطي، زينة عباد، "الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر"، مجلة معارف، جامعة البويرة، العدد 23، 2017، ص 26.

³ كنزة عيشاوي، إلياس بدوي، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية في دول المغرب العربي"، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 11، 2017، ص 41.

⁴ سفيان بوزيد، محمد عيسى محمد محمود، "آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة المالية للأسواق، المجلد 3، العدد 6، 2017، ص 116.

⁵ Elias Elhannani Farah, "The Inevitable Shift towards Renewable Energy as a Mechanism of Establishing Energy Security and Ensuring Sustainable Development in Algeria", Journal of contemporary economic research, Vol: 06, N°: 01, 2023, p 447-447.

وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء".¹

- **تعريف المشرع الجزائري:** تعرف الطاقة المتجددة في مفهوم القانون رقم 09-04 والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة بأنها " أشكال الطاقة الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الإشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفائيات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية. حيث تشمل مجموع عمليات تحويل الطاقات المتجددة من شكلها الأولي إلى شكلها النهائي".²

كما تتعدد مسميات الطاقة المتجددة بين الطاقة البديلة، الطاقة النظيفة، الطاقة المستدامة، الطاقة الخضراء والطاقة الآمنة، حيث تعكس هذه الصفات خصائصها،³ التي تختلف جوهريا عن مصادر الطاقة التقليدية من البترول والفحم والغاز الطبيعي الموجودة بمخزون محدود في باطن الأرض أو الوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية.⁴

¹ جميلة سرنيج، "الاستثمار في طاقة الرياح كأداة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة القانون، المجتمع والسلطة، المجلد 12، العدد 1، 2023، ص325.

² القانون رقم 09-04 المؤرخ في 14/08/2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 52، مؤرخة في: 18/08/2004.

³ سعد عياط، خديجة العرابي، "معوقات استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر"، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 2، العدد 2، 2018، ص 151.

⁴ عبد الله خبابة، صهيب خبابة، أحمد كعرار، "تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ، دراسة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 3، 2013، ص 44.

ويمكن تعريف الطاقة المتجددة بأنها "الطاقة المتحصل عليها بطريقة مباشرة أو بواسطة تقنيات معينة من مصادر طبيعية، أبدية ومتجددة تتميز عن الطاقة التقليدية بخاصية دوامها وصيانتها للبيئة، تتمثل هذه المصادر في الشمس والرياح والمياه وحرارة باطن الأرض والكتلة الحية".

الفرع الثاني: أهمية الطاقات المتجددة

برزت أهمية الطاقات المتجددة مع تأكيد حقيقة نضوب الطاقات التقليدية مستقبلا وكونها المسبب الرئيسي للإنبعاثات الكربونية في الجو، حيث يتسبب الاستغلال الجائر والاستنزاف الغير عقلاني لموارد الطاقة الأحفورية في مختلف العمليات التنموية لكل قطاعات الاقتصاد في تدمير البيئة والإخلال بنظمها، مما سيحرم الأجيال اللاحقة من نصيبها من موارد بيئتها الطبيعية ويعطل مسار التنمية مستقبلا.

كما تتجلى أهمية الطاقات المتجددة في كونها ترتبط ارتباطا وثيقا بتحقيق التنمية المستدامة، إضافة

إلى دورها الفعال في تحقيق أهداف الألفية وتحسين وضعية الفقراء وفي تحقيق ما يلي¹:

- تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدام: يمثل قطاع الطاقة واحد من القطاعات التي تتعدد به أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني فإن الأمر يتطلب ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة.

- تنوع مصادر الطاقة: إن تنوع مصادر الطاقة من خلال إقامة مشاريع الطاقات المتجددة يعزز المزيج الطاقوي ويسمح بتحقيق وفرة في الاحتياطات تعزز الأمن الطاقوي، ومن جانب آخر يسمح بتحقيق فائض يمكن تصديره إلى الخارج والاستفادة منه في تعزيز مداخل الاقتصاد من العملات الأجنبية.

- تحقيق التنمية البشرية ورفع مستوى المعيشة: تتضح العلاقة بين التنمية البشرية والطاقة من خلال الارتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة ومؤشر التنمية البشرية، وخاصة في الدول النامية،

¹ سفيان بوزيد، محمد عيسى محمد محمود، مرجع سبق ذكره، ص 120.

حيث يؤدي إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة دورا هاما في تحسن مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين الخدمات التعليمية والصحية وبالتالي تحسين نوعية الحياة.

- تحقيق وفرات اقتصادية هامة وخلق فرص عمل جديدة: توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة نظيفة وصديقة للبيئة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل مزودا سريع النمو للوظائف الخضراء العالية الجودة في مجالات تصنيع وتركيب معدات الطاقة المتجددة وصيانتها.

-تحسين شروط الحياة ورفع الدخل الإجمالي للاقتصاديات، بالإضافة إلى تأمين إمدادات الطاقة وتحسين فرص وصولها للمناطق النائية.

- إن اللجوء لتطوير محفظة متوازنة من مصادر الطاقة المتجددة خطوة منطقية لتحقيق الأمن الطاقوي والمساهمة في التحول الاستراتيجي للدول المصدرة للنفط والغاز إلى قطب هام في مجال الطاقة في العالم بالإضافة إلى خلق فرص لتنويع اقتصاديات هذه البلدان وتنمية وتطوير رأس المال البشري لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

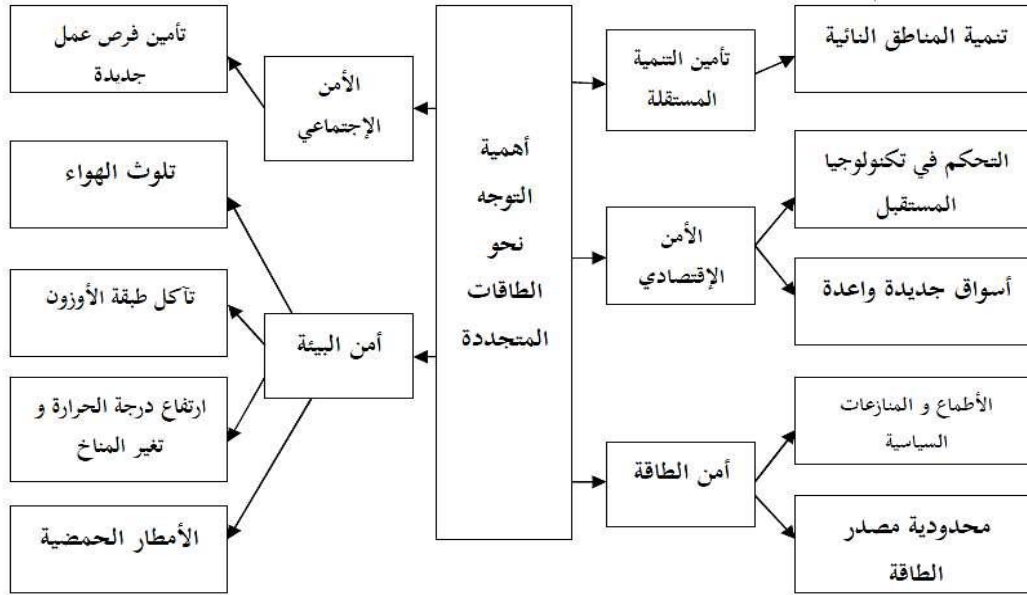
تساهم في تقليص حجم الآثار والتكاليف البيئية، ذلك أن مصادر الطاقة المتجدد ومختلف تطبيقاتها

تعتبر صديقة للبيئة.¹

¹ صباح براجي، "دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة ملكية الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2012/2013، ص 83.

ويوضح الشكل الموالي أهمية الطاقات المتجددة:

الشكل رقم: 1 أهمية الطاقات المتجددة



المصدر:

سفيان بوزيد، محمد عيسى محمد محمود، آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المالية والأسواق، العدد5،

الجزائر، ص ص 120.

يتضح من خلال هذا الشكل أن أهمية التوجه نحو الطاقات المتجددة تتجلى في كونها ترتبط ارتباطا وثيقا بتحقيق مختلف أبعاد التنمية المستدامة، حيث أن توفير الطاقة النظيفة يساهم في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة من خلال ضمان الأمن الطاقوي وبعث التنمية في المناطق النائية مع فتح أسواق جديدة واعدة، كما ترتبط بالبعد الاجتماعي بتوفير العديد من مناصب الشغل الجديدة وتحسين الظروف المعيشية للسكان بفضل توفر العديد من المرافق والخدمات التي تتطلب التوصيل بالطاقة، وبالنسبة لتحقيق البعد البيئي فإن الطاقات المتجددة تعتبر المفتاح الرئيسي لذلك، فهي مصدر طاقة نظيف حيث لا ينتج عنها أي ملوثات أو إنبعاثات تضر بالبيئة، بل إن إحلال الطاقات المتجددة بدل الطاقات الأحفورية سيساهم في صيانة البيئة، من خلال التخفيف من العديد من المشاكل البيئية كظاهرة

الاحتباس الحراري والتغيرات والمناخية وتآكل طبقة الأوزون وهطول الأمطار الحمضية وغيرها من أشكال التلوث البيئي.

المطلب الثاني: دوافع التوجه نحو الطاقات المتجددة:

تعددت المؤشرات التي تنذر بنضوب المصادر الأحفورية للطاقة، وبخطورة مخلفات صناعتها واستغلالها على البيئة، فأصبح من الضروري التوجه بقوة إلى استغلال المصادر المتجددة البديلة وهذا لضمان أمن الطاقة لتأمين استمرار إمداداتها لتلبية متطلبات التنمية بالشكل الذي يساهم في ضمان النمو الاقتصادي المتوازن المستدام من جهة، ومن جهة أخرى لمعالجة الإشكاليات البيئية الناتجة عن التوسع في استغلالها.

الفرع الأول: ضمان الأمن الطاقوي

يعتبر أمن الطاقة أهم الدوافع الاقتصادية التي تستدعي التوجه الفوري لاستغلال الطاقات المتجددة، ويشكل أكثر إلحاحا في الوقت الراهن، في ظل تأكيد حقيقة خاصة بنضوب مصادر الطاقات الأحفورية وتقلب أسعارها في أسواق الطاقة العالمية. حيث برز عامل الأمن الطاقوي كأحد محددات الأمن الاقتصادي، وشكل مسألة حساسة تصنف ضمن أولويات الدول،¹ إذ أصبحت مشكلة الأمن الطاقوي من التحديات غير العسكرية التي تواجه الدول وتحول دون تحقيقها لأمنها الوطني، خاصة بعد تراجع الحروب العسكرية لارتفاع تكلفتها لتحل محلها حروب الطاقة، كمصدر لبؤر التوتر في العالم، دلالة على أهمية العامل الاقتصادي كمتغير أساسي في تحديد مسار العلاقات الدولية.² ولكنه كمفهوم يصعب تحديده بدقة نتيجة تباين مدلوله بين الدول المستهلكة والمستوردة للطاقة والدول المصدرة لها، إضافة إلى

¹ الوليد أبوحنيفة، الأمن الطاقوي وأهمية تحقيقه في السياسة الخارجية، دراسة في المفهوم والأبعاد، موقع المركز الديمقراطي العربي، نشر في: 2017/01/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/46ZE8a>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.

² صبرينة مزياي، "مشكلة أمن الطاقة وتأثيرها على الأمن الوطني الجزائري"، موقع المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاقتصادية والسياسية، نشر في: 2017/07/03، متاح على الرابط: <https://democraticac.de/?p=47399>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/24.

تباين ذلك المفهوم ذاته بين دولة وأخرى داخل كل مجموعة،¹ حسب طبيعة مفهوم السيادة الوطنية والعلاقات القائمة بين المنتجين والمستهلكين في المجال الطاقوي، فهو عند الدول المستهلكة لا يعني فقط توفر كميات كافية من مصادر الطاقة بأسعار مناسبة على المدى البعيد ولكن إمكانية الحصول على هذه الكميات من الطاقة بشكل آمن ومستمر بدون أي انقطاع مع إمكانية تعويض ما قد يتوقف لأسباب خارجة عن سيطرتها، من خلال توفر سعة إنتاجية إضافية يمكن ضخها في السوق متى دعت الحاجة إلى ذلك. أما بالنسبة للدول المصدرة فهو يعني اكتشاف كميات جديدة من مصادر الطاقة المختلفة، لضمان استمرار عملية التصدير على المدى البعيد، واستخدام التكنولوجيا المتطورة لزيادة الإنتاج، وخفض تكلفة عمليات التنقيب والإنتاج واستقرار سوق مصادر الطاقة وعدم انخفاض أسعارها.²

وقد ظهر مصطلح أمن الطاقة عام 1973 عندما أستخدم البترول كسلاح من قبل الدول العربية ضد الدول التي ساندت إسرائيل في عدوانها على مصر، منذ ذلك الوقت استيقظ العالم من غفوة النفط على كابوس أمن الطاقة وبدأ تخصيص الجهود، الأموال والأبحاث لإيجاد حلول إستراتيجية تقود إلى بر الأمان في حال التعرض إلى أزمات قد تؤثر على أمن الطاقة.³

ويعتبر "وينستون تشرشل" أول من طرح تعريف لمفهوم أمن الطاقة، حيث وضح أنه يكمن في التنوع والتنوع فقط، وهو مفهوم لأمن العرض للموارد الطاقوية⁴، فليس من المنطق أن تبقى الدول المستوردة للنفط تعتمد في تأمين احتياجاتها من الطاقة على غيرها من الدول العديدة المتوفرة على النفط،

¹ الوليد أبوحنيفة، مرجع سبق ذكره.

² عبد النعيم دفرور، فوزي محيريق، لطفي مخزومي، "الطاقات المتجددة كمدخل لضمان الأمن الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد 46، 2017، ص ص 458-459.

³ سعيدة طيب، سنوسي بن عبو، "استراتيجية طاقوية وطنية لتحقيق الانتقال الطاقوي على مدى 2030"، مجلة الفكر للدراسات القانونية والسياسية، العدد 3، 2018، ص 167.

⁴ نبيل بن حمزة، "الأمن الطاقوي الجزائري بين التحديات والبدائل"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر، 2022/2021، ص 73.

وفي المقابل أيضاً لن يتحقق الأمن الاقتصادي للدول المصدرة للنفط عن طريق بيع سلعة ناضبة كالنفط، فأمن الطاقة يكمن في التنوع.¹

وعرف أمن الطاقة تقليدياً بأنه: "توفر إمدادات كافية ومعقولة وموثوقة من الطاقة" غير أن هذا التعريف على بساطته لا يمكنه أن يحيط بمختلف أبعاد هذا المفهوم، لأن أمن الطاقة مفهوم متعدد الأوجه وذو طبيعة متعددة الأبعاد، ويختلف تعريفه باختلاف الظروف والأغراض والأطراف أو الفواعل (دول، منظمات، مؤسسات بحثية...) التي تقوم بصياغة تصورهما الخاص لما تعنيه بأمن الطاقة.²

ففي الوقت الراهن يعني أمن الطاقة القدرة على تأمين الإمدادات الطاقوية والقدرة على حماية الاقتصاد العالمي من تأثيرات تقلبات الأسعار الشديدة، والاستقرار الداخلي في البلدان التي تزود الولايات المتحدة الأمريكية، والطرق التي تدير بها تلك البلدان عائداتها النفطية والنفوذ الذي تمارسه على أصدقاء الولايات المتحدة وحلفائها، وقابلية تعرضها لأعمال الإرهاب. حيث أصبح أمن الطاقة يعتمد أكثر من أي وقت مضى على إدارة السياسة الخارجية الأمريكية.³

وعليه فتعريف أمن الطاقة يبرز بصورة دقيقة من خلال:⁴

- موثوقية إمدادات الطاقة باختيار كل من مصادر الطاقة والموارد بشكل متوفر محتمل ضمن إطار تنافسي وهذا بهدف تنويع المصادر وموارد الطاقة بما يضمن أمن الإمدادات.
- موثوقية نقل الإمدادات بحيث تكون شبكات النقل متوفرة وموسعة، ويجب عرض العديد من طرق النقل لخلق جو من المنافسة كخيارات محتملة بين الموردين.

¹ سعيدة طيب، سنوسي بن عبو، مرجع سبق ذكره، ص 167.

² عبد القادر دندن، "الاستراتيجية الصينية لأمن الطاقة، وتأثيرها على الاستقرار في محيطها الإقليمي، آسيا الوسطى، جنوب شرق آسيا"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة باتنة، الجزائر، 2012/2013، ص ص 45-46.

³ ل غولدون ديفيد، جان هـ أليكي، "الأمن والطاقة نحو استراتيجية سياسة خارجية جديدة"، ترجمة: حسام الدين خضور، د ط، دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، ص 45.

⁴ الوليد أبوحنيفة، مرجع سبق ذكره.

- موثوقية التوزيع والتسليم لهذه الإمدادات إلى المستهلك النهائي وهذا طبقا لمعيار الوقت والنوعية بدون تمييز وبأسعار معقولة.

لذلك فإن التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة وإحلالها محل المصادر الطاقوية الاحفورية في توفير الإمدادات الطاقوية يشكل البديل الاستراتيجي والفعال لتنويع المزيج الطاقوي والتخلص من الاعتماد المطلق على المصادر الطاقوية الناضبة بما يفضي لا محالة إلى تأكيد استمرارية إمدادات الطاقة وضمن الأمان الطاقوي للدول.

الفرع الثاني: متطلبات حماية البيئة (الأمن البيئي)

تعتبر حماية البيئة واستدامة مواردها ثاني أبرز وأقوى الدوافع التي تستدعي التوجه نحو استغلال البدائل الطاقوية المتجددة، بهدف الحفاظ عليها من التهديدات الواقعة عليها نتيجة مختلف مراحل صناعة واستخدامات مصادر الطاقة التقليدية، التي تعتبر المسؤول الأول عن انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة لتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري وهطول الأمطار الحمضية وتآكل طبقة الأوزون وغير ذلك من تداعيات تغير المناخ والإضرار بصحة الإنسان وجميع الكائنات الحية ومختلف مظاهر الحياة بالمجتمعات والتي أصبحت تشكل من جانب آخر تهديدا لمسار التنمية المستدامة .

وقد أصبح الاهتمام المحلي والعالمي بمشكلات البيئة وتهديداتها يعبر عنه في عرف الدراسات الإستراتيجية بمصطلح "أمن البيئة" ويخلص المفهوم إلى أن الضغط المتزايد على نظم دعم الحياة في الكرة الأرضية والاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية غير المتجددة يحملان أخطارا تهدد صحة الإنسان ورفاهيته لا تقل في درجتها عن مخاطر دمار الحروب، بينما تهدف تطبيقات علم الأمن البيئي إلى المحافظة على هذه الموارد وعدم استنزافها حتى تصبح قادرة على سد احتياجات البشر مستقبلا.¹

¹ سليمان بن عبد العزيز المشعل، "الأمن البيئي، الموارد والثروات الطبيعية"، نشر في: 2014/05/06، متاح الرابط: <https://is.gd/FYIOQT>، تاريخ الإطلاع: 2021/03/16.

حيث برز مصطلح الأمن البيئي مع منتصف الثمانينات كمرادف لمساعي التحرر من التهديد المتصاعد الذي باتت تمثله الضغوط والانتهاكات التي تتعرض لها البيئة على نوعية حياة البشر، وقد رأى "باري بوزان" أن الأمن البيئي يعني الحفاظ على الظروف البيئية التي تدعم تطوير النشاط البشري، فهو يعتقد أن المقاربة الأمنية في هذا القطاع ترتبط بالخوف من فقدان الشروط الأساسية للحفاظ على جودة الحياة، وحسب "نيلز بيتر غليديتيش" من المعهد الدولي "بحوث السلام" في أوسلو فإن الأمن البيئي هو التحرر من الدمار البيئي وندرة الموارد، كما ترى "اليزابيث شالسكي" أنه يعكس قدرة أمة أو مجتمع على مقاومة ندرة الثروات البيئية، والمخاطر البيئية أو التغيرات المضادة، أو التوترات أو الصراعات ذات الصلة بالبيئة.¹

يوصف الأمن البيئي كمفتاح الأولوية للتنمية المستدامة والحفاظ على البيئة وصونها، فهو مفهوم ارتبط ظهوره لعكس درجات الوعي بالتهديدات التي عمت نتيجة لاتساع المشاكل البيئية، من خلال هذه الحقيقة برز بعدان تقليديان لتعريف الأمن البيئي، البعد الأول حدد الأمن البيئي بأنه المنطقة التي تتفاعل فيها الاهتمامات البيئية والاستراتيجيات الأمنية، ويفترض وجود ارتباط بين القضايا البيئية ومخاوف تتعلق بالأمن القومي. أما وجهات النظر في البعد الثاني فقد عرفت الأمن البيئي بأنه تأمين البيئة والذي يأخذ سلسلة من الخطوات لضمان صيانة النظام الايكولوجي، حيث ركز التعريف على مفاهيم البيئة والأمن في سياق التنمية المستدامة، بدلا عن الصراعات ومحاولات حلها. فالافتراض لهذا البعد التعريفي هو أن تأمين النظام الايكولوجي أساسي للأفراد ولصحة المجتمع وللبقاء على قيد الحياة، حيث استخدم مفهوم حماية البيئة والأمن البيئي في هذا البعد بالتبادل.²

¹ محمد الكر، "الوظائف الخضراء وصناعة مستقبل الأمن" المجلة الجزائرية للأمن الانساني، المجلد 6، العدد 1، 2021، ص 1299.

² نفس المرجع السابق .

الفرع الثالث: التوجه العالمي نحو الطاقات المتجددة في العالم

أصبح التوجه للطاقات المتجددة شأنًا دوليًا يجد دعماً وتأييداً في الأوساط الرسمية والشعبية في مختلف أنحاء العالم، نظمت بشأنه مؤتمرات كثيرة منذ عدة سنوات¹ آخرها مؤتمر الأمم المتحدة للتغير المناخي (COP27) المنعقد سنة 2022، الذي تضمن نصه الختامي تأكيد أهداف اتفاق باريس التاريخي حول المناخ سنة 2015، لاحتواء الاحتباس الحراري (أو الاحترار) وضمان عدم ازدياد حرارة الأرض أكثر من 2 درجة مئوية، مع الحرص على مواصلة الجهود لحصر الإحتراب 1.5 درجة مئوية، من خلال التسريع أكثر للانتقال إلى الطاقة المتجددة.

وقد أظهر المؤتمر الدولي حول الطاقة المتجددة المنعقد في برلين سنة 2001 الاحتياج الكبير لدفع عجلة استغلال الطاقات المتجددة، وذلك لكون الاحتياج للطاقة يزداد بشكل سريع جداً وأسعار البترول ترتفع ومخزونه في باطن الأرض يقل، لذلك كان هناك حافزاً كبيراً لإنشاء هيئة دولية للطاقة المتجددة للبحث عن مصادر جديدة للطاقة غير الناضبة والنظيفة.²

حيث صار التوجه نحو الطاقات المتجددة ظاهرة ملموسة يؤكدتها التطور التصاعدي للاستثمار في مختلف أنواع الطاقات البديلة منذ سنة 2002. وتوقع خبراء مجموعة "بلومبرغ" للمعلومات الاقتصادية والمالية أنها ستزيد إلى 7.8 تريليون دولار بين عامي 2016 و 2040، متفوقة على الطاقة الاحفورية التي ستجذب 2.1 تريليون دولار في نفس الفترة، وأما عن الدول التي توشك أن تحقق الانتقال الطاقوي بنجاح كبير فهي (إثيوبيا، النرويج، البرازيل) أما كوستاريكا والأوروغواي تعتبران أنهيتا الانتقال الطاقوي بنجاح، حيث دحضت هذه التطورات مسلمة هيمنة الدول المتطورة والغنية وحدها على الطاقة المتجددة كما بينت نجاحات دول غير مشمسة كثيراً مثل الدانمارك وألمانيا في إدارة ذروة الإنتاج بأنه يمكن

¹عبد الرزاق مقرري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، نشر في: 2017/11/12، متاح على الرابط: <https://is.gd/b2PSvX>، ص 15.

² سمير كسيرة، "الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر، رؤية تحليلية آنية ومستقبلية"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، العدد 14، 2015، ص 153.

الاعتماد كلية على الطاقة الشمسية وتجاوز عدم انتظامها، وفي مقابل هذا ترى منظمة "جرينبيس" المدافعة على البيئة أن الوصول إلى الاعتماد الكلي على الطاقة الصديقة للبيئة ممكن في حدود منتصف القرن 21 إذا تمت مواجهة لوبي صناعات الوقود الأحفوري.¹

الفرع الرابع: الدوافع الاقتصادية :

إلى جانب الدوافع السابقة المرتبطة بالأمن الطاقوي والأمن البيئي برزت دوافع أخرى ذات طابع اقتصادي تستدعي التحول والتقليل من الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية والتوجه نحو الطاقات المتجددة نذكر منها ما يلي:²

- ثقل تكاليف أعباء دعم الطاقة على أرصدة المالية العامة للدول.
- ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية نتيجة المضاعفات الصحية عن التوسع في الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية.
- انخفاض الإنتاجية لعنصر العمل (مرض العمال وآثاره على نقص أيام العمل).
- استنزاف احتياطات النقد الأجنبي واضطراب موازين مدفوعاتها، وفقدان القدرة على المنافسة.
- خسائر نقص الإنتاج في الأنظمة البيئية الطبيعية كخسائر انخفاض أو فقدان المحاصيل الزراعية.
- ارتفاع تكاليف برامج حماية البيئة ومعالجة التلوث.
- كلفة الطاقة المتجددة التي ما فتئت تنقلص من عدة عقود ومن المنتظر أن تستمر تكلفة إنتاج أنواع معينة منها في الانخفاض، ويمكن إرجاع سبب تقلص تكاليف الطاقة المتجددة إلى تحسن تكنولوجيات إنتاج الطاقة المتجددة وسوف يستمر هذا التقلص أثناء نضوج هذه الصناعة.³

¹ عبد الرزاق مقرري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 16-17.

² سعيدة سنوسي، جابة أحمد، مرجع سبق ذكره، ص 266.

³ عقبة خضير، عادل سلماني، "تجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة كبديل للبتول"، مجلة العلوم الادارية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، المجلد 1، العدد 1، 2017، ص 501.

حيث تدل التقارير على انخفاض تكاليف توليد الطاقة عن طريق الرياح بنحو 41% بحلول عام 2040، وتكاليف الخلايا الكهروضوئية الشمسية بنحو 60%، مما يجعل هذه التقنيات أرخص الطرق لإنتاج الكهرباء في كثير من بلدان العالم إلى سنة 2030، لتنتشر حول العالم بحلول عام 2040.¹

ووفقا لما سبق يمكن القول أن دوافع استغلال الطاقات المتجددة يمكن أن تكون في نفس الوقت الأهداف التي تسعى الدول للوصول إليها من وراء استعمال هذه الموارد وبالتالي فهي رؤية مزدوجة تحمل في جعبتها الدافع والهدف.²

المطلب الثالث: مصادر الطاقات المتجددة

تشير المصادر الطاقوية المتجددة إلى مصادر الطاقة التي تتوافر في الطبيعة بشكل تلقائي وتتميز بالدوام والتجدد، حيث لا يتأثر مخزونها بمقدار استهلاكها، استخدمها الإنسان منذ القدم في شكلها الطبيعي ومع التطور التكنولوجي طور تقنيات استغلالها، حيث توسعت استخداماتها وأصبحت من المصادر الطاقوية البديلة التي تلبي حاجيات البشرية بكفاءة.

ومن أهم المصادر الطاقوية الطبيعية التي استطاع الإنسان تسخير التكنولوجيا لاستغلالها نجد الكتلة الحية، الشمس، الرياح، المياه وحرارة باطن الأرض.

الفرع الأول: طاقة الكتلة الحية (الوقود الحيوي)

تعتبر طاقة الكتلة الحية من أقدم مصادر الطاقة المتجددة التي استخدمها الإنسان تاريخيا، بل لاتزال تشكل لحد الآن موردا طاويا وحيدا في بعض مناطق العالم.

¹ مقري عبد الرزاق، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 17.

² صبرينة مزباني، "مكانة الموارد الطاقوية المتجددة في الإستراتيجية الاقتصادية الجديدة المتبعة من طرف الحكومة الجزائرية للخروج من التبعية لقطاع المحروقات"، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 2، 2017، ص 300.

أولاً. تعريف طاقة الكتلة الحيوية

تعرف بأنها الطاقة العضوية التي يتم الحصول عليها من خلال تحويل الكتلة الحيوية من مخلفات المواد النباتية والحيوانية والنفايات، مثل الأشجار الميتة، وفروع الأشجار وأوراقها، ومخلفات المحاصيل وقطع الخشب وغيرها،¹ إلى أشكال مفيدة للطاقة مثل الحرارة والكهرباء والوقود السائل (الوقود الحيوي)،² حيث تسمى في أضيق معانيها بالوقود الحيوي، ويتم التمييز بين أنواع الوقود الحيوي كآتي:³

1. الغاز الحيوي: يتم الحصول عليه بتحويل الكتلة الحيوية إلى وقود غازي بالطرق الصناعية من خلال الهضم اللاهوائي بضغط الغازات وتكثيفها لتحويلها إلى غازات قابلة للاستخدام كوقود.

2. الإيثانول: وينتج أساساً من تحويل مواد تحتوي على كميات كبيرة من السكر، قصب السكر والذرة من خلال عمليات التخمير، يمثل أكثر من 90% من مجمل إنتاج الوقود الحيوي في العالم ويستخدم كوقود للسيارات.

3. الديزل الحيوي (البيوديزل): يعتمد إنتاجه على مزج الزيت النباتي أو الدهون الحيوانية بكحول مع عامل مساعد من خلال عمليات كيميائية، ويستخدم الزيت اللازم لإنتاج الديزل الحيوي من محاصيل البذور الزيتية (مثل بذور اللفت وفول الصويا وزهرة نبات دوار الشمس والذرة والنخيل وشجر الجاتروفا) وتستخدم أيضاً كميات صغيرة من الدهون الحيوانية المستخلصة من عمليات التصنيع السمكي والحيواني في إنتاجه يستخدم كبديل للوقود النفطي.⁴

¹ أحلام زواوية، " دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس"، مرجع سبق ذكره، ص 63.

² عبد الحكيم قلو، " استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق مجالات التنمية المستدامة دراسة حالة برنامج بروسول (PROSOL) لتسخين المياه بالطاقة الشمسية بتونس"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 11، العدد، 2، 2019، ص 270.

³ فيصل عبد الله الزنكوي، "تقرير الوقود الحيوي المتجدد"، ص 3، متاح على الرابط: <https://is.gd/BN94a3>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/29.

⁴ تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، برنامج الأمم المتحدة للبيئية، المكتب الإقليمي لغربي آسيا ومنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، أكتوبر 2004، ص 6.

ثانيا. مميزات طاقة الكتلة الحية

من بين مميزات طاقة الكتلة الحيوية ما يلي:

- مناسبة جدا لضمان التزويد بالطاقة في المناطق الريفية المعزولة.
- طاقة متجددة ومستقبلية، طالما يكون التعويض بالتشجير.
- الغاز الحيوي آمن عند الاستعمال من خطر الانفجار وقابل للتجدد.¹
- احتوائها على أقل من 0.1% من الكبريت ومن 3 إلى 5% من الرماد إضافة إلى أن حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنطلق من الكتلة الحية عند حرقها أو معالجتها يعادل الحجم المنطلق منه في عملية التركيب الضوئي، وهذا يعني أنها لاتطرح في الجو أي كمية إضافية من غاز ثاني أكسيد الكربون.²
- وقود الإيثانول والديزل الحيوي أفضل لمحركات السيارات من الوقود الأحفوري ويمكن أن يستعمل كإضافات لتحسين الأداء حتى وإن لم مصدر الوقود الرئيسي. وهو مرن الاستعمال ويمكن مزجه بسهولة مع باقي أنواع الوقود.³

وقد شكل هذا المصدر المورد الأساسي من الطاقة قبل التحول العالمي في الطاقة إلى الفحم الحجري، ولا تزال أهم مورد للطاقة في البلدان النامية في المناطق الريفية،⁴ حيث يشكل مصدرا وحيدا للطاقة لأكثر من 2 بليون نسمة يعيش معظمهم في جنوب آسيا وفي أوساط إفريقيا، وهذا رغم التطورات الحاصلة في مجالات استعمال الطاقة.⁵

¹ حسنية مهدي، وفاء سلطاني، يزيد تفرات، "واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، مع الإشارة إلى حالة الجزائر"، مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة، المجلد 3، العدد 2، 2020، ص 96.

² علي فلاق، رشيد سالمي، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، مع الإشارة لحالة الجزائر وبعض الدول العربية"، مجلة الاحصاء والاقتصاد التطبيقي، العدد 25، 2016، ص ص 92-94.

³ سمير سعدون وآخرون، الطاقة البديلة، مصادرها واستخداماتها، ط 1، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2011، ص 7.

⁴ علي أحمد عتيقة، مرجع سبق ذكره، ص 51.

⁵ حدة فروحات، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة الباحث، ورقة، العدد 11، 2012، ص 150.

وتتوقف إمكانات التوسع في استخدام الكتلة الحية على زيادة كفاءة تحويلها إلى طاقة قابلة للاستخدام، حيث لا يزال إنتاج وقود اصطناعي منها عرضة لنواقص كثيرة إضافة إلى ارتفاع تكاليفه. ومع ذلك فإن بلدان عديدة وعلى الأخص الهند والبرازيل والصين أحرزت تقدماً ملموساً في تطوير وسائل فعالة لاستخدام هذا المصدر من الطاقة في مناطق ريفية. كما أن هناك فرصاً جيدة للعديد من البلدان النامية لاستخدامها بكفاءة، مما سيسمح بارتفاع مساهمة الكتلة الحية في استهلاك الطاقة الأولية عالمياً.¹

الفرع الثاني: الطاقة الشمسية

يطلق على الشمس شعار الشمس أم الطاقات، فهي مصدر الطاقة في الغذاء بواسطة عملية التمثيل الضوئي في النبات، وليست مصادر الطاقة التقليدية من الفحم والبتروول والغاز إلا بقايا من المواد العضوية الأخرى التي تغذت بها، وتراكت منذ ملايين السنين وتحولت بفعل الحرارة والضغط في باطن الأرض إلى أنواعها ومركباتها الحالية. كما أن باقي مصادر الطاقة المتجددة الأخرى تستمد طاقتها من أشعة الشمس.²

أولاً. تعريف الطاقة الشمسية

الشمس هي نجم يعمل ككرة مشعة من الغازات، تتكون أساساً من الهيدروجين والهيليوم، تبلغ درجة حرارتها حوالي 6000 كلفن. وهي مصدر الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض ولا يتوقع أن يتوقف إلا بفناء الكون.³

تهبط الطاقة منها على شكل إشعاعات كهرومغناطيسية، حيث يكون حوالي 47% إشعاعات مرئية و45% أشعة تحت الحمراء و8% أشعة فوق البنفسجية، ولا يصل من هذه الطاقة إلى الأرض سوى

¹ علي أحمد عتيقة، مرجع سبق ذكره، ص ص 51-52.

² ربيعة موساوي، زهية موساوي، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 4، العدد 1، 2017، ص 397.

³ Klaus Jäger and other, *Solar Energy Fundamentals, Technology, and Systems*, Delft University of Technology, 2014, P P 37 38, sur site:

https://courses.edx.org/c4x/DelftX/ET.3034TU/asset/solar_energy_v1.1.pdf، consulté le:28/04/2024.

بشكل شبه عمودي على المناطق الاستوائية والمدارية للأرض وبذلك تكون هذه المناطق أكثر عرضة للتشميس وحرارتها أعلى من المناطق الشمالية والجنوبية والقطبين الشمال والجنوبي.¹

ويقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث من الشمس والحرارة الناتجة عنها، اللذان قام الإنسان باستغلالهما لمصلحته منذ العصور القديمة، باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار،² ليتم تحويلها إلى كهرباء أو حرارة، حيث يتم التمييز بين طاقة ضوء الشمس التي تنتج الكهرباء باستعمال الخلايا الشمسية وطاقة الشمس التي تنتج الحرارة باستعمال المجمعات الشمسية التي تستفيد من الإشعاع الشمسي.³

1. الطاقة الشمسية الكهروضوئية (الفوتوفولطية)

تنتج عن عملية تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية مباشرة باستخدام الخواص الالكترونية لبعض المواد والمركبات التي تصنف ضمن أشباه الموصلات كالسيليكون والجرمانيوم حيث يتم تحويل الضوء إلى طاقة كهربائية من خلال تراكيب الكترونية تسمى الخلايا الشمسية،⁴ وقد تم تصنيع نماذج كثيرة من الخلايا الشمسية تستطيع إنتاج الكهرباء بصورة عملية، حيث تتميز الخلايا الشمسية بأنها لا تشمل أجزاء أو قطع متحركة وهي لا تستهلك وقودا ولا تلوث الجو⁵

¹ أحلام زواوية، " دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس"، مرجع سبق ذكره، ص 127.

² عبد الكريم الطيف، فاطمة كوراد، " الطاقات المتجددة في الجزائر وفرص تحقيق الانتقال الطاقوي"، مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد 4، العدد 2، 2019، ص 170 .

³ Aidouni Layachi, Aiouadj Mokhtar, "Algeria and the transition to renewable energy: the path to achieving energy security", Journal of Finance, Investment and Sustainable Development, Vol 08, N°1, 2023, p 64.

⁴ خليفة عزى، توفيق غفصي، الشيخ أحمد عازب، " واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر"، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 5، العدد 2، 2020، ص 104.

⁵ فهد بن سلطان بن حريب، " العلوم والتقنية، الطاقة الشمسية"، الجزء 1، مجلة علمية فصلية تصدرها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، العدد 34، 1995، ص ص5-6.

2. الطاقة الشمسية الحرارية: تعتمد على تحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية بواسطة المجمعات (الأطباق) الشمسية والمواد الحرارية، يستفاد من تلك الحرارة في التدفئة والتبريد وتسخين المياه وتوليد البخار، كما تستخدم في تحلية المياه المالحة وتجفيف المحاصيل الزراعية. وتعد تطبيقات سخانات الشمسية هي الأكثر انتشارا في مجال التحويل الحراري للشمس يليها المجففات الشمسية التي تستعمل في تجفيف بعض المحاصيل الزراعية.¹

ثانيا: استخدامات الطاقة الشمسية

إن استخدام الشمس كمصدر للطاقة يعتبر من بين البدائل القوية للنفط التي تعقد عليها الآمال لتشكيل طاقة المستقبل. وقد كان استخدام الطاقة الحرارية للشمس معروفا منذ آلاف السنين في المناطق الحارة، حيث استخدمت في تسخين المياه وفي تجفيف بعض المحاصيل لحفظها من التلف، أما في الوقت الحالي فإن الأبحاث والتجارب تقوم على رفع كفاءة استغلال طاقة الشمس في توليد الكهرباء وفي التدفئة والتكييف وصهر المعادن وغيرها.²

ومن أبرز استخداماتها ما يلي:³

1. توليد الكهرباء: يتم استغلال الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء، من خلال المحطات الشمسية الكهروضوئية عبر الخلايا الشمسية لتحويل ضوء الشمس إلى كهرباء والمحطات الشمسية الحرارية. التي تعمل على تركيز الأشعة الشمسية في أنابيب لتسير فيها المياه، بهدف تحويل الماء إلى بخار ليمر في توربينات لتوليد الكهرباء.

¹ فهد بن سلطان بن حرب، مرجع سبق ذكره، ص 6.

² حدة ريس، إيمان رحال، حدة طويل، "الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتوفولطية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، المجلد 3، العدد 6، 2018، ص 116

³ صلاح توكيل، "أهم استخدامات الطاقة الشمسية في وقتنا الحالي"، مجلة سيدتي، نشر في: 2021/04/27، متاح على الرابط: <https://is.gd/qErGPD>، تاريخ الإطلاع: 2021/08/21.

2. **التدفئة وتسخين المياه:** توفر الشمس طبيعياً الدفء للإنسان وجميع الكائنات الحية، مما يتم استخدام طاقتها لأغراض تسخين المياه بالمنازل من خلال تطبيقات السخانات الشمسية.

3. **تحلية مياه البحار:** اضطرت بعض الدول التي تعاني من ندرة المياه العذبة إلى استخدام الطاقة الشمسية للحصول على المياه المُحلاة من البحار، من خلال عملية التقطير التي تعتمد على الشمس لتحلية المياه المالحة وتحويلها لمياه صالحة للشرب.

4. **تسيير وسائل النقل:** ظهرت تجارب عدة في الآونة الأخيرة لاستخدام الطاقة الشمسية من أجل تسيير بعض وسائل النقل المختلفة مثل السيارات وبعض السفن والطائرات وحتى الصواريخ، ولكن لا تزال هذه الاستخدامات تخضع لتجارب عدة من العلماء والمُبتكرين استعداداً لإطلاقها في المستقبل.

5. **الاستخدام في النشاط الزراعي:** يعتبر استخدام الطاقة الشمسية في الأنشطة الزراعية، من أهم استخدامات الطاقة الشمسية على الإطلاق، خاصة في المناطق المعزولة والنائية غير الموصولة، حيث يسعى المعنيون بتنمية الزراعة وتطويرها لزيادة قدر الاستفادة من الطاقة الشمسية بهدف زيادة معدل إنتاجية النباتات المزروعة، وتجفيف المحاصيل وتربية الدجاج وتجفيف السماد العضوي واستخدامها في إدارة آلات ضخ الماء لري المزروعات وتوريد المواشي. ولم تتوقف تقنيات الطاقة الشمسية المتطورة عند الاستخدامات المباشرة في المجال الزراعي¹ بل أصبحت تدفئة البيوت الزراعية أو ما يعرف بالمشاتل الشمسية تشكل الاستخدام الأكثر شيوعاً للطاقة الشمسية في الزراعة، حيث يتم التقاط الطاقة الحرارية من الإشعاع الشمسي خلال فترات الضوء وتخزينها بطريقة ما لاستخدامها ليلاً أو في فترات الغيوم، ويتم التحكم في البيئة داخل البيت المحمي، مثل الضوء وثنائي أكسيد الكربون والمواد المغذية والرطوبة النسبية

¹ هبة مصطفى، الطاقة الشمسية، "تجربة مميزة في البيوت المحمية الزراعية"، نشر في: 2022/01/09، متوفر على الرابط:

<https://is.gd/vaAj10>، تاريخ الإطلاع: 2022/08/22.

ودرجة الحرارة على مستويات مثلى.¹ حيث تبرز ميزة هذه المشاتل في توفير محاصيل الخضروات في غير مواسمها العادية على مدار العام.

ثالثا. مميزات الطاقة الشمسية

تتمتع الطاقة الشمسية بالعديد من المزايا جعلتها تحل في المرتبة الأولى من بين مصادر الطاقة المتجددة من حيث الأهمية والأفضلية، خاصة في ظل تكلفة توليد الطاقة منها التي تأخذ في التناقص، إضافة إلى كونها البديل الأقوى لتشكل طاقة المستقبل بديلا عن النفط وغيره من مصادر الطاقة التقليدية الناضبة.

ومن بين أهم مميزات ما يلي:²

- تتيح إمكانية استغلالها في نفس مكان توليدها دون الحاجة لمد شبكات التوصيل والنقل. حيث توفر الطاقة بشكل موثوق للمناطق النائية والمعزولة، التي تبعد عن شبكات إمدادات الطاقة التقليدية، مما يعمل على بعث التنمية في تلك المناطق وتحقيق والحد من ظاهرة النزوح نحو المدن.
- طاقة نظيفة، لا تخلف عند إنتاجها أي ملوثات ضارة بالبيئة، ولا تحدث أي ضوضاء ولا تشكل خطورة على العاملين في مجالها.
- بساطة تقنيات إنتاجها فهي بسيطة نسبيا وغير معقدة مقارنة بتقنيات مصادر الطاقة الأخرى، فهي لا تستلزم أجهزة بتكنولوجيات عالية.
- لا يعارض استخدام الألواح الشمسية الخطط العمرانية للمدن، حيث يمكن نصبها في أي مكان واستغلال أسطح المباني والشرفات.

¹Salah Bezariet autres,"Effectsof the rock-bed heat storage system on the solar greenhouse microclimate". *Instrumentation Mesure Métrologie*, Vol 19, N°06, 2020, P 471.

²منال طالب فوج الساعدي، "بحث عن الطاقة الشمسية"، موقع مكتبة جواد، متاح على الرابط: <https://is.gd/WcIQgH>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/18.

- تعتبر من أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة نتيجة لتوفر عنصر السليكون اللازم لاستغلالها بكميات كبيرة في الأرض.¹

ولكن بالرغم من هذه الخصائص المميزة للطاقة الشمسية التي ترشحها لتكون أهم البدائل الطاقوية في المستقبل، إلا أنها تواجه العديد من العراقيل، وخاصة المتعلقة بالمساحات الشاسعة اللازمة لنصب الألواح الشمسية، فإنتاج ألف ميغاواط من الكهرباء بواسطة الخلايا الشمسية، يتطلب على الأقل مساحته 16 كلم²، وهذه المساحة لها قيمتها وخاصة في الدول الزراعية مثل أوروبا، وهي التي تشكل القيمة الكبرى عند تقدير كلفة بناء مشروع الطاقة الشمسية، لذلك تسعى إلى إنشائه في البلدان ذات الطبيعة الصحراوية كمشروع "ديزارتيك" الألماني.²

كما أن الاستفادة منها بشكل مستمر يواجه مشكلة تخزين الطاقة المنتجة منها، حيث يجب العمل أكثر على تطوير تقنيات التخزين لتأمين استمرارية التزود منها أثناء فترة احتجاب الإشعاع الشمسي أو في الأيام الغائمة، وتعد بحوث تخزين الطاقة الشمسية من أهم مجالات التطوير اللازمة في تطبيقات الطاقة الشمسية. ومن جانب آخر فإن الطاقة الشمسية رغم أنها متاحة إلا أنها ليست في متناول اليد وليست مجانية بالمعنى المفهوم، فسعرها الحقيقي عبارة عن المعدات المستخدمة لتحويلها من طاقة كهرومغناطيسية إلى طاقة كهربائية أو حرارية وكذلك تخزينها إذا دعت الضرورة، ورغم أن التكاليف حالياً تفوق تكلفة إنتاج الطاقة التقليدية، إلا أنها لا تعطي صورة كافية عن مستقبلها بسبب أنها آخذة في الانخفاض المتواصل بفضل البحوث الجارية والمستقبلية.³

¹ محمد لوشن، "أبعاد وآفاق اهتمام الجزائر بالطاقة الشمسية كإحدى بدائل الطاقات المتجددة الحديثة- دراسة حال مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 3، 2015، ص 73.

² سفيان بلمادي، "استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول"، مجلة دائرة البحوث والدراسات القانونية والسياسية، العدد 4، 2018، ص ص 291-292.

³ علي محمد عبد الله، مرجع سبق ذكره، ص ص 43-44.

الفرع الثالث: طاقة الرياح

يعتبر توليد الطاقة من الرياح من أحد أقدم أوجه استغلال مصادر الطاقة المتجددة، إلى أن أصبحت من أهم تلك المصادر، حيث تحل في المرتبة الثانية بعد طاقة الشمس، بفضل التطورات التي طرأت على تقنيات استغلالها.

أولاً. تعريف طاقة الرياح

الرياح هواء متحرك، تتولد نتيجة لامتناس أسطح الأرض والبحار والمحيطات لأشعة الشمس (تتحول 2% من أشعة الشمس التي تسقط على الأرض إلى طاقة حركة رياح) بنسب متفاوتة فعند سقوط أشعة الشمس يتأثر الغلاف الجوي ويسخن الهواء، مما يؤدي إلى انخفاض كثافته، وتبعاً لذلك ينتقل الهواء من منطقة الضغط المرتفع حيث يقل الإشعاع الشمسي إلى منطقة الضغط المنخفض، حيث الإشعاع الشمسي الأعلى فتنشأ الرياح، وتتأثر سرعتها واتجاهها بعدة عوامل، منها حركة دوران الأرض وطبيعة التضاريس.¹

أما طاقة الرياح فهي الطاقة المستمدة من حركته، استخدمت قديماً في تسيير السفن الشراعية وطواحين الهواء لطحن الحبوب ورفع المياه من الآبار، ويرتبط مفهومها الحالي باستخدامها في إنتاج الطاقة الكهربائية بواسطة الألواح (التوربينات) التي تعتبر كمحركات وهي عبارة عن ثلاثة أذرع دوارة، تحمل على عمود، تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية،² فعندما تمر الرياح على الأذرع تخلق دفعة هواء ديناميكية تتسبب في دورانها، وهذا الدوران يشغل التوربينات فتننتج طاقة كهربائية. وتعتمد كمية الطاقة المنتجة من توربين الرياح على سرعة الرياح وقطر الذراع، لذلك توضع التوربينات التي تستخدم لتشغيل المصانع أو للإنارة فوق أبراج، لأن سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح

¹المياء بوعروج، نجاة كورتل، روفية ضيف، "مكانة ومستقبل طاقة الرياح في الجزائر، مع الإشارة إلى تجربة مصر"، مجلة آفاق للعلوم، المجلد 7، العدد 2، 2022، ص 560.

² جميلة سرنيج، مرجع سبق ذكره، ص 328.

الأرض، ويتم وضع تلك التوربينات بأعداد كبيرة على مساحات واسعة من الأرض لإنتاج أكبر كمية من الكهرباء.¹

ثانيا. تاريخ استخدام طاقة الرياح

استخدمت طاقة الرياح قديما، استغلها الإنسان في تحريك القوارب الشراعية وفي طحن الحبوب ورفع المياه إلى جانب طاقة الحيوان، وقد بدأ اليونانيون باستخدامها لعدة قرون قبل الميلاد وبحلول عام 700 ميلادي كانوا قد بنوا طاحونة هواء ذات عمود رأسي وأطلقوا عليها "حجم الطحن". وبحلول عام 1850 بدأ توليد الطاقة من الرياح، حيث طور العالم "دانيال هاليداي" تلك الأفكار وصولا إلى طاحونة هواء المزارع الأمريكية والتي استخدمت لرفع المياه،² ومع بداية القرن العشرين في عام 1930 قام " دانيال " بإضافة عدة تحسينات، حيث بلغ عدد الشركات الأمريكية في مجال تصنيع وبيع الطواحين 12شركة. وفي عام 1950 بنى الفرنسيون نموذج متطور يولد 100-300كيلواط/ساعة والألمان 100 كيلواط/ساعة.كما أجريت عدة أبحاث وتجارب في عام 1960 لإنشاء محطات توليد الكهرباء بالطاقة الهوائية وتجسدت في أكبر طاحونة في أمريكا يبلغ ارتفاعها 55 م، وقد تم الحصول على طاقة كهربائية تعادل 1250 كيلواط.³

ثالثا. مميزات وخصائص طاقة الرياح

تشكل الرياح مصدرا وفيرا للطاقة على نطاق واسع وتعتبر واحدة من أسرع مصادر الطاقة البديلة نموا، تساهم في تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، مما يجعلها طاقة نظيفة وآمنة على البيئة.⁴

تتميز بمجموعة من الخصائص والمميزات التقنية من أهمها:¹

¹عبد الله خبابه، صهيب خبابه، أحمد كعرار، مرجع سبق ذكره، ص 46.

² عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 38.

³ حدة فروحات، مرجع سبق ذكره ص 151.

⁴Bousbaine Tassaadit, "The Strategy Of Renewable Energies In Algeria In Order To Address Climate Change And Achieve The Sustainable Development The Realities And The Prospects", Revue recherches économiques et managériales, N°15, 2014, p 3.

- لا تحتاج مولداتها إلى وقود وتعمل بصورة تلقائية حيث لا تحتاج إلى متابعة وصيانة مستمرة.
- تزود بالطاقة ليلا ونهارا، مما يميزها عن طاقة الشمس التي تتوفر نهارا فقط.
- بساطة تكنولوجيات إقامة مزارع الطاقة الريحية، مما يعني سرعة تصميمها وتنفيذها.
- طاقة الرياح طاقة محلية متوفرة في أغلب بلدان العالم، عكس مصادر الطاقة التقليدية التي ينحصر تواجدها في مناطق محددة.
- كما أن 95% من الأراضي المستخدمة كمزارع لإنتاج طاقة الرياح يمكن استغلالها كمزارع أو غيرها.²

رابعاً. عيوب طاقة الرياح

- رغم المزايا التي تختص بها طاقة الرياح إلا أنها لا تخلو من بعض العيوب والنقائص من أهمها:³
- مصدر غير ثابت فالطاقة الناتجة عن الرياح متغيرة حسب الزمن في اليوم الواحد (عواصف ورياح عادية) وخلال فصول السنة الواحدة كما أنها متغيرة حسب المكان أيضا.
- الحاجة إلى مساحات كبيرة قد لا تكون متوفرة دائما، كما أنها تشوه المناظر ببعض المناطق بالإضافة إلى الضجيج الذي يرافق عملها.
- الإضرار بالتنوع البيولوجي حيث تؤدي التوربينات العملاقة إلى قتل أعداد هائلة من الطيور المهاجرة بسبب سرعة دوران شفرتها.
- بعد مناطق إنتاج طاقة الرياح عن مناطق الاستهلاك مما يتطلب إنشاء شبكات ربط ضخمة.

¹ حسنية مهدي، وفاء سلطاني، يزيد تفرات، مرجع سبق ذكره، ص 93.

² لمياء بوعروج، نجاة كورتل، روفية ضيف، مرجع سبق ذكره، ص 561.

³ زوييدة محسن، هبة الله مجول، حسين شنيبي، "واقع الاستثمار في طاقة الرياح في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة، دراسة ميدانية لمشروع كبرتن بأدرار"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، العدد 8، 2018، ص ص 267-268.

ومن أجل تجاوز هذه النقائص والعيوب المرتبطة بطاقة الرياح يعمل العلماء على تطوير نوع جديد

من المزارع يعرف باسم المزارع الريحية البحرية.¹

الفرع الرابع: الطاقة المائية (الهيدروليكية)

تشكل المياه أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة، فلطالما استغل الانسان قوة تدفق المياه للحصول على الطاقة، سواء في الشلالات الطبيعية والأنهار والبحار وحتى ببناء السدود.

أولاً. تعريف الطاقة المائية

هي الطاقة المستمدة من الحركة المستمرة للمياه غير القابلة للنفاذ، تعتبر المصدر الوحيد من بين كل مصادر الطاقة المتجددة التي تتمكن من تقديم كميات كبيرة ومركزة من الكهرباء لإدارة المصانع وإدارة المدن بمشاكل وأسعار أقل.² وبشكل عام لطالما استغل البشر قوة المياه المتدفقة من الأنهار أو الشلالات بشكل طبيعي لتحريك التوربينات التي كانت تشغل المطاحن، ومع مرور الوقت أصبحت هذه التوربينات الأساس الميكانيكي للمولدات التي تولد الكهرباء من حركة المياه المتساقطة.³ كما تشكل البحار مصدراً لإنتاج الطاقة الكهربائية بفضل الاستفادة من طاقة المد والجزر، وحركة الأمواج والفرق بين درجة حرارة طبقات مياه البحار والمحيطات.

ثانياً. أنواع الطاقة المائية

1. طاقة المساقط المائية: سواء من الشلالات الطبيعية بوضع التوربينات المائية المتكونة من شفرات بزوايا ملفوفة حول عجلة في مسار المياه المتساقطة فتتحرك عمودياً، لتقوم بتدوير مولد كهرو

¹ زويدية محسن، هبة الله مجول، حسين شنيبي، مرجع سبق ذكره، ص 268.

² منال منصور، مهري عبد الحميد، " أهمية التوليد الكهربائي باستخدام الطاقات المتجددة ونسبتها من إجمالي قدرات التوليد في الجزائر"، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد 14، 2018، ص 139.

³ مؤمن بني مصطفى، "كيف يولد الشلال الطاقة"، موقع أي عربي، نشر في: 2021/02/22، متاح على الرابط: <https://is.gd/aaiyOf>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/15.

مغناطيسي قياسي، يعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية، كما يمكن توليدها من خلال الشلالات الاصطناعية ببناء السدود.¹

2. طاقة المد والجزر (كطاقة مائية مستمدة من مياه البحار): يتم الحصول على كهرباء ناتجة من طاقة المد والجزر بثلاث طرق رئيسية الأولى بإنشاء ما يسمى بقناطر المد والجزر والتي تستخدم هيكلًا خرسانيًا يشبه السدود، ويتم التحكم في بوابات هذه القناطر وأيضًا في مستويات المياه ومعدلات التدفق بما يسمح بتدفق الماء عندما يكون المد مرتفعًا وتوجيهه نحو التوربينات الكهربائية التي تدور، مولدة كميات من الكهرباء. والطريقة الثانية تكمن في توربينات المد والجزر والتي تستخدم شفرات دوارة تشغل المولد الكهربائي وتنتج الكهرباء من الطاقة الحركية للتوربينات في قاع البحار مستفيدة من مياه المد والجزر القوية. أما الطريقة الثالثة فهي بناء أسوار المد والجزر، والتي تستخدم توربينات ذات محور عمودي مثبت على سياج أو مثبت في قاع البحر للسماح للمياه بالمرور عبر التوربينات وتوليد الكهرباء.²

3. طاقة حركة الأمواج (كطاقة مائية مستمدة من مياه البحار): تحتوي الأمواج على الكثير من الطاقة وتقوم العديد من الشركات حول العالم باستكشاف كيفية استعمالها، وقد قامت شركة "AW-y Energy" بإنشاء جهاز "WaveRoller" وهو جهاز يحول طاقة أمواج المحيط إلى كهرباء على بعد مئات الأمتار من الساحل وفي قاع البحر، حيث تتحرك لوحة كبيرة ذهابًا وإيابًا مع الأمواج وتلتقط الطاقة، وتعمل وحدة سحب الطاقة مع المولدات على ضبط الطاقة وتحويلها إلى كهرباء، وتعتمد الطاقة المنتجة على كبر الموجة وسرعتها وطولها وقوة الرياح التي تدفعها. ولكن على الرغم من مزاياها العديدة إلا أنه لم يتم

¹ مؤمن بني مصطفى، مرجع سبق ذكره .

² موقع CNBC عربية، "طاقة المد والجزر، رهان تنوع مصادر الطاقة أم مكافحة تغير المناخ؟"، نشر في: 2022/11/01، متاح على الرابط: <https://is.gd/to2SeX>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/15.

استخدام هذه التقنية على نطاق واسع حتى الآن ولا يزال الباحثون يبحثون في كيفية جعلها بديلا أقل التكلفة وأكثر وثوقا.¹

4. طاقة التدرج الحرارية لمياه البحار (كطاقة مائية مستمدة من مياه البحار): فكر بعض العلماء في استخدام الفرق بين درجة حرارة سطح البحار ودرجة حرارتها السفلية في توليد الطاقة الحركية وعلى الرغم من صغر هذا الفارق فإنه يكفي نظريا للاستفادة منها في توليد الطاقة، ويشترط لنجاح توليد الطاقة بهذا الأسلوب ألا يقل الفرق في درجة الحرارة بين طبقتي المياه الدافئة في السطح والباردة في العمق عن 15 درجة مئوية. وحاليا لا يمكن الحكم على مدى جدوى استخدام هذه الطاقة ولا بد من إجراء مزيد من البحوث والدراسات لزيادة كفاءة التجهيزات المستعملة.²

الفرع الخامس: الطاقة الحرارية الجوفية (الجيوحرارية)

هي طاقة حرارية مرتفعة ذات منشأ طبيعي مختزنة في الصحارة في جوف الأرض،³ تحت القشرة الأرضية. وهي طبقة سميكة من الصخور الحارة، مع جيوب عرضية للماء، يتسرب منها الماء أحيانا إلى السطح، ويظهر على شكل ينابيع حارة. وحتى إن لم يظهر طبيعيا يمكن الوصول إليه عن طريق الحفر⁴ حيث يقدر أن أكثر من 99% من كتلة الكرة الأرضية عبارة عن صخور تتجاوز حرارتها 1000 درجة مئوية، ترتفع بزيادة العمق بمعدل 2.7 درجة مئوية لكل 100 متر في العمق. تتجسد هذه الحرارة في

¹ هديات خديجة بن طيب، راضية بن طيب، "أثر الطاقات البحرية المتجددة على البيئة في البحر الأبيض المتوسط"، مجلة القانون العقاري والبيئة، المجلد 11، العدد 1، 2023، ص 53.

² أحمد ربيع أحمد يوسف، "طاقة الهيدروجين المسترجعة"، 2007، ص ص 229 231، متاح على الرابط: noor-book.com/n6jcl، تاريخ الإطلاع: 2023/05/15.

³ ويكيبيديا، "الموسوعة الحرة، الطاقة الحرارية الجوفية"، متاح على الرابط <https://is.gd/GXv8wI>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/19، ص: 12:27.

⁴ إلهام بوغليطة، فريد كورتل، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي"، مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية، قسنطينة، الجزائر، المجلد 34، العدد 3، 2020، ص 1371.

شكل الماء الحار أو البخار الرطب والجاف والصخور الساخنة والحرارة المضغوطة في باطن الأرض وأفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية.¹

تتولد هذه الطاقة عند احتكاك الصخور الساخنة بالمياه أو بالمياه التي يوصلها الإنسان بطريقة ما فينتج عن عملية الاحتكاك أبخرة تستخدم أساسا لتوليد الكهرباء،² ويتطلب ذلك حفر أنابيب كثيرة إلى أعماق سحيقة قد تصل إلى نحو 5 كيلومترات، وفي بعض الأحيان تستخدم المياه الساخنة للتدفئة عندما تكون الحرارة قريبة من سطح الأرض، ونجدها أحيانا على عمق 150 متر في مناطق معينة على صورة ينابيع حارة تصل إلى سطح الأرض، والحرارة المستغلة منها حاليا عن طريق الوسائل التقنية المتوفرة هي المياه الساخنة والبخار الجاف، بينما حقول الصخور الساخنة مازالت قيد البحث والتطوير، وحتى الآن ليس هناك دراسات شاملة حول حجم ومدى إمكان استغلال هذه الموارد، إذ أن نسبة استخدامها لا تزال ضئيلة، وتبقى زيادة مساهمة هذا المصدر في تلبية احتياجات الإنسان رهنا بالتطورات التكنولوجية وأعمال البحث والتنقيب التي ستجري مستقبلا.³

يتم استخدام هذا المصدر من الطاقة في تدفئة المباني وفي مجالات أخرى كالاستخدامات الزراعية والصناعية والأغراض الطبية وتجفيف المحاصيل في صناعة الورق والنسيج. وتستخدم الينابيع الساخنة في الجزائر لأغراض طبية وسياحية.⁴

¹ عاشور حيدوشي، محمد سفير، "الطاقات المتجددة... السبيل لتحقيق التنمية بعيدا عن المحروقات"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية، العدد 05، 2016، ص 187.

² مريم بوعشير، "دور وأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر، 2011، ص 1.

³ محمد طالي، محمد ساحل، مرجع سبق ذكره، ص 205.

⁴ نفس المرجع السابق.

الفرع السادس: الطاقة الهيدروجينية (الهيدروجين الأخضر)

يمثل الهيدروجين أكثر من 90% من الكون، و30% من الكتلة الشمسية، وثالث أكبر العناصر توافرا على سطح الأرض، ويعتبر المرشح الأقوى لقيادة الثورة العالمية المقبلة في مجال الطاقة، وهناك من العلماء من يطلق على طاقة الهيدروجين " الطاقة المستدامة" كونها لا تنفذ أبدا،¹ حيث يمكن أن يجعل تصور التجديد تصورا واقعا عن طريق تخزين الطاقة، بحيث تكون متاحة للاستخدام والأهم من ذلك هو عدم وجود تأثيرات سلبية على البيئة، حيث أن استعمال الهيدروجين في خلايا الوقود يولد الكهرباء ويطلق فقط بخار الماء.²

يتم إنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام الطاقة الشمسية، وذلك بتحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية ومن تم استخدام الكهرباء المنتجة في تحليل الماء إلى عنصري الأكسجين والهيدروجين لإنتاج غاز صديق للبيئة بدرجة نقاوة عالية جدا،³ لا يخلف أي انبعاثات لغاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. ولهذا يتم تسميته بالأخضر تمييزا عن أنواع الهيدروجين المنتج الأخرى، ويرجع الفرق في تسمية الهيدروجين المنتج بألوان مختلفة تبعا لمصدر الكهرباء المستخدمة في عملية تحليل الماء، حيث يسمى بالهيدروجين الأسود عند استخدام الفحم الأسود (القاري أو الإسفلتي) ويسمى بالبني عند استخدام الفحم البني من خلال عمليات التغويز، ويعتبر هذين النوعين من أكبر مسببات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂)، بينما يسمى بالرمادي في حال استخدام الغاز الطبيعي من خلال عملية إعادة تشكيل الميثان بالبخار، ويعتبر أقل ضررا في انبعاثات الكربون من الأسود والبني. في حين يتم إنتاج الهيدروجين الأزرق بنفس طرق إنتاج الهيدروجين الأسود والبني والرمادي لكن مع إضافة

¹ غانية نذير، مرجع سبق ذكره، ص 96.

² صباح براجي، مرجع سبق ذكره، ص 92.

³ أحمد ربيع أحمد يوسف، مرجع سبق ذكره، ص ص 231-232.

تقنيات التقاط الكربون المنبعث لتخزينه في باطن الأرض أو استخدامه في أمور أخرى، حيث يعتبر هذا الأخير أقل تسببا في انبعاثات الكربون بنسبة 80 إلى 90%¹.

ومن المتوقع لطاقة الهيدروجين حين يبدأ العمل بها فعلا أن تحدث تحولا دراماتيكيًا في الاقتصاد العالمي ككل،² فهو بصفة عامة وقودا مثاليا سواء من حيث الجدوى التقنية والاقتصادية أو من حيث آثاره على البيئة، حيث يعطي 1 كغ من الهيدروجين 3 أضعاف الطاقة الناجمة عن نفس المقدار من البنزين.³

وإن كان الهيدروجين يتمتع بكل هذه المزايا فإنه بالمقابل يواجه الكثير من المشاكل والصعوبات الأساسية التي لم يتم التوصل بعد إلى حلها ضمن التكنولوجيا الحالية، وأهم هذه الصعوبات هو صعوبة فصله عن الماء، لان ذلك يحتاج إلى طاقة كبيرة.⁴ مع خطورة استخدامه في حالته الغازية لأنه قابل للانفجار عند امتزاجه بالهواء وارتفاع تكلفة تخزينه لأنه يحتاج لتوفير خزانات مبردة بدرجات حرارة منخفضة جدا في حالته السائلة.⁵

وعلى العموم يشكل الهيدروجين وغيره من مصادر الطاقة المتجددة الأخرى هبة من الطبيعة لا تقل أهمية عما يزرع به باطن الأرض من طاقات أحفورية، خاصة مع تطور تكنولوجيات صناعتها التي تعرف تحسينا مستمرا مع تسجيل انخفاض في تكاليفها، الأمر الذي يؤهلها لتحل محل المصادر التقليدية في تأمين طاقة المستقبل ولتكون قاطرة التنمية المستدامة بالنظر لديمومتها وصدقتها للبيئة، وما على الدول إلى الاستثمار فيما يتاح لها من موارد طاوقية متجددة لتأمين أمنها الطاقوي والبيئي.

¹ نضال نصار، " ألوان الهيدروجين الأسود، البني، الرمادي، الأزرق، الأخضر والوردي"، موقع داسولاريسست، نشر في: 2022/09/04، متاح على الرابط: <https://is.gd/TqpZSP>، تاريخ الإطلاع: 2024/04/06.

² غانية نذير، مرجع سبق ذكره، ص 96.

³ محلفي أمينة، "النفط والطاوق البديلة المتجددة وغير المتجددة"، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 9، 2011، ص 229.

⁴ سفيان بلمادي، مرجع سبق ذكره، ص 295.

⁵ فاطمة لعلمي، الحاج خليفة، مرجع سبق ذكره، ص 885.

المبحث الثالث: ماهية التنمية المستدامة ومساهمة الطاقة المتجددة في تحقيقها

أضحت مخلفات العمليات التنموية على البيئة ومواردها من أبرز التحديات التي تواجهها دول العالم دون استثناء، ولهذا تتعقد الندوات وتتوالى المؤتمرات لتصحيح هذا النمط من استنزاف موارد البيئة بشكل يضمن استمرار الجهود التنموية وفي نفس الوقت يحفظ نصيب الأجيال القادمة منها، وهو ما يشكل جوهر مفهوم التنمية المستدامة، كأبرز المصطلحات الاقتصادية الحديثة التي فرضت إدراج البعد البيئي في اعتبار صناع القرار من الساسة والاقتصاديين قبل إقرار أي خطة تنموية، وهذا بالتوجه نحو اقتصاد أخضر بنسب أقل من الكربون وإتباع أنماط إنتاج واستهلاك مستدامة، أقل استنزاف لموارد الطبيعة وأكثر إنصافاً للبيئة، ومن أهم المبادرات في هذا الخصوص اللجوء إلى استخدام الطاقات المتجددة نظراً لأهمية مساهمتها في تحقيق هذا التوجه.

المطلب الأول: مفهوم التنمية المستدامة

برز مفهوم التنمية المستدامة كأحد المفاهيم الاقتصادية الحديثة العالمي، التي تجمع بين بعدين أساسيين هما التنمية كعملية للتغيير والاستدامة كبعد زمني.¹ ثم استحدثته في تقرير "مستقبلنا المشترك" المعروف باسم تقرير برونتلاند الصادر سنة 1987 عن اللجنة الأممية العالمية للبيئة والتنمية، ثم راح مضمونه يتطور عبر الزمن من خلال مختلف التقارير والمؤتمرات الدولية التي تطرقت لقضايا التنمية والبيئة.

الفرع الأول: السياق التاريخي لبلورة مفهوم التنمية المستدامة

دخلت التنمية المستدامة قاموس التنمية من مزارعي الغابات الأوروبية في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر ميلادي، ابتداء من فكرة الغابات المستدامة. في الوقت الذي بدأت أوربا تخلو من الغابات

¹ محمد علا الخواجة، العولمة والتنمية المستدامة، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد الأول، ط 1، بيروت: الدار العربية للعلوم - ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونيسكو والأكاديمية العربية للعلوم، 2006، ص 415.

لارتباط الاقتصاد الأوروبي بالغابات آنذاك، حيث كان يتم استخدام الخشب في بناء المساكن ودفنها وإنشاء المصانع والأثاث. وكان الشجر المقطوع يُستخلف بزرع المزيد ولكن الخلف أصبح لا يفي بحاجات الاقتصاد الأوروبي المتزايدة وخاصة الغابات الألمانية مقارنة باقتصادها. وبناء على هذه الأزمة جاءت فكرة الغابة المستدامة التي تقوم على التوسع في استزراع الغابات لاستخلاف الشجر المقطوع وذلك للمحافظة على ديمومة الغابات وبالتالي التنمية تكون مستدامة ولكن فكرة أو صياغة كلمة (التنمية المستدامة) في العصر الحديث تأخذ أبعاد أخرى حيث أن الموارد الاقتصادية فيها ما لا يتجدد مثل البترول والحديد بل المعادن جميعا، مما جعل المعادلة أكثر تعقيدا.¹

فمفهوم التنمية المستدامة هو تحديث لمفهوم التنمية بما يتناسب ويتلائم مع متطلبات العصر الحاضر، وأبرز إضافة إلى أدبيات الفكر التنموي خلال العقود الأخيرة، حيث ارتبط بتزايد الوعي إزاء المشاكل البيئية.² وتطور من خلال عمليات وديناميكيات التنمية خلال العقود الماضية وكانت أول تلك المفاهيم هي المتعلقة بتخطيط التنمية الاقتصادية على المستوى القومي وظهور منظمات دولية دعمت تطور الدول حديثة العهد بالاستقلال ومنها البنك الدولي، صندوق النقد الدولي، وتأسيس برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 1960، إلى أن قام المجلس الاقتصادي والاجتماعي التابع للأمم المتحدة في دورته الخامسة والأربعين عام 1968 باتخاذ قرار أكد فيه الحاجة العاجلة لإجراءات مكثفة على المستويين الوطني والدولي للحد من المخاطر التي تواجه البيئة الإنسانية لتحقيق نمو اقتصادي واجتماعي سليم.³

فالتنمية خلال عقدي الأربعينات والخمسينات من القرن الماضي كانت مرادفا لمفهوم النمو الاقتصادي، وتمثل عملية يزداد فيها الدخل الوطني ومتوسط دخل الفرد، وتحقيق معدلات نمو مرتفعة في

¹ عز الدين آدم النور، التنمية المستدامة بين النظرية والتطبيق، زالنجي، السودان، 2014، ص2.

² إلهام شيلي، "دور إستراتيجيات الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية، دراسة ميدانية في المؤسسة المينائية بسكيدة" رسالة ماجستير في علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف1، 2013/2014، ص 60.

³ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة مفهومها، أبعادها، مؤشرات، المجموعة العربية للنشر والتدريب، 2017، ص 86.

قطاعات معينة تعبر عن التقدم. حيث كان ينظر إليها على أنها قضية اقتصادية في المقام الأول، ومع نهاية الستينيات حتى منتصف السبعينيات، بدأ مفهومها يتوسع ليشمل جوانب وأبعادا اجتماعية، أساسها تقليل الفقر والقضاء على البطالة واللامساواة في التوزيع ضمن اقتصاد يستمر بالنمو. فقد تجسدت في هذه المرحلة بشكل واضح في نموذج (سيرزر الشهير) الذي يعرف التنمية من خلال حجم مشكلات الفقر والبطالة واللامساواة في التوزيع، كما تجسدت في نموذج (تودارو (Todaro) الذي يحدد فيه عملية التنمية في ثلاثة أبعاد رئيسية هي: إشباع الحاجات الأساسية واحترام الذات وحرية الاختيار.¹

ورغم أن مفهوم التنمية المستدامة لم يحض بالرعاية الإعلامية ليصبح معروفا عند السواد الأعظم من الناس إلا خلال التسعينيات بعد انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (قمة الأرض) في جوان 1992، بمدينة "ريو دي جانيرو البرازيلية". إلا أن بروزه كمفهوم يعود إلى نهاية الثمانينات، حيث ارتبط بتقرير مستقبلنا المشترك سنة 1987 الصادر عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة، الذي سبقته وأعقبته العديد من التقارير والمؤتمرات والاتفاقيات الدولية، التي تطرقت لقضايا البيئة والتنمية والاقتصاد، وأشارت لمفهوم التنمية المستدامة بصورة مباشرة أو بصورة مباشرة.²

الفرع الثاني: تعريف التنمية المستدامة

تشير التنمية إلى مجموعة من التغيرات الجذرية في مجتمع معين بهدف إكساب ذلك المجتمع القدرة على التطور الذاتي المستمر بمعدل يضمن التحسن المتزايد في نوعية الحياة لكل أفراد، بمعنى زيادة قدرة المجتمع على الاستجابة للحاجات الأساسية والمتزايدة لأعضائه، بالصورة التي تكفل زيادة

¹ إلهام شيلي، مرجع سبق ذكره، ص 61.

² سهير ابراهيم حاجم الهيبي، الآليات القانونية الدولية لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، ط 1، بيروت: منشورات الحلبي الحقوقية، 2014، ص 113-114.

درجات إشباع تلك الحاجات،¹ ويجمع مفهوم التنمية المستدامة بين بعدين أساسيين هما التنمية كعملية للتغيير والاستدامة كبعد زمني.²

حيث يشير مفهوم الاستدامة من الناحية اللغوية حسب المصطلح الانجليزي sustainability إلى القابلية للدوام والحفظ، وهذا المعنى يمكن أن يمثل موقفا ساكنا، بمعنى أن استدامة التنمية يمكن أن تتحقق إذا احتفظ الانتاج بمستواه الحالي. كما يمكن النظر إلى الاستدامة كموقف ديناميكي يعكس الاحتياجات المتغيرة للسكان المتزايدين.³

وقد تعددت التعاريف المقدمة لمصطلح التنمية المستدامة دون الإجماع على تعريف موحد بسبب اختلاف تخصصات واهتمامات الباحثين والمفكرين والهيئات الدولية بمجالات الإستدامة، فمفهوم التنمية المستدامة متعدد الاستخدامات والمجالات ومن أبرز التعاريف المقدمة للمصطلح ما يلي:

- **تعريف تقرير مستقبلنا المشترك سنة 1987:** شكل تقرير مستقبلنا المشترك الصادر سنة 1987 عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة والتي عرفت بـ "لجنة برانتلاند " نسبة لرئيستها "غرو هارم برونتلاند" رئيسة وزراء النرويج آنذاك. انطلاقة مصطلح التنمية المستدامة على المسرح الدولي، معرفا إياها بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون الانتقاص من قدرات الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها".⁴ حيث طرح فكرة أن التنمية المستدامة تعتبر نموذج تنموي بديل، ووضع استراتيجية تتصور إمكانية وجود تنمية

¹ نبيلة الحيتري، رحمة بلهادف، "الاستثمار في المنشآت المستدامة توجه استراتيجي نحو دعم التنمية المكانية"، مداخلة مقدمة في المنتدى الوطني الأول حول: "آفاق التنمية الإقليمية والمكانية في الجزائر"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أدرار، 2014/2013، ص3.

² محمد علا الخواجة، مرجع سبق ذكره، ص 415.

³ حدة فروحات، مرجع سبق ذكره، ص 151.

⁴ سهير ابراهيم حاجم الهيتي، مرجع سبق ذكره، ص ص114-115.

تحقق الانسجام ما بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة، مع الأخذ بعين الاعتبار المتطلبات الاجتماعية

البشرية،¹ وأنه قد حان الوقت للمزاوجة بين الاقتصاد والناس والبيئة.²

- **تعريف برنامج الأمم المتحدة للتنمية:** هي عملية يتم من خلالها صياغة السياسات الاقتصادية، الضريبية، التجارية، الطاقوية، الزراعية والصناعية، كلها بقصد إقامة تنمية تكون اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا مستدامة.³

- **تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) 1989:** هي إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغيير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق، واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية، إن تلك التنمية المستدامة (في الزراعة، الغابات والمصادر السمكية) تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية الحيوانية ولا تضر بالبيئة، وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية.⁴

- **تعريف البنك الدولي:** التنمية المستدامة هي عملية متعددة الأبعاد وتضم خمس مكونات:⁵

- رأس المال النقدي: ويتمثل في الإدارة المالية السليمة والتخطيط الاقتصادي الملائم.
- رأس المال المادي: متمثلا في البنية التحتية والأصول الثابتة كالطرق والموانئ ومحطات توليد الطاقة.
- رأس المال البشري: يتضمن صحة جيدة ومستويات التعليم وتكوين مقبولة للأفراد

¹ إلهام شيلي، مرجع سبق ذكره، ص 63.

² سهير ابراهيم حاحم الهيتي، مرجع سبق ذكره، ص 115.

³ فتيحة مزارشي، حسبية مداني، " استراتيجيات ترقية الكفاءة الاستخدامية للثروة البترولية في الاقتصاديات العربية في ظل ضوابط التنمية المستدامة"، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 7- 8 أفريل 2008، ص 3.

⁴ بغداد كرابالي، محمد حمداني، "استراتيجيات وسياسات التنمية المستدامة في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية بالجزائر"، مجلة علوم انسانية، العدد 45، 2010، ص 11.

⁵ محمد علا الخواجة، مرجع سبق ذكره، ص 420.

■ رأس المال الاجتماعي: فيقصد به المهارات وقدرات الأفراد وكذلك المؤسسات والعلاقات التي تحدد طبيعة هذه العلاقات.

■ رأس المال الطبيعي: ممثلا في قاعدة الموارد الطبيعية والخدمات الطبيعية كجودة الهواء وجمال المناظر.

- **تعريف قاموس ويبستر Webster:** على أنها تلك التنمية التي تستخدم الموارد الطبيعية دون أن تسمح باستنزافها أو تدميرها، جزئيا أو كليا.

- **تعريف "ويليام روكلز هاوس" مدير حماية البيئة الأمريكية:** هي تلك العملية التي تقر بضرورة تحقيق نمو اقتصادي يتلاءم مع قدرات البيئة، وذلك من منطلق أن التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة هما عمليات متكاملة وليست متناقضة.¹

- **تعريف المشرع الجزائري:** تعرف حسب المادة الرابعة من القانون 10-2003، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تعني التوفيق بين تنمية اجتماعية واقتصادية قابلة للاستمرار وحماية البيئة، حيث تم إدراج البعد البيئي في إطار تنمية تضمن تلبية حاجات الأجيال الحاضرة والأجيال المستقبلية.

ولقد حاول تقرير الموارد العالمية الذي نشر عام 1992، الذي خصص بأكمله لموضوع التنمية المستدامة إجراء مسح شامل لأهم تعريفات هذا المفهوم واستطاع من خلال حصر عشرين تعريفا واسع التداول للتنمية المستدامة توزيع هذه التعاريف على أربع مجموعات:³

- **التعريفات الاقتصادية:** تنطلق إلى التنمية إلى المستدامة من خلال وجهات نظر الدول الصناعية من جهة والدول النامية من جهة أخرى. فالتنمية المستدامة بالنسبة للدول الصناعية تعني السعي إلى خفض

¹ جميلة قنادزة، محمد يعقوب، "النمو الاقتصادي، التدهور البيئي وتبلور نظرية التنمية المستدامة"، مجلة البشائر الاقتصادية، العدد، 2017، ص 322.

² القانون رقم 03-10، المؤرخ في 20/07/2003، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 43 مؤرخة في: 20/07/2003.

³ عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، "التنمية المستدامة المفهوم والعناصر والأبعاد"، مجلة ديبالي، العدد 67، 2015، ص 340.

كبير ومتواصل في استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية، وترشيدها بالشكل الذي يخدم الاقتصاد والبيئة والمجتمع، أما بالنسبة للدول الفقيرة فتعني توظيف الموارد من أجل رفع المستوى المعيشي للسكان الأكثر فقرا وتحسين البيئة.¹

- **التعريفات البيئية:** تركز على الاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية في العالم بما يؤدي إلى مضاعفة المساحات الخضراء على الكرة الأرضية. مع حماية البيئة من التلوث الناتج عن النشاط الاقتصادي.²

- **التعريفات الاجتماعية:** تعني بالتنمية المستدامة السعي من أجل استقرار النمو الإنساني ووقف هجرة الأفراد نحو المدن من خلال رفع مستوى الخدمات والصحة والتعليمية خاصة في المناطق الريفية والناحية.³

- **التعريفات التكنولوجية (التقنية):** ترى هذه التعريفات أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تنقل المجتمع إلى عصر الصناعات والتقنيات النظيفة التي تستخدم أقل قدرة من الطاقة والموارد، وتنتج الحد الأدنى من الغازات والملوثات التي تؤدي إلى رفع درجة حرارة الأرض والضارة بطبقة الأوزون.⁴

وبالرغم من تعدد التعريفات لمفهوم التنمية المستدامة، إلا أنها تتفق في كونها طريقة لتنظيم المجتمع ليستمر على المدى الطويل، وهذا يعني مراعاة الضروريات الحالية وتلك المتعلقة بالمستقبل مثل الحفاظ على البيئة، الموارد الطبيعية، التوازن الاقتصادي والاجتماعي، فهي تقوم على فكرة أن المجتمعات

¹ عيسى معزوي، جهاد بن عثمان، "الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، تعارض أم تكامل"، مجلة الحدث للدراسات المالية والاقتصادية، العدد 1، 2018، ص 136.

² عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، مرجع سبق ذكره، ص 340.

³ عيسى معزوي، جهاد بن عثمان، مرجع سبق ذكره، ص 136.

⁴ عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، مرجع سبق ذكره، ص 340.

البشرية يجب أن تعيش وتلبي احتياجاتها دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها الخاصة.¹

المطلب الثاني: أهداف، خصائص ومبادئ التنمية المستدامة

تسعى التنمية المستدامة من خلال محتواها وآلياتها إلى تحقيق جملة من الأهداف في مختلف المجالات الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، كما تتميز بعدد من الخصائص وتقوم على مجموعة من المبادئ تميزها عن باقي النماذج التنموية الأخرى.²

الفرع الأول: أهداف التنمية المستدامة

تتعدد الغايات التي تصبو التنمية المستدامة إلى تحقيقها على صعيد الاقتصاد والبيئة والمجتمع يمكن إبرازها فيما يلي:

- تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان: تحاول التنمية المستدامة من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية إلى تلبية حاجيات السكان وتحسين مستوى معيشتهم اقتصاديا، اجتماعيا نفسيا وروحيا عن طريق التركيز على الجوانب النوعية للنمو وليس الكمية فقط وبشكل عادل ومقبول وديمقراطي.³
- إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات وأولويات المجتمع: وفق نمط يلائم إمكانياته ويسمح بتحقيق التوازن الذي بواسطته يمكن تفعيل التنمية الاقتصادية والسيطرة على جميع المشكلات البيئية وإيجاد الحلول المناسبة دون أن تستنزف قاعدة الموارد الطبيعية اللازمة لدعم التنمية في المستقبل.⁴

¹Site Youmatter, "Sustainable Development Definition: Historical Background and Example, publier le:26/05/2020, sur site:<https://youmatter.world/en/definition/definitions-sustainable-development-sustainability/>, consulté le:17/11/2023.

²مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، مرجع سبق ذكره، ص ص 91-92.

³ عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، مرجع سبق ذكره، ص ص 342-343.

⁴ أحمد حنيش، حفيظ بوضياف، "التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة أساس الاستثمار في الطاقات المتجددة"، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي العلمي الخامس حول: "استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة تجارب بعض الدول"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليلة 2، الجزائر، 23-24 أبريل 2018، ص 4.

- تحقيق استخدام واستغلال عقلائي للموارد: تتعامل التنمية المستدامة مع الموارد على أنها موارد محدودة لذلك تحول دون استنزافها أو تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلائي.¹
 - احترام البيئة الطبيعية: من خلال التركيز على العلاقات بين نشاطات السكان والبيئة، والتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أساس حياة الإنسان، وذلك عن طريق مقاييس الحفاظ على نوعية البيئة والإصلاح والتهيئة، على أن تكون العلاقة في الأخير علاقة تكامل وانسجام.²
 - تحسين الأسواق: تغييب المؤسسات والأسواق في كثير من الدول النامية ومن ثم تدعو الضرورة إلى بناء المؤسسات من أجل تصحيح اختلالات هذه الأسواق من خلال تحديد حقوق الأطراف المتعاملة في السوق من وجهة نظر حقوق الملكية التي تسمح بتحسين أوضاع الفقر وتشجيع التفاعل بين القوى الاجتماعية والاقتصادية والسياسية لإصلاح المؤسسات، والعمل على تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج المجحفة في حق البيئة والبشرية معا.³
 - تحقيق نمو اقتصادي تقني: بحيث يحافظ على الرأسمال الطبيعي الذي يشمل الموارد الطبيعية، ويبحث عن بدائل ذات كفاءة بالاعتماد على التطور التكنولوجي، وهذا بدوره يتطلب تطوير مؤسسات وبنى تحتية وإدارة ملائمة للمخاطر والتقلبات لتؤكد المساواة في تقاسم الثروات بين الأجيال المتعاقبة وفي الجيل نفسه.⁴
- وتضمن تقرير أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة لسنة 2021، الذي صدر عقب جائحة كورونا وتداعياتها تأكيده بأن تحقيق أهداف التنمية المستدامة أصبحت أكثر أهمية في الوقت الحالي من أي وقت مضى لتأمين رفاه الناس والاقتصاديات والمجتمعات والكوكب.

¹ عيسى معزوزي، جهاد بن عثمان، مرجع سبق ذكره، ص 137.

² نفس المرجع السابق.

³ خثير شين، وردة مزراق، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة (استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)"، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المجلد 6، عدد خاص، 2021، ص 20.

⁴ أحمد حنيش، حفيظ بوضياف، مرجع سبق ذكره، ص 4.

حيث حدد التقرير أهداف التنمية المستدامة في النقاط التالية:¹

- القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان.
- القضاء على الجوع وتحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية وتعزيز الزراعة المستدامة.
- ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاه في جميع الأعمار.
- ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع.
- تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين النساء والفتيات.
- ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها بشكل مستدام.
- ضمان حصول الجميع على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة بتكلفة ميسورة.
- تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، والعمالة الكاملة المنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.
- إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع.
- الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.
- جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة وآمنة ومرنة ومستدامة.
- ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.
- اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة تغير المناخ وآثاره.
- الحفاظ على المحيطات والبحار والمواد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة.
- حماية النظم الإيكولوجية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات على نحو مستدام، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.

¹ أنطونيو غوتريش، "تقرير أهداف التنمية المستدامة 2021"، منشور صادر عن الأمم المتحدة، إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، متاح على الرابط: <https://is.gd/LbMxCv>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/08.

- التشجيع على إقامة مجتمعات مسالمة لا يهمل فيها أحد من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وإتاحة إمكانية وصول الجميع إلى العدالة، وبناء مؤسسات فعالة وخاضعة للمساءلة وشاملة للجميع على جميع المستويات.
- تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.

الفرع الثاني: خصائص التنمية المستدامة

تتميز التنمية المستدامة بمجموعة من الخصائص يمكن تخصيصها فيما يلي:¹

- الديناميكية: هي عملية مستمرة ومتجددة، كلما تحقق مستوى معين من التطور، تطلب ذلك الانطلاق إلى مستوى أعلى، مما يعكس خاصية الاستدامة.
- شمولية الأهداف: لا تسعى لرفع الدخل القومي فقط، وإنما تسعى لدفع عجلة التقدم في كافة مجالات الحياة من صحة وتعليم وتحقيق توازن نسبي للدخل، والحفاظ على التوازن البيئي.
- الاستمرارية والذاتية في تلبية احتياجات الجيل الحالي دون الاجحاف في حق الأجيال اللاحقة في تلبية احتياجاتها.
- تنمية متكاملة تقوم على التنسيق والتكامل بين سياسات استخدام الموارد واتجاهات الاستثمار والاختيار التكنولوجي والشكل المؤسسي مما يجعلها جميعا تعمل بتفاهم وانتظام.²
- القدرة على تجاوز المعوقات وتضييق الفجوة بين الدول النامية والدول المتقدمة: من خلال كون التنمية المستدامة تحقق النمو وتراكم المعرفة واستمرار التطور في المجال المادي والمعنوي للبلد بما يضمن عدم استنزاف الموارد الطبيعية. فخاصة الديناميكية والشمولية تجعل من عمليات التنمية المستدامة ذات استمرارية ببعديها الزماني والمكاني.

¹ فلاح جمال معروف الغزاوي، التنمية المستدامة والتخطيط المكاني، ط 1، الأردن: دار دجلة، 2016، ص 56-57.

² الطاهر شليحي، عامر تواتي، مرجع سبق ذكره، ص 73.

- **التنمية المستدامة مشروع عالمي:**تركز التنمية المستدامة على إرساء مبادئ العدالة بين الأجيال الحاضرة والمستقبلية، كما تركز على البعد العالمي لمشكلة التلوث البيئي، من خلال الدعوة إلى احترام المواثيق الدولية المتعلقة بحماية البيئة، وإجراء تغييرات هيكلية في أنماط الإنتاج والاستهلاك وتحقيق أهداف الألفية والارتقاء بمستوى المعيشة للفئات الأكثر حرمانا.

حيث تعتمد التنمية المستدامة على مداخل وأسس بيئية أهمها:

■ **قاعدة المدخلات:**وتشمل سيناريوهات استغلال الموارد المتجددة بمعدل لايفوق قدرة أو معدل تجدها في الطبيعة، والموارد غير المتجددة يتم استغلالها بعقلانية، وبأقصى قدر من الكفاءة.

■ **قاعدة المخرجات:**يجب ألا يتجاوز التلوث الحدود القصوى للتلوث في البيئة، أي عدم تجاوز القدرة الاستيعابية للبيئة وعدم الإضرار بها.¹

ولذلك فالتنمية المستدامة هي:²

- تنمية شاملة ومتكاملة.
- تنمية مستمرة.
- تنمية عادلة.
- تنمية متوازنة.
- تنمية لاتجني الثمار للأجيال الحالية على حساب الأجيال القادمة.
- تنمية رشيدة دون إسراف أو سوء استخدام أو استغلال.
- تنمية تراعي البعد البيئي في جميع مشروعاتها.
- تنمية تعظم من قيمة المشاركة الشعبية أو مشاركة المواطنين في جميع مراحل العمل التنموي.

¹ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، مرجع سبق ذكره، ص 83

² أحمد حنيش، حفيظ بوضياف، مرجع سبق ذكره، ص 3 4.

- الربط العضوي التام بين الاقتصاد والبيئة والمجتمع فكل منظوره الخاص.

الفرع الثالث: مبادئ التنمية المستدامة

تقوم التنمية المستدامة على عدد من المبادئ تعمل في إطارها على تحقيق أهدافها ومن أهمها:¹

- مبدأ استخدام أسلوب النظم في إعداد وتنفيذ خطط التنمية المستدامة: يعد هذا الأسلوب شرطاً أساسياً

لإعداد وتنفيذ خطط التنمية المستدامة، وهو أسلوب متكامل يهدف إلى الحفاظ على حياة المجتمعات من

جميع النواحي الاقتصادية والبيئية والاجتماعية دون وجود تأثيرات سلبية متعاكسة بين هذه الجوانب.

- مبدأ المسؤولية المشتركة، فالتنمية المستدامة مسؤولية مشتركة بين كل الدول.

- مبدأ التوظيف الأمثل الديناميكي للموارد الاقتصادية.

- مبدأ التوازن البيئي والتنوع البيولوجي.

- مبدأ المشاركة الشعبية: تحتاج لمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في اتخاذ قرارات جماعية. خاصة في

مجال ومتابعة الخطة، فالتنمية المستدامة تبدأ من المستوى المحلي، وهذا يعني أنها تنمية من الأسفل

ويطلق على هذا المفهوم بالتنمية من الأسفل تبدأ من المستوى المحلي، فالوطني فالإقليمي،² حيث يتطلب

تحقيق التنمية المستدامة توفير قدر مناسب من أشكال اللامركزية التي تمكن الهيئات الرسمية والشعبية

والسكان بشكل عام من المشاركة في إعداد وتنفيذ ومتابعة خططها، ويطلق على هذا المفهوم بالتنمية من

أسفل³. ويمكن تلخيص دور الجهات المحلية فيما يلي:⁴

- الحد من الزيادة في ارتفاع درجة حرارة الأرض.

- إدارة ومعالجة النفايات البيئية والتجارية والصناعية.

¹ عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، مرجع سبق ذكره، ص 343.

² صليحة مقاوسي، عادل سياري، مرجع سبق ذكره، ص 186.

³ عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، مرجع سبق ذكره، ص 343.

⁴ المرجع السابق، ص 343-344.

- الحد من انبعاث الغازات التي تؤثر على طبقة الأوزون.
- تخفيض الاستهلاك من النفط ومشتقاته.

المطلب الثالث: أبعاد التنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقها

التنمية المستدامة هي تنمية بأبعاد مترابطة ومتداخلة فيما بينها، تتمحور حول البيئة والاقتصاد والمجتمع، لا ينبغي إغفال أي منها خلال إعداد أي خطة تنموية، حددها المؤتمر العالمي للتنمية المتضمن إعلان جوهانسبروغ سنة 2002 في ثلاثة أبعاد رئيسية، تتمثل في البعد الاقتصادي، البعد البيئي والبعد الاجتماعي، وهناك من يضيف أبعاد ثانوية منها البعد التكنولوجي والسياسي.

وإذا ما تعلق الأمر بتأمين إمدادات الطاقة لأغراض التنمية، فإن الطاقات المتجددة بمختلف مصادرها هي الوسيلة لتحقيق استدامتها على مستوى جميع تلك الأبعاد، صونا لحقوق الأجيال القادمة في نصيبها من موارد الطاقة في بيئة نظيفة.

الفرع الأول: البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقه

يعتبر البعد الاقتصادي أهم أبعاد التنمية المستدامة وأكثرها استهدافا، نظرا لتداعيات التنمية الاقتصادية على البيئة. كما يشكل استغلال مصادر الطاقة المتجددة النظيفة أهم رهانات تحقيق هذا البعد لكونه أهم البدائل الطاقوية لمواجهة تحديات استغلال الطاقة التقليدية على البيئة واستدامة التنمية.

أولا. تعريف البعد الاقتصادي

يتضمن هذا البعد ضرورة إعادة الإصلاح الاقتصادي في المجتمع بشكل صحيح لتحقيق أفضل مستوى معيشة لأفراده وزيادة نصيب الفرد من الدخل القومي الحقيقي¹. وذلك بتوليد دخل مرتفع يمكن من إعادة استثمار جزء منه حتى يسمح بإجراء الإحلال والتجديد والصيانة للموارد، وكذا إنتاج السلع

¹ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، مرجع سبق ذكره، ص 103.

والخدمات باستمرارية بحيث تحافظ على مستوى معين من التوازن يشمل نمو اقتصادي مستدام وكفاءة رأس المال والعدالة الاقتصادية وتوفير الحاجات الأساسية وإشباعها.¹ حيث يستند إلى مبدأ يقضي بزيادة رفاهية المجتمع إلى أقصى حد والقضاء على الفقر.² وأن يمنع حدوث اختلالات اجتماعية ناتجة عن السياسات الاقتصادية.³

كما تهدف الاستدامة الاقتصادية للتنمية إلى تحقيق تنمية اقتصادية، مع الأخذ بالحسبان التوازنات البيئية على المدى البعيد.⁴ من خلال إيقاف تبديد الموارد الطبيعية سواء من خلال إجراء تخفيضات متواصلة في مستويات الاستهلاك المبدد للطاقة عبر تحسين مستوى الكفاءة وإحداث تغيير جذري في أسلوب الحياة أو تغيير أنماط الاستهلاك التي تهدد التنوع البيولوجي. واستغلال الموارد الطبيعية على النحو الأمثل.⁵ وبالنسبة للدول الصناعية المتقدمة تسعى التنمية المستدامة في بعدها الاقتصادي إلى إلزام البلدان الصناعية على إجراء تخفيضات مطردة في مستويات وأنماط إستهلاك الطاقة، من خلال إحداث تحسينات في كفاءة الاستخدام أو من خلال تغيير أنماط المعيشة؛ بالإضافة إلى الحيلولة دون تصدير الضغوط البيئية للدول النامية. أما بالنسبة للدول النامية فإن التنمية المستدامة تسعى في بعدها الإقتصادي إلى تكريس كافة الموارد والإمكانات المتاحة لأغراض التحسين المستمر لمستويات المعيشة، والتخفيف من معدلات الفقر، والحد من التفاوت المتنامي في الدخل، وغيرها.⁶

¹مقاوسي صليحة، سياري عادل، مرجع سبق ذكره، ص 144.

² مرزوقي رزوقي، مروة رضاني، كريمة بوقرة، "استراتيجية الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، عرض أهم التجارب العالمية"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 12، العدد 1، 2021، ص 94.

³ عبدالرحمن العايب، "التحكم في الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، الجزائر، 2010/2011، ص 25.

⁴ عيسى معزوزي، جهاد بن عثمان، مرجع سبق ذكره، ص 138.

⁵ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، مرجع سبق ذكره ص 103.

⁶ حسبية ملاس، "نحو سياسة عالمية لإدارة البيئة وتعزيز التعاون الدولي لأنشطة قضايا التنمية المستدامة"، مجلة دفاتر المخبر، المجلد 17، العدد 1، 2022، ص 113.

ثانياً. أهداف البعد الاقتصادي

يهدف البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة إلى ما يلي:¹

- تحقيق مستوى عالي من الرفاهية للإنسان من خلال زيادة نصيبه من السلع والخدمات الضرورية.
- توفير عناصر الإنتاج الرئيسية في مقدمتها التنظيم والمعرفة العلمية ورأس المال.
- زيادة معدلات النمو في مختلف مجالات الإنتاج لزيادة معدلات الدخل الفردي وتنشيط العلاقة والتغذية الراجعة بين المدخلات والمخرجات.
- النمو الذاتي الذي يعتمد على مبادئ توازن الاقتصاد الكلي وتحقيق أقصى قدر من النمو دون الإفراط في عبء الديون التي سيتم نقلها إلى الأجيال المقبلة.
- وعليه فإننا نستطيع القول أنه لكي تتحقق التنمية المستدامة وفق البعد الاقتصادي لابد من تحقق ما

يلي:²

- تحسن مستوى المعيشة والرفاهية والإنسانية والحياة الاجتماعية.
- استخدام أكثر كفاءة لرأس المال.
- تقليل مستوى الفقر.
- تلائم النمو الاقتصادي مع البيئة.

ثالثاً. مؤشرات البعد الاقتصادي

يمكن قياس مدى تحقق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة من خلال المؤشرات التالية:³

- الناتج المحلي: (معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، مساهمة النفط في الناتج المحلي الإجمالي، تكوين رأس المال الثابت).

¹ الطاهر شليحي، عامر تواتي، مرجع سبق ذكره، ص ص 74-75.

² عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، مرجع سبق ذكره، ص 349.

³ عبد الحكيم قلوب، مرجع سبق ذكره، ص 274.

- استهلاك الطاقة: (استهلاك الطاقة السنوي للفرد الواحد، نسبة استهلاك مصادر الطاقة المتجددة، نسبة استخدام الطاقة لقطاعات التجارة والخدمات، الصناعة، السكان والنقل).
- معدلات التضخم.
- تقنية المعلومات والاتصالات.
- مؤشرات التجارة الخارجية.
- الإنتاج وصادرات النفط الخام.
- كفاءة استخدام الموارد.
- النفايات: (معدل إنتاج النفايات الصناعية والمنزلية، النفايات الخطرة، النفايات المشعة، تدوير وإعادة استخدام النفايات).¹

رابعاً. مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة

يعتبر اللجوء إلى استغلال مصادر الطاقة المتجددة، أحد الركائز الأساسية لتحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة، حيث تساهم في توفير العديد من المزايا على صعيد هذا البعد من خلال ما يلي:

- تنويع مصادر الطاقة وتخفيف الضغط على مصادر الطاقة التقليدية: يساهم استغلال الطاقات المتجددة في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية في الدول المنتجة لهذه المصادر، كما يمكن للوفرات المحققة من الاستهلاك تخفيض تكاليف الاستيراد بالنسبة للدول غير المنتجة، إضافة إلى ذلك تمثل الإمكانيات المتاحة حالياً للنظم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء فرصة للتوجه نحو تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة.²

¹ عز الدين آدم النور، مرجع سبق ذكره، ص ص 11-12.

² غانية نذير، مرجع سبق ذكره، ص ص 192-193.

- تعزيز إمدادات السكان بالطاقة الكهربائية وإمكانية تصديرها: تساهم الطاقة المتجددة في توفير احتياجات السكان خاصة في المناطق النائية من الطاقة الكهربائية وبتكلفة مناسبة وأقل مقارنة بإمدادات الشبكات التقليدية، وهو ما سوف يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة في هذه المناطق وفك العزلة عنها كما يحفز النشاط الاقتصادي فيها. كذلك فإن فائض الكهرباء المولدة من الطاقة المتجددة تمثل فرصة للتوجه نحو تصدير الكهرباء إلى الخارج، حيث يمكن أن تتحول الدول المستوردة للطاقة إلى دول مصدرة لها، وبذلك تشكل مصدر جديد للدخل، هذه الأموال التي يمكن أن توجه لتمويل الخطط والمشاريع التنموية الداخلية.¹

- توفير مناصب شغل: يلعب الاستثمار في الطاقة المتجددة دورا كبيرا في التقليل من البطالة من خلال توفير مناصب عمل في مجال الطاقة المتجددة على المستوى الفني والإداري والتشريعي، وهو ما سوف ينعكس على مستوى معيشة السكان، فقد ورد في تقرير لجماعة السلام الأخضر أن تحول القوى إلى الطاقات المتجددة سوف يخلق 2.7 مليون فرصة عمل في توليد الطاقة في كافة أنحاء العالم في غضون سنة 2030، كما توقعت هذه الدراسة أن انتعاج سياسات قوية للتحول إلى مصادر الطاقة المتجددة سوف يزيد عدد هذه الوظائف إلى 3 مليون في العام نفسه.²

حيث أن الطلب على اليد العاملة في تزايد مستمر بفضل تزايد الاستثمارات خاصة في الدول النامية التي قفزت فيها استثمارات الطاقات المتجددة إلى معدلات فاق مثيلاتها في الدول المتقدمة خاصة في مشاريع توليد الكهرباء، وبهذا صار سوق الطاقات المتجددة سوقا هاما لتوظيف اليد العاملة، حيث

¹ كزنة عيشاوي، إلياس بدوي، مرجع سبق ذكره، ص42.

² نفس المرجع السابق.

تساهم مشروعاتها في خلق فرص عمل بصفة متزايدة نتيجة زيادة الطلب عليها من قبل العائلات والقطاعات الاقتصادية.¹

إضافة إلى دورها في استحداث الوظائف الخضراء، يمكن لمشاريع الطاقات المتجددة أن تشجع السياسات الاقتصادية الكلية وسياسات التنمية القطاعية من خلال:

- بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماط أكثر استدامة من الاستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني، كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولاسيما خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة، والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا ويحول دون تدهور المحيط وتحمل تكاليف بيئية إضافية.²

- تمكين سكان الأرياف من مصدر طاقة متجدد، يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي، الذي ينجم عنه تحسين الظروف المعيشية بتواز مع احترام البيئة وتوطين السكان بأراضيهم.³

- استثمار الخبرات الفنية والعملية المتاحة: تم خلال العقدين الماضيين بذل جهود كبيرة لتطوير وتنمية استخدام تقنيات ونظم الطاقة المتجددة مما أدى إلى تراكم خبرات محلية وإقليمية في مجالات متعددة، وبدرجات متفاوتة تعدت في بعض دول كثيرة مرحلة البحث والتجريب الميداني إلى حيز الخبرة العملية في تصميم وتنفيذ وتشغيل المشروعات التطبيقية، فضلا عن التصنيع المحلي لمكونات النظم.⁴

¹ عبد الكريم الطيف، فاطمة كوراد، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 9 العدد 3، 2018، مرجع سبق ذكره، ص 4.

² أحلام زواوية، "دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس"، مرجع سبق ذكره، ص ص 142-143.

³ نور الدين شنوفي، سفيان معامير، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر، الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية"، مجلة العلوم التجارية، العدد 20، 2015، ص 10.

⁴ غانية نذير، مرجع سبق ذكره، ص ص 192-193.

- توفير مصادر الطاقة اللازمة لتحلية المياه: إن توفر مصادر الطاقة المتجددة محليا في مواقع الاحتياج إلى المياه، خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى استهلاك كميات محدودة من المياه العذبة، يمكن أن يمثل الحل الاقتصادي والتقني لتحلية المياه في المناطق التي يتعذر بها توفير المصادر التقليدية بكلفة اقتصادية.¹

الفرع الثاني: البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقه

يتمحور البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على أن الإنسان هو الذي يشكل جوهر التنمية وغايتها وهدفها النهائي، من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية إلى جميع المحتاجين لها. مع ضمان الديمقراطية من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بكل شفافية.² أولا.

أولا. أهداف البعد الاجتماعي

تستهدف التنمية المستدامة في بعدها الاجتماعي تحقيق ما يلي:³

- القضاء على الفقر والتخفيف من البطالة وتحقيق الرفاهية للمجتمعات.
- رفع وتحسين مستويات الخدمات الصحية والتعليمية وتحقيق العدالة الاجتماعية بين فئات المجتمع مما يعزز استقرار المجتمعات ويحد من ظاهرة تدفق الأفراد من الأرياف نحو المدن.
- ضمان الديمقراطية وحق المشاركة الشعبية في تخطيط التنمية.
- الإنصاف والمساواة بنوعيتها، أي إنصاف الأجيال القادمة وأخذ مصالحها بعين الاعتبار، والإنصاف بين من يعيشون اليوم من البشر ولا يجدون فرصا متساوية مع غيرهم في الحصول على الموارد الطبيعية والخدمات.

¹ حسنية مهدي، وفاء سلطاني، يزيد تفرات، مرجع سبق ذكره، ص 98.

² مراد ناصر، التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر"، مجلة التواصل، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة البليدة، العدد 26، 2010، ص 6.

³ حسنية ملاس، مرجع سبق ذكره، ص 113.

- توعية أفراد المجتمع بضرورة التضامن والإسهام في بناء مجتمع موحد من خلال تسخير طاقاتهم وجهودهم لصناعة مستقبل زاهر يحلمون به لهم ولأجيالهم القادمة، تجسيدا لمبدأ تكافؤ الفرص في توزيع المداخل والثروات.¹ حيث يؤكد تقرير مستقبلنا المشترك عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة على دور السكان في عملية التنمية المستدامة، وأن اعتبار السكان مجرد أعداد فحسب يعني تجاهل قضية مهمة هي أن الناس أنفسهم مورد إبداعي، وهذه القدرة على الإبداع ذخيرة ومصدر قوة، على المجتمعات أن تحافظ عليها.²

- المحافظة على التنوع الثقافي واستدامة المؤسسات.³

ثانيا. مؤشرات البعد الاجتماعي

تتمثل أهم المؤشرات الاجتماعية لقياس مدى تحقق التنمية المستدامة فيما يلي:

- **أوضاع السكان:** نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر، نسبة السكان العاطلين عن العمل، التعليم والتكوين، الأمن الاجتماعي وحماية الناس من الجرائم، النسبة المئوية للنمو السكاني...⁴
- **أوضاع الصحة:** معدل الخصوبة الكلي، مؤشر معدل وفيات الأطفال الرضع، مؤشر معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة، نسبة السكان الذين لا يحصلون على مياه صحية وخدمات صحية وصرف صحي، عدد الأطباء والمرضى بالنسبة لعدد السكان، التلقيح عند الأطفال...⁵
- **مؤشرات التعليم:** معدل معرفة القراءة والكتابة بين البالغين، نسبة الإنفاق على مراحل التعليم من الإنفاق العام أو الناتج القومي الإجمالي...⁵

ثالثا. مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي

¹ الطاهر شليحي، عامر تواتي، مرجع سبق ذكره، ص 75.

² عبد الله حسون محمد، مهدي صالح داوي، عبد الرحمان خضير، مرجع سبق ذكره، ص 350351.

³ عيسى معزوزي، جهاد بن عثمان، مرجع سبق ذكره، ص 138.

⁴ الجودي صاطوري، "التنمية المستدامة في الجزائر: الواقع والتحديات"، مجلة الباحث، العدد 16، 2016، ص 302.

⁵ محمد سمير مصطفى، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، ط 1، بيروت، 2006، ص 454.

يكتسب الاستثمار في الطاقات المتجددة النظيفة أهمية بالغة في تحقيق أهداف البعد الاجتماعي

للتنمية من خلال ما يلي:

- تخفيف الفقر وتحسين نوعية الحياة، وأوضاع المرأة: فالتوجه إلى استغلال الطاقات المتجددة بمختلف تطبيقاتها يؤدي إلى توفير إمدادات الطاقة اللازمة للمناطق الريفية والنائية دون الحاجة لمد الشبكات التقليدية، مما يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل للسكان. بالإضافة إلى ما يمكن أن يوفره من إمكانيات لإقامة صناعات حرفية صغيرة وما يرتبط من زيادة دخل الأسر وتحسين أوضاع المرأة الريفية.¹

- التخفيف من البطالة من خلال خلق العديد من الوظائف المباشرة وغير المباشرة للعمالة المحلية في مجالات تصنيع وتركيب وصيانة معدات إنتاج الطاقات المتجددة²، كما توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، حيث يشكل مجال الطاقات المتجددة قطاعا مزودا سريع النمو للوظائف العالية الجودة، ويتفوق في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية.³

- تحقيق تنمية محلية مستدامة: يساهم استغلال الطاقة الشمسية في المناطق النائية والأرياف في توفير خدمات الطاقة للسكان للإنارة والتدفئة والطهي وضخ المياه، ولمختلف الهياكل والمرافق، مما يحفز على تنمية محلية، تحد من ظاهرة الهجرة نحو المدن بسبب تحسن مستوى المعيشة وتحسن الخدمات المقدمة للمواطنين.

¹ نصر الدين توات، مرجع سبق ذكره، ص 6.

² غانية نذير، مرجع سبق ذكره، ص 193.

³ نور الدين شنوفي، سفيان معامير، مرجع سبق ذكره، ص 11.

الفرع الثالث: البعد البيئي للتنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقه

أكدت تقارير البنك الدولي عن التنمية على ضرورة الاهتمام بالبيئة كركن أساسي في التنمية خاصة إذا تعلق الأمر بالحفاظ على الموارد الطبيعية، كما برز اتجاه معاصر لإدخال المؤشرات البيئية في قياس النمو الاقتصادي، وتعرف هذه المؤشرات بمؤشرات الرفاهية الاقتصادية، فلا يقتصر قياس النمو الاقتصادي على مجرد حساب متوسط الاستهلاك الفردي، بل يجب أن يأخذ في حسبانته التدهور البيئي الناتج عن خطط التنمية الاقتصادية، وما يصيب البيئة من استنزاف لمواردها.¹

أولاً. تعريف البعد البيئي

البيئة هي المصدر الأساسي لجميع الموارد التي تتطلبها برامج التنمية ومشروعاتها² وأي إخلال بالتوازن البيئي يؤدي إلى تدمير النظم البيئية وتدهور حالة الموارد الطبيعية (الحية وغير الحية) والتعجيل بنفاد بعضها أو إفساده، بحيث يتعذر استخدامها بشكل مناسب لتنمية اقتصادية مستدامة. لذلك فإن المحافظة على البيئة وحمايتها تمثل الهدف الأول في برامج التنمية المستدامة، بوضع ضوابط خاصة تكفل عدم تدهور النظم البيئية الطبيعية. ولا يتم ذلك إلا باتخاذ الإنسان موقفاً إيجابياً تجاه البيئة الطبيعية من حيث الاستغلال الأمثل والرشيد لمواردها الطبيعية. والمحافظة عليها من الهدر والاستنزاف³ لنقل رأس المال الطبيعي للأجيال المقبلة مع مكافحة التلوث بجميع أشكاله من خلال التقليل من انبعاث الغازات

¹ سليمان كعوان، أحمد حجاب، "تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 9، العدد 14، 2015، ص 57.

² لطيفة بهلول، سارة حليمي، "إعادة تدوير النفايات الصلبة من أجل تفعيل أبعاد التنمية المستدامة، عرض لتجارب دولية"، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 10، العدد 3، 2019، ص 494.

³ علي دحماني، "مساهمة الممارسات التسويقية في تحقيق التنمية المستدامة، حالة المؤسسة الوطنية للإسمت ومشتقاته بالشلف"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة المسيلة، العدد 11، 2014، ص 83.

الدفينة الضارة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري ومختلف مظاهر التغير المناخي، مع الحرص على

اعتماد التكنولوجيات النظيفة في المرافق الصناعية.¹

فالنظام المستدام بيئياً يقوم على مبدأ التعامل الجيد مع موارد الطبيعة ويتمحور حول مجموعة من

العناصر تتمثل في النظم الإيكولوجية، الطاقة، التنوع البيولوجي، الإنتاجية البيولوجية والقدرة على

التكيف.²

ثانياً: المؤشرات البيئية للتنمية المستدامة

تشمل المؤشرات البيئية لقياس مدى تحقق التنمية المستدامة فيما يلي:³

- **الهواء:** (مستوى انبعاثات الغازات الدفينة، الطاقة المتجددة، استخدام الموارد الضارة بالأوزون، تراكيز

الملوثات الهوائية في المناطق السكانية)

- **الأرض:** (الأراضي الزراعية والصالحة للزراعة، استخدام الأسمدة، استخدام المبيدات الزراعية، نسبة

مساحة الغابات للمساحة الكلية، كثافة التحطيب، الأراضي المتأثرة بالتصحر، نسبة الأراضي السكنية،

مساحة النظم البيئية في المساحة الكلية، نسبة مساحة المحميات الطبيعية في المساحة الكلية، معدل

تواجد الأنواع البرية)

- **المياه:** (تراكيز الطحالب في المياه الساحلية، نسبة السكان القاطنين في المناطق الساحلية، نسبة

الاستخدام السنوي للمياه الجوفية والسطحية من مصادر المياه المتجددة، نسبة الأكسجين في المصادر

المائية، تراكيز ملوثات المياه العادمة في المياه النقية).

¹ الظاهر شليحي، عامر تواتي، مرجع سبق ذكره، ص 75.

² عيسى معزوي، جهاد بن عثمان، مرجع سبق ذكره، ص 138.

³ عز الدين آدم النور، مرجع سبق ذكره، ص ص 10-11.

ثانياً: مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي

في ظل التغيرات المناخية التي يشهدها العالم بسبب التأثيرات البيئية السلبية الناجمة عن استخدام الطاقة التقليدية، المسؤول الرئيسي عن انبعاثات الغازات الدفيئة المتسببة في تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري وهطول الأمطار الحمضية والتصحر وغير ذلك من أشكال التلوث المسببة لتآكل طبقة الأوزون وتغير المناخ، فضلاً عن الأضرار الصحية التي تلحق بالإنسان نتيجة الاعتماد على الوقود الأحفوري كالأضرار السرطانية ومشكلات الجهاز التنفسي، إضافة لما تسبب به صناعة الطاقة الأحفورية في مختلف مراحلها من تدمير للبيئة الحيوية لجميع الكائنات الحية وإخلال بالنظام الإيكولوجي، كما تعتبر الطاقة الذرية التي تستعمل لتوليد الكهرباء في العديد من بلدان العالم مصدراً غير آمن على الصحة والسلامة والبيئة وتتطلب جهوداً فنية ومالية هامة للسيطرة والتعامل مع نفاياتها،¹

لذلك أصبح لزاماً التوجه إلى الطاقة النظيفة الآمنة باللجوء إلى استغلال مصادر الطاقة المتجددة وإحلالها في كل فروع وميادين الاقتصاد لمواجهة الآثار السلبية للتنمية الاقتصادية نتيجة الاعتماد المفرط على الوقود الأحفوري من جهة، ومن جهة أخرى لحفظ نصيب عادل من الموارد الطاقوية غير المتجددة للأجيال اللاحقة فمصادر الطاقات المتجددة، تشكل مصدراً إمداداً دائماً وآمناً للطاقة لا يمكن أن يستنفد ولا يلحق الضرر بالبيئة المحلية أو الوطنية أو العالمية.² لهذا يجب أن تلعب دوراً رئيسياً في إمدادات الطاقة العالمية لمواجهة التهديدات البيئية والاقتصادية للتغير المناخي التي تتزايد خطراً حسب تقرير عن شبكة سياسية للطاقات المتجددة للقرن الواحد والعشرين.³

¹ تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، مرجع سبق ذكره، ص 6.

² نور الدين شنوفي، سفيان عامير، مرجع سبق ذكره، ص 11.

³ محمد طالي، محمد ساحل، مرجع سبق ذكره، ص 205.

الفرع الرابع: الأبعاد الثانوية للتنمية المستدامة

بالإضافة إلى الأبعاد الثلاثة السالفة الذكر، هناك من يضيف أبعاداً أخرى للتنمية المستدامة تتمثل

فيما يلي:

أولاً. البعد التكنولوجي

يهتم بالتحول إلى تكنولوجيات أنظف وأكثر، تنتقل المجتمع إلى عصر يستخدم أقل قدر من الطاقة والموارد وأن يكون الهدف من هذه النظم التكنولوجية إنتاج حد أدنى من الغازات والملوثات واستخدام معايير معينة تؤدي إلى الحد من تدفق النفايات وتعيد النفايات داخلياً. كما يعنى بالتحول من تكنولوجيا تكثيف المواد إلى تكثيف تكنولوجيا المعلومات، أي التحول من الاعتماد على رأس المال الإنتاجي إلى الاعتماد على رأس المال البشري ورأس المال الاجتماعي. وبالتالي فإن التنمية المستدامة يمكن أن تحدث فقط إذا تم الإنتاج والاستهلاك والتوزيع بطرق ووسائل تعمل على صيانة الموارد وزيادة مخزون رأس المال من خلال مراعاة عدة أمور أهمها استخدام تكنولوجيا أنظف.¹

وتتمثل أهم مؤشرات فيما يلي:²

- تطبيق الاتفاقات العالمية المصادق عليها.
- عدد مستخدمي الانترنت لكل 1000 مواطن.
- عدد خطوط الهاتف لكل 1000 مواطن.
- عدد أجهزة الحواسيب لكل 1000 مواطن.
- نسبة الإنفاق على البحث العلمي والتنمية من إجمالي الناتج المحلي.
- الخسائر البشرية والاقتصادية بسبب الكوارث الطبيعية.

¹ العايب عبد الرحمن، مرجع سبق ذكره، ص 26.

² الجودي صاطوري، مرجع سبق ذكره، ص 302.

ثانيا. البعد المؤسسي

يتمثل في الإدارات والمؤسسات القادرة على تطبيق استراتيجيات مخطط التنمية المستدامة عبر برامج مستديمة يطبقها أفراد ومؤسسات مؤهلة. وعبرها ترسم وتطبق سياساتها التنموية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، لذلك فإن رفع مستوى ونوعية حياة الأفراد وتأمين حقوقهم الإنسانية وتوفير الإطار المناسب للالتزامهم بواجباتهم اتجاه المجتمع والدولة، تتوقف جميعها على مدى نجاح مؤسساتها وإداراتها في أداء وظائفها ومهامها.¹

وهو البعد الذي أكد عليه إعلان "ريو دي جانيرو" لمساهمته الفعالة في تجنب ازدواجية الجهود، ودوره في تحقيق التكامل المتوازن بين الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، وتعزيز مسعى التنمية المستدامة.²

ثالثا. البعدين السياسي والثقافي

هناك أيضا من يضيف أبعادا ثانوية أخرى للتنمية المستدامة. منها البعد السياسي، الذي يبلوره مفهوم الحكم الراشد، وله أثر بالغ على كافة الأبعاد الأخرى الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ويرتكز على إدارة الحياة السياسية بشكل يراعي ويضمن مرتكزات الديمقراطية والشفافية في إتخاذ القرارات وتنامي الثقة والمصادقية، وتولي السيادة والاستقلالية للمجتمع بأجيالها لمتلاحقة.³ كما أن بعض المختصين حاولوا إدماج بعد آخر ضمن أبعاد التنمية المستدامة يسمى بالبعد الثقافي حيث جاء كحتمية إدماج هذا البعد منذ سنة 2005 بعد المصادقة على الاتفاقية الدولية حول التنوع الثقافي.⁴

¹ الجودي صاطوري، مرجع سبق ذكره، ص 302.

² حسينية ملاس، مرجع سبق ذكره، ص 113.

³ إلهام شيلي، مرجع سبق ذكره، ص 72.

⁴ عبد الرحمن العايب، مرجع سبق ذكره، ص 29.

ولذلك فإن أي برنامج ناجح للتنمية المستدامة لابد له أن يحقق التوافق والانسجام بين مختلف هذه الأبعاد وأن يصورها كلها في بوتقة واحدة تستهدف الارتقاء بمستويات الجودة لتلك العناصر معا، أي تحقيق النمو الاقتصادي وتلبية متطلبات أفراد المجتمع، وضمان السلام البيئية مع المحافظة في الوقت نفسه على حقوق الأجيال القادمة من الموارد الطبيعية وعلى التمتع ببيئة نظيفة.¹ من خلال استراتيجية إدارية اقتصادية تتضمن منظورا بيئيا واجتماعيا ومؤسسيا قوامه التنمية البشرية.²

يتضح مما سبق أن التنمية المستدامة تتطوي في مفهومها ومبادئها وأهدافها وأبعادها على استراتيجيه هادفة، تعمل على معالجة إشكالية التنمية وتصحيح اختلالاتها من خلال الأخذ بعين الاعتبار كل الجوانب التي تؤثر وتتأثر بالعمل التنموي، وهذا بإدراج البعدين البيئي والاجتماعي عند إعداد خطط وبرامج التنمية الاقتصادية، بما يحقق الاستغلال العقلاني والرشيد للموارد المتاحة دون إلحاق الضرر بالبيئة المحيطة والإخلال بنظامها، وتحقيق المساواة في الاستفادة من تلك الموارد بين أفراد ومجتمعات الجيل الحالي من جهة وحفظ نصيب الأجيال القادمة منها من جهة أخرى، وهذا بالتوجه إلى الممارسات والقطاعات التي تحقق ذلك من القدر من استمرارية تلك الموارد من بينها اللجوء إلى مصادر الطاقة المتجددة النظيفة، كبديل للطاقة الأحفورية الناضبة والضارة للبيئة، حيث تكتسي أهمية بالغة في تحقيق غايات التنمية المستدامة بفضل مساهمتها في تحقيق مختلف أهدافها وأبعادها.

¹ حدة رايس، إيمان رحال، حدةطويل، مرجع سبق ذكره، ص 114.

² عبد الرحمن العايب، مرجع سبق ذكره، ص 24.

خلاصة الفصل:

ترتبط التنمية بتوفر إمدادات الطاقة وتتوقف استدامتها على استمرارية توافر تلك الإمدادات، فلا تنمية من دون طاقة، حيث ساهمت مصادرها التقليدية من الفحم والبتروول والغاز الطبيعي في نهضة العصر الحديث، فشيدت المدن وزودت المنازل بكل وسائل الراحة والرفاه. وأقيمت المصانع واشتغلت الآلات وتوسعت شبكة النقل وتعددت وسائله بفضل استكشاف واستغلال هذه المصادر، إلا أن السعي لتحقيق المزيد من النمو والرفاه أدى إلى استنزاف تلك الموارد من باطن الأرض بشكل جائر، من غير مراعاة نفاذ مخزونها ودون الاكتراث لمخلفاتها السلبية على البيئة وتسببها في مختلف أشكال التلوث ومظاهر التغير المناخي. لهذا تعالت الأصوات للحد من مخلفات هذا لاستغلال الجائر لها والبحث عن بدائل طاوقية أكثر استدامة ونقاء، تستجيب لمتطلبات التنمية وتحافظ على البيئة، وهو ما يتوفر في المصادر الطاوقية المتجددة المتاحة في الطبيعة من شمس ورياح ومياه وغيرها، حيث يمكن لهذه المصادر المتجددة أن تكون قاطرة النمو الاقتصادي في المستقبل ورهان التنمية المستدامة كونها تساهم في تحقيق التوافق والانسجام بين توفير إمدادات الطاقة لاستمرارية التنمية وحماية البيئة. وتحفظ حق الأجيال القادمة في الاستفادة من موارد الطبيعة والعيش في ظل المساواة والعدالة الاجتماعية في بيئة سليمة.

الفصل الثاني:

دوافع الانتقال الطاقوي في

الجزائر في ظل النموذج القائم

على هيمنة قطاع المحروقات

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

أعتبر قرار تأميم المحروقات في الجزائر بعد حوالي 10 سنوات من الاستقلال بمثابة إعلان ثان للاستقلال من الاستعمار الاقتصادي الذي استمرت فرنسا في فرضه على الجزائر حتى بعد خروجها عسكريا، وهذا بعد أن رسخت لنفسها حق نهب ثروات الجزائر من النفط والغاز، بموجب اتفاقيات إيفيان واستمرار العمل بقانون البترول الصحراوي، فبهذا القرار التاريخي الشجاع استكملت الجزائر استقلالها باسترجاع السيادة على ثروتها النفطية وعملت على تعزيز ذلك بتحديد إطار مؤسساتي وقانوني لتنظيم قطاع المحروقات، من خلال إنشاء شركة وطنية متخصصة في الشأن الطاقوي، وسنت التشريعات والقوانين مع تعديلها وتكييفها في العديد من المحطات بما يرفع حصيلة القطاع، حيث سعت من خلال إصلاحات قطاع المحروقات إلى تحسين مناخ الاستثمار وتعظيم فرص الشراكة الأجنبية لرفع وتيرة الإستكشافات لتعزيز الاحتياطات ورفع كميات الإنتاج الموجهة للتصدير.

ومع مرور الوقت وبتسجيل محطات تاريخية لارتفاع أسعار النفط، أصبح قطاع المحروقات يشكل ركيزة الاقتصاد الجزائري بفضل هيمنة عوائده التصديرية والجبائية من النفط والغاز، التي جعلت من الاقتصاد في حالة تبعية مطلقة لها . إلا أن انخفاضها القياسي بسبب انخفاض أسعار النفط في الأسواق العالمية في بعض المحطات التاريخية الأخرى، إلى جانب إشكالية النضوب وتهديدات الأمنين الطاقوي والبيئي. جعلت السلطة في الجزائر تنتبه إلى ضرورة فك هذه التبعية وتحقيق تحول طاقوي يرتكز على التنوع، باستغلال البدائل الطاقوية الأخرى المتاحة في البلاد، في مقدمتها مصادر الطاقات المتجددة بالنظر إلى الإمكانيات المعتبرة منها، خاصة من طاقتي الشمس والرياح في عمق صحرائها بالجنوب، لمواجهة هذه التحديات التي فرضها الوضع الطاقوي القائم، والتوجه إلى اقتصاد أخضر مستدام، تنتوع فيه مصادر الدخل ليشكل قاطرة الوصول إلى التنمية المستدامة بجميع أبعادها.

المبحث الأول: السياسة الطاقوية في الجزائر على ضوء تطور قوانين قطاع المحروقات

شكل قطاع المحروقات* أبرز محاور السياسة الطاقوية في الجزائر منذ استرجاع السيادة على الثروات النفطية بموجب قرار التأميم التاريخي، بالنظر إلى دوره الأساسي في الاقتصاد الجزائري على الصعيد الوطني وعلى المستوى الدولي، لاسيما من خلال ترسانة التشريعات والقوانين الناظمة للقطاع وإعادة النظر فيها وتعديلها وفق ما تفرضه المعطيات والمتغيرات الجديدة على الساحة الداخلية أو الخارجية بهدف تحسين مناخ الإستثمار لرفع حصيلة القطاع بتطوير الاحتياطات المؤكدة عن طريق توسيع عمليات التنقيب والاستكشاف وتعظيم قدرات التصدير.

المطلب الأول: تسيير المحروقات الجزائرية خلال الفترة الاستعمارية

اتضحت أطماع فرنسا ونيتها في نهب ثروات الصحراء الجزائرية بعد تأكد إمكاناتها الباطنية من البترول والغاز من خلال الاكتشافات المشجعة المحققة، فبادرت سريعا إلى سن القوانين ووضع الخطط التي تمكنها من الاستفادة منها إلى أقصى الحدود وهذا رغم استمرار ثورة التحرير التي من المحتمل أن تنتهي باستقلال الجزائر. بل وحتى مع تأكد الاستقلال أقدمت على فرض شروطها للاستمرار في نهب نפט الجزائر إلى ما بعده.

الفرع الأول: اكتشاف النفط في الجزائر

بدأت عمليات البحث عن البترول في الجزائر منذ بداية القرن العشرين، واقتصر النشاط الاستكشافي حينها على عمليات المسح الجيولوجي السطحي، أما الحفر فقد إقتصرت على المناطق التي وجد فيها الشواهد السطحية المشجعة، حيث بدأت أولى محاولات التنقيب عام 1913 في الإقليم الغربي لولاية غليزان وظلت الشركات الفرنسية تتابع مسحها الجيولوجي في عدد من الولايات والمدن الجزائرية

* يطلق اسم المحروقات في اللغة العربية على مركبات كيميائية تحتوي أساسا على ذرات من الكربون وذرات من الهيدروجين يسميها الكيميائيون بالهيدروكربون، وتكون إما في شكل سائل يسمى البترول الخام، أو في شكل غازي يسمى الغاز الطبيعي، يتم الحصول على الطاقة منها بواسطة الحرق.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الأخرى مثل قسنطينة، والعلمة وغيرها من المناطق، ولم تسفر هذه المحاولات عن أي اكتشافات نفطية، غير أنها كللت بعدة اكتشافات من الثروات المعدنية كالفحم والحديد والنحاس والرصاص والقصدير، وبروز احتمالات كبيرة عن وجود اليورانيوم وغيرها من المعادن التي تزخر بها الجزائر.¹

تبعاً لذلك بدأت أعمال التنقيب بصورة جدية في الصحراء منذ عام 1952، وقد تحققت الأهداف في عام 1955 بالعثور على أول حقل نفطي وهو حقل عجيلة بحوض إليزي في الجنوب الشرقي من قبل شركة الفرنسية " CREPS ". ومنذ هذا النجاح خصصت الحكومة الفرنسية ثلث نفقاتها التي كانت توجه للأبحاث النفطية في مستعمراتها للأبحاث التمهيدية والتنقيب في الصحراء الشرقية الجزائرية، التي أثمرت عن اكتشاف أكبر الحقول إنتاجاً وهو حقل زرزاتين في عام 1958، فضلاً عن حقول أخرى أقل أهمية. أما شركتا " SN REPAL و CFP " فقد تمكنتا من اكتشاف منطقة من أكبر وأهم المكامن النفطية من النوع الخفيف والقريب إلى الأرض نسبياً، ألا وهي منطقة حاسي مسعود بمساحة 1500 كلم مربع في عام 1956² وبعد سنة واحد تحقق اكتشاف أكبر حقل غازي في الجزائر وهو حقل حاسي الرمل بولاية الأغواط، وبهذا تأكدت الامكانيات الباطنية لصحراء الجزائر من النفط والغاز معاً.

الفرع الثاني: قانون البترول الصحراوي

- بالرغم من ضراوة حرب التحرير ضد المستعمر الفرنسي تزامناً مع اكتشاف النفط والغاز في الجزائر، إلا أن فرنسا شرعت في وضع الخطط التي تمكّنها من الاستمرار في استغلال نفطها مهما كانت النتيجة. وخاصة في الصحراء وواحاتها والمناطق المجاورة لها من دول الجوار وأسمنتها المنطقة الاقتصادية وعينت لها وزيراً بباريس أوكلت له مهمة إدارة شؤون الصحراء، وخصصت لها خمسة مقاعد في الجمعية الفرنسية كدليل واضح لأهمية الصحراء الجزائرية ونفطها لدى فرنسا التي ما فتئت تتزايد بمرور الوقت حتى بلغت

¹ وحيد خير الدين، "أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات، دراسة حالة الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2013، ص 174.

² موقع بوابة الجزائر، "فرنسا والنفط الجزائري"، متاح على الرابط: <https://is.gd/YHmvtp>، تاريخ الاطلاع: 2021/08/23، ص: 11.30.

إلى إصدار قانون نفط خاص بها كوسيلة قانونية تحكم النشاط البترولي في الجزائر، سمي قانون البترول الصحراوي بتاريخ 22 نوفمبر 1958، وفق مرسوم 58-1111 وكآلية لاستغلال نفط الجزائر بوتيرة أسرع سواء عن طريق شركات فرنسية أصلا أو بالشراكة مع شركات اوربية وأمريكية،¹ إذ تبني هذا القانون جميع المصالح الفرنسية وصاغها في شكل مواد قانونية وكرس لنوع واحد من نظام استغلال النفط في الجزائر وهو نظام العقود التقليدية الذي يقوم نظام الامتياز التقليدي على نهب ثروات البلاد، وهو بمثابة عقد يبرم بين سلطة عامة ومشروع غالبا ما يكون أجنبيا يمنح من خلاله للشركات الأجنبية الحق المطلق في استغلال الثروات النفطية لحسابه الخاص مع حق تملك الآبار التي يكتشفها مقابل جزء من العائدات² إن هذا القانون الاستعماري لم تكن قد أملتة الاعتبارات المحلية أو اعتبارات خدمة السكان المحليين، وإنما أملتة مصالح استعمارية لضمان استمرار هيمنة فرنسا على مقاليد النفط الجزائري، الذي أقدمت على تعديله مرتين بناء على ما أملتة الأحداث السياسية،³ ومن أهم التعديلات استبعاد اختصاص مجلس الدولة الفرنسي بالفصل في المنازعات دون منح هذا الاختصاص للمحاكم الجزائرية كما كان يقضي بذلك المنطق السليم، والنص بدلا عن ذلك بمنح هذا الاختصاص إلى محكمة تحكيم دولية، ثم أن الرقابة الإدارية على الشركات العاملة التي هي في العادة من اختصاص السلطات العامة للبلد المضيف قد أعطيت لهيئة مشتركة جزائرية - فرنسية بدلا من أن تكون من حق السلطة الجزائرية وحدها، فضلا عن فرض أولوية للشركات الفرنسية في الحصول على الحقوق النفطية الجديدة في الصحراء الجزائرية، مع إلزام الجزائر بان تقبل الدفع بالعملة الفرنسية مقابل كافة كميات النفط والغاز الذي تحتاجه فرنسا ومنطقة الفرنك وتستوردها من الصحراء الجزائرية لسد احتياجاتها، وهذا ما يعني إبقاء السيطرة الفرنسية بصورة

¹ موقع بوابة الجزائر، مرجع سبق ذكره.

² أمينة مخلفي، "أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات (حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباحوقرلة، الجزائر، 2012/2011، ص ص 293-294.

³ عبد الهادي حاج قويدر، "الإصلاحات الاقتصادية في قطاع المحروقات الجزائري 1986-2009"، دراسة تحليلية"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية علوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة وهران، الجزائر، ص 19.

غير مباشرة على ميزان المدفوعات الجزائري وحرمان الجزائر من العملات الأجنبية التي يمكن أن يؤمنها لها تصدير هذه الكميات النفطية إلى الأسواق غير الفرنسية، وبالتالي ربط الاقتصاد الجزائري بالاقتصاد الفرنسي وتبعيته له.¹

واستنادا لهذا أسست فرنسا في 8 مارس 1962 الهيئة الفنية لاستغلال ثروات باطن الأرض في الصحراء الجزائرية أو اختصارا الهيئة الصحراوية، كان الهدف من إنشائها تكبيل الجزائر وضع العقوبات أمامها في استخدام حق السيادة على ثرواتها الباطنية من خلال فرض الوصاية على كل العمليات النفطية في الصحراء الجزائرية. وبالرغم من التسهيلات الهامة التي قدمها هذا القانون لتشجيع رؤوس الأموال الأجنبية في الاستثمارات البترولية في الصحراء الجزائرية، إلا أنه وإلى غاية 1960 لم يكن الرأسمال الأجنبي غير الفرنسي يمثل أكثر من 7% من مجموع احتياطي النفط الثابت وجوده والممكن استخراجة.²

الفرع الثالث: اتفاقيات إيفيان والنفط الجزائري

أمام فشل فرنسا سياسيا وعسكريا في حربها ضد الجزائر، أرادت أن تضمن لنفسها امتيازات اقتصادية يغطي هزيمتها، فاستأنفت محادثات إيفيان خلال الفترة الممتدة من 7 إلى 18 مارس 1962، على أساس احتفاظ فرنسا بقواعد عسكرية ومزايا اقتصادية، وأسفرت الإتفاقية الموقع عنها بتاريخ 18 مارس 1962 عن إقرار إجراء انتخاب تقرير المصير في 1 جويلية 1961، الذي تأكد بموجبه مبدأ السيادة الكاملة للحكومة والشعب على التراب الوطني دون قيود سياسية أو عسكرية.³

وقد عكست محادثات إيفيان الظروف الصعبة التي كان يفاوض فيها الوفد الجزائري، الذي اكتفى بتأكيد الاستقلال السياسي، وإخراج فرنسا عسكريا، إلا أن الطرف الفرنسي نجح في تأكيد إمتيازاته

¹ أسامة صاحب منعم مساعد، "الأوضاع الاقتصادية العامة للجزائر في ظل الإدارة الفرنسية 1830-1962 ومحاولات البحث عن النفط قبل الاستقلال"، مجلة مركز بايل للدراسات الإنسانية، المجلد 4، العدد 3، ص 237.

² عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 21.

³ يسري محمد أبو العلاء، نظرية البترول بين التشريع والتطبيق في ضوء الواقع والتطبيق بين الواقع والمستقبل المأمول، ط 1، الاسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2008، ص ص 522-523.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الاقتصادية على الثروات الباطنية للجزائر، حيث ضمنت فرنسا لنفسها حقها في استمرار سيطرتها على نפט الجزائر خلال بنود الاتفاقية المتعلقة بالمسائل البترولية التي نصت على مواصلة الجهود ضمن السيادة الجزائرية للتعاون في استثمار الثروات البترولية في إطار مشترك بين الجزائر وفرنسا من خلال الهيئة الفنية لاستغلال ثروات باطن الأرض في الصحراء مع تعيين هيئة تحكيم دولية للإشراف على عملية الفصل في المنازعات البترولية بين السلطات الجزائرية وأصحاب الحقول البترولية،¹

كما تضمنت الاتفاقية بنودا اقتصادية من أهمها:²

- استمرار العمل بقانون البترول الصحراوي باعتباره النص المرجعي في مجال التشريعات البترولية.

- تضمن الجزائر جميع الحقوق المتعلقة بالرخص المنجمية ورخص نقل النفط التي منحها فرنسا وفقا لقانون البترول الصحراوي.

- منح الشركات الفرنسية مزايا كبيرة في مجال استغلال واستكشاف ونقل المحروقات من بينها، ضمان إمدادات النفط لفرنسا، ومنح الأولوية للشركات الفرنسية فيما يتعلق بتراخيص البحث والاستغلال في حالة تساوي العروض المتعلقة بالمساحات التي لم يتم تخصيصها بعد أو التي أصبحت متاحة لمدة ستة سنوات مقبلة.

من الواضح من خلال هذه الاتفاقيات، أن الجزائر وإن كانت ظفرت باسترجاع سيادتها على إقليمها سياسيا، إلا أنه لازالت تنتظرها معركة أخرى للتحرر من بنود اتفاقيات إيفيان المتعلقة بالثروات النفطية لاسترجاع سيادتها على ثرواتها النفطية واستكمال استقلالها السياسي بالاستقلال الاقتصادي.

¹ حليلة حكيمي، "الاقتصاد الجزائري بين تقلبات الأسعار والعوائد النفطية خلال الفترة 1975-2004"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة قلمة، الجزائر، 2006/2005، ص 173.

²Jad Kabbanji, "la stratégie pétrolière de la France en Algérie, 1962-1971, Thèse de Doctorat en histoire", Thèse de Doctorat en histoire, la Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal, 2016, P P 98- 99.

المطلب الثاني: مراحل استرجاع السيادة على الثروة النفطية في الجزائر بعد الاستقلال

بدا واضحا من خلال بنود اتفاقية إيفيان أن الجزائر وإن كانت ضفرت بالاستقلال السياسي وإخراج فرنسا من أراضيها عسكريا، أن هذا الاستقلال لم يكن مكتملا في شقه الاقتصادي خاصة مع إبقاء العمل بقانون البترول الصحراوي. وأنه على السلطة الجزائرية الفتية أن تخوض معركتها الثانية وفق أولويات معينة لاستكمال استرجاع سيادتها على ثرواتها الباطنية من المحروقات وتسخيرها لخدمة مصالح الدولة الجزائرية وتنميتها الاقتصادية والاجتماعية، فعمدت سريعا إلى إنشاء شركة وطنية جزائرية لتسيير قطاع المحروقات والانطلاق في مفاوضات مع الطرف الفرنسي لمراجعة بنود اتفاقية إيفيان وصولا إلى القرار الشجاع بالتأميم الكلي للمحروقات واسترجاع السيادة على الثروة النفطية وبذلك إتمام استقلالها السياسي بالاستقلال الاقتصادي.

الفرع الأول: تأسيس شركة سوناطراك سنة 1963

ورثت الجزائر غداة الاستقلال وضعاً اقتصادياً متدهوراً خصوصاً بمجال النفط الذي كان تحت سيطرة المصالح الفرنسية والشركات الأجنبية الكبرى،¹ حيث احتفظت فرنسا لنفسها بموجب إتفاقيات إيفيان بالسلطة الفعلية لتسيير الثروة النفطية من خلال الشركة الوطنية للبحث والتنقيب " SN REPAL " إلا أن السلطة الجزائرية كانت تتحين الفرص لبسط سيطرتها على ثروتها النفطية، وخطت للوصول إلى هذا الهدف عبر مراحل، حيث كانت الخطوة الأولى هي إنشاء شركة سوناطراك في شهر ديسمبر 1963، لتكون الأداة التي تحقق بها الأهداف المسطرة² وكان دورها الأساسي في البداية هو دراسة وتنفيذ أشغال نقل المحروقات السائلة والغازية، مع إمكانية توسيع نشاطها في التنقيب والإنتاج وهو ما تحقق فعلا بموجب المرسوم رقم 66-292 الصادر بتاريخ 22/09/1966، حيث اتسع عملها ليشمل كافة مراحل

¹ أمينة مخلفي، " أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات (حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية)، مرجع سبق ذكره، ص 295.

² بلقاسم سرايري، " دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد وفي أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة" رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2008/2007، ص 96.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

صناعة المحروقات في الجزائر، بعد تعديل قانونها الأساسي وتغيير اسمها الذي أصبح الشركة الوطنية للبحث، إنتاج، نقل وتسويق المحروقات.¹

وبتهيئة الشروط الملائمة لها، تمكنت الشركة من القيام بدورها القيادي في تنمية الاقتصاد الوطني وتطوير نشاطها في كافة مراحل صناعة النفط والغاز في الجزائر من خلال خطوات متصاعدة وإنجازات متلاحقة، وأصبحت المناطق التي تقوم فيها بنفسها بدور المنفذ للأعمال تصل إلى نسب 92% و100%² وبهذا اعتبر إنشاء هذه الشركة بمثابة البداية الأولى لاسترجاع السيادة النفطية للجزائر.³

الفرع الثاني: ثغرة لاتراپال وإتفاق سنة 1965

موازة مع إنشاء شركة سوناپراك التي اعتبرت أولى بوادر استرجاع الجزائر للسيادة على الثروة النفطية، عملت على تحيين الفرص لتفكيك القيود القانونية التي التزمت بها في اتفاقيات إيفيان، فكانت قضية الخلاف القانوني مع شركة لاتراپال "La Trapal" حول مد أنبوب غاز جديد بين مدينتي حاسي مسعود وبجاية، الثغرة التي استغلتها الحكومة الجزائرية لفرض إعادة التفاوض.⁴

- حيث دخلت في مفاوضات صعبة وطويلة مع الطرف الفرنسي استغرقت ثمانية عشرة شهرا من أجل مراجعة بعض البنود الخاصة باستغلال المحروقات الواردة في اتفاقيات إيفيان، واستجابت فرنسا بعد تردد وقدمت بعض التنازلات بالتوقيع على إتفاق جزائري فرنسي بتاريخ 19 جويلية 1965، ظهر بموجبه نوع جديد في نظام استغلال النفط الجزائري وهو نظام عقود نظام المشاركة،⁵ حيث احتفظ بنظام الامتياز لكنه

¹عاشور كتوش، "الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الاقتصاد الوطني"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2004، ص 124.

² عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 24.

³ شافية قربي، رحيمة سمارة، "الاقتصاد الجزائري بين واقع الثروة البترولية وحتمية تنمية الصادرات خارج المحروقات"، مجلة حوليات جامعة بشار في العلوم الاقتصادية، العدد 15، 2014، ص 183.

⁴ عصام بن الشيخ، "قرارات تأميم النفط الجزائري في 24 فيفري 1971، دراسة للسياق والمضامين والدلالات"، مجلة دفاتر السياسة القانون، العدد 6، 2012، ص 191.

⁵ كريمة باشا شايب، "تطور استغلال النفط عالميا ومحليا"، المجلة الجزائرية للسياسات العامة، العدد 5، 2014، ص 198.

أوجب على الشركات الأجنبية تقديم نسبة من فوائدها للدولة الجزائرية على شكل استثمارات أو ضرائب مباشرة،¹ كما تضمن الاتفاق بعض البنود الأخرى من بينها سيطرة الجزائر على الغاز الطبيعي ويكون ملكية تامة لها.²

وبتولي الرئيس هواري بومدين السلطة في الجزائر في 19 جوان 1965، أصبح التعامل مع الدولة الجزائرية أكثر صعوبة وصرامة، التي أبدت طعنها في نظام الامتيازات الممنوح للشركات الفرنسية وبدا رئيسها محتجا بشدة على بساطة ما تجنيه الجزائر من ضرائب على النفط، مواصلا سعي الرئيس السابق أحمد بن بلة في إرساء دعائم الصناعة البترولية في الجزائر، بالاعتماد على يد عاملة جزائرية مؤهلة تحضيريا لفرض السيادة على النفط الجزائري،³ حيث أعلن بومدين صراحة بعد توليه السلطة أنه حان الوقت للإقلاع الاقتصادي وإنشاء شركات صناعية وطنية، وأنه على الشركات الأجنبية أن تدفع مستحققاتها للدولة الجزائرية مدركا بأن الجزائر دخلت في مرحلة صراع مصيرية أكثر ضراوة مع فرنسا، التي لن تتخلى بسهولة على مصالحها الاقتصادية المكتسبة في الجزائ، إيمانا منه بأن الاستقلال الحقيقي هو تحقيق الاستقلال الاقتصادي.⁴

الفرع الثالث: مرحلة التأميمات

كرست الجزائر مبدأ السيادة الكاملة على الثروات الوطنية في كل دساتيرها، حيث أقرت في البند الثالث من المادة العاشرة لدستور 1963، ضرورة تصفية جميع بقايا الاستعمار⁵، وقد تميزت التجربة

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "تطور القانون المسيرة للمحروقات في الجزائر منذ الاستقلال"، نشر في: 2020/02/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/wF2UTn>، تاريخ الاطلاع: 2021/08/24.

² الحبيب مكاي، كريمة بابا حامد، "القطاع النفطي في الجزائر وإشكالية تنوع مصادر الدخل"، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المركز الجامعي إليزي، المجلد 02، العدد 01، 2017، ص 93.

³ عصام بن الشيخ، مرجع سبق ذكره، ص 192.

⁴ نور الدين عسال، "الصراع البترولي الجزائري الفرنسي 1962-1971"، مجلة المواقف للبحوث والدراسات في المجتمع والتاريخ، العدد 12، 2017، ص 150-151.

⁵ فاتح حركاتي، نشأت الوكيل، "دور قطاع المحروقات في التنمية الاقتصادية في الجزائر"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد 32، العدد 2، 2018، ص 428.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الجزائرية في بسط سيادتها على قطاع المحروقات بالتأني والتدرج انطلاقا من التأميمات الجزئية للشركات البترولية غير الفرنسية (الأنجلو -أمريكية) في مجال التوزيع ثم الإنتاج خلال سنوات (1967-1770) بالموازاة مع انطلاقا مفاوضات مكوكية مع الطرف الفرنسي لإعادة النظر في سياسة الاستغلال المكتشفة للشركات الفرنسية لنفط الجزائر والتي وصلت إلى طريق مسدود،¹ بسبب التباين الكبير بين أهداف الطرفين والذي أسفر عن انسحاب الطرف الفرنسي من المفاوضات بتاريخ 4 فيفري 1971.²

مما دعا الرئيس "هوارى بومدين" إلى إيقاف القنوات الدبلوماسية³، وأتبع ذلك بإعلان القرار التاريخي الشجاع بتأميم المحروقات أمام إشارات الإتحاد العام للعمال الجزائريين بتاريخ 24/02/1971، الذي صرح قائلا "أنه ابتداء من اليوم يجب أن نأخذ 51% من الشركات البترولية الفرنسية، وبالتالي حولت ممتلكات الشركات الفرنسية والأجنبية لصالح الشركة الوطنية سوناطراك.⁴ حيث جاء هذا القرار لاستكمال مسار طويل من المفاوضات تم الشروع فيها سنة 1965 من أجل استرجاع الثروات الوطنية لاسيما من خلال استرجاع فوائد الشركات الكبرى المتعددة الجنسيات مثل "بريتيشبتروليوم" و"ايسو" و"شال" و"موبيل" بالجزائر، ونص على ما يلي⁵:

- أخذ حصة 5% من الشركات الفرنسية العاملة في الجزائر مما يحقق الرقابة الفعلية على المحروقات، وهذا ما سمح للجزائر بمراقبة 56% من مجمل الإنتاج البترولي.
- التأميم الكامل لحقول الغاز الطبيعي، حيث أصبح مجمل احتياطي الغاز تحت رقابة الدولة.
- تأميم النقل البري للبترول والغاز، أي كل أنابيب النقل المتواجدة على التراب الجزائري.

¹ عصام بن الشيخ، مرجع سبق ذكره، ص 193.

² عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 25.

³ بن الشيخ عصام، مرجع سبق ذكره، ص 193.

⁴ حياة بن سماعيل، حسينة زاوي، "مكانة الصناعة البترولية وقطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الوادي، المجلد 1، العدد 9، ص 105.

⁵ إيمان بورابة، "الموازنة العامة وعلاقتها بتقلبات أسعار المحروقات دراسة حالة الجزائر للفترة 2000-2018"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 2020-2021، ص 109.

قابلت فرنسا قرار التأميم باعتراض شديد بحجة أن القرار اتخذ بشكل أحادي الجانب من طرف الجزائر، وأنه مخالف لبنود اتفاقية إيفيان واتفاق 1965، وتم في هذا الخصوص عقد اتفاقيات وضعت حد للنزاع بين الطرفين.¹

ويعد قرار تأميم من أهم القرارات الحاسمة في تاريخ الجزائر، كما كان له دلالات عميقة الأثر على المستوى الدولي، حيث حطم أسطورة الشركات المستغلة لثروات الدول النامية، والتي كانت تقف أمام كل بلد يرغب في الحصول على الاستقلال السياسي والاقتصادي بتحرير ثرواته من الاحتكارات الأجنبية.²

الفرع الرابع: إصدار القانون الأساسي للمحروقات 71-22

اعتبر القرار التاريخي بتأميم المحروقات نقطة التحول الأولى التي أرست للتشريع الجزائري في مجال المحروقات، حيث أعقبه التوقيع على القانون الأساسي للمحروقات في 12 أبريل 1971، بموجب الأمر 71-22 الذي ألغى بموجبه جميع بنود قانون البترول الصحراوي وإلغاء نظام الامتياز وإرساء لنظام جديد يقوم على بسط النفوذ والسيطرة على الثروات الطبيعية من قبل شركة سوناطراك، يسمى بعقود المشاركة وأصبحت بموجبه تسيطر على 30% من الإنتاج وأكثر من 50% من التكرير و100% من البتروكيما.³

ولقد اهتم هذا الأمر بموضوع الشراكة الأجنبية في مجال استغلال النفط، حيث حدد الإطار العام الذي تتم فيه، ومن بين القرارات التي تضمنها في هذا الشأن تحديد الإطار الذي تمارس فيه الشركات الأجنبية المساهمة في إطار الشراكة مع المؤسسة الوطنية سوناطراك في إطار عقود الشراكة، حيث يأخذ طابع الشراكة أحد الشكلين، إما شركة مساهمة أو شركة تجارية، وفي كلتا الحالتين لا تقل نسبة مساهمة

¹ سعدي محمد الخطيب، "العقود البترولية وحق الشعوب في الموارد النفطية"، ط1، لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية، 2015، ص ص 93-94.

² عبد المؤمن بن الصغير، "التجربة الجزائرية لتأميم النفط وتأثيرها على السيادة والتنمية الاقتصادية للدولة"، مجلة الدراسات القانونية، المجلد 6، العدد 2، 2020، ص ص 31-32.

³ فاتح حركي، نشأت الوكيل، مرجع سبق ذكره، ص 430.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

سوناطراك عن 51% . وفي حالة نشوب نزاع بين الدولة الجزائرية أو ممثلها شركة سوناطراك والشريك الأجنبي، يتم تسويته على مستوى المحاكم الجزائرية دون اللجوء إلى التحكيم الدولي.¹

لكن بعد 15 سنة من التطبيق أثبتت التجربة محدودية هذا القانون وعجزه عن رفع التحديات التي واجهت قطاع المحروقات بعد التأميم، فقد كانت النتائج المحققة متواضعة جدا سواء على مستوى الاحتياطات أو على مستوى الإنتاج، ما نجم عنه تراجع في احتياطات وإنتاج النفط، فعلى طول الفترة ما بين 1971 و 1985 لم تبرم الجزائر سوى 25 عقدا مع الشركات الأجنبية، أي بمعدل أقل من عقدين في السنة ولم تتجاوز مساحة المجال المنجمي المغطى بعقود الاكتشاف 10% من مجموع مساحة المجال المنجمي ولم تحقق أعمال الاستكشاف سوى اكتشافات قليلة لم تكن كافية لتعويض ما يتم إنتاجه.²

المطلب الثالث: قوانين إصلاح قطاع المحروقات

سجلت سنة 1986 أزمة نفطية حادة تمثلت في انهيار أسعار النفط، سجلت معها الجزائر انخفاضا قياسيا في عائداتها النفطية، مما دفعها إلى المبادرة بإصلاح قطاع المحروقات، من خلال مراجعة سياستها الطاقوية السابقة وتبني سياسة طاقوية جديدة وتأطيرها بمجموعة من القوانين مع مراعاة تعديلها حسب ما تمليه الظروف الحاصلة والأهداف المنشودة، انطلاقا من القانون 86-14 المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنابيب وصولا إلى القانون 13-19 المتعلق بتنظيم نشاط المحروقات. وفيما يلي سنتطرق إلى أهم هذه القوانين وتعديلاتها وفق مراحل إصدارها.

الفرع الأول: الإصلاحات الأولى: مرحلة الانفتاح (1986-2004)

أولا. القانون رقم 86-14 المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنابيب

¹ ياسين بوعبدلي، "البدايل التنموية في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات، الطاقات المتجددة بديلا"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2017/2018، ص 65.

² عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 30.

يعتبر القانون رقم 14/86¹ أول نص قانوني لإصلاح قطاع المحروقات في الجزائر، حاولت من خلاله الحكومة إيجاد مقاربة توائم بين سياق التحولات العالمية في قطاع الطاقة وبين ضرورة الإصلاحات الهيكلية للقطاع،² تم بموجبه إلغاء النظام السابق وتبني نظام يتميز بالانفتاح على المستثمر الأجنبي³ حيث أحدث انقلابا حقيقيا في شكل النظام التعاقدية، وذلك عندما أدخل لأول مرة إلى المنظومة التشريعية المحلية فكرة الشراكة مع الأطراف الأجنبية في مجال استكشاف المحروقات واستغلالها، ووضع لها القواعد التي تحكمها، وبين أشكالها، كما حدد حقوق وواجبات الشركاء⁴ من خلال الشراكة وفق ثلاثة أنماط من العقود مع سوناطراك سواء بصيغة شراكة عقد تقاسم الإنتاج الذي بموجبه يستفيد الشريك الأجنبي كتعويض عن التكاليف وبدل أتعاب بنقل جزء من إنتاجه عبر معابر الشحن خالية من الضرائب أو شراكة عقد الخدمة حيث يستفيد الشريك الأجنبي كتعويض التكاليف وبدل أتعاب على مدفوعات من النوع أو نقدا خالية من الرسوم أو الشراكة بالمشاركة دون شخصية قانونية، حيث يؤسس الشريك الأجنبي شركة تجارية بموجب القانون التجاري الجزائري، ويجب ألا تقل نسبة سوناطراك عن 51% من هذه الشراكة⁵ ومن الجانب المالي تضمن هذا القانون تخفيضات ضريبية مع مراعاة الموقع الجغرافي للمحيط وتقنيات الإنتاج المستخدمة أثناء استغلال الحقول المكتشفة، كما أعطى لسوناطراك دورين أساسيين، أولهما دور تجاري في إطار تحقيق برنامج التطوير الخاص بها، والدور الثاني هو نيابة الدولة في ترقية

¹ القانون رقم 86-14 المؤرخ في 19/08/1986 المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنابيب، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 35، مؤرخة في: 21/08/1986.

² بوحنية قوي، محمد خميس، "قانون المحروقات في الجزائر واشكالية الرهانات المتضاربة، قراءة في تطور الأطر القانونية والمؤسسية لقطاع المحروقات في الجزائر"، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد 09، 2013، ص 146.

³ ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 65.

⁴ بلقاسم سرايري، "دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد وفي أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2007-2008، ص 139.

⁵ بوحنية قوي، محمد خميس، مرجع سبق ذكره، ص 146-148.

المجال المنجمي الوطني¹ حيث يمكن القول أن هذا القانون خطى خطوات مهمة نحو تأهيل قطاع المحروقات مع ما تتطلبه التحولات الدولية في صناعة البترول، إلا أنه كان يعاني من بعض نقاط الضعف، أثرت سلبا على مدى تجاوب الشركات الأجنبية معه، وهذا ما يبرر قلة عدد العقود المبرمة مع الشركات الأجنبية في هذه الفترة،² الأمر الذي دفع الحكومة الجزائرية إلى إدخال تعديلات جديدة على هذا القانون، تضمنها القانون 91-21.

ثانيا: القانون 91-21 المعدل والمتمم للقانون 86-14

عمدت الجزائر إلى إدخال تعديلات جوهرية على قانون 86-14، شملت 14 تعديلا تمت المصادقة عليها في 14 ديسمبر 1991 بموجب القانون 91-21 المعدل والمتمم له، لجعل مجال البحث والتنقيب والاكتشاف والاستغلال والتسويق أكثر انفتاحا على الاستثمار الأجنبي، من خلال منح الشركات الأجنبية حق الحصول على أرباح منصفة وتوسيع مجال الشراكة في الغاز الطبيعي ليشمل الحقول التي اكتشفتها سوناطراك ولم يتم استغلالها، وإدراج إمكانية اللجوء إلى التحكيم الدولي في حالة النزاع بين ممثل الجزائر شركة سوناطراك وشريكها الأجنبي حول العقود المبرمة.³ وقد أثبت هذا القانون نجاعة الإستراتيجية في مجال الطاقة، حيث مكن من رفع احتياطي العملة الصعبة وأصبحت الجزائر سنة 1998 أول دولة في العالم في الاكتشافات النفطية، كما ساهم بالموازاة مع برامج الإصلاح الهيكلي التي باشرت الجزائر بين سنوات 1994 و 1998 في إعادة استقرار مؤشرات الاقتصاد الكلي في الجزائر إلا أنه كان يسجل بعض نقاط الضعف خاصة تلك المتعلقة بعدم فتح مجال الاستثمار الخارجي في مجال

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر 50 عاما بعد التأميم"، نشر في 2021/02/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/ztGOEj>، تاريخ الاطلاع: 2021/08/30، سا: 19:01.

² هواري رجيوي، "القابلية للتحكيم في المجال البترولي طبقا للتشريع الجزائري للمحروقات"، مجلة الدراسات الحقوقية، المجلد 7، العدد 1، 2020، ص 320.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر 50 عاما بعد التأميم"، مرجع سبق ذكره.

نقل المحروقات، مما تسبب في الضغط على ميزانية سوناطراك وأضعف قدرتها التنافسية في مجالي الاستكشاف والإنتاج.¹

الفرع الثاني: الإصلاحات الثانية: مرحلة التناوب بين الانفتاح الكلي والجزئي (2005-2013)

أولاً: قانون المحروقات رقم 05-07² سنة 2005 المتعلق بالمحروقات

أعلن رئيس الجمهورية عبد العزيز بوتفليقة بتاريخ 24 فيفري 2005 في ذكرى تأميم المحروقات عن الدواعي الحقيقية لتعديل قانون المحروقات، ولم يتحرج من الإقرار بضغوطات مفروضة من الخارج، وكذا عزمه على محاربة عقلية النفوذ والهيمنة التي كانت تحكم تسيير شؤون شركة سوناطراك،³

ومن خلال الأحكام العامة لهذا القانون اتضح أنه جاء لينظم نشاط المحروقات ويفصل تماماً بين عمل الدولة ونشاط شركة سوناطراك، ويعيد للدولة إحدى صلاحياتها التي كانت تمارسها شركة سوناطراك، إذ تحول إسم هذه الأخيرة إلى الشركة الوطنية ذات الأسهم سوناطراك، وبالتالي تنسحب الدولة بالكامل من التسيير المباشر للشركة وترفع وصايتها المباشرة عليها، بما يسمح لها بالتفرغ لأداء دورها الأصلي كمؤسسة اقتصادية تسعى لخلق الثروة وتحقيق أهداف تجارية.⁴ كما تم في إطاره إنشاء وكالتين وطنيتين تتمتعان بالشخصية القانونية والاستقلال المالي وهما الوكالة الوطنية لمراقبة النشاطات وضبطها في مجال المحروقات والوكالة الوطنية لتثمين موارد المحروقات وتدعى بـ "النفط".

ولكن بالرغم من المكاسب المحتملة من تطبيق هذا القانون من أهمها الرفع من وتيرة الاستكشافات وطاقاة الإنتاج بفضل تحسين مناخ الاستثمار الأجنبي وتوفير فرص التشغيل والتكوين لليد العاملة والاستفادة من التكنولوجيات الحديثة في مجال قطاع المحروقات وإعمار مناطق الجنوب وبعث روح

¹ بوحنية قوي، خميس محمد، مرجع سبق ذكره، ص ص 149-150.

² القانون رقم 05-07 الصادر في 2005/04/28 المتعلق بالمحروقات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 50، مؤرخة في: 2005/07/19.

³ عبد الرحمان تومي، "واقع وآفاق الاستثمار الأجنبي في الجزائر"، مجلة دراسات اقتصادية، العدد 8، 2006، ص 127.

⁴ عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 106.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الحياة الاقتصادية فيها،¹ إلا أنه تضمن بعض المواد كانت محل جدل كبير من طرف منتقديه ولاقت أشد أنواع الاعتراض، خاصة المادتين 25 و 48 اللتان تم من خلالهما تقريبا إلغاء العمل بعقود تقاسم الإنتاج وذلك عندما تم إعطاء المستثمر الأجنبي الحق في امتلاك 70% على الأقل من حقوق المساهمة في أي شراكة ولم يترك سوى خيار 30% على الأكثر و 20% على الأقل لشركة سوناطراك مما يعني ضمنا وعمليا تقريبا دفع شركة سوناطراك للانسحاب وفسح المجال أمام الشركاء الأجانب لتملك كامل المشروع والاستحواذ الكامل على إنتاج الحقل المكتشف، حيث أرسى هذا القانون في واقع الأمر نظاما تعاقديا جديدا أقرب ما يكون إلى نظام الامتياز الذي كان سائدا قبل مرحلة التأميم الأمر الذي سيؤدي إلى فقدان الدولة ملكية البترول مستقبلا.²

ثانيا. الأمر رقم 06-10 سنة 2006 المتعلق بالمحروقات

اعتبر قانون المحروقات رقم 05-07 أكثر القرارات الاقتصادية إثارة للجدل في الجزائر، بسبب الانتقادات التي وجهت له من طرف البرلمانين و الخبراء المختصين في الشأن الطاقوي، حيث تم سحبه وتعديله حتى قبل الشروع في العمل به⁴. بموجب الأمر 06-10 المؤرخ في 29/07/2006، الذي نص على تحرير معتدل للقطاع، من خلال استرجاع شركة سوناطراك لدورها كفاعل رئيسي يضمن احتكار الدولة للقطاع، مع إلزامية ان تحوز على مساهمة دنيا تقدر ب 51% في كل عقود الاستكشاف، الإنتاج، النقل ومجمل أنشطة التنقيب، كما تضمن أيضا مادة تؤسس ضريبة على فائض الأرباح للأخذ في الحسبان تطور الأسعار. وقد صاحب هذا الأمر إنشاء صندوق ضبط الإيرادات لميزانية البترول الذي

¹ عبد الرحمان تومي، مرجع سبق ذكره، ص 130.

² عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 106.

³ الأمر رقم 06-10 المؤرخ في: 29/07/2006 المعدل والمتمم للقانون رقم 05-07 المؤرخ في 28/04/2005، المتعلق بالمحروقات، مصدر سبق ذكره.

⁴Madjid Benchik, "La nouvelle loi pétrolière algérienne : direction publique et économie de marché", sur site: <https://journals.openedition.org/anneemaghreb/103>, open, consulté le: 24/11/2023.

يضم كإجراء احترازي الإيرادات الإضافية المتحصل عليها لسعر مرجعي يزيد على 19 دولار لبرميل البترول إلى غاية 2008 و37 دولار ابتداء من 2009.¹

الفرع الثالث: الإصلاحات الثالثة_ تعديلات القانون 05-07

نظرا للتطورات التي عرفتها السوق النفطية، خاصة التوجهات العالمية نحو استغلال الطاقات الأحفورية غير التقليدية (نفط/غاز صخري) وبعد نشر وكالة الطاقة الأمريكية خارطة احتياطات هذا المورد في العالم، والذي أبان احتياطات الجزائر للغاز الصخري، التي احتلت بها المرتبة الثالثة بعد الصين والأرجنتين، وبعد مد وجزر بين الحكومة والمجتمع المدني في استغلال هذه الطاقة،² وجدت الحكومة الجزائرية نفسها مدفوعة إلى إعادة النظر في قانون المحروقات السابق 05-07.

أولا. الأمر رقم 13-01³ سنة 2013 المتعلق بالمحروقات

من أجل تجاوز النقائص والسلبيات التي ميزت قانون المحروقات 05-07، اتجهت الحكومة نحو مزيد من التعديلات والتصحيحات والتكميلات على 58 مادة منه، بالإضافة إلى إدراج 10 مواد جديدة بموجب الأمر رقم 13-01 المؤرخ في 24 فيفري سنة 2013 المتعلق بالمحروقات.⁴

ويبرر هذا التوجه، إلى المنافسة حول تمويل السوق الأوروبية والتي تعد الوجهة الأولى للغاز الطبيعي الجزائري، والتي أصبحت تهدد الجزائر بعدم كفاية احتياطياتها من الغاز الطبيعي لتمويلها، خاصة بعد ظهور منافس جديد في هذه السوق وهو دولة قطر.⁵ حيث تم من خلال هذا التعديل إدراج إجراءات تحفيزية تسمح بتحسين جاذبية المجال المنجمي الوطني، لاسيما في عرض البحر والحقول ذات

¹ يومية الشعب الجزائرية، "كرونولوجيا تطور القوانين المسيرة للمحروقات منذ الاستقلال"، نشر في: 2022/04/17، متاح على الرابط: <https://is.gd/6WaXn0>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.

² عبد الحميد قجاتي، مرجع سبق ذكره، ص 204.

³ الأمر رقم 13-01 المؤرخ في: 2013/02/24 المعدل والمتمم للقانون رقم 05-07 مؤرخ في 2005/04/28، المتعلق بالمحروقات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 11، مؤرخة في 2013/02/24.

⁴ بوحنية قوي، محمد خميس، مرجع سبق ذكره، ص 158.

⁵ عبد الحميد قجاتي، مرجع سبق ذكره، ص 204.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الجيولوجيا المعقدة وتكثيف جهود الاستكشاف وإبراز احتياطات جديدة للمحروقات غير التقليدية. كما أدرج التعديل نظام اصطفاء فائض الأرباح القابل للتطبيق على المستفيدين من النسبة المخفضة للضريبة التكميلية على الناتج.¹

حيث أمكن القول أن القانون الجديد تضمن نظام تعاقد يشبه إلى حد بعيد نظام عقود تقاسم الإنتاج لقانون 86-14، بحيث حاول تصحيح الاختلالات في قانون 2005 الذي اعتمد على نظام الامتياز. ولكن رأى الكثير من الخبراء أن التعديلات الجديدة على قانون المحروقات بدت خجولة جدا، وخلت من أية تعديلات جذرية إذا ما قورنت بتعديل سنة 2006، وخاصة من خلال فشله في تعديل البند المتعلق بنسبة مساهمة شركات النفط العالمية بـ 49%، فضلا عن الضعف الشديد الذي تعاني منه بيئة الاستثمار في الجزائر، بالإضافة إلى صعوبات أخرى يعاني منها قطاع المحروقات، مثل ارتفاع نسبة الاستهلاك المحلي للنفط وتراجع إنتاج المحروقات بشكل عام، مما أثر سلبا على حساب المبادلات التجارية للجزائر، حيث سجل تراجعاً بنسبة 50%. وهو ما يطرح تحفظات عديدة حول مدى فعالية التعديل القانوني الجديد في مواجهة كل هذه الإشكاليات.²

ثانيا. القانون 19-13³ سنة 2019 المتعلق بتنظيم نشاط المحروقات

في ظل تباطؤ وتيرة أنشطة الاستكشاف وتناقص كميات الإنتاج من النفط والغاز في مقابل التزايد المستمر للاستهلاك الطاقوي المحلي، تعتبر المراجعة العميقة التي طالت قانون المحروقات 05-07 من أهم الخطوات التي اتخذتها الجزائر في المجال الطاقوي سنة 2019، لجعل قطاع المحروقات أكثر تكيفا مع المستجدات الحاصلة في سوق المحروقات على المستوى الدولي، وأكثر جاذبية بالنسبة للشركاء

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "تطور القوانين المسيرة للمحروقات منذ الاستقلال"، نشر في: 2020/02/23 متاح على الرابط: <https://is.gd/wF2UTn>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.

² بوحنية قوي، محمد خميس، مرجع سبق ذكره، ص ص 158-159.

³ القانون رقم 13-19 المؤرخ في 11/12/2019 المتعلق بتنظيم نشاط المحروقات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 79، مؤرخة في: 2019/12/22.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الأجانب، بعد سنوات من ركود الاستثمارات في هذا القطاع الحيوي. في ظل وضع دولي تطبعه المنافسة الشرسة واستقطاب الشركات الأجنبية التي تحوز على التكنولوجيات الحديثة والتمويلات اللازمة لتطوير الموارد الوطنية من المحروقات¹، من خلال توفير إطار مؤسسي وقانوني وجبائي محفز على الاستثمار في مجال المحروقات دون المساس بالمصالح الوطنية، حيث حدد القانون اللجوء إلى الشراكة باعتبارها وسيلة من شأنها تسريع مسار إعادة إطلاق نشاط الاستكشاف والإنتاج من أجل تجديد الاحتياطات التي تنفذ بسرعة وتحسين معدل استرداد الحقول المكتشفة.² مع منح المستثمر الأجنبي حق المفاضلة والاختيار بين ثلاثة أنواع من العقود وهي عقد المشاركة أو عقد تقاسم الإنتاج أو عقد خدمات ذات مخاطرة مع الإحتفاظ بقاعدة 49-51%³ وإقرار تخفيضات ضريبية وجمركية على واردات السلع والتجهيزات والمواد التي تستخدم في الأنشطة الاستكشافية. ومن جانب آخر تضمنت أحكام هذا القانون دعم التطوير والاستغلال الآمن والمستدام والأمثل لموارد المحروقات، بما في ذلك الموارد غير التقليدية وتلبية احتياجات الطاقة وضمان أمن إمداداتها على المدى الطويل وتعزيز حماية البيئة مع ضمان سلامة الأشخاص والمنشآت.⁴

وفي هذا الإطار عمدت السلطة إلى إنشاء المحافظة الوطنية للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بهدف تدعيم الاستراتيجية الوطنية في مجال الطاقات المتجددة وإعطاء دفع لتجسيدها ومواجهة العراقيل

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "قطاع المحروقات يتعزز في 2019 بقانون جديد يفتح آفاقا واعدة للاستثمار"، نشر في: 2019/12/25، متوفر على الرابط: <https://is.gd/KB4YCS>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.

² ياسر نصر، "بعد قانون المحروقات الجديد، الجزائر تنتظر ثورة في قطاع النفط والغاز"، نشر في: 2021/11/08، متوفر على الرابط: <https://is.gd/PyvKfj>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/10.

³ سليمة علوي، "قراءة تحليلية للقانون 19-13 المنظم لنشاط المحروقات"، حوليات جامعة الجزائر 1، المجلد 36، العدد 2، 2022، ص 235.

⁴ ياسر نصر، "بعد قانون المحروقات الجديد، الجزائر تنتظر ثورة في قطاع النفط والغاز". مرجع سبق ذكره.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

والصعوبات الميدانية التي اعترضت تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، لكسب رهان تطوير الطاقات المتجددة.¹

تجدر الإشارة أنه خلال سنة 2019 تم أيضا اختيار الجزائر لتكون على رأس ثلاث (3) منظمات طاقوية دولية هامة والمتمثلة في كل من منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك) ومنظمة الدول العربية المصدرة للبترو (أوبك) إلى جانب منتدى الدول المصدرة للغاز وذلك اعتبارا من سنة 2020 مما دل على مكانة الجزائر في الساحة الطاقوية العالمية.²

الفرع الرابع: الاستراتيجية الطاقوية (أس أش - SH) آفاق 2030 لتطوير قطاع المحروقات

في إطار التوجهات العامة للسياسة الطاقوية في الجزائر عرض مجمع سوناطراك في شهر ماي سنة 2018، استراتيجيته (أس أش - SH) آفاق 2030، التي ارتكزت على تطوير الاستكشاف وعمليات الحفر الإنتاج وزيادة الاحتياطات الطاقوية وكذا تطوير التكرير وعمليات التحويل والبتروكيميا والموارد غير التقليدية والطاقات الشمسية وتحسين الإدارة وقدرات الموارد البشرية من خلال عصرنة مؤسسة سوناطراك وذلك عبر إدخال أنظمة جديدة على مستوى الإعلام والاتصال. كما تسعى الشركة من خلال هذه الاستراتيجية أن تحقق المرتبة الخامسة ضمن الشركات البترولية العالمية آفاق عام 2030 مع تحقيق جملة من الأهداف من بينها ما هو متعلق بنشاط الاستكشاف والإنتاج من خلال مضاعفة الحجم السنوي للاستكشاف لبلوغ 6 آبار سنويا في إطار التطوير و 4 آبار في وضع الاستكشاف، لتدارك العجز المقدر ب 3 مليار دولار ورفع حجم الأداء إلى 2 مليون طن معادل بترو (سنتويا) في الحقول الموجودة.³ خاصة مع سعي شركة سوناطراك لإجراء إصلاحات جوهرية في نظام الاستثمار بقطاع المحروقات لغرض جذب

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "قطاع المحروقات يتعزز في 2019 بقانون جديد يفتح آفاقا واعدة للاستثمار"، نشر في: 2019/12/25، متوفر على الرابط: <https://is.gd/KB4YCS>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.

² نفس المرجع السابق.

³ حسبية بلاطش، "السياسة الطاقوية في الجزائر وانعكاساتها على التنمية المستدامة"، الجملة الجزائرية للأمن والتنمية، المجلد 10، العدد 1، 2021، ص 19-20.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

أكبر عدد من الاستثمارات الأجنبية لتطوير هذه الحقول وزيادة إنتاج الغاز الطبيعي ودعم صادراتها من الخامين في ظل اشتداد المنافسة بين المنتجين، ومن جهة أخرى لمواجهة المشكلات الإنتاجية التي يعاني منها قطاع المحروقات نتيجة تقادم التكنولوجيات المستخدمة وتباطؤ عمليات الاستكشاف الجديدة وعدم تطوير الحقول القائمة خاصة مع الشكوك التي بدأت تراود المستوردين للغاز الجزائري بعدم إمكانية وفاء الجزائر بالتزاماتها التصديرية تزامنا مع النمو السريع للطلب المحلي على الغاز، كما أن الجزائر من خلال هذه الإستراتيجية لا تهدف فقط إلى رفع الإنتاج، وإنما أيضا لتطوير أنشطة التحويل والتكرير والاستثمار في مجال البتروكيميا،¹ حيث سجلت واردات المشتقات البترولية انخفاضا بنسبة 70%، لتنتقل من 859 ألف طن سنة 2020 إلى 255 ألف طن في 2021، كما لم يتم استيراد أي كمية من الوقود سواء من البنزين أو المازوت ابتداء من سنة 2020،² أما فيما يخص دعم الانتقال الطاقوي فقد أوضحت سوناطراك أنها وضعت تخفيض البصمة الكربونية على رأس استراتيجيتها وتسعى لتكون مساهما فعالا في سلسلة القيم للطاقات المتجددة، وبخصوص الصحة والسلامة واحترام البيئة، أشارت الحصيلة إلى أنه تم برمجة عدة مشاريع بغرض تمكين سوناطراك على المدى المتوسطي من تحقيق أهدافها بتقليص حرق الغازات إلى أقل من 1% ووقف عمليات حرق الغازات الاعتيادية في أفق 2030.³

تعكس هذه الاستراتيجية إلى جانب تلك القوانين المتعاقبة لإصلاح قطاع المحروقات الأهمية التي يحضى بها لدى السلطة، باعتباره قطاعا لطالما ارتبط بالسيادة وممولا رئيسيا للاقتصاد الوطني. حيث نجحت تلك الإصلاحات في تحسين مناخ الاستثمار الأجنبي وتحديد شراكة منصفة لجميع الأطراف مكنت من رفع وتيرة الاستكشافات وتعزيز الاحتياطات ورفع كميات الإنتاج الموجهة للتصدير لتعظيم عوائد القطاع وتسخيرها لتلبية احتياجات الاقتصاد والمجتمع.

¹ حسيبة بلاطش، مرجع سبق ذكره، ص ص 20-21.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "قيمة الاستثمارات ستفوق 39 مليار دولار خلال السنوات الأربعة المقبلة"، مرجع سبق ذكره.

³ موقع الإذاعة الجزائرية، "60 مليار دولار صادرات سوناطراك سنة 2022"، مرجع سبق ذكره.

المبحث الثاني: أهمية قطاع المحروقات في الجزائر

عززت الاستكشافات المحققة حديثا من النفط والغاز موقع الجزائر في سوق الطاقة العالمي، وأكدت موثوقية الإمدادات الطاقوية بفضل الاحتياطات وارتفاع كميات الإنتاج الموجهة للتصدير، كما عززت مكانة قطاع المحروقات بالنسبة للاقتصاد الوطني، حيث لا تقتصر أهميته في كونه مصدرا لتوفير إمدادات الطاقة وتلبية الطلب المحلي عليها فقط، بل يشكل ركيزة الاقتصاد بفضل عائداته الجبائية التي تشكل جل إيرادات الميزانية العامة وعائداته من التصدير التي تعتبر المصدر الأساسي للدخل الوطني وتكوين الاحتياطات من العملة الصعبة، حيث ترتبط كل البرامج التنموية والمشاريع الاستثمارية في مختلف القطاعات وجميع أوجه الإنفاق العام بتلك العائدات .

المطلب الأول: أهمية عوائد قطاع المحروقات

تتجلى أهمية قطاع المحروقات في الجزائر بفضل أهميته في الاقتصاد الوطني، من خلال مساهمته في تكوين الناتج المحلي الإجمالي، وعائداته التصديرية التي تشكل المورد الرئيسي للخزينة العمومية وتعزز الاحتياطات من النقد الأجنبي، إلى جانب عائداته الجبائية التي تشكل أهم إيرادات الميزانية العامة، كما تتجلى أهمية الربح النفطي من جانب آخر في دفع فاتورة السلم الاجتماعي وتثبيت الاستقرار السياسي في البلاد.

الفرع الأول: تكوين الناتج المحلي الخام واحتياطات النقد الأجنبي

يعتبر الناتج الداخلي الخام الصورة الاقتصادية التي تعكس نمو الاقتصاد، فهو عبارة عن مؤشر اقتصادي يقيس الثروة التي يحققها البلد خلال مدة سنة ويتكون من مجموع القيم المضافة التي تحققها المؤسسات والدولة والأفراد المقيمين ببلد معين دون اعتبار جنسيتهم¹ حيث تعرف القيمة المضافة

¹ عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 31.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

على أنها قيمة السلع والخدمات التي ينتجها اقتصاد البلد مطروحا منها قيمة السلع والخدمات التي تستهلك في الإنتاج¹، أي هي قيمة ما يضيفه القطاع أو المنتج عند إنتاج سلعة معينة من القطاعات الأخرى.²

وفي الجزائر يشكل قطاع المحروقات قطاعا اقتصاديا كاملا له وزنه الخاص في الاقتصاد الوطني كونه أهم قطاع منتج في الجزائر، ويعتبر قاطرة النمو الاقتصادي من خلال مكانته الأساسية ضمن هيكل الناتج الإجمالي المحلي الخام، الذي ارتبط نموه بنمو القطاع النفطي بشكل طردي حيث يرتفع بارتفاعه، ويتراجع بتراجعته³، مما يدل على قوة ارتباط الاقتصاد الجزائري بقطاع المحروقات الذي يرتبط نموه كذلك بمستوى النمو الذي يسجله قطاع المحروقات.

ومن جانب آخر تبرز أهمية عائدات قطاع المحروقات التصديرية في تكوين الاحتياطيات من العملات الأجنبية من خلال هيمنتها على حجم الصادرات الجزائرية، حيث ترتفع هذه الاحتياطيات بارتفاع عوائد صادرات النفط والغاز وتراجع بانخفاضها، تحت تأثير تقلبات أسعار النفط. بل وتتأثر كل المؤشرات الاقتصادية في الجزائر بتلك العوائد.

الفرع الثاني: مساهمة الجباية البترولية في إيرادات الميزانية العامة للدولة

تتكون الإيرادات العامة للدولة من إيرادات غير جبائية مثل الحقوق وإيرادات جبائية، تتمثل في إيرادات الجباية العادية وإيرادات الجباية البترولية، حيث تتضمن هذه الأخيرة كافة الضرائب التي تدفع للدولة المالكة للأرض من أجل الحصول على ترخيص استغلال باطن الأرض في مراحل العملية الإنتاجية، منها ضرائب مفروضة في مرحلة البحث والاستكشاف نضير القيام بعمليات التنقيب، وضرائب

¹Karen Dynan, Louise Sheiner, "GDP as a Measure of Economic Well-being", Hutchins Center Working Paper, 2018, p 43, Sur site: <https://chat.openai.com/c/42eebebb-f0a3-4d75-92ff-4e525489472d>, consulte le:12/12/2023.

² بهاء الدين طويل، "دور السياسة المالية والنقدية في تحقيق النمو الاقتصادي" دراسة حالة الجزائر: 1990-2010، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2016/2015، ص 97.

³ خالدية بن عوالي، "استخدام العوائد النفطية: دراسة مقارنة بين تجربة الجزائر وتجربة النرويج"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة وهران 2، الجزائر، 2016/2015، ص 94.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

تفرض خلال عمليات الاستغلال منها ضرائب حق الدخول في الإنتاج، ضرائب حق الإيجار في مرحلة الاستغلال وضرائب تمس الإنتاج والرسوم على الدخل البترولي،¹

وتلعب الجباية البترولية دورا كبير وفعال في الاقتصاد الجزائري، نظرا لنسبة مساهمتها الكبيرة في الإيرادات العامة للموازنة بنسب تفوق 60% وتكوين الادخار الحكومية بنسب تصل إلى 90%، الأمر الذي يساعد الحكومة في تنفيذ برامجها التنموية، حيث تغطي عائدات الجباية البترولية معظم النفقات العامة وخاصة النفقات الاستثمارية، التي لها دور مهم جدا في دعم النمو الاقتصادي.²

حيث يستند في إعداد الميزانية العامة للبلاد على قيمة الإيرادات المتوقعة من عائدات الجباية النفطية للسنة القادمة. وهذا ما يعكس أهمية هذه الأخيرة في حجم الإيرادات الكلية للميزانية العامة، وقد عرفت نسبة مساهمتها تزيادا، خاصة بعد قرار التأميم سنة 1971 وأزمة النفط سنة 1973، كما أثبتت الإحصائيات الرسمية وجود أثر مباشر لأسعار البترول على حصيلة العائدات الجبائية، فأى زيادة في أسعار البترول يتبعها زيادة في حصيلة الجباية النفطية، وبالتالي زيادة في قيمة الإيرادات الكلية للميزانية العامة، التي طالما ارتفعت بارتفاعها في كل محطة لإرتفاع أسعار النفط (خلال سنوات السبعينات وخلال سنوات 2000 إلى 2008 وفي سنة 2017) وانخفضت بانخفاضها في كل مناسبة لانخفاض الأسعار (سنة 2009 بسبب الأزمة المالية العالمية وسنة 2014 بسبب الأزمة النفطية المرتبطة بانخفاض الطلب العالمي على النفط).

كما سجلت حصيلة الجباية البترولية في الجزائر انخفاضا قياسيا سنة 2020، انخفضت معه الحصيلة العامة لإيرادات الموازنة العامة، نتيجة لانخفاض أسعار المحروقات إلى مستوى قياسي بسبب انكماش الاقتصاد العالمي وتوقف الأنشطة الاقتصادية نتيجة تفشي وباء كورونا، مع الالتزام بخفض

¹ مباركة آمة الله، لطرش حميدة مختار، "تحليل أثر أسعار البترول على الجباية البترولية في الجزائر دراسة قياسية للفترة 1980-2016"، دراسات وأبحاث المجلة العربية للأبحاث والدراسات والعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 12، العدد 4، 2020، ص ص 395-396.

² محمد مكاوي، "اختبار الارتباط في المدى الطويل بين النمو الاقتصادي والجباية العادية في الجزائر خلال الفترة 1980-2021 باستخدام أسلوب التكامل المشترك لجوهانسون"، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 9، العدد 1، 2023، ص 36.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الإنتاج ولكن عادت للارتفاع سنة 2021 بسبب تحسن أسعار النفط، وارتفعت حصيلتها أكثر سنة 2022، لترفع معها حصيلة الإيرادات الإجمالية بسبب الارتفاع القياسي لأسعار النفط العالمية إلى أعلى مستوى لها منذ سنة 2008، بفعل تداعيات الحرب الروسية على أوكرانيا، وهو ما جعل الجزائر ضمن أبرز المستفيدين من هذا الارتفاع، حيث سجلت الموازنة العامة فائضا في الوقت الذي توقعت فيه الحكومة عجزا تاريخيا في موازنتها بما يعادل 31 مليار دولار.¹

رصدت الجزائر سنة 2023 أضخم موازنة لها منذ استقلالها، اعتمدت على سعر مرجعي للنفط بـ 60 دولارا للبرميل، بزيادة تقدر بـ 15 دولار للبرميل عن موازنة سنة 2022، مما يعني بقاء اعتماد الميزانية العامة في الجزائر على الربيع النفطي، في ظل توقعات باستمرار الارتفاع القياسي في أسعار النفط والغاز بالأسواق العالمية نتيجة استمرار الصراع بسبب الحرب الروسية الأوكرانية.²

وبهذا تتجلى الأهمية الكبيرة لعائدات الجباية البترولية في حجم الإيرادات الإجمالية للموازنات المالية في الجزائر، حيث ترتفع بارتفاعها وتتنخفض بانخفاضها، فهي تؤمن الحصة الأكبر من الموارد المالية لتغطية النفقات العامة الموجهة لمختلف البرامج والمشاريع التنموية وتمكين الدولة من أداء وظيفتها الاجتماعية لتحسين أوضاع المعيشة والصحة والتعليم وتطوير البنى التحتية وغير ذلك، كما أن ارتفاع حصيلتها في بعض الفترات بسبب ارتفاع أسعار المحروقات ساهم في تدارك العجز المحقق في الموازنات العامة وبالتالي إنقاذ الاقتصاد الوطني من التبعات الكارثية لذلك العجز، وهذا ما يشكل في نفس الوقت وضعا حرجا للاقتصاد الجزائري في حال تهاوي الأسعار بسبب الاعتماد المطلق على عائدات قطاع المحروقات.

¹ أحمد لؤي، "الجزائر تطرح الموازنة الأضخم في تاريخها لعام 2023، هل تدعم اقتصاد البلاد؟"، موقع الجزيرة، نشر في: 2022/11/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/3V7udO>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/12.

² نفس المرجع السابق.

الفرع الثالث: شراء السلم الاجتماعي

يعبر السلم الاجتماعي عن توفر الاستقرار الاجتماعي داخل البلد، بحيث ينعكس ذلك إيجاباً على الوضع الداخلي للدولة سياسياً وأمنياً واقتصادياً، وهو هدف تسعى لتحقيقه كل الدول، سواء كانت متقدمة أو متخلفة، والفرق يكمن فقط في الآليات والوسائل المستعملة لتحقيقه.¹

وبالنسبة للدول الريعية النفطية يعتمد السلم الاجتماعي بصفة مطلقة على توزيع الربح النفطي، وهنا تكمن خطورة الوضع، فأسعار البترول مرتبطة بعوامل خارجية لا تتحكم فيها تلك الدول. فعندما ترتفع أسعاره في الأسواق الدولية تتمكن الدولة من مراكمة مبالغ ضخمة من العملة الصعبة، وفي هذه الحالة نجد السلطة الحاكمة تفرط في الإنفاق العام من أجل شراء السلم الاجتماعي والحصول على شرعية وهمية، فهي لا تعمل على تحقيق التنمية الاقتصادية وفق معايير الانجاز المتمثلة في الإنتاج والكفاءة والضرورية، بل تلجأ إلى توزيع الربح على السكان في شكل خدمات مجانية (مجانية التعليم، مجانية الصحة، مجانية السكن...) كما تعتمد بصورة مطلقة على الاستيراد لتوفير الحاجيات الأساسية لسكانها من غذاء وملبس وأدوية، إضافة إلى استيراد السيارات والسلاح وغير ذلك، فهي لا تركز على الاستثمار في القطاع الإنتاجي بل توظف أموال الربح في القطاع الخدماتي غير المنتج للثروة.²

والجزائر من بين الدول الريعية النفطية التي سارت على هذا النهج حيث طرح الرئيس السابق

"عبد العزيز بوتفليقة" سياسة "شراء السلم الاجتماعي"، لامتناص غضب الشارع الجزائري الذي تزامن مع ثورات الربيع العربي، التي أطاحت بحكومات عدة دول عربية، بتلبية مطالب اجتماعية تمثلت في رفع أجور الموظفين وإنجاز مشاريع سكنية وتشغيل الشباب والتكفل بفئات المجتمع الهشة، مستفيداً من ارتفاع

¹ لقرع بن علي، " السلم الاجتماعي بين دولة الرفاه ودولة الربح النفطي، إشارة لحالة الجزائر"، موقع المركز العربي الديمقراطي للدراسات الاستراتيجية الاقتصادية السياسية، نشر في 2017/01/09، متاح على الرابط: <https://democraticac.de/?p=42285>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/16.

² نفس المرجع السابق.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

عوائد المحروقات بفضل ارتفاع أسعار النفط حينها،¹ حيث وفرت الموارد المالية التي لا تتحقق من الضرائب التي يحتمل أن يشعر المواطنون بالإستياء حيالها، والتي لا تخضع إلى كثير من الرقابة،² وتم دفع فاتورة ذلك السلم بضح مبالغ مالية كبيرة فيما سمي بمشاريع الاستثمار العمومي، التي مكنت النظام الحاكم في الجزائر آنذاك من البقاء في السلطة،³ وتثبيت الاستقرار السياسي.

كما منحت الفوائد البترولية المحققة سنة 2022 موارد إضافية مهمة لتمويل زيادات الأجور ودعم المواد الغذائية الأساسية، وتم تجميد كل الضرائب والرسوم التي تضمنها قانون المالية لنفس السنة حتى إشعار آخر على بعض المواد الغذائية والإعلان لأول مرة عن صرف منحة البطالة لفائدة الشباب العاطلين عن العمل.⁴

المطلب الثاني: أهمية فائض عوائد قطاع المحروقات

تعتبر بداية الألفية الجديدة أهم فترة سجلت فيها الجزائر فائضا كبيرا في قيمة العوائد النفطية، فسنة 2000 تميزت بتحقيق الجزائر لفوائض مالية هامة لم تحققها في أي مرحلة منذ الاستقلال، بسبب الارتفاع الهام لأسعار النفط في الأسواق العالمية، ونتيجة لوجود هذا الفائض الذي فاق تقديرات الحكومة، فكرت هذه الأخيرة في إيجاد طرق من أجل استغلاله بطرق عقلانية، تضمن من خلالها المحافظة عليه وحسن استخدامه في الوقت المناسب من أجل الحفاظ على الاستقرار الاقتصادي الكلي، وهذا لتحديد آثار التذبذب واللايقين بالنسبة للإيرادات النفطية في المدى المتوسط والبعيد،⁵ حيث عمدت إلى توظيف فائض تلك العوائد في عدة مجالات من أهمها إنشاء صندوق ضبط الإيرادات، الدفع المسبق للديون الخارجية التوسع في الإنفاق العمومي.

¹ محمد مرواني، "شراء السلم الاجتماعي في الجزائر: سياسة أم وهم"، نشر في: 2018/04/02، متوفر على الرابط: <https://is.gd/QaJDDP>، تاريخ الاطلاع: 2023/06/16، سا: 12:22.

² الحسن عايشي، "ثمن الاستقرار في الجزائر"، موقع صدى، نشر في: 2013/04/25، متوفر على الرابط: <https://is.gd/TWtXsb>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/16، سا: 12:13.

³ محمد مرواني، مرجع سبق ذكره، تاريخ الاطلاع: 2020/04/30، سا: 12:22.

⁴ عبد الحكيم حدادقة، "31 مليار دولار عجز الموازنة، ماذا تستفيد الجزائر من حرب روسيا على أوكرانيا؟"، موقع الجزيرة، نشر في: 2022/03/23، متوفر على الرابط: <https://is.gd/xAgsGP>، تاريخ الإطلاع: 2022/09/10.

⁵ خالدية بن عوالي، مرجع سبق ذكره، ص 132.

الفرع الأول: إنشاء صندوق ضبط الإيرادات

أدركت الحكومة الجزائرية أن عائدات النفط تحتل مكانة أساسية ضمن تقديرات الميزانية العامة التي بدورها تخضع لتقلبات الأسعار في الأسواق العالمية، لذا قررت انتهاج مقاربة في ما يتعلق بإيرادات النفط من خلال المبادرة إلى تأسيس صندوق ضبط للإيرادات كآلية لامتناس فائض إيرادات الجباية البترولية الذي يفوق تقديرات قانون المالية الذي تعده الحكومة خلال سنة معينة من جهة ومن جهة أخرى لتغطية العجز المسجل في الموازنة العامة لسنة أخرى.¹

أنشئ بموجب المادة 10 من قانون المالية التكميلي لسنة 2000²، والتي تنص على أن يفتح في كتابات الخزينة العمومية حساب التخصيص خاص رقم 103-302 بعنوان "صندوق ضبط الموارد" ينتمي إلى الحسابات الخاصة للخزينة،³ أهم ما يميز هذه الحسابات أنها مستقلة عن الموازنة العامة للدولة، أي أنها لا تخضع لقواعد ومبادئ إعداد وتنفيذ الموازنة العامة، كما أنها لا تخضع لرقابة السلطة التشريعية،⁴ يهدف هذا الصندوق للتقليل من مديونية الدولة وضبط فوائض البترول وتوجيهها لخدمة مصلحة الاقتصاد وتغطية عجز الخزينة العامة، مع تحقيق الاستقرار المالي والنقدي.⁵

ويستمد الصندوق أهميته في كونه أداة فعالة لسياسة المالية العامة للحكومة، حيث تكمن أهميته

فيما يلي⁶:

¹ أحمد بلجيلالي، سهام شباب، "مساهمة الجباية البترولية في توازن الموازنة العامة"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية، العدد 7، 2017، ص 126.

² قانون رقم 02-2000 مؤرخ في: 2000/06/27، المتعلق بقانون المالية التكميلي لسنة 2000، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 37 مؤرخة في 2000/06/28.

³ عبد الرزاق حمزة، "سياسات استخدام العوائد النفطية في إطار إستراتيجية استخلاف الثروة البترولية في الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2011/2012، ص 29.

⁴ دليلة بن عمارة، شريف طويل نور الدين، "دور ضبط الإيرادات كأداة لتحقيق الاستقرار الاقتصادي، دراسة تحليلية لتقييم استخدامات الصندوق خلال الفترة 2000-2017"، المجلة المغاربية للاقتصاد والمناجمت، المجلد 5، العدد 2، 2018، ص 5.

⁵ أمينة سعداوي، توفيق بن الشيخ، "دور الإيرادات النفطية في تحقيق القيمة المضافة: دراسة مقارنة للجزائر، المملكة العربية السعودية وفنزويلا للفترة 2000-2019"، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة قسنطينة 2، المجلد 8، العدد 2، مارس 2022، ص 46.

⁶ حسين بن طاهر، سهيلة بغبة، "صندوق ضبط الموارد ودوره في ضبط الميزانية العامة في الجزائر خلال الفترة 2000-2014"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، العدد 3، 2015، ص 10.

- المساهمة في التقليل من مديونية الدولة.
 - ضبط فوائض البترول وتوجيهها فيما يخدم مصلحة الاقتصاد الوطني.
 - تغطية العجز في الخزينة العمومية.
 - المساعدة على امتصاص أثر الصدمات النفطية الخارجية، للحفاظ على التوازنات المالية الداخلية للاقتصاد الوطني.
 - يمكن أن يلعب الصندوق أدوارا مزدوجة حسب أهدافه، فإما أن يهتم بمعالجة المشكلات المتعلقة بتقلب الإيرادات النفطية وسوء تقديرها، وهنا يمثل صندوق ضبط أو تثبيت، كما يمكن أن يستخدم في ادخار جزء من إيرادات النفط للأجيال القادمة وهنا يسمى صندوق الادخار.
 - امتصاص الفائض من إيرادات الجباية البترولية والذي يفوق توقعات وتقديرات قانون المالية.
 - تسوية وسد العجز في الميزانية العامة للدولة.
 - تسديد وتسوية المديونية العمومية للدولة بغية الحد منها وتخفيضها.
- تجدر الإشارة إلى أنه منذ إنشائه صدرت عدة مراسيم وتعليمات حددت مكوناته وكيفية تسييره، حيث تم إنشاؤه برصيد قدر بـ 453237 مليار دينار،¹ من خلال الفوائض المالية للجباية البترولية المقدرة بـ 400 مليار دينار جزائري التي نتجت عن الفرق بين السعر الفعلي للبرميل البترول (28 دولار للبرميل) والسعر المرجعي (19 دولار للبرميل) المحدد في الميزانية العامة لسنة 2000 بسبب ارتفاع إيرادات الجباية النفطية إلى 2.1213 مليار دينار نتيجة الارتفاع القياسي لأسعار البترول في الأسواق العالمية في هذه الفترة، وقد ظل إعداد الميزانية يتم على أساس 19 دولار للبرميل منذ إنشاء الصندوق حتى غاية 2008 ، أين تم رفع السعر المرجعي إلى 27 دولار.²

¹ عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 55.

² أحمد ضيف، ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 152.

وبسبب استحداث ضريبة على أرباح الشركات عند تجاوز سعر البترول 30 دولار للبرميل ارتفع رصيد الصندوق إلى 4280071 مليار دولار في جوان 2009، واستخدمت تلك الموارد في تسديد المديونية العمومية، وبالخصوص الدين الخارجي من خلال الدفع المسبق للمديونية، كما استخدمت في تمويل عجز الخزينة العمومية خلال سنوات 2006، 2007، 2008 وهو ما يتوافق مع التعديلات التي أدخلت على القواعد المحددة لأهداف الصندوق سنة 2006¹، مع التأكيد على ألا يقل رصيد الصندوق عن 740 مليار دج²، إلا أنه قد تم إلغاء هذه العتبة المتعلقة بالرصيد ضمن قانون المالية لسنة 2017³.

الفرع الثاني: الدفع المسبق للديون الخارجية

أحكمت مشكلة المديونية الخارجية وثاقها على الاقتصاد الجزائري بشكل فعلي في النصف الثاني من الثمانينات، في أعقاب الأزمة النفطية لسنة 1986 التي تراجعت معها احتياطات النقد الأجنبي نتيجة لتراجع عائدات التصدير . حيث ارتفعت المديونية من 15.852 مليار دولار سنة 1984 إلى 27.950 مليار دولار سنة 1989، وعملت الجزائر طيلة عقد التسعينات على إيجاد أنجع السبل لمعالجة هذه المشكلة بدءا بسياسة إعادة التمويل مرورا إلى إعادة الجدولة وقبول برامج الإصلاح التي تفرضها المؤسسات المالية الدولية كالبنك العالمي وصندوق النقد الدولي، هو ما يعني الخضوع لوصايا هذه المؤسسات، نتيجة الشروط المرتبطة بجدولة الديون، ولكن بحلول الألفية الثالثة حدثت تطورات غير متوقعة، حيث ارتفعت أسعار النفط إلى مستويات قياسية، وتضاعفت بذلك عائدات قطاع المحروقات، التي انتقلت من 20 مليار دولار سنة 2000 إلى 45.6 مليار دولار سنة 2005 وبلغت احتياطات الصرف مبالغ هامة نتيجة ذلك، هذه المعطيات منحت الشجاعة للحكومة لإعلان رغبتها في التسديد المسبق لديونها الخارجية مع اتخاذ القرار بالتوقف عن الاقتراض وقررت ذلك فعلا سنة 2004 فانطلقت

¹ عبد الهادي حاج قويدر، مرجع سبق ذكره، ص 57

² أحمد ضيف، ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 152.

³ عكاش مسيفة، زيري رايح، " إنحيار أسعار وتأثيرها على صندوق الثروة السيادي الجزائري والسعودي خلال الفترة ياسين 2014-2017 " مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، المجلد 19، العدد 1، 2019، ص 37.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

إلى إجراء محادثات واتفاقيات مع الهيئات الدائنة للموافقة على التسديد المسبق للديون وهو ما حضيت به.¹

تسارعت وتيرة الدفع عندما وقعت الجزائر في شهر ماي سنة 2006 اتفاقا مع نادي باريس يسمح لها بالتسديد المسبق لديونها المقدرة بحوالي 8.9 مليار دولار، وفي ظرف أشهر قليلة وقعت 12 اتفاقا مع دائنيها، ليتم مع نهاية جوان تسديد 2006 ما مقداره 3.4 مليار دولار، ومن جهة أخرى وقعت مع روسيا اتفاقا لمسح كل ديونها المقدرة بـ 3.8 مليار دولار مقابل شراء تجهيزات روسية مختلفة، كما تفاوضات مع المؤسسات الدولية وخاصة البنك العالمي والبنك الإفريقي للتنمية على التسديد المسبق لـ 3 مليار دولار.²

حيث أصبحت الفترة ما بين 2004 و 2006 فترة هامة في تاريخ الجزائر حدث فيها انخفاض هام في حجم الدين الخارجي انتقل من 21.82 مليار دينار إلى 5.7 مليار دولار بفضل موارد صندوق ضبط الموارد، التي سجلت أكبر الاقتطاعات خلال هذه الفترة ليواصل هذا الدين الانخفاض إلى 3.2 مليار دولار سنة 2015. وقد أكسبت هذه الوضعية وضعا مريحا للاقتصاد الجزائري في ظل سياق عالمي يعاني من بؤادر أزمة مالية عالمية.³

الفرع الرابع: التوسع في الإنفاق العمومي

لقد كان لتدفق الإيرادات النفطية أثرا بالغا على توسيع نفوذ الدولة ومجالات تدخلها من خلال زيادة الإنفاق العام، حيث عرف الإنفاق العام منذ بداية الألفية الثالثة تزايدا مستمرا عاكسا بذلك سياسة الدولة التوسعية والتي كانت تهدف إلى رفع مستوى النمو الاقتصادي وتحسين مستوى المعيشة للمواطنين

¹ يمينة كواحلة، "الاقتصاد الجزائري من شبح الإستدانة إلى التسديد المسبق للديون الخارجية"، مجلة الإقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 6، العدد 1، ص 269.

² نبيلة نوي، "تقييم نتائج النموذج التنموي القائم على عوائد النفط في الجزائر والحاجة لنموذج تنموي جديد قائم على التنوع الاقتصادي"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 15، جامعة المسيلة، 2016، ص 266.

³ يمينة كواحلة، مرجع سبق ذكره، ص 270.

معتمدة في ذلك على تزايد الإيرادات النفطية. فارتبطت زيادة معدلات نمو الإنفاق العام خلال مرحلة تطبيق برامج الإنعاش الاقتصادي بالتطورات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التي ميزت هذه الحقبة، وبالتوسع الكبير في الخدمات الاجتماعية لا سيما التعليمية والصحية منها،¹ حيث أدى الإنفاق العام إلى إعادة توزيع الدخل والثروة لصالح عدة فئات من خلال ارتفاع الأجور التي فاقت معدلات نمو الإنتاج، كما حقق تحسنا في مستوى معيشة السكان من خلال التوسع في توفير السلع والخدمات الأساسية والسلع الاستهلاكية المدعمة وهو ما يظهر جليا في حصة التحويلات².

كما منحت الفوائد البترولية المحققة سنة 2022 موارد إضافية مهمة لتمويل زيادات الأجور ودعم المواد الغذائية الأساسية، وتم تجميد كل الضرائب والرسوم التي تضمنها قانون المالية لنفس السنة حتى إشعار آخر على بعض المواد الغذائية والإعلان لأول مرة عن صرف منحة البطالة لفائدة الشباب البطل ورفع منحة التضامن للفئات الهشة من المجتمع، كما شجعت تلك الفوائد خلال نفس السنة على مراجعة الخطة الاقتصادية بزيادة النفقات العامة في مجالات التجهيز والاستثمار، والتحرير الجزئي للتجارة الخارجية³

يظهر جليا من خلال ما سبق الأهمية القصوى والدور الكبير لعوائد قطاع المحروقات (الريع النفطي) في الاقتصاد الجزائري، حيث عكست هذه الأهمية الارتباط الوثيق والتبعية المطلقة للاقتصاد الجزائري بقطاع المحروقات، كما تعكس بنفس القدر خطورة هذا الارتباط في حالة تراجع كميات التصدير أو انخفاض الأسعار وانهارها إلى مستويات قياسية، وهذا بالفعل ما أثبتته الأزمات النفطية البارزة المرتبطة بانخفاض الأسعار مما يستدعي العمل على إيجاد كل الحلول لفك هذا الارتباط وتخليص الاقتصاد الوطني من هذه التبعية، وتحفيز نمو القطاعات المنتجة الأخرى واستغلال كل البدائل الطاقوية

¹ عيودي فاطمة الزهراء، "الحكومة رهان استراتيجي لترشيد الإنفاق العام في الجزائر"، المجلة الجزائرية للعملة والسياسات الاقتصادية، العدد 7، 2016، ص184.

² المرجع السابق، ص188.

³ عبد الحكيم حدادقة، مرجع سبق ذكره.

المتاحة في البلاد لتحقيق انتقال طاقوي سلس يخدم توجهات الاقتصاد الأخضر وأهداف التنمية المستدامة.

المبحث الثالث: ماهية الانتقال الطاقوي ومؤهلته في الجزائر

يتسم الواقع الطاقوي في الجزائر بهيمنة مصادر الطاقة الأحفورية إنتاجا واستهلاكاً، باعتبارها بلداً غنياً بالنفط والغاز، حيث تتميز بصناعتها النفطية الاستخراجية لمضاعفة كميات التصدير وتلبية الطلب الداخلي على الطاقة، إلا أن خاصية نضوب هذه المصادر والتأثير السلبي لصناعتها واستخداماتها على البيئة، إلى جانب ما يطرحه الاعتماد المطلق على عائدات تصديرها من تحديات على الاقتصاد الوطني، أوجبت على السلطة في الجزائر الانتقال من هذا النمط الطاقوي إنتاجاً واستهلاكاً، إلى نمط آخر يركز على فكرة التنويع، باللجوء إلى استغلال مصادر طاقوية أخرى متاحة في البلاد، على غرار احتياطياتها المهمة من الغاز الصخري ومؤهلته المعتبرة من مصادر الطاقة المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية التي تعتبر رهان الجزائر في تحقيق انتقال طاقوي، بالموازاة مع اعتماد برنامج للفعالية الطاقوية لترشيد الاستهلاك الطاقوي، بما يؤمن استدامة مسار التنمية بمختلف أبعادها.

المطلب الأول: مفهوم الانتقال الطاقوي

يختلف مفهوم الانتقال الطاقوي من دولة لأخرى، حسب النموذج الطاقوي القائم بها إنتاجاً واستهلاكاً، وفي الجزائر يتمحور مفهومه حول مسألة التنويع بالانتقال من الاعتماد المطلق على إنتاج واستهلاك مصادر الطاقة التقليدية الأحفورية الناضبة من النفط والغاز إلى استغلال البدائل الطاقوية الأخرى المتاحة، في مقدمتها مصادر الطاقة المتجددة، لرفع مساهمتها في مزيج الطاقة لضمان الأمن الطاقوي في البلاد والتأسيس لاقتصاد أخضر مستدام يتجه للتخلص من التبعية المطلقة لقطاع المحروقات لتحقيق التنمية المستدامة.

الفرع الأول: تعريف الانتقال الطاقوي

رافق ظهور الطاقات المتجددة تنامي الوعي والاهتمام لدى دول العالم بضرورة إنتاج واستعمال هذه الطاقات لتحل محل الطاقات الناضبة التي تعتبر غير آمنة بيئياً وذات إمدادات محدودة، وهذا الإحلال هو ما يعرف بعملية التحول الطاقوي.¹

حيث ظهر مفهوم التحول أو الانتقال الطاقوي في ألمانيا والنمسا سنة 1980 كمجموعة من التوقعات والمقترحات العلمية التي وضعها معهد "أكو" بهدف إيجاد بديل للنفط.² وتم تداوله كمفهوم منذ ثمانينات القرن الماضي ليعبر عن استراتيجيات متكاملة لتحول اقتصادي جديد، تجري محاكاته في عدة دول، إذ يشير إلى كونه مسار نحو انخراط تدريجي لتعميم استعمال الطاقات المتجددة والتي ترفق بإجراءات رصينة تركز على الفعالية والكفاءة الطاقويتين.³

فهو مصطلح يستخدم كثيراً للدلالة على التخلي التدريجي عن بعض المصادر الطاقوية (الأحفورية، وأحياناً النووية) بالتزامن مع تطوير مصادر الطاقة البديلة.⁴ وهو حالة وقعت مع الفحم عند اكتشاف البترول والغاز ومع البترول والغاز مع بداية استعمال الطاقة النووية لأغراض سلمية. وعند الانتقال إلى استعمال أنواع جديدة من الطاقة تبقى الأنواع القديمة مستعملة حسب وفرتها وميزان منفعتها ومضارها، وثمة كلمة تحولت إلى مثل شائع في عالم الطاقة قالها وزير طاقة سعودي سابق "عند الخروج من العصر الحجري لم ينته الحجر، وحين ينتهي عصر البترول لن ينتهي البترول".⁵

¹ زهرة عباس، نجوى بن عويدة، "الاستفادة من تجربة التحول الطاقوي الألمانية من أجل النهوض بقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة دراسات اقتصادية، العدد 38، 2019، ص 373.

² حنان زيدان، "الطاقات المتجددة كتوجه للانتقال الطاقوي في الجزائر"، مجلة الدراسات القانونية المقارنة، المجلد 8، العدد 2، 2022، ص 282.

³ أحمد بن فرحات، سعاد حفاف، "مأسسة الانتقال الطاقوي في الجزائر"، مجلة القانون الدستوري والمؤسسات السياسية، المجلد 5، العدد 1، 2021، ص 339.

⁴ Dalila Hamiti, Sultana Bouzadi-Daoud Sultana, "La stratégie algérienne de transition énergétique conformément au programme de développement des énergies renouvelables et d'efficacité énergétique: état des lieux et perspectives de développement", Journal of Contemporary Business and Economic Studies, Vol 40, N° 2, 2021, p 595.

⁵ عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 5.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

حيث يعرف الانتقال الطاقوي بأنه عملية تطوير استغلال الطاقة، عبر الانتقال من النظام الطاقوي الكلاسيكي المعتمد على موارد طاقوية ناضبة، نحو نظام طاقوي عصري قوامه موارد طاقوية متجددة، بالاعتماد ضمناً على عملية التطوير والتكنولوجيا.¹

كما يتمثل في اعتماد نظام طاقوي جديد يقوم على استغلال باقية من الطاقات بما يضمن تحقيق الأمن الطاقوي والتخلي التدريجي عن النظام الطاقوي القديم الذي يعتمد على استغلال طاقات آيلة للنضوب، ويسمح هذا الانتقال بحماية البيئة وصحة الأفراد وتمكين مختلف الدول من تحقيق استقلال طاقوي يمكن من التقليل من الأزمات الطاقوية وتقليص الإستهلاك الطاقوي وكذا استغلال الطاقات البديلة.²

وفي الجزائر يعبر الانتقال الطاقوي عن التحول من نظام إنتاج واستهلاك للطاقة، تهيمن فيه المصادر الأحفورية من النفط والغاز إلى نظام يعتمد على خليط طاقوي تقل فيه الكثافة الكربونية وترتفع فيه الطاقات المتجددة وتعتمد فيه الفاعلية الطاقوية،³ كما يعنى به إلى الانتقال من نظام طاقوي تعتمد بصفة كلية على مصادر الطاقة الأحفورية الناضبة والضارة للبيئة إلى نظام طاقوي أكثر نقاء يعتمد على طاقة نظيفة من أجل تلبية الاستهلاك الطاقوي من المواطن البسيط إلى الاستخدامات الأخرى في المجال الفلاحي والصناعي وغيرها. وهذا من أجل التحول من اقتصاد ريعي يعتمد على طاقات أحفورية ناضبة إلى اقتصاد أخضر يعتمد على طاقات نظيفة، حيث تشكل مصادر الطاقات المتجددة التي تتوفر عليها الجزائر الرهان الأمثل لتحقيق هذا الانتقال.⁴

¹ سليم بوهيدل، علي بحدنة، "سبل التحول الطاقوي في الجزائر في ظل إفرازات الصدمات النفطية المتعاقبة"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 23، العدد 1، 2023، ص 508.

² رباب بولمشاور، "الانتقال الطاقوي في الجزائر، الاستثمار في الطاقة الشمسية، واقع وآفاق"، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد 13، 2019، ص 221.

³ عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 24-25.

⁴ مراد شيحي، "الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، حصة منبر البحث العلمي، قناة المعرفة 7، التلفزيون الجزائري، 2022/03/29.

كما يعبر عن الانتقال من نموذج وطني لإنتاج واستهلاك الطاقة إلى نموذج آخر من الإنتاج والاستهلاك من أجل مجابهة ارتفاع الاستهلاك الوطني الذي يسجل زيادات سنوية.¹

الفرع الثاني: مقومات الانتقال الطاقوي

إن استحداث أوتبني أي بديل طاقوي يحتاج إلى توافر ثلاثة مقومات رئيسية تتمثل فيما يلي:²

أولاً. الإتاحة والوفرة التكنولوجية

تلعب التكنولوجيا دوراً حاسماً في الانتقال من مصدر طاقوي إلى آخر، حيث أن هناك علاقة تبادلية بين المصدر البديل والتكنولوجيا، ويعتبر الكثيرون أن التحدي الذي يواجهه العالم هو تحدي تكنولوجي وليس مشكل طاقة، لأن ما شهده العالم في السابق كان نتيجة لضعف الإمكانيات التكنولوجية في الاستفادة من المصادر الطبيعية المختلفة للحصول على طاقة جديدة والوفرة للمصدر الطاقوي البديل بما يضمن استغلالها لفترة طويلة بإجراء تحول نوعي، أي أن يساهم هذا المصدر في تلبية الاحتياجات التي تتطلبها تكنولوجيا بعينها، بما يحقق طفرة اقتصادية وخدمة في الوسط المستخدم فيه هذه التكنولوجيا، مع إمكانية الاعتماد عليها في مواجهة الطلب على الطاقة وقت الحاجة وتقادي اختلال الإمدادات التي تترك جانب الطلب.

ثانياً. الكفاءات البشرية

رغم أهمية التكنولوجيا في حالة التحول الطاقوي، إلا أنها لا تلغي دور وأهمية المورد البشري المسير لذلك التحول، إذ يتطلب الأمر توفر الإطارات البشرية التي ذات الكفاءة والخبرة لتولي الإشراف على تقديم هذا المورد الطاقوي البديل للإستغلال على نطاق واسع بالإستعانة بالتكنولوجيا المتوفرة.

¹ ملاح عيسى، "الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، حصة منبر البحث العلمي، قناة المعرفة 7، التلفزيون الجزائري، 2022/03/29.

² زهير بوعكريف، سهيلة زناد، العيد قريشي، "الانتقال الطاقوي، نحو حتمية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 8، العدد 1، 2021، ص 371.

ثالثا. الجدوى الاقتصادية

تشكل الجدوى الاقتصادية أهم اهتمامات الدول في تحديد خياراتها للتحويل لإستغلال أي بديل طاقي، ويتوقف ذلك على مدى سهولة ويسر الحصول على المصدر الطاقوي البديل بتكلفة اقتصادية تسمح لفئات واسعة من المستهلكين بالإستفادة منه.

الفرع الثالث: استراتيجيات الانتقال الطاقوي

يمكن إجمال استراتيجيات الانتقال الطاقوي في ثلاثة محاور:

أولا. الاستهلاك الأمثل للطاقة

ويتم ذلك من خلال مايلي:¹

- العمل على تخفيض استهلاك الطاقة الخاصة بعملية التدفئة من خلال عزل المباني وتطوير وتحسين وسائل التدفئة.
- تطوير وسائل النقل المتعددة عن طريق الاختيار الأمثل للمركبات المطابقة لمتطلبات الاستدامة وانتهاج سبل جديدة لتشغيل المركبات بالطاقات البديلة وخفضاستهلاك المواد المنتجة من المصادر الطاقوية الأحفورية.
- تحقيق كفاءة استخدام الكهرباء في جميع المجالات سواء في الصناعة، الاستخدامات المنزلية وفي تكنولوجيا المكاتب الإلكترونية والمعلومات.

ثانيا. اعتبار الانتقال الطاقوي المحرك الأساسي لعملية التنمية

وذلك يجعل المنافسة الاقتصادية لكبريات الشركات المنتجة للمواد الطاقوية تتجه نحو الاستغلال الأمثل والكفاء للموارد الطاقوية والتي تمكنها من استغلال الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية، بالإضافة إلى تحسين صورتها وتوفير مناصب عمل جديدة.¹

¹ طيب سعيدة، سنوسي بن عبو، مرجع سبق ذكره، ص 168.

ثالثا.التخطيط لعملية الانتقال الطاقوي

تتم هذه العملية بإدماج جميع المتعاملين في مجال الطاقة وفق خطط وبرامج معدة مسبقا، تهدف إلى توفير جميع الاحتياجات الطاقوية دون المساس بالبيئة وحقوق الأجيال الحالية والمستقبلية.²

المطلب الثاني: أهداف وشروط الانتقال الطاقوي في الجزائر

تتعدد وتختلف أهداف الانتقال الطاقوي من بلد لآخر، حسب الواقع الاقتصادي والإمكانيات والمؤهلات الطاقوية لكل بلد وحسب درجة الوعي البيئي لدى السلطة والمواطنين، غير أنها تشترك في السعي نحو تحقيق الأمن الطاقوي وحماية البيئة من مخاطر وسلبات الطاقات التقليدية الأحفورية، كما تختلف شروط تحقيقه تبعا لخصوصية كل بلد كذلك وإمكانياته الاقتصادية والتكنولوجية، وفي الجزائر تتعدد شروط تحقيق الانتقال الطاقوي لبلوغ الأهداف المرجوة منه على صعيد الاقتصاد والبيئة لتحقيق التنمية المستدامة.

الفرع الأول: أهداف الانتقال الطاقوي

تتمحور أهداف الانتقال الطاقوي في التحضير لفترة ما بعد النفط والتأسيس لنموذج طاقوي مستدام يواجه تحديات إمدادات الطاقة وتقلبات أسعارها ونضوبها و يلبي متطلبات حماية البيئة.³ وتتمثل الأهداف العامة لأي تحول طاقوي فيما يلي⁴:

- توفير الاحتياطات من الموارد التقليدية والحفاظ عليها لفترات اطول.
- تحقيق نتائج اقتصادية ايجابية نتيجة تخفيض الاستثمارات الطاقوية التقليدية وتحسين أنظمة إنتاج الطاقة المتجددة.

¹ زهير بوعكريف، سهيلة زناد، العيدق ريشي، مرجع سبق ذكره، ص 372.

² نفس المرجع السابق.

³ France nation verte, "Loi de transition énergétique pour la croissance verte", publié le:30/05/2017, Sur site: <https://is.gd/timUR>, consulté le: 26/11/2023.

⁴ عبد العزيز بدري، "طاقة الهيدروجين كبديل طاقوي جديد في العالم وامكانية استخدامه كوقود في الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مباح ورقلة، الجزائر، 2019/2018، ص 65.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

- التحرر من التبعية للخارج في مجال الطاقة وتحقيق الأمن الطاقوي، بما يقلل من أزمات وحروب الطاقة.
- الوصول إلى مستويات إنتاج طاقوي أمثل وفعال، للحصول على فعالية طاقوية أكبر وتحقيق تنافسية اقتصادية وطنية ودولية من خلال الإنتاج الأمثل.
- تطوير صناعة الطاقات المتجددة وما ينعكس عنها من ايجابيات على الاقتصاد والبيئة، خاصة فيما يتعلق بتخفيض انبعاث غازات الاحتباس الحراري.
- وبالنسبة للجزائر فنتمثل أبرز أهدافه فيما يلي:
 - تعزيز الأمن الطاقوي: ففي ظل توقعات تحول الجزائر من بلد مصدر للطاقة إلى بلد لها على المدى القريب بسبب تضائل الاحتياطيات من الثروة النفطية وارتفاع الاستهلاك الطاقوي الداخلي. يعد استغلال الطاقات المتجددة من أنجع الحلول الاستباقية لمواجهة هذا الوضع، لضمان توافر إمدادات الطاقة لتلبية الطلب المحلي عليها وتفاذي اللجوء إلى استيرادها من جهة. ومن جهة أخرى تأمين استدامة موارد اقتصادها بفضل استمرار قدراتها التصديرية من موارد الطاقة الأحفورية التي تشكل المورد الرئيسي للدخل الوطني.
 - المساهمة في تنويع موارد الاقتصاد وفك ارتباطه المطلق بعائدات قطاع المحروقات لحمايته من التآثيرات السلبية لتقلبات أسعار النفط في أسواق الطاقة العالمية، بفضل توفير بدائل طاقوية وطرحها للتصدير، أو لاستهلاكها محليا لتوفير كميات أكبر للتصدير من موارد الطاقة الأحفورية وتحويلها إلى موارد مالية لتطوير قطاعات منتجة أخرى كالزراعة والصناعة والسياحة، تساهم بدورها في خلق القيمة المضافة وتنويع موارد الاقتصاد.
 - المحافظة على مكانة الجزائر في سوق الطاقة العالمي، فاستغلال الطاقات المتجددة للاستهلاك المحلي سيعزز من إمكانيات التصدير من الطاقة، سواء بفضل توفير كميات إضافية من موارد الطاقة الأحفورية وتوجيهها للتصدير بدل استهلاكها محليا، ما من شأنه أن يسمح بزيادة قيمة عائدات التصدير واستمرار

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

تدفق العملات الأجنبية، أو حتى من خلال فرص تصدير الكهرباء المتجددة خاصة في ظل الآفاق الواعدة لتصدير الكهرباء الشمسية والهيدروجين الأخضر.

- حماية البيئة وصحة الأفراد وجميع الكائنات الحية بفضل خفض معدلات التلوث وانبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري وغيره من مظاهر التغير المناخي. وتأكيد وفاء الجزائر بالتزامها تجاه الاتفاقيات الدولية التي صادقت عليها، المتعلقة بحماية البيئة والمناخ.

- توفير الإمدادات الطاقوية للمناطق النائية والمعزولة البعيدة عن شبكات التوزيع العمومي للكهرباء والغاز، خاصة في عمق الصحراء والهضاب العليا، ما يسمح بتوفير تكاليف الربط، ويساهم من جانب آخر في بعث التنمية بتلك المناطق وتحسين ظروف معيشة قاطنيها بفضل توافر مختلف المرافق والخدمات وتوفير مناصب الشغل بما يسمح بتثبيتهم في مناطقهم ويحد من هجرتهم نحو المدن.

- توفير الاحتياجات من موارد الطاقة الأحفورية وعدم استنزافها بما يطيل عمر مخزنها في باطن الأرض ويحفظ نصيب الأجيال القادمة منها، وهذا ما يتوافق تماما مع فكرة التنمية المستدامة.

وتتمثل أهداف الانتقال الطاقوي في الجزائر حسب ما حدده الدكتور عبد الرزاق مقري في مقاله

المذكور سابقا فيما يلي:¹

- المحافظة على أمن واستقرار وسيادة البلد.
- المحافظة على التوازنات الاقتصادية الكبرى.
- ضمان الاحتياجات الطاقوية الوطنية بشكل دائم وبأسعار في متناول الجميع.
- مراجعة وتأجيل الذروة الطاقوية ما أمكن بتوسيع وتطوير مجال الاستكشاف.
- توفير موارد مالية لدعم التنمية من خلال تصدير الطاقة الأحفورية والطاقة المتجددة.
- توفير شروط التنمية الوطنية المستدامة بأركانها المعروفة اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا.

¹عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 7.

- توفير شروط التنمية المحلية ومحو الفوارق الاجتماعية.

الفرع الثاني: شروط تحقيق الانتقال الطاقوي

يختلف مضمون الانتقال الطاقوي من بلد لآخر حسب المزيج الطاقوي والإمكانيات الاقتصادية والتكنولوجية والسياسات المتبعة، وهو مسار تغيير صعب وطويل يرتبط بالإرادة السياسية والواقع

الاقتصادي والبيئي ونوعية الحكم والإدارة وثقافة المجتمع وتحولات أسواق الطاقة الأحفورية والبديلة.¹

وحسب المجلس الطاقة العالمي فإن الانتقال الطاقوي يجب أن يجمع بين ثلاثة أبعاد أساسية، تشمل هذه الأبعاد، أولاً بعد الأمن الطاقوي من أجل تحقيق نجاعة توفير الطاقة لأجيال الحاضر والمستقبل، وبعد ثان هو العدالة في توفير الطاقة لكل شعوب العالم، خصوصاً الدول النامية وبأسعار معقولة، وبعد

ثالث يتمثل في الحفاظ على البيئة بشكل دائم من خلال الفعالية الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة.²

ويتطلب الانتقال الطاقوي جهوداً واستثمارات عالمية لتحويل قطاع الطاقة العالمي من نظم الإنتاج والاستهلاك القائمة على الوقود الأحفوري، بما في ذلك النفط والغاز الطبيعي والفحم، الى مصادر الطاقة المتجددة من الشمس والرياح وغيرها،³ كما أن نجاح أي مبادرة للانتقال الطاقوي تحتاج إلى توفر جملة من الشروط من أهمها:⁴

- وجود رغبة سياسية واضحة من القيادة العليا للدول في التخلي التدريجي عن الطاقات الناضبة لصالح الطاقات المتجددة.

¹ عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 5.

² حنان زيدان، مرجع سبق ذكره، ص 583.

³ Anna Kowalska-Pyzalska, "Introduction to innovative energy services (IES) in transitioning energy markets", Diffution of innovative energy service, sur site: <https://is.gd/0QSkOz>, consulté le: 26/11/2023.

⁴ زهرة عباس، نجوى بن عوييدة، مرجع سبق ذكره، ص ص 373-374.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

- توفير السيولة المالية اللازمة لعملية التحول الطاقوي عن طريق البحث عن سبل تمويل مشاريع الطاقة المتجددة بإشراك القطاع الخاص، وتشجيع الاستثمار الأجنبي في هذا المجال.
 - توفير سوق جديدة للطاقة المنتجة عن طريق هذا التحول.
 - إبرام اتفاقيات دولية وعقود شراكة لتطوير توليد وصناعة الطاقات المتجددة.
 - تشجيع البحث العلمي والتكنولوجي في مجال الطاقات المتجددة.
 - فتح أسواق خاصة للطاقات المتجددة، تتسم بالمرونة والوضوح في التعاملات.
- وبالنسبة للجزائر فقد حدد الدكتور عبد الرزاق مقري في مقاله "الانتقال الطاقوي هو الحل" سنة 2017، بعض الاعتبارات والشروط لضمان الاستمرار في السير نحو الانتقال الطاقوي وتنفيذ البرامج المقترحة والمسطرة لا سيما في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية من بينها ما يلي: ¹
- اعتبار الانتقال الطاقوي أولوية وطنية تتعلق بالسيادة الوطنية.
 - تفعيل المجلس الأعلى للطاقة وضمان استقلاليته ليقوم بتحديد الرؤى والسياسات الطاقوية ويصدر التوجيهات في مختلف المجالات الطاقوية ويدرس مقترحات الخبراء والمهتمين.
 - تحديد هدف واضح لنسبة الطاقات المتجددة في الخليط الطاقوي وجعله تحديا قوميا يعمل الجميع على الوصول إليه: 60% سنة 2030 (التاريخ المتوقع لزوال التصدير)، 80% سنة 2040 (التاريخ المتوقع لزوال الإنتاج).
 - الالتزام الحكومي برؤية الطاقة المتجددة والإعلان عنها وجعلها محددة بأهداف قابلة للقياس، وبشفافية تامة في تنفيذها مطمئن بأن الجزائر على موعد بقصة نجاح كبيرة مع هذه الطاقة ذات الأهمية المستقبلية الكبيرة في العالم كله.
 - تشكيل صندوق الانتقال الطاقوي يخصص لتكاليف الانتقال الطاقوي واستثمارات الطاقات المتجددة.

¹عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 29-30.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

- تشجيع القطاع الخاص الوطني للاستثمار في مختلف المجالات (المحطات وإنتاج الكهرباء والوقود، الأدوات والتقنيات والقدرات الصناعية ذات لصلة، الخدمات) مع توفير تدابير ائتمانية وتحفيزات ضريبية ومرافقة تجارية تشجع على الاستثمار.
- جلب الاستثمار الخارجي الكبير على شاكلة مشروع ديزيرتيك مع الحرص على نقل التكنولوجيا والخبرة.
- التعامل إيجابيا مع المساعدات والتعاون الدولي لدعم الانتقال إلى الطاقات المتجددة.
- تعميم وتبسيط استعمال الطاقات المتجددة على مستوى المؤسسات والعائلات وخلق سوق واعدة وتشجيع استعمال الطاقة المتجددة.
- خلق مسار علمي وتخصصات تعليمية ومهنية في الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتشجيع الأبحاث والدراسات في المجالات التكنولوجية والإدارية ذات الصلة.
- تطوير الموارد البشرية وخلق مهن جديدة تتعلق بالطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.
- تغيير ثقافة الإنتاج والاستهلاك الطاقوي على مستوى المجتمع وإشراك المدرسة والمجتمع المدني والمسجد والإعلام لتحقيق ذلك.
- تحديد نسبة محددة لتخفيض الاستهلاك الطاقوي تدرس بعناية، يدعى جميع الجزائريين للالتزام بها على مستوى الأسر والمؤسسات من خلال حملات مركزة حتى يصبح رقم هذه النسبة مشهورا لدى الجميع كوسيلة لتغيير الثقافة المجتمعية.
- كما يجب أن يكتسي الانتقال الطاقوي في الجزائر طابعا تدريجيا مرحليا وبطريقة سلسة بالإستخدام التدريجي والمرحلي للطاقات المتجددة كبديل دائم عن الوقود الاحفوري، لأنه من الصعب تحويل المواطنين إلى استعمال الطاقة المتجددة ذات التكلفة المرتفعة بعد الإعتياد على الحصول على الطاقة ذات المصدر الأحفوري بأسعار منخفضة مدعمة من طرف الدولة، وهو ما يتطلب خطوات ممنهجة وجهودا معتبرة لإقناع المواطنين بالجدوى الاقتصادية والأهمية البيئية للتوجه الطاقوي الجديد على المدى

الطويل، رغم ارتفاع التكاليف في الوقت الراهن، كما يحتاج كذلك إلى إعداد وتوفير بيئة ملائمة من ناحية التأطير القانوني ومختلف الاجراءات التحفيزية وأشكال الدعم المادي والتقني لترقية الطاقات المتجددة وتعميم استعمالها.

المطلب الثالث: محاور ومؤهلات الإنتقال الطاقوي في الجزائر

لا تقتصر إمكانيات الجزائر من البدائل الطاقوية لتحقيق وإنجاح مسعى الانتقال الطاقوي على مصادر الطاقة المتجددة فحسب، بل تعزز الاحتياطات المعتبرة للبلاد من الغاز الصخري، إضافة إلى احتياطات اليورانيوم لاستغلال الطاقة النووية، مع اعتماد برنامج وطني للفعالية الطاقوية فرص نجاح هذا الانتقال للتخلص من الاعتماد المطلق على الطاقات الأحفورية انتاجا واستهلاكا.

الفرع الأول: الطاقات المتجددة

تزخر الجزائر بإمكانيات معتبرة من مصادر الطاقة المتجددة تؤهلها بقوة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في البلاد، خاصة الطاقة الشمسية بولايات الجنوب بعمق الصحراء، التي تعتبر منجما حقيقيا لها، كونها ثالث الحقول الشمسية في العالم، كما تهب بها الرياح بسرعة متوسطة إلى مرتفعة وتشكل مصدرا مهما لتوليد الطاقة بعد الطاقة الشمسية، ناهيك عن القدرات المتاحة الأخرى من المياه وحرارة باطن الأرض والكتلة الحية والهيدروجين الأخضر.

أولا. إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر

تعتبر الطاقة الشمسية من أهم وأفر مصادر الطاقة المتجددة المتاحة في الجزائر، خاصة بالمنطقة الصحراوية التي تعتبر منجما لها، حيث يسجل بها أعلى مستوى إشراق شمسي على مستوى العالم، وتشير التقديرات الرسمية إلى أن معدل الإشعاع الشمسي على كامل التراب الوطني تقريبا يتجاوز 2000

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

ساعة سنويا ويمكن أن تصل حتى 3900 ساعة، وخاصة في المرتفعات والصحراء.¹ حيث يقدر مجموع أشعة الشمس الساقطة في حدود التراب الجزائري بـ 169490 تيراواط ساعي/السنة.

هذه الإمكانيات الهائلة تسمح بتلبية الحاجات الطاقوية لأوروبا الغربية بمقدار 60 مرة، والحاجات الطاقوية العالمية بـ 4 مرات، والحاجات الطاقوية الوطنية بـ 5000 مرة²، وهي تعادل 26 مرة حاجة العالم بأسره من كل الطاقات عام 2030³ ويقدر المتوسط السنوي للإشعاع الشمسي في الجزائر حسب المناطق كما يلي:

جدول 1: معدل الإشراق الشمسي في الجزائر حسب المناطق

المناطق	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
المساحة	%04	%10	%86
معدل الإشراق الشمسي ساعة/السنة	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها كيلوواط ساعي/م ² /سنة	1700	1900	2650

المصدر:

وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة، الجزائر، 2007، ص 39.

يتضح من خلال الجدول أهمية المنطقة الصحراوية في توفير الطاقة الشمسية، بالنظر إلى شساعة مساحتها التي تشكل 86% من مساحة البلاد ومعدل الإشراق الشمسي الكبير بها، الذي يفوق المناطق الأخرى، إلا أنه حسب الباحث الجزائري المتخصص في مجال الطاقة الشمسية "رزاقي محمد" فإنه خلافا

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر تمتلك أحد أكبر حقول الطاقة الشمسية في العالم"، نشر في: 2020/12/22، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/98519-2020-12-22-18-01-52>، تاريخ الإطلاع: 2022/12/06.

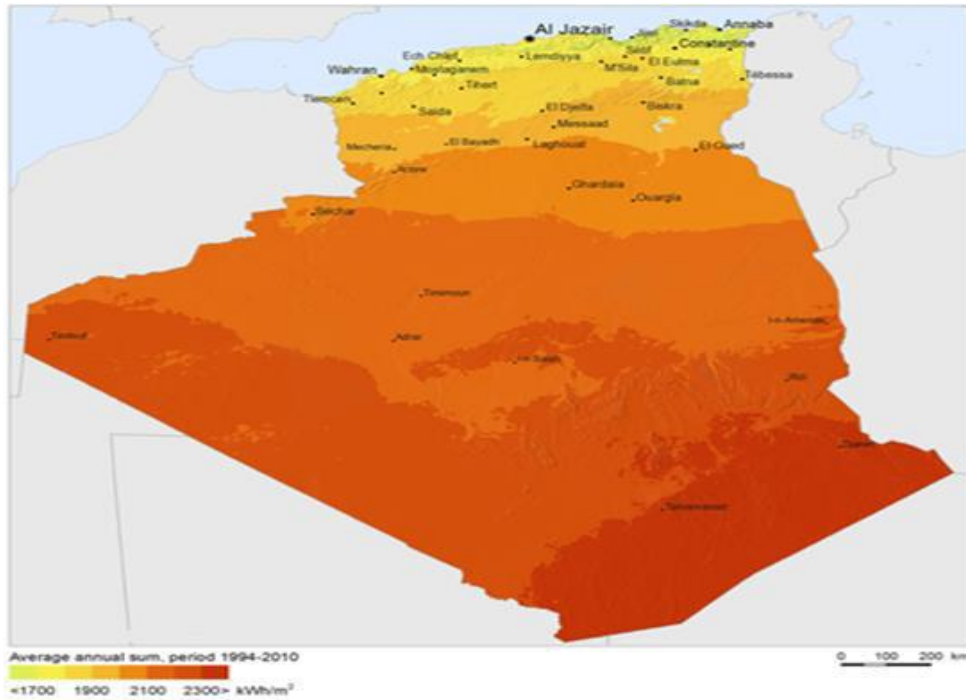
² عزيزة بن سمينة، مريم طنبي، "الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 31، العدد 2، 2017، ص 20.

³ عبد النعيم دفرور، لطفي مخزومي، "الطاقات المتجددة كمدخل لضمان الأمن الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد 46، 2017، ص 6.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

للشائع فإن الصحراء ليست وحدها مكمنا للطاقة الشمسية في الجزائر، والأفضل لها الاعتماد في إنتاجها على الهضاب وليس في الصحراء، لأن درجة الحرارة بها عالية جدا، وقد تتسبب في تعطيل عمل الألواح الشمسية أو فسادها، أما في الهضاب فهي لطيفة ومناسبة.¹ ويوضح الشكل الموالي خريطة للإشعاع الشمسي على سطح أفقي في الجزائر.

الشكل رقم 2 : خريطة الإشعاع الشمسي على سطح أفقي في الجزائر



المصدر:

Kacem Gairaa, "*Prédiction du rayonnement solaire en Algérie à partir des modèles hybrides*", *These de doctorat en Génie électrique*, Université Ibn Khaldoun –Tiaret, 2017/2018, P 18

توضح الخريطة أن الجزائر تتمتع بقدر هام من الإشعاع الشمسي في الصحراء يمكن أن يؤهلها لاعتماد الطاقة الشمسية بصورة رئيسية في تحديد سياستها الطاقوية، وتجدر الإشارة إلى أن منطقة

¹ هشام بوجوط، "الجزائر تصدر أول أطلس للطاقات المتجددة على أراضيها"، نشر في: 2019/07/11، متاح على الرابط: <https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/algeria-issued-the-first-atlas-of-renewable-energies>، تاريخ الإطلاع: 2022/10/16.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الصحراء لا تتوفر فقط على قوة الإشعاع الشمسي، بل حتى على الرمال التي تتوفر على مكونات رئيسية لصناعة الخلايا الشمسية، كمادة السيليسيوم.¹

ثانيا. إمكانات طاقة الرياح

تعتبر الرياح موردا هاما للطاقة المتجددة في الجزائر وتحل في المرتبة الثانية بعد الطاقة الشمسية، ويتغير المورد الريحي نتيجة التنوع الطبيعي بين مناطق جبلية ومسطحة و صحراوية فهي تمتاز بهبوب رياح تارة محملة بالكثير من الهواء البحري الرطب وتارة محملة بالهواء الصحراوي الجاف، وتكون سرعتها سرعة 7 م/ثانية، مما يؤهلها لتكون بديلا لإنتاج الطاقة شأنه تعزيز الإمدادات الطاقوية في البلاد.²

تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين:³

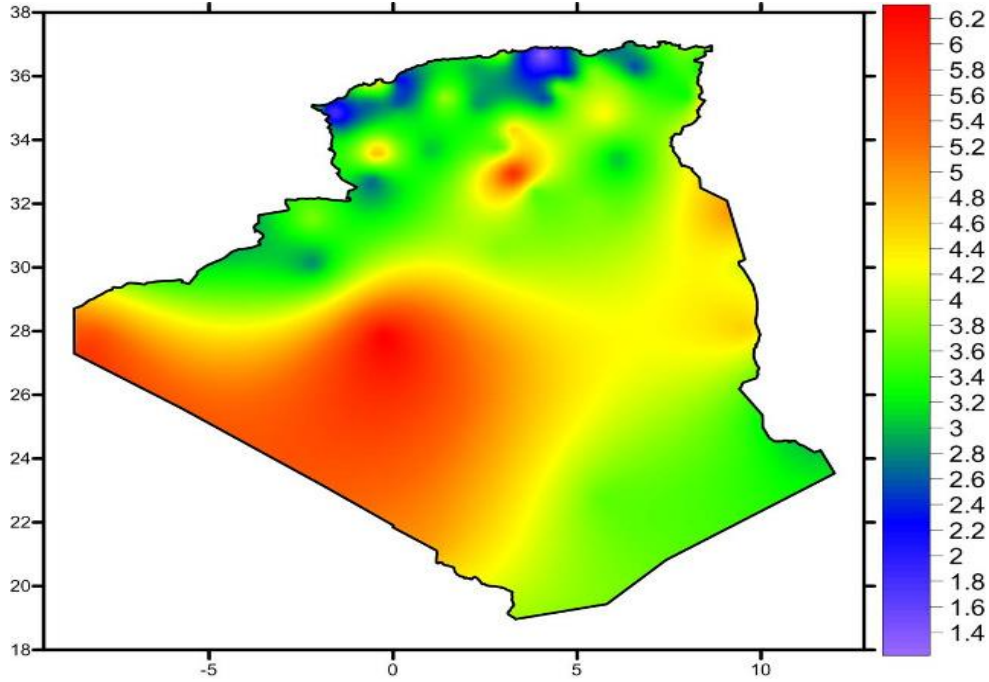
- الشمال الذي يحده البحر المتوسط ويتميز بساحل يمتد على 1200 كم ويتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والصحراوي، وبينهما توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، معتدل السرعة في الشمال غير مرتفع جدا.
- منطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر منها في الشمال خاصة الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4م/ثا وتتجاوز 6 م/ثا فيمنطقة أدرا، ويوضح الشكل الموالي خريطة حقول الرياح في الجزائر.

¹ هاجر بريطل، مرجع سبق ذكره، ص 205.

² كسيرة سمير، مرجع سبق ذكره، ص 161.

³ العبسي علي، شيخي بلال، "واقع وآفاق طاقة الرياح في الجزائر"، مجلة المقار للدراسات الاقتصادية، العدد 02، 2018، ص 305.

الشكل رقم 3 : خريطة حقول الرياح في الجزائر



المصدر:

مركز تنمية الطاقات المتجددة، متاح على الرابط:

<https://www.cder.dz/spip.php?article1446>, تاريخ الإطلاع: 2023/05/29.

يتضح من خلال هذه الخريطة أن سرعة الرياح في الجزائر تتراوح من معتدلة إلى مرتفعة، تتراوح ما بين 2 إلى 6 م/ثا، وهي ملائمة لتوفير الطاقة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة، كما تتيح إمكانية إقامة مزارع رياح لإنتاج الطاقة الكهربائية، حيث تعتبر منطقة عين صالح بالصحراء هي المنطقة الأكثر تأهيلا لإنتاج طاقة الرياح، ثم تأتي أدرار وتندوف وغيرها من المناطق الموجودة أيضا في الهضاب بولايات برج بوعرييج، سطيف، سوق اهراس، بجاية وتيارت، والتي ستساهم في حال استغلالها في رفع مساهمة طاقة الرياح في المزيج الطاقوي.¹

ثالثا. الطاقة المائية

¹ هشام بوجحوط، مرجع سبق ذكره.

يتنوع المناخ الجزائري من منطقة لأخرى، فالشمال مناخه رطب ومستويات تساقط الأمطار فيه تصل إلى 1000 ملم سنويا، والمناطق الداخلية مناخها بارد شتاء وحار صيفا ومستويات تساقط الأمطار فيه في حدود 600 م سنويا، أما الأطلس الصحراوي فمناخه جاف ومستويات الأمطار تصل إلى 200م سنويا، وتقدر الموارد المائية المفيدة والمتجددة في الجزائر بحوالي 25 مليار متر مكعب.¹

إلا أنه وبالرغم من الكمية المهمة التي تتساقط من الأمطار، فإنه لا تستغل منها إلا نسبة ضئيلة عكس الدول الأوروبية، كما يقل عدد الأيام الماطرة والتي تتركز في مناطق محددة، بالإضافة إلى تبخر هذه المياه بفعل الحرارة، ناهيك عن تدفقها بسرعة نحو البحر أو نحو حقول المياه الجوفية، كما تتميز الجزائر رغم مساحتها الكبيرة بندرة المياه السطحية.²

بالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي نسبة ضئيلة جدا، ولا تتجاوز نسبة إنتاج الكهرباء منها 3%³ ويمكن إرجاع ضعف إستغلال هذه الطاقة إلى أن عدد محطات إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية هو عدد غير كاف بالإضافة إلى عدم استغلال المحطات الموجودة.⁴ إضافة إلى عوامل أخرى مثل تركيز التساقط في مناطق محددة ونسبة التبخر العالية.⁵ والجدول التالي يبين توزيع الموارد الكهرومائية حسب المناطق وحسب طبيعة التدفق بالجزائر.

¹ أحمد بن هني، زياد أحمد، "الانتقال الطاقوي كمدخل لتعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة الإقتصاد والبيئة، المجلد 4، العدد 3، 2021، ص 24.

² نسيم سابق، "الإطار القانوني والمؤسسي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد 6، العدد 1، 2019، ص 530.

³ حسنية مهدي، وفاء سلطاني، يزيد تفرات، "واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة إلى حالة الجزائر"، مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة، المجلد 3، العدد 2، 2020، ص 101.

⁴ نسيم سابق، مرجع سبق ذكره، ص 530.

⁵ حسنية مهدي، وفاء سلطاني، يزيد تفرات، مرجع سبق ذكره، ص 101.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

جدول 2: توزيع الموارد الكهرومائية حسب المناطق وحسب طبيعة التدفق بالجزائر

المحطة	الطاقة (ميغاوات)	
درقينة بجاية	5.71	محطات التدفق القوي
ايغل امدى بجاية	24	
منصورية بجاية	100	
اراقن جيغل	16	
سوق الجمعة جيغل	8.058	
بتيزي مدان تيزي وزو	4.458	
اغزرنشبال تيزي وزو	2.712	
عزيب عين الدفلى	07	
قوريات البويرة	6.425	محطات التدفق الضعيف
بوحنيفة معسكر	5.7	
وادي الفضة الشلف	15.6	
بني غرول تلمسان	3.5	
عزيب عين الدفلة	07	
تسيالة عين تموشنت	4.228	

المصدر:

سمير كسيرة، عادل مستوي، "الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر، رؤية تحليلية آنية ومستقبلية"، مجلة

العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، العدد 14، 2015، ص 161.

رغم وجود هذه المحطات، إلا أن وزارة الطاقة قررت إيقاف تشغيل معظمها وفضلت تكريس السدود

المنتجة للكهرباء للري وتزويد السكان بمياه الشرب، مبررة قرارها بالزيادة الحادة في الاحتياجات المائية

كما أن تقنية إنتاج الكهرباء من المياه غير مناسبة للمناخ شبه الجاف بالجزائر. ليبقى في الخدمة سدان فقط ينتجان الكهرباء بولاية بجاية وجيجل¹.

رابعاً. إمكانات الطاقة الجيوحرارية

يعود استعمال المياه المعدنية الحارة في الجزائر إلى عشرات السنين، إذ كانت تستخدم في الإستعمال المنزلي وكذلك السقي، كما أنها استعملت لأول مرة عام 1970 في تدفئة البيوت البلاستيكية، ثم في تجفيف المنتجات الزراعية وتكييف الجو داخل البنايات من منازل وفنادق ومحلات وتسخين البيوت الفلاحية، بالإضافة إلى توفير الحرارة اللازمة في أماكن تربية الأسماك وإنتاج الطاقة الكهربائية². وقد أكدت محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية أن الجزائر لديها قدرات هائلة من موارد الطاقة الحرارية الأرضية، تضم أكثر من 240 منبعاً حرارياً، أشهرها الينابيع الحارة في حمام دباغ (المسحوطين) بولاية قلمة، وهي من أكثر الينابيع الساخنة حرارة في العالم، حيث تصل درجة حرارة المياه إلى 98 درجة مئوية، مستشهدة ببيانات من الأطلس الجزائري لموارد الطاقات المتجددة الذي تم العمل على إنجازه من طرف مركز تنمية الطاقات المتجددة في عام 1985، والذي يعتمد على البيانات الحديثة المتعلقة بالمنابع الحرارية والمحطات والآبار والفقارات المائية وعلى أدوات جديدة لتحديد المواقع الجغرافية، ويقدم خرائط جرد ودرجة حرارة لموارد الطاقة الحرارية الجوفية الرئيسية في الجزائر، كما يوفر خرائط للتدرج الجيوحراري والتوصيل الحراري وتدفق الحرارة، مما يجعله أداة تقييم ومساعدة في صنع القرار لاستغلال الرواسب الحرارية الجوفية المتوفرة في الجزائر³، حيث أصبح استغلال هذه الطاقة، يأخذ

¹ إيمان مستغانمي، "واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق الأمن الطاقوي - دراسة تحليلية -"، مجلة دفاتر، المجلد 19، العدد 02، 2023، ص 176

² نسيم سابق، مرجع سبق ذكره، ص 531.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر تملك قدرات هائلة من موارد الطاقة ذات المصدر الحراري- الأرضي"، نشر في: 2021/01/20، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/100178-2021-01-20-17-06-30>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/21.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

حيزا من الإهتمام، وذلك من خلال تطوير تقنيات البحث والتنقيب والاستغلال، والتي تستعمل في التدفئة والتجفيف الزراعي وتربية الحيوانات وصناعة الأغذية الزراعية.¹

وفي هذا الخصوص فقد تم تنفيذ مشروع نموذجي من طرف الديوان الوطني للسقي وصرف المياه (ONID) التابع لوزارة الموارد المائية لاستغلال الطاقة الحرارية الجوفية انطلاقا من طاقة الماء الساخن (60 درجة مئوية) التي يتم توفيرها عن طريق آبار المياه الجوفية الألبية على مستوى المجمع الزراعيالصناعي في تقرنتلدفئة البيوت البلاستيكية.²

كما يعمل مركز تطوير الطاقات المتجددة حاليا على القيام بدراسة حول إمكانيات الطاقة الحرارية الجوفية الجزائرية التي تسمح بالتحديد الدقيق للقدرات الوطنية في هذه الطاقة النظيفة والمتجددة، والتي يعد وقعها الاجتماعي والاقتصادي مهم للغاية. وحسب المعطيات الأولية لهذه الدراسة فإن أهم إمكانيات الطاقة الحرارية الجوفية على المستوى الوطني تقدر بـ 5000 كيلوواط حراري في الساعة، تم الحصول عليها في الجزء الشرقي لمنطقة حمان سيدي يحيى (ولاية بسكرة) كما تم حصر 06 مناطق مهمة للطاقة الحرارية الجوفية منها موقع "حمام البيبان" بولاية برج بوعريرج وهو من أكثر المواقع ملائمة لإنتاج الكهرباء.³

خامسا.إمكانيات طاقة الكتلة الحيوية

تعتبر إمكانيات الجزائر من الكتلة الحية قليلة إذا ما قورنت بالمصادر المتجددة الأخرى لأن 90% من مساحتها مناطق صحراوية جرداء، في حين لا تشغل المساحة الغابية سوى 2500000هكتار،

¹ عبد النعيم دفرور، لطفي مخزومي، مرجع سبق ذكره، ص 7.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "الطاقات المتجددة: الجزائر تملك قدرات هائلة من موارد الطاقة ذات المصدر الحراري- الأرضي"، مرجع سبق ذكره.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات متجددة، دراسة حول إمكانيات الطاقة الحرارية الجوفية الوطنية"، نشر في 2022/05/07، متاح على الرابط: <https://is.gd/MJY1Zr>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/21.

أي حوالي 10% من مساحة البلاد وتغطي الغابات فيها حوالي 1800000 هكتار، في حين تمثل

التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال 1900000 هكتار.¹

تتنوع موارد الطاقة الحيوية في الجزائر إلى عدة أصناف:

1.موارد غابية

تتربع الموارد الغابية على 250 مليون هكتار أي حوالي 10% من إجمالي مساحة الجزائر، تقدر

الطاقة الإجمالية لهذا المورد بـ 37 ميغا طن معادل نفط/السنة، بقدرة استرجاع تقدر بـ 10%.²

2.موارد طاوقية من النفايات الحضرية الصلبة

قدرت الكمية الإجمالية لهذا النوع من النفايات سنة 2020 بـ 5.13 مليون طن ومن المتوقع أن

يتضاعف إلى 23 مليون طن سنة 2035، ويعتبر تحويل النفايات المنبوذة من مرحلتي الرسكلة وإعادة

الاستعمال إلى طاقة تقنية مهمة وفعالة لإدارة النفايات، ويتم ذلك بتهديم المواد من أجل الحصول على

الطاقة التي تحتويها عن طريق استخدام تكنولوجيا الاسترجاع الحراري لاستغلالها في العمليات الصناعية

أو إنتاج الطاقة الكهربائية،³ عبر عملية الحرق في وجود الأوكسجين ودرجة عالية جدا من الحرارة.⁴

3.موارد طاوقية من النفايات الزراعية

تقدر بـ 38.6 مليون طن/السنة، لاسيما في مزارع تربية المواشي وتحويل مخلفات التمور في الجنوب

ومخلفات صناعة زيت الزيتون ما يوحى إلى قيام مشاريع توليد الطاقة الكهربائية تعمل بالبقايا الجافة من

بذور الزيتون التي تخلفها تلك الصناعة، وسيتم حساب قوة المحطة الكهربائية تبعا لمايتوفر من وقود

الكتلة الحيوية، وفي حالة بقايا صناعة زيت الزيتون فإن متوسط الكمية من البذور أو النوى المطروحة

¹ حدة فروحات، مرجع سبق ذكره، ص 154.

² سلمى صالحى، "دراسة إستشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر"، مجلة العلوم الإحصائية، العدد 12، 2021، ص 77.

³ نسرين فاطس، محمد يدو، مرجع سبق ذكره، ص 430.

⁴ عبد القادر عابد، غاز سفاريني، "أساسيات علم البيئة"، ط 2، الأردن: دار وائل للطباعة والنشر، 2004، ص 68.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

سنويا يقدر بـ 70000 طن في الجزائر، ولحد الآن تستخدم البقايا الجافة من صناعة زيت الزيتون كوقود منزلي.¹

4. موارد طاوقية من الفضلات الحيوانية

إن تثمين النفايات العضوية وبخاصة الفضلات الحيوانية من أجل إنتاج الغاز الحيوي، يمكن أن يعتبر حلا اقتصاديا إيكولوجيا سيؤدي إلى تنمية مستدامة في المناطق الريفية،² وعليه فإن آفاق توفير الطاقة من هذا المصدر تبقى قائمة لو تم الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة حاليا.

سادسا. إمكانات الطاقة الهيدروجينية

تقدر إمكانات إنتاج الهيدروجين الأخضر في الجزائر بـ 8638 تيراواط/ساعة، ويشير تقرير صادر عن شركة "ماكيزي وشركاه" ومجلس الهيدروجين في فيفري 2021 إلى أن الجزائر يمكنها إنتاج وشحن الهيدروجين الأخضر بتكلفة أقل من 2 دولار/ كجم، متجاوزة بذلك بعض أكبر المنتجين، إلا أن هناك العديد بعضا من العوائق تعرقل الإنتاج والنقل والإستخدام المكثف للهيدروجين الأخضر في الجزائر.³

الفرع الثاني: برنامج الفعالية الطاقوية

تعتبر كفاءة الطاقة الركيزة الثانية لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر، عبر ترشيد استخدامها من خلال اتخاذ مجموعة من التدابير، تهدف إلى الحفاظ على مصادر الطاقة الأحفورية للأجيال القادمة،⁴ وذلك بإستعمال التقنيات الجديدة قصد إقتصاد الطاقة سواء على مستوى الاستهلاك العائلي أو على مستوى القطاع الإقتصادي أو الخدماتي، مع إعادة النظر في سياسة الدعم المنتهجة حاليا والتي أفضت

¹ "تطور الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجموع أوراق فنية، سونلغاز، الجزائر، 2007، ص 4.

² عبد النعيم دفرور، لطفي مخزومي، مرجع سبق ذكره، ص 7.

³ الهيدروجين "و تطبيقاته"، بطاقة تقنية لمركز تنمية الطاقات المتجددة، مقدمة في اليوم الدراسي الأول حول: الهيدروجين وتطبيقاته"، المنظم من طرف:

وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغرداية، 29 نوفمبر 2022.

⁴ Sarah Djeddi, "Efficacité énergétique levier de la transition énergétique : Le rôle de l'efficacité énergétique dans la transformation du système énergétique", *Revue Le Manager*, Vol 09, N°03 2022, p 197.

إلى ظاهرة التبذير الطاقوي،¹حيث أن الخطر الأكبر على الموارد الطاقوية هو الاستهلاك غير العقلاني للطاقة، فالذروة الطاقوية لا تتعلق بالاحتياطيات البترولية فقط، بل تتعلق كذلك بحجم الإنتاج الذي تتحكم فيه احتياجات التصدير واحتياجات الاستهلاك المحلي، وأن أمد القدرة على التصدير يضبطها بشكل أساسي حجم الاستهلاك الداخلي، وكذلك أمد بقاء البترول في الحقول مرتبط بالقدرة الذي يتم استهلاكه، وبما أن استهلاك الطاقة سيبقى قائما في البلد سواء توفر لدينا البترول أم لا، فإن ذلك يعني أن الجزائر ستصبح يوما بلدا مستوردا، والذي يجعل هذا الزمن قريبا أم بعيدا هو الاستهلاك المحلي الذي سيكون في حدود 100% في حدود 2025.² ولهذا تم تحديد الاستراتيجية الوطنية لكفاءة الطاقة من أجل ضمان توازن العرض والطلب والمحافظة على الإحتياطيات من الوطنية من مصادر الطاقة الأحفورية، بوضع عدد من برامج للفعالية الطاقوية لغرض الحصول على نفس المنافع أو نفس الخدمات باستعمال أقل طاقة ممكنة في العديد من المجالات.³

الفرع الثالث: الغاز الصخري

منذ التقييمات الأولى لاحتياطياتها من الغاز الصخري في عام 2011 أبدت الجزائر اهتماما بالغا بهذا المورد الأحفوري، بفضل احتياطياتها الهائلة التي يمكن استردادها تقنيا، والتي تقدر بحوالي 706.9 تريليون قدم مكعب، حلت بها في المرتبة الثالثة عالميا بعد الصين والأرجنتين.⁴

حيث تتواجد عدة أحواض للغاز الصخري في الجزائر في ولايات تيميمون، أدرار، تندوف وعين صالح، ومنذ سنة 2009 وضعت الحكومة الجزائرية مخططا لتطوير ثمانية مناجم في الجنوب الغربي

¹ عبد القادر روشو، "البعد التنموي المحلي للتحويل الطاقوي في الجزائر - دراسة في إطار المخطط الطاقوي 2011-2030"، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 9، العدد 3، 2018، ص 132.

² عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 25.

³ حسبية زيان، كمال ماليك بنسفة، "استراتيجية التحويل الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية"، مداخلة مقدمة في: الملتقى العلمي الوطني الثالث حول: "التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجليلي بونعامة خميس مليانة، الجزائر، 28 نوفمبر 2018، ص 11-13.

⁴ Abdelkader Adjout, youcef Bendib, "Perspectives du développement du gaz de schiste en Algérie à travers l'expérience américaine", *Journal Of North African Economies*, Vol 17, N° 27, 2021, P 60.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

بين ولايتي تيميمون وأدرار وبناء محطات للتجميع والمعالجة للغاز في إطار مشروع " ED GAZ " تحت

إشراف شركة سوناطراك وشركتي توتال TOTAL وسيبسا CEPSA.¹

قام البرلمان الجزائري في 13 جانفي 2013 بالمصادقة على مجموعة من القوانين التي تؤطر استغلال واستخراج الغاز والنفط الصخريين من خلال مجموعة من الحوافز المالية لجذب الاستثمارات الأجنبية لاستكشاف الموارد الصخرية في الصحراء، وبحلول سنة 2014 سمحت الحكومة رسميا باستغلال الغاز الصخري كبديل للغاز الطبيعي وذلك بسبب الأزمة الاقتصادية التي ألفت بظلالها على البلاد وأثرت سلبا على الاقتصاد نتيجة انخفاض أسعار النفط.²

فهناك عدة عوامل تشجع على التوجه نحو استغلال الغاز الصخري في الجزائر من أهمها³:

- امتلاك خبرات واسعة في مجال استغلال الغاز.
- جاهزية البنية التحتية وشبكات إمدادات الغاز ومحطات توليد الكهرباء لاستقبال الغاز الصخري ضمن المنظومة الفنية نفسها.
- رغبة صانع القرار في الحفاظ على حصته من صادرات الغاز إلى دول أوروبا.

ولكن بالرغم من هذه المحفزات التي تدعم سياسة التوجه إلى استغلال الغاز الصخري في البلاد كطاقة بديلة، إلا أن مشروع الاستغلال واجه احتجاجات شعبية وسياسية رافضة له بحجة مخاطره على البيئة، دفعت الحكومة رسميا إلى إعلان إنهاء عملية الحفر في منطقة "أحنات" لمدة أربعة سنوات و تجسيد القانون الصادر عن البرلمان بخصوص استغلال الغاز الصخري.⁴

¹ دلال بحري، خميسة عقابي، مرجع سبق ذكره، ص 107.

² أحلام زواوية، "جدوى الاستثمار في استغلال الطاقة من الصخور: خيارات الجزائر في ظل انخفاض أسعار النفط"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 4 العدد 1، 2017، ص 157.

³ حاتم غندير، "الانتقال الطاقوي في الجزائر: بين خيار الغاز الصخري والطاقت المتجددة"، موقع مركز الجزيرة للدراسات، نشر في: 2020/05/17 <https://studies.aljazeera.net/ar/article/4683>. تاريخ الإطلاع: 2022/09/24.

⁴ أحلام زواوية، "جدوى الاستثمار في استغلال الطاقة من الصخور: خيارات الجزائر في ظل انخفاض أسعار النفط"، مرجع سبق ذكره، ص 158-159.

وعلى هذا الأساس يبقى مشروع استغلال الغاز الصخري في الجزائر خيارا استراتيجيا على المدى البعيد، حيث ينبغي حاليا الاكتفاء بدراسة احتياطاته ومتابعة التطورات التكنولوجية المتعلقة باستخراجه ورفع مستوى الكفاءة الوطنية علميا وإداريا في هذا المجال، مع عدم التورط في الاستغلال حتى يتأكد غياب المخاطر البيئية وتتأكد حقيقة المردودية وتبين المعطيات المستقبلية لأسعار الغاز الطبيعي في الأسواق العالمية حين يصبح الجميع يستخرج الغاز الصخري الموجود في العديد من بلدان العالم، وذلك حفاظا على الموارد المالية والمائية وسلامة المحيط والإنسان.¹

الفرع الرابع: الطاقة النووية للأغراض السلمية

ترجع الخطوات الأولى لاقتحام الجزائر للمجال النووي بداية من سنوات السبعينيات من القرن الماضي، عندما تم إطلاق أول برنامج نووي ذو توجه أكاديمي بحث، بإرسال مجموعة من العلماء والمهندسين المختصين في الهندسة النووية إلى شركات طاقة خبيرة في المجال النووي في كل من ألمانيا، فرنسا وكندا.² وفي موازاة ذلك بذلت جهود الحكومة مكثفة في مجال استكشاف اليورانيوم وآفاقه، وفي عام 1982 تم إنشاء لجنة الطاقات الجديدة واتخذت إجراءات رئيسية أدت إلى تنفيذ البنى التحتية النووية الأساسية (مراكز البحوث النووية، مفاعلات الأبحاث...) ³ كما عملت على إقامة مفاعلين للأبحاث النووية، مفاعل "السلام" سنة 1983 بمدينة عين وسارة بولاية الجلفة بالتنسيق مع الصين لإنتاج المواد الصيدلانية الإشعاعية و مفاعل " نور " الواقع بدرارية بالعاصمة بقوة 1 ميغاواط سنة 1989 تم بناؤه بالتنسيق مع الأرجنتين مخصص لاستخدام اليورانيوم المخصب.

لكن طموحات الجزائر بإضافة الطاقة النووية إلى نظامها الوطني لتوليد الكهرباء قد ضعفت بعد منتصف الثمانينيات نظرا لانخفاض أسعار البترول وتدني النمو الاقتصادي وتعرض البلاد لأزمة

¹ عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 30.

² سميرة طالي، "حيار الطاقة النووية في الجزائر ومشاكل النفايات"، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد 13، 2019، ص 160.

³ الزهرة حروري، زيدانزيان، "الأمن الطاقوي وفرص تعزيز المكانة الإقليمية للجزائر"، المجلة الجزائرية للأمن الإنساني، المجلد 8، العدد 1، 2023 ص 863.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

اقتصادية وسياسية ومرورها بظروف أمنية خطيرة،. غير أنها تجاوزت هذه الأحداث وعمدت إلى تحريك تحضيرات البنى التحتية النووية الوطنية،¹ كما عبرت عن طموحها في الاستفادة من مزاياها في المجال النووي بانضمامها للوكالة الدولية للطاقة الذرية والتوقيع على معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية.²

كما انطلقت في إستراتيجية إدماج الطاقة النووية بمزيج الطاقة، بترقية وتعزيز النظام التشريعي والتنظيمي، بما يناسب المتطلبات الخاصة بالتكنولوجيا النووية والالتزامات الدولية المتصلة بها، فاعتمدت قانونا الأنشطة النووية سنة 2019³ من أجل تحقيق أهداف عديدة أهمها تحديد الأحكام السارية على الأنشطة المتصلة بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية والتقنيات النووية وحماية الأشخاص والممتلكات والبيئة من الأضرار المتصلة بالإشعاعات النووية، تمت صياغته بالتشاور مع القطاعات المعنية.⁴

كما تم إنشاء البنى التحتية التي تضم عدد من الهيئات الفاعلة في مجال الطاقة النووية، ويتم العمل حاليا على تطوير كفاءات وطنية للتوصل إلى بناء أول محطة جزائرية لتوليد الكهرباء عن طريق الطاقة النووية بحلول سنة 2025، ناهيك عن الاستعمالات الأخرى لهذه الطاقة وخاصة في مجالي الطب والصيدلة،⁵ نظرا للمؤهلات التي تملكها الجزائر من مادة اليورانيوم بسلسلة جبال الأهقار وسلسلة جبال أغلاب في كل من تمنراست وتندوف، فحسب الأرقام التي أعلنتها وزارة الطاقة والمناجم أن الاحتياطات المؤكدة من هذه المادة تقدر بحوالي 29 ألف طن، مما يمكنها من تشغيل محطتين نوويتين فقط بطاقة ألف ميغاواط لكل واحدة منها لمدة ستين عاما،⁶ ومن أجل توفير التمويل والتكنولوجي اللازمين لرفع إدماج الطاقة النووية في هيكل الطاقة تعمل الجزائر على تفعيل التعاون والشراكة في مجال الاستخدامات

¹ سميرة طالبي، مرجع سبق ذكره، ص 161.

² المرجع السابق، ص 154-155.

³ موقع الطاقة، "الجزائر تعلن موقفها من دخول عالم الطاقة النووية"، مرجع سبق ذكره.

⁴ سميرة طالبي، مرجع سبق ذكره، ص 167.

⁵ وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر تسعى الى انتاج الكهرباء عن طريق الطاقة النووية"، نشر في: 2019/07/15، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/73875-2019-07-14-19-07-49>، تاريخ الاطلاع: 2023/07/24.

⁶ ميلود زين العابدين قنصو، "الأمن البيئي النووي في الجزائر"، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، المجلد 7، العدد 1، 2020، ص 116.

السلمية للطاقة النووية، من خلال إبرام اتفاقيات تعاون ثنائية مع العديد من الدول، من أهمها روسيا والأرجنتين والصين والولايات المتحدة ومع الإتحاد الأوروبي.¹

يتضح مما سبق الفرص المؤكدة للجزائر في تحقيق انتقال طاقوي من النموذج القائم على انتاج واستهلاك مصادر الطاقة التقليدية الأحفورية من النفط والغاز إلى تطوير بدائل طاوقية ترتكز أساسا على مصادر الطاقة المتجددة المتاحة بوفرة في البلاد، خاصة الطاقة الشمسية بولاياتها الجنوبية في عمق صحرائها، التي تعتبر رهان الجزائر في نجاح هذا الانتقال لتلبية متطلبات التنمية المستدامة.

المبحث الرابع: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر

تعددت دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر من النموذج القائم على الاعتماد المطلق على مصادر الطاقة التقليدية الناضبة من النفط والغاز إلى استغلال مصادر طاوقية بديلة، حيث تجلى التأثير السلبى لأزمات النفط السعريّة السالبة على الاقتصاد الجزائري، بسبب اعتماده المطلق على عائدات تصدير قطاع المحروقات، وعجزه عن تنويع موارده في ظل ما يسمى بلعنة الموارد الطبيعية وتغلغل المرض الهولندي، إلى جانب إشكالية أخرى تتعلق بالأمن الطاقوي للبلاد ورهانات تحقيق التنمية المستدامة، في ظل حقيقة تراجع احتياطات النفط والغاز نتيجة لتسارع وتيرة الاستغلال والإنتاج الموجه للتصدير، مع ارتفاع معدل الاستهلاك الداخلي وتأثيراتها السلبية على البيئة.

المطلب الأول: التأثير السلبى لأزمات النفط السعريّة على الاقتصاد الجزائري

تتجلى الأهمية الكبيرة والحساسية لقطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري في حالة الصدمات النفطية الموجبة المرتبطة بارتفاع أسعار النفط في أسواق الطاقة العالمية وبلوغها مستويات قياسية، ولكنها في المقابل تنطوي على نفس القدر من الخطورة في حالة انخفاضها إلى مستويات قياسية كذلك، حيث

¹ سميرة طالبي، مرجع سبق ذكره، ص 168.

كشفت الأزمات النفطية السالبة مرارا هشاشة الاقتصاد الجزائري في مواجهة تلك الأزمات وعجزه عن تحقيق نمو مستدام في أمان من تقلبات أسعار النفط.

الفرع الأول: مفهوم الأزمات النفطية السعرية

سوق النفط هو المكان الذي يتم فيه التداول في العرض والطلب على النفط، وقد شهد تطورات كبيرة على مدى العشرين سنة الماضية. حيث تحول من سوق لتبادل النفط ومشتقاته فقط إلى سوق مالي معقد تتوسع فيه آفاق التبادل، كما شهد العديد من التقلبات في الأسعار سواء كانت بالارتفاع أو الانخفاض، عرفت بالأزمات أو الصدمات النفطية ترتب عنها تأثيرات على الدول المستوردة والمصدرة للنفط على حد سواء.¹

أولا. تعريف الأزمة النفطية وأنواعها

1. تعريف الأزمة النفطية: عرف باوميستير وبيرسمانس " Peersman and Baumeister " سنة 2008 الصدمات النفطية على أنها تحركات مفاجئة وحادة في الإمدادات والطلبات الأساسية للنفط خلال فترة معينة، ويشير هذا التعريف إلى أن الصدمات النفطية تمثل تغيرات ناتجة عن تأثير محددات العرض أو الطلب أو كلاهما في آن واحد بتغيرات اقتصادية.²

تعرف كذلك بأنها اختلال مفاجئ في توازن السوق يؤدي إلى ارتفاع أو انخفاض حاد في أسعار النفط، يمتد على فترة زمنية معينة قد تطول.³

2. أنواع الأزمات النفطية: يمكن تصنيف أنواع الأزمات (الصدمات) النفطية وفقا لما يلي:

¹Ismahene Draou, Ahmed Mehor, "Impact De La Baisse Des Prix De Pétrole Sur L'économie Des Pays Producteurs (Cas De L'Algérie) Et Les Pays Importateurs (Cas De La France)", Nour journal of Economic Studies, vol 5, N° 2, 2020, P 185.

² سلمى مميش، خالد طرطار، "إختيار نظام سعر الصرف الملائم للاقتصاد الجزائري في ظل الصدمات النفطية خلال الفترة 1986-2015"، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 4، 2018، ص 102.

³ زهير شلال، فريد بن طالي، فاتح جاري، "الأزمة النفطية لعام 2014 وانعكاساتها على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر"، المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، العدد 2، 2018، ص 9.

أ. الصدمة الإيجابية والصدمة السلبية: تحدث الصدمة الإيجابية نتيجة لارتفاع أسعار النفط في سوق الطاقة العالمي، أما الصدمة السلبية (العكسية) فتحدث نتيجة انخفاض حاد في أسعار النفط وهي مزيج من انخفاض الأسعار وتراجع الطلب أو انخفاض الأسعار نتيجة وفرة في العرض¹، من خلال هذا التصنيف يتضح أن الصدمات النفطية الإيجابية تكون في صالح الدول المنتجة للنفط باعتبار غالبية هذه الدول إيراداتها ريعية، على عكس الصدمات النفطية السلبية التي تتماشى مع مصالح الدول غير المنتجة للنفط باعتبارها مستوردة لهذه الموارد الحيوية.²

ب. صدمات العرض وصدمة الطلب: تنتج صدمات العرض عن تعطل الإمدادات ويرجع ذلك إلى تغير سلوك المنتجين فيما يخص قراراتهم بزيادة أو تقليل المعروض من النفط، فهي صدمات ناجمة عن حدوث تغير مفاجئ في المعروض من النفط في السوق نتيجة تغير في الإنتاج مما يتسبب في تغير في مسار الأسعار، أما صدمات الطلب فهي الصدمات التي تظهر فيها استجابة السعر الحقيقي للنفط الخام للتغيرات في الطلب عليه، حيث أكد "هاميلتون" سنة 2008 أن الآلية الرئيسية التي تؤثر من خلالها صدمات الطلب على الاقتصاد هي الاضطراب في إنفاق المستهلكين للنفط أو طالبي النفط بصفة عامة.³

ثانيا. العوامل المؤثرة في تقلبات أسعار النفط

يقصد بسعر النفط القيمة النقدية لبرميل النفط الخام بالمقياس الأمريكي للبرميل المكون من 42 غالون ما يعادل 158 لتر معبرا عنها بالوحدة النقدية الأمريكية (الدولار)، وتطور السعر النفطي منذ اكتشافه تجاريا بتطور السوق النفطية.⁴ ويتراوح بين حدين: حد أدنى يوضع بحسب نفقات الإنتاج مضافا

¹ KarimaAit Mimoun, " L'impact de la crise pétrolière de 2014-2016 sur les indicateurs économique en Algérie", Revue Des Etudes Economiques Approfondies, N° 08, 2018, p 69.

² سليم بوهيدل، علي بهدنة، "سبل التحول الطاقوي في الجزائر في ظل إفرازات الصدمات النفطية المتعاقبة"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 23، العدد 1، 2023، ص 512.

³ سلمى ميميش، خالد طرطار، مرجع سبق ذكره، ص 103.

⁴ عبد المالك بلواقي، "أثر تغيرات أسعار البترول على سياسة الإنفاق العام في الجزائر خلال الفترة 1971-2014"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة وهران 2، الجزائر، 2020/2019، ص 54.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

إليها ربح محدد وحد أعلى يوضع بحسب الطلب على مادة النفط، ويتم تحديد السعر النفطي على أساس ما يقابل برميل النفط الواحد من نقد، مع العلم أن العملة التي سعر ولا يزال يسعر بها النفط لحد الآن هي الدولار الأمريكي وعليه فإن سعر النفط هو كم يعطى من دولار أمريكي للبرميل الواحد،¹ يعتبر النفط أهم السلع المتداولة على المستوى العالمي، وتخضع أسعاره إلى تقلبات شديدة بين الارتفاع والانخفاض تتأثر بعوامل اقتصادية تتمثل أساسا في قانوني العرض والطلب الذين يتأثران بدورهما بعوامل سياسية ترتبط بمدى الاستقرار السياسي والأمني لاسيما في مناطق الإنتاج.

1. الطلب العالمي على النفط: يعرف الطلب على النفط بأنه عدد الوحدات المشتراة من النفط، سواء كان في صورته الخام أو في صورة مشتقات نفطية، عند مستوى سعر معين لها، وذلك في مكان معين وخلال فترة زمنية معينة لتلبية الاحتياجات سواء لأغراض استهلاكية أو إنتاجية²، حيث يبرز الطلب على النفط كأهم المحددات لسعر النفط، فكلما ارتفع الطلب عليه مع قلة المعروض منه، انتعشت الأسعار وارتفعت وكلما زاد المعروض منه في مقابل انخفاض الطلب تراجعت الأسعار ويتأثر عامل الطلب بدوره بمجموعة من العوامل من أهمها:³

- النمو الاقتصادي؛
- النمو الديمغرافي؛
- الظروف الطبيعية والعوامل المناخية؛
- التوترات الجيوسياسية؛
- إدارة منظمة أوبك للمعروض النفطي؛
- المخزونات النفطية؛

¹ سهام مانع، أثر تقلبات أسعار النفط على سعر صرف الدينار الجزائري، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2018/2019، ص 39.

² فتيحة زعتر، عبد النور غريس، "أسعار النفط في السوق العالمية، دراسة قياسية (1990-2019)"، مجلة دراسات في الاقتصاد والتجارة المالية، المجلد 11، العدد 1، 2022، ص 455.

³ عبد الجبار عبود الحلفي، "نفط العراق أمام ثلاثة سيناريوهات"، مجلة دراسات البصرة، العدد 17، 2014، ص 5.

2. عرض النفط العالمي: ويقصد بالعرض النفطي الكميات المعروضة من سلعة النفط في السوق العالمية من جهات عارضة وبائعة لها بأسعار معينة وأوقات معلومة، ومن خلال مصدرين الأول يتمثل بالدول المنتجة لهذه السلعة والتي تسمى بالدول النفطية والمنضوية ضمن تشكيل معين يعرف بمنظمة الأوبك والثاني من الدول المنتجة للنفط العاملة خارجها، وعمليات السحب من المخزون.¹

حيث تلعب منظمة الأوبك دورا كبيرا في تحديد كمية العرض النفطي العالمي من خلال قراراتها المتعلقة بخفض أو رفع الإنتاج، التي تحتكر السوق النفطي كونها تضم عددا من أكبر منتجي النفط في العالم وبالتالي تتأثر أسعار النفط ارتفاعا تبعا لقراراتها بخفض الإنتاج أو انخفاض نتيجة قراراتها بزيادة الإنتاج أو عدم تخفيضه، حيث تتناسب أسعار النفط عكسيا مع حجم المعروض منه.²

إضافة إلى عاملي الطلب والعرض، يرجع انخفاض أسعار النفط إلى عوامل أخرى منها ما هو اقتصادي ومنها ما هو سياسي لتحريك العامل الاقتصادي نحو مصلحة صاحب العامل السياسي، حيث يشمل العامل السياسي زيادة الإنتاج أو عرض كميات كبيرة من الاحتياطي النفطي ولكن ليس لحاجة اقتصادية بل لتخفيض السعر من أجل التأثير في سياسة الدول المنافسة، خاصة التي تعتمد في ميزانيتها على أسعار النفط.³

من جانب آخر تؤثر الاضطرابات السياسية والحروب في حجم المعروض العالمي من النفط وبالتالي أسعاره، فخلال حروب وأزمات سياسية كبيرة، خاصة في مناطق الإنتاج، كمنطقة الشرق الأوسط التي تضم عددا من الدول المنتجة للنفط، سجل العرض النفطي عدة اختلالات تسبب في العديد من الأزمات النفطية أثرت بشكل مباشر على أسعار النفط، بدءا من الأزمة النفطية الأولى عام 1973، ومع

¹ حسين عبد الكريم جعاز الشمري، "توظيف عوائد النفط في بلدان ريعية مختارة مع الإشارة إلى حالة العراق للمدة (1990-2013)"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة كربلاء، العراق، 2016، ص 39.

² فتيحة زعتر، عبد النور غريس، مرجع سبق ذكره، ص 457.

³ ماجن محمد محفوظ، "الأزمات النفطية، الأسباب، الانعكاسات وسبل العلاج"، مجلة المعيار، عدد خاص، 2017، ص 5.

بداية الألفية أصبح النفط ومنابعه هدفا للهجوم بعد أن كان وسيلة للدفاع، كملف غزو العراق وأفغانستان وملف إيران النووي وغير ذلك من القضايا السياسية.¹

الفرع الثاني: المحطات التاريخية للأزمات النفطية العالمية

شهد سوق البترول العالمي عدة أزمات مرتبطة بالأسعار في الخمسين سنة الماضية بعضها سلبية وبعضها ايجابية بدءاً بأزمة الطاقة الأولى لسنة 1973.

أولاً. الأزمة النفطية لسنة 1973 (إيجابية)

عرفت بأزمة تصحيح الأسعار حيث قيم سعر البرميل من البترول بقيمته الحقيقية بعدما كان سعره متدنياً إلى مستويات قياسية إلى ما يعادل 1,8 دولار للبرميل، وتعد أزمة 1973 أول منعطف إيجابي لتأثيرها الكبير على أرض الواقع،² حيث هزت العديد من الأسواق بشكل كبير واعتبرت حرب أكتوبر 1973 بين مصر وإسرائيل هي السبب المباشر لهذه الأزمة عندما قرر الأعضاء العرب في منظمة أوبك حظر صادراتهم النفطية عن الدول التي ساندت إسرائيل.³ وذهبت السعودية، التي كانت تمد بمفردها 21% من إنتاج النفط العالمي، بعيداً أكثر من ذلك بفرض حظر تصديراتها إلى الولايات المتحدة على وجه الخصوص، فساد الذعر وارتفع سعر البرميل بشكل كبير خلال أسابيع قليلة بمقدار أربع مرات، من 4 دولارات إلى 16 دولاراً. حيث لم تكن الاقتصادات الغربية قادرة على التعامل مع هذا التحدي، فتراجع النمو وارتفعت معدلات البطالة.⁴

¹ فتيحة زعتر، عبد النور غريس، مرجع سبق ذكره، ص 457.

² مريم زعاشو، هدى كرماني، "انعكاسات تقلبات أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري واستراتيجيات الحد منها"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 10، العدد 2، 2019، ص ص 160-161.

³ Taoufik Rajhi, Mohamed Ben Abd ALLAH, Weded Hmissi. Impact des chocs pétroliers sur les économies africaines : une enquête empirique", HOUSTON, 2005, p 15.

⁴ Faciléco, "Les chocs pétroliers", sur site: <https://www.economie.gouv.fr/facileco/chocs-petroliers>. consulté le: 26/11/2023.

ثانيا. الأزمة النفطية الثانية 1979-1980 (إيجابية)

سجلت سنة 1979 ارتفاعات غير متوقعة في أسعار النفط رغم التدابير المتخذة لمنع ذلك، وشهدت قفزة نوعية ثانية، وارتفعت إلى 29 دولارا للبرميل، وبلغت مستوى قياسي لها سنة 1980 بـ 36 دولارا للبرميل، وهذا نتيجة لعامل العرض والطلب في أعقاب الثورة الإسلامية في إيران (1978-1979) ضد حكم الشاه¹ والحرب العراقية الإيرانية عام 1980،² بعد ذلك دخلت الأسعار في مرحلة ما يسمى بانهييار الثمانينات، وهذا رغم أن منطقة الشرق الأوسط شهدت استمرار الحرب العراقية الإيرانية وغزو العراق للكويت، واستمرت في الانخفاض بدءا من سنة 1981، رغم مكانة هذه الدول في سوق النفط³ قبل أن تنهار سنة 1986.

ثالثا. الأزمة النفطية 1986 (سلبية)

بداية من عام 1986 انهارت أسعار النفط بشكل سريع خلال الأشهر الأولى، فوصل سعر برميل النفط الخام خلالها إلى 13 دولارا للبرميل، ما خلق أزمة حقيقية للدول المنتجة للنفط خصوصا أعضاء الأوبك.⁴ وكانت الدول المنتجة للنفط ذات الطاقة الإنتاجية المحدودة الأكثر تضررا لأنها تعتمد على النفط كمصدر رئيسي لصادراتها، وفي مقابل ذلك عرفت الدول الصناعية معدلات نمو مرتفعة حيث زاد استهلاكها للنفط نظرا للانخفاض الكبير في أسعاره، كما ساهم هذا الانخفاض في خفض معدلات التضخم العالمي.⁵

¹ ماجن محمد محفوظ، مرجع سبق ذكره، ص 3.

² عبد المالك بلواقي، مرجع سبق ذكره، ص 73.

³ حسين محمودي، إلمام غجاتي، "أزمة الاقتصاد الجزائري في ظل تقلبات أسعار النفط، الواقع ومبادرات الحل"، مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي، المجلد 14، العدد 1، 2020، ص 213.

⁴ فاطمة الزهراء العجاج، زينبقليل، "أثر تقلبات أسعار البترول على الاقتصاد الجزائري، دراسة قياسية للفترة 1986-2016"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد 3، العدد 1، 2019، ص 512.

⁵ حفصة ديب، ياقوت قديد، "أثر الصدمات النفطية على الاقتصاد الكلي في الجزائر خلال الفترة 2018-2020 باستخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، مجلة دفاتر، المجلد 19، العدد 1، 2023، ص 509.

رابعا:تقلبات الأسعار خلال سنوات التسعينات (إيجابية/سلبية)

مع بداية الهجوم العراقي على الكويت في أوت 1990 ظهرت موجة مخاوف في الغرب والولايات المتحدة الأمريكية خاصة، فارتفعت الأسعار حتى تخطت حاجز 22 دولار للبرميل، ومع نهاية حرب الخليج بدأت أسعار في الانخفاض، حيث تراوحت بين 16 و18 دولار للبرميل، واستمرت في هذا المستوى حتى عام 1995، ثم ارتفعت قليلا حتى وصلت إلى مستوى 20.29 دولار سنة 1996،¹

يرجع هذا التراجع بشكل أساسي إلى الأزمة الآسيوية، حيث انخفض الطلب على النفط بسبب انخفاض النمو الاقتصادي ببعض الدول الآسيوية، إضافة إلى أسباب أخرى من بينها بروز الصين والاتحاد السوفياتي كقوة منتجة وزيادة الإنتاج خارج دول الأوبك مع عدم احترام الحصص في الأوبك إضافة إلى زيادة المخزون النفطي العالمي.²

خامسا. الأزمة النفطية 2004 (إيجابية)

عرفت أسعار النفط ابتداء من سنة 2002 منحا تصاعديا اتسم بالارتفاع، ليتخطى حدود 50 دولار في الربع الأخير من سنة 2004، واستمر بالارتفاع إلى أن وصل إلى مستويات مرتفعة، تخطت عتبة 60 دولار للبرميل في شهر سبتمبر 2005 وعتبة 78 دولار للبرميل في جويلية 2006.³

سادسا. الأزمة النفطية 2008 (سلبية)

استمرت أسعار النفط في الصعود خلال سنتي 2007 و2008، حيث بلغت أعلى مستوى لها في التاريخ في جوان 2008 بـ 147.277 دولار للبرميل، لكن إعصار الأزمة المالية العالمية خلال نفس السنة كان له أثر واضح على سوق النفط، حيث تهاوى سعر البرميل إلى 60 دولار في شهر أكتوبر سنة

¹ علي العمري، "دراسة تأثيرات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر للفترة (1970-2006)"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، معهد العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2007/2008، ص ص 41-43.

² مريم زعاشو، هدى كرماني، مرجع سبق ذكره، ص ص 161-162.

³ إبتسام عليوش قريوع، عبد الوهابدان، "حرب أسعار النفط وتأثيرها على الاقتصاد الريعي، الاقتصاد الجزائري نموذجا، دراسة تحليلية خلال الفترة (2000-2018)"، مجلة آفاق علمية، المجلد 12، العدد 3، 2020، ص 518.

2008،¹ وصولاً إلى 43 دولار في نهايتها، وهذا الانخفاض دفع منظمة الدول المصدرة للنفط في الربع الأول من سنة 2009 إلى تخفيض الإنتاج بمقدار 2.4 برميل يوميا مما أدى إلى ارتفاع الأسعار إلى 91 دولار للبرميل نهاية سنة 2011، وظلت الأسعار تتراوح بين 90 و100 دولار للبرميل خلال سنتي 2012 و2013.²

سابعا. الأزمة النفطية لسنة 2014 (سلبية)

شهد النصف الثاني من سنة 2014 انهياراً في أسعار النفط بداية من شهر سبتمبر 2014، حيث نزلت الأسعار إلى 94 دولار للبرميل، نظراً لتخمة النفط الخام المعروض في الأسواق، وهو ما أدى إلى تراجع الأسعار بشكل كبير خلال هذه الفترة لتصل لأقل مستوى لها منذ 6 سنوات وتستقر عند 55.27 دولار للبرميل في ديسمبر 2014³، ومع قرار منظمة الأوبك في اجتماعها في 27 نوفمبر 2014 على الإبقاء على مستوى الإنتاج دون تخفيضه،⁴ استمر الانخفاض ليصل إلى حوالي 30 دولار للبرميل في عام 2015 و 26.5 دولار للبرميل في جانفي 2016، مع ظهور بوادر استقرار أسعار النفط عند هذه المستويات المنخفضة نسبياً.⁵

هذا الانخفاض كان بسبب ما يسمى "أساسيات السوق"، المتمثلة في التفاعل بين العرض والطلب، فضلاً عن قوة العملة الأمريكية (الدولار) وتأثير نشاط المضاربيين في الأسواق،⁶ إضافة إلى ثورة النفط الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية، لكن بعض المحللين شكك في هذا الأمر وربطه بعوامل سياسية، من أهمها معاقبة دول عربية وعقوبات اقتصادية ضد روسيا وإيران.⁷

¹ زهير شلال، فريد بن طالي، فاتح جاري، مرجع سبق ذكره، ص 11.

² حفصة ديب، ياقوت قديد، مرجع سبق ذكره، ص 510.

³ محمد زروان، محمدغريدي، "السياسة المالية ودورها في مجابهة الصدمات النفطية وتحسين المناخ الاستثماري في الجزائر، دراسة صدمات 2014 و2020"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والتسيير، المجلد 15، العدد 1، 2021، ص 227-228.

⁴ إيمان بورابة، مرجع سبق ذكره، ص 111.

⁵ ابتسام عليوش قريوع، عبد الوهاب دادن، مرجع سبق ذكره، ص 519.

⁶ إيمان بورابة، مرجع سبق ذكره، ص 113-114.

⁷ محمد إبراهيم، ليث صالح، رؤى حسين، "الموازنة العامة المرنة للدولة في ظل تقلبات أسعار النفط"، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 49، 2016، ص 447-448.

كما يرجع السبب الرئيسي لانهايار أسعار النفط في 2014 إلى تخمة السوق الناجمة عن سياسة الإنتاج للملكة العربية السعودية، إذ كان من المفروض أن تلعب دور المنتج المتأرجح الذي يخفض كمية إنتاجه كلما هبطت الأسعار ولكنها لم تلتزم بذلك، لأن انخفاض الأسعار يضر بمنافساتها الجيوسياسية إيران والقوة العظمى الحليفة للرئيس السوري " بشار الأسد " دولة روسيا، أكثر مما يضر بالمملكة العربية السعودية.¹

ثامنا. الأزمة النفطية 2020 (السلبية)

عرفت أسواق النفط العالمية خلال عام 2020، خلال انهيار آخر في أسعار النفط الخام نتيجة تفشي وباء فيروس كورونا، حيث تسببت إجراءات الحد من انتشار الفيروس المطبقة من حكومات الدول من حجر منزلي وغلق الحدود، وتوقف حركة النقل بين الدول إلى انخفاض كبير في الطلب على النفط مع زيادة المعروض، حيث أدى فشل المفاوضات بين منظمة البلدان المصدرة للبترول (الأوبك) وحلفائها إلى انهيار دائم في الأسعار، ففي 5 مارس 2020 اقترحت الأوبك خفض الإنتاج 1.5 مليون برميل يوميا في الربع الثاني من العام، منها مليون برميل من إنتاج أعضاء الأوبك، ونصف مليون من بلدان غير أعضاء في المنظمة.²

إلا أن رفض روسيا غير العضو في الأوبك، دفع السعودية العضو الأثقل فيها و أكبر مصدر للنفط في العالم إلى شن حرب للأسعار وإغراق السوق العالمية بكميات ضخمة من الخام بأسعار رخيصة، ما ألحق ضررا بالغا بمصالح الدول المنتجة، بما فيها السعودية نفسها.³ وكانت النتيجة هبوطا

¹ محمد زمران، محمد غردي، مرجع سبق ذكره، ص 229-230.

² أرزقي رباحي، ها نغوين، "التعامل مع صدمة مزدوجة: جائحة فيروس كورونا وانهايار أسعار النفط"، نشر في: 2020/04/14، موقع مجموعة البنك الدولي، متاح على الرابط: <https://is.gd/QijfHS>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/03.

³ جعفر قاسم، "النفط في 2020، حسائر بسبب كورونا وحرب الأسعار"، موقع الأناضول، نشر في: 2021/01/01، متاح على الرابط: <https://is.gd/UyEcDX>، تاريخ الإطلاع: 2022/10/04.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

فوراً في الأسعار بنسبة تزيد على 30%،¹ حيث وصل ذروته في التلث الأخير من شهر أبريل لسنة 2020، ونزل خام برنت إلى أقل من 16 دولاراً للبرميل لأول مرة منذ عام 1999، وانهار الخام الأمريكي لتداول عقوده بأقل من الصفر لأول مرة في التاريخ وانحدرت إلى سالب 37 دولاراً للبرميل.² حيث شهدت السوق النفطية العالمية صدمة كبيرة وفريدة من نوعها لم تواجه مثلها على مدار عقود، فهي مزيج بين صدمتي العرض والطلب،³ تحت وطأة تداعيات جائحة كورونا وحرب الأسعار، إلى أن عاد تحالف " الأوبك+" بقيادة السعودية وروسيا إلى طاولة المفاوضات، ليتوصل الأعضاء في خلال شهر أبريل إلى اتفاق على تخفيضات غير مسبوق في الإنتاج.⁴

تاسعا. الأزمة النفطية 2021-2022 (إيجابية)

بدأت هذه الأزمة في أعقاب جائحة فيروس كورونا، حيث واجه العالم تقريبا في أسعار النفط والغاز وأسواق الكهرباء بين ارتفاع وانخفاض،⁵ حيث أدى انقطاع إمدادات الطاقة في أعقاب الحرب الروسية-الأوكرانية إلى زيادة غير مسبوق، فارتفعت أسعار النفط خلال سنة 2022 إلى أعلى مستوياتها منذ سنة 2008 وقفزت خلال شهر مارس إلى ما فوق 139 دولاراً للبرميل، كما ارتفعت أسعار الغاز من 27.3 دولار أمريكي في جانفي 2022 إلى 55.2 دولار أمريكي في جويلية 2022.⁶

تعتبر هذه الأزمة هي الأحدث في سلسلة النقص الدوري في الطاقة الذي حدث على مدى خمسين عام مضت، حيث تفاقمت نتيجة العقوبات الدولية (الإتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية) على

¹ أرزقي رياحي، ها نغوين، مرجع سبق ذكره.

² جعفر قاسم، مرجع سبق ذكره.

³ حفصة ديب، ياقوت قديد، مرجع سبق ذكره، ص 511.

⁴ جعفر قاسم، مرجع سبق ذكره.

⁵ موقع المعرفة، "أزمة الطاقة العالمية 2021-2022"، نشر في: 2022/12، متاح على الرابط: <https://is.gd/i11nBv>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/03

⁶ موقع اليوم السابع، "أزمة النفط العالمية، وزير الطاقة السعودي: "أوبك+" تتعامل مع التحديات واتفاقية جديدة لما بعد 2022"، متاح على الرابط: <https://is.gd/9Vwo93>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/03.

روسيا بسبب حريها على أوكرانيا سنة 2022، بالإضافة إلى مجموعة من العوامل الاقتصادية وبعض الظروف المناخية، إضافة إلى سياسة منظمة "الأوبك+"¹.

الفرع الثالث: تأثير أزمات النفط العالمية السلبية على الاقتصاد الجزائري

تختلف الآثار المترتبة على انخفاض أسعار النفط من دولة لأخرى، حيث يشكل هبوط الأسعار نعمة للدول المستهلكة ولكن يشكل نقمة على البلدان المصدرة لها كالجزائر، التي ظل اقتصادها تحت هواجس تقلبات أسعار، حيث كان لأزمته انخفاض الأسعار لسنتي 1986 و2014 الأثر السلبي الواضح والبالغ على الاقتصاد، والوضع الاجتماعي والسياسي في البلاد بشكل عام، من خلال تبعاتها على مختلف المؤشرات الاقتصادية، كما أنبأت أزمة انخفاض الأسعار سنة 2020 بفعل تداعيات جائحة كورونا بكارثة حقيقية على الاقتصاد الوطني، لو لم ترتفع الأسعار سريعا بفعل الأزمة النفطية العالمية الموجبة سنة 2022، بفضل تداعيات الحرب الروسية الأوكرانية على أسواق الطاقة وأسعار منتجاتها.

أولا. تأثير الأزمة النفطية لسنة 1986

قبل الأزمة النفطية لسنة 1986 بسنوات كانت الجزائر مزهوة بالعنفوان الثوري، الذي رافق مسار بناء الدولة الحديثة ومنتشية بالمكانة السياسية والثقل الذي أصبحت تحضى به إقليميا وعربيا ودوليا، بفضل ارتفاع أسعار النفط خلال فترة السبعينات وبداية الثمانيات، حيث عرفت البلاد أريحية اقتصادية واجتماعية وصلت إلى درجة التبذير والترف، لتضطرم بعدها بأزمة انهيار أسعار النفط عام 1986، التي أحدثت هزة اقتصادية عنيفة ضربت الاقتصاد العالمي، لكنها كانت أعنف بالنسبة للاقتصاد الجزائري الذي كان يعتمد كليا على عائدات النفط بنسبة قاربت 92%، فما لبثت تداعياتها أن ظهرت على محيا الاقتصاد والمجتمع²، بعد أن تراجعت عائداته بأكثر من 42%، فسجل الميزان التجاري عجزا، وانخفض

¹ موقع المعرفة، "أزمة الطاقة العالمية 2021-2022"، مرجع سبق ذكره.

² عثمان لحياي، "أزمة نفط الجزائر، نشر في 2015/09/10"، موقع العربي الجديد، متاح على الرابط: <https://is.gd/VD0jYI>، تاريخ الاطلاع: 2023/07/04.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

النمو الاقتصادي وارتفع التضخم وتدهورت إنتاجية المؤسسات العمومية الاقتصادية وتفشت البطالة وانخفضت قيمة العملة المحلية وارتفعت المديونية،¹ وانخفضت الاحتياطيات من العملة الصعبة، وشحت الخزينة العمومية، ولم تجد الدولة ما تسد به رمق الجزائريين من الغذاء والدواء، واخترت الأزمة الجسم المجتمعي، وبدا التعب الاجتماعي على الناس، خصوصا في المدن الداخلية، وتدهورت الأوضاع المعيشية للجزائريين، واختفت المواد الغذائية الأساسية من الأسواق، كالخبز والزيت والقهوة والسكر ونفذ المخزون الاستراتيجي من المواد الحيوية والقمح.²

كشفت هذه الأزمة ضعف المنظومة الاقتصادية ومحدودية نموذج برنامج النمو الذي تبنته الحكومة الجزائرية في سنوات السبعينات، وأثبتت الآثار الاقتصادية السلبية الناتجة عنها فشل نظام الاقتصاد المركزي المخطط، وبذلك توقفت عملية التخطيط في منتصف الطريق وتم التفكير في التحول إلى اقتصاد السوق³، كما خلفت الأزمة آثارها وتبعاتها على الصعيد السياسي في البلاد كذلك، ومن أبرزها:

- خروج الشعب الجزائري إلى الشارع والقيام بمظاهرات عرفت بأحداث 05 أكتوبر 1988 والتي شكلت استجابة ورد فعل لمطالبين أساسيين هما أزمة النظام السياسي وضغط البيئة الخارجية للنظام، وشكلت في الوقت نفسه دافعا رئيسيا لإجبار النظام السياسي على إجراء تحول ديمقراطي.
- توسع الفجوة بين الدولة ونظامها السياسي بكل عناصره من جهة، وبين المجتمع وقواه السياسية والاجتماعية من جهة أخرى، ما جعل مؤسسات الدولة تفقد مصداقيتها لدى أغلب الطبقات والفئات الواسعة من المجتمع.

¹ هناء عفيف، "الدور الذي تلعبه التغيرات في أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري"، منصة المنهل الإلكترونية، نشر في متاح على الرابط: <https://platform.almanhal.com/Files/2/112757>، تاريخ الاطلاع: 2023/07/04.

² عثمان لحياي، مرجع سبق ذكره.

³ عبد الكريم بن دحيس، "أي مستقبل للنفط في الاقتصاد الجزائري في ظل الأزمات المالية المتتالية؟"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد 4، العدد 2، 2018، ص 590.

- إقرار دستور جديد سنة 1989 قائم على التعددية السياسية والحزبية، ومعلنا عن بدء تحول الجزائر إلى نظام سياسي ديمقراطي.

ثانيا. تأثير الأزمة النفطية لسنة 2014

رغم الإصلاحات الاقتصادية التي تبنتها الجزائر بعد الأزمة النفطية لسنة 1986، إلا أنها لم تكن كافية للاستفادة من الموارد المالية الضخمة المحققة خلال السنوات اللاحقة بفضل ارتفاع أسعار النفط وانتعاشها مجددا بعد الأزمة، بالقدر الذي يجنبها تقادي التبعات السلبية الوخيمة لصدمة سلبية أخرى في أسعار النفط في ظل حقيقة عدم استقرار أسعار هذه السلعة الإستراتيجية على مستوى السوق العالمي للطاقة، حيث أثبتت أزمة الأسعار لسنة 2014 مرة أخرى فشل المنظومة الاقتصادية في التأسيس لاقتصاد مستدام في منأى عن تقلبات أسعار النفط، وأعدت إلى الأذهان شبح أزمة 1986 وأكدت مأزق وضع الاقتصاد الجزائري في كل محطة لانخفاض الأسعار، الذي انعكس بدوره على الوضع العام بالبلاد حيث تربت على الأزمة العديد من التأثيرات الاقتصادية كان لها الأثر البالغ على الوضع الاجتماعي في البلاد من أبرزها:

1.انخفاض فادح في إيرادات تصدير النفط وعجز الميزان التجاري: تراجعت عائدات تصدير النفط

بحوالي النصف تقريبا سنة 2015 واستمرت في الانخفاض إلى سنة 2017، ومع استمرار الانخفاض

سجل الميزان التجاري عجزا متواصلا بسبب تراجع قيمة الصادرات وارتفاع قيمة الواردات.¹

2.انخفاض الناتج الداخلي الخام: مما أدى إلى تراجع نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام وتدني

مستوى المعيشة وانتشار البطالة والفقر في الأوساط الشعبية، حيث ارتفع مستوى البطالة من 17.1%

سنة 2014 إلى 20% سنة 2016.²

¹ إيمان بورابة، مرجع سبق ذكره، ص ص 112-114.

² بن عودة حساني، عبد الرحمان عبد القادر، "انعكاسات احميار أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (2014-2018) دراسة تحليلية"، مجلة الاقتصاد والتنمية وريادة الأعمال، المجلد 4، العدد 2، 2020، ص 53.

3. انخفاض احتياطات الصرف: بمقدار 35 مليار دولار في 2015 لتبلغ 143 مليار مقارنة بمستوى الذروة الذي بلغ 194 مليار دولار في 2013، ثم استمرت في الانخفاض حيث بلغت 104 مليار دولار خلال 2017،¹ وأثر ذلك بصورة مباشرة على سعر صرف الدينار الجزائري مقابل العملات الأجنبية حيث ارتفع سعر صرف الدولار من 80.6 دينار جزائري إلى 109.5 دينار، كما ارتفع سعر صرف الأورو مقابل الدينار الجزائري من 106.9 دينار إلى 121.2 دينار سنة 2016.²

4. تآكل رصيد صندوق ضبط الإيرادات: سجلت الميزانية العامة عجزا متواصلا خلال سنوات 2014-2015-2016، نتيجة لانخفاض إيرادات الجباية البترولية، ولتغطية هذا العجز والوفاء بالنفقات العامة لجأت الحكومة إلى صندوق ضبط الإيرادات، الذي أخذ رصيده في التناقص بشكل حاد،³ فاقتدا أكثر من نصف قيمته في عام 2015، ووصل رصيده إلى الحد الأدنى القانوني بـ 740 مليار دينار في نهاية جوان 2016، ليتم استنفاد ما تبقى من رصيده خلال سنة 2017، بعد أن تم إلغاء عتبة الرصيد المقدرة بـ 740 مليار دينار بموجب قانون المالية لسنة 2017.⁴

5. ارتفاع المديونية العمومية: إرتفعت المديونية الداخلية، كما انتقلت المديونية الخارجية من 3.7 مليار دولار سنة 2014 إلى 8.3 مليار دولار سنة 2016، مما كان ينبأ بالعودة إلى الاستدانة الخارجية في حال استمرار الأزمة كخيار أخير.⁵

6. اللجوء إلى سياسة التقشف: منذ بداية الأزمة لجأت الحكومة إلى إتباع سياسات تقشفية تهدف من خلالها إلى تقليل النفقات العامة لتقليل الأعباء والتكاليف التي تتحملها الدولة من خلال تخفيض ميزانية

¹ عبد الغني حدادي، دحمان بن عبد الفتاح، "آثار صدمة انهيار أسعار النفط الأخيرة 2014-2017 على الاقتصاد الجزائري وآليات مواجهتها"، مجلة التكامل الاقتصادي، جامعة أحمد درارية، أدرار، العدد 13، 2017، ص 111.

² بن عودة حساني، عبد الرحمان عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص 55.

³ إيمان بورابة، مرجع سبق ذكره، ص 112

⁴ مسيفة عكاش، رابح زيري، مرجع سبق ذكره، ص 36.

⁵ بن عودة حساني، عبد الرحمان عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص 54.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

التسيير والتجهيز.¹ومن بين الإجراءات التقشفية التي بادرت إليها الجزائر في أعقاب هذه الأزمة تجميد المشاريع الكبرى التي لا ترتدي طابع استعجالي ولا تحظى بالأولوية وليس لها أثر اقتصادي واجتماعي والتوقف عن تنفيذ المخطط الخماسي 2015-2019، بما فيه من مشاريع سكنية واقتصادية واجتماعية وثقافية تحت ضغط عجز الموازنة.² كما تم إقرار تجميد التوظيف في الوظيفة العمومية لسنة 2015 وتفعيل عملية الإحالة على التقاعد بعد سن الستين (60 سنة).³

تضمن قانون المالية لسنة 2016 اتخاذ تدابير من خلال خفض نفقات التسيير بنسبة 63.31% ونفقات التجهيز بنسبة 15.98% مقارنة بسنة 2015.⁴ لغرض تقليص الواردات، تم فرض رخص الاستيراد على بعض المنتجات منها السيارات والإسمنت، ومن بين الإجراءات التي لجأت إليها الحكومة كذلك قصد الرفع من الإيرادات العامة، الإقدام على إقرار زيادة في الضرائب إلى جانب استحداث ضرائب جديدة.⁵

إن الملاحظ أن الإجراءات المتخذة لمواجهة مختلف التأثيرات الاقتصادية المترتبة عن الأزمة أو التخفيف منها كان لها الأثر الواضح على الوضع الاجتماعي، حيث انعكست سلبا على الجوانب المعيشة للسكان، من حيث تدني القدرة الشرائية وغلاء المعيشة وارتفاع نسبة البطالة وتفاقم الوضع الاجتماعي بشكل عام، وهذا ما يشكل تهديدا مباشرا للسلم الاجتماعي، وضرب الاستقرار في المجتمع الجزائري، كما يظهر جليا أن تلك التدابير لم تتعدى كونها حلولا على المدى القصير، ناهيك عن أنها قد تتطوي على آثار أكثر جسامة على الاقتصاد وتشكل عبئا على خزينة الدولة، فقد أكدت عدم استفادة الجزائر من

¹ وردة ولهة، أحمد بودغدغ، "انعكاسات الأزمة النفطية لسنة 2014 على الاقتصاد الجزائري"، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، المجلد 10، العدد 2، 2022، ص 350.

² عبد الرزاق سلام، هدى بصاشي، "أثر تقلبات أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري"، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة المسيلة، المجلد 4، العدد 2، 2020، ص 151.

³ محمد زومان، محمد غردي، مرجع سبق ذكره، ص 233.

⁴ أحمد ضيف، ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 158.

⁵ وردة ولهة، أحمد بودغدغ، مرجع سبق ذكره، ص 352.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

الدرس الذي تلقته من أزمة سنة 1986، في التأسيس لاقتصاد مستدام قائم على التنوع خارج قطاع المحروقات، حيث لم يلبث الاقتصاد الجزائري أن يتعافى من تبعات هذه الأزمة حتى وجد نفسه في مواجهة مأزق أزمة نفطية جديدة سنة 2020 ارتبطت بالأزمة المزدوجة لتفشي وباء كورونا وانهيار أسعار النفط.

ثالثا. تأثير الأزمة النفطية لسنة 2020

زادت خصوصية الاقتصاد الريعي في الجزائر من تأثير الأزمة الصحية العالمية لتفشي وباء كورونا (فيروس كوفيد 19) التي صاحبها أزمة انخفاض أسعار النفط، حيث وجدت نفسها تقف أمام عتبة أزمة اقتصادية بفعل الضرر المزدوج الذي ألحقه هذا الوضع على مداخل البلاد المتأتمنة حصريا من صادرات المحروقات من ناحية، ومن ناحية أخرى اعتماد النسيج الصناعي والاستهلاكي بدرجة رئيسية على الاستيراد من الخارج كالمواد الأولية (الحديد والألمنيوم والمواد الغذائية بالإضافة إلى بعض المعدات الطبية والصيدلانية، زيادة على المواد واسعة الاستهلاك) وبتراجع أسعار البترول إلى ما دون 25 دولار أصبحت ميزانية الدولة المبنية في الأساس على السعر المرجعي للبرميل الذي يفوق 50 دولار، غير قادرة على استيعاب تراجع المداخل المقدرة بـ 1000 مليار دج لو طال أمد الأزمة.¹

يتضح من خلال تحليل واقع وآثار هذه الأزمات النفطية، التي ارتبطت بأسباب ودوافع مختلفة، خطورة ارتباط الاقتصاد الجزائري بقطاع النفط باعتماده المطلق على عائداته التصديرية والجبائية، حيث كشفت الأزمات النفطية السالبة مأزق الاقتصاد في كل محطاتها، مما يهدد بصورة مباشرة بتراجع كل مؤشرات النمو الاقتصادي ويوقف مسار التنمية، بل تمتد آثاره إلى الوضع الاجتماعي والسياسي في البلاد بوجه عام، مما يستدعي إعادة النظر في المنظومة الاقتصادية لفك ذلك الارتباط والتخلص من تبعاته.

¹ و داد عباس، جنات دكار، "تدابير الجزائر لمواجهة الأزمة المزدوجة، جائحة كورونا وتراجع عائدات النفط"، مجلة مدارات للعلوم الاجتماعية والانسانية، المركز الجامعي غليزان، العدد 4، 2021، ص 139.

المطلب الثاني: الربيع النفطي وإشكالية المرض الهولندي في الاقتصاد الجزائري

تفسر نظرية المرض الهولندي العلاقة السببية الظاهرة بين ازدهار التنمية الاقتصادية بسبب طفرة أسعار سلع تصدير الموارد الطبيعية الأولية في الأسواق العالمية وانخفاض نمو القطاع التبادلي، والجزائر من بين الدول التي التصقت بها شبهة الإصابة بهذا المرض الاقتصادي بالنظر إلى اقتصادها الريعي القائم على الاعتماد المفرط على عائدات بيع النفط والغاز في تحقيق النمو الاقتصادي مع غياب الإرادة الفعلية لدى السلطة في الجزائر في التخفيف من قوة ذلك الاعتماد وتحفيز النمو في القطاعات الاقتصادية المنتجة الأخرى للتأسيس لاقتصاد مستدام تتنوع فيه الموارد.¹

الفرع الأول: التأصيل النظري لمفهوم المرض الهولندي

اعتقد الكثير أن "الذهب الأسود" سوف يجلب معه الغنى والتنمية، إلا أن الواقع أثبت أن تصدير النفط لا يمكنه أن يحول البلدان الفقيرة إلى بلدان متطورة، بل على العكس من ذلك فقد أصبح مناسباً أن نقول أن البلدان المصدرة للنفط تعاني من "مفارقة الوفرة" أو "لعنة الموارد" التي تعبر عن التناسب العكسي بين زيادة الاعتماد على الموارد الطبيعية وأبرزها النفط من جهة، ومعدلات النمو الاقتصادي من جهة أخرى، وظهور نتائج سيئة للتنمية.²

حيث تتحول وفرة الموارد الطبيعية من نعمة إلى نقمة ومن ثم إلى لعنة بسبب الآثار السلبية التي تخلفها على النمو الاقتصادي وقد بدأ العمل على تحليل هذه الظاهرة منذ سنة 1950 في محاولة لفهم التناسب العكسي بين وفرة الموارد والنمو الاقتصادي، ودفعت أزمة النفط لسنة 1973 الباحثين إلى النظر

¹ محمد عامر، علي هواري، سميحة حنوس، "تشخيص أعراض المرض الهولندي، حالة الجزائر (2000-2020)، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 23، العدد 1، 2023، ص 227.

² هادي صادق، "لعنة الموارد والداء الهولندي في الاقتصاديات النفطية: قراءة في المفاهيم والآثار وأدوات العلاج، دراسة تحليلية لحالة الجزائر والنرويج"، المجلة الجزائرية للأبحاث الاقتصادية والمالية، المجلد 2، العدد 1، 2017، ص ص 11-12.

أكثر وعلى وجه التحديد في مسألة تأثير عائدات النفط والمعادن على الاقتصاديات التي تتوفر عليها لتبرز في سنوات الثمانينات نظرية المرض الهولندي لتفسير ظاهرة لعنة الموارد.¹

أولا. مفهوم المرض الهولندي

المرض الهولندي مصطلح لأنصار المدرسة الكينزية دخل قاموس المصطلحات الاقتصادية من خلال المجلة المتخصصة البريطانية "The Economist" سنة 1977، للتعبير عن تلك الحالة الاقتصادية التي تنشأ عند حدوث طفرة مالية في بلد ما بسبب اكتشاف الموارد الطبيعية في أراضيه وما تحدثه هذه الطفرة من آثار سلبية على القطاعات الإنتاجية خاصة قطاع الصناعة،² وقد تم ابتكاره في إشارة إلى الصعوبات التي واجهتها هولندا في ستينيات القرن الماضي، بعد اكتشاف تواجد كميات كبيرة من الغاز في مقاطعة "غروننغن"، ثم في باقي الأراضي وفي البحر الشمالي، فقد زاد انتعاش استغلال هذه الموارد الغازية من عائدات الصادرات مما أدى إلى ارتفاع قيمة "الفلورن" الهولندي مقابل الدولار وأثر سلبا على الأنشطة الاقتصادية الأخرى.³

بالرغم من أن هذا المرض نُسب إلى هولندا فإن كثيرا من الدول أصيبت به قبل هولندا قبلها ومن هذه الدول اسبانيا في القرن السادس عشر بما حصلت عليه من ذهب بكميات كبيرة من مستعمراتها في أمريكا اللاتينية اكتنزتها كرصيد لقوتها الاقتصادية فأدى ذلك إلى تخلفها في المجال الإنتاجي فسبقتها بعد ذلك الدول الأوروبية الأخرى، وكذلك استراليا منذ منتصف القرن التاسع.⁴

¹ حليلة حاكمي، "ربوع النفط، بين لعنة الموارد، الفساد الاقتصادي وتداعيات الأزمة الحالية قراءة تحليلية في أوجه النفط السلبية في الجزائر"، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، المجلد 3، العدد 1، 2017، ص 121-122.

² عبد المالك بلواي، مرجع سبق ذكره، ص 109.

³Radio France, "qu'est- ce que le syndrom Hollandais? ", publié le: 19/05/2022, Sur site:<https://is.gd/z0Ojcd>, consulté le: 25/11/2023.

⁴ عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، مرجع سبق ذكره، ص 11-12.

ثانياً. أسباب المرض الهولندي

يمكن إيجاز أهم أسباب المرض أو العلة الهولندية فيما يلي:¹

- اكتشاف مفاجئ لمورد اقتصادي هام.
- ارتفاع غير متوقع لصادراتنا لمنتج الرئيسي في الأسواق العالمية.
- ظهور قطاع مزدهر نتيجة التطور التكنولوجي.
- تدفق رؤوس الأموال الخارجية كإعانات والمساعدات الخارجية والقروض بشكل كبير.
- ارتباط السياسة بالمال وتفشي الفساد.
- انعدام المبادرة لدى أفراد المجتمع وتفشي روح الاعتماد على الدولة.

ثالثاً. مراحل تغلغل المرض الهولندي

يمكن تفسير لعنة الموارد أو الداء الهولندي من خلال تتبع مختلف المراحل التي يمر بها الاقتصاد

بدء من اكتشاف المورد الطبيعي وصولاً إلى تقاوم الداء في مراحله الأخيرة وذلك كما يلي:²

- تتزايد الإيرادات المتأتية من هذا المورد الطبيعي المكتشف (نפט، غاز، ذهب...) وتطغى صادراته على هيكل الصادرات؛
- ترتفع قيمة العملة المحلية ويتحسن سعر صرفها الاسمي، نتيجة لارتفاع العوائد من العملات الأجنبية وزيادة المعروض منها بسبب زيادة صادرات المورد المكتشف؛
- تؤدي زيادة حجم العملات الأجنبية كذلك إلى توسع القاعدة النقدية في الاقتصاد المحلي عبر تحويل العملات الأجنبية إلى عملة محلية، ما ينجم عنه ارتفاع الأسعار المحلية (التضخم) ومن ثم ارتفاع السعر الحقيقي للعملة المحلية أكثر؛

¹ عبد المالك بلواقي، مرجع سبق ذكره، ص 111.

² هادي صادق، مرجع سبق ذكره، ص 13-14.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

- يدخل الاقتصاد في حلقة مفرغة تتراجع فيها الصادرات التقليدية وعائداتها بسبب فقدانها التنافسية الناجمة عن ارتفاع سعر صرف العملة المحلية، ومن ثم زيادة تكاليف الإنتاج؛
- تصبح الواردات أرخص وبتزايد الطلب عليها بما يُفاقم من عجز الميزان التجاري والحساب الجاري وميزان المدفوعات؛
- يحجم الكثير من المستثمرين الأجانب عن القيام باستثماراتهم في هذه الدولة لتراجع العائد منها مقوماً بالعملة الأجنبية، وارتفاع تكلفة الإنتاج، كما تنزح العملة الأجنبية الموجودة في البلاد عبر التحويلات للخارج هرباً من المزيد من تدني قيمتها مقابل العملة المحلية؛
- تتزايد البطالة الناجمة عن التغيير القطاعي في الهيكل الإنتاجي للاقتصاد، وتحوله من اقتصاد " زراعي/ صناعي"، يستوعب أعداداً كبيرة من العاملين إلى اقتصاد " خدمي/نفطي"، قليل الاستيعاب وغير قادر على خلق وتوفير فرص عمل كافية للباحثين عن العمل، كما يستمر التراجع في القيمة الحقيقية للأجور والدخول وبالتالي قوتها الشرائية بسبب تسارع وتيرة التضخم؛
- يتأثر الاقتصاد ككل سلباً بسبب تراجع الصادرات التقليدية وفقدانها التنافسية وارتفاع مستوى الواردات وتفاقم العجز التجاري، وتحجيم الاستثمار، ويتراجع معدل نموه عن ما يجب أن يكون عليه، ويرتفع معدل البطالة.

الفرع الثاني: آثار المرض الهولندي

تعددت الدراسات التي تناولت تحليلاً لآثار التوسع في استغلال الموارد الطبيعية عبر جملة من النماذج من بينها:¹

- نموذج (Gregory) سنة 1976 الذي ركز على أثرين أساسيين هما ارتفاع سعر الصرف الحقيقي للعملة المحلية وارتفاع في معدل التضخم المحلي.

¹ حليلة حاكمي، مرجع سبق ذكره، ص 123. محمد شكوري سيدي، مرجع سبق ذكره، ص 15.

- نموذج اختلال التوازن النقدي سنة 1982 لكل من (Neary.J.P ،Corden.W.M).

أما النموذج الجديد الذي طرحه (Corden.W.M)، سنة 1984 فينطلق من فرضية وجود اقتصاد صغير مفتوح يتكون من ثلاثة قطاعات وهي قطاع منتعش (مزدهر) يمثل قطاع الموارد الطبيعية (مناجم ونفط) وقطاع ثاني متأخر يتمثل في قطاع مصدر لسلع غير الموارد الطبيعية يتم مبادلتها خارجيا وتشمل كل من المنتجات الفلاحية والصناعية المحلية، وثالثا قطاع السلع غير القابلة للتبادل التجاري، أي أن منتجاته ليست محل مبادلة خارجية، ويتمثل خاصة في قطاعات الخدمات، البناء والنقل ومختلف الأشياء التي لا يمكن استيرادها وتصديرها، وتتحدد الأسعار فيه محليا بناء على العرض والطلب.¹ كما يفترض هذا النموذج أن لكل قطاع عامل إنتاج خاص به (رأس المال) وعامل إنتاج متحرك ومشارك بين كل القطاعات (العمل) وتوصل أن القطاع المصدر للموارد الطبيعية يولد أثرين على الاقتصاد المعني نتيجة حدوث صدمة خارجية، وهما أثر النفقات وأثر حركة الموارد.²

أولا. أثر الإنفاق

يحدث أثر الإنفاق من خلال استعمال الإيرادات المتأتية من القطاع المزدهر خاصة بعد حدوث صدمة إيجابية في الأسعار، ما يؤدي إلى إرتفاع في الدخل الوطني وكذا الدخل الفردي وفائض في ميزان المدفوعات، وهذا العائد ينفق من خلال التوسع في الاستهلاك لدى الأفراد أو من خلال الإنفاق الحكومي.³

¹ محمد شكوري سيدي، "وفرة الموارد الطبيعية والنمو الاقتصادي، دراسة حالة الاقتصاد الجزائري"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان الجزائر، 2012/2011، ص 15.

² محمد شكوري سيدي، مرجع سبق ذكره، ص 15.

³ محمد هاني، نشأت إدوارد ناشد جرجس، "القطاع النفطي وإشكالية المرض الهولندي في الجزائر للفترة (2000-2015)", مجلة الإبداع، المجلد 10، العدد 1، 2022، ص ص 295-296.

ثانيا. أثر تحويل (حركة) الموارد

تحويل الموارد هو نتيجة للطفرة في القطاع النفطي التي تزيد الطلب على السلع غير القابلة للتبادل التجاري، وعلى أثر ذلك تزيد المنتجات الهامشية للعوامل المتحركة، وتتحوّل عوامل الإنتاج عن سلع أخرى قابلة للتبادل التجاري، منها مثلا السلع الزراعية ومنتجات الصناعة التحويلية، ويتوقف حجم أثر تحويل الموارد على حجم الموارد التي يمكن تحويلها من القطاعات غير النفطية القابلة للتبادل التجاري إلى قطاع النفط وقطاع السلع غير القابلة للتبادل التجاري، أي على قابلية الأيدي العاملة والأموال للتبادل بين القطاعات، فيؤدي أثر تحويل الموارد إلى إضعاف القطاعين الصناعي والزراعي.¹

ثالثا. أثر التغيير في النفقات

ينتج أثر التغيير في النفقات من ارتفاع مستوى الاستهلاك الذي يترافق مع ارتفاع الدخل الوطني ويؤدي إلى زيادة في الطلب على السلع القابلة للتبادل التجاري ازدياد استهلاك هذه الأخيرة مع انخفاض العرض المحلي نتيجة لأثر الإنفاق وتحويل الموارد، مما يؤدي إلى انخفاض في الميزان التجاري، كما تؤدي لعنة الموارد إلى قلة النمو الاقتصادي وظهور نتائج سيئة للتنمية من خلال:²

- تقليل الإنتاجية والتنافسية في القطاعات غير النفطية.
- تذبذب في إيرادات الدولة بسبب تقلبات أسعار النفط.
- سوء إدارة الموارد.
- ضعف وقلة تأثير وعدم استقرار وفساد في المؤسسات أمام وفرة الموارد السهلة.

¹ صباح قروي، "تشخيص الاقتصاد الجزائري للفترة (2014-2018) بين تقلبات أسعار النفط وأعراض المرض الهولندي"، مجلة تنمية الموارد البشرية، المجلد 15، العدد 3، 2020، ص 303.

² صباح قروي، مرجع سبق ذكره، ص 304.

الفرع الثالث: أعراض المرض الهولندي في الاقتصاد الجزائري

انتهجت الجزائر سياسة طاقوية بخط مستقيم واحد وهي استخراج أكبر قدر ممكن من البترول والغاز وبيعه في الأسواق العالمية لتحويله إلى موارد مالية نجحت في تثبيت السلطة الحاكمة ولكنها فشلت في تحقيق التنمية المستدامة ولا حتى النمو الاقتصادي¹ وهذا ما جعل الاقتصاد الجزائري يقع تحت طائلة شبهة الإصابة بالمرض الهولندي، الذي يشخص في الدول المصدرة للمحروقات كحالة الجزائر في تلقي مداخيل معتبرة من العملة الصعبة تعجز الدولة عن تجنيدها واستعمالها في إحداث تنمية حقيقية، وما ينجم عن ذلك من آثار كتقويض القدرات التنافسية للاقتصاد جراء ارتفاع في قيمة العملة الوطنية، مع تشكيل اقتصاد ريعي من خلال توظيف غير إنتاجي لعائدات المحروقات، والدراسات التي تمحورت حول ظاهرة المرض الهولندي في الجزائر كانت قليلة ومتباينة، فبينما نفت دراسات أخرى وجوده بينت أخرى وجود بعض أعراضه.²

إلا أن الجزم إن كان الاقتصاد الجزائري يعاني فعلا من المرض الهولندي أم لا تبقى صعبة بالنظر إلى أنه يحمل أعراض المرض (انخفاض إنتاج وصادرات القطاع الصناعي وهيمنة قطاع المورد الطبيعي، بالإضافة إلى انتعاش قطاع السلع غير قابلة للتبادل التجاري كالخدمات الخدمات، النقل، البناء...) إلا أنه لا يحمل ميكانيزماته.³

¹ عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، مرجع سبق ذكره.

² سمير شرقق، وهيبة قحام، "تشخيص أعراض المرض الهولندي في الاقتصاد الجزائري"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة زيان عاشور الجلفة، العدد 36، 2021، ص 256.

³ حكيمة حليمي، مرجع سبق ذكره، ص 126.

حيث توجد ثلاثة أعراض أساسية للمرض الهولندي يمكن رصدها في حالة الجزائر¹ تشمل

المؤشرات التالية:

أولاً. مؤشر ضعف القطاعات الرئيسية

على الرغم من عودة النمو للاقتصاد الجزائري منذ الإصلاحات الاقتصادية إلا أن القطاعات الرئيسية كالزراعة والصناعة تساهم في نسب قليلة في الناتج المحلي الداخلي وفي توظيف اليد العاملة في حين أن مساهمة قطاع المحروقات هي الأكبر حيث تعود سيطرة هذا القطاع إلى الدور الكبير الذي تلعبه الصناعات الاستخراجية النفطية في الاقتصاد الوطني والاهتمام الذي تحظى به من طرف السلطات العمومية منذ الاستقلال،² بالرغم من تراجع نسبة مساهمته في الناتج المحلي الداخلي ابتداء من سنة 2014، بسبب انخفاض أسعار المحروقات، بالإضافة إلى انخفاض إنتاج البترول في البلاد، إلا أن هذا التراجع لم يقابله زيادة مهمة لمساهمة بقية القطاعات الرئيسية المتمثلة في قطاعي الفلاحة والصناعة وهذا الانخفاض في مساهمة قطاعات سلع التبادل التجاري خارج قطاع الموارد الطبيعية في إجمالي الناتج الداخلي الخام مع تنامي مساهمة انتعاش قطاع السلع غير قابلة للتبادل التجاري كقطاع الخدمات وقطاع البناء والأشغال العمومية دليل على أن الاقتصاد الجزائري يعاني من المرض الهولندي.³

ثانياً. مؤشر القطاع الأولي الوحيد

يؤمن القطاع النفطي في الجزائر نسبة كبيرة من مداخيل الميزانية.⁴ وتمثل صادراته نسبة 97 إلى 98% من إجمالي الصادرات وبذلك فهو المؤثر الأساسي على الميزان التجاري والمصدر الوحيد لتدفقات العملة الصعبة، وهذا الوضع يؤكد حقيقة تغلغل المرض الهولندي في الاقتصاد الجزائري، على اعتبار

¹ بوحفص حاكمي، سفيان الشارف بن عطية، "أعراض المرض الهولندي، دراسة حالة الاقتصاد الجزائري"، مجلة جديد الاقتصاد، العدد 11، 2016، ص 108.

² المرجع السابق، ص 109-110.

³ عبد المالك بلوافي، مرجع سبق ذكره، ص ص 112-113.

⁴ حاكمي بوحفص، الشارف بن عطية سفيان، مرجع سبق ذكره، ص 110.

أن الجزائر مازال اقتصادها يعتمد على عائدات قطاع المنتج التصديري الوحيد دون مساهمة غيره من القطاعات الإنتاجية لمختلف السلع في تمويل الاقتصاد.¹

ثالثا. مؤشر ارتفاع سعر الصرف الحقيقي

يؤدي ارتفاع سعر البترول إلى ارتفاع سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري، هذا ما أكدته أغلب الدراسات التي تناولت محددات سعر الصرف في الجزائر، حيث توصلت الدراسة التي قام بها صندوق النقد الدولي عام 2008 إلى أن زيادة قدرها 1% في أسعار البترول الحقيقية تؤدي إلى ارتفاع في سعر الصرف الحقيقي في الجزائر بحوالي 03%² والعكس بالعكس، فلقد سجل سعر الدينار الجزائري تراجعا كبيرا في قيمته سنة 2020 لم يشهدها من قبل، حيث بلغ سعر صرف واحد دولار مقابل الدينار 132.22 دينارا بسبب تراجع مداخيل البلاد من العملة الصعبة بسبب انهيار أسعار النفط خلال نفس السنة، حيث تراجعت إيرادات تصدير النفط وسجل احتياطي الصرف تراجعا ملحوظا سنة بلغ 42 مليار دولار، وهذا ما يثبت صحة النموذج التفسيري لظاهرة المرض الهولندي بالجزائر،³ حيث ينتج عن هذه الوضع دخول الاقتصاد في حلقة أين يتم تراجع الصادرات التقليدية وتتنقص عوائدها بسبب فقدانها القدرة على المنافسة بسبب ارتفاع سعر صرف العملة المحلية، مما ينعكس على زيادة تكلفة الإنتاج، وتؤدي هذه الآثار إلى عزوف المستثمرين على الاستثمار في الجزائر وخاصة في القطاع غير النفطي بسبب تراجع العائد مقوما بالعملة الأجنبية وارتفاع تكلفة الإنتاج داخل الجزائر، مما يسمح بخروج العملات الأجنبية من خلال التحويلات للخارج خوفا من تدني قيمتها مقارنة بالعملة المحلية، وتزايد البطالة بسبب تغير هيكل الاقتصاد الوطني وتحويله من اقتصاد قائم على الزراعة والصناعة يستوعب أعداد كبيرة من

¹ محمد هاني، نشأت إدوارد ناشد جرجس، مرجع سبق ذكره، ص 302.

² عبد المالك بلواقي، مرجع سبق ذكره، ص 112.

³ الأخصر قاسمي، علي فلاق، "التنوع الاقتصادي المرجو بالجزائر وسياسات تحقيقه لتخطي الآثار السلبية لظاهرة المرض الهولندي"، مجلة العلوم الإدارية والمالية، المجلد 6، العدد 1، 2022، ص 276.

العمال إلى اقتصاد نفطي خدمي قليل الاستيعاب، وبهذا يتأثر الاقتصاد ككل بهذه الظاهرة بسبب تراجع الصادرات وقلة الاستثمار وبالتالي ضعف النمو الاقتصادي والعجز عن تقليص البطالة واحتواء الفقر.¹ من خلال هذه المؤشرات يتضح أن ظاهرة المرض الهولندي موجودة في الاقتصاد الجزائري، رغم خصوصيته التي تتصف بنوع من التعقيد، إذ أن البطالة المرتفعة تحول دون التمكن من متابعة مدى تحرك عوامل الإنتاج بين القطاعات من أجل إثبات وجوده، إلا أن ذلك لا يمنع من وجود حركة جزئية من قطاع التصدير التقليدي بشقيه الصناعي والفلاحي نحو القطاع غير التبادلي، في مقابل أثر الإنفاق الذي يظهر بشكل جلي من خلال الصدمات خاصة الموجبة المتأتية من تقلبات أسعار المنتج التصديري وموارده التي تبقى المصدر الرئيسي في تغطية الحجم الكبير للنفقات العامة.²

من هذا المنطلق يجب استبعاد فكرة اعتبار الازدهار المالي الناتج عن قطاع المحروقات مظهرا للتنمية واعتباره حجر الزاوية لها، فالتنمية الحقيقية تعني تحقيق قفزة نوعية في جميع المجالات التي يتكون منها الاقتصاد وليس بمجرد تحقق ارتفاع الدخل القومي الخام أو حتى تحسن مستوى معيشة الأفراد.³

المطلب الثالث: تحديات الأمن الطاقوي الوطني

تصنف الجزائر من البلدان المنتجة والمصدرة للنفط والغاز، نظرا لما تمتلكه من احتياطات هامة من هذين المصدرين، إلا أن خاصية نضوبهما مع تنامي وارتفاع الاستهلاك المحلي للطاقة الذي يعتمد بشكل شبه كلي عليهما، وغير ذلك من المعطيات الأخرى على المستوى الداخلي والصعيد الإقليمي والدولي، تشكل تهديدا مباشرا للأمن الطاقوي في البلاد على المدى المتوسط والبعيد، حيث يواجه الأمن

¹ بوحفص حاكمي، سفيان الشارف بن عطية، مرجع سبق ذكره، ص 113.

² محمد هاني، نشأت إدوارد ناشد جرجس، مرجع سبق ذكره، ص 303.

³ عبد المؤمن بن صغير، "دمج مفهوم الاستدامة في قطاع المحروقات بين الواقع الاقتصادي ومقتضيات تطور التشريع النفطي في الجزائر"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 13، العدد 2، 2020، ص ص 79-80.

الطاقوي بالجزائر مجموعة من التحديات والتهديدات منها ما يرتبط بعوامل داخلية ومنها ما يتعلق بمعطيات خارجية، من أبرزها ما يلي:

الفرع الأول: إشكالية النضوب وتراجع احتياطات الثروة النفطية

شكل قرار تأمين قطاع المحروقات في فيفري 1971 نقطة تحول في واقع أمن الطاقة في الجزائر¹ إلا أن السياسة الطاقوية التي طبقتها الجزائر تضع من بين أهدافها الرئيسية، مضاعفة حجم الإنتاج من البترول والغاز لبيعهما في الأسواق الدولية وتحويلهما إلى موارد مالية، وهذا ما يشكل تهديدا لمستقبل الأمن الطاقوي ويتعارض مع فكرة التنمية المستدامة، لأن الاستمرار في هذه السياسة سوف يؤدي في نهاية المطاف إلى نضوب هذه الثروة وزوالها، وهذا ما قد يقلل من نصيب الأجيال القادمة في الاستفادة منها.² فالجزائر ليست من البلدان الغنية جدا بالنفط والغاز كما يعتقد الكثير، ومشكل الطاقة في الجزائر لا يتعلق فقط بانخفاض أسعار البترول كما يتم الترويج له، بل هناك مشكل أكبر منه يتعلق بانخفاض الإنتاج وعدم تجديد الاحتياطات، ومخاطر تراجع الاحتياطات التي ستصيب الجزائر قبل أغلب الدول المنتجة الأخرى المهتدة بنفس الظاهرة.³

وقد أجمع خبراء ومختصون في القضايا الطاقوية أن السياسة التي طبقتها سوناطراك بين سنوات 2000 و 2010 تسببت في إنهاك وتدمير أكبر حقولين للنفط والغاز في البلاد، وهما حاسي مسعود وحاسي الرمل،⁴

¹Elias Elhannani Farah, "The Inevitable Shift towards Renewable Energy as a Mechanism of Establishing Energy Security and Ensuring Sustainable Development inAlgeria", Journal of contemporary economic research, Vol 06, N°01, 2023, p 452.

²عبد المؤمن بن صغير، مرجع سبق ذكره، ص 78.

³عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص ص 7-9.

⁴موقع الشروق أون لاين، "خبراء في الطاقة يكشفون في منتدى الشروق، بتول الجزائر سينتهي بعد 10 سنوات"، نشر في: 2012/12/18، متاح على الرابط: <https://is.gd/WMZ4vG>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/05.

وكان قد عرض الخبير محمد السعيد بغول في مقاله عن "الذروة البترولية في الجزائر: حقيقة أم خيال" سنة 2016 سيناريو هين متعلقين بالموضوع، وبدأ بالسيناريو المتشائم الذي اعتبره أكثر واقعية حيث حيث توصل بناء على تحليل مختلف المعطيات على نظرية الذروة البترولية، وفق منحى "هوبرت المكافئ" إلى أن نهاية البترول في الجزائر ستكون في حدود سنة 2040 في أحسن الأحوال، وفي 2035 في الأجل الأكثر واقعية،¹ وحينما تحدث عن السيناريو المتفائل الذي تتمسك به شركة سوناطراك باعتقادها أن الأرض الجزائرية غير مستكشفة بالقدر المطلوب، ترك أمر الحكم على ذلك لعشر سنوات مقبلة وفق قاعدة علمية أخرى في مجال النفط.²

ساهمت عوامل عديدة في تراجع الانتاج وعدم تأكيد الاحتياطات، من بينها تكلفة الإنتاج التي أصبحت في صعود مطرد، بسبب شيخوخة الآبار والمحطات التاريخية للإنتاج، كحاسي مسعود وحاسي الرمل، وصعوبة استكشاف بدائل بنفس الدرجة من الإنتاج بسبب التحديات التقنية وعجز الجزائر عن استخدام واستخدام التكنولوجيا الحديثة والمتطورة في مجالات الاستكشاف والتنقيب عن حقول البترول والغاز،³ وهو ما عملت الجزائر على معالجته من خلال مراجعة قانون المحروقات سنة 2019 لجعله أكثر جاذبية للاستثمار وتحفيزا للشراكة الأجنبية التي من شأنها إنعاش قطاع النفط ورفع وتيرة الاستكشافات لتأكيد المزيد من الاحتياطات. ورغم الظروف الصحية العالمية (تفشي وباء كورونا إبتداء من مطلع سنة 2020) التي أبطأت فعالية هذا القانون، إلا أن الاستكشافات المحققة بعد حوالي عامين من صدوره تتجه إلى تأكيد السيناريو المتفائل الذي طرحه الخبير "بغول" وتتمسك به شركة سوناطراك، في أن الإحتياطات من البترول لا تزال قائمة ومؤكدة، لأنه يوجد العديد من المناطق الغير مستكشفة والتي

¹عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 9-10.

² المرجع السابق، ص 10.

³عواطف مومن، "الأمن الطاقوي في الجزائر: الرهانات والتحديات"، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، المجلد 10، العدد 3، 2021، ص 130.

من المرجح جدا أنها تكتنز على الكثير من الإحتياجات سوءا من البترول أو الغاز.¹ غير أنها وإن كانت استكشافات مطمئنة بأن ترفع من الإحتياجات وتؤجل نفاذا بما يضمن نصيب جيل أو اثنين، فهي لن تغير من واقع أن تواجه الأجيال التي تليهم أن بلادهم ليس نفطيا غنيا بالمحروقات بل بلد مستورد لها، ليس فقط بسبب إشكالية النضوب بل أيضا بسبب الاستهلاك المحلي المتنامي بشكل كبير من سنة لأخرى، الذي سيعجل من استنفاد الإحتياجات لتلبية الإستهلاك الداخلي دون الإبقاء على هامش للتصدير، بل حتى اللجوء للإستيراد، حيث صرح وزير الطاقة والمناجم سنة 2020 أن مخزون الجزائر من البترول يكفي لـ 27 عاما فقط في حال الاستمرار على وتيرة الاستهلاك ذاتها.²

الفرع الثاني: إشكالية ارتفاع الاستهلاك الطاقوي الداخلي وغياب الفعالية الطاقوية

شهد النموذج الطاقوي في الجزائر تطورا عبر الزمن فخلال مطلع ستينيات القرن العشرين كانت الجزائر تلبى 60% من حاجياتها الطاقوية اعتمادا على الفحم، في حين كانت الكهرباء المولدة من المياه تشكل البقية من حاجيات البلد من الطاقة الكهربائية، ومع مرور الوقت صار الغاز الطبيعي أهم مصادر الطاقة في الجزائر،³ ويلبي النفط والغاز الطبيعي معا معظم متطلبات الإستهلاك الطاقوي في الجزائر الذي يسجل ارتفاعا مقلقا يشكل تهديدا للأمن الطاقوي لا يقل خطورة عن تراجع الاحتياطيات.⁴

حسب تقرير لمحافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية فقد ارتفع الإستهلاك الوطني للطاقة بنسبة ارتفاع تقدر بـ 59% ما بين سنوات (2010-2019)، بمعدل ارتفاع سنوي مقدر بـ 5%، حيث

¹علي يحيى، "مخزون البترول في الجزائر يكفي لـ 27 عاما فقط"، نشر في: 2020/04/27، موقع أندبندنت عربية TV، متاح على الرابط: <https://is.gd/rRnvi6>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/04.

² نفس المرجع السابق.

³ عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "إستراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الوطني حول: "الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 2، الجزائر، 26-27 فيفري 2018، ص 8.

⁴ داود بيروك، رشيد بوعسلة، سامي بليخاري، "التنبؤ بالإستهلاك النهائي للطاقة في الجزائر باستخدام تقنية أشعة الإندار الذاتي (VAR) دراسة قياسية للفترة (1980-2019)"، مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، المجلد 9، العدد 2، 2023، ص ص 41-42.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

انتقل من 31.6 مليون طن مكافئ بترول سنة 2010 إلى 50.4 مليون طن مكافئ بترول سنة 2019، بإجمالي استهلاك 410 مليون طن معادل بترول خلال هذه الفترة (2010-2019)، مدفوع بشكل أساسي بقطاعي السكن والخدمات بنسبة 43% من إجمالي الاستهلاك، يليهما قطاع النقل بنسبة 35%، ثم قطاعي الصناعة والأشغال بنسبة 22% من إجمالي الاستهلاك.¹ ورغم انخفاض الاستهلاك الوطني النهائي من الطاقة سنة 2020 بالنسبة للغاز والمنتجات البترولية وتقلص احتياجات محطات توليد الكهرباء وكذا استهلاك الزبائن أو ما يسمى "بالقطاع المنزلي"، بسبب الظروف الصحية وانتشار وباء كورونا، التي فرضت إغلاق عام توقفت معه حركة النقل والعديد من الأنشطة الاقتصادية، إلا أنه عاود الإرتفاع مع نهاية سنة 2021 بنسبة 05%، بسبب استئناف النشاط الاقتصادي والاستئناف التدريجي لوسائل النقل بعد تحسن الوضع الوبائي والتخفيف من إجراءات الحجر الصحي،² مما يؤكد استمرار المنحنى التصاعدي لكمية الإستهلاك من الطاقة على المستوى الداخلي، حيث تشير تقديرات شركة سونلغاز أن استهلاك الجزائر من الغاز الطبيعي خلال سنة 2030 سيكون بحوالي 75 مليار مكعب.³ نتيجة النمو الديمغرافي وتزايد عدد السكان مع غياب ثقافة ترشيد الاستهلاك والفعالية الطاقوية بسبب دعم سعر الكهرباء وانخفاض أسعار الغاز والوقود، خاصة مع زيادة عدد المركبات، فاستهلاك الطاقة في الجزائر استهلاك غير إنتاجي، تحركه العوامل الديمغرافية بدرجة أولى، يفقد للعقلانية ومن شأنه التأثير على القدرات التصديرية للبلاد من للطاقة.⁴

¹ موقع وكالة الأنباء الجزائرية، "ارتفاع الاستهلاك الوطني للطاقة بـ 59% ما بين 2010 و 2019"، نشر في: 2021/02/06، متوفر على الرابط: <https://is.gd/5Hu1yg>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/05.

² موقع ألترا الجزائر "عراق: ارتفاع الاستهلاك الوطني للطاقة بـ 5% نهاية شهر سبتمبر الماضي"، نشر في: 2021/11/03. متاح على الرابط: <https://is.gd/2hnpSL>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/05.

³ عبدالرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 8.

⁴ داودي بروك، رشيد بوعسلة، سامي بلبخاري، مرجع سبق ذكره، ص 55.

وفقا لهذه المعطيات فإن الجزائر معرضة للتحول من دولة مصدرة للطاقة إلى دولة مستوردة في آفاق 2030 إن لم تتغير السياسات فكل المؤشرات تدل على ذلك كما قال "عبد اللطيف بن أشنهو" الخبير الاقتصادي حديث له سنة 2016 بأنه إن لم يتم اتباع إجراءات صارمة في الفاعلية الطاقوية لن يمكن بعد 2025 تلبية احتياجات الاستهلاك المحلية من البترول ومواجهة مستويات الإنفاق المتبعة ولو صعد سعر البترول إلى 140 دولار، وأكد هذا قبله الدكتور "بن بيتور" بأن توازن الميزانية وفق السياسات المتبعة لن يتحقق ولو رجع سعر البترول إلى أعلى مستوياته في حدود 120 دولار.¹

وهذا ما يؤكد أن تزايد الاستهلاك الطاقوي بالجزائر لا يشكل تهديدا فقط على الأمن الطاقوي، بل على الإقتصاد بشكل عام، من خلال عرقلة زيادة الصادرات من النفط والغاز التي تشكل عوائدها الممول الرئيسي للدخل الوطني.²

الفرع الثالث: إشكالية دعم أسعار المنتجات الطاقوية

إن أهم ركيزة للأمن الطاقوي في أي دولة هي ضمان إمدادات الطاقة بأسعار معقولة، إلا أن سياسة دعم أسعار المواد الطاقوية التي تنتهجها الجزائر تهدد أمنها الطاقوي، وإن كانت بطريقة غير مباشرة، كونها السبب لرئيسي في رفع الاستهلاك الطاقوي الداخلي الذي يستنزف المخزون الحالي من الموارد الطاقوية إلى درجة نفاذه والوصول إلى الحاجة للاستيراد لتلبية الطلب الداخلي منها،³ وهذا ما سيطرح مستقبلا إشكالية ضمان استمرارية الإمدادات من الطاقة، وخاصة في حال الانتقال إلى استخدام الطاقات المتجددة، التي على الأغلب ألا تكون أسعارها في متناول جميع السكان أو على الأقل أكبر من

¹ عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره، ص 9.

² علي يحيى، مرجع سبق ذكره.

³ عبد الرزاق مقري، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، مرجع سبق ذكره.

الأسعار الحالية المدعومة من الطاقة (لأنها لن تكون مدعومة من طرف الدولة)، مما يشكل صدمة اقتصادية واجتماعية يصعب معالجتها.¹

أولاً. واقع دعم أسعار الطاقة في الجزائر

تعتبر الجزائر من أكبر الدول المدعومة لأسعار مختلف المواد الطاقوية، وتتشرك في هذا النهج مع معظم الدول المصدرة لمصادر الطاقة وخاصة العربية منها، من منطلق أن هذه الموارد ذات الأصل الباطني تعتبر ملكا للمجموعة الوطنية، وكذا باعتبارها أداة من أدوات الحماية الاجتماعية وشكلا من أشكال تقاسم الثروة الهيدروكربونية،² ويرتبط هذا الدعم بدعم أسعار كل من الوقود، الكهرباء والغاز الطبيعي التي تتحدد أسعارها بأدنى من قيمتها في السوق وذلك عن طريق مراسيم تنفيذية تتضمن تحديد أسعار وهوامش الربح عند كل من الإنتاج، البيع والتوزيع لمختلف المنتجات الطاقوية.³ هذا ما جعل الأسعار النهائية للمنتجات الطاقوية تعتبر من بين الأدنى في العالم، ورغم رفع سعر الغاز الطبيعي في الجزائر سنة 2015 من 16.82 دج/وحدة حرارية إلى 45.99 دج/وحدة إلا أنه بقي أقل بـ 5.5 مرة من سعر الغاز في الولايات المتحدة الأمريكية وأقل بـ 9 مرات من السعر في فرنسا وبـ 24.5 مرة من السعر في السويد.⁴ وكذلك على الرغم من أن قوانين المالية لسنوات 2016، 2017 و 2018 شهدت بعض الزيادات في قيمة الضرائب على الوقود التي كانت مجمدة منذ سنة 2005، إلا أن أسعارها لاتزال تقل بكثير عن تكاليف العرض.⁵

¹ سمير بن محاد، "الجزائر وتحديات الأمن الطاقوي بين استهلاك مصادر الطاقة الناضبة وتطوير الطاقات المتجددة"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 15، 2016، ص 118.

² نفس المرجع السابق.

³ أبوبكر حنصال، العجال عدالة، "سياسة دعم أسعار الطاقة في الجزائر، هل هي لتحقيق العدالة الاجتماعية أم لتكريس الظلم الاجتماعي؟"، دراسة استقصائية على عينة من الأسر الجزائرية، مجلة التنظيم والعمل، المجلد 8، العدد 2، 2019، ص 140.

⁴ عبدالرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 8.

⁵ أبو بكر حنصال، العجال عدالة، مرجع سبق ذكره، ص 140-141.

ثانيا. الآثار السلبية المترتبة عن دعم أسعار الطاقة في الجزائر

يحقق دعم أسعار المنتجات الطاقوية في الجزائر بعض الفوائد الاجتماعية والاقتصادية، إلا أن له العديد من الآثار السلبية غير المقصودة، التي تفوق في كثير من الحالات الفوائد المتوقعة منه¹. منها ما يتعلق بالأمن الطاقوي للبلاد، حيث يؤدي إلى استنزاف كميات كبيرة من الغاز لإنتاج الكهرباء لتلبية الطلب المحلي عليها.

ومن جانب آخر فإن السياسة الخاصة بدعم المنتجات الطاقوية في إطار تطبيق سياسة الشراء السلم الاجتماعي في الجزائر وإن مكنت من ضمان ولاء فئات مختلفة من المواطنين إلى حد كبير، إلا أنها فشلت في خلق البيئة القانونية الملائمة لتشجيع المبادرات الفردية والاستثمارات الخاصة وتنويع الاقتصاد². ومع أي انخفاض للأسعار لن يكون بمقدور الحكومة أن تواصل نفس سياساتها السابقة في أوجه الإنفاق الضخم ومواصلة دفع فاتورة شراء السلم الاجتماعي³.

إضافة إلى ما سبق يؤثر الدعم بشكل سلبي على حماية البيئة، حيث يشجع على المزيد من استخدامات الطاقة والإسراف في استهلاكها، وبالتالي زيادة الانبعاثات وغازات الاحتباس الحراري، مما يفاقم من ظاهرة التلوث كما يمكن أن يؤدي دعم الوقود لإعاقة تطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة والنظيفة التي تجد صعوبة في التنافس مع الوقود الأحفوري المدعوم⁴.

الفرع الرابع: التهديدات الأمنية للأمن الطاقوي في الجزائر

يشكل الوضع الأمني كذلك أحد أهم التهديدات على الأمن الطاقوي في البلاد، حيث تعتبر الجزائر من بين الدول التي عايشت فترات أمنية حرجة خاصة فيما يعرف بالعشرية السوداء، وبالرغم أنه لم تكن هناك ضربات مباشرة لمراكز الإنتاج ومناطق الاستخراج الطاقوية أو أي محاولة لاستيلاء من الجماعات

¹ سمير بن محاد، مرجع سبق ذكره، ص 118

² عمر مهديد، "استراتيجية الانتقال والحكومة الطاقوية آفاق 2030"، مجلة الحقوق والعلوم السياسية، العدد 11، 2019، ص 202.

³ بن علي لقرع، مرجع سبق ذكره.

⁴ بسام فتوح، لورا القطري، مرجع سبق ذكره، ص 8.

الإرهابية على منابع الطاقة، إلا أن حادثة "تيفنتورين" على مجمع الغاز بعين أمناس في جانفي 2013، بوصفه منشأة نفطية تعالج الغاز الطبيعي والغاز المكثف بطاقة انتاجية تقدر بـ 9 مليار متر مكعب سنويا، أخذت أبعاد محلية ودولية كبيرة.¹ حيث أثرت هذه الحادثة إلى جانب ما عاشته الجزائر من أزمات منذ 1988 إلى حادثة قطع رأس السائح الفرنسي سنة 2014 وأحداث عين صالح في سنة 2016 على صورة الجزائر الدولية وطرح إشكالية الخوف من تدهور الأوضاع الأمنية وتأثيراتها على مصادر إمدادات الطاقة، والتي تعتبر بمثابة عائق من بين العوائق التي تؤثر على عملية الشراكات والإستثمار الأجنبي المباشر خاصة وأن الوضع الأمني يعتبر من بين النقاط الأساسية التي تدخل في اهتمامات المستثمرين وأولوياتهم، فالمستثمر الأجنبي لا يغامر بأمواله في دولة ما لم يجمع تقييما عاما للوضع الأمني فيها، وعلى الرغم من تحسن الأوضاع الأمنية في الجزائر بشكل كبير إلا أن المتعاملين الاقتصاديين والمستثمرين الأجانب لا يزالون يبدون التخوف من الاستثمار في الجزائر لدواعي أمنية.²

ويواجه الأمن الطاقوي الجزائري كذلك جملة من التحديات الأمنية على الصعيد الإقليمي والدولي تؤثر بشكل سلبي على قدرة الجزائر في الحفاظ على أمنها الوطني من خلال عدم قدرتها على ضمان الاستقرار الاقتصادي والسياسي في ظل بيئة اقتصادية غير مستقرة تهدد أمن الطاقة بالدرجة الأولى على اعتبار الطاقة العنصر المشترك في مختلف السياسات الدولية، حيث يشكل ما يحدث في إفريقيا وخاصة دول الساحل الإفريقي تهديدا واضحا ومباشرا للأمن الوطني والطاقوي بالجزائر، بالنظر للحدود السياسية المتاخمة بين الجزائر والدول الإفريقية باعتبارها بوابة الصحراء، هذا ما يطرح إمكانية انتقال هذه الأخطار

¹ ادريس عطية، عز الدين عطية، مرجع سبق ذكره، ص 9.

² نبيل حمزة، "الامن الطاقوي الجزائري بين التحديات والبدائل"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

إلى الجزائر وفق ما يعرف بنظرية العدوى والانتشار خاصة فيما يتعلق بقضية الطوارق.¹ إلى جانب اعتبار الجزائر منطقة عبور للمهاجرين الأفارقة نحو أوروبا، فهذا يمثل تحديا كبيرا للدولة الجزائرية، أولا لمحاربة ظاهرة الهجرة غير الشرعية وثانيا لحماية الدولة من التهديدات الأمنية التي تصاحب عملية الهجرة في حد ذاتها، كما يخلق تنامي نشاط التنظيمات الإرهابية عامة وتنظيم القاعدة بشكل خاص في بلاد المغرب العربي في الجنوب الجزائري تهديدا مباشرا للأمن الطاقوي الجزائري في حال تعرض المنشآت الطاقوية بالمنطقة إلى هجمات إرهابية وما ينجم عن ذلك من توقف مباشر للإنتاج والإمدادات الطاقوية.²

وعلى الصعيد الدولي تشكل حروب الطاقة بين الدول الكبرى أحد أهم التحديات المفروضة على الأمن الطاقوي للدول المنتجة ومن بينها الجزائر، خاصة بين روسيا والولايات المتحدة الأمريكية.³ التي دائما ما يتم تحليلها من قبل المحللين والمنظرين بعودة الحرب الباردة من جديد بين البلدين، والتي انعكست سلبا على ميزان الاقتصاد العالمي، فالحسائر الكبير التي تعرضت لها روسيا جراء انخفاض أسعار النفط جعلها تفكر في نظرية المؤامرة التي مفادها، ان الولايات المتحدة الأمريكية هي التي تعمل على خفض أسعار الطاقة عالميا للضغط على موسكو، كون هذه الأخيرة اقتصادها يعتمد على ما نسبته 50% من عائدات تجارتها الطاقوية الخارجية، وفق الطرح الروسي الذي يؤكد أن خفض أسعار النفط تعتبر إحدى أدوات الضغط الأمريكية على الدول المعادية لمصالحها،⁴ حيث تنعكس هذه الأوضاع في سوق الطاقة العالمية على الوضع الطاقوي بالجزائر باعتبارها من الدول المنتجة والمصدرة للطاقة، بل

¹ صبرينة مزياي، "مشكلة أمن الطاقة وتأثيرها على الأمن الوطني الجزائري"، موقع المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، السياسية والاقتصادية، نشر في: 2017/07/03، متوفر على الرابط: <https://democraticac.de/?p=47399>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/09.

² نبيل حمزة، مرجع سبق ذكره، ص 191.

³ عواطف مومن، مرجع سبق ذكره، 131.

⁴ صبرينة مزياي، مرجع سبق ذكره.

وتمتد تأثيراتها إلى الوضع الإقتصادي لكون الاقتصاد الجزائري يعتمد بشكل أساسي على قطاع المحروقات وعوائده التصديرية والجبائية.

الفرع الخامس: الفساد الإداري والسياسي لقطاع المحروقات

إضافة إلى التحديات السابقة التي تشكل تهديدا مباشرا للأمن الطاقوي بالجزائر، شكل الفساد الإداري على مستوى أهم شركة وطنية لإدارة قطاع المحروقات بالجزائر تهديدا آخر للأمن الطاقوي، فاستغلال المناصب السياسية والإدارية المرموقة لتسيير القطاع بناء على مصالح شخصية وامتيازات غير مستحقة من شأنه أن يفضي إلى اختلالات مالية تعصف بقدرات الشركة في المحافظة على تنافسيتها في مجال صناعة المحروقات في الجزائر، وبالتالي تهديدا لقدراتها الإنتاجية مما يعني المساس بالقدرة على تأمين الموارد الطاقوية لتلبية الطلب المحلي والاستمرارية في التصدير من جهة، ومن جهة أخرى المساس بالسيادة الوطنية لقطاع الطاقة في الجزائر بشكل عام، وكان قد أشار الخبير الكبير "حسين مالطي"، الذي عايش تاريخ تأسيس شركة سوناطراك وساهم في إرساء دعائمها في مطلع الاستقلال أن يحيط في مقدمة كتابه "القصة السرية للبتروال الجزائري" المعنونة بـ"الجزائر بلد مريض بقادته" بإشكالية هدر الثروة الحيوية في بلد الثورة المجيدة، حيث أكد أن اكتشاف النفط في عام 1956 لم يكن علامة تفاؤل مستقبلي بسبب سلطة لم توظف الثروة النفطية لصالح الشعب وحولتها إلى ملكية خاصة اشترت بها الضمائر، الأمر الذي أدى إلى فساد كبير على صعيد دواليب الحكم بوجه عام وإدارة قطاع المحروقات بشكل خاص.¹

حيث نسبت للشركة الجزائرية لإدارة قطاع النفط سوناطراك عدة قضايا فساد تطورت تسمياتها إعلاميا فيما يتداول بقضية سوناطراك 1، 2، 3 و 4 والتي دارت كلها حول فضائح فساد مالي وسياسي في هرم الدولة، وأتهم فيها مجموعة كبيرة من السياسيين والمسؤولين الجزائريين عن قطاع النفط بتلقي

¹عمر مهديد، مرجع سبق ذكره، ص 203.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

عمولات ورشاوي دولية تقدر بملايين الدولارات، من مجموعة من الشركات الأوروبية أو المتعددة الجنسيات مقابل صفقات ضخمة تخص الشركة النفطية الجزائرية¹، ويتعلق الأمر بصفقات مشبوهة كلفت 1100 مليار سنتيم، مما ألحق خسائر كبيرة للخزينة العمومية.

حظيت هذه الصفقات المشبوهة بمتابعة قضائية وإعلامية كبيرة نظرا لوزن الشخصيات الجزائرية والشركات الدولية المرتبطة بهذه القضية.² حيث دلت التحقيقات على وجود شبكة دولية كبيرة للفساد تشمل مسؤولين جزائريين في قطاع الطاقة ومسؤولين في شركة سوناطراك كانت تتلقى رشاوي وعمولات من شركات أجنبية تنشط في الجزائر، مقابل الحصول على صفقات مع شركة سوناطراك.³

إن وجود شبهة مثل هذا الفساد الإداري والسياسي على رأس أهم شركة نفطية ترمز للسيادة الوطنية على قطاع النفط وتشكل أهم ركيزة للاقتصاد الجزائري من شأنه أن يخلق تحدي كبير للجزائر في تحقيق أمنها الطاقوي سواء على مستوى تلبية الطلب الداخلي أو على المستوى الدولي بوقف التصدير والتالي انهيار الاقتصاد الجزائري الذي تشكل المحروقات جل صادراته.⁴

المطلب الرابع: الدوافع البيئية

لم تقتصر دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر على التحديات الاقتصادية للنموذج الطاقوي القائم على هيمنة الطاقات الأحفورية، بل شكل التلوث البيئي الذي خلفه هذا النموذج دافعا قويا آخر لتحقيق هذا الانتقال بسبب الانبعاثات الغازية والنفايات الناتجة عن مخلفات الصناعة النفطية واستخدامات الوقود الأحفوري المسببة للتغير المناخي وتفاقم ظاهرة الإحتباس الحراري.

¹ فضيلة بوطورة، نوفل سلامي، "تأثير ظاهرة الفساد الإداري على حقوق الانسان والتنمية البشرية في الجزائر مع إشارة لأهم الوسائل القانونية لمكافحة"، مجلة مركز حكم القانون ومكافحة الفساد، 2019، ص 9، متاح على الرابط: <https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/rolacc.2019.2>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/08.

² صلاح الحسي، "فضيلة سوناطراك، أكبر قضية فساد في الجزائر في 5 أسئلة"، موقع ساسة بوست، نشر في: 2015/04/01، متاح على الرابط: <https://www.sasapost.com/the-largest-corruption-case-in-algeria/>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/08.

³ فضيلة بوطورة، نوفل سلامي، مرجع سبق ذكره، ص 9.

⁴ عواطف مومن، مرجع سبق ذكره، ص 130.

ومن جانب آخر يستدعي وفاء الجزائر بالتزاماتها في مساندة الجهود العالمية للتخفيف من آثار التغيرات المناخية بموجب الإتفاقيات الدولية المتعلقة بالمناخ التي صادقت عليها، العمل على خفض البصمة الكربونية لصناعاتها النفطية والتوجه إلى استخدامات الطاقات المتجددة.

الفرع الأول: التلوث البيئي الناتج عن الصناعة النفطية واستخدامات الوقود الأحفوري

تعتبر الانبعاثات الغازية الناجمة عن الصناعة النفطية واحتراق الوقود الاحفوري من أبرز مسببات ظواهر التغيرات المناخية التي برزت مع بداية الثورة الصناعية وبلغت ذروتها في الوقت الحاضر وقد تصل لاحقا إلى نقطة اللاعودة، وتعتبر البلدان النامية ولاسيما البلدان الأفريقية الأكثر تضررا من ظواهر التغير المناخي، على الرغم من أنها لا تساهم إلا بشكل ضئيل فيها. وقد اثبت آخر تقرير للجنة الخبراء الدوليين لمتابعة المناخ الصادر في 08 أوت 2021، أن منطقة البحر الأبيض المتوسط تعاني من هشاشة مناخية وستشهد في المستقبل القريب تسجيل ازدياد محسوس في درجات الحرارة، فضلا عن تكرار مستمر وبصفة دورية للظواهر المناخية الحادة كالفيضانات والأعاصير والجفاف.¹

حيث تعتبرها اللجنة الحكومية الدولية للخبراء الدوليين حول تغير المناخ (IPCC) واحدة من 24 بقعة ساخنة الأكثر عرضة لتغير المناخ، إذ ظهرت تأثيرات ذلك مؤخرا في الجزائر كونها دولة افريقية تقع في منطقة البحر الأبيض المتوسط من خلال ارتفاع درجات الحرارة بها وتراجع كميات التساقطات المطرية وتداعيات ذلك على القطاعات الوطنية الأكثر تأثرا بالظاهرة كالمياه، الفلاحة، الغابات، الساحل والصحة .

وقد ورد في العديد من التقارير حول البيئة في الجزائر أنها تعاني من تدهور كبير يتسبب به قطاع الطاقة نظرا لهيمنة الطاقات الأحفورية على هيكل الانتاج والإستهلاك الطاقويين، وبناء على معطيات سنة 2000 فهو يساهم بأكثر حصة لانبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة قدرها 74% من إجمالي الانبعاثات

¹ ليلي بن سماعين، "واقع التعامل مع التغيرات المناخية في الجزائر"، موقع السفير العربي، نشر في: 2022/12/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/7341IR>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

في البلاد، حيث يتسبب إنتاج ومعالجة ونقل المحروقات بـ 20 %، والإستهلاك في مجالات النقل، البناء والصناعة بنسبة 46%، وتصدر نسبة 8% عن عمليات تجميع الغاز الطبيعي.¹

أولا. الانتاج

تعتبر الجزائر بلدا طاقيويا بفضل صناعتها النفطية التي تساهم بها في الإنتاج العالمي للطاقة حيث تعد رابع أكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال في العالم وثالث أكبر مصدر للغاز النفطي المسال وخامس أكبر مصدر للغاز الطبيعي،² وبهذا تعد مركزا للإنبعاثات الغازية التي تشكل أهم التحديات البيئية لقطاع الطاقة في الجزائر.

ووفق تقديرات وكالة الطاقة الدولية، تمتلك الجزائر ثالث أعلى معدل كثافة إنتاج لغاز الميثان بين موردي النفط والغاز العالميين، الذي يندرج في قائمة الغازات الدفيئة، ويصنف أيضا ثالث أكبر عامل مسبب للتغيرات المناخية بعد غاز ثاني أكسيد الكربون، إذ يعرف غاز الميثان بتأثير أقوى في تسخين درجة حرارة كوكب الأرض مقارنة بغاز ثان أكسيد الكربون، غير أنه يتركه بصورة أسرع، فقد أظهرت الدراسة التي أجرتها منظمة غرينبيس* سنة 2022 بدعم من شبكة بلومبرغ حول تأثير الاحتباس الحراري في الجزائر أن حقل حاسي الرمل الغازي أكبر حقل غاز في الجزائر، وأحد أكبر حقول الغاز في العالم يعد مصدرا رئيسيا لانبعاثات الميثان لأكثر من 40 عاما، ووفق بيانات الأقمار الصناعية التي جمعها علماء في جامعة "فالنسيا" الإسبانية، تبرز محطة الضغط التي تساعد في ضخ الغاز الجزائري من حقل

¹ ليلي بن سماعيل، مرجع سبق ذكره..

² توفيق حسني، رضوان مالك، نزيه زويوش، "الجزائر 100% طاقة متجددة، توصيات من أجل استراتيجية وطنية للطاقات المتجددة"، موقع مؤسسة فريد ريش إيبرت، متاح على الرابط: <https://algeria.fes.de/ar/e/nouvelle-etude-lalgerie-100-energies-renouvelables>، ص6. نشر في: 2021/02/18.

* منظمة غرينبيس هي مؤسسة عالمية مستقلة تأسست عام 1971، وتكرس جهودها لمناهضة الوقود الأحفوري، ووقف الانتهاكات البيئية، ورفع الوعي البيئي.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

حاسي الرمل إلى أوروبا ومناطق أخرى مسؤولة عن انبعاثات غاز الميثان بانتظام منذ عام 1984 على الأقل¹.

وعلى صعيد متصل أظهرت تقديرات شركة التحليلات الجيولوجية "كايروس إس إيه إس"، أن حوض حاسي الرمل قد أطلق نحو 939 ألف طن من الميثان سنة 2021 بارتفاع 67% عن سنة 2020 ويمثل التأثير المناخي لهذه الكمية من الميثان على المدى القصير الانبعاثات السنوية من نحو 17 مليون سيارة أميركية.²

ومن جانب آخر ينتج عن الدخان المتصاعد من مشاعل مصانع تكرير النفط الخام في الجزائر غاز ثاني أكسيد الكربون، وهذا ما يؤدي بدوره إلى تلويث الهواء في المناطق القريبة إلى جانب الغبار والضوضاء التي تعكر صفر حياة السكان.³

تشكل المياه الملوثة الصادرة من وحدات الإنتاج ومعالجة المحروقات خطرا حقيقيا على المحيط والموارد المائية الجوفية في مناطق مختلفة في الجزائر وبالتالي الصحة العمومية للأفراد، كما تتسبب التسربات من شبكات نقل المحروقات ووحدات التخزين والتوزيع في كثير من الأحيان في تلويث مياه السدود والمياه الجوفية، وإلى جانب المياه الملوثة كذلك تظهر مشكلة بيئية أخرى خطيرة تتمثل في برك الأوحال الناتجة عن مخلفات عمليات الحفر والتي تستدعي ضرورة اتخاذ إجراءات على مستوى ورشات الحفر وإعادة تأهيل المناطق الملوثة.⁴

ثانيا. الاستهلاك

¹ محمد عبد السند، "مقترح أوروبي قد يضع صادرات الغاز الجزائري في ورطة"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/10/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/ejimOf>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/27.

² نفس المرجع السابق.

³ فاتح بنونة، "سياسة الطاقة والتحديات البيئية في ظل التنمية المستدامة، حالة الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرياح ورقلة، الجزائر، 2007/2006، ص 149.

⁴ فاتح بنونة، مرجع سبق ذكره، ص 149.

الفصل الثاني:دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

تعتمد الجزائر على النفط والغاز الطبيعي في تلبية الطلب الداخلي على الطاقة بمعدل يتجاوز 99% من إجمالي استهلاك الطاقة الأولية لعام 2021 يساهم الغاز الطبيعي منها بـ 67% والنفط بـ 32.11%، وتساهم بهذا الاستهلاك بـ 245.2 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.¹

ينبعث ثلثها من قطاع النقل لكونه أكبر القطاعات استهلاكاً للمشتقات البترولية، ويرجع هذا بالأساس إلى تزايد حضية مركبات النقل في الجزائر، وبالتالي يمكن تصور حجم التلوث الذي تتعرض إليه البيئة جراء إرتفاع تراكيز الانبعاثات الغازية الدفينة الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري خاصة في المناطق الحضرية.²

ورغم أن مستويات الانبعاثات الناجمة عن استهلاك الطاقة في الجزائر لا تمثل إلا نسبة ضئيلة جدا من الانبعاثات العالمية نتيجة لصغر حجم الاستهلاك من جهة وتزايد حصة الغاز الطبيعي في مزيج الاستهلاك المحلي من جهة أخرى، إلا أن المشكلة تكمن في مستويات الإنتاج ومدى الحرص على استدامة الموارد الطاقوية، فالاحتياطات البترولية للجزائر تعتبر ضئيلة بالمقارنة مع مثيلاتها من الدول النفطية الأخرى، وفي المقابل تعمل الجزائر على زيادة إنتاجها بغرض رفع الصادرات وهو ما يمكن أن يكون له تأثير على استدامة التنمية الوطنية في ظل الاعتماد الكلي على صادرات المحروقات.³

الفرع الثاني: مساندة الجهود الدولية للحد من ظواهر التغير المناخي

تشكل مصادقة الجزائر على مختلف الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالمناخ إلتزامها بمساندة المساعي والجهود الدولية للتخفيف من تداعيات التغيرات المناخية على البيئة وما تشكله من خطر على نظمها

¹ أحمد بن هني، محمد زياد، " استراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر لتعزيز الاستدامة البيئية"، مجلة دفاتر بواذكس، المجلد 11، العدد 2، 2022 ص194.

² وليد شريط، عبد الله غالم، "المؤشرات البيئية للنقل المستدام في الجزائر،دراسة تحليلية"، مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة، المجلد 34، العدد 03،2020، ص ص 1436-1437.

³ فاتح بننونة، مرجع سبق ذكره.ص 149.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

وعلى حياة الكائنات على وجه الأرض بشكل عام، حيث يشكل الوفاء بهذا الإلتزام دافعا للتوجه نحو الطاقات المتجددة النظيفة لخفض انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن صناعتها النفطية.

حيث صادقت الجزائر على اتفاقية الإطار للأمم المتحدة حول التغيرات المناخية سنة 1993 بموجب المرسوم الرئاسي رقم 93-99 المؤرخ في 10 أبريل 1993 المتضمن مصادقة الجزائر على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ الموافق عليها من طرف الجمعية العامة للأمم المتحدة في 9 ماي سنة 1992، التي جاء في ديباجتها بأن الطابع العالمي لتغير المناخ يتطلب أقصى ما يمكن من التعاون من جانب جميع البلدان ومشاركتها في استجابة دولية فعالة وملائمة، وفقا لمسؤولياتها المشتركة، وان كانت متباينة، ووفقا لقدرات كل منها وظروفها الاجتماعية والاقتصادية، وتؤكد مبدأ سيادة الدول في التعاون الدولي لتناول تغير المناخ، لكن يقيد بالألا تسبب الأنشطة التي تقع داخل ولايتها أو تحت سيطرتها ضررا لبيئة دول أو مناطق أخرى تقع خارج حدود ولايتها الوطنية.¹

صادقت كذلك على بروتوكول كيوتو بموجب المرسوم الرئاسي رقم 04-144 المؤرخ في 28 أبريل 2004 المتضمن التصديق على بروتوكول كيوتو حول إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المحرر بكيوتو بتاريخ 11 ديسمبر 1997 وتم في هذا الخصوص إنشاء هيئة مختصة بمسألة التغيرات المناخية سنة 2005 وهي الوكالة الوطنية للتغيرات المناخية، كما تضمن المرسوم الرئاسي رقم 15-119 المؤرخ في 13 ماي 2015 قبول تعديلات الدوحة على بروتوكول كيوتو حول إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المعتمد بالدوحة القطرية في 8 ديسمبر 2012، وانضمت الجزائر في أكتوبر 2016 إلى اتفاق باريس من خلال مصادقتها على هذا الاتفاق الدولي بموجب المرسوم الرئاسي 16-

¹ مريم وافي، "إدماج اتفاق تغير المناخ في التشريع الجزائري"، أطروحة دكتوراه في قانون البيئة، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1، 2017/2018 ص 37.

1262¹ المتضمن التصديق على إتفاق باريس(كوب 21) حول التغيرات المناخية المعتمد بباريس في 12 ديسمبر 2015 وتعهدت بتخفيض انبعاثاتها من الغازات المتسببة في الاحتباس الحراري بنسبة 7% بحلول عام 2030، وذلك بالاعتماد على قدراتها ووسائلها المالية الخاصة كما التزمت برفع هذا الطموح من 7% إلى 22% إذا تحصلت على الدعم الدولي في المجالين التقني والمالي.²

كما أكدت مشاركة الجزائر ممثلة في شخص رئيسها في قمة المناخ 2022 المعقدة في شرم الشيخ المصرية تأكيدا لالتزاماتها بالإتفاقيات الدولية المتعلقة بالمناخ الرامية الى تقليص انبعاثات الغاز ومكافحة الاحتباس الحراري، حيث تضمن النص الختامي للمؤتمر تأكيد هدف مؤتمر باريس المتعلق احتواء الإحتراز العالمي لأقل من 2 درجات ومواصلة الجهود لحصره بـ 1.5 درجة مئوية مع الدعوة إلى تسريع الجهود نحو خفض تدريجي لاستخدام الفحم غير المترافق بنظام النقاط الكربون والغاء الدعم غير المجدي للوقود الأحفوري وإلى تسريع الانتقال النظيف والعاقل إلى الطاقة المتجددة.

ورغم أن الجزائر تنتمي إلى فئة الدول النامية غير المعنية بتخفيض الغازات المسببة للاحتباس الحراري، إلا أنها معنية بجملة من الواجبات العامة التي فرضت على كل الدول الأطراف أهمها وضع قوائم خاصة بجرد غازاتها الدفيئة بشرية المصدر ونشرها ووضعها تحت تصرف مؤتمر الأطراف ميكانيزم لإنفاص انبعاثات الغازات الدفيئة وهذا يدخل في إطار تدابير التخفيف، اضافة الى ضرورة التأقلم مع ظاهرة التغير المناخي.³

وفي هذا الإطار قدمت الجزائر البلاغ الوطني الأول المرتبط بقائمة الجرد الأولي للغازات الدفيئة لسنة 1994 (كسنة مرجعية) إلى أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في أبريل 2001

¹ المرسوم الرئاسي 16-262، المؤرخ في . 13 أكتوبر 2016، يتضمن التصديق على إتفاق باريس حول التغيرات المناخية المعتمد بباريس،الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 60، مؤرخة في: 2016/10/13.

² موقع الجزائر الجمد، "البرنامج الوطني للأنشطة المناخية في الجزائر"، متاح على الرابط: <https://is.gd/SbZYhK>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.

³ وافي مريم، مرجع سبق ذكره، ص 191.

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة قطاع المحروقات

وعرض خلال المؤتمر السابع للأطراف، في "مراكش" في ديسمبر 2001، أما الجرد الثاني فقد قدم ضمن البلاغ الوطني الثاني والذي أحصى إجمالي كميات الغازات الدفيئة المنبعثة سنة 2000، وقد عرض سنة 2009 في "كوبنهاغن" أثناء المؤتمر الخامس عشر، وهو الذي كشف عن إحصائيات الغازات المنبعثة المذكورة أعلاه.¹

تعمل الجزائر أيضا على تعزيز ترسانتها القانونية وتكييف تشريعاتها المتعلقة بالتغيرات المناخية مع الظروف الحالي وهذا بالتحضير لاعتماد قانون إطار حول التغيرات المناخية في الترسنة القانونية المتعلقة بالبيئة،² كما اتخذت العديد من الإجراءات الرامية إلى تحسين المناخ والمحافظة على البيئة.

يتضح من خلال ما سبق أن دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر من النموذج القائم على الاعتماد المطلق على قطاع المحروقات إنتاجا واستهلاكاً، تنتوع بين الأسباب الاقتصادية والبيئية، حيث لا يعتبر قرار اللجوء إلى استخدام البدائل الطاقوية المتاحة في الجزائر، خاصة مصادر الطاقة المتجددة مجرد اهتمام بقضايا المناخ والبيئة لخفض انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للإحتباس الحراري ومختلف أشكال التلوث البيئي، وإنما يعتبر ضرورة ملحة لتحقيق أهداف استراتيجية تتعلق بالأمن الاقتصادي والأمن الطاقوي للبلاد، لاسيما في ظل السلبيات التي يطرحها اعتماد الاقتصاد المطلق على عائدات تصدير قطاع المحروقات، إلى جانب إشكالية النضوب وتراجع الاحتياطات وغيرها من التحديات التي تهدد الأمن الطاقوي.

¹ ليلي بن سماعيل، مرجع سبق ذكره.

² موقع جريدة اليوم الجزائرية، "أولويات الجزائر في شرم الشيخ"، نشر في: 2022/11/06، متاح على الرابط: <https://is.gd/nt3KKU>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.

خلاصة الفصل:

أدركت الجزائر أهمية ثروتها النفطية منذ الوهلة لاستقلالها من المستعمر الفرنسي، فعملت على تحيين الفرص لتحرير نفسها من بنود اتفاقيات ايفيان التي كرسست لفرنسا حق نهب نفط الجزائر، توجت بقرار تأميم المحروقات الذي استكملت به الجزائر استقلالها الاقتصادي وفرضت سيادتها على ثروتها النفطية، التي لعبت بمرور الوقت دورا محوريا في كل المعطيات والمؤشرات الاقتصادية، بفضل عائداتها التصديرية التي تشكل أهم موارد الاقتصاد وتدفق العملات الأجنبية، إلى جانب عائداتها الجبائية التي تشكل أهم إيرادات الموازنة العامة لتغطية مختلف أوجه الانفاق العام

وقد عكست هذه الأهمية مدى خطورة ارتباط الاقتصاد الجزائري بالريع النفطي، مما استدعى العمل على إيجاد كل الحلول لفك هذا الارتباط، لاسيما في ظل تقلبات أسعار النفط في أسواق الطاقة العالمية، لتنويع موارد الاقتصاد بتحفيز نمو القطاعات المنتجة الأخرى وتحقيق انتقال طاقوي يقوم على فكرة التنويع باستغلال البدائل الطاقوية الممكنة في البلاد، في مقدمتها إمكانياتها المعتبرة من مصادر الطاقة المتجددة في ولايات جنوبها الصحراوية.

إلا أن الدوافع لتحقيق الانتقال الطاقوي، لم تقتصر على تخليص الاقتصاد من هيمنة عائدات قطاع المحروقات، بل إن التأثيرات السلبية لصناعة واستخدامات مصادر الطاقة الأحفورية على البيئة والأفراد، كونها أهم مسببات ظاهرة الإحتباس الحراري وغيرها من مظاهر التغير المناخي والتلوث البيئي، إلى جانب خاصية نضوبها ونفاد مخزونها من باطن الأرض وما تطرحه من تهديد للامن الطاقوي، جعلت من تحقيق هذا الانتقال ضرورة حتمية وخيارا استراتيجيا أمام الجزائر لتنويع موارد اقتصادها وضمان أمنيتها الطاقوي والبيئي لتحقيق التنمية المستدامة.

الفصل الثالث:

استراتيجية إستغلال الطاقات

المتجددة لتحقيق الإنتقال

الطاقوي في الجزائر

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

حددت الجزائر استراتيجيتها لتحقيق الإنتقال الطاقوي في البلاد من نمط انتاج واستهلاك الطاقة القائم على الاعتماد المطلق على المصادر الأحفورية، إلى تنويع المزيج الطاقوي باستغلال إمكانيتها من مصادر الطاقة المتجددة، بإطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة سنة 2011 لأفاق عشرين سنة مقبلة، بأهداف طموحة لتوليد الكهرباء المتجددة ومساهمتها في مزيج الطاقة الوطني والتصدير منها لتحقيق غايات استراتيجية ترتبط أساسا بالتنمية المستدامة، بمختلف أبعادها. إلا أنها اضطرت لتعديل محتواه وأهدافه مرتين خلال سنتي 2015 و 2020 بسبب المعطيات الجديدة التي طرأت على ميدان الطاقات المتجددة وطنيا ودوليا.

كما تم إدراج مسألة تطوير الهيدروجين الأخضر ضمن الأولويات في إطار تنفيذ هذا البرنامج عبر تبني إستراتيجية وطنية لتطوير قطاع الهيدروجين لأفاق سنة 2050 للاستفادة من مزايا إنتاج وتصدير هذا الوقود النظيف على الاقتصاد والبيئة.

عملت الحكومة من جانب آخر على اتخاذ الإجراءات الكفيلة بإنجاح البرنامج من خلال تحديد بعض الأدوات التمويلية لمشاريع الطاقات المتجددة واعتماد إطار قانوني تضمن مختلف الامتيازات والإعفاءات الجبائية والجمركية الموجهة لاستثمارات الطاقات المتجددة لترقية استغلالها وتطوير صناعاتها محليا، إلى جانب إنشاء العديد من الهيئات والمؤسسات في مختلف القطاعات ذات الصلة بميدان الطاقة المتجددة لغرض البحث والتطوير والإنجاز والمراقبة، مع تعزيز سبل التعاون والشراكة الدوليين لاستخدام مختلف التكنولوجيات في مجال الطاقة النظيفة واستكمال التمويل اللازم لتجسيد مشاريعها.

المبحث الأول: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

تم طرح البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الصيغة الأولى سنة 2011، ليستهدف توليد قدرة 12000 ميغاواط من مصادر الطاقة المتجددة (شمسية وريحية) آفاق سنة 2030، إلا أن التطورات التي طرأت على تكاليف تكنولوجيات صناعة الطاقات المتجددة دفعت الحكومة إلى إعادة صياغة محتواه سنة 2015 برفع القدرة المستهدفة إلى 22000 ميغاواط بحلول سنة 2030 بمساهمة جميع مصادر الطاقة المتجددة، ولكن تبين فيما بعد أنها أهداف غير قابلة للتحقيق، ولهذا تمت مراجعة أهداف البرنامج مرة ثانية، ليتم طرحه في صيغته الجديدة سنة 2020، ليستهدف بلوغ قدرة 15000 ميغاواط آفاق 2035، من مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية أساسا، إلى جانب إطلاق الاستراتيجية الوطنية لتطوير الهيدروجين الأخضر.

المطلب الأول: الصيغة الأولى (برنامج 12000 ميغاواط 2011-2030)

أكدت الجزائر نهجها في ترقية استغلال الطاقات البديلة المتجددة بإطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة سنة 2011، يتم تنفيذه على مراحل بأهداف محددة، لبلوغ قدرة توليد إجمالية من الكهرباء المتجددة تقدر بـ 12000 ميغاواط آفاق سنة 2030.

الفرع الأول: إطلاق البرنامج

تم إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة أول مرة سنة 2011، بعد مصادقة مجلس الوزراء عليه في شهر فيفري بميزانية قدرها 120 مليار دينار (17 مليار دولار) مستهدفا بناء قدرة 12000 إجمالية ميغاواط آفاق سنة 2030 موزعة بين الطاقة الشمسية الكهروضوئية (2800 ميغاواط)، الطاقة الشمسية الحرارية المركزة (7200 ميغاواط) وطاقة الرياح (2000 ميغاواط)، على أن توجه 10000 ميغاواط من أصل الكمية الإجمالية المتوقع إنتاجها للتصدير.

وبالمصادقة على هذا البرنامج شرعت الجزائر في مسار انتقالي واعد نحو الطاقات البديلة والنظيفة، لتنويع مصادر التمويل الطاقوي للبلاد، كما سيشكل عاملا لتطوير صناعة وطنية للطاقات المتجددة يركز على القدرات الجزائرية المتوفرة، مع تهمين الجهود في مجالي البحث والتنمية في مختلف الميادين المرتبطة بهذه الصناعة، مما يسمح كذلك بتطوير صناعة محلية للمناولة لتوفير ما لا يقل عن 100000 منصب شغل،¹ وحسب تقديرات شركة سونغاز سيسمح البرنامج بتلبية 40% من الطلب الداخلي على الكهرباء في الجزائر، واقتصاد حوالي 600 مليار م³ من الغاز الطبيعي، غير أن بعض الخبراء في مجال الطاقة اعتبروا أن هذه التقديرات خاطئة، حيث توقعوا أن الأهداف المحددة للبرنامج لن تلبى سوى 15.6% من الطلب الداخلي على الكهرباء، ولن تسمح إلا بتوفير 160 مليار م³ من الغاز الطبيعي، وهذا بالنظر إلى العمر الافتراضي للتجهيزات المقدر بحوالي 25 سنة.²

ومن ناحية أخرى ذهب البعض إلى القول أن تقديرات هذا البرنامج أقيمت على معطيات غير صحيحة بشكل يؤدي إلى نتائج غير صحيحة، حيث تم وضعها بناء على معطيات خاصة بمحطات لإنتاج الطاقة الشمسية تعمل في بيئة مشابهة لبيئة جنوب البلاد، وفيما يخص الطاقة الريحية فإن إنتاج ذلك الحجم من الطاقة يتطلب آلاف المولدات وتوفر العديد من المواقع لتنصيب التجهيزات اللازمة هذا زيادة على كون إنتاج الطاقة الريحية يتوقف على قوة الرياح، وهذا عامل غير متحكم فيه، إضافة إلى أن الجزائر لا تتوفر على مناطق ريحية كثيرة.³

تجدر الإشارة إلى أنه بالموازاة مع إطلاق مع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، أطلقت الحكومة البرنامج الوطني للفعالية الطاقوية (2011-2030) لإحداث التوليفة المناسبة لتحقيق الانتقال الطاقوي

¹ عمر شريف، العيد بلوج، "الدكاء الاقتصادي واستراتيجية الطاقة الشمسية في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد 30، 2013، ص ص 411-412.

² عبد الرحمان مغاري، "استراتيجية النهوض بالطاقات الجديدة والمتجددة كسبيل لتحقيق التحول الطاقوي بالجزائر"، المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، العدد 3، 2019، ص 13.

³ نفس المرجع السابق.

في البلاد من خلال التغيير في نمطي الإنتاج والاستهلاك الطاقويين معا، كما أولت أهمية لعمليات البحث والتطوير ومساعدة مراكز ووحدات البحث على ترقية استعمال الطاقة المتجددة،¹ مع تعميم التكوين العالي (اليسانس، مهندس، ماستر، دكتوراه) والمهني (تقني وتقني سامي) في ميدان الطاقات المتجددة في العديد من الجامعات المدارس العليا ومراكز التكوين المهني،² وإقامة عدة فعاليات وأنشطة في مجال الطاقات المستدامة، وافتتاح صالونات دولية للطاقات المتجددة والتحكم في الطاقة وتنظيم العديد من الملتقيات العلمية الوطنية والدولية لتوفير العلاقة التفاضلية بين الباحثين ومختلف المخابر وأصحاب القرار في هذا المجال.³

الفرع الثاني: مراحل البرنامج

تضمن البرنامج إنجاز 60 محطة بين شمسية كهروضوئية، شمسية حرارية ومزارع لطاقة الرياح، يتم تجسيدها عبر المراحل التالية⁴:

- المرحلة الأولى: ما بين 2011-2013، تخصص لإنجاز المشاريع النموذجية لإختبار مختلف التكنولوجيات المتوفرة وتأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 110 ميغاواط.

- المرحلة الثانية: بحلول سنة 2015، تخصص للمباشرة في نشر البرنامج وتأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط.

- المرحلة الثالثة: بحلول سنة 2020، تخصص للنشر على المستوى الواسع وتأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2600 ميغاواط واحتمال تصدير ما يقرب من 2000 ميغاواط.

¹ حكيمة حليمي، ياسين بوبكر، وفاء بومدين، "آليات تفعيل البرنامج الوطني لتحسين كفاءة الطاقة في الجزائر ضمن الاستراتيجية الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة لآفاق 2030" ENR، مجلة الأبحاث الاقتصادية، جامعة البليدة 2، العدد 4، 2018، ص 12.

² عبد الكريم الطيف، فاطيمة كوراد، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر"، مرجع سبق ذكره، ص 16.

³ مراد علة، "الإقتراب المستقبلي نحو الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 4، 2016، ص 114.

⁴ محمد مداحي، "التنوع الاقتصادي نموذج تنموي مستدام لمواجهة الموارد الطاقوية غير المتجددة في الجزائر"، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، المجلد 13، العدد 2، 2022، ص 13.

- المرحلة الرابعة: بحلول سنة 2030، بلوغ القدرة المحددة بـ 12000 ميغاواط، على أن توجه 10000 ميغاواط منها للتصدير.

غير أن الاهداف المحددة للمرحلة الأولى للبرنامج لبلوغ قدرة توليد 110 ميغاواط، لم تحقق سوى بنسبة 29%، بتأسيس قدرة إجمالية مقدرة بـ 31.1 ميغاواط فقط، من خلال إنجاز ثلاثة محطات نموذجية واحدة للطاقة الشمسية الحرارية بقوة 20 ميغاواط وأخرى للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقوة 1.1 ميغاواط و مزرعة للرياح بقدرة 10 ميغاواط.

وإن كانت سنة 2014 شهدت انطلاق مشروع إنجاز 22 محطة شمسية كهروضوئية بالجنوب والهضاب العليا لتوليد 343 ميغاواط، إلا أنها انجازات لم تكن لتمكن من بلوغ الأهداف المحددة للمرحلة الثانية للبرنامج كذلك، مما يعكس تعثره في تحقيق أهدافه المرحلية الأولى لتجسيد انطلاقة فعلية لمسار الانتقال الطاقوي في البلاد.

غير أنه تم العمل على القيام بدراسات متعلقة بجدوى مشاريع الطاقات المتجددة وتحديد تكاليفها وفتح المجال لتكوين المهندسين والتقنيين من أجل التمكن من مختلف التقنيات والتكنولوجيات الحديثة في مجال الطاقات المتجددة.¹

المطلب الثاني: الصيغة الثانية (برنامج 22000 ميغاواط 2015-2030)

اعتبرت المستجدات في مجال صناعة الطاقات المتجددة، المتعلقة بانخفاض تكاليف تكنولوجيات الانتاج، لاسيما من تطبيقات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، أساسا لمراجعة البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر سنة 2015، بإعادة النظر في محتواه وأهدافه تماشيا مع تلك المستجدات.

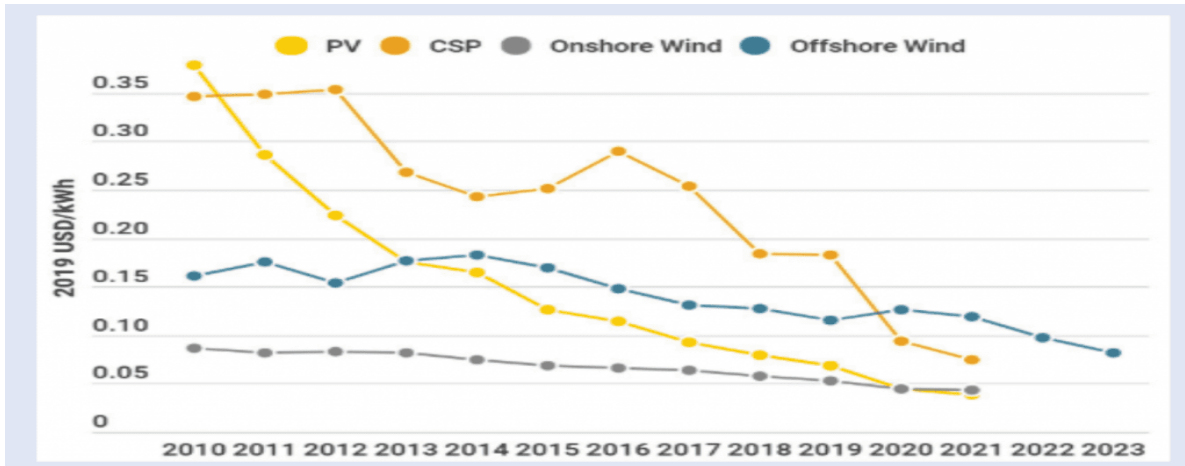
¹ مسعودة طريق، "مصادر تمويل مشاريع الطاقة الخضراء في الجزائر، الواقع والمؤمل" مداخلة مقدمة في: الملتقى العلمي الدولي حول: "المعاصر للعلوم التربوية والإجتماعية والإنسانية والإدارية والطبيعية نظرة بين الحاضر والمستقبل" المنظم من طرف: جامعة اسطنبول، تركيا، 30 و 31 ديسمبر 2019، ص 513.

الفرع الأول: أسباب التعديل

شكل انخفاض تكاليف تجهيزات إنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية سببا مباشرا لتعديل الصيغة الأولى لبرنامج الطاقات المتجددة سنة 2015، بإعادة النظر في كمية الانتاج المتوقعة من هذا المصدر حيث انخفضت تكلفة إنتاج الكهرباء منها بحوالي 68%، في حين لم تسجل تكاليف الإنتاج من الطاقة الشمسية الحرارية سوى انخفاضا طفيفا بنسبة 10%، مع تسجيل انخفاض في تكاليف إنتاج الطاقة الريحية بحوالي 51%¹.

ويوضح الشكل الموالي تطورات تكاليف إنتاج الكهرباء من طاقتي الشمس والرياح.

الشكل رقم: 4 تطور تكاليف إنتاج الكهرباء من طاقتي الشمس والرياح



المصدر:

إيمان بوخاتم، "تحديات الانتقال الطائي في البلدان المعتمدة على النفط حالة الجزائر"، نشر في 2022/09/05، متاح على الرابط:

<https://is.gd/SUKfaJ>, تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.

يتضح من خلال هذا الشكل أن تكاليف الإنتاج من طاقتي الشمس والرياح شهدت على العموم

انخفاضا مع تفاوت في وتيرة ذلك الانخفاض، حيث سجلت تكاليف الطاقة الشمسية الكهروضوئية تراجعا

مستمرًا وملموسا، بينما سجلت تكاليف الطاقة الشمسية الحرارية المركزة والطاقة الريحية (البحرية) تذبذبا

بين الإنخفاض والارتفاع، إلا أنها تتجه أكثر إلى الإنخفاض في السنوات الأخيرة.

¹ عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 14.

ولهذا استهدفت تعديلات البرنامج رفع كميات الإنتاج المتوقعة من 12000 ميغاواط إلى 22000 ميغاواط آفاق سنة 2030، برفع حصة الطاقة الشمسية الكهروضوئية، في مقابل خفض حصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، حيث ستسمح الأهداف الجديدة للبرنامج حسب المسؤولين بتغطية قرابة 27% من الاستهلاك الوطني من الكهرباء مع توفير حوالي 120 ألف منصب شغل مباشر وغير مباشر، ومن المتوقع أن يسمح هذا الإنتاج المتوقع من الكهرباء بتقليص مستوى استهلاك الطاقة الأحفورية بنسبة 09% وهي نسبة تعادل حوالي 240 مليار م³ من الغاز الطبيعي، وكمية تعادل 08 مرات استهلاك الجزائر منها خلال سنة 2014، تقدر قيمتها بحوالي 63 مليار دولار على مدى 20 سنة، وتبدو هذه الأرقام أكثر منطقية من الأرقام المحددة في صيغة البرنامج الأولى.¹

الفرع الثاني: مراحل تنفيذ البرنامج

إن إعادة النظر في أهداف البرنامج لم تمس فقط تعديل كمية الإنتاج المتوقعة من الطاقة الشمسية، وإنما إدراج مصادر جديدة كالكتلة الحيوية، الطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية والتوليد المشترك للطاقة مع التخطيط لتطوير الطاقة الشمسية الحرارية وتطوير استخدام طاقة الرياح على نطاق واسع.² على أن يتم تحقيق هذه الأهداف المعدلة في كميات الإنتاج في هذه الصيغة على مرحلتين.³

- المرحلة الأولى: تمتد ما بين سنتي 2015-2020، ويرتقب خلالها تركيب قدرة بحوالي 4525 ميغاواط، مكونة من مزيج الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح والتوليد المشترك، وطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الجوفية.

¹ عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 14.

² حكيمة حليمي، ياسين بوبكر، وفاء بومدين، مرجع سبق ذكره، ص 12.

³ ليندة بوزرورة، سهيلة قطاف، "برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في الجزائر خلال الفترة 2015-2030"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 10، العدد 2، 2019، ص 152.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

- المرحلة الثانية: ما بين سنوات 2021-2030 ويرتقب خلالها تركيب قدرة بحوالي 17475 ميغاواط من مزيج مختلف المصادر وإدراج الطاقة الشمسية الحرارية كذلك، وبلوغ الكمية الاجمالية المتوقعة المقدره بـ 12000 ميغاواط، على توجه 10000 ميغاواط منها للتصدير.

يوضح الجدول والشكل الموائين كميات الإنتاج المتوقعة من مختلف مصادر الطاقات المتجددة خلال مرحلتي تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2015-2030)

جدول 3 كميات الانتاج من مصادر الطاقة المتجددة المحددة في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2015 - 2030)

كميات الإنتاج الإجمالية المحددة في الصيغة الثانية للبرنامج (2015-2030)			كميات الإنتاج الإجمالية المحددة في الصيغة الأولى للبرنامج (2011-2030)	الانتاج (ميغاواط) المصدر
الطاقة الإجمالية	المرحلة الثانية 2030 - 2021	المرحلة الأولى 2020 - 2015		
13575	10575	3000	2800	الطاقة الشمسية الفولتوضوية
5010	4000	1010	2000	طاقة الرياح
2000	2000	-	7200	الطاقة الشمسية الحرارية
400	250	150	-	التوليد المشترك للطاقة
1000	640	360	-	الطاقة الحيوية
15	10	05	-	الحرارية الجوفية
22000	17475	4525	12000	المجموع

المصدر: عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات الجديدة والمتجددة كسبيل

لتحقيق التحول الطاقوي بالجزائر"، المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، العدد

3، 2019، ص 13.

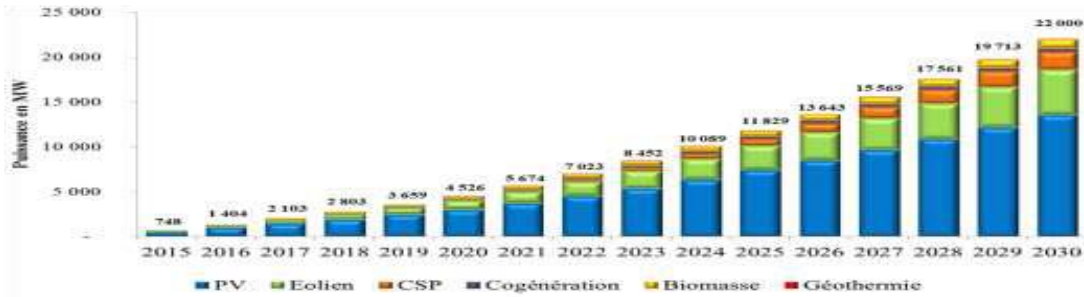
الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

يتضح من خلال الجدول أن الحصة المتوقعة من الطاقة الشمسية الكهروضوئية المحددة في الصيغة الأولى تضاعفت إلى خمسة أضعاف في الصيغة الثانية (من 2800 ميغاواط إلى 13575 ميغاواط) بما يمثل 62% من الكمية الإجمالية المتوقعة المقدرة بـ 22000 ميغاواط خلال نهاية الفترة المحددة لتنفيذ البرنامج، بينما تم خفض حصة الطاقة الشمسية الحرارية من 7200 ميغاواط إلى 2000 ميغاواط . كما تم كذلك خفض الحصة المتوقعة من طاقة الرياح في مقابل إدراج طاقة الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الجوفية والتوليد المشترك للمساهمة في كمية الإنتاج الإجمالية.

ويوضح الشكل الموالي التطور المتوقع لكميات الإنتاج من مصادر الطاقات المتجددة خلال مراحل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2015 - 2030)

الشكل رقم 5: التطور المتوقع لكميات الإنتاج من مصادر الطاقات المتجددة خلال مراحل البرنامج

الوطني للطاقات المتجددة (2015 - 2030)



المصدر:

لطرش ذهبية، "فرص وتحديات الاستثمار في الطاقة المتجددة لتعزيز موقع الجزائر في سلاسل الطاقة العالية والإقليمية،

الطاقة الشمسية نموذجاً"، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة، جامعة الوادي، المجلد 8، العدد، 20231، ص 266.

ويوضح الجدول الموالي القدرات المركبة من الكهرباء المتجددة في إطار تنفيذ برنامج الطاقات

المتجددة في الجزائر إلى غاية سنة 2020.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

جدول 4: القدرات المركبة من الكهرباء في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر

بحلول سنة 2020 (بالميغاواط)

النسبة %	القدرة المركبة لسنة 2020 (ميغاواط)	القدرة المتوقعة لسنة 2020 (ميغاواط)	المصدر الطاقوي المتجدد
13.33	400	3000	الطاقة الشمسية الكهروضوئية
05	50	1010	طاقة الرياح
-	20	-	الطاقة الشمسية الحرارية
00	00	150	التوليد المشترك للطاقة
00	00	360	الطاقة الحيوية
00	00	05	الحرارية الجوفية
10.7	475	4525	المجموع

المصدر:

إيمان بوخاتم، مرجع سبق ذكره.

يتضح من خلال الجدول أن القدرة الإجمالية المركبة من إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة حتى سنة 2020، لم تبلغ الأهداف المحددة في البرنامج في صيغته المعدلة لسنة 2015، بل ولا حتى تلك التي حددت في الصيغة الأولى، رغم الجهود المبذولة لإنجاحه، حيث لم تحقق سوى 10% من تلك الأهداف، بإنتاج حوالي 475 ميغاواط من مصادر الطاقات المتجددة أغلبها من الطاقة الشمسية الكهروضوئية من أصل 4500 ميغاواط المحددة كهدف للبرنامج خلال نفس السنة.

المطلب الثالث: الصيغة الثالثة (برنامج 15000 ميغاواط بين 2020-2035)

بعد التعثر الكبير في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلى غاية سنة 2020.¹ لاسيما في أعقاب الأزمة النفطية لسنة 2014 وتراجع عائدات قطاع المحروقات التي تشكل أهم مورد لتمويل مشاريعه، تبين أن الأهداف المحددة له في الصيغة الثانية سنة 2015 غير قابلة للتحقيق، لهذا أقدمت الحكومة سنة 2020 على طرح صيغة جديدة بأهداف أكثر واقعية من خلال المصادقة على برنامج 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035، يتم تنفيذه من خلال إطلاق عدد من المشاريع لبلوغ إجمالي الانتاج المتوقع.

الفرع الأول: مشروع تفوك 1 (TAFOUK 1)

تم الحديث عن إطلاق مشروع " تفوك " في شهر ماي 2020 من أجل إنجاز محطات شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية تبلغ 4000 ميغاواط خلال الفترة 2020-2024، بغلاف استثماري يتراوح بين 3.2 و 3.6 مليار دولار أمريكي، على أن يتم طرحه في عدة مشاريع متوسطة الحجم من 150/100/50 ميغاواط لبلوغ طاقة إجمالية ب 1000 ميغاواط سنويا، اعتمادا على استثمارات القطاع الخاص المحلي والأجنبي. ويهدف المشروع إلى تعزيز إنتاج الكهرباء والتموقع في السوق الدولية، من خلال تصدير الكهرباء بسعر تنافسي وكذا تصدير المهارات، ومن المتوقع أن يستحدث 56000 منصب شغل خلال مرحلة البناء و 2000 منصب شغل خلال مرحلة الاستغلال، مع الإشارة إلى أن المحطات التي ستنتج سيتم توزيعها على عشر ولايات تستدعي تعبئة مساحة إجمالية تقدر بنحو 6400 هكتار تقريبا.²

¹ يوسف كلوم، مسعود عز الدين، "الآليات القانونية للتوجه الجديد للدولة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة- دراسة مقارنة لأهم التجارب العالمية الرائدة في مجال الطاقات المتجددة-"، مجلة دراسات وأبحاث المجلة العربية في العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 4، 2021، ص 634.

² ذهبية لطرش، دلال عرامة، "فرص وتحديات الاستثمار في الطاقة المتجددة لتعزيز موقع الجزائر في سلاسل الطاقة العالمية والإقليمية، الطاقة الشمسية نموذجاً"، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة، المجلد 8 العدد 1، 2023، ص 270.

الفرع الثاني: مشروع (سولار 1000ميغاواط)

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.

أولا. إطلاق المشروع

تم إطلاق مناقصة مشروع "سولار" من طرف وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في ديسمبر سنة 2021، على المستثمرين المحليين والدوليين ، لإنجاز خمسة محطات شمسية كهروضوئية، موزعة على خمسة ولايات جنوبية وهي بشار الأغواط، الوادي، تقرت وورقلة بحصص مختلفة.¹

على أن يتم البدء في الإنتاج من أصغر محطة مقررة في المشروع بولاية بشار مطلع عام 2023،² مع تكليف الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة " شمس" بدراسة طلبات العروض.³

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

جدول 5: 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 / الأغواط	300	600
04	الفولية / الوادي	300	600
05	تماسين / تقرت	250	500

المصدر:

Gwénaelle Deboutte, Liste des lauréats des appels d'offres solaires de 1 GW et de 2 GW en Algérie, Pv magazine, publié le: 31/03/2024, sur site: <https://is.gd/Zn0Kxp>, Consulté le: 27/03/2024.

¹ أحمد عمار، "سولار 1000"، الطاقة الشمسية في الجزائر بدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035، موقع الطاقة، نشر في: 2022/07/28، متاح على الرابط: <https://is.gd/PtxLDE>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.

أحمد عمار، "سولار 1000"، الطاقة الشمسية في الجزائر بدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035²، مرجع سبق ذكره.

³ دينا قدرى، "مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر: تفاصيل كراسة الشروط وعدد المحطات"، موقع الطاقة، نشر في: 2022-03-07، متاح على الرابط: <https://is.gd/0hvggm>، تاريخ الإطلاع: 2022/12/13.

ثانيا. شروط مشروع "سولار 1000 ميغاواط

من بين بنود دفتر الشروط، تحقيق المستثمرين الراغبين في تنفيذ "سولار 1000" معدل إدماج وطني بنسبة 30% على الأقل، بهدف تشجيع وتطوير الصناعات المحلية،¹ 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.²

ومن المقرر أن يتم تسويق الكهرباء المنتجة من تنفيذ المشروع من خلال إتفاقية 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 النظام³، 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 بالصفقة⁴، حيث يتضح أن قاعدة 49/51، 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.⁵

ثالثا. مراحل تأجيل مشروع سولار 1000 ميغاواط

¹ أحمد عمار، "سولار 1000، الطاقة الشمسية في الجزائر تدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035"، مرجع سبق ذكره.

² دينا قدرى، مرجع سبق ذكره.

³ أحمد عمار، "سولار 1000، الطاقة الشمسية في الجزائر تدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035"، مرجع سبق ذكره.

⁴ عماد الدين شريف، "مشروع سولار 1000 في الجزائر ينال اهتمام توتال إنرجي"، موقع الطاقة، نشر في: 2022/10/16، متوفر على الرابط: <https://is.gd/r12SMx>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.

⁵ إيمان بوخاتم، مرجع سبق ذكره.

كان من المقرر أن تفصل الحكومة في صفقات مشروع "سولار" قبل نهاية سنة 2022، إلا أن الأمر شهد تأجيلا تلو الآخر خلال تلك السنة، بسبب إلغاء وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، التي كانت وصية على المشروع.¹

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 الوضاية على المشروع، قرارها بتمديد أجل تقديم العروض لمدة 45 يوما أخرى، ولكن بعد إنقضاء 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.²

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.³

ويوضح الشكل الموالي أبرز المعلومات عن مشروع سولار 1000 ميغاواط.

¹ أحمد بدر، عبد الرحمن صلاح، "مشروع الطاقة الشمسية سولار 1000 في الجزائر يواجه تأخيرا جديدا"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/01/04، متاح على الرابط: <https://is.gd/hbNWox>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/21.

² نفس المرجع السابق.

³ عماد الدين شريف، "الطاقة المتجددة في الجزائر خلال 2023. مشروع ضخم يتعثر ومحاولات للإيجاز"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/12/31، متاح على الرابط: <https://is.gd/xjdPBA>، تاريخ الإطلاع: 2024/02/26.

الشكل رقم 6 : أبرز المعلومات المتعلقة بمشروع سولار 1000 ميغاواط



المصدر:

أحمد بدر، عبد الرحمن صلاح، "مشروع الطاقة الشمسية سولار 1000 في الجزائر يواجه تأخيراً جديداً"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/01/04،

متاح على الرابط: <https://is.gd/hbNWox>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/21

يتضح من خلال هذا الشكل أن المشروع سيمكن في حال تنفيذه من تحقيق خطوة مهمة في مسار الانتقال الطاقوي في الجزائر، من خلال رفع مساهمة الطاقة المتجددة النظيفة في المزيج الطاقوي وخفض كميات الاستهلاك الداخلي للغاز الطبيعي، بما يعزز الأمن الطاقوي للبلاد، إضافة إلى تحقيق أهداف أخرى على صعيد مختلف أبعاد التنمية المستدامة من خلال خفض الانبعاثات الكربونية الضارة للبيئة وتوفير عدد معتبر من الوظائف المباشرة.

الفرع الثالث: مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط

يعتبر مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط أول مشروع جرى العمل على تنفيذه في إطار برنامج 15000 ميغاواط، حيث تم إطلاقه بالموازاة مع تأخر إتمام إجراءات المناقصة الخاصة بمشروع "سولار".
أولا. إطلاق المشروع

أطلق مجمع "سونلغاز" عبر شركته الفرعية سونلغاز-الطاقات المتجددة بتاريخ: 2023/03/02 دعوة إلى مناقصة وطنية ودولية، تتضمن دراسة وهندسة والهندسة المدنية كذلك والتوريد والنقل والتركيب والتكوين والاختبارات والتجارب، ثم التشغيل والربط، لإنجاز 15 محطة شمسية كهروضوئية بقدرة إنتاج تتراوح ما بين 80 و 220 ميغاواط عبر 11 ولاية في الجنوب والهضاب العليا، لبلوغ قدرة إنتاج إجمالية تقدر 2000 ميغاواط.¹

ويوضح الجدول الموالي المحطات الشمسية لمشروع سونلغاز 2000 ميغاواط.

جدول 6: المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة في إطار مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط

الرقم	موقع المحطة	القدرة / ميغاواط
01	العبادلة / بشار	80
02	القنادسة / بشار	120
03	بطمة / المسيلة	220
04	العيش / برج بوعريريج	80
05	أولاد فاضل / باتنة	220
06	قلنة سيدي سعد / الأغواط	200
07	القرارة / غرداية	80
08	فرنندة / تيارت	80
09	دوار الماء / الوادي	200
10	طالب العربي / الوادي	80

¹ موقع سكاى نيوز عربية، "سونلغاز، مناقصة دولية لإنشاء 15 محطة طاقة شمسية بالجزائر"، نشر في: 2023/03/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/hI8AMQ>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/24.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

150	تقرت	11
200	تندلة / المغير	12
200	الغروس / بسكرة	13
150	خنقة سيدي ناجي / بسكرة	14
80	طولقة / أولاد جلال	15

المصدر:

موقع سكاى نيوز عربية، "سونلغاز، مناقصة دولية لإنشاء 15 محطة طاقة شمسية بالجزائر"، نشر في: 2023/03/02، متاح على الرابط:

<https://is.gd/hI8AMQ>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/24.

يتضح من خلال الجدول أن الولايات الجنوبية ظفرت بالنصيب الأكبر من المحطات المقررة لهذا المشروع، حيث استأثرت بـ 11 محطة من مجموع 15 محطة، بينما خصصت 04 محطات لأربعة ولايات في الهضاب العليا.

أثارت مناقصة المشروع اهتمام 140 مترشحا قاموا بسحب دفتر الشروط، من بينهم 34 مؤسسة جزائرية و106 مؤسسة أجنبية من 20 بلدا¹، وقد أسفرت عملية فتح الأظرفة التي جرت بتاريخ 2023/07/24²، على قبول 77 عرضا تقنيا من أصل 90 عرض، تقدمت بها شركات وطنية وأجنبية³، وبعد جلسات تقييم العروض التقنية والمالية تقرر منح عقود الإنجاز للشركات التي قدمت أحسن العروض المطابقة للشروط، تمثلت حصرا في شركات صينية وشركات جزائرية بصفة أحادية أو في إطار تحالف مع شركات أجنبية، بهيمنة للشركات الصينية التي استأثرت بإنجاز تسعة محطات من مجموع أربعة عشرة بعد أن تم إلغاء المحطة الخامسة عشرة بقوة 80 ميغاواط بولاية تيارت، على أن تنطلق

¹ موقع الإذاعة الجزائرية، "سونلغاز، قبول 77 عرضا تقنيا لإنجاز مشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية"، نشر في: 2023/07/25، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/29736>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/22.

² موقع القدس العربي، "الجزائر تعلن الانطلاق الرسمي لإنجاز أول مشروع لمحطات الطاقة الشمسية"، نشر في: 2023/07/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/MGpnFG>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.

³ موقع الإذاعة الجزائرية، "سونلغاز: قبول 77 عرضا تقنيا لإنجاز مشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية"، مرجع سبق ذكره.

أعمال تشييد المحطات الشمسية مطلع سنة 2024، مع مدة تنفيذ تتراوح بين 7 و16 شهرا وتكلفة مالية بأكثر من 171 مليار دينار جزائري (أي ما يعادل 1.2 مليار دولار).¹

ثانيا. أهداف المشروع

أشار وزير الطاقة والمناجم أن إطلاق المشروع يعتبر مرحلة أولية لبرنامج 15 ألف ميغاواط، لتجسيد التحول الطاقوي في الجزائر، والدخول في عهد جديد للطاقات النظيفة والمستدامة، وهو ما يؤكد جهود الجزائر الرامية للتكيف مع السياق الدولي والاستجابة في نفس الوقت للطلب الداخلي المتزايد على الطاقة، والقائم على سياسة تهدف إلى حماية البيئة والتنمية المستدامة، بالاعتماد على تكنولوجيات طاقوية نظيفة ومستدامة واتخاذ اجراءات ملموسة للمساهمة في الجهود العالمية للحفاظ على البيئة ومكافحة الاحتباس الحراري، في إطار التزامها بالاتفاقية الإطار للأمم المتحدة حول التغيرات المناخية واتفاق باريس، حيث تركز خطة عمل الحكومة على منح الأولوية لحلول الطاقة المستدامة ذات البصمة الكربونية المنخفضة مما يعزز جميع الإمكانيات، لا سيما في مجال الطاقة والمناجم، لخلق فرص اقتصادية وثروات جديدة، وكذلك توفير حوالي 10000 فرصة عمل.

حيث سيمكن المشروع من تحقيق الأهداف التالية:²

- تامين الطاقة الشمسية واستغلالها في تنويع مصادر الطاقة لتعزيز الأمن الطاقوي .
- 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.

¹ جبريل بوراس، "الجزائر تمنح عقودًا مؤقتة لمشروع الطاقة الشمسية (بيانات)"، موقع تادامسا نيوز، نشر في: 2023/11/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/9ydCyY>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.

² نضيرة أوراعي، "سونلغاز تطلق مناقصة وطنية ودولية لمشروع الطاقة الشمسية"، موقع أخبار الوطن، نشر في: 2023/03/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/0e4Mk1>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.

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

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

حيث تضمن دفتر شروط إنجاز هذا المشروع نسبة إدماج وطنية تقدر بـ 35% على الأقل، إذ سيتم اقتناء جميع المعدات من هياكل ولوحات وكابلات ومحولات بصفة إلزامية من مصنعين جزائريين، كما يتعين على المكتب تكليف شركات وطنية بأشغال الهندسة المدنية والتزكيب الكهروميكانيكي، وحسب وزير الطاقة والمناجم فإن هذا المشروع يشكل فرصة للمؤسسات الوطنية الخاصة والعمومية لمراقبة تطوير قطاع الطاقات المتجددة، سواء في مجال الانجاز أو تصنيع التجهيزات أو الخدمات كما سيسمح بتجسيد الشراكات بين الشركات الوطنية والأجنبية، مما سيؤدي لا محالة إلى خلق وتعزيز قدرات الموارد البشرية ونقل التكنولوجيا في هذا القطاع.¹

وتعمل من جانبها شركة سونلغاز على تجنيد كل مواردها وكفاءاتها لتنفيذ هذا المشروع²، وغيره من المشاريع المقررة في البرنامج³، وهذا ما يعكس طموح شركة سونلغاز في أن تصبح الرائدة إفريقيا في مجال قدرات إنتاج الطاقات المتجددة.⁴

المطلب الرابع: إستراتيجية تطوير الهيدروجين الأخضر (2023-2050)

أدرجت الجزائر مسألة تطوير الهيدروجين الأخضر ضمن أولوياتها في إطار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، ليكون بديلا طاقويا بامتياز وأحد أهم مقومات نجاح الإنتقال الطاقوي في البلاد لتحقيق التنمية المستدامة، بالنظر للإمكانيات التي تمتلكها لإنتاجه وتصديره، خاصة في ظل التعويل العالمي

¹ موقع يومية الموعد اليومي، "سونلغاز، فتح الأظرفة لمشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية"، نشر في: 2023/07/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/rcqfFd>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/24.

² نضيرة أوراغي، مرجع سبق ذكره.

³ الإذاعة الجزائرية، "سونلغاز، قبول 77 عرضا تقنيا لإنجاز مشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية" مرجع سبق ذكره.

⁴ موقع يومية الموعد اليومي، "سونلغاز، فتح الأظرفة لمشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية"، مرجع سبق ذكره.

عليه كوقود مستقبلي نظيف، من خلال تحديد إستراتيجية وطنية لتطوير قطاع الهيدروجين لآفاق سنة 2050. بالنظر إلى الإمكانيات التي تمتلكها في تطوير هذا البديل الطاقوي ومشتقاته.

الفرع الأول: ملامح الإستراتيجية الوطنية لتطوير الهيدروجين

شكلت الحكومة في ماي 2022 لجنة وزارية لإعداد إستراتيجية وطنية لتطوير الهيدروجين¹، تعكس رؤية الجزائر فيما يتعلق بتطوير هذا البديل الطاقوي، وخاصة الأخضر منه، وانعكاساته الإستراتيجية والاقتصادية والبيئية، متوسطة وطويلة الأجل²، من خلال تحديد النقاط التي ينبغي استهدافها لوضع خارطة طريق لتنفيذها، وجاءت أول خطوة في هذه الإستراتيجية في مارس 2023 بافتتاح ورشة عرض وترويج لها من طرف وزير الطاقة والمناجم³، موضحاً أن هذه الإستراتيجية ستكون بمثابة مرجع للجهات الفاعلة سواء الوطنية أو الدولية، لمنحهم صورة دقيقة واستشرافية فيما يتعلق بالإجراءات والتدابير التي ستتبناها السلطات العمومية لتطوير قطاع الهيدروجين في البلاد، كما أكد أن خارطة الطريق المستوحاة من هذه الإستراتيجية ستمكن الجزائر من تجسيد هذه الرؤية إلى واقع ملموس⁴، وإن كان الأمر مكلفاً نوعاً، إلا أنه يحمل عائدات مهمة مستقبلاً على مختلف الجوانب البيئية والاقتصادية إذا استحوذت الجزائر على تكنولوجياته⁵.

¹ حفيظ صواليلي، "الهيدروجين الأخضر: خيار الجزائر"، موقع الخبر، نشر في: 2023/10/06، متاح على الرابط: <https://is.gd/la0opJ>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر قادرة على إنتاج الهيدروجين الأخضر بأسعار جد تنافسية"، نشر في: 2022/04/23، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/124900-2022-04-23-13-47-55>، تاريخ الإطلاع: 2022/09/18.

³ موقع أخبار العالم العربي، "الجزائر تطلق أول خطوة إستراتيجية لتصبح رائدة عالمياً في إنتاج الهيدروجين"، نشر في: 2023/03/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/M6QRyV>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.

⁴ سارة عوني قطيشات، "الجزائر: خارطة الطريق للهيدروجين الأخضر في الجزائر"، موقع سولارايبك الجزائر، نشر في: 2023/03/28، متاح على الرابط: <https://is.gd/SrGXGs>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/08.

⁵ حمزة كحال، "الجزائر: الهيدروجين الأخضر يرفع صادرات الطاقة إلى أوروبا"، موقع العربي الجديد، نشر في: 2022/12/26، متاح على الرابط: <https://is.gd/syk2t4>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/09.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

وقد تضمنت هذه الاستراتيجية ثلاث مراحل رئيسية لتطوير قطاع الهيدروجين إنطلاقا من سنة

2023 لآفاق سنة 2050، تمثلت في:¹

- مرحلة البدء والتكوين (2023-2030): لإكتساب التكنولوجيا والمهارات وتكوين العناصر البشرية، تمهيدا لإطلاق إنتاج الهيدروجين.

-مرحلة التوسع وإنشاء السوق (2030-2040): تنفيذ المشروعات التجريبية.

- مرحلة التصنيع والتصدير (2040-2050).

ويرتكز الرهان حاليا على إنتاج الهيدروجين الأخضر ومشتقاته على غرار الأمونيا، وفي هذا الخصوص أكد محافظ الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، أنه تم المضي في عدة خطوات في تجسيد هذه الاستراتيجية، لاسيما من خلال استحداث شعب جديدة في هذا المجال على مستوى قطاعي التعليم العالي والتكوين المهني، فضلا عن مخطط لإنجاز أربع مشاريع نموذجية مع شركاء أجنب، وتحديد برامج تكوين مع الوكالات الدولية لتدريب الخبرات الجزائرية في مجال تطوير الهيدروجين الأخضر.²

الفرع الثاني: مؤهلات الجزائر لتطوير الهيدروجين الأخضر

تمتلك الجزائر كل المقومات التي تؤهلها لتؤدي دورا إقليميا بارزا في مجال إنتاج الهيدروجين³ حيث تشير دراسات لمركز تنمية الطاقات المتجددة وهيئات بحثية وطنية ودولية إلى مزايا يمكن للجزائر الاعتماد عليها في التحول نحو استغلال الهيدروجين، خاصة الأخضر، بالنظر إلى الموارد الهائلة من الطاقات المتجددة التي تمتلكها، خاصة طاقتي الشمس والرياح، فضلا عن شبكات واسعة ومندمجة لنقل

¹ موقع الرابطة، "إنتاج الهيدروجين الأخضر يحظى باهتمام كبير في الجزائر في ظل التعويل عليه كوقود خال من الانبعاثات"، نشر في: 2023/11/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/2vWouY>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات جديدة: إطلاق عدة مبادرات لتجسيد الاستراتيجية الوطنية لتطوير الهيدروجين الأخضر"، نشر في: 2023/10/03، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/149497-2023-10-03-13-01-32>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/08.

³ ياسر نصر، "الهيدروجين الأخضر في الجزائر يستحوذ على مخصصات مليارية من الحكومة"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/02/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/Yez8sZ>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.

الغاز والطاقة الكهربائية وطاقات كبيرة من المياه، سواء الجوفية أو مياه البحر التي تتم تحليتها، وقدرات علمية لا بأس بها في البحث والتطوير، مع توفر الخبرات الفنية والقدرات التصميمية في قطاعي الطاقة والصناعة ووجود نسيج صناعي لإنتاج الهيدروجين والأمونيا وكذلك قربها من سوق كبيرة كالسوق الأوروبية.¹

حيث تعزز هذه العوامل وضع الجزائر في دخولها للسوق المزدهرة للهيدروجين الأخضر وبإمكانها أن تصبح مصدرا رئيسيا للهيدروجين إلى الدول الأوروبية² التي تسعى لفك ارتباطها الطاقوي مع روسيا بسبب حرب هذه الأخير على أوكرانيا، إذ تبدو الجزائر ملاذا طاقويا آمنا لهذه الدول، فهي تقدم مزيجا بين الغاز والنفط كطاقة أحفورية والهيدروجين الأخضر مستقبلا كطاقة متجددة.³

وبالنسبة لمناطق الإنتاج المؤهلة لإنتاج الهيدروجين الأخضر فإن الأمر يرتبط بوفرة المصدر الطاقوي المتجدد لإنتاجه في كل منطقة، حيث تشير الدراسات إلى أن إمكانية إنتاج الهيدروجين من طاقة الرياح أعلى من الإنتاج باستخدام الطاقة الشمسية، في المناطق الجنوبية والجنوبية الغربية بولايات أدرار بسكرة، تمنراست، تندوف، إضافة إلى ولايات الجلفة، المسيلة والنعام، بينما ترتفع إمكانية إنتاج الهيدروجين من الطاقة الشمسية مقارنة بالطاقة الريحية في منطقة الغرب بولايات الشلف، تلمسان، سيدي بلعباس، مستغانم، معسكر وعين تموشنت، وفي المناطق الساحلية بولايات بجاية، بومرداس وتيبازة، وفي منطقة الشرق بولايات أم البواقي، تبسة، سطيف، عنابة، قسنطينة، خنشلة، وولاية واد سوف الجنوبية، في حين تتساوى كمية الإنتاج المحتملة من المصدرين الشمسي والريحي في ولايات ورقلة، الجزائر، وهران وباتنة، وعلى العموم يضم الجزء الجنوبي من البلاد مناطق مناسبة للإنتاج الهيدروجين من طاقة الشمس

¹ حفيظ صوالي، مرجع سبق ذكره.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر قادرة على إنتاج الهيدروجين الأخضر بأسعار جد تنافسية"، مرجع سبق ذكره.

³ همزة كحال، مرجع سبق ذكره.

والرياح معا بينما في الجزء الشمالي فالطاقة الشمسية هي الأكثر احتمالا لإنتاج للهيدروجين على نطاق واسع.¹

الفرع الثالث: رهانات تطوير قطاع الهيدروجين الأخضر

ساهمت المؤهلات التي تزخر بها الجزائر في مجال إنتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر في دفعها إلى تحويل بوصلة استثماراتها نحو إنتاج الهيدروجين والأمنيا الخضراء، بعدما ظل حبيس الوعود والأوراق وموضوع الخطابات الحكومية فقط منذ 2015،² حيث وضعت خططا طموحة للاستحواذ على حصة من سوق تصدير الهيدروجين الأخضر، الذي تعول عليه بصفته وقود المستقبل، من خلال تخصيص استثمارات ضخمة لتطوير إنتاجه وتصديره، ورصدت موازنة تتراوح بين 20 و 25 مليار دولار³ للاستثمار رفقة شركاء أوروبيين لاسيما ألمانيا في قطاع الهيدروجين الأخضر بين عامي 2030 و 2040 لإنتاج يصل إلى 2 مليون طن من الهيدروجين الأخضر بما يلبي نسبة 10% من الطلب الأوروبي المتوقع في تلك الفترة وتحقيق إيرادات تصل إلى 10 مليارات دولار.⁴

وفي هذا السياق كشف الخبير الطاقوي الدولي "عبد الرحمان مبتول" أن هناك مشاورات متواصلة مع أطراف أوروبية بشأن عدة اتفاقيات تجري دراستها، تتعلق بمشروعات نموذجية أولية تسمح بتجريب التقنيات والتكنولوجيا، ووفق بيان صادر عن وزارة الاقتصاد الألمانية، فإن محادثات جرت بين ألمانيا والجزائر لمناقشة فرص أن تكون الجزائر هي المورد الأكبر للهيدروجين الذي تعول عليه برلين في صناعتها إلى جانب الفحم والغاز، كما شملت المحادثات سبل تطوير وتوسعة خطوط أنابيب الغاز الطبيعي الحالية، التي تمر عبر تونس، إيطاليا والنمسا من أجل نقل الهيدروجين الأخضر إلى جنوب

¹ عبد العزيز بدري، مرجع سبق ذكره، ص ص 106-107.

² همزة كحال، مرجع سبق ذكره.

³ ياسر نصر، الهيدروجين الأخضر في الجزائر يستحوذ على مخصصات مليارية من الحكومة، مرجع سبق ذكره.

⁴ موقع سكاى نيوز عربية، "تعويل جزائري على هيدروجين الأخضر: عوائد مليارية مرتقبة"، نشر في: 2023/10/26، متاح على الرابط:

<https://is.gd/LLdpr5>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

برلين، ومن المتوقع أن تصبح برلين المستورد الأكبر للهيدروجين الأخضر في القارة الأوروبية، وأن تحصل على 70% من الغاز النظيف من الخارج بحلول عام 2030.¹

كما أوضح مبتول أن رهان الجزائر على تطوير قدراتها من الهيدروجين الأخضر، يبقى مشروطا بما يلي²:

- إنجاز الدراسات التي من خلالها ستتضح الرؤية لتنفيذ المشروعات عن طريق الشركات الجزائرية والأجنبية التي تبدي رغبة في استيراد الهيدروجين.

- حجم الاستثمارات الأجنبية في هذا القطاع ومدى توفير المناخ المناسب للاستثمار.

- التقليل من الاستهلاك الداخلي للطاقة الذي وصل إلى حدود 50% من مجموع الإنتاج الوطني للغاز.

- الاستثمار في صناعة المواد والتجهيزات التي تدخل في إنتاج الهيدروجين الأخضر في الجزائر، مما يسمح بالرفع من نسبة الاندماج وتحقيق النجاعة الاقتصادية من خلال تخفيض تكلفة الإنتاج وخلق مناصب شغل وقيمة مضافة.

- تطور السوق وتطور إمكانيات الإنتاج في البلاد، بعد اكتساب التكنولوجيا.

- حشد التمويل الضروري ونقل التكنولوجيا والخبرات، من خلال التعاون مع الدول الرائدة في هذا المجال وإقامة شراكات استراتيجية.

كما نوه من جانبه محافظ الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، على ضرورة استحداث إطار قانوني

ومعياري مكيف مع أقطاب امتياز خاصة باقتصاد الهيدروجين.³

¹ موقع سكاي نيوز عربية، "تحويل جزائري على لهيدروجين الأخضر: عوائد مليارية مرتقبة"، مرجع سبق ذكره.

² موقع الراية، "انتاج الهيدروجين الأخضر يحظى باهتمام كبير في الجزائر في ظل التحويل عليه كوقود خال من الانبعاثات"، مرجع سبق ذكره.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر قادرة على إنتاج الهيدروجين الأخضر بأسعار جد تنافسية"، مرجع سبق ذكره.

يتضح مما سبق أن معالم استراتيجية إستغلال الطاقات المتجدد في الجزائر تجلت من خلال إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة سنة 2011، لاستغلال المصادر الطاقوية المتجددة المتاحة في البلاد بالتركيز على الطاقة الشمسية الكهروضوئية، إلا أنها اضطرت لتعديل محتوى البرنامج خلال مرتين خلال سنتي 2015 و 2020 مما يعكس الافتقار إلى الرؤية الاستشرافية الملمة لواقع ومستقبل القطاع وطنيا ودوليا لدى واضعيه حين تحديد أهدافه والتخطيط لها. من جانبها عكست كمية الإنتاج الهزيلة المولدة من مصادر الطاقة المتجددة عجز البرنامج عن تحقيق أهدافه المرحلية في صيغته الأولى والثانية ومدى تعثره في تجسيد انطلاقة فعلية لمبادرة الإنتقال الطاقوي في الجزائر. إلا أن الرهان لا يزال قائما على مدى التزام السلطة بتنفيذ برنامج 15000 ميغاواط آفاق سنة 2015، إلى جانب الآفاق الواعدة لتطوير إنتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر.

المبحث الثاني: آليات تفعيل البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة

عملت الجزائر على دعم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة من خلال تحديد بعض الآليات لتفعيله، حيث خصصت بعض الأدوات التمويلية لمشاريع الطاقات المتجددة وأقرت لها جملة من الإجراءات التحفيزية ضمن ترسانتها القانونية، كما تعمل على تطوير القدرات الصناعية الوطنية لتجهيزات الطاقات المتجددة، لاسيما الطاقة الشمسية الكهروضوئية للتحكم في مختلف تكنولوجياتها محليا بهدف توفير المعدات الضرورية لإقامة مشاريع المحطات الشمسية المقررة في البرنامج .

المطلب الأول: الأدوات التمويلية لمشاريع الطاقات المتجددة

خصصت الجزائر بعض الصناديق الوطنية لتمويل مشاريع الطاقات المتجددة بجميع فروعها بسبب تكاليفها المرتفعة التي تستدعي إقامة بنى تحتية وتخصيص موارد مالية معتبرة لتجسيدها على أرض الواقع، من أهمها الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة، إلى جانب مساهمة

بعض الصناديق الوطنية الأخرى في استثمارات الطاقات المتجددة لدفع عجلة التنمية على المستوى المحلي.

الفرع الأول: الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة

أنشئ هذا الصندوق أول مرة بناء على ما نص عليه قانون المالية لسنة 2010، تحت إسم الصندوق الوطني للطاقات المتجددة، أسندت له مهمة تمويل المشاريع المسجلة في إطار تنمية الطاقات المتجددة، بعدها جاء قانون المالية لسنة 2011، ليسميه بالصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشاركة وخصص له دعم بنسبة 1% من عوائد قطاع المحروقات، بعد أن كانت تقدر بنسبة 0.5% عند إنشائه أول مرة. وفي سنة 2015 تم دمج الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة الذي تم إنشاؤه بمقتضى قانون المالية لسنة 2000 مع الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشاركة تحت عنوان واحد وهو الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة¹، بمقتضى المرسوم التنفيذي 15-319² وتم تحديد نفقات وإيرادات الصندوق **بالقرار الوزاري المشترك المؤرخ في 23 فيفري 2022** كما يلي:

أولاً. النفقات³

في باب النفقات يتكفل الصندوق بما يلي:

- المخصصات الموجهة لتمويل النشاطات والمشاريع المسجلة في إطار ترقية الطاقات المتجددة والمشاركة الموصولة بالشبكة الكهربائية الوطنية منه.
- مشاريع إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك.
- شراء التجهيزات الموجهة لإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك.

¹ مسعودة طريق، مرجع سبق ذكره، ص ص 516-517.

² المرسوم التنفيذي رقم 15-319 المؤرخ في 13/12/2015 الذي يحدد كفاءات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 - 302 الذي عنوانه "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة. الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 68، مؤرخة في: 2015/12/27.

³ القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 23 فيفري 2022 الذي يحدد قائمة الإيرادات والنفقات المسجلة في حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 21، مؤرخة في: 2022/03/27.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

- المشاريع النموذجية والعمليات التجريبية المتعلقة بالطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك.
- نشاطات تنمية القدرات المتعلقة بالطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك.
- الدراسات المتعلقة بتطوير وتنفيذ الاستراتيجيات الوطنية لإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك.
- التفتيش عن إمكانات مصادر الطاقة المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك وتقييمها لتحديد المواقع المؤهلة لتكوين محطات إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة.
- المخصصات الموجهة للتعويض عن التكاليف الإضافية الناتجة عن إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك.
- المخصصات الموجهة لتمويل النشاطات والمشاريع المسجلة في إطار ترقية الطاقات المتجددة غير الموصولة بالشبكة الكهربائية الوطنية.

ثانيا. الإيرادات¹

في باب الإيرادات يقيد في حساب الصندوق، في مجال الطاقات المتجددة والمشاركة:

- 01% من الإتاوة النفطية وغيرها من الرسوم الأخرى المحددة بموجب التشريع.
- رصيد حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه "الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشاركة" المضبوط في تاريخ 31 ديسمبر 2015.
- رصيد السطر 02 " الطاقات المتجددة غير الموصولة بالشبكة الكهربائية الوطنية" لحساب التخصيص الخاص رقم 065-302 الذي عنوانه "الصندوق الوطني للبيئة والساحل" المضبوط في تاريخ 31 ديسمبر 2020.

¹القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 23 فيفري 2022 الذي يحدد قائمة الإيرادات والنفقات المسجلة في حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة، مصدر سبق ذكره.

-جميع الموارد والمساهمات الأخرى.

وبالنسبة لكيفيات متابعة وتقييم عمل الصندوق، فتم تحديدها بموجب القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 24 فيفري 2022¹، حيث نص على أن يستفيد المتعامل الذي أبرم عقد شراء الكهرباء مع منتج واحد أو عدة منتجين من المخصصات الموجهة لتمويل التكاليف الإضافية الناتجة عن إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة أو أنظمة الإنتاج المشترك، بناء على طلب يرسله إلى الوزير المكلف بالقطاع مرفقا بنسخة من عقد الشراء مع منتج الكهرباء.²

أما فيما يخص النشاطات والمشاريع غير التكاليف الإضافية الناتجة عن إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك، ينص القرار على أن الوزارة المختصة تحدد أولويات تنفيذ النشاطات والمشاريع المسجلة في إطار برنامج الطاقات المتجددة و/أو أنظمة الإنتاج المشترك وكذا شروط ومعايير الاستفادة من مخصصات الصندوق.³

الفرع الثاني: الصناديق الوطنية الأخرى

تلعب بعض الصناديق الوطنية الأخرى دورا مهما في تمويل مشاريع الطاقات المتجددة على المستوى الجهوي والمحلي من بينها:

أولا. الصندوق الخاص لتطوير مناطق الجنوب (FSDRS)

يهدف هذا الصندوق إلى العناية بالتأخر الإنمائي لمناطق الجنوب من خلال تمويل عمليات تطويرها عموما وبتحسين ظروف وإطار عمل السكان الواجبة من منظور التنمية المستدامة خصوصا، بما في ذلك تطوير الاستثمارات في الطاقات المتجددة من طاقة شمسية وطاقة الرياح في المواقع المتفرقة

¹ القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 2022/02/24، يحدد كيفيات متابعة وتقييم حساب التخصيص الخاص رقم 131-302، الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 22، مؤرخة في 2022/03/31.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "صندوق التحكم في الطاقات المتجددة، العديد من المشاريع والعمليات معنية بالتمويل"، نشر في: 2022/04/10، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/124294-2022-04-10-10-35-20>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/21.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "صندوق التحكم في الطاقات المتجددة، العديد من المشاريع والعمليات معنية بالتمويل"، مرجع سبق ذكره.

حسب توفر المساحات وأهمية القدرات المتوفرة منها وتهجين المراكز الموجودة، بتخصيص الأموال لتنفيذها وتنفيذ مشاريع الفعالية الطاقوية باعتبارها مشاريع التكامل الفعال للانفتاح المحلي، ويستمد موارده من إيرادات الجباية البترولية بنسبة 2%، وموارد أخرى من المساهمات أو الإعانات المحتملة وتخصيصات الميزانية الممنوحة سنويا في إطار البرنامج الخاص لتطوير ولايات الجنوب.¹

ثانيا. الصندوق الخاص للتنمية الاقتصادية للهضاب العليا (FSDEHP)

يتكفل الصندوق الخاص بالتنمية الاقتصادية للهضاب العليا، بالتمويل الكلي أو الجزئي لبرامج ومشاريع البنى التحتية لتنمية مناطق الهضاب العليا ودعم الاستثمارات الإنتاجية في المنطقة، وأيضا بتمويل أو تغطية تخفيض تسعيرة الغاز بنسبة 50% لصالح الأسر الفقيرة والمحرومة التي لا يتجاوز دخلها الشهري الأجر الوطني الأدنى المضمون، وذلك بمناطق الهضاب العليا خلال الفترة الممتدة من أول نوفمبر إلى بداية شهر مارس من كل سنة، كما سيتكفل بدعم عمليات اللجوء إلى التنمية البشرية عبر ولايات الهضاب العليا.²

ثالثا. صندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية (FCCL)

مؤسسة عمومية ذات طابع إداري تتمتع بالشخصية المعنوية والإستقلال المالي، موضوع تحت وصاية وزير الداخلية والجماعات المحلية³، ويتولى بصفة أساسية تسيير صندوقين، هما صندوق التضامن للجماعات المحلية وصندوق الضمان للجماعات، وهي الصناديق التي تم إنشائها للمساهمة في

¹ شهرا زاد الوائلي، "آليات التمويل الوطني للفعالية الطاقوية والطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة جديد الاقتصاد، مجلد 14، العدد 1، ديسمبر 2019، ص 90.

² سميرة بلعمرى، "إحياء صندوق تنمية الهضاب لتمويل مشاريع 14 ولاية"، موقع الشروق أون لاين، نشر في: 2018/09/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/Sbjif2>، تاريخ الإطلاع: 2032/09/02.

³ المرسوم التنفيذي 14-116 مؤرخ في 2014/03/24 المتضمن إنشاء الصندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية وتحديد مهامه وتنظيمه وسيره، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 19 مؤرخة في: 2014/04/02.

تمويل ودعم التنمية على المستوى المحلي من خلال تجسيد التضامن المالي بين بلديات وولايات الوطن ونقلص الفوراق التنموية بينها.¹

يهدف إنشاؤه إلى تحقيق تنمية محلية متوازنة قائمة على أساس التضامن والمقاربة التشاركية يراعى فيها المتطلبات الإقتصادية والإجتماعية الضرورية لهذه الوحدات، من خلال القيام بالعديد من التدخلات وتقديم الإعانات والمساعدات من خلال التعبئة المالية وإعادة توزيعها على البلديات والولايات الأكثر حرمانا وفق معايير محددة بموجب النصوص القانونية والتنظيمية المعمول بها، سواء في مجال التسيير بتقديم إعانات سنوية لقسم التسيير الخاص بميزانية البلديات والولايات المعنية في إطار ما يسمى بالتخصيص الإجمالي للتسيير، وكذا ضمان التقديرات الجبائية المتوقع تحصيلها، مع الأخذ بعين الإعتبار الوضعية المالية لهذه الهيئات، أو في مجالي التجهيز والإستثمار على إعتبار أن تجسيد هذا النوع من البرامج والعمليات يتطلب أموال ضخمة تتجاوز الإمكانيات والموارد الذاتية للبلديات والولايات.²

الفرع الثالث: الصكوك الخضراء كألية محتملة للتمويل

يجذب إصدار الصكوك الخضراء في الجزائر إهتمام شريحة واسعة من المدخرين سواء كأفراد أو مؤسسات تعمل على تعبئة رؤوس الأموال التي تعزف عن المشاركة في المشاريع التي تمول روبا بسبب الحرج الشرعي أو التي تقع خارج الجهاز المصرفي، خاصة في ظل الطابع الديني والثقافي للمجتمع الجزائري،³ باعتبارها أداة استثمارية متوافقة مع مبادئ الشريعة الإسلامية فضلا عن إهتمامها بالقضايا البيئية.⁴

¹ عبد الجليل دلالي، عبد القادر باية، "التضامن المالي بين الجماعات المحلية كألية لتمويل التنمية المحلية المستدامة - صندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية أمودجا-"، مجلة الدراسات القانونية المقارنة، المجلد 7، العدد 1، 2021، ص 2362.

² عبد الجليل دلالي، عبد القادر باية، مرجع سبق ذكره، ص 2363.

³ أحلام منصور، عبد المجيد قدي، "مدى إمكانية الاستفادة من الصكوك الخضراء في تمويل المشاريع الطاقوية في الجزائر"، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، المجلد 20، العدد 2، 2016، ص 146.

⁴ المرجع السابق، ص 130.

حيث وجدت لتكون وسيلة لتمويل أو إعادة تمويل جزئي أو كلي للمشاريع الخضراء المؤهلة الجديدة و/أو القائمة، وصممت لتحقيق أهداف المشاريع التنموية الضخمة مع مراعاة الآثار البيئية لها. ومن ضمن المشاريع التي تستهدفه الصكوك الخضراء مشاريع الطاقة المتجددة، كبناء محطات توليد الطاقة الشمسية والري وغيرها من المشاريع الصديقة للبيئة والتي تحتاجه الدول اليوم في ظل تنامي مشاكل الطاقة وزيادة تكاليفها. كما أن إصدار هذا النوع من الصكوك لتمويل إنتاج الطاقة النظيفة يؤكد التزام الجزائر بسياسات تخفيض انبعاثات الكربون استجابة لمؤتمرات المناخ وسيشجع على التطوير المستمر لتقنيات الطاقة النظيفة، مما يؤدي إلى تخفيض تكلفة إنتاجها وزيادة ربحية مشاريعها ومنه زيادة ربحية الصكوك الخضراء التي تمولها.¹

إلا أن إصدارها لتمويل مشاريع الطاقة في البلاد يواجه عقبات منها غياب الإطار القانوني والتنظيمي المنظم لعملية إصدارها، إضافة لارتفاع أسعار الطاقة النظيفة بسبب ارتفاع تكاليف صناعتها.² تجدر الإشارة في هذا الإطار أن القطاع البنكي في الجزائر ليس له خبرة في مشاريع الطاقة المتجددة، بحيث لا تتوافر لدي البنوك الوطنية المعرفة الكاملة عن مدى الأهمية الاقتصادية والبيئية لأنظمة الطاقات المتجددة، وهو ما يجعل البنوك المحلية تحجم عن تمويل هذه المشاريع سواء على المستوي الصغير أو المشاريع الكبيرة التي تتطلب رؤوس أموال كبيرة³، كما أنه لا توجد سياسة لتوفير الضمان المالي أو قروض ميسرة لصالح مشاريع الطاقة المتجددة، لهذا ينبغي تقديم منح وقروض ميسرة سواء للمستثمر أو للمستهلك وكذلك توفير آليات لخفض مخاطر التمويل من خلال الضمانات الحكومية، أو رد جزء من التمويل.⁴ كما أن اللجوء إلى آلية التمويل المشترك في إطار المشاريع المنجزة بشراكة

¹ مسعودة، مرجع سبق ذكره، ص 518-519.

² أحلام منصور، عبد المجيد قدي، مرجع سبق ذكره، ص 151.

³ همزة جعفر، مرجع سبق ذكره، ص 202.

⁴ المرجع السابق، ص 198-199.

أجنبية تعتبر وسيلة فعالة في توفير الموارد المالية التي تتطلبها مشاريع الطاقات المتجددة والتي أثبتت نجاعتها على غرار المحطة الطاقة الشمسية الحرارية الهجينة الأولى بمنطقة حاسي الرمل.

المطلب الثاني: الإجراءات التحفيزية لتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة

حددت الجزائر مجموعة من الإجراءات التحفيزية لدعم الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة، منها ما تضمنته قوانين الاستثمار ومنها ما حددته المنظومة القانونية لإنتاج الكهرباء، ومنها ما جاء في شكل إعفاءات ضريبية على مشاريع الطاقة النظيفة وتخفيضات جمركية على واردات منتجاتها لتشجيع استخدامها وإقامة صناعة وطنية رائدة لتجهيزاتها.

الفرع الأول: الحوافز المدرجة في قوانين الاستثمار

تضمنت قوانين الاستثمار عددا من المزايا والحوافز لصالح استثمارات الطاقات المتجددة، إذ يمكن لحاملي المشاريع في ميدان الطاقة المتجددة الاستفادة من الحوافز المالية، الجبائية والجمركية، التي يمكن لها أن تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة، بموجب الأمر 03-01 المؤرخ في 20 أوت 2001 المتعلق بتطوير الاستثمار، كما تضمن القانون رقم 22-18 المؤرخ في 24 جويلية 2022 المتعلق بالإستثمار¹ العديد من المزايا الأخرى لغرض تشجيع الإستثمار بهدف تطوير قطاعات النشاطات ذات الأولوية وذات القيمة المضافة العالية، لضمان تنمية إقليمية مستدامة ومتوازنة، حيث تستفيد الإستثمارات في نشاطات الطاقات الجديدة والطاقات المتجددة، حسب هذا القانون وبناء على طلب من المستثمر، من النظام التحفيزي للقطاعات ذات الأولوية أو ما يسمى (نظام القطاعات)، حسب مراحل النشاط كما يأتي:

أولا. بعنوان مرحلة الإنجاز

- الإعفاء من الحقوق الجمركية فيما يخص السلع المستوردة التي تدخل مباشرة في إنجاز الاستثمار.

¹ القانون رقم 22-18 المؤرخ في 2022/07/24، يتعلق بالاستثمار، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 5، مؤرخة في 2022/07/28.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

-الإعفاء من الرسم على القيمة المضافة فيما يخص السلع والخدمات المستوردة أو المقتناة محليا التي تدخل مباشرة في إنجاز الاستثمار.

- الإعفاء من دفع حق نقل الملكية بعوض والرسم على الإشهار العقاري عن كل المقتنيات العقارية التي تتم في إطار الاستثمار المعني.

- الإعفاء من حقوق التسجيل المفروضة فيما يخص العقود التأسيسية للشركات والزيادات في الرأسمال.

- الإعفاء من حقوق التسجيل والرسم على الإشهار العقاري ومبالغ الأملاك الوطنية المتضمنة حق الامتياز على الأملاك العقارية المبنية وغير المبنية الموجهة لإنجاز المشاريع الاستثمارية.

- الإعفاء من الرسم العقاري على الملكيات العقارية التي تدخل في إطار الاستثمار لمدة عشر (10) سنوات، ابتداء من تاريخ الاقتناء.

ثانيا. بعنوان مرحلة الاستغلال

ابتداء من تاريخ الشروع في الاستغلال وضمن مدة تتراوح من ثلاثة إلى خمسة سنوات، تستفيد

المشروعات من¹:

- الإعفاء من الضريبة على أرباح الشركات.

- الإعفاء من الرسم على النشاط المهني.

الفرع الثاني: الحوافز المالية المدرجة في المنظومة القانونية لإنتاج الكهرباء

بعنوان تكاليف التوزيع يمنح منتجو الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة أو من الإنتاج المشترك

علاوة مقابل كل كيلو واط في الساعة، تم إنتاجه أو تسويقه أو استهلاكه ذاتيا، حيث جاء المرسوم

التنفيذي رقم 04-92 المتعلق بتكاليف توزيع إنتاج الكهرباء²، لتحديد تكاليف توزيع الكهرباء المنتجة

¹ القانون رقم 22-18 المؤرخ في 24/07/2022، يتعلق بالاستثمار، مصدر سبق ذكره.

² المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المؤرخ في 25/03/2004 يتعلق بتكاليف توزيع إنتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 19، مؤرخة في 28/12/2004.

انطلاقا من الطاقات المتجددة و/أو بالإنتاج المشترك، إذ يعتبر كإنتاج للكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة و/أو بالإنتاج المشترك في هذا المرسوم ما يلي:

- الكهرباء التي ينتجها كل منتج للكهرباء في إطار النظام الخاص في المنشآت الموجودة لا نتاج الكهرباء، شريطة أن يتم تجديد هذه المنشآت مسبقا وبشكل كامل بعد ترخيص من لجنة ضبط الكهرباء والغاز وانطلاقا من جميع وحدات الإنتاج الجديدة.

- الكهرباء المنتجة في منشآت منجزة أو مستغلة لحساب المنتج أو لجماعات المحلية أو الجمعيات أو الخواص.

ويستفيد إنتاج الكهرباء بهذه الصفة من العلاوات المنصوص عليها في المادة 95 من القانون رقم 01-02 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات وكذا التدابير الأخرى الرامية إلى التكفل بالتكاليف الإضافية للنقل والتوزيع التي تشكل تكاليف التنويع بعنوان ترقية الطاقات المتجددة، كما تحدد لجنة الكهرباء والغاز حصص إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة لكل سنة طبقا للسياسة الطاقوية الوطنية، وتسهر على تنظيم التكفل بالتكاليف الإضافية المرتبطة بالطاقات المتجددة ومنظومة الإنتاج المشترك.

حيث تحدد العلووة بالنسبة للكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقة المائية بنسبة 100% وترتفع إلى 200% فيما يخص الكهرباء المنتجة انطلاقا من منشآت تستعمل الطاقة الشمسية الحرارية بواسطة منظومات مختلطة شمسية وغازية، كما تصل إلى 300% فيما يخص الكهرباء المنتجة انطلاقا من طاقة الرياح ومن الطاقة الشمسية المشعة أو الحرارية فقط وتقدر ب 160 % بالنسبة للكهرباء المنتجة انطلاقا من منشآت الانتاج المشترك بين البخار و/أو الماء الساخن، من السعر عن كل كيلوواط/ساعة من الكهرباء الذي يعده مسير السوق المحدد بموجب القانون رقم 01-02 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات.

ولتقوم اللجنة (لجنة ضبط الكهرباء والغاز) بعملها على أكمل وجه يرافقها مركز تنمية وتطوير الطاقات المتجددة في مجال التكوين النظري للموارد البشرية التي ستتكفل بمتابعة العملية وتحديد نوعية مصادر الطاقة المعروضة من المؤسسات الخاصة.¹

كما أدخلت الحكومة أيضا حوافز لإنتاج الكهرباء من محطات الطاقة المتجددة، بما فيها تعريفه التغذية حيث يتم تشجيع إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، من خلال نظام يسمى "أسعار الشراء المضمونة" يضمن لمنتجي الطاقة المتجددة الاستفادة من التعريفات التي تمنحهم فرصة معقولة للرفع من مردودية إستثماراتهم في الطاقة المتجددة تمتد فترة صلاحيتها 20 سنة لطاقة الرياح و 15 سنة للتوليد المشترك، وبعد هذه الفترة تستمر المرافق في العمل دون الاستفادة من هذه الحوافز، غير أن الإنتاج سيكافأ بتعريفات الطاقة التقليدية وسيتحمل صندوق الطاقات المتجددة التكاليف الإضافية الناتجة عن الفرق بين أسعار الشراء المضمونة والتعريفات الحقيقية، وبالتالي فإن الموزع الذي يشتري هذه الطاقة بسعر الشراء المضمون سيتم تعويضه عن الفرق بين سعر الشراء المضمون والمعدل المرجعي وهو متوسط سعر الكهرباء التقليدية.²

حيث حدد القانون رقم 14-25 الصادر في 2004 والخاص بترويج نشر استخدامات الطاقات المتجددة، تعريفه شراء الطاقة المنتجة من طرف المستثمر كما يلي³:

أولاً. بالنسبة للطاقة الكهربائية المنتجة من نظم هجينة (شمسية حرارية)

- زيادة التعريفه للكيلوواط الساعي بنسبة 200% عن نظيرتها الأحفورية، شرط ألا تقل نسبة مساهمة المصدر الشمسي عن 25% من إجمالي الطاقة المنتجة.

¹ عبد الكريم الطيف، فاطيمة كوراد، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر"، مرجع سبق ذكره، ص 16.
² عبد الكريم الطيف، فاطيمة كوراد، "الطاقات المتجددة في الجزائر وفرص تحقيق الانتقال الطاقوي"، مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الوادي، المجلد 4 العدد 2، 2019، ص 176177.

³ سميرة مومن، الطيب الوائي، "دور مشروعات الطاقات المتجددة في تعزيز إنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر"، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 4، العدد 2، 2021، ص 476-477.

- زيادة تعريف الكيلوواط ساعي المنتج بنسبة 180% عن نظيرتها الأحفورية، إذا تراوحت مساهمة المصدر الشمسي من 20% إلى 25% من إجمالي الطاقة المنتجة.
- زيادة تعريف الكيلوواط ساعي المنتج بنسبة 160% عن نظيرتها الأحفورية، إذا تراوحت مساهمة المصدر الشمسي من 15% إلى 20% من إجمالي الطاقة المنتجة.
- زيادة تعريف الكيلوواط ساعي المنتج بنسبة 140% عن نظيرتها الأحفورية، إذا تراوحت مساهمة المصدر الشمسي من 10% إلى 15% من إجمالي الطاقة المنتجة.
- زيادة تعريف الكيلوواط ساعي المنتج بنسبة 100% عن نظيرتها الأحفورية، إذا تراوحت مساهمة المصدر الشمسي من 5% إلى 10% من إجمالي الطاقة المنتجة.

ثانيا: بالنسبة للطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية الضوئية والمنتجة من طاقة الرياح، يتم زيادة تعريف الكيلوواط ساعي المنتج بنسبة 300% عن نظيرتها الأحفورية.¹

الفرع الثالث: إقرار إعفاءات ضريبية وجمركية

إضافة إلى الآليات التمويلية والإمتيازات التي يحظى بها قطاع الطاقات المتجددة بموجب قانون الاستثمار وغيره من القوانين التي تدعم إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة، يستفيد من بعض الإجراءات التحفيزية والتشجيعية الأخرى، حيث نصت المادة 33 من القانون رقم 09-99 المتعلق بالتحكم في الطاقة أنه يمكن منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة.

¹ سميرة مومن، الطيب الواني، مرجع سبق ذكره، ص 477.

² القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28/07/1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 51، مؤرخة في 1999/08/02.

كما نصت المادة 15 من القانون رقم 09-04¹، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة على أن تستفيد أعمال ترقية البحث والتنمية واستعمال الطاقات المتجددة بصفة مكملة و/ أو بديال عن الطاقات التقليدية من التحفيزات التي تحدد طبيعتها وقيمتها بموجب قانون المالية²، وعليه تقرر تخفيض الحقوق الجمركية والرسم على القيمة المضافة عند الاستيراد بالنسبة للمكونات والمواد الأولية والمنتجات نصف المصنعة المستعملة في صناعة الأجهزة داخل الجزائر في مجال الطاقات المتجددة.³

كما تستفيد الاستثمارات التي تهدف إلى توفير منتجات نظيفة وتساهم في التنمية الاقتصادية بالموازاة مع الحفاظ على البيئة، وأيضا المشاريع الوقائية لتجنب حدوث تلوث أو تدهور أو نضوب في مواردها أو تلك الاستثمارات، التي تهدف إلى التخلص من ملوثاتها أو في معالجة مشاكل نضوبها من إعفاءات جبائية وهي عبارة عن إعفاء أو تخفيض في معدل الضرائب القاعدة الضريبية أو الإلتزامات الجبائية، والتي تمنح للمستفيد بشرط تقييده بعدة مقاييس.⁴

وفي المجال البيئي يعني الإعفاء الجبائي التنازل عن الحقوق الضريبية للدولة من أجل تحقيق استثمارات إنتاجية أو خدمتية مرتبطة بالبيئة، وقد تكون هذه الإعفاءات دائمة أو مؤقتة، كما قد تأتي التحفيزات الضريبية لصالح الطاقات المتجددة النظيفة في صورة فرض مجموعة من الضرائب منها ضرائب التغير المناخي وتشجيع الطاقة المتجددة، وكذلك الضرائب على الكربون وهي إضافة على سعر

¹ القانون رقم 09-04 المؤرخ في 14/08/2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 52، مؤرخة في: 2004/08/18.

² حياة كحيل، "العوامل القانونية لنجاح وفشل استراتيجية الطاقات المتجددة"، متاح على الرابط: <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm#sent/QgrcJHsHprTrDvZhRSQQfczKwZCfLqQlpZ> b?projector=1&messagePartId=0.1، ص 5، تاريخ الإطلاع: 2023/09/03.

³ حميدة أوكيل، فتيحة خوميحة، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق سياحة بيئية"، مداخلة مقدمة في: الملتقى العلمي الوطني حول: "إستغلال الطاقات المتجددة لخدمة السياحة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"، 2012/04/24، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، الجزائر، 24 أبريل 2024، ص 11-12.

⁴ حياة كحيل، مرجع سبق ذكره، ص 6.

الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود وهي ضريبة كفاءة في الحد من الانبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقات المتجددة.¹

المطلب الثالث: تطوير القدرات الوطنية لصناعة الطاقات المتجددة

تخطط الحكومة لزيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة بأكثر من 25% بحلول عام 2030، من خلال استغلال إمكانيات البلاد من مصادر الطاقات المتجدد، إلى جانب العمل على تطوير القدرات الوطنية في مجال صناعة الطاقات المتجددة لتلبية الاحتياجات الوطنية من تجهيزات ومعدات تطبيقاتها. ومن المتوقع أن ينمو سوق الطاقات المتجددة في المستقبل بمعدل سنوي مركب يزيد عن 1% خلال الفترة الممتدة بين سنوات 2020-2025، على أن يكون سوق الطاقة الشمسية أكبر سوق خلال هذه الفترة، مما يخلق فرصا لبروز عدد من الفاعلين فيه.²

الفرع الأول: مخطط تطوير صناعة الطاقات المتجددة

تخطط الجزائر لتطوير قدرات صناعتها الوطنية في مجال تقنيات إنتاج الطاقة المتجددة، لرفع معدل اندماج القدرات الوطنية في هذا النوع من مصادر الطاقة.

أولا: الطاقة الشمسية الكهروضوئية

نظرا للإمكانيات الهائلة للطاقة الشمسية في الجزائر، يتوقع منها أن تساهم لوحدها بنسبة 37% من إجمالي إنتاج الكهرباء آفاق سنة 2030 إذا ما تم تنفيذ الخطط المقررة التي تهدف إلى تطوير الصناعة الوطنية المرتبطة بهذا النوع من الطاقة بمختلف تطبيقاتها، حيث ينتظر أن يفوق إدماج القدرات الجزائرية من خلال تطوير إنتاج الألواح الشمسية نسبة 80% خلال الفترة الممتدة من سنة 2021 إلى 2030،³

¹ حياة كحيل، مرجع سبق ذكره، ص 6-7.

² "سوق الطاقة المتجددة الجزائري،" النمو والاتجاهات والتوقعات (2023-2028)، متاح على الرابط: <https://is.gd/4zhBia>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/26.

³ عبد الرحمان مغاري، مختارص ابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 15.

ولتحقيق هذا الغرض تم إنشاء أول مصنع لصناعة صفائح الطاقة الشمسية في الجزائر في مارس 2012 ببلدية الدار البيضاء بالعاصمة بمكونات وطنية وتقنية محلية تقدر نسبتها بـ 90%، موجهة لتوليد الطاقة الكهربائية وتسخين المياه وتدفئة المنازل، بما يعادل قدرة توليد مقدرة بـ 12 ميغاواط¹، كما يجري العمل على إنشاء شبكة للمناولة في القطاع للرفع من نسبة إدماج الصناعة الجزائرية في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية، من خلال إنشاء مصانع لإنتاج الألواح الكهروضوئية، السليسيوم، منوبات التيار، البطاريات، المحولات والكوابل والأجهزة الأخرى التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية، وبناء مصانع لصناعة المرايا وأجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة.² على أن تتسم هذه الفترة كذلك بتطوير شبكة وطنية للمقاولة لصناعة الأجهزة الضرورية في بناء المحطات الشمسية الكهروضوئية، والتحكم الكامل في نشاطات الهندسة والتزويد وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة، ويرتقب خلال نفس هذه الفترة القيام بالتصدير ليس للكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة فحسب، بل وأيضا للمهارة والأجهزة التي تدخل في إنتاج الطاقة الكهربائية إنطلاقا من الطاقات المتجددة.³

ثانيا. الطاقة الشمسية الحرارية

بالنسبة للطاقة الشمسية الحرارية تضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة جملة من النقاط تمثلت في القيام بدراسات وبحوث بخصوص إنتاج تجهيزات خاصة بفرع الطاقة الشمسية الحرارية، بهدف رفع اندماج الطاقة الشمسية الحرارية في الجزائر إلى مستوى 50%، بحلول سنة 2020 وهذا ببناء مصانع لإنتاج المرايا وتجهيزات السوائل الناقلة والمخزنة للطاقة، وكذا تطوير نشاط الهندسة وصيانة التجهيزات

¹ فاطمة الزهراء زروقي، نصر الدين توات، "التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر"، مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية، المجلد 4، العدد 1، 2022، ص 76.

² حكيمة حليمي، ياسين بوبكر، مرجع سبق ذكره، ص 12.

³ همزة جعفر، "آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2017/2018، ص 183-184.

وإنجاز محطات عن طريق الإمكانيات الخاصة،¹ على أن تفوق نسبة الإدماج نسبة 80% خلال سنة 2030، بفضل التوسع أكثر والرفع من قدرات الانتاج.

ثالثا.طاقة الرياح

أعطى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إهتماما كبيرا لتطوير الطاقة الريحية، حيث يهدف إلى رفع معدل اندماج هذا النوع من الطاقة إلى حدود 80% أفق سنة 2030، من خلال الشروع في إجراء دراسات لتنفيذ صناعة توليد الطاقة من الرياح، حيث تقرر بناء مصنع لصناعة السواري والمفاصل الريحية وكذا تشكيل شبكة للمناولة الوطنية لصناعة التجهيزات، على صعيد آخر تم التأكيد على رفع قدرات نشاط الهندسة، التصور والإنجاز للمؤسسات الوطنية.²

الفرع الثاني: المؤسسات الفاعلة في صناعة الطاقات المتجددة في الجزائر

تم إنشاء عدد من المؤسسات العمومية والخاصة متخصصة في مجال تصنيع تجهيزات ومعدات الطاقات المتجددة بتطبيق مختلف التكنولوجيات، لاسيما صناعة الطاقة الشمسية الكهروضوئية ومن أهمها:

أولا. مؤسسة "روبية للإنارة"

هي شركة جزائرية ذات أسهم موزعة بالتساوي بين شركة "سونلغاز" وشركة "روبية إنارة"، تقع في المنطقة الصناعية بالروبية، متخصصة في تصميم، صناعة وتسويق مجموعة متنوعة ومتكاملة من أجهزة ومنتجات الإنارة العمومية وكذا الصناعية والمنزلية، تم تحويلها سنة 2009 إلى مجمع "سونلغاز" بالتوقيع على اتفاق لإدماجها ضمن فروعه، لغرض الاستفادة من الخبرة والكفاءة التي حققتها "روبية إنارة" كشركة وطنية رائدة في صناعة المعدات الكهربائية في مجال تطوير التكنولوجيات الحديثة في مجال الطاقة

¹ عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 16.

² همزة خيرجة، مرجع سبق ذكره، ص 202.

الكهروضوئية¹ باستثمار قدر ب 100 مليون دولار لتوليد حوالي 50 ميغا واط في السنة من الطاقة الكهربائية، لتلبية احتياجات شركة سونلغاز في تزويد القرى المعزولة بالأرياف والمناطق الصحراوية بالجنوب، وبعض القطاعات الأخرى على غرار الاتصالات والنقل بالسكك الحديدية، ومن جانب آخر يرجع الهدف من وراء إنشاء هذه الشراكة إلى إقحام الكفاءات الجزائرية في تسيير المشاريع والهندسة وكذا إنجاز المعدات، من خلال إنشاء شبكة للمختبرات والفروع والوكالات بدعم من طرف الحكومة لتشجيع الإبداع والابتكار قصد التقليل من ميزانية الاستيراد الموجهة للتجهيزات والمعدات الكهربائية.²

ثانيا. شركة "أوراس سولار"

تم إنشاؤها كجزء من شراكة مع الشركة الفرنسية "ريفا" بعين ياقوت بولاية باتنة، طبقا لقاعدة 49/51 حول الاستثمار الأجنبي بقيمة استثمار قدرت بحوالي 10 ملايين أورو، دخلت الخدمة في 2017، لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة تقدر بـ 100000 لوحة سنويا بقدرة 30 ميغاواط³، بتطبيق آخر التكنولوجيات في مجال الطاقة الشمسية حيث يتم إنتاج الألواح الشمسية الكهروضوئية من النوع الجيد، من خلال تقنية جديدة لتغليف الخلايا الشمسية، حيث تسمح هذه التقنية المبتكرة تخفيض تكاليف التصنيع بنسبة 30%.⁴

ثالثا. شركة "MILLTECH"

هي شركة جزائرية رائدة ذات أسهم (مختلطة عمومية-خاصة)، تقع في المنطقة الصناعية بوخرزانة بولاية ميله، على مساحة تزيد عن 6 هكتارات، تعمل في قطاعي الاتصالات والطاقات المتجددة، مجهزة

¹ بوعلام ناصف، "سونلغاز تقرر إدماج روية للإضاءة ضمن فروعها لتدعيم صناعة الألواح الشمسية"، موقع الحوار نشر في: 2009/11/22، متاح على الرابط: <https://www.djazair.com/elhiwar/21371>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.

² بوعلام ناصف، مرجع سبق ذكره.

³ موقع النهار أونلاين، "شركة مختلطة جزائرية فرنسية لإنتاج 100.000 لوحة ضوئية سنويا بباتنة"، نشر في: 2013/12/15، متاح على الرابط: <https://is.gd/uJsK44>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/12.

⁴ موقع شركة فينالب المالية الجزائرية للمساهمة، متاح على الرابط:

<https://www.finalep.dz/%D8%A3%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%B3%D9%88%D9%84%D8%A7%D8%B1?lang=ar>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.

بوحداث إنتاج لأحدث جيل من الألواح الشمسية الكهروضوئية، حيث يبلغ قيمة الاستثمار المنجز من طرف هذه الشركة بـ 550 مليون دج وتقدر طاقتها الإنتاجية السنوية بـ 250000. لوحة شمسية ما يعادل 100 ميغاواط في السنة، وتشغل حاليا 35 عاملا ومن المرتقب أن يصل هذا العدد إلى 140 عاملا عند نهاية سنة 2024، كما تحصلت الشركة على شهادات ISO 9001، ISO 14001، ISO 1800، شهادة TUV (المعيار 61215)، مما يسمح لها بالولوج إلى الأسواق العالمية¹.

رابعاً. "مجمع كوندور"

إقترح مجمع كوندور (شركة مختصة في الصناعات الإلكترونية) صناع الألواح الشمسية، حيث شرع سنة 2012 في تشييد وحدة لإنتاج الألواح الشمسية بتكلفة قدرت بحوالي 938 مليون دينار جزائري دخلت مرحلة الإنتاج سنة 2013 بعدد عمال يقدر بـ 110 عامل وبقدرة إنتاجية قدرت بـ 50 ميغاواط في السنة²، ويبلغ الإنتاج الحالي للمجمع 150 ميغاواط بالإعتماد على نوعين من التكنولوجيا في إنتاج الخلية الشمسية، وهي الطريقة الأحادية البلورة والثنائية البلورة، موجهة بالدرجة الأولى إلى السوق المحلية، حيث يساهم المجمع في إنجاز العديد من المشروعات المتعلقة بالإنارة العمومية، مستفيدا من الخبرة التي يتمتع بها في هذا المجال،³ وهذا بفضل الشراكة مع الشركة الأمريكية "Technologie ENKI"، وهو ما سمح له بالحصول على التكنولوجيا المتطورة ذات الصلة بقطاع الطاقات المتجددة، خاصة إنتاج الخلايا

¹ موقع وزارة الصناعة والانتاج الصيدلاني، "معاينة السيد الوزير مؤسسة MILLTECH لإنتاج الألواح الشمسية"، نشر في: 2023/08/24، متاح على الرابط: <https://www.industrie.gov.dz/le-ministre-a-inspecte-la-societe-milltech-pour-la-production-de-panneaux-solaires>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/13.

² عباس يونس، ليليا بن منصور، "استخدام الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية في الجزائر لتحقيق المستدامة البيئية، دراسة حالة برج بوعريش"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة المسيلة، المجلد 15، العدد 2، ص 37.

³ عماد الدين شريف، "الطاقة الشمسية في الجزائر تنتعش بـ 150 ميغاواط من كوندورانجي" موقع الطاقة، نشر في: 2022/06/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/3x3Hh0>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/19.

الشمسية الكهروضوئية التي تتلاءم مع مناخ منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، حيث تتميز هذه الألواح بعدم جذبها لكميات كبيرة من الغبار والرمل، إضافة إلى طول فترة صلاحيتها.¹

من جانب آخر أطلقت شركة "كوندور إنرجي" الجزائرية برنامج إنتاج كراسي متحركة مجهزة بألواح الطاقة الشمسية، تقدمها في إطار التبرع لجمعيات خيرية، من أجل منحها لفئات المعوقين حركيا، بالتنسيق مع مديرية التضامن على مستوى ولاية برج بوعريريج ووزارة التضامن، ويتضمن هذا البرنامج تجهيز 200 كرسي متحرك بألواح الطاقة الشمسية، عبر مراحل من خلال إنتاج 80 كرسي في كل مرحلة بتكلفة إنتاج تقدر بحوالي 30 ألف دينار جزائري (205 دولار) للكرسي الواحد، ببطارية تمتد قدرة تخزينها إلى ما يزيد عن 05 ساعات يوميا، كما تعتمز الشركة إطلاق برنامج لتزويد الدراجات النارية بالطاقة الشمسية، لدواعي تضامنية مع الفئات المحتاجة من المواطنين، كما هو الشأن بالنسبة لذوي القدرات الخاصة، وهذا ضمن النشاط الاجتماعي والتضامني، وتجسيد مبدأ الشركة في توظيف التكنولوجيا والطاقة النظيفة بالدرجة الأولى في خدمة المجتمع.²

بالموازاة مع نشاطه الاقتصادي في مجال تصنيع الألواح الشمسية، يساهم مجمع "كوندور" على سبيل التطوع في تزويد قرى بأكملها بالكهرباء المستمدة من الطاقة الشمسية في الجزائر، لفك العزلة عن هذه المناطق غير المتصلة بشبكة الكهرباء وقنوات الغاز، لوجودها في مناطق وعرة جدا على قمم الجبال وبين التضاريس الوعرة، على غرار تجهيز بلديتي زمورة، والمنصورة في ولاية برج بوعريريج من خلال تنقل فرق الشركة لتركيب أنظمة للطاقة الشمسية، مع الحرص على استمرار هذا العمل التطوعي من

¹ رباب بولمشاور، مرجع سبق ذكره، ص 231.

² عماد الدين شريف، "كراسي متحركة تعمل بالطاقة الشمسية في الجزائر"، موقع الطاقة، نشر في: 2022/07/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/xxh3Hd>، تاريخ الإطلاع: 2023/20/07.

طرف المجمع لتزويد قرى ومناطق نائية أخرى بالألواح الشمسية، بدل إعتماها على الطرق التقليدية والبداية في التدفئة، الطبخ والإنارة لحد الآن.¹

خامسا. مصنع زرقون الطاقة الخضراء "ZERGOUN GREEN ENERGY"

أنشأت الشركة الجزائرية "زرقون الطاقة الخضراء" مصنعا للألواح الشمسية الكهروضوئية في منطقة النشاطات بولاية ورقلة، على مساحة تقدر بـ9600 م²، باستثمار بلغت تكلفته 1.7 مليار دينار جزائري بتمويل مشترك مناصفة (مساهمة ذاتية وقرض من البنك الخارجي الجزائري) بطاقة إنتاج يومية تقدر بـ2400 وحدة بما يعادل 180 ميغاواط سنويا ليكون الأكبر في البلاد لتصنيع الألواح الشمسية الكهروضوئية، وهو مجهز بخطوط إنتاج لشركة "موندراجون" الإسبانية لتصنيع ألواح بتقنية "PERC" وهو متوافق مع أي تطوير مستقبلي لاستخدام خلايا شمسية بتقنية "TOPCon".

يعمل المصنع على إقامة شراكات مع جامعة ورقلة والجهات الفاعلة في قطاع الطاقة المتجددة في البلد كمرکز تطوير الطاقات المتجددة ومقاولي شركات الطاقة الشمسية وشركة "MILLTECH" المصنعة للألواح الشمسية.²

تکمن أهمية هذا المصنع في أنه سيساهم في المشاريع الوطنية بما يلبي 40% من حاجيات السوق الوطنية وتمويل محطات الطاقة الشمسية المستقبلية المزمع استحداثها ضمن تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، كما يرتقب أيضا الرفع من قدرات إنتاجه للتوجه نحو التصدير مع إمكانية توفيره 150 منصب شغل مباشر.³

¹ عماد الدين شريف، "الطاقة الشمسية في الجزائر تنتعش بـ150 ميغاواط من كوندورانجي"، مرجع سبق ذكره.

² موقع أربرينا، "الجزائر تفتح رابع مصنع للألواح الشمسية الكهروضوئية ليكون الأكبر في البلاد"، نشر في: 2022/07/11، متاح على الرابط: <https://www.arabrena.com/3206>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "مصنع لإنتاج الألواح الشمسية يدخل حيز الخدمة بورقلة"، نشر في: 2022/06/07، متوفر على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/regions/127083-2022-06-07-17-53-24>، تاريخ الإطلاع: 2022/03/08.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

ويجري العمل على تنفيذ مشروع آخر بولاية ورقلة في منطقة النشاطات في بلدية حاسي بن عبد الله، يدعم صناعة الطاقة المتجددة في الجزائر، وهو وحدة تجميع وتركيب الألواح الشمسية "بوزيد مصطفى" تمتد على مساحة قدرها 7398 م²، وتبلغ تكلفتها الإجمالية 208 مليون دينار جزائري¹. كما يوجد عدد من المؤسسات الخاصة الناشطة في مجال تجهيزات الطاقة الشمسية عبر مختلف ولايات الوطن من أبرزها²:

- مؤسسة " GROUPE CLIMATECO – Algérie": تأسست سنة 2012، وتعمل في قطاع الطاقة الشمسية، مقرها في عين البيضاء ولاية الجزائر.

- مؤسسة " LARBESSOLAIRE": هي المصنع/المنتج، وتعمل في قطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية مقرها في ولاية بسكرة.

- مؤسسة " ALGER ENERGIE": هي الموزع، وتعمل في قطاع الطاقة الشمسية، مقرها في ولاية المسيلة.

- مؤسسة " SOLARIA ENERGIE": هي تاجر الجملة، تأسست في 2010، وتعمل في قطاع الطاقات المتجددة، كما تعمل في قطاعات طاقة شمسية، وطاقة شمسية ضوئية كهربائية، ومقرها في ولاية عنابة.

- مؤسسة " SARL AFRICA LOCATION SERVIC" وتعمل في قطاع تجهيزات الطاقة الشمسية، ومقرها في ولاية البليدة.

الفرع الثالث: أفق تطوير صناعة الطاقة الشمسية

تعمل الجزائر على تطوير قدراتها في مجال صناعة الطاقات المتجددة، من خلال الاستفادة من خبرات الشركات الدولية الرائدة في مجال صناعة الطاقة المتجددة في إطار الشراكة والتعاون الدوليين، حيث تتواصل الاستعدادات لمشروع جديد لتصنيع مكونات محطات الطاقة الشمسية في الجزائر بالشراكة

¹ بسمة عبود، "الجزائر: تدشين مصنع ورقلة لإنتاج الألواح الشمسية بقدرة إنتاجية 180 ميغاواط سنوياً"، موقع سولارايبك، نشر في: 2023/07/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/Doq2tk>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.

² موقع Europages، "مؤسسات وموردون ومقدمو خدمات الطاقة الشمسية"، متاح على الرابط: <https://is.gd/rTngo3>، نشر في: 2023/11/18، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

من مؤسسة "فايمر" الإيطالية والمؤسسة الوطنية للصناعات الإلكترونية، في سيدي بلعباس، حيث يندرج هذ المشروع ضمن اتفاقية ثنائية بين المؤسستين، وقعت في: 2021/12/14 تقضي باستحداث وحدة تصنيع "فايمر الجزائر"، تعمل على إنتاج تشكيلة متنوعة من قطع ومكونات وحدات الاتصال والتحويل الخاصة بمحطات الطاقة الشمسية في الجزائر، وفق أحدث التكنولوجيات ولواحقها، بمعدل إدماج قد يبلغ 50%، خلال 05 سنوات الأولى من بدء المشروع، كما يستهدف هذا المشروع إستحداث أكثر من 300 وظيفة مباشرة، و1400 وظيفة أخرى غير مباشرة، وتدريب العمالة وتبادل الخبرات وتطوير الكفاءات، وذلك فيما يتعلق بعمل مؤسسة دولية في المقام الأول والإنتاج المحلي وفق المعايير الدولية¹.

كما تعترم الجزائر تنفيذ مشروع بناء مصنع متكامل لإنتاج تجهيزات الطاقة الكهروضوئية، والذي سيكون الأكبر من نوعه في إفريقيا، حيث سيتم تكليف الشركة التركية "Renecore Energy" بتجسيده وهي شركة تركية متخصصة في تنفيذ مثل هذه المشاريع².

وفي إطار التعاون الجزائري الأوروبي أجمع عدد من الفاعلين والخبراء الجزائريين والأوروبيين على إطلاق سياسة صناعية أوروبية جزائرية في فرع الطاقة الشمسية، تتضمن انتاج مؤسسات أوروبية لألواح الطاقة الشمسية بالجزائر من خلال شراكات راجح-راجح، لكون الإمكانيات متوفرة بفضل القدرات الاستثنائية التي تتوفر عليها الجزائر من الطاقة الشمسية، حيث أكد في هذا الخصوص المسير الرئيسي للمديرية العامة للطاقة بالمفوضية الأوروبية " أن الاتحاد الأوروبي مستعد للمساهمة في تطوير هذه الصناعة في الجزائر، بتوفير التكنولوجيا والتمويل اللازمين " ، ومن جانبه أوضح رئيس المجمع الجزائري "زرقون الطاقة الخضراء " أن المؤسسات الجزائرية على استعداد لإبرام شراكات في مجال صناعة تجهيزات ألواح الطاقة الشمسية مع نظيرتها الأوروبية من أجل تلبية الإحتياجات المحلية وكذا الإحتياجات الخاصة بالإتحاد

¹ موقع الطاقة، "تصنيع مكونات الطاقة الشمسية في الجزائر بالتعاون مع إيطاليا"، نشر في: 2022/08/30، متاح على الرابط: <https://is.gd/p1Pvfp>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/07.

² وسام كوداش، "نحو بناء أكبر مصنع بإفريقيا للطاقة الكهروضوئية بالجزائر"، موقع الإخبارية، نشر في: 2023/09/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/oDN2NU>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.

الاوروبي، حيث ستسمح هذه الشراكات بخلق ديناميكية عبر إدراج المتعاملين الأوروبيين في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، مما يؤدي فيما بعد إلى ارتفاع وتيرة تلبية الاحتياجات الوطنية والأوروبية.¹ تأتي هذه الاستثمارات كنتيجة طبيعية لدعم تطوير صناعة معدات الطاقة الشمسية من طرف الحكومة، من خلال مختلف الإجراءات التحفيزية التي أقرتها لدعم وتشجيع الاستثمار في هذا المجال وكذلك من خلال اشتراط إدماج الصناعة الوطنية باقتناء مواد مصنعة وطنيا في دفاتر شروط إنجاز المحطات الشمسية الكهروضوئية.

المبحث الثالث: الإطار القانوني والمؤسسي لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر

دعمت الجزائر برنامجها الوطني للطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي بإصدار جملة من النصوص التشريعية والتنظيمية لترقية استغلال الطاقات المتجددة وتشجيع الاستثمارات في مجالاتها إلى جانب برنامجها للفعالية العالية للطاقوية لترشيد الاستهلاك الطاقوي، وسخرت لذلك عدد من الهيئات والمؤسسات في مستويات وقطاعات متعددة تعمل كل منها في مجال اختصاصها وتتضافر جهودها لكسب رهان نجاح هذا الإنتقال لتحقيق التنمية المستدامة في البلاد.

المطلب الأول: الإطار القانوني

أطرت الجزائر سياستها الطاقوية في مجال استغلال الطاقات النظيفة بحزمة من النصوص القانونية لترقية استغلال الطاقات المتجددة حيث تضمنت هذه النصوص مختلف الآليات لتعزيز الإنتاج الطاقوي من المصادر المتجددة وتحديد الإجراءات التحفيزية الداعمة لهذا المسعى. كما تشكل مصادقة الجزائر على الإتفاقيات الدولية للتغير المناخي بموجب عدد من المراسيم الرئاسية تأطيرا قانونيا لإنضمام

¹ موقع الشروق أون لاين، "نحو شراكة جزائرية-أوروبية في صناعة ألواح الطاقة الشمسية"، نشر في: 2022/10/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/eY0gR6> تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.

الجزائر إلى الجهود العالمية لخفض الإنبعاثات الكربونية لحماية البيئة من تداعيات تغير المناخ الناجم عن استخدامات الطاقات التقليدية الملوثة.

الفرع الأول: القوانين والأوامر

تم استصدار عدد من القوانين والأوامر لترقية ميدان الطاقات المتجددة والنظيفة.

أولا. القانون 98-11 المؤرخ في 22 أوت 1998 المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول

البحث العلمي والتطوير التكنولوجي 1998-2002¹، الملغى بموجب القانون 15-21²

اعتبر هذا القانون مجال الطاقة من القطاعات ذات الأولوية في مجال التنمية الوطنية الشاملة المستهدفة من خلال مشاريع وبرامج البحث العلمي، مكرسا هذا الإتجاه صراحة من خلال نص المادة الثالثة منه، التي نصت على إعتبار إنتاج الطاقة وتخزينها وتوزيعها وعقلنة استعمالها وتتبع مصادرها، على رأس قائمة الأهداف المسطرة في إطار البرامج الوطنية للبحث، المسطرة ضمن المخطط الخماسي للبحث العلمي، وهو ما أكدته المادة 10 في فقرتها 8 من خلال النص صراحة على الطاقات المتجددة³، حيث يعتبر هذا النص أول إهتمام تشريعي فعلي جسد وبصورة حقيقية إهتمام الدولة بالطاقات المتجددة من خلال تخصيص بند لأهمية الطاقات المتجددة المستدامة (الشمس، الرياح، الحرارة الجوفية) في حماية البيئة، كما نص على الإستثمار في مخزون الطاقة المستدامة وإنشاء مؤسسات صغيرة ومتوسطة وخلق مناصب عمل ذات تأثير مباشر على الواقع الإقتصادي والإجتماعي في هذا المجال، مع ضرورة

¹ القانون رقم 98-11، المؤرخ في 22/08/1998، يتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 62، مؤرخة في 24/08/1998.

² القانون رقم 15-21 المؤرخ في 30/12/2015، يتضمن القانون التوجيهي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 71، مؤرخة في 30/12/2015.

³ فوزية زعباط، "دور السياسة التشريعية في تجسيد الرؤية المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة الدراسات الاقتصادية والقانونية، المجلد 5، العدد 3، 2023، ص 86.

⁴ نسيم سابق، "الإطار القانوني والمؤسسي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد 6، العدد 1، 2019، ص 536.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

إدراج برامج البحث العلمي والتطور التكنولوجي في مجال الطاقة المتجددة،¹ حيث حث على استغلال مخزون الطاقات المتجددة وإدخالها في الحصيلة الطاقوية الوطنية بنسبة 1% سنة 2050.² إلا أنه بعد تبنيه لفترة طويلة نوعا ما امتدت إلى حوالي 17 سنة تم إغائه وإستبداله بالقانون 15-21، الذي تبني بموجب المادة 7 منه نفس التوجه المكرس في القانون 98-11 في مجال الطاقة من خلال التركيز على عقلنة إستعمالها وتتنوع مصادرها، إلا أنه لم يحمل نفس الإهتمام الذي كرسه في مجال الطاقة.³

ثانيا. القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 يوليو 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة:⁴

جاء إصدار هذا القانون في سياق التوقعات الطاقوية لآفاق سنة 2020 التي أفرت بأن الإنتاج من الطاقة سيغطي بصعوبة الطلب الوطني ومتطلبات التصدير، لذلك أصبح من الضروري إعادة النظر في النظام الطاقوي الجزائري، من خلال دراسة كيفية إنتاج الطاقة أو إستهلاكها حيث تكون أولوية الاستعمال للغاز الطبيعي إضافة إلى ترقية الطاقات المتجددة والتخفيض التدريجي لنسبة الاستهلاك الوطني للمنتوجات البترولية، حيث ركز على عقلانية استعمال الطاقة وعدم الإفراط في استعمالها وكخطوة ثانية يتم تطوير الطاقة المتجددة التي تعتبر نظيفة على البيئة.⁵

حيث اعتبر صدوره استجابة لمتطلبات التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة في الساحة الدولية⁶ وجاء إلى تحديد شروط السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة، ووسائل تأطيرها ووضعها حيز التنفيذ، حيث نص على إعداد برنامج وطني للتحكم في الطاقة يشمل مجمل المشاريع والإجراءات والتدابير المتعلقة

¹ خالد سرياح، الحسين فرح، "الطاقة المستدامة في الجزائر بين الرغبة في حماية الأمن البيئي وتحدي الانتقال الطاقوي"، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 7، العدد 1، 2022، 1389.

² الطاهر عبدو علي، "الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة القانون الدولي والتنمية، المجلد 6، العدد 1، 2018، ص 66.

³ فوزية زعباط، مرجع سبق ذكره، ص ص 86-87.

⁴ القانون رقم 99-09، مصدر سبق ذكره.

⁵ مريم وافي، "مرجع سبق ذكره، ص ص 243-244 .

⁶ دلال بحري، خميسة عقابي، "مرجع سبق ذكره، ص 99.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

باقتصاد الطاقة والاستبدال ما بين الطاقات إلى جانب تطوير الطاقات المتجددة، من خلال إدخال وترقية شعب تحويل الطاقات المتجددة القابلة للاستعمال، لاسيما الطاقة الشمسية والجوفية والحيوية وكذا الكهرباء المائية وطاقة الرياح.

كما نص على تحديد إجراءات تحفيزية بمنح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة، وتأسيس صندوق وطني للتحكم في الطاقة لتمويل البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة، وإنشاء هيئة وطنية مختصة على المستوى المركزي تتولى عملية تنسيق وتبسيط تطبيق الإجراءات والأنشطة المتعلقة ممثلة في الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة "APRUE".

ثالثا. القانون رقم 01-20 المؤرخ في 2001/12/12 المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة¹

حددت أحكام هذا القانون التوجيهات والأدوات المتعلقة بتهيئة الإقليم التي من طبيعتها ضمان تنمية الفضاء الوطني، وتنمية مستدامة ومنسجمة وفق أسس حددها هذا القانون والتي من بينها تبني سياسات تساعد على تحقيق تهيئة إقليمية مستدامة، من خلال الإستغلال العقلاني لموارد الطاقة وتطوير الطاقات المتجددة، والمساعدة في مكافحة التلوث البيئي وآثار الاحتباس الحراري الناجمة عن استغلال الطاقة الأحفورية، كما ربط بين الطاقة والاقتصاد وحدد الشروط التي ينبغي للدولة والجماعات الإقليمية الإلتزام بها من أجل تسيير أعمال التحكم في الطاقة وكذا إنتاج طاقات متجددة واستعمالها، حيث نجد أن المشرع دعا إلى عدم استنزاف الموارد الطاقوية وضرورة الاستغلال العقلاني لها، وقام بدمج الطاقات المتجددة ضمن المخططات الوطنية لتهيئة الإقليم، حيث أن استخدام هذه الطاقات يقلل من التلوث البيئي ولا بد من دمجها في الاقتصاد.²

¹ القانون رقم 01-20 المؤرخ في 2001/12/12، المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 77، مؤرخة في: 2001/12/15.

² الطاهر عبدو علي، مرجع سبق ذكره، ص 67.

رابعا: القانون رقم 04-09 المؤرخ في 2004/08/14 والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة¹

عبر هذا القانون بشكل صريح عن اهتمام الدولة بترقية استغلال الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة، حيث جاء لتحديد كيفية ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة التي تهدف إلى ما يلي:

- حماية البيئة بتشجيع اللجوء إلى مصادر الطاقة غير الملوثة.
 - المساهمة في مكافحة التغيرات المناخية بالحد من افرزات الغاز المتسبب في الاحتباس الحراري.
 - المساهمة في التنمية المستدامة بالمحافظة على الطاقات التقليدية وحفظها.
 - المساهمة في السياسة الوطنية لتهيئة الاقليم بنتمين مصادر الطاقة المتجددة بتعميم استعمالها.
- ويتم ذلك من خلال برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة وحصيلة سنوية لاستعمال الطاقات المتجددة تسطر مجموع استعمالات الطاقات المتجددة ويتضمن البرنامج حسب هذا القانون مايلي:

- مجموع أعمال الإعلام والتكوين والتعليم وكذا تحفيز البحث والإنتاج والتنمية واستعمال الطاقات المتجددة بصفة مكملة و/أو بديلا عن الطاقات التقليدية.
- مجموع نشاطات ترقية الطاقات المتجددة وحصيلة سنوية لاستعمال الطاقات المتجددة.
- نموذج لتحديد التكاليف يشمل آليات تحديد التكاليف الطاقوية المرجعية.
- مقاييس تعريف وتطوير الحاجات وتنميين المنتوجات المرتبطة بالطاقات المتجددة وتأثيرها على الاستهلاك الوطني وعلى تصدير الطاقة.
- تقييم مختلف التأثيرات البيئية وتحسين الإطار المعيشي المترتب على استعمال الطاقات المتجددة.

¹ القانون رقم 04-09، مصدر سبق ذكره.

كما نص على تشكيل آليات ترقية الطاقات المتجددة من خلال شهادة إثبات أصل الطاقات المتجددة وتحفيز استعمالها، واستفادة أعمال ترقية البحث والتنمية واستعمال الطاقات المتجددة بصفة مكملة و/أو بديلا عن الطاقات التقليدية من التحفيز التي تحدد طبيعتها وقيمتها بموجب قانون المالية، واختتم بالنص على إنشاء هيئة وطنية تتولى ترقية وتطوير استعمال الطاقات المتجددة تدعى "المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة".

حيث من الواضح أن هذا القانون جاء ليدعم مجال استغلال الطاقات المتجددة ويشجع استخداماتها للحفاظ على الموارد الطاقوية التقليدية، إلا أن بقي حبرا على ورق نظرا لبعض الغموض الذي يشوبه من جهة، ومن جهة أخرى بسبب عدم وضع آليات ميدانية لمرافقة المتعاملين الصناعيين والاقتصاديين لتجسيد فحواه.¹

خامسا. القانون 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات²

بدأت الجزائر إدخال إصلاحات على قطاع الكهرباء المحلية منذ 2002، وكان الهدف من ورائها جعل سوق الكهرباء الوطني متلائم مع المعايير الدولية من خلال فتحه للمستثمرين من القطاع الخاص، وقد جاءت هذه الإصلاحات في شكل قانون الغاز والكهرباء 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002، والذي يمكن إعتباره الإطار القانوني العام لإعادة تنظيم قطاع الكهرباء، ومنذ دخوله حيز التنفيذ خضع لعدة تغييرات في شكل مراسم ولوائح تنفيذية إضافية تدعم قطاع الكهرباء وتعمل على تطويره.³

حيث نص على تحرير قطاع الكهرباء وفتح المنافسة على إنتاج الكهرباء وتسويقها، بهدف تخفيض التكلفة وتحسين نوعية الخدمات المقدمة للمستهلك، كما تم بموجبه إنشاء لجنة لتنظيم الكهرباء والغاز " CREG " وتضمن أحكام لتعزيز إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة وإدماجها في الشبكة من خلال

¹ يوسف كلوم، مرجع سبق ذكره، ص ص 631-632.

² القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05/02/2002، المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 8، مؤرخة في: 06/02/2002.

³ عبدو علي الطاهر، مرجع سبق ذكره، ص 72.

اجتذاب الاستثمار المباشر، الأجنبي أو المحلي من أجل توليد الكهرباء عن طريق الحوافز،¹ حيث حدد إجراءات ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة،² وقد إتضح من خلال هذا القانون والنصوص التطبيقية له (المرسوم التنفيذي 06-429 يحدد دفتر الشروط المتعلقة بحقوق وواجبات منتج الكهرباء،³ والمرسوم التنفيذي رقم 06-428، يحدد إجراءات منح رخص استغلال المنشآت لإنتاج الكهرباء⁴) أن إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة يخضع لإجراءات إدارية صارمة سابقة على استغلال المنشأة تتمثل أساسا في الحصول على رخصة استغلال المنشأة وشهادة إثبات أصل الطاقة المتجددة، حسب المادة السابعة منه التي تنص على أنه تتجزأ المنشآت الجديدة لإنتاج الكهرباء ويستغلها كل شخص طبيعي أو معنوي خاضع للقانون الخاص والعام، حائز على رخصة الاستغلال.⁵

الفرع الثاني: المراسيم التنفيذية والقرارات

تم إصدار عدد من المراسيم والقرارات تستهدف تطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، لتعزيز مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة.

أولا. المرسوم التنفيذي رقم 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة:⁶

¹ حمزة خيرجة، مرجع سبق ذكره، ص 235.

² سفيان خلوفي، عيسى معزوزي، "جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الوطني الأول حول: "الاستثمارات، التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب، واقع وآفاق"، المنظم من طرف: المركز الجامعي نور البشير البيض، الجزائر، 6-7 نوفمبر 2018.

³ المرسوم التنفيذي رقم 06-429 المؤرخ في 26/11/2006، يحدد دفتر الشروط المتعلقة بحقوق وواجبات منتج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 76، مؤرخة في 29/11/2006.

⁴ المرسوم التنفيذي رقم 06-428 المؤرخ في 26/11/2006، يحدد إجراءات منح رخص استغلال المنشآت لإنتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 76، مؤرخة في 29/11/2006.

⁵ صالح زمال، "النظام القانوني لإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة"، حوليات جامعة الجزائر، العدد 33، 2019، ص 164.

⁶ المرسوم التنفيذي رقم 03-10 المؤرخ في 19/07/2003، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 43، مؤرخة في: 20/07/2003.

إحتوى على أكثر من 114 مادة تتعلق بحماية البيئة والعقوبات الناتجة عن انتهاكها مثل تلويث الهواء والبحر بمخلفات البترول، والعقوبات المتعلقة بحماية التنوع البيولوجي كما تضمن الخطوط العريضة لمبادئ التنمية المستدامة وهي من مخرجات قمة ريوديجانيرو عام 1992، ومن بين ما جاء به المشرع الجزائري في هذا السياق بشكل يتماشى مع الإتجاه صوب الطاقات المستدامة ما يلي:¹

-وضع الحدود والأهداف لجودة الموارد الطبيعية (الهواء، الماء، الأرض وباطنها).

-الإجراءات التحفيزية في الجانب الجبائي والجمركي بالنسبة للمعدات المستخدمة في التقليل من التلوث.

-تضمين البيئة في كافة مستويات التعليم وتعميمها.

ثانيا. المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ في 26 فيفري 2017، يحدد طلب إجراء عروض لإنتاج الطاقة المتجددة أو المنبثقة عن الانتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية:²

يهدف المرسوم إلى تحديد إجراءات طلب العروض لإنتاج الطاقة المتجددة أو المنبثقة عن الانتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، ويقصد بطلب العروض عروض المستثمرين أو بالمزاد، الإجراء الذي يسمح باختيار العرض الأكثر إغراء اقتصاديا على أساس شروط موضوعية تعلن مسبقا للمرشحين من أجل إنجاز منشآت إنتاج الكهرباء انطلاقا من مصادر الطاقات المتجددة، من خلال تصميم وتقديم تجهيزات وبناء واستغلال منشآت إنتاج الكهرباء انطلاقا من مصادر الطاقات المتجددة وكذا تسويق الكهرباء المنتجة.

حيث يعتبر طلب عروض موجهة للمستثمرين عندما يتم إطلاقه بمبادرة من الوزير المكلف بالطاقة. حيث يستلم المتعهد المقبول عرضه، بعد رأي لجنة ضبط الكهرباء والغاز حول سعر بيع

¹ خالد سرياح، الحسين فوج، مرجع سبق ذكره، ص 1389.

² المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ في 26/02/2017، يحدد طلب إجراء عروض لإنتاج الطاقة المتجددة أو المنبثقة عن الانتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 15، مؤرخة في 2017/03/05.

الكيلوواط ساعي تبليغ كتابي بقبول عرضه من الوزير المكلف بالطاقة أو الجهاز المفوض قانونا يتضمن سعر بيع الكيلوواط ساعي المنبثق عن النموذج الاقتصادي لتقييم لطلب عروض المستثمرين، ويكون طلب عروض بالمزاد عندما يتم إطلاقه بمبادرة من لجنة ضبط الكهرباء والغاز لغاية عروض التزويد بالطاقات المتجددة الموافقة لقدرة دنيا، حيث يحدد الوزير المكلف بالطاقة بناء على اقتراح اللجنة، الحجم السنوي لكميات الطاقات المتجددة التي يجب أن تكون موضوع طلب عروض بالمزاد. حيث تطلق لجنة ضبط الكهرباء والغاز طلب عروض بالمزاد، وتسهر على معالجته، ويوجه لكل شخص طبيعي أو معنوي يرغب في إنجاز واستغلال منشآت إنتاج الكهرباء انطلاقا من مصادر الطاقات المتجددة وتتوفر لديه إمكانيات تقنية واقتصادية ومالية، ويتم استلام وتقييم ملفات التعهدات طبقا لدفتر الشروط.

على أن تعلم لجنة ضبط الكهرباء والغاز كتابيا المترشحين المقبولين والمترشحين غير المقبولين، ويستلم المتعهد المقبول عرضه في إطار طلب عروض الموجه للمستثمرين أو بالمزاد شهادة ضمان المنشأة ورخصة الاستغلال، من طرف لجنة ضبط الكهرباء والغاز طبقا للتنظيم المعمول به.

حيث تشكل الرخصة نظاما عاما محددًا بموجب المرسوم التنفيذي 06-429، من أجل الرقابة على نشاط الكهرباء واستغلال منشآت الانتاج والتي لها ارتباط بانشغالات البيئة والعمران والأمن العام، لذا فهي أداة رقابة سابقة على بداية استغلال منشأة الانتاج من أجل التأكد من المطابقة، كما تمتد إلى إمكانية ممارسة الرقابة طول مدة حياة المنشأة، حسب نص المادة 03 من المرسوم 06-428، الذي حدد أيضا الحالات التي يمكن أن تكون الرخصة فيها محل سحب.¹

¹ صالح زمال، مرجع سبق ذكره، ص 164.

ثالثا. المرسوم التنفيذي رقم 17-167 المؤرخ في 22 ماي سنة 2017 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 11 فبراير سنة 2015، يحدد كفاءات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادة¹

تعتبر شهادة أصل الطاقة المتجددة من منظور هذا المرسوم آلية تهدف إلى الإشهاد بأن الطاقة المنتجة المعنية مصدرها طاقة متجددة أو نظام إنتاج مشترك، وتمنح وثيقة إثبات هذا الأصل من طرف لجنة ضبط الكهرباء والغاز لطالبها، كما تؤكد هذه الشهادة بأن منشأة إنتاج الكهرباء هي منشأة توليد كهرباء مصدرها الطاقة المتجددة أو إنتاج مشترك، ونقضي إلى التحقق بأن الكميات المحقونة في الشبكة ذات أصل متجدد أو ناجمة عن نظام إنتاج مشترك ومطابقة الخصائص التقنية للمنشأة² وقبل دخول منشأة إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة أو الإنتاج المشترك في الخدمة يجب على المتعامل المقبول في إطار طلب العروض للمستثمرين أو بالمزاد الذي تم إطلاقه وفقا لأحكام المرسوم التنفيذي 17-98 والراغب في الاستفادة من المزايا الممنوحة في إطار النظام الخاص، الحصول على شهادة ضمان أصل الطاقة المتجددة لدى لجنة ضبط الكهرباء والغاز، ويتوجب على المنتج أن يزود المنشآت التي تساوي أو تفوق قدرتها 1 ميغاواط بأجهزة قياس المعطيات والبرامج التي تسمح بتحديد القدرة الطاقوية الحقيقية لموقع المنشأة، على أن تخضع المنشآت التي تحصلت هذه الشهادة بعد إتمام انجازها إلى مراقبة المطابقة من قبل خبراء وهيئات مراقبة مؤهلة، تحت إشراف لجنة ضبط الكهرباء والغاز، للتحقق من مدى مطابقتها للمواصفات الواردة في شهادة إثبات أصل الطاقة المتجددة.

¹ المرسوم التنفيذي رقم 17-167 المؤرخ في 22/05/2017 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في: 11/02/2015، يحدد كفاءات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31، مؤرخة في 28/05/2017.
² المرسوم التنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 11/02/2015، يحدد كفاءات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 59، مؤرخة في 18 فيفري 2015.

رابعاً. المرسوم التنفيذي رقم 17-166 المؤرخ في 22 ماي 2017 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم

13-218، يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء:¹

تطبق أحكام هذا المرسوم على الكهرباء المنتجة عن طريق منشآت انتاج الكهرباء المتجددة أو الانتاج المشترك، حيث يستفيد بموجبه منتج الكهرباء الذي تم اختياره في إطار طلب العروض المنصوص عليه في المرسوم التنفيذي 17-98 بعد الحصول على الرخصة المطلوبة من بيع الكهرباء التي ينتجها بتسعيرة الشراء المضمونة (ثمان بيع الكيلو واط ساعي المترتب على إجراء طلب العروض لشراء الكهرباء المنتجة عن طريق منشآت انتاج الكهرباء المستفيدة من النظام الخاص) والمترتبة على إجراء طلب العروض، وتخص الكهرباء المنتجة عن طريق:

- كل منشأة تستعمل الفروع الآتية الشمسية الكهروضوئية والحرارية، الرياح، الحرارة الجوفية، تجميع النفايات، الكهرومائية الصغيرة.

- كل منشأة هجينة موجودة عند تاريخ نشر هذا المرسوم في الجريدة الرسمية يبلغ إنتاجها السنوي من الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة على الأقل 5% حيث تكون تسعيرة الشراء المضمونة ناتجة عن إجراء طلب العروض.

- كل منشأة للإنتاج المشترك تستجيب للمعايير التالية:

- القدرة المركبة حسب شروط ISO لا يجب أن تتجاوز 12 ميغاواط.
- يجب أن تضمن منشأة الانتاج المشترك اقتصادا في الطاقة الأولية تحسب وفق صيغة محددة.

خامساً. القرار الوزاري المؤرخ في 2 فيفري 2014، الذي يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها

على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الرياح.¹

¹ المرسوم التنفيذي رقم 17-166 المؤرخ في 22/05/2017 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 13-18 للمؤرخ في 18/06/2013، الذي يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31، مؤرخة في 28/05/2017.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

يحدد التسعيرات حسب قدرة المنشأة والقدرة الطاقوية للرياح في الموقع، بموجب عقد شراء الكهرباء المبرم بين منتج الكهرباء الحائز على مقرر منح الاستفادة من تسعيرة الشراء المضمونة والموزع المعني، حيث يبرم عقد الشراء لمدة عشرين (20) سنة ابتداء من تاريخ تشغيل الربط بالشبكة، ويستفيد المنتج خلال هذه المدة في المرحلة الأولى الموافقة للسنوات الخمس الأولى من مدة العقد، من تسعيرة شراء مضمونة وحيدة محددة في ملحق هذا القرار ومحسوبة على أساس قدرة طااقوية مرجعية مقدرة بـ 1900 ساعة من التشغيل بحمولة كاملة، وفي المرحلة الثانية وللمدة المتبقية من العقد يمكن تصحيح هذه التسعيرة الوحيدة، وذلك حسب القدرة الطاقوية الحقيقية للموقع، ويلتزم المنتج حسب هذا القرار بعد شهر من كل ذكرى سنوية لدخول عقد الشراء حيز التنفيذ بتقديم المعلومات الخاصة بمنشأته والتي تخص كميات الطاقة المنتجة، عدد ساعات التشغيل وتكاليف الإستغلال والصيانة.

سادسا. القرار الوزاري المؤرخ في 2 فيفري 2014، يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الشمس الكهروضوئي.²

المحددة حسب قدرة المنشأة والقدرة الشمسية للموقع، بموجب عقد شراء الكهرباء المبرم بين منتج الكهرباء الحائز مقرر منح الاستفادة من تسعيرة الشراء المضمونة والموزع المعني، حيث يبرم عقد الشراء لمدة عشرين (20) سنة ابتداء من تاريخ تشغيل الربط بالشبكة، ويستفيد المنتج خلال هذه المدة في المرحلة الأولى الموافقة للسنوات الخمس الأولى من مدة العقد من تسعيرة شراء مضمونة وحيدة محددة في ملحق هذا القرار ومحسوبة على أساس قدرة طااقوية مرجعية مقدر بـ 1500 ساعة من التشغيل بحمولة كاملة، وفي المرحلة الثاني وللمدة المتبقية من العقد، ويمكن تصحيح هذه التسعيرة الوحيدة حسب القدرة الطاقوية الحقيقية للموقع، كما يلتزم المنتج حسب هذا القرار في غضون شهر من كل ذكرى سنوية لدخول

¹ القرار الوزاري المؤرخ في 2014/02/02 الذي يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الرياح، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 23، مؤرخة في 2014/04/23.

² القرار الوزاري المؤرخ في 2014/02/02، يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الشمس الكهروضوئي، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 23، مؤرخة في 2014/04/23.

عقد الشراء حيز التنفيذ بتقديم المعلومات الخاصة بمنشأته والتي تخص كميات الطاقة المنتجة، عدد ساعات التشغيل وتكاليف الإستغلال والصيانة.

سابقاً. القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 29 ماي 2022 يحدد دفتر الشروط النموذجي المتعلق بنمطية بناء المساجد.¹

بموجب هذا القرار، تم إدماج مفهوم التنمية المستدامة من خلال إستعمال الطاقات المتجددة في المساجد، لاسيما إستخدام الألواح الشمسية الكهروضوئية لتوفير الإنارة الداخلية والخارجية للمسجد، واستخدام السخانات بالطاقة الشمسية لتزويد بيت الوضوء بالماء الساخن، خاصة في فصل الشتاء، ويستحسن إستعمال نظام دعم مدمج قصد تسخين المياه بإستغلال المسخانات المائية أو مستقبلات الطاقة الشمسية، كما نص هذا القرار على تطبيق معايير الفعالية الطاقوية لترشيد استهلاك الطاقة بدمج مبدأ التصميم المناخي في عملية تصميم المسجد مع إحترام المقاييس البيئية.

المطلب الثاني: الإطار المؤسسي

إن فكرة تنمية وتطوير الطاقات المتجددة تولدت في الجزائر مباشرة بعد الاستقلال من خلال إنشاء المعهد الوطني للطاقة الشمسية سنة 1962² ثم حظيت باهتمام أكبر منذ الثمانينيات، بإعطاء أهمية بالغة للملف الخاص بها من طرف اللجنة المركزية³ وتجسد هذا الاهتمام من خلال المصادقة على ميلاد المحافظة السامية للطاقات المتجددة عام 1982⁴ كما تم إنشاء المحافظة السامية لتنمية السهوب سنة

¹ القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 2022/05/29، يحدد دفتر الشروط النموذجي المتعلق بنمطية بناء المساجد، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد 61، مؤرخة في 2022/09/19.

² حمزة جعفر، مرجع سبق ذكره، ص 175.

³ حدة فروحات، مرجع سبق ذكره، ص 151.

⁴ المحافظة السامية للطاقات المتجددة، أنشأت سنة 1982، بمقتضى المرسوم رقم 82-46 المؤرخ في 23 جانفي 1982، وكانت تحت سلطة المجلس الأعلى للبحث العلمي والتقني، تولت مهام القيام بأعمال البحث والتكوين والإعلام والمساهمة في تنمية الطاقات المتجددة وتوفير الهياكل التي تسمح بإنتاج الطاقات المتجددة، توجت جهودها بعد ثلاث سنوات من العمل بتركيب لوحة فوتوفولطية للمركب الإلكتروني بسيدي بلعباس وهو ما جعل الجزائر تحتل الصدارة إفريقيا في مجال تركيب الخلايا الشمسية وتدخل مصاف الدول المتحكمة في التكنولوجيا العالية في مجال تصنيع الخلايا الشمسية. إلا أنه تم حلها سنة 1988.

1989*، ثم توالى اهتمام الدولة بقضايا البيئة إستجابة لمتطلبات التنمية المستدامة، إلى إنشاء العديد من الهيئات والمؤسسات في أعلى المستويات وفي مختلف القطاعات للعمل على تجسيد مبادرة الانتقال الطاقوي بترقية ميدان الطاقات المتجددة وبرامج الفعالية الطاقوية.

الفرع الأول: الهيئات الوزارية

تم تنصيب عدد من الهيئات الوطنية على المستوى الوزاري لترقية مجال الطاقات المتجددة.

أولاً: وزارة البيئة والطاقات المتجددة

تجسد إهتمام السلطات الجزائرية بمجال الطاقات المتجددة في أعلى مستوياته بإستحداث وزارة خاصة بالبيئة والطاقات المتجددة سنة 2017 بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 17-243 المؤرخ في 2017/08/17، كمحاولة جادة وشجاعة لإعطاء المزيد من الإهتمام بهذا القطاع من خلال ترقية ملف الطاقات المتجددة من مجرد مديرية تابعة للعديد من الوزارات إلى وزارة مستقلة، حيث يعكس هذا التوجه إلتزام الجزائر بالإتفاقيات الدولية التي صادقت عنها حول حماية البيئة والتغيرات المناخية.¹ ثم تجسد الإهتمام أكثر في إطار مسعى الدولة لدفع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في البلاد، الذي أصبح يعد أكثر من مجرد خيار بل ضرورة يجب إدراكها لمواجهة تحديات الإعتدال المطلق على الطاقات الأحفورية على الإقتصاد والأمن الطاقوي للبلاد إلى إستحداث وزارة أخرى أكثر تخصصاً لتحقيق هذا المسعى أطلق عليها تسمية وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة بموجب المرسوم التنفيذي رقم 20-163 في إطار التعديل الوزاري في 23 جوان سنة 2020. تم تكليف وزيرها بعدة مهام من أهمها:²

* محافظة السامية لتنمية السهوب، أنشأت سنة 1989، بصفتها مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، تابعة لقطاع الفلاحة، تولت مهمة إنجاز برامج

هامية لضخ المياه والتزويد بالكهرباء من الطاقة الشمسية في مناطق السهوب

¹ نسيمة سابق، مرجع سبق ذكره، ص 535.

² المرسوم التنفيذي رقم 20-322، المؤرخ في 2020/11/22 يحدد صلاحيات وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 69، مؤرخة في 2020/11/22.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

-ضمان تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للقطاع واقتراح النموذج الطاقوي المرتكز على توفير الطاقة وكذا تنفيذ المخططات المتعلقة بتطوير الطاقات لإنتاج الكهرباء.

- إعداد السياسات والاستراتيجيات التي تهدف لترقية الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة وكذا تنفيذها ومتابعتها ومراقبتها طبقا للقوانين والتنظيمات المعمول بها.

-تطوير الطاقات المتجددة وتثمينها من خلال تصميم وتنفيذ الاستراتيجيات ومخططات العمل المرتبطة بتطوير هذا المجال لإنتاج الكهرباء وأي تطبيقات أخرى بالاتصال مع القطاعات المعنية.

- يعد ويقترح البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة وكذا مخطط تنفيذه اضافة الى اقتراح إجراءات تطوير وتثمين الهياكل القاعدية والقدرات الوطنية في الطاقات المتجددة ويتم كل ذلك بالاتصال مع القطاعات المعنية.

- يبادر بكل دراسة تقييم الإمكانات الوطنية في الطاقات المتجددة واقتراح كل إجراء يدمجها في النشاطات الاجتماعية والاقتصادية.

- المساهمة في إقامة صناعة محلية لمختلفة التجهيزات المتحركة في الطاقة والطاقات المتجددة.

- المشاركة في الأنشطة المتعلقة بتطوير البحث العلمي والتكنولوجي وضمان تطوير التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف في ميادين اختصاصه

إلا أنه تم إسقاط هذه الوزارة المستحدثة خلال التعديل الوزاري الذي أجراه رئيس الجمهورية في سبتمبر سنة 2022، وألحقت اختصاصها مرة أخرى بوزارة البيئة، تحت إسم وزارة البيئة والطاقات المتجددة.

ثانيا. محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية

هي هيئة عمومية في مجال الطاقة ذات شخصية معنوية واستقلال مالي تم إنشاؤها، لدى الوزير الأول سنة 2019 بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 19-280، المؤرخ في 20 أكتوبر 2019، حددت لها

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

بموجب هذا المرسوم مهام وصلاحيات تتعلق بإعداد الإستراتيجية الوطنية للطاقات المتجدد والفعالية الطاقوية وأخرى تتعلق بتنفيذها. حيث تكلف في مجال إعداد الإستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة

والفعالية الطاقوية بالتنسيق مع القطاعات المعنية بها بما يلي:¹

- تحديد الإستراتيجية الصناعية لإنجاز البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.
- المشاركة في إعداد المخططات القطاعية والإقليمية.
- المشاركة في إعداد إطار تشريعي وتنظيمي تحفيزي.
- تحديد وإقتراح آليات تمويل مبتكرة لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.
- القيام بدراسات تثمين الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وترقيتها.
- تصميم وإقتراح برامج ترقية وتطوير إستخدامات استخدام الطاقات المتجددة.
- تصميم متابعة التطور التقني والإقتصادي ذات الصلة بموضوعها، لاسيما بهدف تنوير المؤسسات الحكومية حول المسائل المتصلة بنشاطاتها.
- تجميع المعلومة العلمية والتقنية المرتبطة بنشاطاتها ومعالجتها واستغلالها وحفظها وتثمينها ونشرها.
- تحديد قدرات الموارد الطاقوية المتجددة المتوفرة والقابلة للإستغلال إقتصاديا، وتقييمها في مختلف مناطق الوطن.

أما في مجال تنفيذ السياسة الوطنية للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية فتكلف بما يلي:²

- متابعة تنفيذ الاستراتيجية الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتقييمها، وإقتراح كل تدبير من شأنه تحسينها وكذا اقتراح تدابير تصحيحية لبرنامج التطوير في هذا القطاع بالنظر إلى التطورات التقنية والاقتصادية.

¹محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، متاح على الرابط: <http://www.cerefe.gov.dz>، تاريخ الاطلاع: 2021/03/23.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "صدر مرسوم تنفيذي يوضح مهام محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية"، نشر في: 2019/11/06، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/79269-2019-11-06-14-12-15>، تاريخ الإطلاع: 2021/03/23.

- ضمان اليقظة التكنولوجية في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، لاسيما من خلال إنجاز المشاريع النموذجية ذات الطابع المحاكاتي والتوضيحي والتحفيزي، وترقية النكوين والتخصص وتحسين المستوى في المجالات التابعة لاختصاصها مع مرافقة إنشاء وتطوير مؤسسات تنشط في مجالات اختصاصها والمساهمة في ترقية نشاطات التعاون الدولي في هذا المجال.

- القيام بنشاطات التحسيس والاتصال التي تبين المزايا التقنية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية لاستخدام أجهزة لإنتاج الكهرباء من مصادر متجددة والفعالية الطاقوية إضافة إلى مرافقة إنشاء مخابر للمطابقة ومراقبة نوعية الأجهزة واقتراح ونشر معايير وتصانيف الأجهزة والتجهيزات المقتصدة للطاقة وتلك المنتجة للطاقة من مصادر متجددة.

ثالثا. المجلس الأعلى للطاقة

تم إنشاء مجلس أعلى للطاقة بالجزائر سنة 2022، بموجب المرسوم الرئاسي 22-122¹، موضوع تحت رئاسة رئيس الجمهورية ويتولى أمانته الوزير المكلف بالطاقة، مكلف بتحديد التوجهات في مجال السياسة الطاقوية الوطنية، وضمان متابعتها وتقييمها من أجل تجسيد تحدي الانتقال الطاقوي وكذلك الأمن الطاقوي للبلاد، وضبط السوق الوطنية للطاقة.²

حددت صلاحيات المجلس ومهامه فيما يلي:³

- تقرير الإستراتيجيات الواجب اتباعها فيما يتعلق بالأمن الطاقوي للبلاد، وخاصة المحافظة على الاحتياطات من المحروقات وتجديدها وتطويرها.

¹ المرسوم الرئاسي رقم 22-112 المؤرخ في 15/03/2022، يتضمن إنشاء المجلس الأعلى للطاقة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 19، مؤرخة في 19/03/2022.

² عماد الدين شريف، "تنصيب المجلس الأعلى للطاقة في الجزائر"، موقع الطاقة نشر في: 19/04/2022، متاح على الرابط: <https://is.gd/eUvRWl>، تاريخ الإطلاع: 16/06/2022.

³ نفس المرجع السابق.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

- متابعة وتقييم تنفيذ المخططات ذات المدى البعيد، لتطوير الهياكل القاعدية لإنتاج المواد الطاقوية ونقلها والتزويد بها وتخزينها وتوزيعها، واستحداث الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها، مع ضمان الموارد المنجمية اللازمة لتنميتها.
 - تقرير الإستراتيجيات الواجب اتباعها فيما يتعلق بالانتقال الطاقوي نحو نموذج وطني جديد لإنتاج واستهلاك الطاقة، حسب الموارد الطاقوية والمنجمية الوطنية والالتزامات الخارجية والأهداف الإستراتيجية بعيدة المدى للبلاد.
 - ضبط السوق الجزائرية للطاقة، وتأثير الوضع الطاقوي الوطني والعالمي على البلاد، وتأمين الموارد، وكذلك البعد الطاقوي المرتبط بالبيئة وتغير المناخ.
 - عقد التحالفات الإستراتيجية والشراكات الدولية في مجال الطاقة، ولا سيما الالتزامات والاتفاقيات التجارية ذات المدى البعيد، وذات البعد الإستراتيجي.
 - يقرر في أي مسألة تكتسي أهمية عامة تتعلق بالسياسة الطاقوية للبلاد.
- ويمكن للمجلس أن يستشير أي هيئة و/أو شخص من شأنهما أن يفيداه في أشغاله، كما يزود بلجنة تقنية ترسل له تقريرا دوريا حول متابعة وتنفيذ القرارات المتخذة، وتتشكل هذه اللجنة التقنية التي يرأسها ممثل الوزير المكلف بالطاقة، من ممثلي القطاعات المعنية بالسياسة الطاقوية الوطنية والذين تحدد قائمتهم الاسمية بقرار من الوزير المكلف بالطاقة باقتراح من الهيئات والسلطات التي ينتمون إليها.¹

¹ موقع وكالة الأنباء الجزائرية " المجلس الأعلى للطاقة، نحو مزيد من الاستشراف من اجل تجسيد الانتقال الطاقوي ""، نشر في: 19/04/2022، متاح على الرابط: <https://is.gd/3WHtxp> ، تاريخ الإطلاع: 2022/06/16.

إضافة إلى هذه الهيئات الوزارية، تجدر الإشارة إلى وجود مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة والفعالية الطاقوية، الموضوعة تحت إدارة المديرية العامة للكهرباء والغاز والطاقات الجديدة والمتجددة تعمل تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم.¹

الفرع الثاني: الهيئات التابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي

نهجت الجزائر مسار البحث العلمي لتطوير ميدان الطاقات المتجددة للتحكم في مختلف تطبيقاتها ومواكبة التطورات الحاصلة في تقنياتها لتمكين البلاد من أحدث تكنولوجياتها في إطار السعي لإنجاح البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والتحول إلى استخدامات الطاقة النظيفة، وهذا بإنشاء عدد مراكز ومدارس للتكوين والبحث والتطوير تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي ومن أهمها:
أولاً. مركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER):

1. إنشاء المركز: منذ مشروع بناء فرن الطاقة الشمسية (أول فرن شمسي) بالجزائر بين سنتي 1949 و1954، تتواجد هيئة بمدينة بوزريعة بأعالي الجزائر العاصمة تسمى حالياً مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER)، يضمن حتى اليوم أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجال الطاقات المتجددة، ويعد أهم مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي في ميدان الطاقات المتجددة بالجزائر، موضوع تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي يتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، تم إنشاؤه بعد إعادة هيكلة المفوضية السامية للبحث بمقتضى المرسوم رقم 88-60 المؤرخ في 22 مارس 1988 المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 456-03 المؤرخ في 01 ديسمبر 2003.²

¹ ثورية الماحي، "واقع استخدام الطاقات المتجددة لزراعة مستدامة ضمن التطلع للانتقال الطاقوي في الجزائر"، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد 5، العدد 1، 2022، ص 185.

² المرسوم التنفيذي رقم: 88-60 المؤرخ في 22/03/1988 المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 03-456 المؤرخ في 01/12/2003 المتضمن إنشاء مركز تنمية الطاقات المتجددة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 75، مؤرخة في 2003/12/07.

يستند أساسا إلى المرسوم التنفيذي رقم 11-396 المؤرخ في 24 نوفمبر سنة 2011، والمحدد للقانون الأساسي النموذجي للمؤسسة العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي، ويشتمل على نظام هام للبحث والتجريب والتطوير، يقوم من خلاله بنشر استراتيجيته العلمية.

2. مهام المركز: يتولى المركز عدد من المهام من أهمها:

- يضطلع طبقا لمهامه القانونية بتنمية المعارف العلمية والتكنولوجية وكذا تطوير نظم دعم اتخاذ القرار والتي تسمح بتعزيز تطوير الطاقات المتجددة ضمن منظور التنمية المستدامة.

- يعمل باعتباره مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي بإعداد وتجسيد برامج البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي لأنظمة الطاقة باستغلال الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الحرارية الجوفية لباطن الأرض، الكتلة الحيوية، والهيدروجين دو المصدر المتجدد.

- يساهم في إعداد وتنفيذ البرنامج الوطني للبحث والتطوير التكنولوجي، الذي يحدده القانون التوجيهي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

- يساهم في التكوين عن طريق البحث والبحث في المجالات التي لها علاقة مباشرة أو غير مباشرة مع الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

- يضمن المركز كمؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي اليقظة المعلوماتية والتكنولوجية في مجال الطاقات المتجددة، حيث يتولى مهمة الإعلام بطريقة منهجية منسقة حول تطور التشريع والسياسة الوطنية في المجال وكذا حول مدى تطوير التقنيات والتكنولوجيات وذلك عن البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة.

- تشجيع وتعزيز أنشطة تثمين نتائج البحث والابتكار وكذا ريادة الأعمال.

ينشر المركز كمؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي استراتيجيته في الطاقات المتجددة مرتكزا على سبعة محاور، وهي الطاقة الشمسية الكهروضوئية، الطاقة الشمسية الحرارية، طاقة الرياح،

الهيدروجين كناقل للطاقة، الطاقة الحيوية والبيئية، معالجة المياه عن طريق الطاقات المتجددة، التبريد والتكييف الشمسي.

3. أقسام ووحدات المركز: يتواجد بمقر المركز خمسة أقسام بحث لمختلف فروع الطاقات المتجددة وقسمين تقنيين، هما قسم العلاقات الخارجية وتثمين نتائج البحث، وقسم التكنولوجيات الحديثة لخدمة الطاقات المتجددة، ويضم كذلك محطة تجريبية بالحمدانية بولاية تيبازة، ووحدة تجارية (دراسة وإنجاز في الطاقات المتجددة) مكلفة بإنتاج، تثمين وتسويق المنتجات والخدمات في مجال الطاقات المتجددة، ويتبع له ثلاثة وحدات بحث متواجدة خارج مقره وهي:

أ. وحدة تطوير التجهيزات الشمسية (UDES):

مقرها بمدينة " بو اسماعيل " بولاية تيبازة، تم إنشاؤها سنة 1988، بموجب المرسوم الرئاسي رقم 08-88 المؤرخ في 09 جانفي 1988، مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية، ولاسيما القيام بدراسات تقنية اقتصادية وهندسية وكذلك إنجاز نماذج أولية محدودة وإنتاج تجريبي نموذجي متعلق بالتجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري أو بفعل الإنارة الفولتية ذات الاستعمال المنزلي، والصناعي والفلاحي وكذا التجهيزات والأنظمة الكهربائية الحرارية، الميكانيكية والأخرى والتي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية وفي استعمال الطاقة الشمسية.¹

كما تتكفل بإنجاز أعمال التصميم وتحديد الأبعاد والاستخدام الأمثل للتجهيزات بالطاقات المتجددة لإنتاج الحرارة والكهرباء والتبريد ومعالجة المياه وإنجاز كل الدراسات والأبحاث لتطوير الطرائق التكنولوجية لإنتاج النماذج والأجهزة والسلاسل، حيث قامت بإنجاز أول جهاز نموذجي لانتقاط الطاقة

¹ عبد النعيم دفرور، لطفي مخزومي، مرجع سبق ذكره، ص 462.

الشمسية موجه لتسخين الماء وتشغيل أجهزة التبريد بواسطة الطاقة الشمسية وجرى تركيبه على مستوى ورشة الميكانيك للوحدة.¹

ب. وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة (URAER):

مقرها بولاية غرداية، دخلت حيز الخدمة سنة 1999، تتولى مهام التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية الأخرى من خلال البحث والتدريب في مجال الطاقات المتجددة² ومكلفة بتنفيذ نشاطات البحث في مجالات المحطات الشمسية المصغرة وتطبيقات الطاقات المتجددة في الوسط القاري والنصف القاري وتتكون من قسم البحث في المحطات الشمسية المصغرة، وقسم البحث في تطبيقات الطاقات المتجددة في الوسط القاري والنصف القاري، وتطمح لتصبح منصة عالمية للتجريب وعقدة اتصال لجميع الانجازات الإقليمية في مجال الطاقات المتجددة.³

ج. وحدة البحث في الطاقة المتجددة في الوسط الصحراوي (URERMS):

متواجدة بولاية أدرار، أنشأت بموجب القرار الوزاري رقم 76 المؤرخ في 22 ماي 2004، كانت تسمى سابقا (محطة تجريب الأجهزة الشمسية في الوسط الصحراوي سنة 1988)، يتلخص نشاطها أساسا في القيام بنشاطات البحث والتجريب لترقية وتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية،⁴ وتقييم الطبقة الشمسية والهوائية والتجريب في مجال التحويل الكهروضوئي والحراري والترموحراري والكتلة الحيوية وطاقة الرياح، وتتكون من قسمين للبحث في التحويل الكهروضوئي والتحويل الحراري والترموحراري.

¹ فاطمة الزهراء زروقي، نصر الدين توات، مرجع سبق ذكره، ص ص 74-75.

² عبد النعيم دفرور، لطفى مخزومي، مرجع سبق ذكره، ص 463.

³ موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة، "وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة" متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article1394>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/13.

⁴ عبد النعيم دفرور، لطفى مخزومي، مرجع سبق ذكره، ص 463.

وفي إطار الانجازات الميدانية لباحثي ومهندسي للوحدة، تم تشغيل محطة شمسية كهروضوئية مصغرة ذات قدرة 28 كيلوواط سنة 2016، فوق سطحها، أنجزت بشراكة مع الوكالة الكورية للتعاون الدولي التي قدمت المعدات اللازمة، بهدف اختبار تكنولوجيا الطاقة الشمسية الكورية في الظروف المناخية القاسية ودراسة استجابة ألواح الطاقة الشمسية مع ارتفاع درجات الحرارة وغبار رمال الصحراء حيث أظهر باحثي المركز تحكما كبيرا في الإنجاز وطريقة ربط الكهرباء في الشبكة وكيفية التخزين الذين أبدوا استعدادهم لمراقبة الهيئات المحلية وحتى الخواص في إنجاز مشاريع من هذا النوع في الولاية بهدف خفض استهلاك الطاقة التقليدية في إنتاج الكهرباء.¹

4. مساهمة المركز في مجال التعاون العلمي والشراكات:

يعتبر التعاون العلمي جزءا أساسيا وهاما في تطوير وتنمية أنشطة المركز من خلال:

- توفير الدعم اللازم لتعزيز القدرة على تدريب الدكتوراه المطلوبة من قبل الباحثين لإتمام مساهمهم الدراسي.

- يتيح للعديد من فرق البحث المشاركة في تدريب التخصص وتنمية الخبرة.

- يتيح لبعض فرق البحث الاستفادة من إقتناء معدات وأجهزة أساسية لإنجاز تجاربهم العلمية.

- إدماج الشبكات المتخصصة في الطاقات المتجددة لضمان أحسن وأكبر مشاركة للجزائر في الجهد الدولي وتقديم مساهمته في المجال.

وتتعدد أوجه التعاون العلمي التي يساهم بها المركز على صعيد الشراكة في الجانب الاقتصادي والاجتماعي، الإتفاقيات الإطارية والشراكة العلمية والتقنية، الشراكات المنجزة مع العديد من المؤسسات الوطنية الفاعلة في مجال الطاقات المتجددة، ويوضح الجدول الموالي أهم الاتفاقيات المبرمة.

1 مركز تنمية لطاقات المتجددة،"التعاون الجزائري- الكوري : تشغيل محطة شمسية كهروضوئية مصغرة ذات قدرة 28 كيلو واط بأدرار" متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article5107>، تاريخ الإطلاع: 2022/07/10.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

جدول 7: الإتفاقيات الإطارية والشراكة العلمية والتقنية لمركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER)

الرقم	المؤسسة	الغرض
01	شركة APRUE	شراكة علمية تقنية لتطوير المسخنات المائية الشمسية
02	شركة نفضال	- تصميم نظام كهروضوئي متصل بالشبكة، - تركيب 10 أنظمة كهروضوئية 1.5 كيلوواط لكل منها. - 10 محطات في الخدمة على طريق شرق غرب. - تصميم نظام لإنتاج الماء الساخن في الحمامات. - 10 محطات في الخدمة على طريق شرق غرب.
03	الديوان الوطني للأرصاد الجوية	تركيب محطة إلكترونية شمسية بقدرة 5 كيلوواط في موقع أسكرام لتغذية معدات "فاق" على مستوى الديوان الوطني للأرصاد الجوية. إعداد دفتر شروط، تصميم وتشخيص وصيانة محطة كهروضوئية ذات 5 كيلوواط لمحطة "فاق" أسكرام لولاية تنمراس. استغلال محطة جوية مركبة في موقع وحدة تطوير المعدات الشمسية. شراكة تركيب بين وحدة تطوير المعدات الشمسية والديوان الوطني للأرصاد الجوية
04	الشركة الهندسية للكهرباء والغاز (جيك، سونلغاز)	اتفاقية تعاون تقني وعلمي.
05	شركة روبية للإضاءة	تكوين الأنظمة الشمسية الكهروضوئية. إجراء تكوين لصالح المتدربين والموظفين في مصنع تصنيع الخلايا والألواح الشمسية الضوئية بالشركة.
06	شركة أونا نفوسة لولاية ورقلة	تصميم وإنشاء محطة شمسية ضوئية بقدرة 3 كيلوواط وجهاز للإضاءة.
07	اللجنة التنظيمية للكهرباء والغاز بوزارة الطاقة والمناجم	تحديد المواقع المحتملة للرياح العالية والمؤهلة لتنفيذ مزارع للرياح في المنطقة رقم 7 (تقرت، غرداية وحاسي مسعود) والمنطقة رقم 4 (بجاية، سطيف، مسيلة، وبرج بوعريريج).
08	ولاية تندوف	أعمال دراسية ومتابعة لإنشاء مشروع كهربية قرى حاسي منير وغار جبيلات بولاية تندوف.
09	ولاية أدرار	إنشاء عروض لتشغيل نظام الضخ بقصر المنصور بلدية بودة ودراسة

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

تركيب نظام ضخ تعزيز فوارة ساقية سيدي العربي بملوكة بالولاية		
إمدادات الطاقة الشمسية لمحليين تابعين لمديرية الأشغال العمومية لولاية غرداية.	مديرية الأشغال العمومية لولاية غرداية	10
إتفاقية تعاون إيطارية	مؤسسة "ديو" للإلكترونيات	11
تطوير جهاز إنتاج الحرارة الشمسية قائم على أساس مكثف إسطواني للعمليات الصناعية.	المديرية المركزية للبحث والتطوير التابع لمجمع سونطراك	12
التوقيع على عقد لتشخيص ووضع محطة كهروضوئية للمطار الجديد بوهران.	شركة كوسيدار للبناء	13

المصدر:

موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article1394>، تاريخ الإطلاع:

2022/06/13

إلى جانب هذه الإتفاقيات تم توقيع العديد من إتفاقيات التعاون العلمي والتقني وتقديم الخبرة مع وزارة التخطيط العمراني والبيئة، وزارة السكن، مجمع سفيتال، مجمع كوندور "إلكترونيكس"، شركة تصنيع البطاريات "أبرو-ميم"، المكتب الوطني للصرف الصحي "أونا"، الشركة الوطنية للطلاء "إينابي" شركة كوسيدار للبناء، حيث تم التوقيع على عقد تقديم خدمة لصالح شركة كوسيدار للبناء يوم 24 ماي 2021 من مدير مركز تنمية الطاقات المتجددة ومدير فرع وهران بهدف إنجاز تشخيص عام، المرافقة التقنية وكذا وضع محطة كهروضوئية مركبة على مستوى المطار الدولي لوهران¹.

كما نظم المركز بالشراكة مع المجمع الخاص الوطني كوندور ورشة عمل موجهة للجانب الفني لمشروع إنجاز محطة مصغرة شمسية ذات قدرة 1ميغاواط بالمدينة الجديدة بوغزول بولاية المدية، الهدف وراء هذه الورشة هو السماح للجزائر من الاستفادة من الخبرات اللازمة للظهور القوي لصناعة الطاقات المتجددة عبر الشركات المتخصصة، وذلك من خلال دمج الخبرات المحلية في مجمل عملية الدراسة

¹ موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة، "الإتفاقيات الإطارية والشراكة العلمية والتقنية لمركز تنمية الطاقات المتجددة"، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article1394>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/13.

والتصميم، كما تكمن أهمية هذا المشروع في حقيقة أن سوق الطاقات المتجددة واعدة جدا، في ظل غياب

المؤسسات الجزائرية القادرة على إنجاز محطة كهروضوئية على نطاق واسع.¹

من جانب آخر تم توقيع إتفاقية مع وزارة الطاقة والمناجم لوضع أطلس أولي للطاقة الشمسية وطاقة

الرياح والطاقة الجوفية بالجزائر، وقد نشر المركز أطلس رياح جديد للجزائر منجز بقاعدة بيانات لسرعة

الرياح لكل ساعة ولكل ثلاثة ساعات مسجلة لمدة 10 سنوات متتالية من 2004 إلى 2014 في 74

محطة لحالة الطقس للمرصد الوطني للأحوال الجوية و 21 محطة إضافية لبلدان الجوار.²

إضافة إلى أهمية المركز في ترقية البحث العلمي وإقامة الشراكات لتقديم الدعم التقني والعلمي،

يملك العديد من براءات الاختراع لمعدات وأجهزة لإنتاج وتوفير الطاقة من مختلف المصادر الطاقوية

المتجددة، والعديد من المساهمات العلمية في مجال الطاقات المتجددة من خلال العديد من المقالات

العلمية المنشورة لباحثي المركز.³

ثانيا. وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم (USTD)

أنشئت سنة 1988، تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مكلفة بأعمال البحث

والتطوير التكنولوجي والتكوين في الدراسات العليا في مجال تكنولوجيات ومواد التجهيزات، خاصة الطاقة

الكهروضوئية، كما تتنمّل مهمتها الأساسية في تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة

المتجددة إلى جانب القيام بأعمال البحث العلمي والإبداع التكنولوجي، والتقييم والتكوين لما بعد التدرج في

ميادين العلوم وتكنولوجيات المواد والأجهزة نصف الموصلة للتطبيقات في ميادين عدة كما تسهم بالتعاون

¹ موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة، "الإتفاقيات الإطارية والشراكة العلمية والتقنية لمركز تنمية الطاقات المتجددة"، مرجع سبق ذكره.

² محمد بلفضل، "الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في المحافظة على البيئة وجذب الاستثمار"، المجلة الدولية للقانون، العدد 1، 2019، ص 14.

³ موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة، "الإتفاقيات الإطارية والشراكة العلمية والتقنية لمركز تنمية الطاقات المتجددة"، مرجع سبق ذكره.

مع الجامعات الجزائرية في تطوير المعرفة وتحويلها إلى مهارة تكنولوجية ومنتجات ضرورية للانتعاش الاقتصادي والاجتماعي.¹

ثالثا. المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة

تدعم قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر بإنشاء مدرسة وطنية عليا تعنى بالتكوين العالي في ميادين الطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة، وذلك بموجب المرسوم التنفيذي رقم 20-152 سنة 2020² موضوعة تحت إشراف وزير التعليم العالي والبحث العلمي، حيث تتولى مهمة ضمان التكوين العالي والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في ميادين وشعب الطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة لا سيما منها الهندسة الكهربائية وشبكة الذكاء والقياسة والطاقات الجديدة والمتجددة والبيئة والصحة العمومية والاقتصاد الأخضر.

حدد مقر المدرسة في باتنة ويمكن نقلها إلى أي مكان آخر من التراب الوطني بموجب مرسوم تنفيذي يتخذ بناء على تقرير الوزير المكلف بالتعليم العالي، وحسب رأي الخبراء فإن إنشاء هذه المدرسة جاء لتطوير الكفاءات الجزائرية واليد العاملة في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر، وأنه يستوجب توسيع دائرة الاهتمام بهذا القطاع وتفريعه إلى هيئات متخصصة من أجل الاستغلال الأمثل للطاقات الوطنية الطبيعية منها والبشرية.³

¹ عبد النعيم دفرور، لطفي مخزومي، مرجع سبق ذكره، ص 463.

² المرسوم التنفيذي رقم 20-152 المؤرخ في 2020/07/08 يتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا للطاقات المتجددة والبيئة المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 35، مؤرخة في: 2020/07/14.

³ الاذاعة الجزائرية، "إنشاء المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة"، نشر في: 2022/06/25، متاح على الرابط:

<https://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20200625/195384.html>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/13.

رابعاً. وحدة البحث في معدات الطاقة المتجددة بجامعة تلمسان (URMER):

- أنشئت هذه الوحدة سنة 2004، وتضم العديد من الطاقات والكفاءات العلمية من الباحثين، وتتمحور أهم اهتمامات باحثي الوحدة بالمجالات التالية:¹
- التحولات الحرارية والتطورات الحالية على ضوء التجربة والنمذجة والمحاكاة.
 - الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية، الفعالية الطاقوية، تخزين الطاقة والنظم الهجينة.
 - إشكالية الآلات الحرارية ونقل الحرارة في مختلف القطاعات الاقتصادية.

خامساً. مشروع معهد للإنتقال الطاقوي

أعلن من طرف وزارة الانتقال الطاقوي عن مشروع لإنشاء معهد مخصص للانتقال الطاقوي، حيث تم لهذا الغرض التوقيع على إتفاقية إطار لدراسات مرحلة ما بعد التدرج في تخصص الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الغاية منها تكوين نخبة مؤهلة لإنجاح عملية الانتقال الطاقوي في الجزائر. من طرف وزراء الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، الطاقة والمناجم، الصناعة والتعليم العالي والبحث العلمي بتاريخ 2021/05/25، الغاية منها تكوين نخبة مؤهلة لإنجاح عملية الانتقال الطاقوي في الجزائر.² ومنتظر أن تحتضن المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات، وجامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين دورة لتكوين نخبة مختصة في الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في انتظار انجاز مشروع معهد الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.³

تجدر الإشارة إلى أن الجزائر سبق أن أولت أهمية لتكوين الإطارات الوطنية المؤهلة في ميدان الطاقات المتجددة من خلال إنشائها للمعهد الجزائري للطاقات المتجددة بصفته مؤسسة عمومية ذات

¹ اسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 237.

² موقع يومية المساء، 4 وزراء يوقعون على أول اتفاق. إطار معهد لتكوين النخبة في مجال الانتقال الطاقوي، نشر في: 2021/05/27، متاح على الرابط: <https://is.gd/uLJZL87%D9%82%D9%88%D9%8A>، تاريخ الإطلاع: 2024/03/23.

³ موقع يومية المساء، 4 وزراء يوقعون على أول اتفاق. إطار معهد لتكوين النخبة في مجال الانتقال الطاقوي، مرجع سبق ذكره.

طابع صناعي وتجاري، بموجب المرسوم التنفيذي رقم 11-33 الصادر سنة 2011، وضع تحت وصاية الوزير المكلف بالطاقة، وحدد مقره بمدينة حاسي الرمل بولاية الأغواط، أوكلت له مهام التكوين المتخصص وتحسين للمستوى في ميدان الطاقة المتجددة، إلى جانب تطوير البحوث التطبيقية وإنجاز المنشآت النموذجية في مجال ترشيد الفعالية الطاقوية وطنيا، وتقديم المساعدة والتوجيه للزيائن وإبرام الإتفاقيات في مجال الطاقة المتجددة وطنيا ودوليا، إلا أنه تم حله بعد خمسة سنوات بموجب المرسوم التنفيذي رقم 16-70، المؤرخ في 22 فيفري 2016 دون تقديم تفسيرات.¹

الفرع الثالث: المؤسسات العمومية الفاعلة في مجال الطاقات المتجددة

تم إنشاء العديد من المؤسسات العمومية في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، حيث تحرص كل منها حسب حدود اختصاصها للمساهمة في إنجاح مسعى الدولة في الإنتقال الطاقوي في البلاد، ومن أبرز هذه الشركات والمؤسسات مايلي:

أولا. شركة سونلغاز - الطاقات المتجددة

تعد شركة سونلغاز الشركة الوحيدة المكلفة بإنتاج الطاقة الكهربائية والغاز في الجزائر وتوزيعها، وقد عرفت تغييرات متعددة في شكلها القانوني وعدد فروعها منذ إنشائها، كان أولها تحويلها من شركة وطنية إلى مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري بموجب المرسوم التنفيذي 95-280. ليتم لاحقا إعادة تحويلها إلى شركة أسهم بموجب المرسوم الرئاسي 02-195 المؤرخ في 01/06/2002 المتضمن القانون الأساسي للشركة الجزائرية للكهرباء والغاز، المسماة " سونلغاز ش.ذ.أ. ، والذي تم تعديله كذلك بموجب المرسوم الرئاسي 11-212، المؤرخ في 02/06/2011، الذي تضمن بدوره تعديلا للطبيعة

¹ يوسف كلوم، عز الدين مسعود، مرجع سبق ذكره، ص 534.

² المرسوم التنفيذي رقم 95-280 المؤرخ في 17/09/1995، يتضمن القانون الأساسي للمؤسسة العمومية ذات الطابع الصناعي والتجاري "سونلغاز" الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 54، مؤرخة في: 24/09/1995.

القانونية للشركة من خلال الإبقاء على طبيعتها كشركة أسهم مع تنظيمها في شركة قابضة دون إنشاء شخصية معنوية جديدة.¹

من بين أهم أهدافها توزيع وتسويق الغاز وإنتاج الكهرباء وتوزيعها وتسويقها سواء في الجزائر أو في الخارج ونقلها وتوزيعها وتسويقها، إضافة إلى تطوير كل نشاط له علاقة مباشرة أو غير مباشرة بالصناعات الكهربائية والغازية ودراسة كل شكل ومصدر طاقي وترقيته وتثمينه.²

وعلى هذا الأساس تولت الشركة المساهمة في عدد من الإنجازات على صعيد مشاريع الطاقات المتجددة سواء بمجهوداتها الخاصة أو في إطار الشراكة، كما انخرطت في مسعى الإنتقال الطاقوي في البلاد من خلال دورها في تنفيذ مشاريع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، من خلال شركتها الفرعية (سونلغاز-الطاقات المتجددة)، المسماة سابقا بشركة الكهرباء والطاقات المتجددة (SKTM)، التي تم إنشاؤها في إطار إعادة هيكلة الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء "SPE" في 2013/04/07 وهي شركة ذات أسهم، متخصصة في إنتاج الطاقة الكهربائية البديلة والمتجددة.

أنشئت في إطار التوجه الإستراتيجي للدولة في تحقيق البرنامج الوطني المسطر لتطوير الطاقات المتجددة، تم تغيير مقرها إلى مدينة القبة بالجزائر العاصمة في جويلية 2023 بعد أن كان في ولاية غرداية، وأوكلت لها مهمة القيام بدراسات جدوى جميع المشاريع الاستثمارية، والاهتمام بالمناطق المعزولة عن شبكة الكهرباء التقليدية بالجنوب، لتلبية تطلعات السكان في استمرارية التزود بالكهرباء، وتقادي الإنقطاعات المتكررة خاصة في فصل الصيف الذي يسجل ارتفاع كبير في كمية الإستهلاك بسبب إرتفاع درجة الحرارة إلى مستويات قياسية، حيث تولت الإشراف على إنجاز كل المحطات الشمسية لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية الكهروضوئية أو النظام الشمسي الهجين بولايات الهضاب العليا والجنوب

¹ فوزية زعباط، مرجع سبق ذكره، ص 93.

² الطاهر عبدو علي، مرجع سبق ذكره، ص 71.

الكبير، وتتطلع لتلعب دور ريادي في تنفيذ برنامج 15000 ميغاواط آفاق 2035، من خلال إطلاقها لأول مشروع منه بقدرة 2000 ميغاواط، والإستعداد لإطلاق مشاريع أخرى من نفس البرنامج.

ثانيا. الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة (شمس)

شركة ذات أسهم قائمة على هيكل قانوني لشركة موجودة مع تكييفها مع المهام الموكلة للهيئة الجديدة لتنمية الطاقات المتجددة¹، حيث تمت الموافقة على إنشاء هذه الشركة المختلطة بين (شركة سوناطراك 50% -شركة سونلغاز 50%) خلال اجتماع الجمعية العامة غير العادية "سوناطراك/ سونلغاز" بتاريخ: 20 أبريل 2021، الذي ترأسه بمقر الوزارة وزير الطاقة والمناجم وبحضور كل من وزير المالية ووزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة بصفته ضيف شرف² موازاة مع الذكرى الخمسين لقرار تأميم المحروقات.

جاء إنشاء هذه الشركة نظرا للحاجة إلى هيكل هام لتطوير وتسهيل مشاريع تعزيز وسائل إنتاج الكهرباء ذات المصادر المتجددة، من المصدر إلى غاية التنفيذ³، وحدد هدفها الرئيسي بتنفيذ أول مشروع من برنامج 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035 (مشروع سولار) لتوليد 1000 ميغاواط سنويا، حيث تتولى في هذا الخصوص مهام الحصول على الأراضي الموجهة لمشاريع الطاقات المتجددة وتحضيرها علاوة على انجاز دراسات كاملة للجدوى والأثر والبحث عن أحسن ميكانيزمات التمويل وكذا التنسيق بين مختلف القطاعات المعنية بالمشروع (إدارة مركزية وجماعات محلية ومتعاملي الشبكات، البنوك والجمارك...) كما أوكلت لها مهمة إعداد دفتر الشروط وإطلاق المناقصات لصالح المستثمرين إضافة

¹ الإذاعة الجزائرية، "شركة جديدة موجهة للطاقات المتجددة ستكون الأخت الصغرى لسونلغاز"،، نشر في: 2021/02/19، متاح على الرابط:

<https://radioalgerie.dz/news/ar/article/20210219/207430.html>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/16

² وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات متجددة، إنشاء شركة مختلطة بين "سوناطراك" و"سونلغاز" لتنفيذ البرنامج الوطني"، نشر في: 2021/04/21، متاح

على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/105420-2021-04-21-08-00-56>، تاريخ الإطلاع:

2022/02/16.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "إنشاء شركة مخصصة للطاقات المتجددة سيسمح بتقوية إنتاج الكهرباء ذات المصادر المتجددة"، نشر في:

2022/04/21، متوفر على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/105453-2021-04-21-16-48>، تاريخ

الإطلاع: 2022/02/16.

إلى معالجة عروض المتعهدين إلى غاية المنح النهائي وكذا ترقية الاندماج الوطني من خلال إقرار إجراءات تحفيزية في دفاتر الشروط وترقية الشراكة (عمومي/خاص) في مجال الطاقات المتجددة لدعم الخبرة المحلية.¹

ثالثا: مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز (CREDEG):

هو شركة مساهمة من فروع شركة سونلغاز، أنشئ في جانفي 2005، تتلخص مهامه أساسا فيما

يلي:²

- تقديم الاستشارة، الدعم الفني، الإثبات والتصديق في المجال الصناعي للكهرباء والغاز.
- اعتماد أجهزة الكهرباء والغاز المستعملة من طرف المستهلك المحلي.
- إختبار الوسائل والتجهيزات الكهربائية والغازية.
- إدخال التقنيات والتجهيزات من خلال البحث التطبيقي والتجريب.
- تطوير استعمال الطاقات المتجددة وترقيتها.
- تسيير ومتابعة وتوزيع المراجع الفنية والتكنولوجية (معايير، دلائل تقنية، نشرات).

رابعا. لجنة ضبط الكهرباء والغاز (CREG)

مؤسسة مستقلة إداريا وماليا، تأسست سنة 2005، تضمن مهام المنافسة والشفافية لسوق الكهرباء

والغاز لصالح المستهلكين ومتعاملي السوق، حيث تكلف اللجنة بما يلي:

- مراقبة وضمن الوفاء بالتزامات الخدمة العمومية في مجال توزيع الكهرباء ونقل الغاز.
- مراقبة احترام القوانين والتنظيمات المتعلقة بسوق الكهرباء والسوق الداخلية للغاز.
- القيام بمهمة استشارية لدى السلطات العمومية فيما يتعلق بتنظيم وسير سوق الكهرباء والسوق الداخلية للغاز.

¹الإذاعة الجزائرية "شركة جديدة موجهة للطاقات المتجددة ستكون الأخت الصغرى لسونلغاز"، مرجع سبق ذكره.

² حدة فروحات، مرجع سبق ذكره، ص 151.

كما تشرف اللجنة على منح ترخيصات الامتيازات، ضبط التعريفات المطبقة على المستهلكين والدخل المفروض للمتعاملين، ضبط إستخدام الغير لشبكة النقل والموافقة على مخططات تطوير هذه الشبكات وإعداد برنامج بياني للحاجيات من وسائل إنتاج الكهرباء وعرضه على الوزير المكلف بالطاقة وكذا وضع أنظمة فعالة لحماية المستهلك، وفي مجال الطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، تتولى توفير وسائل لدعم وتعزيز مصادر الطاقة المتجددة والتوليد المشترك.

خامسا. الوكالة الوطنية لتطوير استخدام الطاقة وترشيده

أنشأت بموجب المرسوم التنفيذي 85-235 المؤرخ في 25 أوت 1985¹، بصفتها مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، حيث اتضح من خلال إنشائها إرادة المشرع الجزائري إلى التكريس الفعلي للخيار الوطني في حماية مصادر الطاقة التقليدية التي تزخر بها البلاد، إلى جانب تشجيع كل المشاريع الهادفة إلى ترشيد إستهلاكها وخلق بدائل للحلول محلها عند الحاجة، حيث تمت من خلال هذا النص الإشارة لأول مرة وبشكل صريح إلى الطاقات المتجددة من خلال التوظيف الصريح لمصطلحي الطاقة البديلة والطاقات الجديدة والمتجددة ضمن المادة 5 من المرسوم، والتأكيد على تطوير هذا النوع من الطاقة، من خلال مساهمة الوكالة في صياغة برامج الإستثمار المرتبطة بالطاقات المتجددة.²

إلا أن المشرع قام لاحقا بتحويلها إلى مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري من خلال تعديل طبيعتها القانونية بموجب المرسوم 87-08³ لجعلها تتناسب أكثر مع مهامها التي تحتاج إلى موارد مالية تتجاوز بكثير الدعم المالي للدولة الذي تحصل عليه كإدارة عمومية ذات طابع إداري تخضع

¹ المرسوم رقم 85-235 المؤرخ في 25/08/1985، يتضمن إنشاء وكالة تطوير استخدام الطاقة وترشيده، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 36، مؤرخة في 28/08/1985.

² فوزية زعباط، دور مرجع سبق ذكره، ص 85.

³ المرسوم رقم 87-08 المؤرخ في 06/01/1987، المعدل للطبيعة القانونية لوكالة تطوير الطاقة وترشيدها وتنظيمها، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 2، مؤرخة في 07/01/1987.

للتبعية المالية المطلقة للدولة.¹ تم طراً تعديل آخر للمرسوم التنفيذي 85-235 بموجب المرسوم التنفيذي 21-106²، الذي وضع الوكالة تحت وصاية وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة (الملغاة) بعد ان كانت تحت وصاية وزير الطاقة.، حيث يتمثل دورها الأساسي في رسم ودراسة وتنفيذ كافة الخيارات والتدابير الرامية لتغطية الإحتياجات الوطنية الأساسية من الطاقة وتوسيع ميادين إستعمالها، وتشجيع العمليات المتعلقة بتطوير أشكال الطاقة الأكثر توفراً وترشيد إستعمالها، كما تعمل على ضمان التوازنات الطاقوية والإستعمال الأمثل للقدرات الطاقوية على المدى القصير، المتوسط والطويل من خلال إعداد ودراسة كافة المقترحات والتدابير ذات الطابع الإقتصادي والمالي (العرض والطلب، أسعار الطاقة وتكاليف عرضها على المستهلكين) والتشريعي الرامية إلى تحقيق الأهداف المذكورة آنفاً إلى جانب خلق بدائل للطاقة المتوفرة.³

سادسا. الشركة الجزائرية للطاقات الجديدة (NEAL):

أنشئت هذه الشركة سنة 2002، إثر توقيع عقد شراكة بين القطاع العام ممثلاً في (الشركة الوطنية سونطراك بنسبة 45% والشركة الوطنية سونلغاز بنسبة 45%) مع القطاع الخاص ممثلاً في مجمع سيم للمواد الغذائية بنسبة 10% بهدف وضع إطار تثمن فيه كل جهود البحث وإعداد أداة فعالة تسمح بوضع سياسة وطنية حول الطاقات المتجددة، تمثلت مهمتها في تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر على المستوى الصناعي، أوكلت لها مهام ترقية وتطوير قطاع الطاقات الجديدة والمتجددة، وكذا تحديد وإنجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات المتجددة المفيدة للشركة داخل الوطن وخارجه، على غرار مشروع الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية في تمنراست والجنوب الغربي لإيصال الكهرباء إلى 1500 منزل ريفي،

¹ زعباط فوزية، مرجع سبق ذكره، ص 85

² المرسوم التنفيذي رقم: 21-106 المؤرخ في 2021/03/17، يعدل ويتم المرسوم التنفيذي 85-235 المؤرخ في 1985/08/25، المتضمن يتضمن إنشاء وكالة تطوير استخدام الطاقة وترشيده، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 22، مؤرخة في: 2021/03/25.

³ فوزية زعباط، مرجع سبق ذكره، ص 85-86.

ومشروع المحطة الشمسية الحرارية الهجينة في حاسي الرمل ومشروع إنجاز حظيرة هوائية بطاقة 10 ميغاواط في منطقة تندوف.¹

سادسا. مجمع الطاقة الخضراء الجزائر

هو الاسم الجديد لمجموعة الطاقة الشمسية التي أنشئت سنة 2017، يضم مجموعة من الشركات والجامعات والمدارس الكبرى ومراكز البحوث بهدف إحداث التآزر بين أعضائه وتحسين القدرة التنافسية للشركات ليشكل قوة اقتراح في المواضيع والمسائل التي تخص التحول الطاقوي في البلاد، من بين مهامه:²

- مساعدة السلطات العامة على تخطيط وتنفيذ برنامج الطاقات المتجددة.
- مساعدة القطاعات الجديدة المهتمة بالطاقات الخضراء على الحصول على مشاريع الطاقة المتجددة.
- ترقية المهارات المحلية والشركات الجزائرية العاملة في الصناعة الخضراء.
- تعبئة الشركاء وتعزيز التآزر بين الأعضاء من أجل بناء وتعزيز القدرة التنافسية لشركات المجموعة.
- العمل بالشراكة مع السلطات العامة لخلق نسيج صناعي عالي الجودة مخصص للصناعات الخضراء.
- رفع سلسلة القيمة المحلية على المستوى الإقليمي.

المبحث الرابع: تعزيز الشراكة الأجنبية لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر

لجأت الجزائر كغيرها من الدول النامية إلى التعاون الدولي في إطار الشراكة في المجال الطاقوي لإستغلال ثروتها من الطاقات الأحفورية، وانتهجت نفس الخط بخصوص الطاقات المتجددة، لاسيما مع دول الإتحاد الأوروبي في إطار الشراكة الأوروبية المتوسطية، خاصة في مجالي الطاقة الشمسية والهيدروجين

¹ جمال بن عروس، "مستقبل برامج الطاقة المتجددة في الجزائر وتبني فلسفة التسويق الأخضر، قراءة للواقع الجزائري بين أزمة الغاز الصخري وبرامج الطاقة المتجددة"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 2015، 3، ص 1314.

²"Green Energy Cluster Algeria", sur site:<https://www.linkedin.com/company/green-energy-cluster-algeria/?originalSubdomain=dz>, consulté le:22/11/2023.

الأخضر، للإنتقال بالبرامج والمشاريع المقررة ضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلى التجسيد الميداني والدخول في مرحلة التنفيذ والإنتاج بما يرفع مساهمتها في مزيج الطاقة ويعزز فرص نجاح مبادرة الإنتقال الطاقوي في البلاد لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

المطلب الأول: مفهوم الشراكة الأجنبية وأهميتها في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

تتعدد التعاريف التي تطرقت لمفهوم الشراكة الأجنبية، كما تتعدد أنواعها ودوافع اللجوء إليها بين الدول، وقد لجأت الجزائر إليها في مجال الطاقات المتجددة مع عدد من الدول والشركات الرائدة للاستفادة من مزايا هذا النمط من التعاون الدولي لمواجهة التحديات التي تواجهها في استغلال إمكاناتها من مصادر الطاقة المتجددة.

الفرع الأول: تعريف الشراكة الأجنبية وأنواعها

وردت عدة تعريفات للشراكة الأجنبية، كما تصنف إلى عدة أنواع حسب موضوع الشراكة.

أولاً. تعريف الشراكة الأجنبية

تعرف الشراكة بأنها عقد أو اتفاق بين مشروعين أو أكثر قائم على التعاون فيما بين الشركاء، ويتعلق بنشاط إنتاجي (مشاريع تكنولوجية وصناعية) أو خدمي أو تجاري وعلى أساس ثابت ودائم وملكية مشتركة، وسينقاسم الطرفان المنافع والأرباح التي سوف تتحقق من هذا التعاون طبقاً لمدى مساهمة كل منهما المالية والفنية.¹

وتعرف الشراكة الأجنبية بأنها عن اتفاق بين بلدين أو أكثر بهدف إنشاء مشروع أو مشروعات في القطاعات الصناعية أو الزراعية أو الخدمائية، على المستوى الفردي أو على المستوى الحكومي، من أجل خلق وإنتاج سلع أو خدمات للتسويق المحلي والتصدير، بشرط أن تقدم الأطراف المتشاركة مساهمتها

¹ عبد الجليل علي عباس، رفيق بوبشيش، "دور الشراكة الأوروبية جزائرية في حوكمة السياسات الطاقوية كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة دفاتر المتوسط، المجلد 5، العدد 3، 2020، ص 84.

بعناصر الإنتاج كالعامل والمواد الأولية ورأس المال والتكنولوجيا والخبرة البشرية وغير ذلك من متطلبات المشروع.¹

كما تعرف بأنها استثمار مشترك بين دولتين أجنبيتين أو أكثر إحداهن مضييفة له بغية تحقيق أهداف مشتركة، يتجسد في إقامة مشروع جديد أو مشروع قائم من قبل بحيث يخضع لإدارة جديدة، يقوم كل طرف بالمساهمة في العناصر الضرورية لقيام هذا المشروع (الأرض، رأس المال، العمل، التنظيم)، وكذا تقاسم الأرباح والمخاطر وفقا لما جاء في اتفاقية الشراكة.²

وتعتبر شكلا من أشكال التعاون والتقارب بين المؤسسات الإقتصادية بإختلاف جنسياتها والتي تنشط في نفس المجال أو في نفس القطاع قصد القيام بمشروع معين أو نشاط محدد، تقوم أساسا على الثقة المتبادلة مع الأطراف مع تقسيم الأعباء والمخاطرة والأرباح بصفة متعادلة بين الشركاء، فهي نمط من أنماط الإستثمار، غير أنها تختلف عنه في بعض النقاط كون هذا الأخير، يقوم على الإنفراد بالإنتاج والملكية الكاملة لرأس المال، في حين تهدف الشراكة إلى التعاون والتشارك، سواء في إدارة المشروع أو تحمل المخاطر³ والمشاركة في إطارها تشمل الإدارة والخبرة والعلامة التجارية وبراءة الإختراع ولا تقتصر على المساهمة في رأس المال فقط.⁴

ثانيا. أنواع الشراكة الأجنبية

تصنف الشراكة الأجنبية حسب قطاعات وميادين النشاط إلى ما يلي:⁵

¹ محمد بن بوزيان، محمد بن مسعود، " دور الشراكة الأجنبية في تنمية القدرات الطاقوية لمؤسسة سونطراك"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 2، العدد 1، 2014، ص 39.

² هاجر بربط، مرجع سبق ذكره، ص 35.

³ همزة خيرجة، " دور الشراكة الأجنبية في تنمية إستغلال الطاقات المتجددة، دراسة تقييمية خلال الفترة 2000-2018"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد دراية أدرار، الجزائر، 2021/2020، ص 19.

⁴ صابرين زيتوني، "الشراكة الأجنبية كأداة لتأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، دراسة حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، 2017/2016، ص 50.

⁵ محمد بن بوزيان، محمد بن مسعود، مرجع سبق ذكره، ص 43-44.

1. **الشراكة الصناعية:** تبرز الحاجة إلى ضرورة إقامة ما يعرف بالتعاون الفني إنطلاقاً من ضخامة التكاليف المخصصة للمشاريع الصناعية، ونظراً لما تتطلبه من تكنولوجيات عالية من جهة أخرى.

2. **الشراكة التجارية:** تلعب الشراكة في الميدان التجاري دوراً ديناميكياً وفعالاً في مجال نشاطات بيع وشراء المنتجات داخل الأسواق المحلية أو الدولية، وتتمثل هذه الصيغة في التعاون المشترك بين مؤسستين أو أكثر، حيث تعاني المؤسسة الأصل من ضعف في تسيير نشاطها التجاري، فتلجأ للشراكة لترويج منتجاتها في السوق المحلية أو الخارجية وفتح شبكات توزيع جديدة بالشكل الذي يؤثر إيجاباً على رقم أعمالها.

3. **الشراكة المالية:** يتم هذا النمط من الشراكة عند مساهمة شركة ما في رأسمال شركة أخرى أو أكثر، وكمثال، حيث تتيح هذه الصيغة للشركة المساهمة في رأس مال الشركة الأخرى بتأمين قطع الغيار أو مكونات تحتاجها، كما تمنحها الحق في توجيه إدارتها وسياساتها، وتتم هذه الشراكة سواء في صورة الإندماج أو بعقد الشراكة.

4. **الشراكة في ميدان البحث والتطوير:** تظهر هذه الشراكة الفنية والبحث من خلال المشاركة في ميزانيات البحوث وتبادل الخبرات والتعاون على تخفيض المخاطر، وتشتمل البحوث التطويرية على ثلاثة أنواع من المشروعات، البحوث الرئيسية والبحاث الأساسية والبحاث التطبيقية، وترصد العديد من الدول والشركات مبالغ طائلة للإتفاق عليها.

5. **الشراكة في المناطق الحرة:** تتميز المناطق الحرة بنظام جبائي خاص وبتنظيمات تختلف عن غيرها من مناطق الإقليم الداخلية، مما يتيح للشريكين المحلي والأجنبي الاستفادة من هذه الإمتيازات والخصائص، كإخفاض تكلفة اليد العاملة والإمتيازات الضريبية وكذا نقل التكنولوجيا بالنسبة للطرف المحلي.

الفرع الثاني: دوافع اللجوء إلى الشراكة الأجنبية

تلجأ أغلب الدول والشركات إلى إبرام إتفاقيات شراكة أجنبية لغرض التعاون وتبادل الخبرات والحصول على مزايا معينة، حيث تختلف دوافع اللجوء إليها حسب المصلحة التي يسعى إليها كل طرف فيها.

أولا. بالنسبة للدول المضيفة

تتعد الأسباب لدى الدول المضيفة في اللجوء إلى خيار الشراكة الأجنبية، ويمكن إيجازها في النقاط التالية:¹

- ارتفاع تكاليف البحث والتطوير، وهو ما أدى إلى ارتفاع تكاليف التكنولوجيا وتعقدها، فأصبحت الدول تبحث عن استراتيجية الشراكة في صيغتها التقنية، والتي تتيح لها نقلا أرخصا للتكنولوجيا بدلا من استثمار مبالغ ضخمة في تطوير تكنولوجيا معينة.
- البحث عن أكبر قدر من الإستقرار والذي تضمنه الشراكة عن غيرها من العلاقات التجارية، فمن خلال تسييرها وأهدافها تحقق تضامن كبير بين الأطراف المتشاركة تنقوى من خلالها علاقات مستقرة.
- أدى تطبيق الأنظمة الإقتصادية الإشتراكية في بعض الدول إلى تعاضم وتنامي القطاع الإقتصادي العام، فأصبحت الدولة هي المالك والمحرك للفعاليات الإقتصادية الرئيسية للبلد، ومع إنهيار النظام الإشتراكي بسقوط الإتحاد السوفياتي وبروز النظام الإقتصادي الرأسمالي، وجدت هذه الدول نفسها في مناخ مختلف وظروف متغيرة وإيديولوجية سياسية جديدة فرضها الواقع، دفعتها إلى اللجوء إلى الشراكة بسبب ظهور وتنامي ظاهرة العولمة، والتي شملت المجالات المالية والتسويقية والإنتاجية، كما شملت أسواق السلع والخدمات والعمالة، حيث أصبح مسؤولو المؤسسات يتعاملون مع عالم تلاشت فيه الحدود الجغرافية والسياسية وسقطت الحواجز التجارية بين أسواقه، بعد العمل باتفاقيات المنظمة العالمية للتجارة.

¹ همزة خيبرجة، مرجع سبق ذكره، ص 34.

ثانيا. بالنسبة للشركات الأجنبية

تلجأ الشركات الأجنبية إلى إبرام اتفاقية شراكة مع شركات الدول المضيفة نظرا لعدة أسباب من أهمها¹:

- **تقليل المخاطر:** إن عدم توفر معلومات كافية لدى الشركات الأجنبية عن السوق الأجنبي المراد الاستثمار فيه يخلق نوعا من المخاطر تهدد استثماراتها، فتلجأ للشراكة مع شركات الدول المضيفة بحكم دراية هذه الأخيرة بكيفية العمل في أسواقها، وبالتالي تتمكن الشركات الأجنبية من تقليل المخاطر التي قد تنشأ في الأسواق الأجنبية.

- **تخفيض التكاليف:** إن رغبة الشركات الأجنبية بالاستثمار في سوق أجنبي ما وفي مجال معين يتطلب أموالا ضخمة تفوق قدراتها، تدفعها إلى اللجوء للشراكة مع الشركات العاملة في ذلك السوق الأجنبي قصد تخفيض تكاليف الاستثمار، هذا من جهة، ومن جهة أخرى عند قيام الشركات الأجنبية بالسيطرة على التكاليف من خلال الشراكة مع شركات أخرى يمكنها رفع قدرتها على المنافسة.

- **تنشيط الاستثمار:** إن توثيق العلاقات والروابط بين الدول المضيفة والدول الأجنبية من خلال عقود الشراكة سيؤدي لا محالة إلى تدفق كبير لفوائض رأسا لمال، وهو مايسمح بمضاعفة حجم الاستثمار في الدول المضيفة وتسهيل عملية انضمامها إلى المنظمة العالمية للتجارة، وبالتالي التمكن من دخولها في نظم المعلومات الاقتصادية العالمية.

- **التطور التكنولوجي:** يعتبر التطور التكنولوجي عاملا أساسيا في تبلور فكرة الشراكة الأجنبية نظرا لكون أن التكنولوجيا في تغير مستمر يوما بعد يوم، لذلك من الصعب على الدول أن تواكبه دوما نظرا لتكاليفه الباهظة، هذا ما يستدعي اللجوء إلى إستراتيجية الشراكة الأجنبية لتقليل تكاليف الأبحاث التكنولوجية.

¹ هاجر بربطل، مرجع سبق ذكره، ص 46-47.

ومن جانب آخر تحقق الشراكة قدرا كبيرا من فرص التحول للعالمية بالنسبة للمؤسسات الطامحة

إلى ذلك.¹

الفرع الثالث: مزايا وعيوب الشراكة الأجنبية

توفر آلية الشراكة الاجنبية عدد من المزايا لكل طرف فيها، كما أنها تتطوي على عدد من المساوئ والعيوب.

أولا. مزايا الشراكة الأجنبية

تحقق الشراكة الأجنبية العديد من الأهداف للأطراف المتشاركة على المديين القريب والبعيد، وتتطوي على عدد من المزايا من أهمها²:

- تعد الشراكة وسيلة من وسائل استقطاب رؤوس الأموال الأجنبية وإحدى قنوات نقل المعرفة التكنولوجية وتحويل المعارف والمهارات والخبرات من بلد متقدم إلى بلد متخلف أو نام، حيث تعتبر أهم قناة لتبادل الخبرات والتكنولوجيات بين تلك الشركات الموجودة في دول المركز (الشركات الأم) وتلك الناشئة في مختلف الفروع في الدول المضيفة.

- تسهيل الدخول إلى الأسواق الدولية ويتم ذلك من خلال اختيار الشريك الاستراتيجي المناسب، الذي يسهل عملية الدخول إلى السوق الدولية، كما يساعد على تقليل القيود المعيقة لتحقيق هذا الهدف كتكاليف العمليات التشغيلية والإدارية التي يتطلبها دخول هذا النوع من الأسواق، وفي هذا السياق قامت العديد من الشركات الغربية باقتحام أسواق وسط وشرق أوروبا بفضل الشراكة التي أنشأتها مع الشركات المحلية التي أمدتها بجميع المعلومات التي تحتاجها لمعرفة السوق المحلي.

- تساعد على ضمان وجود شبكة توزيع منظمة ومستقرة بغرض تصريف المؤسسة لمنتجاتها.

¹ همزة خيبرجة، مرجع سبق ذكره، ص 34.

² صابرين زيتوني، مرجع سبق ذكره، ص 57-58.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

- الاستغلال والاستفادة من الموارد المالية المحلية والمتوفرة لهذه الدول المعنية، حيث تمكن من زيادة فرص التوظيف الإستثماري للمدخرات ورؤوس الأموال في الدول المضيفة وتشجع المستثمرين المحليين على استثمار أموالهم محليا بدلا من تهريبها للخارج.
- تساعد الشراكة الأجنبية في تخفيف العبء على ميزان مدفوعات الدول المضيفة، حيث يتم التقليل من التحويلات الرأسمالية إلى الخارج في شكل أرباح إلا بقدر نصيب الشريك الأجنبي فقط، كون أن المشروع المشترك قائم في جزء كبير من رأسماله على مدخرات الدول المضيفة، كما تساعد أيضا على رفع الطاقات التصديرية للبلد المضيف.
- المساهمة في خلق علاقات اقتصادية بين مختلف قطاعات الإنتاج والخدمات داخل الدولة المعنية مما يساعد في تحقيق التكامل الاقتصادي بها.
- تمكن من التعاون في مجال البحث والتطوير مما يسمح بالتوزيع البناء لمصادر الإنتاج وكذلك تقليص فترة التطوير وضمان التأقلم مع تحولات المحيط.
- تقليل درجة المخاطرة المرتبطة بتطوير تكنولوجيا جديدة أو تحقيق وفورات الحجم في الإنتاج أو دخول سوق جديد بتكلفة منخفضة، لأن الشراكة تشترط بأن يكون لكل طرف شيء ما ذو قيمة للطرف الآخر.
- تحقق الشراكة قدرا كبيرا من فرص التحول للعالمية بأسلوب متدرج ومخطط.
- تحقق الشراكة الأجنبية كذلك بعضا من الإجتماعية والسياسية من أهمها النظر إلى المشروع المنتج باعتباره مشروعا وطنيا وليس مشروعا أجنبيا، بالتالي تجنب سياسات التعصب والتمييز ضد المشروعات الأجنبية، كما تشجع على إطلاق روح المبادرة وتحمل المخاطر.¹

¹ بدر الدين طالي، " الشراكة الأجنبية بين النظرية والتطبيق"، مجلة الاقتصاد والإحصاء التطبيقي، المجلد 6، العدد 2، 2009، ص 143.

ثانيا. عيوب الشراكة الأجنبية

- رغم اتصاف الشراكة الأجنبية بعدد من المزايا، كونها تشكل حلا مواتيا لإشكالية التمويل والتكنولوجيا بحيث تقدم لكل شريك فرصة الإستفادة من الميزات النسبية التي يمتلكها الشريك الآخر، بما يحقق شراكة رابحة للطرفين¹، فإنها لا تخلو من بعض العيوب ومن أبرزها²:
- تعتبر الشراكة خطرا على الصورة الإقتصادية للدولة المستقلة، لأنها يمكن أن تصبح في الأخير كمجرد سوق جديد للمنتجات، وهذا ما ينقصها من الجودة والتكنولوجيا الموجهة لهذه الدولة المستقلة للشراكة، لأن الطرف الثاني أي الشريك الأجنبي يختلف تعامله، مثلا مع الدول الأوروبية من جهة والمغربية من جهة أخرى.
 - قد تحدث الشراكة نوع من الركود في تنويع التبادل التجاري، وهذا لكون هذه الأخيرة تجعل التعامل مقتصرًا على الدول المصدرة للتكنولوجيا، والتي يتم التعامل معها في نطاق الشراكة الأجنبية.
 - إن رفع الحواجز الجمركية هي إحدى الأخطار المترتبة عن الشراكة، لأنها تسمح بتدفق المنتجات الأجنبية إلى السوق المحلي أولاً، وتلحق خسارة كبيرة بخزينة الدولة المستقلة باعتبار أن الأتاوى الجمركية هي موارد رئيسية لها.
 - تعارض أهداف وحاجات ومصالح واهتمامات الطرفين، حيث ترتبط أهداف الشريك الوطني بالسوق المحلي بينما تنتظر الشركة الأجنبية إلى مجموعة عملياتها الدولية، وبالتالي قد تحدث مجموعة من الخلافات مثال في تحديد السعر أو في العائد المحقق أو في السوق التي يجب تغطيته.
 - نظرا لإحتمال انخفاض القدرات الفنية أو المالية للمستثمر الوطني، قد يؤدي هذا إلى صغر حجم المشروع بالإضافة إلى تأثيره سلبا على فعاليته في تحقيق أهداف طويلة أو قصيرة الأجل.

¹ هاجر بربطل، مرجع سبق ذكره، ص38.

² بدر الدين طالي، مرجع سبق ذكره، ص 143-144.

الفرع الرابع: أهمية الشراكة الأجنبية للجزائر في مجال الطاقات المتجددة

لعبت الشراكة الأجنبية دورا مهما في الاقتصاد الجزائري، خاصة في المجال الطاقوي بفضل مساهمتها في استقدام مختلف التكنولوجيات الحديثة التي كانت تفتقر إليها للقيام بعمليات البحث والتنقيب والاستغلال للطاقات الأحفورية التي تزخر بها من نفط وغاز وشكلت بديلا للإستدانة من خلال توفيرها لمصادر التمويل لاسيما منذ أزمة انخفاض أسعار النفط سنة 1986،¹ وفي الوقت الحاضر وفي ظل التوجه العالمي لإستغلال الطاقات المتجددة النظيفة تسعى الجزائر إلى مواكبة هذا التوجه بالعمل على استغلال إمكانياتها من مصادر الطاقة المتجددة، إلا أن هذا السعي يواجه العديد من التحديات تأتي في مقدمتها التحديات التمويلية والتكنولوجية، لهذا لجأت إلى الشراكة الأجنبية مع مختلف الشركات العالمية الرائدة في صناعة الطاقة النظيفة بهدف الحصول على مختلف التقنيات الحديثة لتجسيد المشاريع والبرامج.

ومن جهة أخرى تزايد إهتمام العديد من الدول بقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، الذي أصبح يشكل مجالا واعد للاستثمار الاجنبي وموضوع العديد من اتفاقيات الشراكة الأجنبية، خاصة في ظل توجه الدولة الجزائرية إلى استغلال امكانياتها من مصادر الطاقة المتجددة، من خلال إقرار عدة برامج ومشاريع للطاقات المتجددة، حيث أعربت العديد من الدول والشركات العالمية الناشطة في مجال الطاقة النظيفة وتكنولوجياتها عن رغبتها في التعاون وتبادل الخبرات مع الطرف الجزائري من خلال التكوين وإبرام إتفاقيات شراكة تخص قطاع الطاقة المتجددة، لا سيما استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وانتاج الهيدروجين الأخضر.

¹ هاجر بربطل، مرجع سبق ذكره، ص 201.

المطلب الثاني: واقع وآفاق الشراكة الأوروبية الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة

هيمنت الشراكة مع دول الإتحاد الأوروبي على علاقات التعاون الدولي الجزائري في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، من خلال إبرام مجموعة من الإتفاقيات وإقرار عدد من البرامج والمشاريع جسدت الإهتمام والدعم الأوروبي للجزائر في هذا المجال لخدمة أهداف التنمية المستدامة، ومن جانب آخر يعكس حجم هذه الشراكة أهمية الجزائر بالنسبة للإتحاد الأوروبي كمورد طاقوي دائم وموثوق.

الفرع الأول: إتفاقيات وبرامج الشراكة الأوروبية الجزائرية

أبرمت الجزائر عددا من إتفاقيات الشراكة مع الطرف الأوروبي، إلى جانب تسطير عدد من البرامج لترقية إنتاج الطاقة النظيفة، بالنظر للإمكانيات المشجعة التي تزخر بها الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة

أولا. مذكرة التفاهم الجزائري الأوروبي في المجال الطاقوي

شكل توقيع الجزائر على اتفاقية الشراكة الأوروبية متوسطة في 11 ديسمبر 2011، ودخولها حيز التنفيذ في سبتمبر 2005 إطارا حقيقيا للتعاون الطاقوي بين الجزائر وأوروبا عموما، والاهتمام بقطاع الطاقات المتجددة خصوصا، كواحد من القطاعات البديلة التي من شأنها النهوض بالاقتصاد الوطني وتحقيق التنمية المستدامة،¹ حيث أن مذكرة التفاهم التي تم وضعها بين الإتحاد الأوروبي والجزائر في سنة 2013 بشأن بناء شراكة استراتيجية في مجال الطاقة لم تكن تركز فقط على سبل تطوير الاستثمارات الأوروبية في مجال إنتاج الغاز باعتباره مصدرا هاما للقارة الأوروبية، بل تمحورت أيضا حول كيفية بناء شراكة استراتيجية في مجال إنتاج الطاقات المتجددة.²

¹ عبد الجليل علي عباس، رفيق بوبشيش، مرجع سبق ذكره، ص 82.

² المرجع السابق، ص 101.

هذه المذكرة ستسمح لكلا الطرفين بتحديد إطار للتعاون يغطي كل المواضيع ذات الإهتمام المشترك بين أوروبا والجزائر، سواء المحروقات، أو الطاقات المتجددة، إصلاح الإطار التشريعي والقانوني، وحتى العمل على الإندماج التدريجي للسوق الجزائرية في السوق الطاقوي، مع تطوير الهياكل القاعدية ذات الإهتمام المشترك وكذا نقل التكنولوجيا ودعم التنمية المحلية، فالتعاون الطاقوي في مجالات الكهرباء والنجاعة الطاقوية والطاقات المتجددة سيعود بالفائدة على الإتحاد الأوروبي وعلى الجزائر.¹

لكون أن معظم دول الإتحاد الأوروبي تعتبر دولا غير منتجة للطاقة، إلى جانب كون أقرب وأكبر مصادر النفط والغاز الطبيعي لأوروبا الغربية هي منطقة جنوب البحر الأبيض المتوسط، كما يشكل توفير موارد طاقوية مستدامة انشغالا بالنسبة للجزائر كونه يساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، تأمين الاقتصاد من الاختلالات الهيكلية المصاحبة لمخاطر تقلبات السوق النفطية وتحقيق كفاءة طاقوية دون الاضرار بالبيئة.²

ثانيا. برنامج الدعم الأوروبي للطاقات المتجددة

جمع منتدى الأعمال الأوروبي الجزائري المنعقد بين 23 و 24 ماي 2016 بالعاصمة الجزائرية، صناع القرار ومسيري المؤسسات الجزائرية والأوروبية العامة والخاصة والمؤسسات الصناعية، وخصص للحوار حول المصالح الطاقوية المشتركة بين الجزائر والإتحاد الأوروبي بخصوص الطاقة المتجددة، الكفاءة الطاقوية، والغاز الطبيعي.³ حيث تم اعتماد برنامج الدعم الأوروبي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة يدعى "طاقة نظيفة"، المعتمد كوسيلة لسياسة الجوار الأوروبية (2014-2020) لمساندة السلطات الجزائرية لمراجعة وإنشاء الأجهزة التشريعية السياسية والتنظيمية المناسبة لتطبيق سياسات طاقوية مستدامة عن طريق تسخير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، كما يهدف كذلك لمواصلة

¹ همزة خيبرجة، مرجع سبق ذكره، ص ص222-223.

² عبد الجليل علي عباس، رفيق بوبشيش، مرجع سبق ذكره، ص 81.

³ همزة خيبرجة، مرجع سبق ذكره، ص 223.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

تسهيل الاستثمار الخاص (الوطني والأجنبي) على المديين المتوسط والبعيد في مشاريع الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية بالإضافة لتدعيم الإمكانيات التقنية وتسيير المؤسسات في هذا المجال.¹

ووقعت الجزائر والاتحاد الأوروبي في مارس 2017 ببروكسل على اتفاقية تمويل البرنامج، الذي بدأ تنفيذه سنة 2019، بميزانية قدرت بـ 11 مليون أورو، ساهم الاتحاد الأوروبي فيها بمبلغ 10 مليون والجزائر بـ 01 مليون، وأتاح البرنامج على وجه الخصوص تشخيص واقتراح توصيات بشأن وضع العلامات على الأجهزة المنزلية الأكثر استهلاكاً للطاقة، كما سمح بالحصول على رؤى واضحة للقدرة الطاقوية من مصادر متجددة، لاسيما طاقة الرياح والطاقة الشمسية التي يمكن إدماجها في المنظومة الكهربائية الجزائرية، إلى جانب وضع مقترحات لتحسين الإطار التنظيمي الحراري للمباني (RTB).²

كما ساهم خصوصا في تعزيز الإطار المؤسسي والسياسي والتنظيمي الملائم الذي من شأنه أن يدعم تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة على نطاق واسع وتوفير البيئة المناسبة لتمويل مشاريع إنتاج الكهرباء وتسهيل الاستثمار الخاص، ومن بين النتائج الملموسة للبرنامج تصميم ثمانية برامج عمل قطاعية لتسهيل ولوج مصادر الطاقة المتجددة وتعزيز النجاعة الطاقوية بالأخص في قطاعات البناء والصناعة وتسيير الجماعات المحلية وإنتاج وتوزيع الكهرباء والنقل والصيد والصناعات الغذائية والموارد المائية، وقد أشاد الطرف الجزائري خلال الندوة الختامية لهذا البرنامج بالحصيلة المرضية والنتائج الملموسة التي حققها البرنامج خلال مدة أربعة سنوات المقررة لتنفيذه، التي تشهد على نجاحه منوها

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر والاتحاد الأوروبي يؤكدان إرادتهما في تعزيز التعاون في مجال الطاقات المتجددة"، نشر في: 2017/06/13، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/44331-2017-06-13-17-41-27>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/23.

² حسان حويشة، "الجزائر تكشف عن شروطها للمشاركة مع أوروبا في الطاقات النظيفة"، موقع الشروق، نشر في: 2023/05/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/iK9fs3>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.

بأهميته والمكتسبات المحققة في إطاره، مع ضرورة الحرص على تثمين إنجازاته واستدامتها، ومن جانبه ثمن الجانب الأوروبي تلك النتائج واعتبرها تشكل قفزة في مجال تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر.¹

كما أكد الطرفان في العديد من المحطات عزمهما على مواصلة تعزيز التعاون في مجالات البيئة والطاقات المتجددة من خلال التعاون المشترك على إنجاز عدد من المشاريع في مجالي التحول الطاقوي والبيئة، مع التركيز على أهمية دور المجتمع المدني في إنجاح السياسة المتعلقة بالتغير المناخي المحافظة على البيئة والتحول الطاقوي.²

ثالثا. المشروع المتوسطي لجمعية متعاملي نقل الكهرباء للدول المتوسطية (Med-Tso)

يسعى الطرفان الجزائري والأوروبي من خلال شراكتهم المتوسطية إلى وضع نظام كهربائي متوسطي مدمج آمن وناجع، وتحقيق الانسجام في الربط بالكهرباء بين ضفتي المتوسط لاسيما في مجال ترقية سوق الطاقات المتجددة، وبناء شبكة ضخمة أوروبومتوسطية³ وذلك من خلال المشروع المتوسطي لجمعية متعاملي نقل الكهرباء للدول المتوسطية (Med-Tso).*

وحددت مراحل المشروع كما يلي:⁴

- المرحلة الأولى: 2011-2012 كمرحلة انطلاق.
- المرحلة الثانية: 2012-2035 كمرحلة توسع.
- المرحلة الثالثة : هي مرحلة سوق للطاقة قائم بذاته بحلول 2035.

¹ موقع وزارة البيئة، "اختتام برنامج دعم الإتحاد الأوروبي لقطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر"، نشر في: 2023/05/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/FOvIsY>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر والاتحاد الأوروبي يؤكدان إرادتهما في تعزيز التعاون في مجال الطاقات المتجددة"، مرجع سبق ذكره.

³ خيبرجة حمزة، مرجع سبق ذكره، ص 223.

* Med-Tso هو اختصار لجمعية مسيري الشبكات الكهربائية المتوسطية هي جمعية ذات طابع غيرت جاري تضم خمسة عشر مسير للشبكات الكهربائية من ثلاثة عشر دولة متوسطية من بينها الجزائر، هي تشكل فضاء للتشاور والتبادل بين مختلف متعاملي الكهرباء في المنطقة المتوسطية الذين سيتسنى لهم إبداء إقتراحات بشأن المبادرات التي أطلقتها الدول وجمعيات المؤسسات على غرار ديزرتيك وميدريغ... إلخ

⁴ عبد الجليل علي عباس، رفيق بوبشيش، مرجع سبق ذكره، ص 101.

ويتوقع من خلال هذا المشروع زيادة استهلاك الكهرباء بما يقارب 90 ألف ميغاواط في العشر سنوات المقبلة، كما يهدف إلى رفع القدرة الإنتاجية للكهرباء إلى 150 ألف ميغاواط منها 10% من الموارد المتجددة.

الفرع الثاني: أفق التعاون الجزائري الأوروبي لتطوير الطاقات المتجددة

على هامش منتدى أعمال الطاقة الجزائري الأوروبي المنعقد في 11 أكتوبر 2022، جددت وزارة البيئة والطاقات المتجددة الجزائرية دعوتها للشركاء الأوروبيين إلى الاستثمار بمجال الطاقة المتجددة، والعمل على تبادل الخبرات بين الجانبين، خاصة في ظل النسخة الجديدة لقانون الإستثمار في الجزائر، التي فتحت الباب أمام الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة، وشددت على ضرورة تمويل البرامج المقررة في قطاع الطاقات المتجددة، وعدته محورا مهما في مجال الشراكة مع الضفة الشمالية من المتوسط، ضمن احترام مبدأ "رابح/رابح" أو "الربح للجميع"، مع ضرورة احترام خصوصية ومميزات كل طرف من أطراف علاقة الشراكة.¹

كما أرسلت الجزائر على لسان وزيرها للطاقة إشارات واضحة للاتحاد الأوروبي بشأن مستقبل الشراكة بين الطرفين في مجال الطاقات المتجددة، الذي يستوجب ضخ استثمارات ضخمة لتحقيق الانتقال نحو مستقبل خال من الكربون، وضرورة العمل معا لإنشاء سوق إقليمية لتعزيز الربط الكهربائي والغازي بين ضفتي المتوسط، حيث أن الجمع بين الاستثمار في صناعة الغاز والاستثمار في الطاقات المتجددة يمكن أن يضمن بالتأكد إمدادات آمنة وموثوقة من الطاقة منخفضة الكربون.²

وفي هذا الخصوص اتفقت الجزائر والاتحاد الأوروبي، خلال الاجتماع السنوي رفيع المستوى لحوار الطاقة، المنعقد برئاسة مشتركة بين كل من مفوضة شؤون الطاقة بالاتحاد الأوروبي ووزير الطاقة

¹ عماد الدين شريف، "الجزائر تدعو أوروبا إلى الاستثمار في الطاقة المتجددة بمبدأ الربح للجميع"، موقع الطاقة، نشر في: 2022/10/11، متاح على الرابط: <https://is.gd/ykNNYQ>، تاريخ الإطلاع: 2022/11/20.

² حسان حويشة، مرجع سبق ذكره.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

والمناجم الجزائري بالعاصمة البلجيكية بروكسل في تاريخ 2023/10/05 على اطلاق برنامج تعاون جديد لتطوير مشاريع في مجال الطاقات المتجددة بقيمة مالية تقدر ب 15 مليون يورو، بالنظر للنتائج الإيجابية التي تحققت من مشروع «طاقة نظيفة».¹

ويهدف هذا البرنامج إلى دعم تطوير مشاريع الطاقات المتجددة، ودمجها في الشبكة، بالاعتماد على التكنولوجيات الحديثة والربط الكهربائي وتنمية الاقتصاد الأخضر للهيدروجين وزيادة إنتاج الطاقات المتجددة ونقلها، بالإضافة إلى فعالية الطاقة في المنازل والهيئات العمومية، كما عبر الجانبان عن إرادتهما المشتركة لاستكشاف إمكانية التوصل إلى اتفاق تعاون في مجال الهيدروجين من أجل تحديد الإجراءات الملموسة والمشاريع بالنظر إلى وجود إمكانات ممتازة لشراكة مثمرة ومتبادلة المنفعة، حيث تمت مناقشة آفاق التعاون في مجال الهيدروجين المتجدد وتسهيل الضوء على الجهود التي يبذلها الاتحاد الأوروبي لزيادة وتسريع نشر الطاقات المتجددة، مع اعتبار الهيدروجين مجالا ذا أولوية لتحفيز التحول الأخضر.²

ومن جانب آخر شكل هذا الاجتماع فرصة لمراجعة التقدم المحرز في مجال التعاون الثنائي، وتأكيد الإرادة المشتركة للعمل على تعزيزه من خلال تكثيف التبادلات في إطار مجموعة العمل القطاعية ومجموعتي الخبراء بخصوص الغاز الطبيعي والكهرباء والطاقات الجديدة والمتجددة والفعالية للطاقة، والتي تم تشكيلها سنة 2015، حيث نوه الجانبان بالتقدم المحرز في عملية الشراكة، مع التأكيد على مواصلة الحوار والشراكة الاستراتيجية في مجال الطاقة من أجل منفعة متبادلة، بالنظر إلى أهمية الجزائر من حيث كونها شريكا استراتيجيا وفعالا من خلال التموين الطاقوي للاتحاد الأوروبي.³

¹ فاتح ع، "15 مليون يورو لمشاريع طاقات متجددة بين الجزائر والأوروبيين"، نشر في: 2023/10/06، متاح على الرابط: <https://is.gd/aZntkM>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/17.

² فاتح ع، "15 مليون يورو لمشاريع طاقات متجددة بين الجزائر والأوروبيين"، مرجع سبق ذكره.

³ موقع الإذاعة الجزائرية، "الجزائر-الاتحاد الأوروبي، إطلاق برنامج تعاون في مجال الطاقات المتجددة بقيمة 15 مليون يورو"، نشر في: 2023/10/05، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/33003>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/17.

كما تم التوقيع على هامش الطبعة الخامسة ليوم الطاقة الجزائري-الألماني المنعقدة بالجزائر بتاريخ 2023/10/23، على عقد لتنفيذ التعاون التقني في إطار المشروع المشترك "طاقتي" المتعلق بتطوير التعاون في مجال الطاقات المتجددة والهيدروجين الأخضر بغلاف مالي بقيمة 12 مليون دولار بين وزارة الطاقة والمناجم والشركة الألمانية للتعاون الدولي، حيث يهدف هذا العقد إلى تعميق التعاون الجزائري-الألماني لتعزيز القدرات الاستراتيجية والمؤسسية والتقنية للجزائر من أجل تطوير الطاقات المتجددة على نطاق واسع إضافة إلى تعزيز قدرات تطوير الهيدروجين الأخضر، ويكرس التعاون الجزائري-الألماني المتميز والإرادة المشتركة في المضي قدما لإقامة مشاريع مشتركة تعود بالفائدة على الطرفين، لكونه يشكل فرصة جديدة لتبادل وتقاسم الخبرات حول مواضيع ذات اهتمام مشترك، كما سيسمح بتحديد فرص استحداث قيمة وتطبيقات محلية وكذا الهيدروجين الأخضر المحلي.¹

المطلب الثالث: الإتفاقيات الدولية للشراكة العلمية وتبادل الخبرات في مجال الطاقات المتجددة

تعد مسألة توفير الكفاءات البشرية الوطنية المؤهلة والقادرة على التحكم في مختلف التكنولوجيات الحديثة في مجال تطبيقات الطاقات المتجددة، من الأولويات الضرورية لإنجاح مبادرة الانتقال الطاقوي في الجزائر، ولهذا أدرجت التعاون العلمي والتقني والتطوير التكنولوجي في ميدان الطاقة النظيفة ضمن محاور الشراكة الأجنبية لكونها الوسيلة الأكثر فعالية لتمكين الكوادر البشرية الجزائرية من الاستفادة من الخبرات الأجنبية لاكتساب مختلف التكنولوجيات التي تمكنها من مواكبة التطورات السريعة والمتلاحقة في مجال تقنيات الطاقة المتجددة.

¹ موقع Horizon، "الطاقات المتجددة والهيدروجين الأخضر: الجزائر وألمانيا يوقعان عقد تعاون"، نشر في: 2023/10/23، متاح على الرابط: <https://www.horizons.dz/?p=28483&lang=ar>، تاريخ الاطلاع: 2023/10/27.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

وفي هذا الإطار بادرت أغلب الهيئات والمؤسسات الجزائرية الفاعلة في مجال الطاقات المتجددة إلى إبرام اتفاقيات شراكة مع العديد من المؤسسات العلمية ومراكز البحث والشركات الرائدة في مجالات الطاقات المتجددة، من أبرزها مركز تنمية الطاقات المتجددة ومحافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ومن جانبها تعمل مؤسستي سونطراك وسونلغاز على توسيع خبراتهما عبر التعاون الدولي لتتبع انتاجهما من مصادر الطاقة النظيفة إلى جانب مصادر الطاقة التقليدية.

الفرع الأول:التعاون العلمي والتكنولوجي لمركز تنمية الطاقات المتجددة

يعتبر التعاون العلمي الدولي جزءا أساسيا وهاما في تطوير وتنمية أنشطة البحث لمركز تنمية الطاقات المتجددة، فهو يتيح لفرق البحث الاستفادة من المعدات والأجهزة لاستكمال التجارب العلمية وتنمية الخبرة، وفي هذا الإطار أقدم مركز تنمية الطاقات المتجددة على إبرام اتفاقيات إطارية للتعاون العلمي والتكنولوجي ومذكرات تفاهم دولية للتعاون وتبادل الخبرات، والمشاركة في العديد من المؤتمرات والورشات الدولية، ناهيك عن تبادل الزيارات الدولية لخبراء المركز مع العديد من الهيئات الدولية ذات الصلة بميدان الطاقات المتجددة، ويشمل الجدول التالي أبرز اتفاقيات التعاون العلمي الموقعة من قبل مركز تنمية الطاقات المتجددة مع مراكز بحث وجامعات أجنبية.

جدول 8: اتفاقيات التعاون العلمي الموقعة من قبل مركز تنمية الطاقات المتجددة مع مراكز بحث وجامعات أجنبية

السنة	الغرض من الإتفاقية	الشريك	البلد
2019	تعاون علمي في مجال الطاقة، البيئة والتكنولوجيا: تكنولوجيايات الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الكتلة الحية	مركز البحث في الطاقة والبيئة والتكنولوجية (سيمت)	اسبانيا
2019	تعاون علمي وتقني في مجال الطاقات المتجددة	مركز الأبحاث وتكنولوجيا المياه	تونس
2019	تعاون علمي وتكنولوجي	سيريف مركز أبحاث في الكتلة الحية، جامعة بيروز	إيطاليا
2018	وضع أنشطة البحث، تبادلات الشخصية والمعارف في مجال الطاقة الشمسية والتكنولوجيا الذكية التطبيقية في	المعهد العلمي لتكنولوجيا الإلكترونيات	كوريا الجنوبية

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

	الطاقة الشمسية		
2017	وضع إطار يتماشى مع تطوير وتعاون مستدام في مجال الطاقات المتجددة	محافظة الطاقة الذرية والطاقات البديلة	فرنسا
2016	تعاون علمي وتكنولوجي	جامعة الشارقة	الإمارات العربية المتحدة
2016	البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، أنشطة المجلس تدعيم القدرات في مجال الطاقات المتجددة، الاستدامة وفعالية الطاقوية	مركز البحث في الطاقة هولندا	هولندا
2015	تطوير مشاريع البحث، البحث الأوروبية، إقامة البحوث الثنائية، تأطير مشترك للمتدربين، تأطير مشترك للأوروبيين، الاتصالات المشتركة في الندوات والمؤتمرات، تنظيم المحاضرات، النقل التكنولوجي	جامعة كوريسكا	كوريسكا/ فرنسا
2015	تطوير مشاريع البحث، البحث الأوروبية، إقامة البحوث الثنائية، تأطير مشترك للمتدربين، تأطير مشترك للأوروبيين، الاتصالات المشتركة في الندوات والمؤتمرات، تنظيم المحاضرات، النقل التكنولوجي	جامعة التكنولوجيا بلفور-مون بيليار	فرنسا
2015	تعاون علمي أكاديمي وثقافي	جامعة التقنية دورتموند كلية الهندسة المعمارية والهندسة المدنية	ألمانيا
2014	بحث وتطوير	جامعة الزراعة أثينا	اليونان
2015	تعاون علمي أكاديمي وثقافي	جامعة مونبولى للعلوم وتقنية اللغات	فرنسا
2014	تعاون علمي أكاديمي وثقافي	جامعة ريفيرا فيرجيلي	اسبانيا

المصدر:

مركز تنمية الطاقات المتجددة: <https://www.cder.dz/spip.php?article4642>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/10.

يعكس عدد هذه الإتفاقيات وأغراضها والهيئات العلمية والبحثية المرموقة المبرمة معها، مدى اهتمام الجزائر بترقية التعاون العلمي الدولي في مجال الطاقات المتجددة لتأهيل كوادرها البشرية لإتقان التحكم في مختلف التكنولوجيات الحديثة والحصول على الخبرات الكافية لمسايرة التطورات الحاصلة في هذا المجال وحتى تمكين الباحثين الجزائريين من تحقيق براءات اختراع، بما يخدم توجه البلاد في تحقيق الانتقال الطاقوي بالاعتماد على المورد البشري المحلي ويغني عن التبعية التكنولوجية والحاجة إلى المورد البشري الأجنبي.

وقد أثمر هذا التعاون مع الشريك الاسباني على تنفيذ عدد من المشاريع أهمها مشروع مقعد إختبار لنظم ضخ المياه بالطاقة الكهروضوئية، ومشروع مركزية مصغرة متصلة بشبكة المركز، ومشروع كهربية أسكرام (Asskrem) بواسطة الطاقة الكهروضوئية، كما تم إنشاء وتشغيل محطة شمسية كهروضوئية مصغرة، فوق سطح قسم بحث وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بولاية أدرار سنة 2016 بقدرة 28 كيلوواط/السنة، بالشراكة مع الجمهورية الكورية، أنجزت من طرف باحثي ومهندسي الوحدة.¹

كما تعمل الجزائر في إطار شراكة علمية مع ألمانيا على عملية انجاز أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية بالمدينة الجديدة "سيدي عبد الله" غرب العاصمة²، واثم في هذا الشأن التوقيع على عقد تعاون وشراكة من قبل المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي مع الشريك الألماني لإعداد الدراسة والتصميم المتعلقين بهذا الصرح العلمي الكبير الذي سيسمح بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية فضلاً على اعتماده كتجربة علمية رائدة يمكن الاستفادة منها على المستويين العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج.³

الفرع الثاني: اتفاقيات التعاون وتبادل الخبرات لمحافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية

أقدمت محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في إطار المهام المنوطة بها إلى إبرام العديد من الإتفاقيات الدولية التي ستمكنها من تبادل الخبرات والمعارف واكتساب المهارات في مجالات الطاقات المتجدد والفعالية الطاقوية، على غرار توقيع اتفاقية تعاون توطر وتهيكل سبل العمل المشترك بين المحافظة والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) على هامش مؤتمر الأطراف

¹ موقع مركز تنمية لطاقات المتجددة، "قائمة المشاريع الوطنية في الطاقات المتجددة والتقنيات النووية والمحروقات"، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article5107>، تاريخ الإطلاع: 2022/07/10.

² رفيقة موساوي، زهية موساوي، "الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 4، العدد 1، 2017، ص 407.

³ يومية الرياض السعودية "تسعى لاقتحام تجربة جديدة في مجال الطاقات المتجددة: بناء أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية في الجزائر"، العدد 15086، الثلاثاء 13 أكتوبر 2009، متاح على الرابط: <https://www.alriyadh.com/465997>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/08.

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

(كوب 27) 2022 المنعقد في شرم الشيخ، وتحمل هذه الاتفاقية عدة دلالات من أهمها توحيد الجهود

من أجل تطوير آليات التعاون المشترك لرفع تحديات التنمية المستدامة المطروحة بحدة على الصعيد

الإقليمي، حيث تنص بنود الإتفاقية على العمل سويا من أجل:

- تطوير البنية التحتية للجودة وضبط قواعدها في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة إلى جانب برامج

دعم القدرات التقنية لمختلف الأطراف المعنية بتنفيذها محليًا.

- بناء قدرات الهيئات الجزائرية وتسهيل وصولها إلى موارد التمويل الأخضر المرتبطة ببرامج الطاقة

المتجددة وكفاءة الطاقة.

- إجراء دراسات مشتركة حول المجالات الناشئة مثل الهيدروجين الأخضر، والنقل الكهربائي، واستخدام

موارد الطاقة المتجددة في عملية تحلية المياه، وتثمين النفايات.

- تنظيم مؤتمرات وورش عمل وفعاليات مشتركة تتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وكذا تبادل

الخبرات وأفضل الممارسات.

تجدر الإشارة إلى أن الجزائر هي أحد الأعضاء المؤسسين للمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة

الطاقة بصفته منظمة حكومية دولية تسعى إلى تفعيل وزيادة الاستفادة من ممارسات الطاقة المتجددة

وكفاءة الطاقة في المنطقة العربية، حيث يعد المركز الدراع الفني لإدارة الطاقة بجامعة الدول العربية، كما

أن محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية تشكل نقطة الاتصال الوطنية بالمركز ويعد محافظ

محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية أحد أعضاء مجلس أمناءه.¹

كما تم إطلاق مشروع توأمة مع مجمع يتكون من الوكالة الألمانية للطاقة والوكالة الهولندية،

بتاريخ : 2023/06/01، يمتد لمدة 18 شهرا، ويندرج في اطار برنامج "تسهيل دعم أولويات الشراكة"

¹ محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، "اتفاقية تعاون بين CEREFÉ – RECREE، متاح على الرابط:

<https://www.cerefe.gov.dz/%d8%a7%d9%84%d8%aa%d8%b9%d8%a7%d9%88%d9%86%d8%a7%d9%84%d8%af%d>

تاريخ الإطلاع: 2023/10/02، 9%88%d9%84%d9%8a/

الفصل الثالث: استراتيجية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر

بين الجزائر والاتحاد الاوروبي، خصص له غلاف مالي يقدر بـ800000 أورو، حيث سيشكل هذا المشروع أداة هامة للتقارب المؤسساتاتي الذي سيسمح بتبادل الخبرات ونقل المهارات والمعارف وإرساء الأسس لتعاون دائم وشراكة إستراتيجية بين محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وهاتين المؤسستين الشهيرتين، في مجالات الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وحركة النقل المستدام والهيدروجين المتجدد، كما يهدف إلى تعزيز الإمكانيات المؤسساتاتية والمهنية للمحافظة تعزيز قدراتها حتى تستطيع أداء مهامها الاساسية لا سيما في التطوير الوطني والقطاعي للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتقييم السياسة الوطنية في هذا المجال، كما سيسمح بالحصول على الطرق الحديثة للتحليل والاستشراف وتقييم البرامج في مجال الانتقال الطاقوي.¹

وبهذا تشكل آلية الشراكة الأجنبية في مختلف مجالات قطاع الطاقات المتجددة أكثر الوسائل نجاعة لمواجهة التحديات التكنولوجية والتمويلية التي تواجهه، حيث يتضح من خلال حجم ونوع اتفاقيات الشراكة المبرمة مع عدد من الدول الأجنبية، خاصة ضمن الشراكة مع دول الاتحاد الأوروبي إدراك الجزائر لأهمية هذه الآلية في تخفيض تكاليف إنجاز المشاريع من خلال تقاسم أعباء التمويل مع الشريك الأجنبي أو لاكتساب التكنولوجيا المطلوبة، بفضل توسيع محاور التعاون الدولي في هذا المجال لتشمل الجوانب العلمية والتقنية وتبادل الخبرات، وهذا ما يخدم توجه الجزائر في تحقيق الانتقال الطاقوي في البلاد نحو الطاقة النظيفة لتلبية متطلبات التنمية المستدامة.

¹ الإذاعة الجزائرية، "محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مشروع توأمة مع مجمع ألماني-هولندي لتعزيز الامكانيات المؤسساتاتية"، نشر في: 2023/06/01، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/27228>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/22.

خلاصة الفصل:

يتضح من خلال الأهداف التي سطرته الجزائر في البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، والآليات التي اعتمدها لتفعيله سواء من جانب توفير مصادر التمويل والإجراءات التحفيزية المقررة لتشجيع الاستثمار في مجال مشاريع الطاقات المتجددة وتطوير صناعة تجهيزاتها محليا مع تعزيز أطر الشراكة الأجنبية لترقية هذا المجال، وأمن ناحية التأطير القانوني والمؤسسي، أن الجزائر حددت استراتيجية متكاملة لاستغلال إمكانياتها من مصادر الطاقات المتجددة، بما يعكس توفر الإرادة السياسية المتوفرة لدى صانعي القرار في تحقيق الانتقال الطاقوي في البلاد باستغلال هذا البديل الطاقوي.

إلا أن التعديلات المتكررة لمحتوى وأهداف البرنامج عكست الافتقار للرؤية الاستراتيجية لدى واضعيه حين تحديد أهدافه والتخطيط لها. كما أنه رغم الآليات التي حددتها الحكومة لتفعيله، لا تزال مشاريع الطاقات المتجدد تعاني قصورا في قيمة وآليات التمويل، حيث لا زال الأمر يتطلب إقرار المزيد من الأدوات التمويلية والتسهيلات والامتيازات والضمانات لتشجيع الاستثمار المحلي والأجنبي على الإقبال على مشاريع الطاقات ضمن إطار قانوني يتسم بالوضوح والفعالية في التطبيق.

وعلى الصعيد المؤسسي لا تزال أهمية ملف الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة تتأرجح بين الحد الذي يصل إلى تخصيص وزارة خاصة لتجسيد هذا الانتقال أو الإكتفاء بجعله ملحقا باختصاصات وزارة البيئة أو وزارة الطاقة والمناجم، حيث لا يزال ملف الطاقات المتجددة مشتتا بين اختصاصات وزارتي البيئة والطاقة والمناجم.

الفصل الرابع:

واقع وآفاق استغلال

الطاقات المتجددة في الولايات

الجنوبية ومساهمتها في

تحقيق التنمية المستدامة

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

تم انجاز عدد من المحطات لاستغلال طاقتي الشمس والرياح في ولايات الجنوب بالجزائر في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، لتوليد الكهرباء المتجددة وحقنها في الشبكة العمومية للتوزيع، كما يتم استخدام مختلف تطبيقاتهما في هذه الولايات لمشاريع الإنارة العمومية وكهربية المواقع و المدارس الابتدائية والمرافق العمومية وفي ضخ المياه والسخانات الشمسية وغيرها، في إطار البرامج المسطرة من طرف مختلف القطاعات الوزارية لترقية استغلال الطاقة النظيفة كالجماعات المحلية، الفلاحة، الطاقة، الثقافة وغيرها من القطاعات التي تسعى لتحقيق الاستدامة البيئية.

من جانب آخر تسعى الجزائر إلى استغلال الإمكانيات الهائلة التي تزخر بها في ولايات الجنوب من الطاقة الشمسية لتعزيز فرصها في تصدير الكهرباء المتجددة عبر تطبيقات الطاقة الشمسية والهيدروجين الأخضر بالانضمام إلى العديد من المبادرات والمشاريع الدولية للحفاظ على دورها كمورد طاقوي دائم وموثوق ولاعب أساسي في سوق الطاقة العالمي، بما يساهم في تنويع اقتصادها.

ساهمت الانجازات المحققة في استغلال الطاقات المتجددة بهذه الولايات في تحقيق بعض المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة، إلا أنها لا تزال بعيدة عن الآمال المعقودة بسبب مختلف التحديات التي تواجه تطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر.

المبحث الأول: انجازات استغلال الطاقات المتجددة بولايات الجنوب في إطار

تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

تم تنفيذ عدد من المشاريع لتوليد الكهرباء المتجددة، بولايات الجنوب الجزائري في إطار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، حيث تم تشييد العديد من المحطات الشمسية الكهروضوئية إلى جانب محطة رائدة للطاقة الشمسية الحرارية بالنظام الهجين ومزرعة نموذجية لاستغلال طاقة الرياح، وقد أسهمت تلك المحطات في تدعيم الشبكة العمومية لتوزيع الكهرباء وحل مشكل التموين الطاقوي على مستوى تلك الولايات وأسهمت في تحقيق بعض المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة.

المطلب الأول: محطات الطاقة الشمسية

شكلت محطات الطاقة الشمسية أهم حصيلة في انجازات استغلال مصادر الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب في إطار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، بفضل عدد المحطات الشمسية الكهروضوئية المنجزة من طرف شركة سونلغاز -الطاقات المتجددة (SKTM سابقا) إلى جانب أهمية المحطة النموذجية للطاقة الشمسية الحرارية بالنظام الهجين (شمسي حراري-غازي) التي تعد الأولى من نوعها على مستوى إفريقيا والعالم.

الفرع الأول: محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية

انخرطت شركة سونلغاز - الطاقات المتجددة- في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بشكل تام، حيث تولت الاشراف على إطلاق المناقصات الدولية والوطنية الخاصة بمشاريع انجاز محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية ومتابعة تنفيذها ودخولها حيز الخدمة والاستغلال.

أولاً. المحطات المنجزة

1. إثنا عشرة (12) محطة شمسية كهروضوئية في إطار مشروع 343 ميغاوات

تجسدت أول خطوة في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي تم إطلاقه سنة 2011 في إطلاق مناقصة دولية من طرف شركة سونلغاز - الطاقات المتجددة SKTM سابقاً في جوان 2013 لإنجاز مشروع 22 محطة شمسية كهروضوئية بقوة إنتاج إجمالية تقدر بـ 343 ميغاواط من الكهرباء المتجددة، استأثرت ولايات الجنوب بـ 12 محطة منها، في كل من أدرار، عين صالح، تيميمون الأغواط، ورقلة، تندوف، جانت وتمنراست واستحوذ على صفقة إنجازها المجمع الصيني " Yingli/Sinohydro/Hydrochina إلى جانب ظفره بإنجاز محطتين أخرتين بالهضاب العليا الشرقية في كل من ولايتي سوق أهراس وباتنة، بينما ظفرت والشركة الألمانية " بيلكتريك - Belectric " بصفحة إنجاز 4 محطات على مستوى الهضاب العليا الغربية بولايات سيدي بلعباس، سعيدة، البيض والنعامة. تجدر الإشارة إلى أن حصة محطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية المنجزة في ولاية الأغواط ارتفعت إلى 60 ميغاواط، بعد إلغاء إنجاز المحطات المقررة في ولايات " سطيف، برج بوعرييج وميلة" بسبب عدم توفر المواقع المناسبة نظراً لطبيعة الأراضي الفلاحية الخصبة، حيث تم تحويل حصصهما بمواقع أخرى إضافية في كل من الأغواط والجلفة.

ويوضح الجدول الموالي مجموع المحطات المنجزة في ولايات الجنوب في إطار تنفيذ هذا

المشروع.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

جدول 9: المحطات الشمسية الكهروضوئية المنجزة في ولايات الجنوب في إطار مشروع 343 ميغاواط

(2013)

الرقم	الموقع	المساحة هكتار	القدرة ميغاواط
01	الخنق / الأغواط (محطتين)	120	60
02	الحجيرة / ورقلة	60	30
03	أدرار	40	20
04	كابرتين / أدرار	06	03
05	عين صالح	10	05
06	تيميمون	18	09
07	أولف / أدرار	10	05
08	زاوية كنتة / أدرار	12	06
09	رقان / أدرار	10	05
10	بلدية جانت / تمنراست (معزولة عن الشبكة)	08	03
11	بلدية تمنراست / تمنراست (معزولة عن الشبكة)	26	13
12	بلدية تندوف / تندوف (معزولة عن الشبكة)	20	09

المصدر:

من إعداد الباحثة بالاعتماد على المعلومات المقدمة من طرف شركة سونلغاز - الطاقات المتجددة

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

دخلت جميع هذه المحطات حيز الخدمة والاستغلال قبل انقضاء سنة 2017، ليتم حقن الكهرباء المولدة منها في الشبكة العمومية للتوزيع، الأمر الذي ساهم بالدرجة الأولى في حل مشكل الإنقطاعات المتكررة في التيار الكهربائي على مستوى هذه الولايات، التي تسجل طلبا متزايدا على الكهرباء بسبب الحاجة إلى التكييف باستعمال المبردات نتيجة ارتفاع الحرارة إلى درجات قياسية خلال فصل الصيف، إضافة إلى تحقيق العديد من المكاسب التنموية وتوفير مناصب شغل جديدة واقتصاد في الطاقة الأحفورية.

2. محطة نموذجية لاختبار الخلايا الشمسية بولاية غرداية

تم تشييد محطة نموذجية للطاقة الشمسية الكهروضوئية بمنطقة وادي نشو على مسافة 10 كم من مقر ولاية غرداية، على مساحة 10 هكتارات، مزودة بأكثر من 6000 لوح شمسي من مختلف الأنواع لتوليد الكهرباء بقدرة 1,1 ميغاواط¹ مدمجة في الشبكة العمومية للتوزيع.

أنجزت المحطة من طرف المصنع الإيطالي "ABB" بتكلفة إجمالية قدرت بـ 15,3 مليون أورو و 450 مليون دينار جزائري، دخلت حيز الخدمة سنة 2014، وتعتبر بمثابة مخبر طبيعي للقيام بالتجارب والأبحاث والدراسات ذات الصلة بالطاقة الشمسية واختبار مختلف تكنولوجيات وتجهيزات الخلايا الشمسية لاختيار أفضلها وتعميمها عبر الوطن.²

كما تحظى بأهمية أخرى على صعيد تحقيق التنمية المستدامة بفضل مساهمتها في إنبعاثات غاز أحادي الكربون بأكثر من 1000 طن / السنة واقتصاد أكثر من 7000 متر مكعب من الغاز سنويا وتوفير أكثر من 36 منصب شغل.

¹الإذاعة الجزائرية، "غرداية: محطة نموذجية لتوليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية بمنطقة وادي نشو"، نشر في: 2014/07/10، متاح على الرابط: <https://radioalgerie.dz/news/ar/article/20140710/6533.html>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/27.

²فايزة يوب، "الطاقة المتجددة كأداة لتفعيل السياسة التنموية الجزائرية"، مجلة تنوير، العدد 04، 2017، ص 223.

3. تسعة (09) محطات شمسية كهروضوئية بالنظام الهجين (مشروع 50 ميغاواط)

أنجزت 09 محطات شمسية كهروضوئية بولايات الجنوب الكبير الحدودية، بعد إطلاق شركة سونلغاز - الطاقات المتجددة لمناقصة وطنية سنة 2018 تخص انجاز مشروع 50 ميغاواط لإنتاج الكهرباء بالنظام الهجين (الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلى جانب المحطات القائمة والمشتغلة بالديزل أو توربينات الغاز) .

وقد تقرر إنجاز هذه المحطات في تلك الولايات النائية، لبعث روح التنمية فيها وتحسين ظروف قاطنيها، من خلال توفير إمدادات مستدامة للطاقة وتفاذي الانقطاعات المتكررة للتيار الكهربائي، حيث تساهم المحطات الشمسية الجديدة في دعم قدرات محطات الطاقة التقليدية المتواجدة، التي تعتمد على الوقود الأحفوري من الديزل (المازوت) أو توربينات الغاز في توليد الكهرباء، وتمكن من جانب آخر من توفير حوالي 20.600 طن من المازوت سنويا و 33 570 متر مكعب من الغاز، بربح يقدر بـ 14 مليون دولار، ناهيك عن الفوائد الاجتماعية والبيئية الأخرى للمشروع الذي مكن من توفير أكثر من 330 منصب شغل مباشر، ويساهم بخفض معدل 60000 طن من إنبعاثات الكربون سنويا.

ويوضح الجدول الموالي توزيع المحطات المنجزة في إطار هذا المشروع عبر تلك الولايات.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

جدول 10: المحطات الشمسية الكهروضوئية المنجزة بولايات الجنوب الكبير في إطار مشروع 50

ميغاواط (2018)

الرقم	الموقع	القدرة / ميغاواط	المساحة (متر مربع)
01	عين قزام	06	15
02	تينزواتين / عين قزام	03	10
03	جانث	04	10
04	برج عمر إدريس / إليزي	03	10
05	برج باجي مختار	10	25
06	تيمياوين/ برج باجي مختار	02	05
07	محطة طالمين / تيميمون	08	20
08	تلبالة / بشار.	03	10
09	تندوف	11	30

المصدر:

من إعداد الباحثة بالاعتماد على المعلومات المقدمة من طرف شركة سونلغاز - الطاقات المتجددة

أوكلت مهمة الإنجاز حسب نتائج المناقصة الخاصة بالمشروع إلى الشركات التالية:

- الشركة الجزائرية ذات المسؤولية المحدودة "هونغشاي الجزائر" بالشراكة مع الشركة الصينية سينوهيدرو (Syno-Hydro).
- الشركة الجزائرية ذات الأسهم "سولام اينيرجي" (SOLAM) بالشراكة مع "اي أم سي"، (IMC) الصينية.
- الشركة الجزائرية ذات الأسهم "امير اينارجي" (AMIMAR Energy).
- الشركة ذات المسؤولية المحدودة "سيجيل" (Sarl CEGE) بالشراكة مع "ايتبار" (ETBER-Spa)
- المؤسسة الجزائرية الخاصة "حابي قويدر".

ثانيا. المحطات قيد الإنجاز

سجلت نهاية سنة 2023 بوادر انجازات رائدة لقطاع الطاقة المتجددة في الجزائر، بفضل استكمال إجراءات المناقصات الوطنية والدولية الخاصة بالمشاريع الأولى لبرنامج 15000 ميغاواط لإنجاز مجموع 19 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرات تتراوح من 50 إلى 300 ميغاواط وبلوغ قدرة إجمالية من التوليد الكهربائي تقدر بـ 3000 ميغاواط، منها 11 محطة على مستوى بعض ولايات الجنوب، حيث انطلقت أشغال إنجاز المحطات تباعا خلال الربع الأول من سنة 2024 .

1. إحدى عشرة (11) محطة شمسية كهروضوئية في إطار مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط:

أسفرت المناقصة الوطنية والدولية التي أطلقتها شركة سونلغاز -الطاقات المتجددة الخاصة بمشروع سونلغاز 2000 ميغاواط للطاقة الشمسية الكهروضوئية عن منح عقود لبناء 14 محطة شمسية كهروضوئية، منها 11 محطة خصصت لولايات الجنوب، بكلفة إجمالية للمشروع مقدرة بأكثر من 171 مليار دينار جزائري (1,2 مليار دولار) وأجال للتنفيذ تتراوح ما بين 7 و16 شهرا. حيث أوكلت مهام الإنجاز بما في ذلك أعمال الدراسة والهندسة المدنية والتوريد والنقل والتركيب والتكوين والاختبارات والتجارب، ثم التشغيل والربط بشبكة الكهرباء للشركات الفائزة بالمناقصة، والتي عرفت هيمنة للشركات الصينية إلى جانب بعض الشركات الجزائرية (بصفة أحادية أو في ظل شراكة أجنبية)¹.

ويوضح الجدول الموالي تفاصيل إنجاز محطات مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط المقررة للولايات الجنوبية.

¹ جبريل بوراس. الجزائر تمنح عقودا مؤقتة لمشاريع الطاقة الشمسية، موقع تادامسا نيوز، نشر في: 2023/11/05. متاح على الرابط: <https://is.gd/4hjuaa>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/06.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

جدول 11 تكلفة وآجال تنفيذ المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة لولايات الجنوب في إطار مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط

الرقم	موقع المحطة	القدرة (ميغاواط)	الشركة المكلفة بالإنجاز	تكلفة الإنجاز (مليار دينار جزائري)	مدة الإنجاز (شهر)
01	العبادلة / بشار	80	المجموعة الصينية (CWE-HXCC)	7.18	10
02	القنادسة / بشار	120	مجموعة "كونسيدير كاناليزيشن فيمر" (Canalisation-Fimer Cosider)	11.85	12
03	قلعة سيدي سعد / الأغواط	200	المجموعة الصينية (CWE-HXCC)	16.23	16
04	القرارة/ غرداية	80	مجموعة OzgunInsaat-Zergoun (تحالف شركة جزائرية وشركة تركية)	9.62	07
05	دوار الماء / الوادي	200	المجموعة الصينية (CWE-HXCC)	16.44	16
06	طالب العربي / الوادي	80	Eurl Hamdi (شركة جزائرية)	8.04	10
07	تقرت	150	مجموعة "كونسيدير كاناليزيشن فيمر" (Canalisation-Fimer Cosider)	14.47	14
08	تندلة / المغير	200	الشركة الصينية العملاقة (CSCEC)	15.76	14
09	لاغروس/ بسكرة	200	المجموعة الصينية (PowerChina NTL-SinoHydro)	18.13	16
10	خنقة سيدي ناجي / بسكرة	150	الشركة الصينية (PowerChinaZhongnan Engineering Corporation Limited)	12.80	14
11	طولقة/ أولاد جلال	80	المجموعة الصينية (CWE-HXCC)	7.31	10

المصدر:

جزريل بوراس. الجزائر تمنح عقوداً مؤقتة لمشاريع الطاقة الشمسية، موقع تادامسا نيوز، نشر في: 2023/11/05. متاح على الرابط: <https://is.gd/4hjuaa>.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

إلى جانب هذه المحطات أسفرت مناقصة المشروع على الانطلاق في إنجاز ثلاثة محطات شمسية كهروضوئية أخرى في منطقة الهضاب العليا في كل من ولايات المسيلة، برج بوعريج وباتنة، بقدرات تتراوح بين 220 و 80 ميغاواط، وإلغاء المحطة التي كانت مقررة لولاية تيارت.

2. خمسة (05) محطات شمسية كهروضوئية (مشروع سولار 1000 ميغاواط)

أسفرت نتائج مناقصة مشروع سولار 1000 ميغاواط على توقيع عقود إنجاز خمسة محطات شمسية كهروضوئية بقدرات تتراوح ما بين 50 ميغاواط و 330 ميغاواط عبر خمسة (05) ولايات جنوبية بمدة تنفيذ تتراوح ما بين 08 إلى 22 شهرا، ابتداء من الربع الأول لسنة 2024.

ويوضح الجدول الموالي تفاصيل إنجاز المحطات.

جدول 12 : تكلفة وأجال تنفيذ المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة للولايات الجنوبية في إطار

مشروع سولار 1000 ميغاواط (2023)

الرقم	موقع المحطة	القدرة (ميغاواط)	الشركة المكلفة بالإنجاز	تكلفة الإنجاز (مليار دينار جزائري)	مدة الإنجاز (شهر)
01	بني ونيف/ بشار	50	أميمير إنرجي	5.184	08
02	عين البيضاء / ورقلة	100	كوسيدار قنوات	9.347	10
03	حاسي الدلاعة / الأغواط	300	للمجمع التركي الجزائري "أوزغون بوزيدا"	24.56	22
04	الفولية / الوادي	300	للشركة الصينية (CSCEC)	28.33	22
05	تماسين /تقرت	250	كوسيدار قنوات	20,56	14

المصدر:

عماد الدين شريف، مشروع سولار 1000 للطاقة الشمسية في الجزائر.. أسماء الفائزين، موقع وحدة أبحاث الطاقة، نشر في:

2023-12-31، متاح على الرابط: <https://is.gd/Fj3O3W>

3. المحطة الشمسية لمنجم غار جبيلات بولاية تندوف (200 ميغاواط)

أعلن مجمع سونلغاز في ديسمبر 2023، عن بدء الدراسات الفنية لإنشاء محطة طاقة شمسية في ولاية تندوف الجنوبية، بقدرة 200 ميغاواط، ستوجه لتلبية الاحتياجات الطاقوية لمنجم غار جبيلات والمناطق المجاورة بعد ربطها بالشبكة الكهربائية للولاية، ويعتبر منجم غار جبيلات أحد أكبر مناجم الحديد في العالم باحتياطيات تقدر بـ 3.5 مليار طن، منها 1.7 مليار طن قابلة للاستغلال وتعول عليه الجزائر في إنتاج ما بين 40 إلى 50 مليون طن سنويا من الحديد، حيث ستزود المحطة بنظام تخزين الطاقة ويرتقب أن يتم طرح مناقصة لتنفيذ المشروع قبل نهاية سنة 2023 على أن يتم انطلاق أشغال الإنجاز خلال الربع الأول من عام 2024 لمدة تتراوح بين 18 إلى 24 شهرا¹ وقد تم الإعلان عن مناقصة دولية لتنفيذ المشروع في مارس سنة 2024، على أن تتطلق أشغال الإنجاز خلال النصف الأول من نفس السنة لمدة تتراوح ما بين 18 إلى 24 شهرا.

الفرع الثاني: محطة الطاقة الشمسية الحرارية (SSP1)

تجسد استغلال الطاقة الشمسية الحرارية في الجزائر في إنجاز محطة وحيدة سميت بمحطة الطاقة الشمسية الحرارية الأولى مختصرة في " SSP1 " بمنطقة حاسي الرمل بولاية الأغواط الجنوبية بشراكة جزائرية إسبانية، وتعتبر هذه المحطة الأولى من نوعها على مستوى العالم التي تعمل على توليد الكهرباء النظام الهجين (شمسي حراري _ غازي).

¹Quotidien Horizons, "Mine de Gara Djebilet, Des études techniques pour la réalisation d'une centrale solaire", publié le: 06/12/2023, sur site: <https://www.horizons.dz/?p=51817>, Consulté le: 06/12/2023.

أولا. تقديم المحطة

تتواجد محطة الطاقة الشمسية الحرارية الأولى بمنطقة تيلغيمت على بعد 25 كلم شمال بلدية حاسي الرمل بولاية الأغواط على مساحة مقدرة بـ 64 هكتار،¹ تعمل على توليد الكهرباء بقدرة 150 ميغاواط بالنظام الهجين (130 ميغاواط غاز و 20 ميغاواط شمسي حراري) اعتمادا على تكنولوجيا " ISCC التي تقوم على دمج تقنيات الإنتاج من مصدر تقليدي وهو الغاز الطبيعي ومصدر متجدد وهو الطاقة الشمسية الحرارية، تم اختيار موقعها نظرا لخصائصه الجغرافية من حيث مدة استقبال الإشعاع الشمسي المقدرة بـ 9.5 ساعات في اليوم، بحرارة قصوى تصل إلى 45 درجة خلال فصل الصيف، وسرعة رياح تقل عن 5 م/ثا، ومتوسط رطوبة سنوي أقل من 39%، ومن ناحية أخرى لكونها تتوفر على الحقل الغازي الأكبر في البلاد لتوفير الكمية اللازمة للتشغيل من الغاز الطبيعي. إضافة إلى توافر المياه بالكميات التي تتطلبها تكنولوجيا الإنتاج، حيث تسجل المنطقة تساقط سنوي للأمطار بحوالي 100 ملم. وقد لجأت الجزائر إلى إعلان مناقصة دولية لإنجازها في إطار شراكة أجنبية، أسفرت عن الانطلاق في إنجازها في جوان 2005 وفق عقد من نمط "boot" في إطار شراكة إسبانية- جزائرية حيث مثلت شركة "Abengoa" الطرف الإسباني بعد فوزها بالمناقصة،² ومثلت الجزائر شركتا سونطراك والشركة الجزائرية للطاقات المتجددة "Neal"

ثانيا. تمويل مشروع المحطة

أنشئت المحطة بتكلفة قدرت بحوالي 350 مليون أورو، وتتوعدت مصادر تمويلها بين ديون طويلة الأجل وأسهم من مصادر داخلية وخارجية، حيث تم توفير التمويل المطلوب اعتمادا على قرض مصرفي من البنك الخارجي الجزائري بنسبة 80%، إضافة إلى أسهم مالكي المحطة، حيث بلغت مساهمة الطرف

¹ موقع فرانس 24، تشغيل أول محطة لإنتاج الكهرباء تعمل بالطاقة الشمسية والغاز جنوب الجزائر، نشر في: 2011/07/14، متاح على الرابط: تاريخ الاطلاع: 2023/05/25.

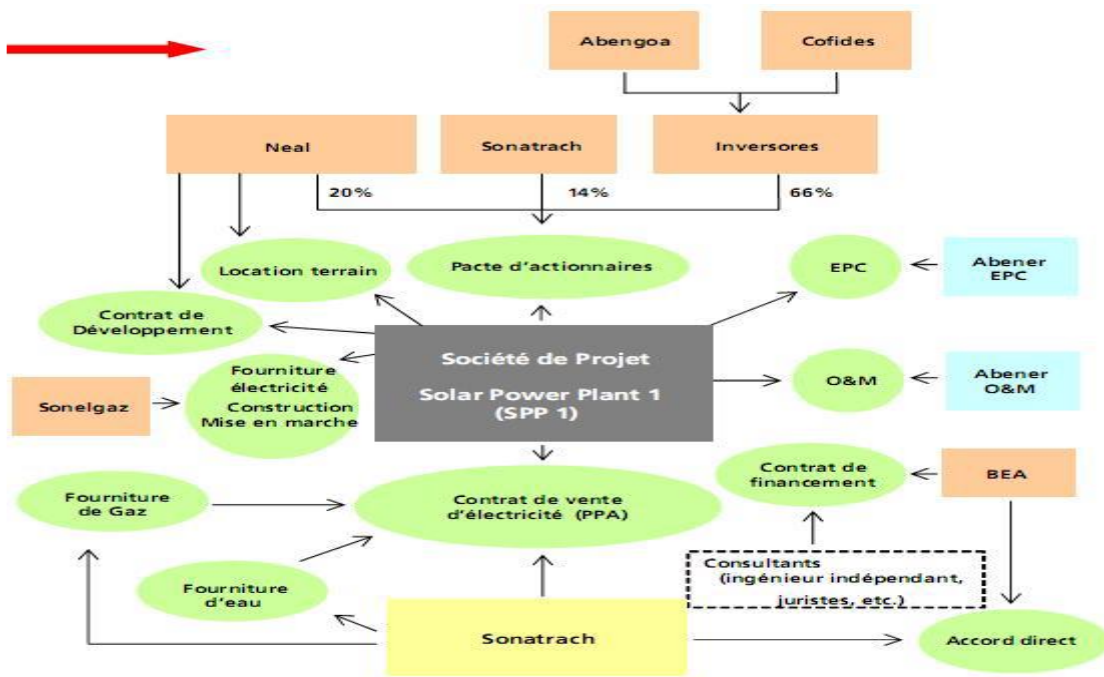
² هاجر بربطل، مرجع سبق ذكره، ص ص 212-223.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الجزائري 34% (Neal 20% - Sonatrach 14%) مقابل 66% للمستثمرين الإسبان (51% شركة Abengoa - 15% شركة COFIDES).¹

ويوضح الشكل الموالي الهيكل التمويلي للمحطة:

الشكل رقم 7: الهيكل التمويلي لمحطة الطاقة الشمسية الحرارية الأولى (SSP1)



المصدر:

هاجر بريتيل، مرجع سبق ذكره، ص 225.

دخلت المحطة مرحلة الاستغلال في شهر جويلية سنة 2011، بطاقة إنتاجية هجينة مقدرة بـ 150

ميغاواط، مركبة من 20 ميغاواط مولدة بفضل 224 لاقط للطاقة الشمسية طول كل واحد منها 150 مترا²

وموصولة بأنبوب غاز بقدره 130 ميغاواط.

¹ هاجر بريتيل، مرجع سبق ذكره، ص 223.

² لوشن محمد، مرجع سبق ذكره، ص 81.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

تم توقيع عقد من نمط "boot" للتكفل بأشغال الصيانة مع الشركة الإسبانية "أبينر" التي تعد بمثابة زعيم عالمي في هذا الميدان وهي تابعة للشركة الإسبانية الأم "Abengoa". لضمان استمرارية أداء المحطة وتجنب توقف الإنتاج بسبب الأعطال التقنية.¹

كما أبرمت شركة سونطراك اتفاقية شراء كل الكهرباء المنتجة من المحطة بسعر مميز عن سعر الكهرباء الناتج عن مصادر الطاقة التقليدية قدر بـ 3.122 دج لكل كيلواط ساعي لمدة 25 سنة، حيث تم توصيل الكهرباء المنتجة بالشبكة الكهربائية في المنطقة، ليتم توزيعها بعد ذلك على مختلف مصانع استخراج الغاز التابعة لشركة سونطراك. وتعتبر اتفاقية شراء الكهرباء المنتجة من المحطة ضمانا لقدرة المحطة على تحقيق عوائد مالية مستقبلا وتأكيدا لقدرة على الوفاء بتسديد قيمة الدين المقترضة من البنك الجزائري الخارجي لإنجازها.²

ولتعميم هذا النوع من المشاريع لإنتاج الكهرباء بنفس النظام الهجين (شمسي-غازي) خططت الجزائر لإنجاز ثلاثة محطات أخرى بنفس مواصفات محطة حاسي الرمل وفي إطار الشراكة الأجنبية الإسبانية على النحو التالي:³

- محطة الطاقة الشمسية الثانية بولاية المغير بقدرة 70 ميغاواط.
- محطة الطاقة الشمسية الثالثة بولاية النعامة بقدرة 70 ميغاواط.
- محطة الطاقة الشمسية الرابعة بحاسي الرمل بقدرة 70 ميغاواط.

¹ ويكيبيديا الموسوعة الحرة، "محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز في حاسي الرمل"، متاح على الرابط: <https://is.gd/ACMm4H>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/26.

² هاجر بريتيل، مرجع سبق ذكره، ص 228.

³ سلمى صالح، "دراسة إستشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر"، مجلة العلوم الإحصائية، العدد 12، 2021، ص 73.

ثالثا. أهمية المحطة

تساهم المحطة في رفع مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطني، مع خفض انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بحوالي 33000 طن/ السنة، واقتصاد أكثر من 07 ملايين متر مكعب من الغاز سنويا، كما توفر وظائف شغل مباشرة لحوالي 60 عامل اكتسبوا من خلالها خبرة في مجال تكنولوجيا ISCC نتيجة احتكاكهم مع عمال إسبانيين كما تشكل فضاء لإجراء الأبحاث والدراسات للطلبة وفرق البحث المهمة بهذه التكنولوجيا.¹

تجدر الإشارة إلى أن الجزائر بادرت إلى استغلال الطاقة الشمسية في الجنوب حتى قبل إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ومنذ سنوات الثمانينات من خلال إنشاء محافظة الطاقات الجديدة سنة 1982، واعتماد مخطط الجنوب سنة 1988 وإقامة محطة للطاقة الشمسية بشراكة أجنبية بقصر "ملوكة" بولاية أدرار بطاقة 100 كيلواط لتزويد 1000 نسمة بالكهرباء في 20 قرية نائية، ثم جرى العمل على كهربية باقي القرى النائية والمعزولة بالجنوب الكبير من خلال إطلاق مشروع كهربية عشرون قرية سنة 1998 بالطاقة الشمسية، أو فيما عرف بمشروع "القرى الشمسية"، كلفت بتنفيذه شركة سونلغاز وتم من خلاله تزويد 1000 مسكن بالكهرباء الشمسية على مستوى 18 قرية، خلال الفترة الممتدة من 1998 إلى سنة 2000، وقدر الاستهلاك الإجمالي للقرى من الطاقة الكهربائية بحوالي 284543 كيلواط ساعي موزعة على النحو التالي:²

- ولاية تندوف: حوالي 85882 كيلواط ساعي عبر قرى غار جبيلات، حاسي منير والضيعة الخضراء.

- ولاية أدرار: حوالي 25145 كيلواط ساعي عبر قرى "حمو موسى، تالة".

¹ هاجر بربطل، مرجع سبق ذكره، ص 239.

² فاطمة الزهراء زروقي، نصر الدين توات، مرجع سبق ذكره، ص 73.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

- ولاية إليزي: حوالي 23813 كيلواط ساعي عبر قرى "إفني، إمهرو، واد سمن، تمجارت، تيهاهيوت".
- تمنراست: حوالي 149703 كيلواط ساعي، عبر قرى "تهيفات، تهارنانت، عين دلاغ، أمقود، مولاي لحسن، أراك، عين بلات، تينتايرين".

ولتكتملة مشروع القرى الشمسية لتنمية الجنوب الكبير، وفي إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية 2006-2009، تم إطلاق مشروع آخر للإنارة الريفية بالطاقة الشمسية الكهروضوئية لتزويد حوالي 600 مسكن بالكهرباء الشمسية على مستوى 16 قرية معزولة عن شبكة الكهرباء بولايات الجنوب والهضاب العليا لأغراض الإنارة، ضخ المياه، الاتصالات، إلى غير ذلك من الاستعمالات على النحو التالي¹:

- ولاية إليزي: 104 مسكن ببلديات "إليزي، جانت، برج الحواس".
- ولاية تمنراست: 199 مسكن لبلديات "تمنراست، إدلس، عبالس، تزروك".
- ولاية المسيلة: 100 مسكن ببلدية "سيدي عيسى".
- ولاية الوادي: 100 مسكن ببلديات "دوار الماء، بن قرشة".
- ولاية غرداية: 72 مسكن ببلدية المنيع (حاسي غانم).

ثم توسعت استعمالات تطبيقات الطاقة الشمسية الكهروضوئية في صورة مشاريع بقدرات إنتاجية صغيرة عبر العديد من ولايات الوطن أغلبها في الجنوب والهضاب العليا، لأغراض كهربية المنازل، ضخ المياه، السخانات الشمسية والاتصالات في المناطق المعزولة والحظائر الوطنية.

المطلب الثاني: محطة الطاقة الريحية كابرطان بولاية أدرار

اقتصرت المشاريع المنجزة في استغلال طاقة الرياح لتوليد الكهرباء على تشييد مزرعة ريحية وحيدة بولاية أدرار في جنوب البلاد، وتعتبر هذه المزرعة تجربة نموذجية في استغلال طاقة الرياح وفضاء

¹بوعشة إسمهان، مرجع سبق ذكره، ص 253.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

لاختبار مردوديتها في ظل الإمكانيات المتاحة والعوامل الطبيعية المحلية. كما ساهمت في تحقيق العديد من الامتيازات البيئية، الاجتماعية والاقتصادية، إلا أن الاقتصار على هذه المحطة الوحيدة يعكس محدودية مساهمة طاقة الرياح في تنويع المزيج الطاقوي بالنظر إلى الأهداف المسطرة والإمكانيات المتاحة.

الفرع الأول: تقديم مزرعة الرياح كابرتان

تعتبر مزرعة إنتاج الطاقة من الرياح بمنطقة كابرتان بولاية أدرار، المزرعة النموذجية والوحيدة لتجربة استغلال طاقة الرياح في الجزائر.

أولا. موقع المحطة

تعتبر ولاية أدرار الجنوبية رائدة وطنيا في مجال الطاقة، نظرا لما تتوفر عليه من موارد معتبرة من الطاقة الأحفورية إلى جانب إمكانياتها المعتبرة من مصادر الطاقة المتجدد كذلك، ولا تنحصر أهمية تلك المصادر المتجددة في قوة ومدة الإشعاع الشمسي فقط، بل تشكل الرياح موردا هاما آخر بالولاية، حيث تعد من أكثر المناطق ملائمة لإقامة مزارع الرياح لتوليد الكهرباء من الرياح على المستوى الوطني. وهذا نظرا لسرعتها التي تفوق 6م/ثا خاصة في فصل الربيع خلال شهري مارس وأفريل، بل وتصل إلى 6.9 م/ثا في شهر ماي، وعلى هذا الأساس تقرر إنجاز أول مزرعة بطاقة الرياح بمنطقة كابرتان (Kaberten) ببلدية تسابيت، على بعد 73 كلم شمال مدينة أدرار، بعد دراسة جغرافية لأكثر المناطق عرضة للرياح في الولاية، إذ تتميز بسرعة رياح تتراوح بين 6 إلى 11 م/ثا.¹

¹ زوييدة محسن، هبة الله مجول، حسين شنيبي، مرجع سبق ذكره، ص 278.

ثانيا. إطلاق مشروع المحطة

تم إطلاق عرض أول مناقصة دولية لإنجاز محطة للطاقة الريحية في الجزائر في نوفمبر 2007 وكانت غير مثمرة بسبب اكتتاب شركة واحدة، ثم أطلق عرض دولي ثاني في سبتمبر سنة 2008 لم يكن مثمرا هو الآخر بسبب العرض الباهظ للتكلفة الذي قدمه المكتتب الفائز، ثم أعيد طرح عرض دولي ثالث لنفس الغرض سنة 2010، اكتتب بشأنه المجمع الصيني "سيسيك/سجس" الذي اقترح استثمارا بقيمة 2.780 مليار دينار وسعر 7.596 للكيلواط ساعي والمجمع "الإسباني كومسا إمتي" باستثمار بقيمة 2.28 مليار دينار وسعر 7.749 دج للكيلواط ساعي، إضافة إلى الشركة الفرنسية "فيرنيي" باستثمار بقيمة 2.81 مليار دينار وسعر 8.908 دج للكيلواط ساعي.¹ بينما قدمت الشركة المختلطة الجزائرية-الفرنسية سيجيليك (الكونسورتيوم الجزائري الفرنسي) أحسن عرض من حيث الكلفة الإجمالية للاستثمار وسعر الكيلواط ساعي من الطاقة الكهربائية المنتجة، جعلها تفوز بالمناقصة، حيث اقترحت في عرضها التجاري استثمار 2.21 مليار دينار جزائري أي ما يعادل 23 مليون أورو وسعر 7.275 دج للكيلواط ساعي.²

وقد سمحت المراجعة الثالثة لمشروع المزرعة بإدراج شروط جديدة في دفتر الشروط الخاص به لاسيما إلزام شركة البناء على توكيل إنجاز الهندسة المدنية واقتناء بعض الأجهزة والمكونات (الجدول والكوابل والهيكل...) وأشغال التركيب والنقل إلى الشركات الجزائرية، إضافة إلى نقل التكنولوجيا فيما يتعلق بالاستغلال والصيانة.³

¹ موقع جزائرس، "الشركة المختلطة الجزائرية الفرنسية سيجيليك تتحصل على صفقة لإنجاز مشروع أول حظيرة الطاقة الهوائية"، متوفر على الرابط: <https://www.djazair.com/aps/98007>، تاريخ الإطلاع: 2022/11/14.

² حمزة خريجة، مرجع سبق ذكره، ص 232.

³ موقع جزائرس، "الشركة المختلطة الجزائرية الفرنسية سيجيليك تتحصل على صفقة لإنجاز مشروع أول حظيرة الطاقة الهوائية"، مرجع سبق ذكره.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

وعلى هذا الأساس تكفلت الشركة الفرنسية "سيجيليك" بالدراسة والانجاز وتولى " فرع التركيب" التابع لشركة سونلغاز بجانب الهندسة المدنية من حيث تركيب المعدات، كما تم اختيار الشركة الإسبانية "قامسا" (GAMESA) المتخصصة في تصنيع معدات طاقة الرياح كبائع لمعدات طاقة الرياح لأن أسعارها أرخص مقارنة بأسعار المصنعين الآخرين.¹

تم تشييد المزرعة بتكلفة 13 مليون أورو و590 مليون دينار جزائري، على مساحة 30 هكتار ودخلت حيز الخدمة سنة 2014، بطاقة إنتاجية مقدرة بـ 10 ميغاواط، من خلال 12 عمود هوائي (تريون من نوع MADA ذات تغذية مزدوجة غير متزامنة مضاعفة التغذية، سرعة دوران كل تريونين 14.6 و 30.8 دورة في الدقيقة الواحدة، تم وضعها وفق دراسات تقنية وميدانية² في صف واحد في الاتجاه الذي تكون فيه الرياح جد قوية ويحدد قسم طاقة الرياح بوحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي الاتجاه الذي يمكن منه استغلال أكبر طاقة ريحية، وقد شكلت هذه المزرعة نقطة استقطاب للباحثين من أساتذة وطلبة جامعيين من داخل وخارج الولاية من خلال تنظيم عديد اللقاءات العلمية والاطلاع الميداني على تجربة ولاية أدرار في استغلال طاقة الرياح وآفاقها الواعدة.³

الفرع الثاني: أهمية المحطة

تستهدف المزرعة الريحية لكابرتان إنتاجا سنويا للطاقة يقدر بـ 35000 ميغاواط/سا يتم دمجها مباشرة في الشبكة العمومية لتوزيع الكهرباء في المنطقة، للتقليل من مشكل الانقطاعات المتكررة في التزويد بالكهرباء، خاصة خلال فصل الصيف حيث ترتفع الحرارة إلى درجات قياسية، ومن المقرر أيضا في سياق تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الوطنية للطاقة المتجددة تشييد مزرعتين إضافيتين في

¹ همزة خيبرجة، مرجع سبق ذكره، ص ص 231-232

² همزة خيبرجة، مرجع سبق ذكره، ص 233.

³ زوييدة محسن، هبة الله مجول، حسين شنيبي، مرجع سبق ذكره، ص 278.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

المدى المتوسط، الأولى في ولاية تيميمون بقدرة 50 ميغاواط، والثانية في ولاية خنشلة بقدرة 20 ميغاواط آفاق سنة 2030.¹

بالإضافة إلى إجراء دراسات لاستكشاف المواقع الملائمة لإنجاز مشاريع أخرى أكثر أهمية.²، كما يرتقب تصميم وتزويد وإنجاز عنفات الرياح بإمكانيات خاصة والتحكم في نشاطات الهندسة والتزويد وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة.³ وفي هذا الخصوص اتفق مجمع سونلغاز على تنظيم لقاءات دورية وورشات عمل مع خبراء دنماركيين في مجال الطاقات المتجددة من أجل تبادل الخبرات في إطار تنفيذ برنامج التعاون المؤسسي بين الجزائر ومملكة الدنمارك في المجال الطاقوي، حيث يدرس الطرفان إمكانية الاستعانة بخبرة مملكة الدنمارك فيما يخص إنتاج الكهرباء عن طريق الرياح.⁴

الفرع الثالث: تقييم تجربة إنتاج المحطة

لم تسلم تجربة الجزائر في إنتاج الطاقة الريحية من محطة كابران من الانتقادات وانصبت هذه الانتقادات على صحة التقديرات بخصوص تكلفة وكميات الإنتاج الخاصة بها، بسبب نقص الخبرة في التحكم في تكنولوجياتها، فالتقديرات الخاصة بالإنتاج من المحطة بنيت على أساس المحطات الريحية في ترفايا (المغرب) والعيون (الصحراء الغربية)، لكن في هذه التقديرات لم تؤخذ بعين الاعتبار اختلاف سرعة الريح التي تبلغ في هاتين المنطقتين قرابة 08 م/ثا في حين أن سرعة الرياح بالمحطة هي في العموم

¹ Kacem Gairaa, "Prédiction du rayonnement solaire en Algérie à partir des modèles hybrides", Thèse de doctorat en Génie électrique, Université Ibn Khaldoun de Tiaret, 2017/2018, P 20.

² حكيمة حليمي، ياسين بويكر، وفاء بومدين، مرجع سبق ذكره، ص 11.

³ حمزة جعفر، مرجع سبق ذكره، ص 184.

⁴ الإذاعة الجزائرية، "سونلغاز: نحو تنظيم لقاءات دورية مع خبراء دنماركيين في الطاقات المتجددة"، نشر في: 2023/04/20، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/24999>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/22.

06م/ثا، مما يعني أن كمية الإنتاج المتوقعة من هذه المحطة سوف تتخفص بنسبة 42% من القيمة المقدرة مسبقاً¹.

وفي هذا الخصوص صرح الدكتور "حسين بن سعد" أحد المختصين الجزائريين في مسائل الطاقة المتجددة وخبير لدى برنامج الأمم المتحدة للتنمية، أن الجزائر كانت قد عاشت تجربة فاشلة تمثلت في إقامة مستغلة ريحية بنتدوف كلفت المالبين من الدولارات صرفتها مؤسسة نبال " NEAL " بدون جدوى، مضيفا أن التجربة يعاد تكرارها مع محطة كابرتان، وهي تجربة بنيت على دراسة نظرية أعدت في جامعة تلمسان لم تجر بشأنها عمليات حقيقية لقياس مختلف المؤشرات الأرصادية (التغيرات الجوية) في مختلف الارتفاعات، كما لم تجر دراسات على العواصف الرملية وتأثيراتها على التجهيزات، هذا إلى جانب عدم إجراء دراسات بخصوص خشونة الأرض، وأكثر من هذا أنه لم يتم اختبار أي ريحية ولا أي مولد ريحي في المنطقة التي أقيم فيها المشروع، هذه العملية كانت تتطلب تجربة لمدة سنة على الأقل، كما كانت تتطلب تنسيقا مع المركز النووي الموجود بمنطقة (البيرين) وكذا مركز البحث العلمي والتقني حول المناطق الجافة (بسكرة) وكذا مصالح الأرصاد الجوية الجزائرية.²

تجدر الإشارة إلى أن تجربة الجزائر في استغلال طاقة الرياح تعود إلى ما قبل الاستقلال في سنة 1953 بقصر "سيدي عيسى" في ولاية أدرار من أجل عملية الري حيث بلغ طول الوتد (الصاربي) 25 م ولها ثلاث شفرات (ريش) قطرها 15 م وتم تشغيلها تقريبا لمدة 10 سنوات غير أن هذا المكسب تعرض للتخريب في عام 1962 من طرف المستعمر،³ وفي سنة 1975 تم تركيب مولد (aérogénérateur) بطاقة 100 كيلو واط بموقع الرياح الكبرى (الجزائر العاصمة)، مصمم من قبل المهندس

¹ عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "واقع وآفاق الطاقة الريحية في الجزائر"، مداخلة مقدمة في: فعاليات اليوم الدراسي حول: "الطاقات المتجددة في الجزائر، تحديات وآفاق" المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، 26 فيفري 2016، ص26.

² عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "واقع وآفاق الطاقة الريحية في الجزائر"، مرجع سبق ذكره، ص 27.

³ زوييدة محسن، هبة الله مجول، حسين شنيبي، مرجع سبق ذكره، ص 268.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الفرنسي "ANDREAU" وهي عبارة عن محطة نموذجية تم تركيبها أولا في منطقة "سان ألبان" بـ إنجلترا ثم قامت الجزائر بشرائها وتركيبها، كما تم تركيب عدة مولدات أخرى في مناطق مختلفة في الجزائر لتزويد المناطق المعزولة بالطاقة، خاصة التجهيزات التابعة لمصالح الاتصالات، حيث كان استعمال طاقة الرياح يتم بصورتين، الصورة الأولى تتمثل في توليد الطاقة الكهربائية، الصورة الثانية: تتمثل في استعمالها لضخ المياه¹ ومثال ذلك المزارع الريحية لضخ المياه في كل من منطقة "حد الصحاري" بولاية الجلفة ومنطقة "مامورة" بولاية سعيدة حيث تم توفير 80 مضخة تعمل بطاقة الرياح بقدرة 120 كيلوواط / ساعي.²

المبحث الثاني: برامج تعميم استخدام الطاقة الشمسية في ولايات الجنوب

سطرت الحكومة عددا من البرامج لمختلف القطاعات الوزارية لترقية وتعميم استغلال الطاقة الشمسية، لاسيما تلك القطاعات التي تسجل ارتفاعا في استهلاكها الطاقوي من الكهرباء والوقود الأحفوري، كالجماعات المحلية والفلحة لكهربة المواقع والمدارس والإنارة العمومية وضخ المياه من الآبار وغيرها من القطاعات التي تسعى لخفض بصمتها الكربونية وتحقيق الاستدامة البيئية. مما يؤكد انخراط الحكومة التام في مسعى الانتقال الطاقوي للتوجه نحو اقتصاد أخضر تقل فيه إنبعاثات الكربون لتحقيق التنمية المستدامة.

المطلب الأول: برامج الجماعات المحلية

لجأت وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية سنة 2018 إلى تبني استراتيجية تتعلق بالنجاعة الطاقوية والطاقات المتجددة على مستوى الجماعات المحلية لخفض فاتورة استهلاكها الطاقوي،

¹ سرنيج جميلة، مرجع سبق ذكره.

² حنان شطبي، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لتنمية سوق العمل في الجزائر"، مجلة المدير، العدد 6، 2018، ص 211.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

حيث تم تسطير برنامج طموح يمتد لثلاثة سنوات من أجل تشجيع استخدام الطاقة الشمسية، خاصة في مشاريع الإنارة العمومية وكهربية المدارس الابتدائية وتزويد المناطق المعزولة عن شبكة الكهرباء العمومية في الصحراء والهضاب العليا بالطاقة الشمسية، أو فيما أصبح يسمى حديثاً في الجزائر بمناطق الظل.

الفرع الأول: برنامج الإنارة العمومية

كثيراً ما تسجل مصالح شركة "سونلغاز" تقاعساً من طرف البلديات في تسديد فواتير الكهرباء التي تقع على عاتقها بسبب ضخامة أرقامها التي تستحوذ على أغلب مخصصات ميزانيات التسيير، حيث تشكل مستحقات الإنارة العمومية أكثر من نصفها¹. ولهذا استهدف برنامج الجماعات المحلية لترقية الطاقات المتجددة فيما يخص الإنارة العمومية، إنجاز كل المشاريع المستقبلية بالولايات الجنوبية بالطاقة الشمسية الكهروضوئية، مع استبدال مصابيح حظيرة الإنارة العمومية بمصابيح الصوديوم "LED" حيث تم سنة 2018 إطلاق مشاريع نموذجية منها مشروع استبدال أكثر من 77122 مصباح زئبقي للإنارة العمومية بمصابيح "LED" لفائدة 348 بلدية. إلى جانب مشاريع نموذجية لتزويد المناطق النائية بالطاقة الشمسية مست 21736 مسكن بـ 170 بلدية منها 7664 مسكن بـ 36 ولاية جنوبية بطاقة إجمالية تقدر بـ 26083 كيلوات/ساعي².

ولإنجاح هذا البرنامج عملت وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية على تعزيز التعاون القطاعي من خلال تنصيب لجنة مختلطة مع وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة بتاريخ: 26 نوفمبر 2020 من أجل تحديد ووضع مخطط عمل الجماعات المحلية في مجال الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، بعد إبرام اتفاقية بين الطرفين تهدف بصفة تدريجية إلى إدراج النجاعة الطاقوية

¹راضية شايث، "فواتير كهرباء البلديات تجاوزت 2700 مليار سنتيم"، موقع النهار أون لاين، نشر 2018/11/29، متاح على الرابط: <https://is.gd/EbJPvN>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/18.

²موقع وزارة الداخلية والجماعات المحلية، لقاء وطني حول: "الجماعات المحلية في قلب الانتقال الطاقوي، الفرص والتحديات"، متاح على الرابط: <https://www.interieur.gov.dz/images/FLYER-ENERGIE.pdf>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/19، ص 3.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

والطاقات المتجددة في مشاريع البنايات الجديدة وترميم المباني القديمة والإنارة العمومية، والتكفل بمناطق الظل فيما يخص التزويد بالطاقات المتجددة وتحديد الأوعية العقارية لإقامة مراكز إنتاج الكهرباء عن طريق الطاقات المتجددة (الشمس والرياح)، مع التأكيد على ضرورة إشراك المسؤولين المحليين في تنفيذ برامج الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.¹

وقد أسفر اجتماع مجلس الوزراء المنعقد بتاريخ: 2021/11/21 عن إصدار تعليمة من طرف رئيس الجمهورية تقضي بالزام كل البلديات باستعمال الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية، بما فيها الطرقات السريعة والمناطق الجبلية "كالأوراس والونشريس وجرجرة"، مع منح آجال أقصاها ثلاثة أشهر للتحويل الطاقوي باستعمال الطاقة الشمسية في بعض مؤسسات ومرافق الدولة، خاصة البلديات وقطاعي الصحة والتربية.²

واستجابة لهذه التعليمات بادرت أغلب بلديات الوطن إلى إطلاق دعوة لمشاريع الطاقة الشمسية في شبكة الإنارة العمومية. وفي هذا الإطار قامت محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بإعداد ونشر مرجع وطني من أجل إنارة ذات نوعية وذات طاقة إيكولوجية بما في ذلك الإنارة العمومية بالطاقة الشمسية الكهروضوئية، ليشكل وثيقة دعم تقني موجه للجماعات المحلية وللمتعاملين الاقتصاديين من أجل ضمان التنفيذ الأفضل للبرامج الوطنية في ميدان الإنارة العمومية.³

كما أبرمت المحافظة اتفاقية مع وزارة الداخلية والجماعات المحلية تهدف من خلالها إلى مرافقتها في مشاريع الإنارة العمومية بالطاقة الشمسية قيد الإعداد أو الانجاز بمختلف مناطق البلاد وتحديدًا

¹ الإذاعة الجزائرية، "استحداث لجنة مختلطة لتعزيز الطاقات المتجددة على مستوى الجماعات المحلية"، نشر في: 26/11/2020، متاح على الرابط: <https://radioalgerie.dz/news/ar/article/20201126/203045.html>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/20.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "تبون: إلزام كل البلديات باستعمال الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية"، نشر في: 2022/11/21، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/116473-2021-11-21-17-59-03>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/21.

³ موقع وزارة الداخلية والجماعات المحلية، "مرجع وطني من أجل إنارة ذات جودة ومقتصدّة من حيث الاستهلاك الطاقوي"، نشر في: 2022/01/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/g6WxtU>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

بمناطق الظل أو المعزولة لغرض تجسيد توصيات مجلس الوزراء السالف الذكر من أجل ضمان الانتقال السلس نحو الطاقات المتجددة، وشملت الإتفاقية محورين آخرين كذلك، يتعلق المحور الأول بضمان متابعة مشاريع الانتقال الطاقوي سواء تلك المنجزة أو الجاري إنجازها بمناطق الظل لضمان تزويد المواطنين بالكهرباء بالاعتماد على الطاقة الشمسية، أما المحور الثاني فيتعلق بمرافقة المشاريع الموجهة للاستجابة لحاجيات الفلاحين والموالين في التزود بالمياه الجوفية حيث يتم استبدال المضخات التي تعمل بالمازوت بمعدات جديدة تستغل بالطاقة الشمسية.¹

الفرع الثاني: كهربة المدارس الابتدائية

تصنف المدارس الابتدائية ضمن المرافق المحلية الأكثر استهلاكاً للكهرباء.² وفي هذا الخصوص أعلن وزير الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية في 8 أوت 2018 عن عزم الوزارة في التوجه نحو تعميم إنتاج واستهلاك الطاقة المتجددة في كل المدارس الابتدائية كمرحلة أولية من خلال تزويدها بأطقم الطاقة الشمسية، ضمن شراكة مع مجمع "كوندور" في انتظار تزويد المتوسطات في المرحلة اللاحقة من أجل تقليص فاتورة الكهرباء.³

ولإنجاح هذا التوجه تم العمل على تعزيز تكوين المسؤولين المحليين لضمان تأطير تقني ناجح بخصوص إعداد دفتر شروط نموذجي متعلق بتزويد المدارس الابتدائية بالطاقات المتجددة، حيث نظمت دورة تكوينية على مستوى المدرسة الوطنية لمهندسي المدينة بتلمسان لفائدة 52 موظف بصفقتهم " رؤساء

¹ موقع المصدر الاقتصادي، "مخافط الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية: غش في مشاريع الربط وإصدار دفتر شروط جديد"، نشر في:

2021/04/19، متاح على الرابط: <https://is.gd/ZDNw0W>، تاريخ الإطلاع: 2024/01/15.

² راضية شايت، مرجع سبق ذكره.

³ رباب بولمشاور، مرجع سبق ذكره، ص 231.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

مشروع الطاقات المتجددة " ورؤساء المصالح على مستوى مديريات الإدارة المحلية عبر 26 ولاية من غرب الوطن، ابتداء من تاريخ 30 جوان 2019 وعلى مدار أربعة (04) أيام.¹

كما أعلن وزير الطاقة والمناجم عن برنامج وطني طموح وهام لإنجاز 1541 مدرسة ابتدائية مزودة بالطاقة الشمسية على المستوى الوطني بمناسبة افتتاح الموسم الدراسي 2020/2019، بمعدل مؤسسة واحدة على مستوى كل بلدية، في انتظار تعميم العملية تدريجيا بإشراف وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية بغية ترشيد استغلال الطاقة بهذه المؤسسات والتوجه نحو الطاقات البديلة والمتجددة.²

ومع حلول الموسم الدراسي 2022/2021 بلغ عدد المدارس التي تستغل الطاقة الشمسية على المستوى الوطني 840 مدرسة بقدرة إجمالية مقدرة 6.7 ميغاواط إلى نهاية ديسمبر 2021، على أن يتم استكمال تجهيز 339 مدرسة أخرى بقدرة 2 ميغاواط، إلا أن الملاحظ أنه يتم هدر جزء كبير من الطاقة المنتجة منها بسبب عدم استغلال الفائض المنتج بدمجه في الشبكة العمومية للكهرباء، في ظل غياب أطر قانونية تعتمدها سونلغاز لشراء هذا الفائض عوض هدره، فالألواح المشيدة على سطوح المدارس تنتج خمس أضعاف الطاقة الكهربائية، في وقت تستهلك هذه المرافق 20% فقط من هذا الإنتاج ليبقى 80% من الطاقة المنتجة غير مستغل.³

الفرع الثالث: برنامج البلديات الخضراء

¹ وزارة الداخلية، إطلاق دورة تكوينية لفائدة الإطارات المحلية على مستوى 26 ولاية، نشر في: 2019/07/01، متاح على الرابط: <https://is.gd/ILgV8k>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/15.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "نحو إنجاز 1541 مدرسة مزودة بالطاقة الشمسية على المستوى الوطني"، نشر في: 2019/09/04، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/sante-science-technologie/75917-1541>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/15.

³ وهيبة حمداني، "750 مدرسة مزودة بالطاقة الشمسية لا تضح فائضها في الشبكة العمومية"، موقع يومية الحصاد، نشر في: 2022/02/20، متاح على الرابط: <https://is.gd/g6WxtU>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

تعمل الوكالة الألمانية للتعاون الدولي " GIZ " نيابة عن الوزارة الاتحادية الألمانية للتعاون الاقتصادي والتنمية " BMZ "، في الجزائر بشكل رئيسي على تدعيم شركائها الجزائريين في تنفيذ سياسة بيئية متكاملة من خلال تعزيز مهارات التخطيط والتنسيق، وتغطي مشاريعها مجالات عديدة في هذا الإطار مثل الطاقات المتجددة، كفاءة الطاقة، الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، الحفاظ على التنوع البيولوجي، سياسة المناخ، إدارة النفايات، وترقية التقنيات والابتكارات المراعية للبيئة.¹

وفي هذا الإطار وقعت وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية في ديسمبر 2020 بالجزائر على عقد تنفيذ مشروع "بلديات خضراء" مع الوكالة (GIZ) يمتد إلى غاية سنة 2023 من أجل دعم البلديات في جهودها الرامية إلى تطوير استعمال تكنولوجيات النجاعة الطاقوية والطاقات المتجددة للمساهمة في تحقيق الانتقال الطاقوي على المستوى المحلي.²

تضمن هذا المشروع الذي تم تمديده إلى نهاية سنة 2024 عمليات جديدة وتمويلا إضافيا يقدر بـ 8,8 مليون أورو، وشمل ولايتين جنوبيتين هما أدرار وبيشار إلى جانب ولايات الجلفة، جيجل، معسكر مسيلة، غليزان، سوق اهراس.³ بهدف إعداد مخططات طاوقية مستديمة خاصة بالبلديات و30 بلدية نموذجية لنشر لوحات تحكم لمتابعة الاستهلاك الطاقوي.

ويرتقب أن يحقق تنفيذه النتائج التالية:⁴

- تخفيض استهلاك الطاقة بشكل مستدام في البلديات النموذجية.

¹ موقع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي GIZ، على الرابط: <https://www.giz.de/en/worldwide/37248.htm>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "إطلاق مشروع التعاون "بلديات خضراء" بين وزارة الداخلية والوكالة الألمانية للتعاون"، نشر في: 2020/12/07، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/97432-2020-12-07-14-58-00>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/21.

³ عادل إنزرن، مكانة الجماعات المحلية ضمن سياسة التحول الطاقوي في الجزائر، مجلة حقوق الانسان والحريات العامة، المجلد 8، العدد 2، 2024، ص 232.

⁴ موقع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي "GIZ" برنامج البلديات الخضراء، الإدارة المستدامة للطاقة في البلديات"، متاح على الرابط: https://www.giz.de/de/downloads/Factsheet_AR_01.2023/02/21، تاريخ الإطلاع: 2023/02/21.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق

التنمية المستدامة

- تحسين إدارة الطاقة على المستوى البلدي.
 - توسيع نطاق النتائج لتشمل بلديات أخرى.
 - تحسين جودة ومتانة منتجات وخدمات ومرافق الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.
 - تحديد وتنفيذ نماذج الأعمال التجارية لتعزيز دور القطاع الخاص المحلي في سلاسل القيمة.
 - اقتراح إطار تحفيزي لاستعمال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية على المستوى البلدي.
 - اقتراح إطار تنظيمي يقوم بتسهيل عملية ربط الطاقة الكهروضوئية بشبكة توزيع الكهرباء منخفض التوتر.
- ومن جانبها أشرفت محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في جوان 2024 على إطلاق أشغال انجاز محطتين صغيرتين للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة 100 كيلوات و 30 كيلوات من الطاقة المثبتة (أي بإجمالي 130 كيلوات) مجهزتين ببطاريات تخزين لتزويد قرية " تاماجارت" الواقعة على بعد حوالي 320 كلم عن عاصمة ولاية ايليزي بالكهرباء الشمسية بنسبة 100%، حيث تسعى المحافظة لجعله مشروعا نموذجيا لـ " قرية شمسية و مستدامة 100 %" و الذي من المفروض توسيعه ليشمل ولايات أخرى وفقا لتوجيهات السلطات العليا في البلاد.¹
- حيث سيتمكن تعميم استخدام الطاقة الشمسية على مستوى الجماعات المحلية إلى جانب تطبيق برامج الفعالية الطاقوية بولايات الجنوب وغيرها من ولايات الوطن، من توفير نفقات تسديد فواتير الكهرباء واستغلالها لبرمجة وتنفيذ مشاريع تنموية أخرى في مجالات عديدة تعود بالنفع على المواطن المحلي، ومن جهة أخرى توفير كميات معتبرة من الغاز لتوجيهها للتصدير وتعظيم المداخل من العملة الصعبة، ناهيك عن المحافظة على البيئة من خلال خفض انبعاثات الغازات الدفيئة، حيث يؤكد الخبير الطاقوي "بوزيان مهماه" أن استخدام الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية ومختلف المرافق المحلية بدل الكهرباء التقليدية سيتمكن من اقتصاد 2

1 وكالة الأنباء الجزائرية، "إيليزي: تزويد قرية بالكهرباء 100% شمسية"، نشر في: 2024/01/31، متاح على الرابط:

<https://www.aps.dz/ar/regions/156193-100>، تاريخ الإطلاع: 2024/06/16.

مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي، وسيساهم في خلق ديناميكية جديدة في السوق الوطني، من خلال إنعاش المؤسسات الناشطة في قطاع الطاقة المتجددة وإنقاذ مؤسسات أخرى مهددة بالإفلاس.¹

المطلب الثاني: البرامج القطاعية

استفادت الولايات الجنوبية من مختلف البرامج التي سطرته القطاعات الوزارية لتشجيع وتعميم استخدام الطاقة الشمسية في مختلف مرافقها وأنشطتها لخفض استهلاكها من الكهرباء التقليدية والوقود الأحفوري للتقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة وتحقيق نمو اقتصادي مستدام على غرار قطاع الطاقة، الفلاحة والثقافة، إلى جانب الاستفادة من مزايا استخدامات السخانات الشمسية.

الفرع الأول: قطاع الطاقة - إنجازات شركة سونطراك-

تسعى شركة سونطراك إلى خفض البصمة الكربونية لصناعتها النفطية، سواء باتخاذ الإجراءات الكفيلة للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة في حقول النفط والغاز، أو من خلال المساهمة في تمويل العديد من الإنجازات والبرامج لتشجيع المبادرات الرامية إلى التوجه نحو استخدامات الطاقات المتجددة في الجزائر، سواء بإمكانياتها الخاصة أو من خلال الشراكة مع غيرها من المؤسسات الوطنية أو الشركات الأجنبية على غرار مساهمتها في تمويل المحطة الهجينة للطاقة الشمسية الحرارية بولاية الأغواط ومشاريعها في مؤسسة سونطراك طاسيلي وبرنامجها للاستثمار الاجتماعي، ناهيك عن مساعيها في تعميم استعمال الطاقة الشمسية في الحقول النفطية التابعة لها.

أولا. مشاريع مؤسسة سونطراك - طاسيلي

تعتبر مؤسسة "سونطراك - طاسيلي" عن التقاء لشركة بترولية كبرى بقيم إنسانية وبيئية و"طاسيلي" كموروث ثقافي عالمي مصنف، بفضل نقوشه ورسوماته الصخرية والطبيعية وثوراته الحيوانية والنباتية،

¹ موقع الشروق أون لاين، "كهرباء شمسية قريبا"، نشر في: 2021/11/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/pXRNjn>، تاريخ الإطلاع: 2022/12/09.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

أولت لها مهمة حماية الطبيعة من أجل الإبقاء عليها ومكافحة التلوث بجميع أشكاله والمحافظة على الحيوانات والنباتات الثرات الثقافي المادي وغير المادي والمساعدة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية للسكان المعزولين و/ أو المحرومين، حيث تنشط المؤسسة بصفة خاصة في المناطق الصحراوية بأقصى الجنوب وبالتحديد في مناطق الطاسيلي، الذي يجسد المجهود الرئيسي للمؤسسة.¹

حيث تمثلت أبرز إنجازاتها في المنطقة ما يلي²:

- تجهيز 18 بئرا للماء بمحرك طاقة شمسية في ولاية اليزي منها 6 آبار في بلدية جانت و 7 في بلدية برج الحواس و 05 في بلدية ايليزي.

- إدخال الكهرباء بالطاقة الشمسية لمراكز التعليم والصحة العامة (قرية آرकिन ببلدية جانت بولاية إيزي آنذاك).

- إدخال الكهرباء بالطاقة الشمسية لقرية "تورست" ببرج الحواس بولاية إيزي.

ثانيا. المحطة النموذجية للطاقة الشمسية بالحقل البترولي "بئر ربع شمال" بحوض بركين بولاية ورقلة

في إطار بروتوكول التعاون الموقع بين شركة سوناطراك والشركة الإيطالية "إيني" في 25 نوفمبر

2016 المتضمن تعاون الجانبين في مجال تطوير الطاقات المتجددة، تم وضع حجر الأساس لإنجاز

مشروع محطة للطاقة الشمسية على مساحة 20 هكتار لإنتاج طاقة كهربائية تقدر بـ 10 ميغاواط من

خلال 32 ألف لوح شمسي بالحقل النفطي "بئر ربع شمال" بولاية ورقلة الجنوبية، الذي تتجاوز طاقته

الإنتاجية 80 ألف برميل يوميا، حيث سيوجه الإنتاج من المحطة الشمسية لتغطية احتياجات هذا الحقل

¹ مراد زايد، "المسؤولية الاجتماعية للشركات في ظل المتغيرات العالمية، حالة الجزائر"، متوفر على الرابط: <https://is.gd/i8Xgwr>، pdf

2019، ص 13.

² نفس المرجع السابق.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

من الكهرباء، بما يسمح باقتصاد ما يعادل 6 مليون متر مكعب من الغاز الطبيعي سنويا على أن يتم تعميم استعمال الطاقة الشمسية بمختلف الحقول البترولية بالجنوب الجزائري.¹

ومن نقاط القوة التي تضمنها المشروع إنجاز مخبر بحث ذكي على مقربة من الحقل البترولي يعول عليه في تطوير واختبار مختلف أنواع الألواح الشمسية في بيئة تتميز بمعدلات إشعاع شمسي عالية مثل ظروف جنوب الجزائر، وسيكون مفتوحا على الجامعات والمؤسسات العمومية لأغراض البحث العلمي.²

ولتأكيد عزم الدولة في تعميم استعمال الطاقة الشمسية بمختلف الحقول والمواقع الصناعية لشركة سونطراك، تم إطلاق برنامج 1300 ميغاواط سنة 2020 في إطار شراكة جزائرية-إيطالية من خلال توقيع مذكرة تفاهم مع نفس الشركة الإيطالية "إيني" لاستبدال مجمل إنتاج الكهرباء من مصدر تقليدي (ديزل وتريونات الغاز) بإنتاج من الطاقة الشمسية على مستوى مواقع الشركة، ولهذا الغرض تم الشروع في إعداد دراسة جدوى تقنية أولية وتقييم اقتصادي لمشروع توسعة محطة الطاقة الشمسية "بئر رباح شمال" وكذا تحديد خيارات خفض التكلفة للمشاريع المستقبلية، مع طرح مناقشات حول أهمية الاستثمار في محطة للطاقة الشمسية بموقع "منزل لجمات شرق".³

ليتم في 17 نوفمبر 2022 وضع حجر الأساس من طرف الشريكين لمحطة طاقة شمسية ثانية قريبة من المحطة الشمسية الأولى "بئر رباح شمال"، حيث ستساهم المحطة الجديدة بقدرة 10 ميغاواط

¹ مختارة دين، فاطمة الزهراء زرواط، الاستثمار في الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر دراسة مشروع المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل "بئر رباح شمال" -ورقلة- "مجلة البديل الاقتصادي"، العدد 7، 2018، ص 83.

² الطيف عبد الكريم، كوراد فاطيمة، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر" مرجع سبق ذكره، ص 11.

³ سونطراك: الحصيلة السنوية لسنة 2020، متاح على الرابط: https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2022/05/RAPPORT-ANNUEL-2020_AR.pdf، ص 42.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

إضافية من الكهرباء يتم ربطها بالمحطة الأولى على أن يتم الانطلاق في تنفيذ محطة ثالثة على مستوى موقع الإنتاج في حوض بركين، بالشراكة مع "إيني" الإيطالية كذلك.¹

ثالثا. برنامج الاستثمار الاجتماعي لشركة سونطراك

بصفتها شركة وطنية بمسؤولية اجتماعية، أطلقت شركة سونطراك برنامجا للاستثمار الاجتماعي بصيغة تضامنية يهدف إلى تدعيم مجهودات الدولة لتنمية مناطق الظل عبر إقليم 37 ولاية من خلال توقيع اتفاقيات مع السلطات المحلية للولايات المعنية لتمويل ما لا يقل عن 121 مشروعا، تتعلق بتوفير مياه الشرب، الكهرباء، الغاز، الصرف الصحي وغير ذلك من المشاريع التي تستهدف تحسين خدمات المرفق العمومي وظروف التمدن والصحة الجوارية، حيث تم إدراج استخدام الطاقة الشمسية في تنفيذ بعض تلك المشاريع لنشر وتشجيع استخدامات الطاقة النظيفة لإنجاح مسعى الانتقال الطاقوي بالبلاد، على غرار تزويد ابتدائية بمنطقة الكدسي ببلدية العالية بولاية الحجيرة بالطاقة الشمسية ومشروع إنجاز بئر مجهز بمضخة تعمل بالطاقة الشمسية ببلدية عين الغار بولاية عين صالح، حيث ستساهم مثل هذه الإنجازات في تحقيق التنمية المحلية المستدامة لتلك المناطق النائية المعزولة على كافة الأصعدة.²

كما تعمل شركة سونطراك من جانب آخر على تعزيز التعاون الدولي في مجال الطاقة المستدامة، حيث وقعت مع المجمع الفرنسي "توتال إنرجيز" بتاريخ: 2023/07/09، على مذكرة تفاهم في مجال الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة تجسيدا لرغبة الطرفين في توسيع شراكتها لتشمل مجال التنمية المستدامة وحماية البيئة، ولعب دور رئيسي في الانتقال نحو نموذج طاقة مستدامة أكثر احتراما للبيئة،

¹ موقع الطاقة، "الجزائر تطلق مشروعًا جديدًا للطاقة الشمسية بالتعاون مع إيطاليا"، نشر في: 2022/11/17، متاح على الرابط: <https://is.gd/gHI7EO>

تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

² يونس بن عمار، "سونطراك تمول 97 عائلة بالكهرباء الريفية"، موقع الجزائر اليوم، نشر في: 2023/01/25، متاح على الرابط:

<https://is.gd/gG9Gav>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

من خلال تبادل الخبرات في تطوير مشروع البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الهيدروجين منخفض الكربون والحد من الغازات المشتعلة وتثمينها.¹

الفرع الثاني: قطاع الفلاحة

أصبح العمل على تحقيق الأمن الغذائي من أولويات السلطة في الجزائر، من أجل بلوغ الإكتفاء الذاتي وتقليص قيمة الواردات من المواد الغذائية الأساسية كالقمح والحبوب والخضر والحليب واللحوم وغيرها، ولهذا فإن الإنخراط في مسعى الانتقال الطاقوي في القطاع الفلاحي في الجزائر أصبح يعد أكثر من ضرورة، حيث أن استغلال الطاقات المتجددة في الزراعة وتنمية الثروة الحيوانية يكتسي طابعا إستراتيجيا لكونها تساهم في تحقيق الأمن الغذائي والأمن الطاقوي معا، من خلال توفير الطاقة البديلة من الموارد المتجددة لضخ المياه لسقي المساحات الزراعية ورفع قدراتها الإنتاجية² إلى جانب استخدام الطاقة الشمسية من خلال ما يعرف بالبيوت البلاستيكية الذكية التي تقوم على تقنيات حديثة تضمن وفرة المنتجات الزراعية وجودتها طيلة الفصول الأربعة.³

ولهذا عملت وزارة الفلاحة والتنمية الريفية على تحديد الأولويات في استغلال الطاقات المتجددة بالتركيز على المستثمرات الفلاحية التي تتميز بارتفاع إنتاجيتها ولا تزال تشتغل بالديزل، والأراضي الفلاحية الممنوحة وغير المستغلة بعد، وغير موصولة بشبكة الكهرباء، ويتعلق الأمر بـ 13600 مستثمرة

¹ الإذاعة الجزائرية، "المحروقات والطاقات المتجددة، سوناطراك تبرم 3 اتفاقيات ومذكرة تفاهم مع توتال"، نشر في: 2023/07/09، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/28962>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/22.

² موقع المؤسسة العمومية للتلفزيون الجزائري، "استعمال الطاقات المتجددة في الفلاحة وسيلة لضمان الأمن الطاقوي والغذائي للجزائر"، نشر في: 2021/12/17، متاح على الرابط: <https://is.gd/wgwzho>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/02.

³ إيمان لعجل، "خبراء لموقع الإذاعة: ربط الفلاحة الصحراوية بالطاقات المتجددة سيغني الجزائر عن عائدات الربيع البترولي"، موقع الإذاعة الجزائرية، نشر في: 2020/09/15، متاح على الرابط: <https://is.gd/wgwzho>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/04.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق

التنمية المستدامة

فلاحية معنية بهذا المسعى، من بينها 13087 في المناطق الصحراوية في جنوب البلاد،¹ التي تتوفر على مساحة قابلة للاستصلاح بحوالي 1.4 مليون هكتار على مستوى ولايات " أدرار، بشار، بسكرة الوادي، غرداية، إليزي، الأغواط، ورقلة، تمنراست وتندوف" مع توفر ثروة مائية قابلة للاستغلال تقدر بنحو 6.1 مليار متر مكعب بحلول عام 2050، حسب النموذج العددي لنظام طبقات المياه الجوفية في الصحراء الشمالية.²

حيث تم إطلاق مشاريع نموذجية لاستغلال الطاقات المتجددة في كل من "أدرار، تيميمون، ورقلة، الوادي والمنيعية" في السقي وتجفيف المنتجات الزراعية وتدفئة البيوت البلاستيكية والتبريد والتخزين وكهربية المستثمرات وهذا بفضل الإمكانيات الهائلة التي تتمتع بها هذه المناطق من المصادر المتجددة للطاقة بمتوسط إشعاع شمسي سنوي يقدر بـ 3500 ساعة، وسرعة رياح متوسطة إلى مرتفعة تعطي طاقة كافية لضخ المياه.³

وقد أكد خبراء وباحثون أجانب أن الجو في الصحراء بالجنوب الجزائري يعد الأفضل عربيا ودوليا من حيث تحصيل منتجات في غير مواسمها بتبكير يصل الى خمسة أشهر قبل ميعادها، وأن توظيف الطاقات المتجددة في الزراعة الصحراوية سيوفر مداخل للاقتصاد الوطني تفوق عائدات الربيع البترولي لما يمتاز به الجو الصحراوي الجزائري من ميزات تسمح بإنتاج جميع الخضار وبعض الفواكه على مدار السنة وخارج مواسمها المعتادة، وهذا ما يوفر بيئة خصبة للاستثمار الجالب للثروة بعيدا عن المصادر الاحفورية.⁴

¹ موقع المؤسسة العمومية للتلفزيون الجزائري، "استعمال الطاقات المتجددة في الفلاحة وسيلة لضمان الأمن الطاقوي والغذائي للجزائر"، مرجع سبق ذكره.

² وزارة الفلاحة، قسم الزراعة الصحراوية، متاح على الرابط: <https://madr.gov.dz>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/13.

³ نفس المرجع السابق.

⁴ إيمان لعجل، مرجع سبق ذكره.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

وفي هذا الإطار أوصت محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بتعميم الكهرباء الشمسية في القطاع الفلاحي من خلال الشبكة المصغرة التي تتناسب تماما مع طبيعة الاحتياجات المتزايدة للقطاع من الطاقة الكهربائية، مع التأكيد على أهمية إتاحة التجهيزات الصغيرة للتوليد الذاتي للكهرباء الشمسية الكهروضوئية مع سعة تخزين تتكيف مع البطاريات لصالح بعض السكان، خاصة من البدو في المناطق الريفية المعزولة عن شبكة الكهرباء.¹

كما ساهمت المحافظة بمشاركة هيئات أخرى تابعة لوزارة الفلاحة (المديرية العامة للغابات، ومحافظة تنمية الفلاحة الصحراوية) إلى غاية سنة 2019، بتركيب قدرات إنتاجية لضخ المياه بالطاقة الشمسية بلغت 664 كيلوواط وبطاقة الرياح بلغت 46 كيلوواط وتوزيع تجهيزات لاستغلال الطاقة الشمسية بلغت إنتاجيتها 3365 كيلوواط لفائدة سكان المناطق النائية والمعزولة عن شبكة الكهرباء بالصحراء والهضاب العليا، وهذا في إطار جهود وزارة الفلاحة والتنمية الريفية للإنخراط في مسعى الانتقال الطاقوي في البلاد من خلال تعزيز استخدام الطاقات النظيفة وإدماجها في مختلف أنشطة الزراعة والرعي وتربية المواشي لتحقيق تنمية زراعية مستدامة لضمان الأمن الغذائي الوطني.²

حيث وقعت الوزارة اتفاقية تعاون مع محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، تهدف إلى إعداد دراسات مشتركة لترقية استخدام الطاقات المتجددة، خاصة فيما يتعلق بضخ المياه بالطاقة الشمسية، والطاقة الحرارية الأرضية، والتدفئة والإنارة الشمسية في المناطق الصحراوية والجبلية، البعيدة

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقة: تعميم الكهرباء الشمسية لمراقبة تطوير القطاع الفلاحي"، نشر في: 2020/12/03، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/97221-2020-12-03-18-54-05>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

² وكالة الأنباء الجزائرية، "تعميم الكهرباء الشمسية لمراقبة تطوير القطاع الفلاحي"، نشر في: 2020/12/03، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/97221-2020-12-03-18-54-05>، تاريخ الإطلاع: 2022/01/25.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

عن الشبكة الكهربائية، كما تضمنت بنود اتفاقية التعاون، المساهمة في إعداد الخرائط الوطنية لمطابقة الاحتياجات الطاقوية للأنشطة الفلاحية وتسهيل تلبيتها.¹

ومن جانبه طور مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER) نموذجا لتهوئة البيوت البلاستيكية بالاعتماد على الطاقات المتجددة وهو ما لاقى استحسانا لدى وزارة الفلاحة التي شرعت بدورها في استغلال الطاقات النظيفة لتطوير قطاعها.²

كما أعلنت وزيرة البيئة والطاقات المتجددة بتاريخ: 2023/08/08 عن الشروع ابتداء من سنة 2024 في تجسيد برنامج خاص لتزويد المستثمرات الفلاحية والسكنات البعيدة عن الشبكة الكهربائية بتجهيزات للطاقة الشمسية، أو تلك التي يتطلب ربطها تكاليف مالية باهظة، من خلال تقديم دعم مالي للمعنيين لاقتناء تجهيزات الطاقات المتجددة وبشكل خاص الشمسية منها . حيث سيسمح هذا البرنامج بتهيئة المواطنين المعنيين بمقرات سكانهم الحالية مهما كان موقعها الجغرافي، خاصة في جنوب البلاد والهضاب العليا. مع تمكين الفلاحين من سقي محاصيلهم الزراعية و إرواء حيواناتهم بالاعتماد على المياه المستخرجة من الآبار بواسطة الطاقة الشمسية³

الفرع الثالث: قطاع الثقافة

إن التطور الملحوظ في حماية البيئة من جهة وحماية الممتلكات الثقافية من جهة أخرى، وانطلاقا من التكامل بين الإنسان والبيئة التي يتواجد بها أصبح جليا انه لا يمكن فصل الثقافة عن البيئة، خاصة فيما يتعلق بالمناطق التاريخية والأثرية المفتوحة على الطبيعة، حيث ظهرت الحاجة إلى إدارة هذه

¹ موقع الطاقة، "الطاقة المتجددة في الجزائر تصل إلى قطاع الزراعة"، نشر في: 2022/04/12، متاح على الرابط: <https://is.gd/yTqkrY>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/03.

² إيمان لعجل، مرجع سبق ذكره.

³ وزارة البيئة والطاقات المتجددة، "برنامج خاص لتزويد المستثمرات الفلاحية والسكنات البعيدة بتجهيزات للطاقة الشمسية"، نشر في:

2023/08/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/KXXsM3>، تاريخ الإطلاع: 2024/01/26.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق

التمية المستدامة

المناطق في إطار رؤية شاملة وموحدة ونهج متعدد التخصصات، وهذا ما تجلى في الجزائر بعد إنشاء حظيرة طاسيلي من خلال القانون 98-04 المؤرخ في 15/06/1998، المتعلق بحماية التراث الثقافي، الذي يؤكد على خصوصية هذه المناطق لكونها تتميز بغلبة وأهمية الممتلكات الثقافية التي تكتنزها، والتي تعتبر جزء لا يتجزأ من البيئة الطبيعية.¹

حيث أقدمت وزارة الثقافة على القيام بمشروع شامل هو الأول من نوعه في العالم، وهو إنجاز شبكة حظائر ثقافية على المستوى الوطني من أجل المحافظة على التراث الثقافي والتنوع البيولوجي بهذه المناطق وتميئتها المستدامة، بدءا من الحظيرة الوطنية طاسيلي ناجر، تم إنشاء الحظيرة الوطنية للأهقار تم إضافة ثلاثة حظائر أخرى متمثلة في حظيرة الأطلس الصحراوي بالأغواط، حظيرة تندوف وحظيرة (توات - قورارة-تيدلكت) بولاية أدرار، حيث تحظى هذه الحظائر باهتمام بالغ على المستوى الوطني والمستوى العالمي، و استفادت سنة 2014 من مشروع أممي يعرف مشروع المحافظة على التنوع البيولوجي ذي الأهمية العالمية والاستعمال المستدام للأنظمة الإيكولوجية في الحظائر الثقافية في الجزائر (مشروع الحظائر الثقافية الجزائرية) أشرفت عليه وزارة الثقافة والفنون بالشراكة مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية والصندوق العالمي للبيئة.²

وفي هذا الإطار تم إنجاز مشاريع عدة مشاريع للتزويد بالكهرباء لعدة منازل ومضخات آبار للمياه الصالحة للشرب في إطار عقد مبرم بين المديرية الوطنية لمشاريع الحضائر الثقافية الجزائرية والفرع التجاري " ER2 " لمركز تنمية الطاقات المتجددة، تهدف إلى تأمين مصادر طاقة نظيفة ومستدامة لتمكين البدو الذين يعيشون في مثل هذه الحضائر المصنفة ضمن التراث العالمي للبشرية من المشاركة

¹ عبد الحميد جنان، بسمه كحول، " الحظائر الثقافية كآلية للحفاظ على التراث الصحراوي في إطار التنمية المستدامة، حظيرتي الأهقار والطاسيلي نموذجاً، " مجلة منبر التراث الأثري، العدد 4، 2015، ص 200.

² المرجع السابق. ص 201.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

في جهود الحفاظ على التنوع البيولوجي، حيث تم تركيب مضخات شمسية مجهزة بمولدات للطاقة الشمسية الكهروضوئية تسمح بتدفق الماء بـ 15 متر مكعب في اليوم، ومعدات طاقة شمسية تتكون من ألواح كهروضوئية وبطاريات تخزين لضمان الاستغناء عن الشبكة الكهربائية لمدة تصل إلى ثلاثة أيام.¹

الفرع الرابع: تعميم استعمال السخانات الشمسية

تعد تطبيقات السخانات الشمسية التي تعمل على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة يستفاد منها في تسخين المياه بدل سخانات المياه التقليدية من التطبيقات الهامة لاستغلال أحد أهم مصادر الطاقة البديلة في الجزائر وهي الطاقة الشمسية.

حيث يستهدف برنامج شمس الجزائر " Alsol programme " توزيع 1000 سخان ماء شمسي عبر التراب الوطني لفائدة القطاع الأسري بمناطق الجنوب والهضاب العليا، بدعم مباشر من الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة مقدر بـ 45% من كلفة السخان، في إطار البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة المصادق عليه من طرف الحكومة في 30 نوفمبر سنة 2005.²

وفي شهر ماي سنة 2021، أطلقت الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استعمال الطاقة دعوة أولى موجهة للمصنعين لإبداء الاهتمام من أجل إنجاز برنامج نموذجي لتصنيع 3000 سخان مائي شمسي،³ حيث تهدف فكرة تعميم استخدام السخانات الشمسية كبديل للسخانات التقليدية إلى التشجيع على توطین صناعة محلية لسخان الماء الشمسي واستحداث سوق واعد لها، وفي هذا المجال حققت الشركة الوطنية للأعمال البترولية الكبرى التابعة لشركة سوناطراك في سنة 2012 نموذج سخان المياه بالطاقة

¹ موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة، " الفرع التجاري ER2 يركب الطاقة الشمسية لتزويد المنازل بالكهرباء وضخ الماء في الحظائر الوطنية: طاسيلي ناجر وأهقار"، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article3611>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/08.

² سعيدة سنوسي، أحمد جابة، مرجع سبق ذكره، ص 271.

³ وكالة الأنباء الجزائرية، "إطلاق دعوة لإبداء الاهتمام لإنتاج 3000 سخان مائي شمسي"، نشر في 2021/05/10، متاح على الربط: <https://www.aps.dz/ar/economie/106312-3000>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/10.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الشمسية عالي القدرات بقدرة 200 لتر ونظام تارموسيفو بأقصى درجة حرارة المياه المنتجة 90 درجة مئوية بكلفة 135000 دج، مؤكدة إمكانية التصنيع المحلي لهذا النوع من التطبيقات التي لها علاقة بشكل مباشر بتطوير الطاقة المتجددة، حيث تم تخصيص المجموعة المصنعة لفائدة الهياكل العاملة في الجنوب.¹

ولغرض الاستفادة من صيغة التمويل المشترك المعتمد في إطار مشروع نشر السخانات العاملة بالكهرباء النظيفة، تم إطلاق دعوة موجهة للجماعات المحلية وقطاعات عديدة (الشؤون الدينية والأوقاف، التربية والمؤسسات التعليمية، والصحة) لإبداء الاهتمام بما يتيح توفر الماء الساخن بالمنشآت التابعة لهذه القطاعات بشكل دائم.²

وفي إطار العمل التضامني الذي ترمي به الدولة تحسين ظروف حياة المواطنين خاصة في المناطق النائية البعيدة عن شبكات الكهرباء والغاز، عمدت الوزارة المكلفة بالبيئة الصحراوية المنتدبة لدى وزارة البيئة والطاقات المتجددة على إيفاد قوافل تضامنية لتوزيع عدد من السخانات الشمسية لعدد من مناطق الظل في ولايات الجنوب والهضاب العليا، استفادت منها قطاعات التربية، الصحة والشؤون الدينية.³ الأمر الذي سيساهم في تثبيت الساكنة دون الحاجة لهدر التكاليف لمد آلاف الأمتار من توصيلات الغاز والكهرباء، مع قدر كبير في اقتصاد الطاقة الاحفورية، حيث يندرج استعمال السخانات

¹ دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء، مرجع سبق ذكره، ص 83.

² موقع الطاقة، "مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر تصل إلى المساجد والمدارس القرآنية"، نشر في: 2022/08/03، متاح على الرابط: <https://is.gd/qAn7Hy>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

³ كريم قرنوتي، "مزودة بصهاريج خاصة لتسخين المياه، توزيع مجمعات الطاقة الشمسية على 30 منطقة ظل بمنشلة"، موقع البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، نشر في: 2021/01/31، متاح على الرابط: <https://is.gd/GgXEJz>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الشمسية في إطار سلوكيات المواطنة البيئية التي من شأنها أن تقلص من الاستهلاك الوطني للطاقة الأحفورية بنسبة 10%، أي ما يمثل اقتصاد 2.5 مليار دولار.¹

إن مثل هذه الإنجازات تعكس الجهود المبذولة من طرف أغلب القطاعات الوزارية لتشجيع وتعميم استخدام تطبيقات الطاقة الشمسية في مقابل التقليل من استهلاكها الطاقوي من الوقود الأحفوري، ومدى انخراطها في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة لتعزيز الأمن الطاقوي والبيئي وتنويع موارد الاقتصاد. كما تبرز من جانب آخر أهمية دور محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في مرافقة تلك القطاعات لتحقيق الأهداف المسطرة ضمن البرامج القطاعية لتعميم استخدام الطاقات البديلة.

المبحث الثالث: آفاق مشاريع التعاون الدولي لاستغلال الطاقة الشمسية بولايات

الجنوب

تتمسك الجزائر بخيار تصدير الطاقة المتجددة، لاسيما الطاقة الشمسية بالنظر للإمكانيات الهائلة التي تزخر بها من هذا المورد في ولاياتها الجنوبية الممتدة في عمق صحرائها، في ظل الفرص المتاحة لها ضمن مبادرات المشاريع الدولية لاستغلال الطاقة الشمسية وتصديرها نحو الدول الأوروبية، على غرار مشروع ديزرتيك، مشروع صحراء صولار بريد، المشروع المغاربي الأوروبي في مجال الهيدروجين الشمسي، وغيرهم من المشاريع العربية والمتوسطية، ورغم تعطل الجزائر في الانضمام لبعضها، إلا أنها لا تزال تشكل آفاقا واعدة لإمكانية تصدير الطاقة الشمسية في الجزائر.

¹ موقع المصدر الاقتصادي، "الجزائر تشرع في تصنيع 3 آلاف سخان شمسي"، نشر في: 2021/04/21، متاح على الرابط: <https://is.gd/jkNd3T>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

المطلب الأول: مشروع ديزرتيك الجزائري الألماني

تحضى الجزائر بفرصة الانضمام لمشروع ديزرتيك الألماني، الذي يقوم على فكرة استغلال قوة الإشعاع الشمسي في الصحراء لتوليد الكهرباء ونقلها إلى أوروبا، بالنظر لموقعها الجغرافي وإمكانياتها من الإشعاع الشمسي بولاياتها الجنوبية بصحرائها الواسعة.

الفرع الأول: فكرة المشروع وتكلفته

تعود فكرة مشروع ديزرتيك إلى مبادرة من "نادي روما" أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة المركز الجوي الفضائي في ألمانيا¹، حيث تم التوقيع على بروتوكول اتفاق لتنفيذ هذا المشروع في 13 جويلية 2009 من قبل مؤسسة ديزرتيك الألمانية وشركة إعادة التأمين لميونخ و 12 شريك من أوروبا، الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وأنشأ في 30 أكتوبر سنة 2009 "ديزرتيك الصناعية" التي أصبحت تعرف فيما بعد بـ (DIIGMBH) ومجموعة (Dii) وكذا التكنل الفرنسي (Medgrid) لهم نفس النوايا وراء مخطط الطاقة الشمسية المتوسطي، لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة ودعم النجاعة الطاقوية لـ 43 دولة عضو في الإتحاد من أجل المتوسط، ومن بين الشركات الداعمة للمشروع نجد مجموعات الطاقة الألمانية (ONE) وكذا (RWE)، شركة إعادة التأمين لميونخ (دوتش بنك)، مجموعة (سيفيتال) الجزائرية، وزيادة على ذلك نجد المصنع الإسباني "Solar Abengoa" المتخصص في محطات الطاقة الشمسية².

أطلق رسميا سنة 2009 ويتضمن عدة أبعاد، أهمها تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذلك توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان

¹ ياسين بوعبدلي، "الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع وتحديات الاستغلال"، مجلة البديل الاقتصادي، المجلد 5، العدد 1، 2018، ص 353.

² بوبكر كحلة، بوعبداللهودان، عبد القادر حميدباشوش، "إستراتيجية التحول إلى الطاقة الشمسية في الجزائر تقييم للواقع ورؤية استشرافية لإستغلالها"، مجلة رؤى إقتصادية، جامعة الشهيد حمة لخضر، الوادي، الجزائر، المجلد 11، العدد 02، 2021، ص 230.

المتوقع حدوث أزمة مياه الشرب فيها، مع ازدياد شح مصادر المياه العذبة،¹ من خلال إقامة شبكة كهربائية مترابطة يتم تزويدها من خلال محطات شمسية تمتد من المغرب إلى المملكة العربية السعودية مروراً بالجزائر وتونس وليبيا، تقوم هذه المحطات بتوليد وإنتاج الطاقة الشمسية وتصدير الجزء الأكبر منها عبر نواقل بحرية لنقل التيار الكهربائي باتجاه أوروبا وتوفير نسبة 15 إلى 20% من حاجيات السوق الأوروبي.²

ويتوقع مخطوطو هذا المشروع الضخم انتهاء تنفيذه بالكامل سنة 2050، كما يشيرون إلى أنه يحتاج إجمالاً إلى استثمارات تقدر بـ 400 مليار أورو تقريباً أي حوالي 560 مليار دولار، يخصص 350 مليار منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية الحرارية 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، رغم نقلها عبر آلاف الكيلومترات.³

وبحسب خطط موضوعة للمستقبل يمكن أن يصل طول المنطقة الصحراوية التي يستخدمها المشروع نحو 200 كيلو متر بعرض 140 كيلومتر وتصل مساحتها إلى حوالي 27 ألف كيلو متر مربع، تزرع من خلالها ملايين المرايا العاكسة للأشعة المتصلة ببعضها البعض.⁴

الفرع الثاني: الجدوى الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية للمشروع

يهدف القائمون على مشروع "ديزرتيك" إلى توسيع استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا، وفي الكتاب الأبيض الذي أصدره مؤخراً

¹ ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 353.

² هاجر بريطل، مرجع سبق ذكره، ص ص 206-207.

³ ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص ص 253-254.

⁴ العربي العربي، الطاقات المتجددة ودورها في العلاقات الجزائرية - الأوروبية مشروع تكنولوجيا الصحراء نموذجاً، African journal of political sciences، المجلد 04، العدد 01، 2015، ص 111.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

خبراء " نادي روما" توقعوا من خلاله أن ينتج المشروع بين عامي 2020 و 2025 نحو 60 تيراواط في السنة، على أن ترتفع الكمية إلى 700 تيراواط عام 2051.¹

كما يتوقع مخططو مشروع ديزرتيك أن يمكن من توفير 235280 فرصة عمل جديدة، منها 80 ألف في التجهيزات (نصفها في البلد المعني والنصف الآخر في أوروبا) و120 ألف في أعمال الإنشاء و 35280 في التشغيل المستمر والصيانة، وعليه فمشروع "ديزرتيك" ليس محصورا في إنتاج الطاقة، بل سيساهم في تحقيق خطوات فعالة نحو حل مشكلتي البطالة وهجرة العقول إلى جانب إسهامه في تكوين الخبرات والكفاءات وتدريب اليد العاملة المحلية، ويعد في الواقع تنمية للصناعات المحلية وكذا نقل المعارف، كما سيساهم في تحقيق التكامل الإقليمي للطاقة متضمنا الإنتاج والنقل و التخزين.²

ومن خلال المشروع ستمكن دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بما فيها الدول المنتجة للنفط والغاز أن تحقق عائدا مستداما من تصدير الكهرباء النظيفة، وستحقق الدول الأوروبية بدورها أهدافها المعلنة لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل أسرع وبتكلفة أقل. فمن الناحية البيئية يمكن للمشروع أن يقدم إسهاما أكثر أهمية في تحقيق الأهداف المناخية المتفق عليها في مجلس رؤساء حكومات الاتحاد الأوروبي الذي ينص على تقليل غازات المحروقات بنسبة 80% حتى عام 2050، ويستند هذا الهدف على الرأي القائل بأن انبعاثات الغازات الضارة يجب أن تقل بنسبة 50% على الأقل حتى سنة 2050 على مستوى العالم وبنسبة تتراوح بين 80 و 90% على الأقل في الدول الصناعية إذا كان البشر يرغبون في الحفاظ على الفرصة السانحة حتى لا ترتفع نسبة الاحتباس الحراري بكوكب الأرض.³

الفرع الثالث: انضمام الجزائر لمشروع ديزرتيك

¹ نفس المرجع السابق.

² ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 353 356.

³ المرجع السابق، ص 356.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

انضمت الجزائر إلى مبادرة مشروع ديزرتيك من خلال مذكرة تفاهم بين مجمع سونلغاز ومجمع ديزرتيك في 09 ديسمبر 2011 ببروتوكول في مجال الطاقة المتجددة رامية إلى إعداد دراسات مشتركة في مجال تطوير الطاقات المتجددة،¹ إضافة إلى عقد شراكة جزائري ألماني يقضي بإنشاء وحدة لإنتاج الصفائح الشمسية بالروبية، وكذا مذكرة تفاهم ممضاة بين شركة سونلغاز ومفوضية الإتحاد الأوروبي، تهدف إلى تعزيز تبادل الخبرات التقنية ودراسة سبل ووسائل اقتحام الأسواق الخارجية، والترقية المشتركة لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر وفي الخارج، وكانت الجزائر تسعى للحصول على ما مقداره 12000 ميغاواط للاستهلاك الإجمالي من هذا المشروع، أي ما يعادل 40% من الإستهلاك الوطني حتى نهاية 2030، علاوة على إنتاج 10 آلاف ميغاواط للتصدير إلى أوروبا.²

ورغم أن هذا المشروع بدأ واعد في تكريس نية التعاون في ميدان الطاقة المتجددة، إلا أنه لم ير بعد النور في الجزائر لعدة أسباب من أهمها:

- مشاكل جيو سياسية: حيث أنه من بين الدول المشاركة والمستفيدة من هذا المشروع دولة الكيان الصهيوني إسرائيل لكونها كيانا معاديا من طرف الدولة الجزائرية³ كما اشتدت أوجه الاختلاف بين الجزائر والإتحاد الأوروبي حول ملف توسيع المساحة الإجمالية للمشروع ليشمل بلدان الجوار وهو ما رفضته الجزائر لاسيما ما تعلق بإدراج الصحراء الغربية مع المغرب وهو ما يتناقض مع مبادئ الدبلوماسية الخارجية الجزائرية.⁴

- 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 بأن الأمر

¹ حمزة خيرجة، مرجع سبق ذكره، ص 223.

² بوبكر كحلة، بوعبد الله ودان، عبد القادر حميد باشوش، مرجع سبق ذكره، ص 231.

³ ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 356.

⁴ بوبكر كحلة، بوعبد الله ودان، عبد القادر حميد باشوش، مرجع سبق ذكره، ص 331.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق

التنمية المستدامة

يتعلق بالمؤسسات الألمانية المشاركة في المشروع،¹ كما كشفت دراسة أعدها معهد "فويرتال" الألماني للطاقة والمناخ والبيئة أن المشاريع التي تنوي أوروبا إقامتها في شمال إفريقيا لتوليد الكهرباء لا تراعي مصالح البلدان المنتجة لهذه الطاقة، وقد أخذت هذه الدراسة مشروع ديزرتيك وصحراء الجزائر كعينتين.²

- مشاكل تقنية: من أهمها كيفية نقل الكهرباء من دول شمال إفريقيا إلى الدول الأوروبية، كما أن التنفيذ التقني في الصحراء صعب بسبب العوامل الرملية الدورية.³

ومن جهة أخرى بدأ وكأن المشروع مبالغاً فيه من حيث التكلفة والجانب الأمني حسب "ستيفان كولر" رئيس الوكالة الألمانية للطاقة، بحيث رأى بأنه "إلى جانب عدم الاستقرار السياسي في الدول الصحراوية ثمة الاستثمارات الكبيرة التي ستوضع في ذلك المشروع"،⁴ كما أوضح وزير سابق للانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في الجزائر "أن مشروع ديزرتيك لم يتم بسبب رفض البنوك تمويله نظراً لتكلفته الاستثمارية المرتفعة" كما أعلن نفس الوزير في سبتمبر سنة 2020 أن مشروع ديزرتيك قد جمد ولم يعد مطروحاً للنقاش، بحكم أنه لا يخدم الجزائر اقتصادياً إلا عبر بضعة ضرائب ورسوم تدفعها الدول الأوروبية مقابل استغلال الطاقة الشمسية في الجزائر.⁵

وانقسمت آراء الخبراء في الجزائر، بين من اعتبروا القرار خسارة كبيرة لاقتصاد البلاد واصفين الخطوة بـ "القرار السياسي" وذكروا بالمخاوف التي أبدتها فرنسا من النفوذ الألماني في الجزائر وشمال أفريقيا، فيما أشار آخرون إلى ما أسموه "المبالغة في أهميته وجدواه الاقتصادية" حيث صرح الخبير الجزائري الدكتور "مهماه بوزيان" بأن الحديث عن التجسيد الفعلي للمشروع وأهميته يعد تضليلاً للرأي

¹ ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 356

² بوبكر كحلة، بو عبد الله ودان، عبد القادر حميد باشوش، مرجع سبق ذكره، ص 331-332.

³ ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 356.

⁴ خريجة حمزة، مرجع سبق ذكره، ص 224.

⁵ بوبكر كحلة، بو عبد الله ودان، عبد القادر حميد باشوش، مرجع سبق ذكره، ص 332.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

العام، ولا يخدم مصالح الجزائر في مجال الطاقة مع الضفة الشمالية للمتوسط والاتحاد الأوروبي، مشيراً إلى أن من يدافع عن المشروع لم يطلع على وثيقته ولا يعرف تفاصيله وخلفياته.¹

وقد خلق هذا المشروع الكثير من الجدل سواء داخل الجزائر أو خارجها، وانتشرت أخبار متفاوتة الصحة تتحدث عن صراع ألماني فرنسي بشأن الطاقات المتجددة في شمال إفريقيا، ومن ذلك التصريح الذي انتشر عبر العديد من المواقع على لسان وزير الطاقة الألماني جاء فيه " كنا نريد الاستثمار مع الجزائر في أكبر مشروع للطاقة الشمسية في العالم في الصحراء الجزائرية، كان بإمكان الجزائر أن تزود أوروبا بالطاقة الكهربائية وتجنّي الملايين من الدولارات، لكن الحكومات السابقة رفضت لأن فرنسا عارضت الفكرة بشدة لكيلا تستطيع الجزائر النمو وتنويع الاقتصاد والخروج من التبعية"، لكن السفارة الألمانية ب الجزائر نفت ذلك وكتبت: "التصريحات المنسوبة لوزير الاقتصاد والطاقة الألماني، السيد (بييت ألتماير)، حول مشروع ديزيرتيك والتي نشرتها بعض صفحات الفاييبوك والصحافة الإلكترونية، هي غير صحيحة بل هي أخبار كاذبة ".²

ورغم الجدل الكثير الذي أثير حول المشروع على المستوى الوطني والعالمي إلا أنه يبقى فكرة قائمة وتجسيده على أرض الواقع يتطلب محادثات عميقة ودقيقة على أعلى المستويات، لتشمل فائدته جميع الأطراف المعنية باستقبال المحطات الشمسية.³

المطلب الثاني: المشروع الجزائري الياباني (صحراء صولار بريدير)

مشروع الصحراء للطاقة الشمسية "صحراء صولار بريدير" هو مشروع مشترك بين الجامعات اليابانية والجزائرية لاستخدام الطاقة الشمسية والرمل في الصحراء الكبرى لتشييد مصانع السيليكون

¹ يونس بورنان، "الجزائر تكتب نهاية مشروع ديزيرتيك مع ألمانيا"، موقع العين الإخبارية، نشر في: 2020/09/11، متاح على الرابط: <https://al-ain.com/article/algeria-germany-desertec-project>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/08.

² خيرة حمزة، مرجع سبق ذكره، ص 224.

³ بوبكر كحلّة، بوعبد الله ودان، عبد القادر حميد باشوش، مرجع سبق ذكره، ص 332.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

ومحطات الطاقة الشمسية، لتحقيق هدف طموح يتمثل في توفير 50% من كهرباء العالم بحلول سنة 2050.

الفرع الأول: نبذة عن المشروع

أعتمد المشروع الجزائري- الياباني حول تكنولوجيا الطاقة الشمسية، المسمى "صحراء صولار بريدير" في أوت من سنة 2010 بالتوقيع على اتفاقية بين كل من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وجامعة العلوم والتكنولوجيا "محمد بوضياف" لوهراڤ والوكالتين اليابانيتين "جي.أي.سي.أ" و "جي.أس.تي.أ" المهتمين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا، ويعتبر من أبرز اتفاقيات التعاون بين الجامعات الجزائرية والجامعات اليابانية، فهو يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة، وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف لوهراڤ، وجامعة الطاهر مولاي لسعيدة، ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثماني جامعات ومعاهد بحوث.¹

يعود اختيار اليابان للجزائر في إقامة هذا المشروع لتوليد الطاقة الشمسية الكهروضوئية بسبب توفرها على خزان هائل للطاقة الشمسية، يمكن لـ 10% منه فقط أن ينير أوروبا بكاملها.

الفرع الثاني: أهداف المشروع

يهدف مشروع "صحراء صولار بريدير" إلى بناء ما يكفي من محطات إنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية بحلول عام 2050 لتوفير 50% من الطاقة التي يستهلكها العالم. ويعد أحد الاستثمارات

¹ فريدا كافي، "سياسات واستراتيجيات ترقية الكفاءة الاستعمارية للموارد الطاقوية المتجددة في الجزائر، دراسة مقارنة بين مشروع ديبرتيك و صحراء صولاربريدر"، مداخلة مقدمة في: المؤتمر الدولي الأول حول: "السياسات الاستعمارية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الحاجات الدولية"، المنظم من طرف: جامعة سطيف 1، الجزائر، 7 و 8 أبريل 2015، ص 11.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الهيكلية في مجال تطوير الطاقات المتجددة داخل الجزائر، حيث ستستند عليه في دفع عجلة التنمية الاقتصادية، خاصة لتموين عدد من المنشآت الكبرى في شمال البلاد إلى جانب التصدير إلى أوروبا.¹ وسيتم نقل الكهرباء المنتجة بواسطة نواقل جد متطورة تعمل وفقا لتقنية تيارات مستمرة، لها آثار إيجابية تتجلى في الحد من تضييع الطاقة المترتبة عن عملية نقل الكهرباء بواسطة تقنية التيارات المتناوبة، وسيكون مشروعا نموذجا مثاليا في إنتاج الطاقة الشمسية من خلال الاعتماد على ابتكارات وأساليب متطورة.²

وقد وافق الشريك الياباني على نقل التكنولوجيا للطرف الجزائري، وهو ما تم فعلا على مستوى جامعة "محمد بوضياف بوهران"، حيث تم تجهيزها بأحدث التكنولوجيا في ميدان تصنيع الخلايا الشمسية مع ضمان التكوين المستمر والعالي للخبرات الجزائرية وكذلك البدء في انجاز مصنع لإنتاج السيليسيوم لتصنيع الألواح الشمسية في الجزائر بولاية سعيدة، كما أوجد هذا المشروع حلا لمشكل النفقات المرتفعة، إذ تحمل الطرف الياباني كل تكاليف الدراسة والانجاز إلى جانب امتلاكه للتقنية العالية التي تسمح بنقل التيار المولد من الألواح الشمسية إلى جميع أنحاء العالم.³

الفرع الثالث: الآثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للمشروع في الجزائر

صرح المدير العام لمعهد البحث حول الاقتصاد العربي بطوكيو " يوجيرو كيتامورا " أن برنامج التعاون الجزائري الياباني والمسمى "صحراء صولار بريدر" سيكون له اثر ايجابي على الأصعدة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية مؤكدا في هذا السياق على تطبيقاته لفائدة مختلف مجالات الصناعة

¹ هاجر بريطل، مرجع سبق ذكره، ص 205.

² نفس المرجع السابق.

³ ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص ص 358-359.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

وأثاره فيما يخص خلق مناصب الشغل، حيث أوضح أهميته بالنظر إلى طابعه المتعدد التخصصات التي تمس عددا من الجوانب الاقتصادية وسيحدث تغييرات في النماذج الطاقوية.¹

كما سيدعم استغلال مادة السيليسيوم 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 السيليسيوم بنسبة 71%، مما يجعلها الأهم في العالم، كما سيساهم في تنمية المنطقة من خلال الاستثمار في المجال الزراعي، حيث سيخصص جزء من الطاقة المنتجة إلى تصفية ماء البحر الذي سيستعمل في سقي المزروعات، وبالتالي توفير العديد من مناصب الشغل الجديدة.²

أما الجانب الياباني فيستفد من المشروع في الميدان الزراعي من خلال تقاسم الأرباح، وبالتالي فإن مشروع "صحراء صولار بريدير" يمثل فعلا الشراكة الحقيقية بين الدولة النامية الجزائر والدولة المتقدمة اليابان، أما من الناحية البيئية فالمشروع سوف يؤدي إلى تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية بالجزائر بطريقة مطابقة تماما لبرتوكول "كيوتو" حيث وصف الخبير الياباني "يوجيروك يتامورا" هذا التعاون بالمثالي من خلال استغلال الموارد الطبيعية لإنتاج الطاقة النظيفة والمتجددة، مشيرا إلى أن تنفيذها سيكون مطابقا تماما للمعاهدة الدولية لكيوتو الرامية إلى التقليل من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بهدف مكافحة التغيرات المناخية.³

وبمقارنة هذا المشروع مع مشروع ديزرتيك الألماني نجد أن المشروعين يهدفان إلى تصدير الطاقة الشمسية عبر الشبكات العالمية، إلا أن مشروع ديزرتيك ينقل هذه الطاقة دون استثمارها بشكل فعال

¹ فريدة كافي، مرجع سبق ذكره، ص 14.

² ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص 359.

³ المرجع السابق، ص ص 359 369.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

ومباشر لإحداث تنمية حقيقية داخلية، على عكس الشراكة اليابانية والتي تهدف في مراحلها الأولى إلى إنشاء مصانع محلية بخبرات محلية لصنع صفائح السيليسيوم والألواح الشمسية والتي ستقام منها المحطات الفولتوفولطية لإنتاج الكهرباء التي ستنتقل إلى الشمال من خلال تقنيات يتحكم فيها اليابانيون جيدا، كما يتحمل اليابانيون كل تكاليف الدراسة والإنجاز، وسيذهب جزء من الطاقة المنتجة إلى الاستهلاك وتحلية مياه البحر التي ستساعد في إحداث تنمية زراعية في الجنوب.¹

وبالتالي فإن مشروع التعاون الجزائري الياباني سيساهم في فتح العديد من مناصب الشغل وكذا إحداث تنمية في الكثير من المجالات التحويلية منها، الصناعية والزراعية، وبهذه الطريقة يحقق هذا المشروع فائدة حقيقية للجزائر، في حين سيستفيد الطرف الياباني من خلال تقاسم الأرباح.²

المطلب الثالث: المشروع المغربي الأوروبي للهيدروجين الشمسي

تعتبر الجزائر إحدى دول المغرب العربي التي انضمت لمبادرة المشروع الكبير للتعاون بين المغرب وأوروبا لتطويع واستغلال الهيدروجين المنتج من الطاقة الشمسية في دول المغرب العربي ونقله إلى أوروبا بفضل المؤهلات التي تتوفر عليها لاحتلال الريادة في مجال إنتاج وتصدير الهيدروجين الشمسي (الأخضر).

الفرع الأول: الإهتمام الأوروبي بالهيدروجين الشمسي لدول شمال أفريقيا

تعتبر الدول الصناعية الأكثر قلقا على نفاذ مخزون الوقود الأحفوري، وبما أن الإشعاع الشمسي يتركز في مناطق 30-40 درجة شمالا وجنوبا من خط الاستواء، نجد أن هذه الدول تفكر جديا في استيراد

¹ اسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 309.

² نفس المرجع السابق.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الطاقة الشمسية من هذه المناطق، وذلك عن طريق تحويل هذه الطاقة إلى طاقة كيميائية (إنتاج الهيدروجين) ثم نقلها إلى مكان استخدامها في هذه الدول.¹

وقد فكر باحثون ألمان منذ عقود في إستيراد الطاقة الشمسية من دول شمال إفريقيا الغنية بالإشعاع الشمسي، في شكل هيدروجين ينقل كغاز في أنابيب الغاز الطبيعي الموجودة حالياً، أو في أوعية خاصة عبر السفن، ومن ثم استخدامه في الأغراض المختلفة كطاقة حرارية أو طاقة كهربائية عبر خلايا الوقود أو كوقود في قطاع المواصلات وغيره.²

حيث عملت دول شمال وجنوب البحر الأبيض المتوسط إلى تعزيز التعاون بينها لتطوير قطاع الهيدروجين الشمسي من خلال الإعلان عن مشروع للشراكة سمي "المشروع المغربي الأوروبي للهيدروجين الشمسي"، هذا المشروع إذا ما تحقق سوف يعتبر بمثابة البداية الفعلية لعصر طاقة الهيدروجين عامة والهيدروجين الأخضر خاصة، وسوف يسمح للجزائر بأن تصبح من كبار المصدرين لها³ بالنظر للإمكانيات الطبيعية والبنى التحتية المتوفرة لديها لتطوير هذه الطاقة التي ستشكل طاقة العالم المستقبلية.

وستقام لهذا المشروع مدينة لمعالجة المياه في مدينة سرت في تونس ومد أنابيب المياه إلى محطة إنتاج الهيدروجين في مدينة عين صالح بالجزائر، حيث سيتم نقل 80% من الطاقة الشمسية على شكل

¹ اسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 310.

² هشام لبزة، محمدا لحادي ضيف الله، مهاوات لعبيدي، "مستقبل إنتاج الهيدروجين الشمسي"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 8، 2018، ص 168.

³ أحمد لعمى، آمال رحمان، "مستقبل الهيدروجين الشمسي في الجزائر، المشروع المغربي الأوروبي"، مداخلة مقدمة في: الملتقى العلمي الدولي الأول حول: "سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية"، المنظم من طرف: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 20-21 نوفمبر 2012، ص 265.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

هيدروجين و20% على شكل كهرباء، وستستخدم أنابيب نقل الغاز الطبيعي المستخدمة حاليا لنقل الغاز من الجزائر إلى إيطاليا كما أن خطوط الكهرباء ستسلك نفس الطريق.¹

الفرع الثاني: إنشاء المشروع وأهدافه

يعتبر نقل طاقة الشمس من دول المغرب العربي الواقعة في شمال إفريقيا هدف الإستراتيجية الطاقوية الخضراء للإتحاد الأوروبي، حيث أوصى خبراء من الجزائر وتونس والمغرب ومصر وفرنسا وإيطاليا وألمانيا والمملكة المتحدة بإنشاء مشروع كبير للتعاون بين المغرب وأوروبا لتطوير واستغلال الهيدروجين المنتج من الطاقة الشمسية في دول المغرب العربي ونقله إلى أوروبا،²

حيث ولدت فكرة هذا المشروع أثناء انعقاد الندوة العالمية الـ 16 حول الطاقة الهيدروجينية التي احتضنتها مدينة ليون الفرنسية سنة 2006، كما تم اقتراحها قبل ذلك في الندوة الدولية الأولى حول "الهيدروجين كمصدر متجدد للطاقة"، والتي انعقدت بالجزائر في جوان 2005،³ ولتمكين إطلاقه وتنشيطه قرر أعضاؤه منح مسؤولية تنسيق الجهود لبلدان المغرب إلى مركز تطوير الطاقة المتجددة الجزائري (CDER)،⁴ ومنحت بالنسبة للدول الواقعة شمال البحر الأبيض المتوسط للشركة الأوروبية لتقنيات الهيدروجين (CETH).

¹ أحمد لعمى، آمال رحمان، مرجع سبق ذكره، ص 263.

² MarieToulemonde, "Comment l'Union européenne veut faire du Maghreb son Eldorado de l'hydrogène ? ", Jeune Afrique, publié le: 23/12/2021, Sur site: <https://www.jeunefrique.com/1278610/economie-entreprises/comment-lunion-europeenne-veut-faire-du-maghreb-son-eldorado-de-lhydrogene/>, consulté le: 07/12/2023.

³ ع. رمضان، "إنجاز محطة لإنتاج الهيدروجين الشمسي قريبا بغرداية"، موقع النهار أون لاين، نشر في: 2008/11/29، متاح على الرابط: <https://is.gd/NoaRrT>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/17.

⁴ اسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص 311.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

ويهدف "المشروع المغربي الأوروبي للهيدروجين الشمسي" إلى تحقيق أهداف مشتركة للجانبين تتمثل فيما يلي:¹

- تطوير أحدث التقنيات لإنتاج الهيدروجين باستخدام طاقة أو من الماء أو من الهيدروكربونات والوقود المتجدد من الكتلة الحية.
- تطوير تقنيات نقل الهيدروجين على مسافات طويلة: أنابيب الغاز والنقل البحري والبري.
- اختبار المكونات / الأنظمة في مواقع الاختبار المجهزة بشكل مناسب لهذا الغرض.
- تقييم ومقارنة وتأكيد أحدث التقنيات من أجل تطويرها صناعيا على نطاق واسع.
- رصد الجهات المعنية بالبحث والتطوير والصناعية التي يمكن أن تسهم في هذا التطوير.
- إجراء الدراسات التقنية والاقتصادية لإعداد الاستراتيجية الصناعية وتطوير صناعة الهيدروجين الشمسي.

الفرع الثالث: عوامل نجاح المشروع

خلص فريق البحث الجزائري إلى أنه يمكن للمشروع أن ينطلق عبر إنشاء محطة للطاقة الشمسية قرب مدينة غرداية القريبة من حقول غاز حاسي الرمل، نظرا لتوفر جميع الشروط المطلوبة بهذا الموقع التي تتمثل خاصة في وجود أشعة شمسية معتبرة طيلة السنة، وكميات معتبرة من المياه قابلة للاستغلال وشبكة أنابيب نقل الغاز العابرة للمتوسط، التي سينقل عبرها أيضا الهيدروجين الشمسي إلى البلدان الأوروبية المستوردة للغاز الجزائري، وينتظر أن يساهم مركز الطاقات المتجددة الموجود بولاية غرداية، في احتضان هذا المشروع وإنجاحه في إطار البحث عن طاقات مستقبلية بديلة لطاقة البترول.²

¹F.Harouadi et autres, "Les potentialités d'exploitation d'hydrogène solaire en Algérie dans un cadre euromaghrébin", Revue des Energies Renouvelables, Vol 10: N°2, 2007, P 182.

²ع.رمضان، موقع النهار أون لاين، مرجع سبق ذكره.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

حيث تتمثل أهم عوامل نجاح المشروع في الجزائر فيما يلي:

أولاً. الممكن الشمسي الضخم بالصحراء الجزائرية

حسب دراسة أجرتها وكالة الفضاء الألمانية بأن الجزائر تحوز على أضخم الإمكانيات الشمسية في كامل الحوض المتوسطي، حيث تتراوح قدراتها السنوية بـ 169 ألف تيراواط ساعة بالنسبة للطاقة الحرارية الشمسية و 14 تيراواط ساعة بالنسبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية و 35 تيراواط ساعة بالنسبة لطاقة الرياح، كما يقدر حجم الإمكانيات الشمسية للجزائر بنحو 10 أمثال حجم مكامن الغاز الطبيعي بحقل حاسي الرمل.¹

ثانياً. الإمكانيات المائية للجزائر

تحتوي الجزائر على عنصر أساسي ثان لإنتاج الهيدروجين وهو الماء بحيث تحتوي الصحراء الشمالية على خزانين من المياه الجوفية، يتواجدان في منطقتين عملاقتين، تقع الأولى على الحدود الجزائرية التونسية والليبية وتعد أكبر الطبقات المائية في العالم، أما الثانية والمسماة بالعرق الشرقي الكبير فتقع وسط الصحراء الجزائرية. هذان الخزانان سيلعبان عامل أساسي لإنتاج الهيدروجين على نطاق واسع، وفي سياق متصل أظهرت دراسات عملية منذ 30 سنة أن استغلال الطبقات المائية للصحراء الجزائرية الشمالية بفضل العمق القليل لسقف الخزان، سيمكن من تزويد محطات إنتاج الهيدروجين بطريقة فعالة وتكلفة منخفضة.²

ثالثاً. شبكة أنابيب الغاز

يمنح الموقع الجغرافي للجزائر دوراً حاسماً في تأمين الطاقة لدول الاتحاد الأوروبي، حيث تعتبر الجزائر المورد الرئيسي للغاز الطبيعي لأوروبا، عبر اثنتين من خطوط أنابيب الغاز تربط الصحراء

¹ أحمد لعمي، آمال رحمان، مرجع سبق ذكره، ص ص 264-265.

² اسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص ص 313-314.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

بأوروبا، يبلغ طول هذه الشبكة من أنابيب الغاز 7419 كم، وتبلغ الطاقة الاستيعابية لها حوالي 101.32 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي، إلى جانب اثنين من خطوط أنابيب الغاز الجديدة عبر القارات، حيث تعتبر خطوط الغاز الطبيعي متوافقة لنقل الخليط (الغاز الطبيعي-الهيدروجين) بنسبة 15 إلى 20% من الهيدروجين دون أي تعديل في الشبكة،¹ فاستخدام خطوط أنابيب نقل الغاز الطبيعي تشكل اليوم طريقا واعدا وأساسيا لنقل الهيدروجين مع إمكانية مزجه مع الغاز الطبيعي.²

المبحث الرابع: مساهمة استغلال الطاقات المتجددة بولايات الجنوب في تحقيق

التنمية المستدامة في الجزائر والتحديات التي تواجهها

تمثلت انجازات استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب إلى غاية سنة 2023، في تشييد 22 محطة شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية تقدر بـ 219,1 ميغاواط ومحطة وحيدة للطاقة الشمسية الحرارية بالنظام الهجين بقوة 20 ميغاواط ومزرعة نموذجية للطاقة الريحية بقوة 10 ميغاواط، لتوليد قوة إجمالية من الكهرباء المتجددة تقدر بـ 249,1 ميغاواط، يتم حقنها في الشبكة العمومية للتوزيع، إلى جانب محطة طاقة شمسية كهروضوئية بقدرة 10 ميغاواط لتزويد منشآت الحقل البترولي "بئر ربع شمال" بورقلة، وقدرات أخرى خارج الشبكة ضمن انجازات المشاريع القطاعية، وقد أسهمت تلك الانجازات في تحقيق بعض المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، غير أنها مكاسب ضئيلة لإنجازات ضئيلة أساسا، لم تعكس حجم الأهداف المسطرة ولا حجم الإمكانيات التي تزخر بها تلك الولايات من طاقتي الشمس والرياح، بسبب جملة التحديات التي واجهت تطوير قطاع الطاقات المتجددة في البلاد، في حين لا تظل الآمال قائمة على هذا البديل الطاقوي في تحقيق المزيد من

¹F.Harouadi et autres, Op. Cit, P 184.

² ليرة هشام، محمد الهادي ضيف الله، لعبيدي مهاوات، مرجع سبق ذكره، ص 171.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

المكاسب المعتبرة على صعيد الأبعاد السالفة للتنمية المستدامة في ظل المشاريع الجاري انجازها ابتداء من سنة 2024، في إطار تنفيذ برنامج 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035.

المطلب الأول: مساهمة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

مكنت كميات الإنتاج الكهربائي المولدة من محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح واستخدام مختلف تطبيقات الطاقة الشمسية في الولايات الجنوبية من تعزيز إمدادات الطاقة، الأمر الذي مكن من حل مشكلة التموين الطاقوي حتى في عمق الأرياف والمناطق النائية المعزولة في الصحراء الشاسعة، مما ساهم في تحقيق بعض المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية. ومن جانبها تشكل المشاريع المقررة لبرنامج 15000 ميغاواط واستراتيجية تطوير إنتاج الهيدروجين الأخضر الآفاق الواعدة لاستغلال الطاقات المتجددة في تحقيق المزيد من المكاسب على صعيد تلك الأبعاد، بالقدر الذي يتناسب مع الامكانيات المتاحة من مصادر الطاقة المتجددة في تلك الولايات.

الفرع الأول: البعد الاقتصادي

أسهمت إنجازات الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب في إحداث بعض الآثار الإيجابية على صعيد البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في البلاد من أهمها:

- تنويع المزيج الطاقوي وتعزيز أمن الطاقة: مكنت محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلى جانب محطة الطاقة الشمسية الحرارية الأولى ومزرعة طاقة الرياح من تعزيز كميات الإنتاج الكهربائي المحقونة في الشبكة العمومية لتوزيع الكهرباء، وهذا ما أسهم بدوره في خفض كميات الوقود الأحفوري التي كانت توجه لتوليد الكهرباء لتلبية الطلب المحلي عليها، مما يعني المحافظة على

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الاحتياطات من مخزونها في باطن الأرض، بما يحفظ نصيب الأجيال القادمة منها ويعزز الأمن الطاقوي للبلاد.

- تقليص النفقات العامة: تساهم محطات توليد الكهرباء الشمسية في تقليص حصة النفقات العامة لميزانية الدولة، نتيجة لانخفاض النفقات الموجهة لدعم أسعار الكهرباء التي تستنزف موارد الخزينة العمومية وكذا التقليص من نفقات تشييد محطات توليد الكهرباء التقليدية ومد أسلاك الربط على آلاف الكيلومترات، حيث يمكن توجيه تلك النفقات لإقامة مشاريع تنمية أخرى، كمد الطرقات وتشييد المرافق العمومية كالمدارس والمستشفيات وقاعات الرياضة والترفيه وغيرها. ومن جانب آخر يساهم استغلال الطاقات المتجددة النظيفة في خفض نفقات معالجة التدهور البيئي ونفقات الرعاية الصحية لمعالجة مختلف الأمراض الناتجة عن صناعة واستخدامات الوقود الأحفوري.

- المساهمة في تحسين وضعية الميزان التجاري: تسمح المحطات المنجزة لتوليد الكهرباء من المصادر المتجددة بدلا من الغاز الطبيعي في توفير كميات معتبرة منه لتوجيهها للتصدير بدلا من استهلاكها محليا، ما من شأنه أن يخفف من عجز الميزان التجاري نتيجة لارتفاع كميات التصدير، ومن جهة أخرى تساهم الصناعة المحلية لتجهيزات الطاقات المتجددة في خفض قيمة الواردات بفضل توفر هذه المنتجات محليا بدل استيرادها، إلى جانب ما قد يتحقق من فرص تصدير الفائض من الكهرباء المتجددة وتجهيزات الطاقات المتجددة المنتجة وطنيا.

- المساهمة في رفع الناتج المحلي الإجمالي وخلق سوق للطاقات المتجددة: ساهمت الاستثمارات الموجهة لإنشاء الشركات والمصانع المتخصصة في تصنيع التجهيزات والمعدات الخاصة بتطبيقات وتكنولوجيات الطاقات المتجددة في خلق صناعة محلية وطنية لقطاع الطاقات المتجددة بما يساهم

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

في رفع الناتج المحلي الإجمالي وخلق أسواق محلية للطاقات المتجددة بأسعار تنافسية لمنتجاتها، إلى جانب توفير عدد من مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة .

- تحقيق الأمن الغذائي الوطني: يساهم استغلال الطاقات المتجددة في القطاع الفلاحي، خاصة في المناطق التي تتوفر على مساحات واسعة صالحة للإستصلاح الزراعي والبعيدة عن شبكات الربط بالكهرباء العمومية وتتوفر بها المياه الجوفية التي يمكن ضخها باستعمال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في تحقيق الأمن الغذائي الوطني، بفضل توفير مختلف أنواع المواد الغذائية وخاصة الإستراتيجية منها كالحبوب والحليب واللحوم والتقليص من استيرادها. إلى جانب توفير مختلف أنواع الخضر والفواكه، حتى في غير مواسم إنتاجها بفضل استعمال بعض تطبيقات الطاقة الشمسية التي تمكن من ذلك كالمشاتل الشمسية، مع رفع مساهمة القطاع الفلاحي في نمو الناتج المحلي الإجمالي وخلق فرص لتنويع مداخل الاقتصاد الوطني نتيجة لإمكانية التصدير منها.

- يساهم استخدام الطاقة النظيفة في المواقع السياحية في استدامة تلك المواقع، مما يعني المزيد من تدفق السياح الأجانب، خاصة للحضائر الثقافية بمنطقة الأهمار والطاسيلي وبالتالي المزيد من تدفق العملات الأجنبية و تنويع مداخل الإقتصاد الوطني

- ساهم انتعاش التنمية عبر مناطق الولايات الحدودية في الجنوب الكبير بفضل توفر إمدادات الطاقة من الكهرباء النظيفة بجعل تلك المناطق آهلة بالسكان بدل أن تكون فضاءا حكرا لعصابات التهريب التي تستنزف الإقتصاد الوطني بتهريب الوقود وغيره من المواد الاستهلاكية المدعمة لدول الجوار .

- ساهم توفير الطاقة من المصادر المتجددة في إقامة العديد من الثكنات العسكرية بعمق الصحراء لمواجهة التحديات الأمنية التي تهدد البلاد، سواء لحماية البلاد من نشاطات الجماعات الإرهابية التي تنشط عبر الشريط الحدودي الجنوبي أو للحد من نشاط التهريب لحماية الإقتصاد الوطني.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الفرع الثاني: البعد الإجتماعي

ساهم استغلال الطاقات المتجددة في مناطق الجنوب الصحراوية من تحقيق عدد من المزايا على صعيد المجتمع من أهمها:

- مكنت محطات الطاقات المتجددة التي تم إنجازها في تحقيق الشمولية والعدالة في تأمين الحصول على إمدادات الطاقة لجميع المواطنين، خاصة في المناطق المعزولة والنائية التي يصعب ربطها بالشبكات العمومية لتوزيع الكهرباء. إلى جانب أهمية مشاريع الطاقة الشمسية الأخرى كمشروع القرى الشمسية ومشروع الإنارة الريفية بالطاقة الشمسية الكهروضوئية، في توفير الطاقة لأغراض الإنارة، ضخ المياه، كهربية المنازل، الاتصالات وغيرهم.

- إحداث تنمية اجتماعية: ساهمت محطات توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في توفير الطاقة اللازمة لإقامة مشاريع تنمية تخص مجالات الصحة، التعليم، الاتصالات، المياه وغيرهم من المرافق لتحسين جودة الخدمات العمومية المقدمة للمواطنين، التي تنعكس بدورها على نمط حياتهم المعيشية.

- التقليل من ظاهرة البطالة من خلال توفير العديد من مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة، حيث أسهمت المحطات المنجزة في توظيف العديد من الشباب في مختلف الوظائف. إلى جانب ما أسهمت به استعمالات تطبيقات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في خلق العديد من الوظائف الخضراء للشباب والنساء خاصة في الأرياف والمناطق النائية المعزولة والتي أثرت بشكل مباشر على نوعية المعيشة في تلك المجتمعات.

- الحد من الهجرة الداخلية وتخفيف الضغط على المدن: حيث ساهمت امدادات الطاقة المتجددة في تثبيت قاطني المناطق الجنوبية النائية في مواقعهم وأماكن نشاطهم الأصلية والحد من نزوحهم نحو

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق

التنمية المستدامة

عواصم الولايات والمدن الشمالية، بفضل حصولهم على مختلف الخدمات العمومية وشروط العيش اللائق دون عناء التنقل مسافات بعيدة.

- المساهمة في التنمية البشرية: يرتبط مستوى التنمية البشرية بمعدل الاستهلاك الطاقي للفرد، وقد ساهم توفر الكهرباء المتجددة في المناطق النائية المعزولة في تحويل نمط الحياة بها من الطرق البدائية التي تعتمد على الحطب في متطلبات الطبخ والإنارة والتدفئة إلى حياة أكثر تمدن وعصرية، حيث أصبح المواطن في تلك المناطق يحظى إلى حد ما بنفس نمط الحياة التي في المدن بفضل توفر واستمرارية إمدادات الكهرباء إلى المنازل إلى جانب ارتفاع ظروف التعليم والرعاية الصحية والاتصالات الحديثة وشبكة الانترنت.

- الحد من مشكل انقطاع التزود بالكهرباء، حيث ساهمت المحطات الشمسية الكهروضوئية، خاصة تلك التي تعمل بالنظام الهجين (طاقة شمسية - ديازال أرتورينات الغاز) في معالجة مشكل انقطاع التيار الكهربائي إلى حد كبير خاصة خلال فصل الصيف، حيث تسجل المناطق الجنوبية ارتفاعا قياسي في الطلب على الكهرباء بسبب الحاجة إلى التكييف بالمبردات نتيجة للارتفاع القياسي لدرجات الحرارة.

- أسهمت السخانات الشمسية التي تم توزيعها على السكان في توفير المياه الساخنة، للحد من معاناة المواطنين من قساوة برد الشتاء، الأمر الذي يغنيهم عن اللجوء إلى طرق تسخين المياه بالطرق البدائية كاستعمال الخشب والفحم.

- ساهمت استعمالات تطبيقات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في ضخ المياه في تشجيع البدو الرحل على الاستمرارية في نشاطاتهم الرعوية وتثبيتهم في مواقع نشاطهم بفضل توفر المياه الضرورية لتوريد حيواناتهم من جهة وتحسن ظروف معيشتهم من جهة أخرى.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

- التقليل من الأمراض التي تسجل على مستوى مصالح الصحة العمومية كالربو، صعوبة التنفس، التهاب القصبات الهوائية، سرطان الرئة، وغيرها بفضل التقليل من استخدامات الوقود الأحفوري واستبدالها باستخدامات الطاقة النظيفة.

الفرع الثالث: البعد البيئي

تعتبر الجزائر من بين الدول المسببة لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بسبب صناعتها النفطية التي تشكل بها جل صادرات البلاد، إلى جانب الاعتماد الشبه تام على الوقود الأحفوري في توليد الكهرباء، لذلك يعتبر توجه الجزائر لاستغلال الطاقة المتجددة في تنويع الانتاج الكهربائي لتلبية متطلبات الاستهلاك الطاقوي الوطني أحد الحلول الكفيلة بالتخفيف من آثار ذلك الاعتماد على البيئة، حيث أسهمت انجازات استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب في تحقيق عدة مزايا بيئية من أهمها:

- خفض مستوى انبعاثات الغازات الدفيئة وهذا ما من شأنه التخفيف من آثار التغير المناخي في البلاد كارتفاع درجة الحرارة الأرض وتساقط الأمطار الحمضية وغيرها، حيث يمكن انتاج كل 01 ميغاواط من الكهرباء المتجددة. من خفض أكثر من 1000 طن/سنويا من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

- خفض معدلات التلوث البيئي بمختلف أنواعه: يسمح تعزيز المزيج الطاقوي بالكهرباء المتجددة من خفض كميات إنتاج واستهلاك مصادر الطاقة الأحفورية، وبالتالي خفض كل أشكال التلوث البيئي الناتج عن مختلف مراحل صناعتها أو استخداماتها، حيث تنخفض مستويات تلوث التربة والمياه والهواء، بما يحافظ على التنوع البيولوجي وسلامة النظام الإيكولوجي ويعزز سلامة الصحة العامة للأفراد وحياة مختلف الكائنات الحية.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

- المحافظة على استدامة الغابات: يغني توفر الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة خاصة في الأرياف والمناطق الغابية عن استعمالات مصادر الطاقة الأخرى من الخشب أو الفحم، مما يحد من استنزاف الثروة الغابية وافتعال الحرائق للحصول على الخشب أو الفحم لغرض الاستعمال الطاقوي.

- يساهم استغلال الطاقة النظيفة على مستوى الحضائر الطبيعية خاصة على مستوى حضائر الهقار وطاسيلي ناجر المتربعة في المحافظة على التنوع البيولوجي لحماية التراث الثقافي على مستوى تلك الحضائر، التي تشكل تراثا ثقافيا وطنيا مصنفا عالميا وجب الحفاظ عليه من كل أشكال التلوث والتدمير.

ومن جانبها تضع شركة سونطراك حماية البيئة ضمن أولوياتها وفي صميم إستراتيجيتها الطاقوية رغم كونها شركة متخصصة في إنتاج الطاقة الأحفورية ونقلها، فهي تسعى من خلال برنامجها المتعلق بتعميم استخدام الطاقة الشمسية لتوفير الكهرباء بمواقع الانتاج على مستوى حقولها النفطية إلى خفض بصمتها الكربونية والتقليل من التأثيرات السلبية لنشاطاتها على البيئة، إضافة لمختلف الاجراءات التي اتخذتها للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة في حقول النفط والغاز، كإنشاء مرافق ضغط الغاز وإعادة حقنه في الآبار ومشاريع استرجاع الغاز المشتعل وحبس وتخزين غاز ثاني أكسيد الكربون.

وبالنسبة لآفاق مساهمة استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر فتجدر الإشارة إلى أهمية المشروعين الذين تم إطلاقها سنة 2023 (مشروع سولار 1000 ميغاواط وسونلغاز 2000 ميغاواط) في إطار برنامج 15000 ميغاواط في تدارك التأخر المسجل في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة وتسريع وثيرة الانتقال الطاقوي وتحقيق المزيد من المكاسب على صعيد الأبعاد السابقة للتنمية المستدامة، حيث يرتقب أن تحقق مشاريع البرنامج، التي سيتم إنجاز أغلبها في ولايات الجنوب آفاق سنة 2035 الأهداف التالية:

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

- التأسيس لاقتصاد أخضر تقل فيه انبعاثات الكربون حيث يتوقع أن يساهم البرنامج بخفض حوالي 200 مليون طن من غاز ثنائي أكسيد الكربون بما يساهم فيحماية البيئة واستدامة مواردها التي تسمح باستدامة التنمية الاقتصادية.
- توفير أكثر من 750.000 وظيفة مباشرة لمختلف المستويات، مما يساهم في خفض معدلات البطالة وينعكس على مستوى معيشة الأفراد والأسر إلى جانب العديد من المكاسب الاجتماعية الأخرى.
- تلبية الطلب الداخلي على الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة، يسمح بخفض الاستهلاك الداخلي من الوقود الأحفوري من خلال توفير 240 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي، يمكن توجيهها للتصدير واستغلال عوائدها المالية في تطوير قطاع الطاقة المتجددة أو غيره من القطاعات المنتجة الأخرى كقطاع الفلاحة، الصناعة، السياحة وغيرها بما يساهم في رفع مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي ومستوى التنويع الاقتصادي.
- المساهمة في تحقيق التنويع الاقتصادي المنشود في البلاد بالتأسيس لاقتصاد مستدام يتجه أكثر إلى التخلص من التبعية لعوائد قطاع المحروقات التصديرية. حيث تشكل إمكانية تصدير الكهرباء الشمسية، خاصة في حال انضمام الجزائر إلى بعض المشاريع الدولية لإنتاج الطاقة النظيفة إلى جانب الآفاق الواعدة لتصدير الهيدروجين الأخضر أهم آفاق التنويع الاقتصادي في الجزائر لتحقيق المزيد من تدفق العملات الأجنبية بفضل تنوع صادراتها الطاقوية. حيث يرتقب أن تلبى الجزائر حوالي 10% من الطلب الأوروبي آفاق سنة 2040 وتحقيق عوائد مليارية من تصدير هذا الوقود النظيف تساهم في تخليص الاقتصاد من هيمنة قطاع المحروقات وتفك ارتباطه بعائداته.
- تشجيع وتطوير القدرات الصناعية الوطنية لقطاع الطاقة المتجددة، وتطوير فعال لنسيج المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على مجمل سلسلة القيمة للمكونات المخصصة للطاقات المتجددة وبالتالي خلق

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

الثروة ومناصب الشغل وتحسين معدل الإدماج الوطني، حيث تضمنت دفاتر الشروط الخاصة بالمناقصات بمشاريع البرنامج تحقيق معدل إدماج وطني بنسبة 30% على الأقل، مع الإلتزام باستخدام الحد الأقصى من السلع والخدمات المحلية الجزائرية من أجل بناء وتشغيل وصيانة محطات توليد الكهرباء وأجهزة الربط الخارجية.¹

المطلب الثاني: التحديات التي تواجه قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر

تضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة خطا طموحة لاستغلال الإمكانيات الطبيعية التي تزخر بها البلاد من مصادر الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي في البلاد، إلا أنه لم يتم تنفيذ الكثير منها، بسبب جملة من التحديات الاقتصادية في مقدمتها إشكالية التمويل بسبب ارتفاع تكاليف الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة، إلى جانب سوء التسيير وغياب الرؤية الاستراتيجية في مجال الانتقال الطاقوي وعدم كفاية الإرادة السياسية بالإضافة إلى البيروقراطية وغياب التنسيق بين الجهات الفاعلة، وغير ذلك من التحديات التكنولوجية، التي شكلت أهم أسباب تعثر البرنامج حتى بعد أكثر من عشرة سنوات من إطلاقه.

الفرع الأول: التحديات الاقتصادية

تعتبر إشكالية تمويل مشاريع الطاقات المتجددة، إلى جانب التحديات التي أفرزها النموذج الطاقوي بسبب وفرة الموارد الطاقوية الأحفورية، مع تقلص فرص تصدير الكهرباء المتجددة وعدم جاذبية مناخ الاستثمار الأجنبي، أبرز وأهم التحديات الاقتصادية التي اصطدم بها البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في تحقيق الأهداف المسطرة له.

¹ وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات متجددة: إنتاج 15 الف ميغاواط من الكهرباء في آفاق 2035"، نشر في: 2020/02/02، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/83478-15-2035>، تاريخ الإطلاع: 2024/01/26.

أولاً. التحديات التمويلية:

كان الانتقاد الرئيسي لتطبيقات الطاقات المتجددة هو تكلفتها المرتفعة مقارنة بالطاقة الأحفورية، ورغم أن هذا الانتقاد أصبح يميل إلى عدم الصحة مع مرور الوقت، خاصة بالنسبة لتكاليف الإنتاج من الطاقة الشمسية التي تستمر تكلفتها في الانخفاض كل عام، إلا أن غيرها من تطبيقات الإنتاج من المصادر المتجددة الأخرى لازالت تتطلب في الغالب استثمارات مرتفعة التكلفة، حيث تشكل التكلفة الأولية العالية لتقنيات الطاقة المتجددة، عائقاً أمام الاستثمار فيها وانتشار استخدامها¹، ويؤدي ذلك غالباً إلى اتخاذ القرارات والسياسات التي تتجه في غير صالح استخدامات تطبيقاتها² وعادة ما تواجه مشاريع الطاقات المتجددة صعوبات في الحصول على التمويل في العديد من الدول، بعضها قد تكون مألوفة في قطاع الطاقة بشكل عام في حين نجد أن بعضها الآخر يقتصر على تكنولوجيا الطاقات المتجددة في حد ذاتها،³

والجزائر كغيرها من الدول النامية تواجه تحدياً كبيراً في تمويل استثماراتها في مجال الطاقة المتجددة، فرغم الآليات التي وفرتها في هذا الخصوص بالموازاة مع إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، من خلال إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة ورفع نسبة إيراداته من عائدات قطاع المحروقات إلى 1% سنة 2015، بعد أن كانت تقدر بـ 0.5% سنة 2011، إضافة إلى بعض المساهمات والموارد الأخرى، إلا أنه لم يتم الاستفادة من موارد الصندوق بشكل ناجح بسبب غياب قرارات تنفيذية تنظم التدابير القانونية لاستخدامها، كما أن تلك النسبة المخصصة له غير

¹ Farah Elias Elhannani, "The Inevitable Shift towards Renewable Energy as a Mechanism of Establishing Energy Security and Ensuring Sustainable Development in Algeria", Journal of contemporary economic research, Vol 6, N° 1, 2023, P 460.

² Mohamed Elhassen Allaoui, Mohammed Lamine Cherbi, " Renewable Energies: Challenges and Prospects in Algerian Economic", Revue des Sciences Humaines, Université Mohamed Khider Biskra N° 46, 2017, P 70.

³ هاجر بربطل، مرجع سبق ذكره، ص 162.

كافية مقارنة ببلدان أخرى مثل الهند أو المغرب، خاصة في حالة انخفاض أسعار النفط في الأسواق العالمية وهو ما يعني بالضرورة انخفاض موارده، مثل ما حدث بعد الأزمة النفطية لسنة 2014. ومن جانبها تحضر السياسة السيادية للجزائر الاستدانة الخارجية مما يحد من التمويل الدولي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر. ومن جانب آخر تحجم البنوك على تمويل هذه المشاريع مقارنة بمشروعات الطاقة التقليدية نظرا لارتفاع المخاطر المالية وارتفاع تكلفة إنتاجها في الوقت الحالي وعدم مردوديتها في المدى القصير،¹ فالقطاع البنكي في الجزائر ليس له خبرة في مشاريع الطاقة المتجددة، بحيث لا تتوافر لدي البنوك الوطنية المعرفة الكاملة عن مدى الأهمية الاقتصادية والبيئية لأنظمة الطاقات المتجددة، وهو ما يجعل البنوك المحلية تحجم عن تمويل هذه المشاريع سواء على المستوى الصغير أو المشاريع الكبيرة التي تتطلب رؤوس أموال كبيرة كما أنه لا توجد سياسة لتوفير الضمان المالي أو قروض ميسرة لصالح مشاريع الطاقة المتجددة،²

لهذا ينبغي أن تخصص الدولة المزيد من الأموال العامة لتمويل مشاريع الطاقات المتجددة، وأن تستغل الوفرة المالية المتأتية من ارتفاع أسعار النفط في تخصيص دعم أكثر للصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة وأن ترفع بشدة للحصول على تمويل أكبر للمناخ على الساحة الدولية، مع تفعيل آلية الشراكة الأجنبية حيث تعتبر آلية التمويل المشترك في إطار المشاريع المنجزة بشراكة أجنبية وسيلة فعالة في توفير الموارد المالية التي تتطلبها مشاريع الطاقات المتجددة والتي أثبتت نجاعتها على غرار المحطة الطاقة الشمسية الحرارية الهجينة الأولى بمنطقة حاسي الرمل.

¹ ذهبية لطرش، دلالة، مرجع سبق ذكره، ص 274.

² حمزة جعفر، مرجع سبق ذكره، ص ص 198-202.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

ثانيا. وفرة الموارد الأحفورية وسياسة دعم أسعار الطاقة

تتمحور الجهود الاستثمارية في الجزائر على المدى القريب والمتوسط على قطاع المحروقات دون الطاقات المتجددة، بالنظر إلى انخفاض التكلفة مقارنة بتكاليف استثمارات الطاقات المتجددة،¹ فالجزائر من الدول الغنية بالطاقة الأحفورية، وهي أحد العوامل التي تحد من إندفاع المسؤولين نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة، خوفا من إحداث تأثير سلبي في منظومة إنتاج النفط وأسعاره، وقد برز ذلك في توجه الجزائر نحو استغلال الغاز الصخري في آفاق 2030، ليكون بديلا للنفط المتوقع نفاذه خلال العقدين القادمين، وهو ما يبقى على هيمنة قطاع الربيع على الاقتصاد الجزائري.²

كما يحد الاعتماد بشكل أساسي على النفط والغاز بفعل الوفرة في توفير الطاقة وتلبية الطلب المحلي عليها بتكلفة منخفضة من التوجه إلى المصادر الطاقوية البديلة، ومن جانبا تشكل سياسة دعم أسعار الطاقة من الكهرباء والوقود الأحفوري من طرف الدولة لفائدة جميع شرائح المجتمع دون استثناء تحديا أمام توجه سلوك الأفراد إلى استخدامات الطاقات المتجددة، حيث يعتبر تسعير الطاقة محليا بالدينار الجزائري وعدم وجود آليات تسمح بتعديل هذا السعر وربطه بسعر الصرف عامل معيق لتطور استخدام الطاقات البديلة.³

فتوفر الطاقة الرخيصة من الموارد الأحفورية المتاحة بوفرة في البلاد يغني المستهلكين عن التفكير في اللجوء إلى استخدامات الطاقات المتجددة، في ظل تدني القدرة الشرائية إلى جانب نقص الوعي في

¹ نبيل أبوطير، غانية نذير، "البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بين متطلبات التنمية وعوائق التمويل"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الدولي حول: "التنمية المستدامة وإشكالية تمويل الاستثمار في الطاقات المتجددة"، المنظم من طرف جامعة باتنة 1، الجزائر، ص 19.

² محمد مداحي، "فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للاقتصاد الأخضر، التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس المدينة، الجزائر، 2016/2015، ص 207.

³ عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 18.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

المجتمع بشأن قضايا التلوث والبيئة، والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيق تكنولوجيات الطاقات المتجددة وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية في تأهيل الأفراد والأسر نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من المصادر المتجددة والمساندة للبيئة.¹

كما تثبط القرارات المتعلقة بتسقيف أسعار الكهرباء من طرف لجنة ضبط الكهرباء والغاز من عزيمة المستثمرين وتحول دون قدرتهم على تقديم عروض مقبولة، وهذا الوضع يحد من دور الاستثمار الخاص في مجال إنتاج وتسويق الكهرباء في الجزائر، الذي لا يزال محتكرا من الدولة، فرغم أن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ينص على فتح المجال أمام القطاع العمومي والقطاع الخاص، إلا أن مؤسسة سونلغاز العمومية لازالت تحتكر هذا النشاط.²

وبالتالي، هناك حاجة إلى التزام سياسي قوي تجاه الانتقال الطاقوي من داخل قطاع الطاقة في الجزائر، مع الإدماج المتحكم فيه للجهات الفاعلة في القطاع الخاص، جنبا إلى جنب مع الحوكمة التشاركية والشفافية والديمقراطية للشركات العمومية.

ثالثا. عدم جاذبية مناخ الاستثمار الأجنبي:

يحد الإطار التنظيمي غير الآمن والمتصلب في الجزائر من جاذبية الاستثمار الأجنبي، ورغم التخلي عن المعيار السيادي الأدنى 49/51 للاستثمار الأجنبي في مشاريع الطاقة المتجددة، إلا أن الجزائر لم تتمكن من تحسين موقعها في مؤشر جاذبية الدول للطاقات المتجددة الذي يبرز أهم 40 دولة على المستوى العالمي في مجال جاذبيتها للاستثمار في الطاقات المتجددة وتطوير الفرص والذي عززت جائحة كورونا من الاتجاه إليه في ظل تزايد اضطرابات وتذبذبات سلسلة إمداد الطاقة التقليدية الأحفورية،

¹ صليحة جواهر، نعيمة زعرور، "برامج الطاقات المتجددة في الجزائر، الواقع والتحديات"، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد 24، 2018، ص 336.

² عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 18.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

حيث احتلت الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى في سنة 2020 نظرا للتوسع في طاقة الرياح بقيمة 65.8 نقطة من أصل 100 نقطة.¹

وتراجعت الصين التي تبوأَت المرتبة الأولى في سنة 2019 إلى المرتبة الثانية بـ 62.4 نقطة بتوسع كبير في الطاقة الشمسية متبوعة بفرنسا وأستراليا وألمانيا، وصنفت بعض الدول العربية في مراتب جيدة منها المغرب في المرتبة 23 ومصر والأردن في المرتبة 29 و 30 على الترتيب والإمارات العربية في المرتبة 38، في حين عجزت الجزائر عن جذب الاستثمارات الأجنبية بعد طرحها لعروض تهدف إلى إنجاز سبع محطات للطاقة الشمسية بطاقة 150 ميغاواط على مستوى ولاية بسكرة، غرداية والوادي، حيث تم قبول عرض مناقصة واحد بطاقة إنتاج 50 ميغاواط فقط، في حين رفضت العروض الأخرى.²

ومع مقارنة إنجازات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة بما حققه المغرب يتبين أنها متأخرة في هذا المجال، فالمغرب مثلا استطاع خلال سنة 2016 تدشين أول جزء من مركب "نور" لإنتاج الطاقة الشمسية التيرمو ديناميكي (CST) بطاقة إنتاج تصل إلى 160 ميغاواط.³

رابعا: تقلص فرص التصدير

تنشط السيناريوهات المتعلقة بتقلص فرص تصدير الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة إلى الأسواق الأوروبية من عزيمة المسؤولين في تخصيص استثمارات ضخمة لقطاع الطاقات المتجددة في ظل ظهور منافسين في إنتاج الطاقة الكهربائية انطلاقا من الطاقة الشمسية، حيث يتوقع أن تصل نسبة توليد الكهرباء من محطات الطاقة الشمسية في دول الاتحاد الأوروبي إلى 13% في عام 2030، وقد تمكنت 27 دولة منه في النصف الأول من سنة 2020 من إنتاج ما تحتاجه من الكهرباء بنسبة

¹ ذهبية لطرش، دلال عرارة، مرجع سبق ذكره، ص 274.

² نفس المرجع السابق.

³ عبد الرحمان مغاري، مختار صابة، "واقع وآفاق الطاقة الريحية في الجزائر" مرجع سبق ذكره، ص 18.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

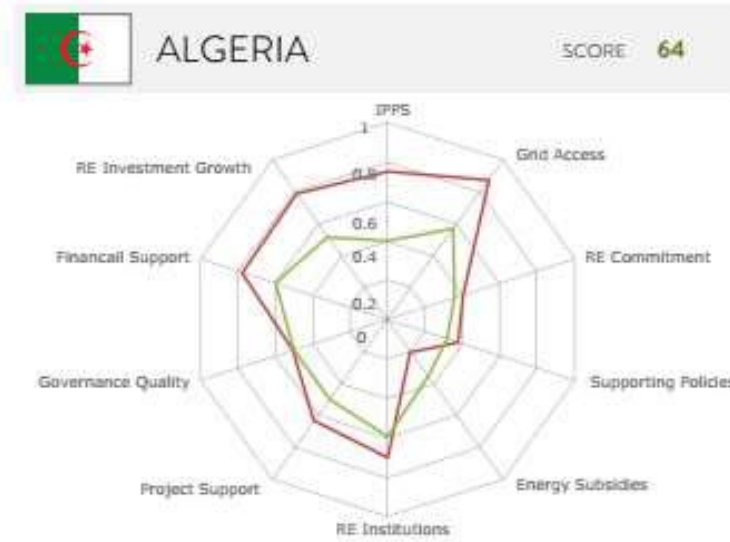
40% من طاقتي الرياح والشمس، لتتجاوز بذلك ما تم إنتاجه من الطاقة الأحفورية التي بلغت نسبتها 34% مسجلة بذلك نسبة نمو قدرت بـ 11% ومن أهمها الدنمارك التي تمكنت من إنتاج ما نسبته 64% من الكهرباء من طاقتي الشمس والرياح، متبوعة بأيرلندا بنسبة 49%، ثم ألمانيا بنسبة 42%، وتعتبر الدنمارك من الدول الأوروبية الرائدة في هذا المجال وهي تطمح إلى إنتاج 100%، من الكهرباء النظيفة بحلول عام 2050، إضافة إلى إسبانيا وإيطاليا، وهذا ما يقلص من فرص تصدير الجزائر من الكهرباء الشمسية إلى الأسواق الأوروبية التي ستستورد في المستقبل ما بين 30 إلى 40% من حاجياتها من الكهرباء فقط، لاسيما إذا استمر توسع أسواقها المحلية في الإنتاج بسرعة.¹

وخلت الجزائر في المرتبة السادسة في مؤشر العرب لطاقة المستقبل-الطاقة المتجددة لسنة 2019 بعد كل من مصر والأردن والمغرب والإمارات العربية وتونس بـ 64 نقطة مئوية من أصل 100 نقطة، حيث جاء لأداء مقبولا فيما يتعلق بالمؤشر الفرعي المرتبط بهيكل السوق الذي يقيس سهولة الوصول إلى الشبكة والدخول إلى السوق من طرف المستثمرين الخواص والمؤشر الفرعي المتعلق بالاستثمار والتمويل في حين سجل مؤشر القدرات المؤسسية قيمة 66% لوجود العديد من الهيئات والمنشآت المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة وسجل أضعف قيمة في مؤشر إطار السياسة 33 نقطة مئوية فقط، وهو المؤشر الذي يقيس مدى الالتزام والمتابعة في تطوير الطاقة المتجددة من خلال التحديد الدقيق للأهداف عبر مخططات عمل مفصلة، سياسات دعم لتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة التلخص التدريجي من دعم الطاقة الأحفورية² كما يوضحه الشكل الموالي:

¹ ذهبية لطرش، دلال عرارة، مرجع سبق ذكره، ص 275.

² نفس المرجع السابق.

الشكل رقم 8 : ترتيب الجزائر في مؤشر العرب لطاقة المستقبل المتجددة لسنة 2019



المصدر:

ذهبية لطرش، دلال عرامة، مرجع سبق ذكره، ص 276.

الفرع الثاني: التحديات التكنولوجية

تعتبر العوائق المتعلقة باكتساب تكنولوجيات الطاقات المتجددة والتحكم فيها وتطوير أنشطة البحث والتطوير في مجالاتها من أهم أسباب تخلف الجزائر في تحقيق أهدافها الطموحة في استغلال الطاقات المتجددة ضمن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، فعلى عكس تجربتها التاريخية مع تكنولوجيات الطاقات الأحفورية، تفنقر الجزائر إلى الخبرة في تكنولوجيات الطاقات المتجددة، يرجع هذا في الغالب إلى ما بدا في السنوات الأخيرة من ضعف للاهتمام السياسي بالتكنولوجيات الخضراء، حيث لا يزال حجم الخبرة التكنولوجية لدعم برنامج الانتقال الطاقوي، لا سيما فيما يتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وجميع الأنشطة الاقتصادية والصناعية المتعلقة بها، أقل بكثير من الحاجة المطلوبة.

ترجع أهم أسباب التخلف في مجال تكنولوجيات الطاقات المتجددة في الجزائر إلى ما يلي:

- نقص التمويل العام المخصص لمعاهد البحث لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

- التكاليف العالية لاقتناء التقنيات الجديدة، مما يحد من الحصول عليها واكتسابها.
- نقص الكفاءات البشرية المؤهلة اللازمة لتطوير وتصنيع وصيانة التقنيات، مما يحد من تطوير القدرات الصناعية لتكنولوجيات الطاقات المتجددة محليا ويجعل الجزائر في حالة تبعية تكنولوجية.
- المخاطر وعدم اليقين في التصميم والتركيب وأداء بعض التقنيات؛ والتي عادة ما ترجع إلى بعض الظروف الطبيعية التي قد تؤدي إلى إنتاج غير مؤكد و/أو منقلب مثلا تغير سرعة الرياح، مدة وقوة الإشعاع الشمسي.¹

- المشاكل التقنية الخاصة ببعض تطبيقات الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وتطوير الهيدروجين الأخضر حيث تتمثل أبرز المشاكل التقنية التي تحد من كفاءة تكنولوجيات تجهيزات الطاقة الشمسية في تراكم الغبار، الذي يتسبب في ضياع ما لا يقل عن نصف الطاقة المنتجة، مما يفرض ضرورة الاهتمام بتنظيف الألواح الشمسية على فترات لا تتجاوز ثلاثة أيام، وتكون فترة التنظيف مرهونة بنوعية الغبار المتراكم وطبيعة الطقس إلى جانب إشكالية تخزين الطاقة المنتجة في الأوقات التي تقل فيها أشعة الشمس خلال الليل والأيام الغائبة والأيام المغبرة مع الأخذ بعين الاعتبار مشكلة التآكل التي تصيب المجمعات الشمسية بسبب الأملاح الموجودة في المياه المستخدمة في دورة التسخين.²

حيث نجد أن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ركز على الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح، في حين أن قوة الجزائر تكمن في الطاقة الشمسية الحرارية نظرا لارتفاع درجة الحرارة إلى حوالي 60 درجة مئوية، ومن الأفضل للجزائر الاستثمار في هذا النوع من الطاقة لأن التقنيات الخاصة بها لم

¹ Nicola Ehlermann, " Cache Public-Private Partnerships in the Middle East and North Africa", A Handbook for Policy Makers, OECD, 2014, P P 72-73.

² الشريف بوفاس، ربيع بلايلية، "تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كاستراتيجية للتنوع الطاقوي في الجزائر"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الوطني حول: "المؤسسات الاقتصادية الجزائرية واستراتيجيات التنوع الاقتصادي في ظل أسعار المحروقات"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 25-26 أفريل 2017، ص 16.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

تعرف تغيرا كبيرا باستثناء ميل التكاليف إلى الانخفاض ومن جانب آخر يعتبر الاستثمار فيها أنفع لأنه يسمح برفع مستوى الاندماج إلى 70% في حين أن هذا المعدل لا يتجاوز 40% في حالة الطاقة الشمسية الكهروضوئية.¹

ومن جانب آخر تواجه طاقة الرياح منافسة من طرف الطاقة الشمسية، بسبب تقاسمها لنفس المجال الجغرافي في جنوب البلاد، مما يحد من جاذبية التوجه إليها في ظل الظروف الحالية باستثناء كونها قابلة للهبوب حتى ليلا في وقت تنعدم فيها أشعة الشمس، لكن إذا أخذ بعين الاعتبار ثقل بهبوب الرياح فإن ذلك يقلل من أهمية هذا المورد في توليد الطاقة.²

لهذا ينبغي على الجزائر أن تكثف الجهود للخروج من دائرة التخلف والتبعية التكنولوجية في مجال تقنيات الطاقات المتجددة بالعمل على تعزيز فرص اكتسابها وإتقانها محليا من خلال تمويل ودعم برامج البحث العلمي والتطوير وتكوين الكفاءات البشرية المؤهلة مع تكثيف التعاون العلمي الدولي، إلى جانب تشجيع المؤسسات الوطنية لتطوير القدرات الصناعية وإنتاج مختلف التكنولوجيات من خلال مختلف الإجراءات التحفيزية والإعفاءات الضريبية والجبائية، مع اشتراط نسبة إدماج وطني ضمن دفا تر الشروط الخاصة بالمناقصات الدولية.

الفرع الثالث: ضعف مساهمة القطاع الخاص

يتطلب انتشار تكنولوجيات الطاقات المتجددة تطوير أسواق جديدة تستقبلها، إلا أن أسواقها تتميز بالتعقيد وتتجاذب فيها العديد من الأطراف، مما يجعلها تواجه عددا من التحديات من أبرزها ضعف

¹ عبد الرحمان مغاري، مختارصا بة، "استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كتحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مرجع سبق ذكره، ص 18.

² المرجع السابق، ص 22.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

مبادرة القطاع الخاص نظرا لتعدد المخاطر التي تحد من الاستثمار في مجالات الطاقات المتجددة،¹ وفي الجزائر تفضل فئة المستثمرين من القطاع الخاص المشاركة في المشاريع المدرة للربح السريع حيث يمكنهم استرداد رأس مالهم في وقت وجيز، على عكس مشاريع الطاقة المتجددة، حيث سيتعين عليهم الانتظار فترة طويلة للحصول على عائدات استثماراتهم.²

ويمكن تفصيل أبرز التحديات والمخاطر التي تحد من من استثمارات القطاع الخاص في مجال الطاقات المتجددة ما يلي:

أولا. نقص الربحية بسبب ارتفاع التكاليف

تؤثر التكلفة المرتفعة لمشاريع الطاقات المتجدد سلبيًا على الربحية، مما يتسبب في تثبيط عزيمة المستثمرين الخواص في التوجه إلى هذا النوع من الاستثمارات بسبب حداثة التكنولوجيا والتاريخ التشغيلي المحدود، التكاليف القياسية المرتفعة والعوائد القليلة،³ حيث يعد إنتاج الطاقات المتجددة تاريخيا أكثر تكلفة لعدة أسباب من بينها:⁴

- غالبا ما تقع الموارد المتجددة في المناطق البعيدة التي تتطلب خطوط كهرباء طويلة ومكلفة بغية إيصالها للسوق.

- بعض مصادر الطاقات المتجددة غير متوفرة باستمرار بسبب تأثيرات الطقس هذا ما يؤدي لطول فترة الإنتاج وبالتالي ارتفاع التكاليف.

¹ Christopher Kaminke, Fiona Stewar, "The role of institutional investors in financing clean energy",_- working papers on finance, insurance and private pensions, N°23, OECD Publishing, 2012, P 12.

² إيمان بوخاتم، مرجع سبق ذكره.

³Nicola Ehlermann-Cache, OP. Cit, P P 72-73.

⁴هاجر بريطل، مرجع سبق ذكره، ص 162.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

- إن التكنولوجيا المبتكرة لإنتاج الطاقات المتجددة حاليا ليست عالية التركيز مما يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، هذا ما يؤدي إلى ارتفاع التكلفة الأولية لأجهزة استغلالها، يشكل هذا السبب أحد عوائق انتشارها السريع.

ثانيا. ارتفاع المخاطر

إن عدم كفاية المعلومات الضرورية المتوفرة لدى المستثمرين لتقييم الجدوى من إنتاج الطاقات المتجددة غالبا ما يؤدي بدوره إلى المبالغة في تقييم المخاطر الخاصة بها،¹ حيث تتعدد المخاطر التي تواجه هذا النوع من المشاريع ومن أبرزها:

- المخاطر السياسية: المتمثلة في السياسات التي لا يمكن التنبؤ بها، أو السياسات الاقتصادية التي تكون في غير صالح مشاريع الطاقة النظيفة² كاحتمال أن تتراجع الحكومة عن اتفاقيات شراء الطاقة من مشاريع الطاقات المتجددة، أو التغييرات في المواقف السياسية فيما يتعلق بالحوافز الضريبية المتعلقة بتكنولوجيا الطاقات النظيفة (مثلا عدم التأكد من تمديد فترة العمل بالتخفيضات الضريبية).³

- المخاطر المؤسسية: هي مجموعة من العوائق التنظيمية التي تتمثل فيما يلي:

- غموض الاستراتيجيات والسياسات العامة.
- نقص أو عدم وجود لوائح لإدارة قطاع الطاقة المتجددة.
- تعقيد وبطء الإجراءات الإدارية.
- عدم إشراك أصحاب المصالح في تحديد السياسات المتعلقة بالطاقات المتجددة.

¹ المرجع السابق، ص 167.

²Nicola Ehlermann-Cache, OP. Cit, P P 72-73.

³هاجر بريطل، مرجع سبق ذكره، ص 163.

- المخاطر القانونية: حيث يؤدي غياب أو غموض الإطار القانوني والتنظيمي إلى خلق حالة من عدم اليقين لدى المستثمرين الخواص مما يقلل من فرص الاستثمار في الطاقات المتجددة.¹

ومع ذلك عمل بعض المستثمرين من القطاع الخاص في الجزائر على إنشاء سلسلة قيمة للطاقة الشمسية الكهروضوئية لمساعدة البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، إلا أن الأمر لا يزال يتطلب المزيد من التحفيزات ومختلف أشكال الدعم التمويلي من طرف الدولة، فنادرا ما تكون الصناعات الجديدة غير قادرة على التطور بدون دعم من الدولة، وبدون تخصيص إطار تنظيمي تفضيلي، فكلما تعقدت التكنولوجيات زادت التكلفة وزادت معها المخاطر التي يواجهها القطاع الخاص وزادت ضرورة تدخل دعم الدولة.

الفرع الرابع: تحديات البنية التحتية

تتمثل تحديات تطوير الطاقات المتجددة المتعلقة بالبنية التحتية في الجزائر فيما يلي:

- 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 تتموقع عليها الجزائر، فهي تعاني من صعوبة في توفر الأوعية العقارية² 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 يغطي سطح الأرض يوماً ما بألواح شمسية ومراكز بيانات".

¹ Mohamed Elhassen ALLAOUI, Mohammed Lamine CHERBI, Op. Cit, P 71.

² محمد مداحي، مرجع سبق ذكره، ص 208.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

- بعد المسافة بين مراكز الطلب ومراكز الإمداد، حيث تقع مراكز الطلب في الشمال وتحوّل 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 تحدياً إضافياً للتمويل.
- قصور شبكات الربط الكهرباء بين الدول العربية والدول الأوروبية التي تسمح بتوسيع التجارة الإقليمية بين شمال إفريقيا وأوروبا، وضعف التكامل المادي في شبكات الكهرباء الأوروبية، إذ يوجد خط واحد لنقل الكهرباء بين شمال إفريقيا وأوروبا (المغرب وإسبانيا)، مع عدم إقامة مشاريع جديدة لنقل الكهرباء لزيادة هذه القدرة خلال العقود الماضية.¹

¹ ذهبية لطرش، دلالة رمزية، مرجع سبق ذكره، ص 275.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

خلاصة الفصل:

تمثلت مساهمة انجازات استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب في مزيج الطاقة الوطني في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلى غاية سنة 2023 في 1،249 ميغاواط، بهيمنة مطلقة للطاقة الشمسية الكهروضوئية من خلال 22 محطة بقدرة توليد اجمالية مقدرة بـ 1،219 ميغاواط، في مقابل الاكتفاء بمحطة نموذجية وحيدة للطاقة الشمسية الحرارية بالنظام الهجين بقدرة 20 ميغاواط وأخرى للطاقة الريحية بقوة 10 ميغاواط، يتم حقن الكهرباء المولدة منهم في الشبكة العمومية للتوزيع، إلى جانب قدرات صغيرة أخرى خارج الشبكة مولدة من استغلال تطبيقات طاقتي الشمس والرياح لحساب القطاعات الوزارية التي تهدف لخفض استهلاكها من الوقود الأحفوري وتسعى لتحقيق الاستدامة البيئية. ومحطة أخرى للطاقة الشمسية الكهروضوئية بالحقل النفطي "بئر ربع شمال" بحوض بركين بورقلة، بقدرة 10 ميغاواط، موجهة لتزويد منشآت الحقل بالكهرباء النظيفة.

حيث مكنت هذه الانجازات من تجسيد الخطوات الأولى لمسار الانتقال الطاقوي في البلاد وساهمت في تحقيق بعض المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة، إلا أنها تعتبر انجازات ضئيلة بمساهمة ضئيلة، بالمقارنة مع الأهداف المسطرة وحجم الإمكانيات المتوفرة من طاقتي الشمس والرياح بتلك الولايات، فالقدرات المولدة منها لازالت تعتبر تنوعاً في الانتاج الكهربائي لحل إشكالية التموين الطاقوي للمناطق النائية المعزولة، ولم ترق بعد إلى مستوى التنوع الطاقوي، الذي يساهم في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة بقدر معتب، حتى بعد مضي أكثر من عشرة سنوات من إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، وهذا بسبب جملة التحديات والعراقيل التي واجهت تنفيذه، في مقدمتها التحديات التمويلية والتكنولوجية.

الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة

غير أنه مع تجدد الإرادة السياسية في الاهتمام بقطاع الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي المنشود في البلاد آفاق سنة 2035، من خلال المشاريع الرائدة التي يجري العمل على إنجازها ابتداء من سنة 2024 في إطار تنفيذ برنامج 15000 ميغاواط، لتشييد 16 محطة شمسية كهروضوئية في الولايات الجنوبية بقوة إجمالية تقدر بـ 2540 ميغاواط، من مجموع 19 محطة على المستوى الوطني، بالموازاة مع انضمام الجزائر لمبادرات بعض المشاريع الدولية لتصدير الكهرباء الشمسية وفرص انتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر، بفضل خزان الطاقة الشمسية في عمق تلك الولايات، تتضح الآفاق الواعدة لاستغلال الطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري في تحقيق الانتقال الطاقوي آفاق سنة 2035، الذي سيساهم في تحقيق المزيد من المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة.

الختامة

الخاتمة

اعتبر قرار الجزائر بتأميم محروقاتها أول ضماناتها لأمنها الطاقوي وأكبر رهاناتها في تحقيق الإقلاع الاقتصادي وإحداث تنمية شاملة في البلاد بعد أكثر من قرن من الاستعمار، ولهذا عملت على بذل أقصى الجهود لتطوير صناعتها النفطية لتحقيق المزيد من الاستكشافات لحقول النفط والغاز لتعزيز الاحتياطات ورفع كميات الإنتاج لتعظيم عوائد التصدير، إلى أن أصبح قطاع المحروقات ركيزة الاقتصاد نتيجة لهيمنة عوائده التصديرية والجبائية على موارد الخزينة العمومية، وارتبطت بمرور الوقت كل المؤشرات الاقتصادية والتنموية بتلك العوائد ارتباطا مطلقا، إلا أن ما ترتب على هذا الارتباط من تحديات وتهديدات، بسبب تقلبات أسعار المحروقات في أسواق الطاقة العالمية، إضافة إلى إشكالية نضوبها وتراجع احتياطاتها وغير ذلك من الآثار السلبية لصناعتها واستخداماتها على البيئة، جعل السلطة تفكر جديا في التوجه لاستغلال بدائل طاقوية أخرى متاحة في البلاد، لتنويع موارد اقتصادها وضمان أمنها الطاقوي والبيئي، بما يعزز متطلبات تحقيق التنمية المستدامة في البلاد .

ولهذا أقدمت على تبني استراتيجية طاقوية جديدة أكثر ملائمة اقتصاديا وبيئيا، تمثلت في إعلان مبادرتها إلى الانتقال الطاقوي في البلاد من نمط إنتاج واستهلاك الطاقة القائم على الاعتماد المطلق على المصادر التقليدية الأحفورية الناضبة إلى استغلال إمكاناتها المعتبرة من المصادر المتجددة النظيفة، بإطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة سنة 2011 لآفاق عشرين سنة قادمة، وحددت له مجموعة من الآليات لتفعيله بتوفير أدوات تمويلية وإقرار إجراءات تحفيزية في صورة إعفاءات جبائية وجمركية لتشجيع الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة وتطوير صناعتها محليا، مع تعزيز أطر الشراكة

الأجنبية والتعاون الدولي في هذا المجال، إلى جانب اعتماد الإطار القانوني والبناء المؤسساتي المناسبين لتنفيذ سياستها في تحقيق هذا الانتقال.

إلا أن التعديلات التي طرأت مرتين على محتوى وأهداف البرنامج خلال سنتي 2015 و2020 عكست الافتقار لثقافة التخطيط المسبق لدى واضعيه وفق رؤية استشرافية ملمة بواقع وآفاق قطاع الطاقات المتجددة على المستوى الداخلي والدولي، كما عكست كميات الإنتاج الكهربائي الضئيلة المولدة من انجازات استغلال مصادر الطاقة المتجددة مدى تعثر البرنامج في تحقيق أهدافه، حتى بعد أكثر من عشرة سنوات إطلاقه بسبب جملة التحديات التي واجهته أبرزها المعوقات التمويلية والتكنولوجية وغيرها من التحديات المرتبطة بالواقع الاقتصادي والسياسي في البلاد. رغم الإمكانيات الهائلة التي تزخر بها ولاياتها الجنوبية من مصادر الطاقة المتجددة.

فإجمالي القدرة المولدة من الكهرباء من انجازات استغلال طاقتي الشمس والرياح في تلك الولايات إلى غاية سنة 2023 بلغ 249,1 ميغاواط محقونة في الشبكة العمومية لتوزيع الكهرباء، بهيمنة مطلقة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بـ 219,1 ميغاواط من خلال تشييد 22 محطة في مقابل الإكتفاء بمحطة وحيدة للطاقة الحرارية بالنظام الهجين بقوة 20 ميغاواط، ومزرعة ريحية نموذجية لطاقة الرياح بقوة 10 ميغاواط، إضافة إلى قدرات صغيرة أخرى خارج الشبكة مولدة من استغلال تطبيقات طاقتي الشمس والرياح في إطار مشاريع القطاعات الوزارية التي تهدف لخفض استهلاكها من الوقود الأحفوري وتسعى لتحقيق الاستدامة البيئية، و10 ميغاواط أخرى مولدة من محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بالحقل النفطي "بئر ربع شمال" بحوض بركين بولاية ورقلة موجهة لتزويد منشآت الحقل بالكهرباء النظيفة.

ورغم مساهمة تلك الانجازات في حل إشكالية التموين الطاقوي للمناطق النائية المعزولة بعمق الجنوب وتحقيق بعض المكاسب على صعيد التنمية المستدامة في أبعادها الاقتصادية، الاجتماعية

والبيئية، إلا أنها لا تزال مساهمة ضئيلة من انجازات هزيلة لم تبلغ مستوى الأهداف المسطرة في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ولم تعكس حجم الإمكانيات التي تزخر بها تلك الولايات من طاقة الشمس خاصة، حيث لم ترق بعد إلى مستوى التنويع الطاقوي الذي ينعكس بشكل ملحوظ وفعال على مؤشرات أبعاد التنمية المستدامة.

إلا أنه مع تجدد الإرادة السياسية في الاهتمام بقطاع الطاقات المتجددة، من خلال المشاريع التي يجري العمل على تنفيذها ابتداء من سنة 2024، في إطار برنامج 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035 لتشييد 19 محطة شمسية كهروضوئية على المستوى الوطني بقدرة إجمالية تقدر بـ 3000 ميغاواط، منها 2540 ميغاواط من 16 محطة في ولايات الجنوب، بالموازاة مع انضمام الجزائر لمبادرات بعض المشاريع الدولية لتصدير الكهرباء الشمسية وفرص انتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر، بفضل قوة ومدة الإشعاع الشمسي في تلك الولايات تتضح الآفاق الواعدة لاستغلال الطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري في تحقيق الانتقال الطاقوي المنشود آفاق سنة 2035، الذي يساهم في تحقيق المزيد من المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة.

أولا.التذكير بالإشكالية:

انطلقت الدراسة من الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يساهم الاستغلال الجيد لمصادر الطاقة المتجددة في ولايات الجنوب كآبر مؤهلات

الانتقال الطاقوي في الجزائر في تحقيق التنمية المستدامة ؟

ثانيا. اختبار صحة الفرضيات

- الفرضية الأولى: تشكل صناعة واستخدامات مصادر الطاقة الأحفورية أبرز تحديات التنمية

المستدامة.

أسهمت مصادر الطاقة الأحفورية المتمثلة في الفحم والبتروال والغاز الطبيعي في تطوير البشرية بفضل ما ترتب عن استغلالها من مزايا أسهمت في توسيع آفاق التنمية ونمو اقتصاديات الدول وتحقيق رفاهية المجتمعات، إلا أن صناعتها واستخداماتها تشكل تهديدا مباشرا للتنمية المستدامة، فهي إلى جانب محدودية مخزونها في باطن الأرض، تعتبر المصدر الرئيسي لانبعاثات الغازات الدفيئة المساهم الأكبر في ظاهرة الاحتباس الحراري وغير ذلك من مظاهر التغير المناخي وأشكال التلوث البيئي، التي تتسبب في تدهور موارد البيئة واختلال نظمها، وهذا ما أثبت للباحثة صحة الفرضية الأولى.

- الفرضية الثانية: استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر لتحقيق الانتقال الطاقوي ضرورة حتمية لمواجهة تحديات الاعتماد المطلق على مصادر الطاقة الأحفورية.

يعتبر استغلال مصادر الطاقة المتجددة من الشمس والرياح والمياه وحرارة باطن الأرض والكتلة الحية بديلا طاقويا استراتيجيا آمنا لمصادر الطاقة الأحفورية الناضبة الملوثة للبيئة، بفضل الخصائص التي تتميز بها، فهي طاقة نظيفة آمنة على البيئة، لا ينتج عن استخداماتها أي ملوثات أو انبعاثات غازية، كما تتميز بالدوام والتجدد، بحيث لا يؤثر معدل استهلاكها الحالي على مقدرها مستقبلا، فهي طاقة الجيل الحاضر وأجيال المستقبل، وهذا ما يتفق جوهر التنمية المستدامة، ويثبت للباحثة صحة الفرضية الثانية.

- الفرضية الثالثة: نجاح مبادرة الانتقال الطاقوي في الجزائر مرهون بما تمتلكه من إمكانيات من مصادر الطاقة المتجددة.

تمتلك الجزائر واحدا من أكبر الحقول الشمسية في العالم، بمدة إشعاع تتراوح بين 2000 إلى 3000 ساعة سنويا وقد تصل حتى 3900 بالهضاب العليا والصحراء، حيث تعتبر هذه الأخيرة منجما حقيقيا للطاقة الشمسية، كما تتميز بإمكانيات ملحوظة من طاقة الرياح تعد الأكبر في إفريقيا تشكل مصدرا مهما لتوليد الطاقة بعد الشمس، إضافة إلى الموارد الطاقوية المتجددة الأخرى من الهيدروجين

الأخضر المقدر بـ 8638 تيراواط/ساعة ومن طاقة الكتلة الحية بأكثر من 500 ألف طن معادل بتترول وحوالي 25 مليار متر مكعب لتوليد الطاقة من المياه وأكثر من 200 منبع ساخن بشمال البلاد كمصدر للطاقة الجيوحرارية.

إلا أن القدرات المولدة من الكهرباء المتجددة من مختلف مشاريع استغلال هذه الموارد الطاقوية المتجددة تعتبر ضئيلة جدا، لم تعكس حجم تلك الإمكانيات، خاصة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في مناطق الجنوب الصحراوية، ولم تبلغ مستوى الأهداف التي سطرت لاستغلالها، حيث لم ترق بعد إلى مستوى التنوع الطاقوي الذي مكنها من تحقيق الانتقال الطاقوي، رغم مضي أكثر من عشرة سنوات من إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، وهذا بسبب جملة التحديات التمويلية والتكنولوجية وغيرها من المعوقات التي لا تزال تواجه قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر. وهذا ما أثبتت للباحثة خطأ الفرضية الثالثة.

- **الفرضية الرابعة:** آلية الشراكة الأجنبية والتعاون الدولي في مجال الطاقات المتجددة، عامل حاسم في تعزيز قدرة الجزائر على استغلال إمكانياتها من مصادر الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة.

تعتبر تكنولوجيات الطاقات المتجددة حديثة نسبيا ومعقدة، والجزائر على غرار غيرها من الدول النامية وعلى عكس تجربتها التاريخية في التحكم في تكنولوجيات الطاقات الأحفورية تفنقر إلى الخبرة والتحكم في تكنولوجيات الطاقات المتجددة، نتيجة لضعف الميزانية المخصصة لأنشطة البحث العلمي والتطوير في مجال تقنياتها، إلى جانب التكاليف العالية لاقتنائها، وهذا ما يجعل لجوء الجزائر إلى أطر التعاون الدولي وتعزيز فرص الشراكة الأجنبية في مختلف ميادين الطاقات المتجددة أمرا ضروريا للحصول على التقنيات والخبرات المطلوبة من جهة، واستكمال مصادر التمويل من جهة أخرى، لتنفيذ المشاريع المقررة في برنامجها لاستغلال موارها من الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، وهذا ما أثبتت للباحثة صحة الفرضية الخامسة.

ثالثا: النتائج المتوصل إليها

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج يمكن حصرها فيما يلي:

- برزت دوافع الجزائر لتحقيق الانتقال الطاقوي من الاعتماد المطلق على مصادر الطاقة الأحفورية انتاجا واستهلاكا إلى استغلال إمكانياتها من مصادر الطاقة المتجددة النظيفة، في حرصها على ضمان أمنيتها الطاقوي والبيئي من جهة، والتوجه نحو اقتصاد أخضر مستدام يقل فيه استخدام الوقود الأحفوري والاعتماد المطلق على عوائد قطاع المحروقات من جهة أخرى، لتحقيق التنمية المستدامة بمختلف أبعادها والاستعداد لمرحلة ما بعد النفط.
- يتمحور مفهوم الانتقال الطاقوي في الجزائر على المدى القريب والمتوسط حول فكرة التنويع، من خلال توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة ورفع مساهمتها في المزيج الطاقة الوطني، دون التخلي نهائيا عن إنتاج واستهلاك مصادر الطاقة الأحفورية، خاصة في ظل الاستكشافات المشجعة من النفط والغاز في السنوات الأخيرة.
- يشكل كمون الطاقة الشمسية بولايات الجنوب الواقعة في عمق الصحراء أهم مؤهلات الجزائر في تحقيق الانتقال الطاقوي بالاعتماد على المصادر المتجددة.
- يعتبر البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي تم إطلاقه سنة 2011 لآفاق عشرين سنة مقبلة والاستراتيجية الوطنية لتطوير الهيدروجين الأخضر (2023-2050) أبرز ملامح الاستراتيجية الوطنية لتحقيق الانتقال الطاقوي بالاعتماد على استغلال مصادر الطاقة المتجددة. إلى جانب مختلف البرامج القطاعية لتعميم استخدام الطاقة الشمسية.
- تؤكد الاستراتيجية المحددة من طرف الجزائر لاستغلال الطاقات المتجددة النظيفة انخراط الجزائر في المساعي الدولية لحماية البيئة والتزامها بالاتفاقيات التي صادقت عليها للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة لتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري ومختلف مظاهر التغير المناخي.

- عملت الجزائر على تفعيل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بإقرار عدد من الإجراءات التحفيزية في صورة إعفاءات ضريبية وجمركية واعتماد آليات تمويلية تضمنتها قوانين المالية، الاستثمار، الكهرباء والغاز وغيرها من القوانين ذات الصلة، لترقية الطاقات المتجددة وتشجيع الاستثمارات في مجالاتها، رغم ما نسب إلى بعض تلك القوانين من غموض وتأخر في صدور النصوص التطبيقية لها.

- يعكس حجم وعدد الهيئات والمؤسسات الوطنية الفاعلة في ميدان الطاقات المتجددة (إعداد السياسات، التخطيط، الانجاز، المتابعة، التكوين، البحث العلمي والتطوير، المراقبة وتقديم الاستشارة) الأهمية التي أولتها الدولة للنهوض بالقطاع من أعلى المستويات، إلا أن هذا البناء المؤسسي لا يزال يحتاج إلى مزيد من الوضوح في تحديد الاختصاصات، فالملاحظ أنه رغم إلحاق محفظة الطاقات المتجددة بوزارة البيئة بعد إلغاء وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، فإن وزارة الطاقة والمناجم هي المسؤولة عن تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة من خلال دور شركة سونلغاز- الطاقات المتجددة (SKTM) سابقا والتي تولت الإشراف على إنجاز كل المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة في مشاريع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، مما يشير إلى تشتت ملف الطاقات المتجددة بين وزارتي الطاقة ووزارة البيئة.

- عكست التعديلات المتكررة لمحتوى وأهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، الانفتاح لثقافة التخطيط المسبق لدى واضعيه وفق رؤية استشرافية ملمة بواقع القطاع وطنيا ودوليا ومؤهلة للتنبؤ بمستقبله بالاعتماد على أسس علمية وخبرة متخصصة.

- هيمنت المحطات الشمسية الكهروضوئية على إنجازات استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، بل حتى على المستوى الوطني، حيث تم تشييد 22 محطة على مستواها بقدرة توليد تقدر بـ 219,1 ميغاواط (من مجموع 30 محطة على المستوى الوطني بقوة إجمالية مقدرة 394,1 ميغاواط)، في حين تم الإكتفاء بمحطة نموذجية وحيدة للطاقة

الشمسية الحرارية بالنظام الهجين بمنطقة حاسي الرمل بولاية الأغواط بقوة 20 ميغاواط، ومزرعة وحيدة لطاقة الرياح بمنطقة كابرتان بولاية أدرار بقوة 10 ميغاواط، يتم حقن الكهرباء المولدة منهم في الشبكة العمومية للتوزيع، إضافة إلى بعض القدرات الصغيرة خارج الشبكة مولدة من إنجازات المشاريع القطاعية و 10 ميغاواط مولدة محطة شمسية كهروضوئية بالحقل البترولي " بئر ربع شمال" بحوض بركين بولاية ورقلة مخصصة لتلبية منشآت الحقل من الكهرباء.

- أسهمت البرامج القطاعية لمختلف الوزارات لتعميم استخدامات تطبيقات الطاقة الشمسية في مشاريع الإنارة العمومية، كهرة المدارس، السخانات الشمسية، ضخ مياه الآبار، الكهرباء الريفية، الحضائر الطبيعية وغير ذلك في تعزيز كميات إنتاج الكهرباء النظيفة وخفض معدلات الاستهلاك الداخلي من الوقود الأحفوري، وعكست الانخراط التام للحكومة ومؤسسات الدولة في مسعى الانتقال الطاقوي الشامل في البلاد، ومدى الإرادة في تحقيق الاستدامة البيئية بالنسبة للقطاعات التي تسجل ارتفاعا في استهلاكها الطاقوي على غرار وزارة الداخلية والجماعات المحلية، الفلاحة، الثقافة وإنجازات شركة سونطراك.

- تم تشييد جل المحطات الشمسية الكهروضوئية من طرف شركات أجنبية في إطار المناقصات الدولية التي تم إطلاقها لإنجازها، وعدد قليل جدا من الشركات الجزائرية بصفة أحادية أو في ظل تحالف مع شركة أجنبية، مما يعكس محدودية الاستثمارات الوطنية الخاصة في تنفيذ مشاريع الطاقات المتجددة في البلاد.

- مكنت الإنجازات المحققة من استغلال طاقتي الشمس والرياح في الولايات الجنوبية في حل إشكالية التموين الطاقوي لفائدة سكان المناطق النائية المعزولة، إلى جانب مساهمتها في تحقيق بعض المكاسب على صعيد الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة، إلا أنها لا تزال تعتبر مساهمة ضئيلة من إنجازات هزيلة، لم تبلغ مستوى الأهداف المسطرة ولم تعكس حجم

الإمكانيات التي تزخر بها تلك الولايات، حيث لا تزال تعتبر تنوعا في انتاج الكهرباء ولم ترق إلى مستوى التنوع الطاقوي الذي يمكن من خلاله الحديث عن تحقيق انتقال طاقي يعكس بشكل معتبر على مؤشرات التنمية المستدامة، حتى بعد أكثر من عشرة سنوات من إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، بسبب جملة التحديات التي تواجهه.

- يواجه قطاع الطاقات المتجدد في الجزائر عددا من التحديات التمويلية والتكنولوجية، كانت سببا مباشرا في تعثر تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة وتجسيد انطلاقة فعلية لمسار الانتقال الطاقوي من أبرزها:

■ قصور آليات التمويل، فنسبة 1% من عائدات قطاع المحروقات المخصصة كإيراد للصندوق الوطني للطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة تعتبر غير كافية لتنفيذ المشاريع المقررة، لاسيما إذا تزامنت مع انخفاض أسعار المحروقات كما حدث في أعقاب الأزمة النفطية لسنة 2014.

■ قاعدة الاستثمار السيادي الأدنى 51/49 للاستثمار الأجنبي، شكلت سببا في إحجام المستثمرين الأجانب عن استثمار أموالهم في الجزائر رغم أنه تم التخلي عنها مؤخرا لصالح استثمارات الطاقات المتجددة.

■ تمنع السياسة السيادية في الجزائر الاستدانة الخارجية وهذا ما يحد من مصادر التمويل.

■ إحجام القطاع الخاص عن الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة بسبب ارتفاع التكاليف والمخاطر المالية والتقنية المرتبطة بها، خاصة في ظل امتناع البنوك عن منح القروض لفائدة هذه المشاريع لنفس الأسباب.

■ نقص مخصصات تمويل معاهد البحث العلمي لتطوير تقنيات إنتاج الطاقة المتجددة محليا مع ارتفاع تكاليف اقتنائها تجعل الجزائر في حالة تخلف وتبعية تكنولوجية في مجال تقنيات الطاقة المتجددة.

- وفرة موارد الطاقة الاحفورية وارتفاع أسعار المحروقات في الأسواق العالمية للطاقة، تحد من الإرادة السياسية في التوجه نحو مشاريع الطاقات المتجددة وتفضيل الاستثمارات الموجهة للمزيد من استكشافات حقول النفط والغاز لتعظيم عوائد قطاع المحروقات، بسبب ترسخ عقلية الاعتماد على الربح النفطي لدى المسؤولين الجزائريين.
- تحد سياسة دعم أسعار الطاقة من إقبال المواطنين على استخدام معدات الطاقة الشمسية، حيث يفضل المستهلك الطاقة الرخيصة المدعومة المتوفرة من الوقود الأحفوري على الطاقة المرتفعة التكلفة من المصادر المتجددة، خاصة في ظل غياب الوعي بمشاكل التلوث وقضايا البيئة والمناخ.
- اتضح تجدد الإرادة السياسية في الجزائر بالاهتمام بقطاع الطاقات المتجددة لتجسيد الانتقال الطاقوي المنشود في البلاد من خلال المشاريع الجاري إنجازها ابتداء من سنة 2024 في إطار برنامج 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035، لتشييد 19 محطة شمسية كهروضوئية بقوة إجمالية مقدرة بـ 3000 ميغاواط، أغلبها بولايات الجنوب بـ 16 محطة بقدرة 2540 ميغاواط، بالموازاة مع انضمام الجزائر لمبادرات بعض المشاريع الدولية لتصدير الكهرباء الشمسية وفرص انتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر، بفضل خزان الطاقة الشمسية في تلك الولايات، واتضحت بذلك الآفاق الواعدة لاستغلال طاقة الشمس في الجنوب في تحقيق الانتقال الطاقوي آفاق سنة 2035، الذي سيتمكن من تحقيق المزيد من المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة.
- تعتبر آلية الشراكة الأجنبية والتعاون الدولي العلمي من أبرز الحلول الكفيلة بمواجهة التحديات التي تعيق الجزائر في استغلال إمكاناتها من مصادر الطاقة المتجددة لكونها الآلية المناسبة لاستكمال متطلبات التمويل واستقدام التكنولوجيا المطلوبة، لإنجاز المشاريع المقررة، حيث تعتبر محطة الطاقة الشمسية الحرارية الأولى بمنطقة حاسي الرمل والتي تعد الأولى من نوعها في العالم من أبرز نماذج نجاح آلية الشراكة الأجنبية لفائدة مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر.

- لا يمكن الحديث عن الجدوى الاقتصادية والبيئية لبرنامج استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر دون نجاح البرنامج الوطني للفعالية الطاقوية، الذي يستهدف الحد من التبذير في استهلاك الطاقة، لحفظ الموارد الطاقوية غير المتجددة، والذي تم إطلاقه سنة 2011، بالموازاة مع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، حيث يعتبر ترشيد الاستهلاك الطاقوي الداخلي الركيزة الثانية الكفيلة بإنجاح مبادرة الانتقال الطاقوي في الجزائر.

رابعاً: التوصيات

تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات للجهات القائمة على قطاع الطاقات المتجددة بمجموعة من التوصيات تراها مناسبة للنهوض بالقطاع ومواجهة التحديات التي تواجهه في تحقيق الأهداف والبرامج المسطرة من أهمها:

- تخصيص المزيد من الأموال لتمويل مشاريع الطاقات المتجددة، ورفع إيرادات الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة من عوائد قطاع المحروقات إلى أكثر من 1% لاسيما خلال الوفورات المالية المتأتية من ارتفاع أسعار النفط، مع تفعيل وتكييف آلية الشراكة الأجنبية بما يضمن مصلحة البلاد وشركائها لاستقطاب رؤوس الأموال الأجنبية، لتوفير التمويل لمشاريع الطاقة المتجددة، مع حفظ سيادة الدولة ومصالحها.

- اتخاذ الإجراءات الكفيلة للخروج من دائرة التخلف والتبعية التكنولوجية في مجال الطاقات المتجددة بالعمل على تعزيز فرص اكتسابها وإتقانها محليا من خلال رفعتمول ودعم برامج البحث العلمي والتطوير وتكوين الكفاءات البشرية المؤهلة، وتكثيف التعاون العلمي الدولي والانخراط في شركات مع دول وشركات عالمية لجلب التكنولوجيا وتبادل الخبرات المتخصصة في الطاقات المتجددة.

- تشجيع المؤسسات الوطنية لتطوير القدرات الصناعية وإنتاج مختلف التكنولوجيات محليا، من خلال مختلف الإجراءات التحفيزية والإعفاءات الضريبية وتثبيت شرط نسبة إدماج وطني ضمن دفا تر الشروط الخاصة بالمناقصات الدولية.
- تقادي الارتجال في إعداد وإطلاق أي برنامج للطاقات المتجددة بل يجب الاعتماد على التخطيط الجيد والمدروس، استنادا إلى أسس علمية وخبرة متخصصة، تأخذ في الحسبان القدرات التمويلية والتقنية، مع العمل بالموازاة على تطوير البنية التحتية وتعزيز الشبكة الوطنية لنقل وتوزيع الكهرباء لاستيعاب الكميات الإضافية المولدة من مصادر الطاقات المتجددة.
- ترسيخ الإرادة السياسية الداعمة للتوجه نحو استغلال للطاقات المتجددة وتضمين ذلك في المخططات والبرامج الحكومية بشكل دائم وفعلي، وليس فقط في الشعارات والخطابات السياسية أو الفترات التي تنخفض فيها أسعار النفط وتتراجع معها عوائد قطاع المحروقات.
- تشجيع تدفق الاستثمارات الأجنبية في مجالات الطاقات المتجددة بالجزائر، من خلال تقديم التسهيلات والتحفيزات المناسبة بالضمانات الكافية.
- تشجيع مبادرات القطاع الخاص للاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة من خلال مختلف القوانين والتشريعات التي تتضمن التحفيزات المالية والجبائية والتمويلية المناسبة، وغير ذلك من الضمانات التي تكون في صالح ذلك.
- استغلال الآفاق الواعدة في مجال تصدير الهيدروجين الأخضر والعمل على الاستفادة قدر الإمكان من المشاريع النموذجية المنجزة في إطار الشراكة الأجنبية سواء في هذا النوع من الطاقة النظيفة أو مشروع الكتلة الحية وجعلها فرصة لنقل التكنولوجيا واكتساب الخبرات.

- عدم الاكتفاء بالتركيز على مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وإنما تطوير مشاريع الطاقة الشمسية الحرارية واستغلال آفاقها الواعدة في التصدير بفضل قوة ومدة الإشعاع الشمسي في الصحراء الشاسعة.

- الحرص على الانضمام إلى المشاريع الدولية لإنتاج الطاقة النظيفة عبر التراب الجزائري وعدم تفويت الفرص المتاحة منها للتصدير، إلى جانب ضرورة الاستفادة من برامج التمويل الدولية الموجهة لدعم مشاريع الطاقة النظيفة.

- نشر الوعي البيئي لدى المواطنين بضرورة التوجه إلى استعمالات الطاقة النظيفة وترشيد استهلاكهم الطاقوي من الوقود الأحفوري، للتخفيف من آثار التغير المناخي المتمثلة في الاحتباس الحراري وهطول الأمطار الحمضية والتصحر والجفاف وغير ذلك من أشكال التلوث البيئي والتي تؤثر على صحتهم ونوعية حياتهم في كوكب الأرض، ويبرز هنا دور منظمات المجتمع المدني الفاعلة والمهتمة بقضايا البيئة.

- مراجعة سياسة دعم الطاقة، من خلال توجيهها للفئات الهشة من المجتمع دون تعميمها على جميع المستهلكين، مما يحد من ارتفاع الاستهلاك الطاقوي الداخلي ويشجع على التوجه لاستخدامات الطاقة المتجددة.

- توفير كل الآليات التي تضمن توحيد الرؤى وتضافر الجهود بين الدولة والقطاع الخاص والمجتمع لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر.

كما تقترح الباحثة عدد من المواضيع تراها مكملة ومفصلة لهذه الدراسة، تتمحور حول النقاط

التالية:

- البرامج الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، الإنجازات والمعوقات.
- التمويل الدولي كآلية لدعم مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر.
- دور الاستثمار الأجنبي في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر.

- الآليات القانونية لتشجيع الاستثمار في مجالات الطاقات المتجددة في الجزائر.
- مساهمة القطاع الخاص في الجزائر في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة.
- دور الشراكة الأجنبية في ترقية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.
- أهمية دور المجتمع المدني في ترقية استخدامات الطاقات النظيفة في الجزائر.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع

أولاً. القوانين والمراسيم

1. الأمر رقم 01-13 المؤرخ في: 24/02/2013 المعدل والمتمم للقانون رقم 05-07 الصادر في 28/04/2005، المتعلق بالحقوقات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 11، مؤرخة في 24/02/2013.
2. القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05/02/2002 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 8، مؤرخة في 06/02/2002.
3. القانون رقم 03-10، المؤرخ في 20 جويلية 2003، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 43، مؤرخة في: 20/07/2003.
4. القانون رقم 13-19 المؤرخ في 11/12/2019 المتعلق بتنظيم نشاط المحروقات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 79، مؤرخة في: 22/12/2019.
5. القانون رقم 15-21 المؤرخ في 30/12/2015، يتضمن القانون التوجيهي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 71، مؤرخة في: 30/12/2015.
6. قانون رقم 2000-02 مؤرخ في: 27/06/2000 المتعلق بقانون المالية التكميلي لسنة 2000، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 37، مؤرخة في 28/06/2000.
7. القانون رقم 22-18 المؤرخ في 24 جويلية 2022، يتعلق بالاستثمار، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 5 مؤرخة في 28/07/2022.
8. القانون رقم 86-14 المؤرخ في 19/08/1986 المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنايب، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 35، مؤرخة في 21/08/1986.
9. القانون رقم 98-11، المؤرخ في 22/08/1998، يتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 62، مؤرخة في 24/08/1998.
10. القانون رقم 05-07 الصادر في 28/04/2005 المتعلق بالحقوقات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 50، مؤرخة في 19/07/2005.
11. القانون رقم 09-04 المؤرخ في 14/08/2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 52، مؤرخة في 18/08/2004.
12. القانون رقم 09-04 المؤرخ في 14/08/2004 والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 52، مؤرخة في 18/08/2004.
13. القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 يوليو 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 51، مؤرخة في 02/08/1999.
14. القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 23 فيفري 2022 الذي يحدد قائمة الإيرادات والنفقات المسجلة في حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 21، مؤرخة في 27/03/2022.

قائمة المصادر والمراجع

15. القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 2022/02/24، يحدد كفاءات متابعة وتقييم حساب التخصيص الخاص رقم 131-302، الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 22، مؤرخة في: 2022/03/31.
16. القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 2022/05/29، يحدد دفتر الشروط النموذجي المتعلق بنمطية بناء المساجد، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 61، مؤرخة في 2022/09/19.
17. القرار الوزاري المؤرخ في 2014/02/02 الذي يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الرياح، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 23، مؤرخة في 2014/04/23.
18. القرار الوزاري المؤرخ في 2014/02/02 يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الشمس الكهروضوئي، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 23، مؤرخة في 2014/04/23.
19. المرسوم التنفيذي رقم 03-10 المؤرخ في 2003/07/19، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 43. مؤرخة في 2003/07/20.
20. المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المؤرخ في 25 مارس 2004 يتعلق بتكاليف تنويع انتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 19، مؤرخة في 2004/12/28.
21. المرسوم التنفيذي رقم 06-428 المؤرخ في 2006/11/26، يحدد إجراءات منح رخص استغلال المنشآت لإنتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 76، مؤرخة في 2006/11/29.
22. المرسوم التنفيذي رقم 06-429 المؤرخ في 2006/12/26، يحدد دفتر الشروط المتعلقة بحق وواجبات منتج الكهرباء الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 76، مؤرخة في 2006/12/29.
23. المرسوم التنفيذي رقم 15-319 المؤرخ في 13 ديسمبر 2015 الذي يحدد كفاءات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 - 302 الذي عنوانه "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 68، مؤرخة في 2015/12/27.
24. المرسوم التنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 2015/02/11، يحدد كفاءات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 59، مؤرخة في 2015/02/18.
25. المرسوم التنفيذي رقم 17-166 المؤرخ في 2017/05/22 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 13-218 المؤرخ في 2013/06/18، الذي يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31، مؤرخة في 2017/05/28.
26. المرسوم التنفيذي رقم 17-167 المؤرخ في 2017/05/22 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 2015/02/11، يحدد كفاءات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31، مؤرخة في 2017/05/28.
27. المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ في 2017/02/26، يحدد طلب إجراء عروض لإنتاج الطاقة المتجددة أو المنبتقة عن الانتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 15 مؤرخة في 2017/03/05.

قائمة المصادر والمراجع

28. المرسوم التنفيذي رقم 20-152 المؤرخ في 2008/07/08، يتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا للطاقات المتجددة والبيئة المستدامة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 35، مؤرخة في 2020/07/14.
29. المرسوم التنفيذي رقم 20-322 المؤرخ في 2020/11/22 يحدد صلاحيات وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 69، مؤرخة في 2020/11/22.
30. المرسوم التنفيذي رقم 85-235 المؤرخ في 25 أوت 1985، إنشاء وكالة تطوير استخدام الطاقة وترشيده، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 36، مؤرخة في 1985/08/28.
31. المرسوم التنفيذي رقم 95-280 المؤرخ في 17 سبتمبر 1995، يتضمن القانون الأساسي للمؤسسة العمومية ذات الطابع الصناعي والتجاري "سونلغاز". الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 54، مؤرخة في: 1995/09/24.
32. المرسوم التنفيذي رقم: 21-106 المؤرخ في 2021/03/17، يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي 85-235 المؤرخ في 1985/08/25، يتضمن إنشاء وكالة تطوير استخدام الطاقة وترشيده، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 22، مؤرخة في: 2021/03/25.
33. المرسوم التنفيذي رقم: 88-60 المؤرخ في 1988/03/22 المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 03-456 المؤرخ في 2003/12/01 المتضمن إنشاء مركز تنمية الطاقات المتجددة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 75، مؤرخة في 2003/12/07.
34. المرسوم الرئاسي 16-262 المؤرخ في 2016/10/13، يتضمن التصديق على إتفاق باريس حول التغيرات المناخية المعتمد بباريس، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 60، مؤرخة في 2016/10/13.
35. المرسوم الرئاسي رقم 22-112 المؤرخ في 15 مارس 2022، يتضمن إنشاء المجلس الأعلى للطاقة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 19، مؤرخة في 2022/03/19.
36. المرسوم رقم 87-08 المؤرخ في 6 يناير 1987، المعدل للطبيعة القانونية لوكالة تطوير الطاقة وترشيده إستعمالها وتنظيمها الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 2، مؤرخة في 1987/01/07.

ثانيا. الكتب

1. أبا زياد. سلوى ذهب، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة (البعد البيئي) ، المجلد الثاني، ط 1، لبنان: الدار العربية للعلوم، ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونسكو والأكاديمية العربية للعلوم، 2006.
2. أبو العلاء. يسري محمد، نظرية البترول بين التشريع والتطبيق في ضوء الواقع والتطبيق بين الواقع والمستقبل المأمول، ط 1، الاسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2008.
3. أبو النصر. مدحت، مدحت. ياسمين محمد، التنمية المستدامة مفهومها، أبعادها، مؤشراتها، المجموعة العربية للنشر والتدريب، 2017.
4. برجاس. حافظ، الصراع الدولي على النفط العربي، ط 1، لبنان: بيسان للنشر والتوزيع والإعلام، 2000.
5. بيدرو. أنطونيو، جارسيا. ميرينو، النفط والغاز في الخليج العربي نحو ضمان الأمن الاقتصادي، ط 1، الإمارات العربية المتحدة: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، 2007.
6. بيلي. كارل، ريد. جيراد، لعبة الطاقة الكبرى كيف ستغير القوة المتزايدة في آسيا العالم، ترجمة: أسماء عليوة، القاهرة: مجموعة النيل العربية، 2014.

قائمة المصادر والمراجع

7. جونر. فانشي، الطاقة التقنية وتوجهات المستقبل، ترجمة: عبد الباسط على صالح كرمان، المنظمة العربية للترجمة: سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة، 2005.
8. حسونة. محمد علي، مسؤولية الدولة عن أضرار التلوث البيئي، ط 1، الاسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2015.
9. الحناوي. عصام، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة (البعد البيئي)، المجلد 2، ط 1، بيروت: الدار العربية للعلوم، ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونسكو والأكاديمية العربية للعلوم، 2006.
10. الخطيب. سعدي محمد، العقود البترولية وحق الشعوب في الموارد النفطية، ط 1، لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية، 2015.
11. الخواجة. محمد علا، العولمة والتنمية المستدامة، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد 1، ط 1، بيروت: الدار العربية للعلوم، ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونسكو والأكاديمية العربية للعلوم، 2006.
12. الخولي. أحمد عثمان، مفهوم النظام البيئي المتكامل، د ط، القاهرة: منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 2008.
13. الخياط. محمد مصطفى محمد، الطاقة: مصادرها، أنواعها، استخدامها، ب ط، مصر: وزارة الطاقة والكهرباء، 2006.
14. ديفيد. ل غولدون، كاليكي. جان ه، الأمن والطاقة نحو استراتيجية سياسة خارجية جديدة، ترجمة: خضور حسام الدين، د ط، دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، 2010.
15. ربيع. أحمد يوسف أحمد، طاقة الهيدروجين المسترجعة، 2007، متاح على الرابط: noor-book.com/n6jclld، تاريخ الإطلاع: 2023/05/15.
16. سعدون. سمير وآخرون، الطاقة البديلة، مصادرها واستخداماتها، ط 1، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2011.
17. سفاريني. عبد القادر عابد، غاز، أساسيات علم البيئة، ط 2، الأردن: دار وائل للطباعة والنشر، 2004.
18. سليتر. روبرت، سلطة النفط والتحول في ميزان القوى العالمية، ترجمة: محمد فتحي خضر، ط 1، القاهرة، 2016.
19. عتيقة. علي أحمد، الاعتماد المتبادل على جسر النفط المخاطر والفرص، ط 1، بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، 1991.
20. العريني. عمر، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة (البعد البيئي)، المجلد 2، ط 1، بيروت: الدار العربية للعلوم، ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونسكو والأكاديمية العربية للعلوم.
21. العزاوي. فلاح جمال معروف، التنمية المستدامة والتخطيط المكاني، ط 1، الأردن: دار دجلة، 2016.
22. عياش. سعود يوسف، تكنولوجيا الطاقة البديلة، سلسلة عالم المعرفة، العدد 38، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1981.
23. كالجان. سبنسر، الاستراتيجيات الاقتصادية والاجتماعية في مكافحة التلوث البيئي، د ط، الجزائر: دار الكتاب الحديث، 2008.
24. المخادمي. عبد القادر رزيق، التلوث البيئي مخاطر الحاضر وتحديات المستقبل، ط 2، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2006.
25. مصطفى. محمد سمير، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، ط 1، بيروت، 2006.
26. النور. عز الدين آدم، التنمية المستدامة بين النظرية والتطبيق، زالنجي، السودان، 2014.
27. الهيتي. سهير ابراهيم حاجم، الآليات القانونية الدولية لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، ط 1، بيروت: منشورات الحلبي الحقوقية، 2014.
28. ياسين. عيسى محمد، مصادر الطاقة، د ط، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2006.

29. Bessereau.G, Sanière. A, Charbon : ressources, réserves et production, IFP-PANORAMA, 2007, sur site: <https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/Public/40/007/40007553.pdf>.
30. Dynan. Karen, Sheiner. Louise, GDP as a Measure of Economic Well-being, Hutchins Center Working Paper, 2018, Sur site: <https://chat.openai.com/c/42eebebb-f0a3-4d75-92ff-4e525489472d>.
31. Ehlermann. Nicola, Cache,Public-Private Partnerships in the Middle East and North Africa, A Handbook for Policy Makers, OECD, 2014, sur site: https://www.oecd.org/mena/competitiveness/PPP%20Handbook_EN_with_covers.pdf.
32. Gurung.Nelson and other, An analysis on solar energy, Department of Environmental Science and Engineering, School of Science, Kathmandu University, 2020, sur site:https://www.researchgate.net/publication/346059245_An_analysis_on_Solar_Energy.
33. Kaminke. Christopher, Stewar. Fiona, "The role of institutional investors in financing clean energy, OECD Publishing, 2012, sur site: <https://ideas.repec.org/p/oec/dafaad/23-en.html>.
34. Klaus Jäger and other, Solar Energy Fundamentals, Technology, and Systems, Delft University of Technology, 2014, sur site: https://courses.edx.org/c4x/DelftX/ET.3034TU/asset/solar_energy_v1.1.pdf.
35. les Ingénieurs de la Société du Pétrole (SPE) , Pétrole et gaz nature, publiée par: Dorling Kindersley Ltd, édition numérique, 2013, sur site: https://www.energy4me.org/media/filer_public/eb/a7/eba77973-a7e6-455a-a6a6-1f7b1ffd0c9a/french_web.pdf.
36. Nelson Gurung and other, An analysis on solar energy, Department of Environmental Science and Engineering, School of Science, Kathmandu University,Dhulikhel, Kavre, 2020, sur site: https://www.researchgate.net/publication/346059245_An_analysis_on_Solar_Energy?channel=doi&linkId=5fb94bd1458515b7975d42db&showFulltext=true.
37. Rajhi.Taoufik, Ben Abd ALLAH, Mohamed, Hmissi. Weded, Impact des chocs pétroliers sur les économies africaines : une enquête empirique, HOUSTON, 2005, sur site: <https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/publications/09484255-fr-impact-of-oil-shocks-on-african-economies.pdf>.
38. Solar Energy Fundamentals, Technology, and Systems, Delft University of Technology 2014, sur site: https://curses.edx.org/c4x/DelftX/ET.3034TU/asset/solar_energy_v1.1.pdf.
39. Tsalik. Svetlana, Schiffrin. Anya, Le Pétrole, Guide de l'énergie et du développement à l'intention des journalistes, Revenue Watch Open Society Institute, New York, 2005, sur site: https://resourcegovernance.org/sites/default/files/RWI_coveringoil_fr.pdf.

ثالثا. أطاريح الدكتوراه

1. بايود. صبرينة, "دور المؤسسات الاجتماعية في ترسيخ ثقافة بيئية للحفاظ على نظافة البيئة الحضرية", أطروحة دكتوراه في علم الاجتماع الحضري, كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية. جامعة الجزائر 2, 2015/2014.
2. بدري. عبد العزيز, "طاقة الهيدروجين كبديل طاقتوي جديد في العالم وامكانية استخدامه كوقود في الجزائر", أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة, الجزائر, 2019/2018.

قائمة المصادر والمراجع

3. بريطل. هاجر، "دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2016/2015.
4. بلواقي. عبد المالك، "أثر تغيرات أسعار البترول على سياسة الإنفاق العام في الجزائر خلال الفترة 1971-2014"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة وهران 2، الجزائر، 2020/2019.
5. بن حمزة. نبيل، "الأمن الطاقوي الجزائري بين التحديات والبدائل"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر 3، 2022/2021.
6. بن محاد. سمير، "استهلاك الطاقة في الجزائر دراسة تحليلية وقياسية"، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2009/2008.
7. بورابة. إيمان، "الموازنة العامة وعلاقتها بتقلبات أسعار المحروقات دراسة حالة الجزائر للفترة 2000-2018"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تكتلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 2020-2021.
8. بورنان. ابراهيم، "الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل، حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه دولة في علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2007/2006.
9. بوعبدلي. ياسين، "البدائل التنموية في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات، الطاقات المتجددة بديلا"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2018-2017.
10. بوعشة. إسمهان، "حدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية، دراسة حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2019/2018.
11. جعفر. حمزة، "آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2018/2017.
12. خيرجة. حمزة، "دور الشراكة الأجنبية في تنمية إستغلال الطاقات المتجددة، دراسة تقييمية خلال الفترة 2000-2018"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد دراية أدرار، الجزائر، 2021/2020.
13. دندن. عبد القادر، "الاستراتيجية الصينية لأمن الطاقة، وتأثيرها على الاستقرار في محيطها الإقليمي، آسيا الوسطى، جنوب شرق آسيا"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة باتنة، الجزائر، 2013/2012.
14. زيتوني. صابرين، "الشراكة الأجنبية كأداة لتأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، دراسة حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية، التجارة وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، 2017/2016.
15. الشريف. عمر، "الطاقات المتجددة ودورها استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2007/2006.

قائمة المصادر والمراجع

16. شكوري .سيدي محمد، "وفرة الموارد الطبيعية والنمو الاقتصادي، دراسة حالة الاقتصاد الجزائري"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2012/2011.
17. طويل .بهاء الدين، "دور السياسة المالية والنقدية في تحقيق النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر: 1990-2010"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2016/2015.
18. العايب .عبد الرحمن، "التحكم في الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، الجزائر، 2011/2010.
19. كتوش .عاشور، "الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الاقتصاد الوطني"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2004.
20. مانع .سهام، أثر تقلبات أسعار النفط على سعر صرف الدينار الجزائري، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2019/2018.
21. مخلفي .أمينة، "أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات (حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012/2011.
22. مداحي .محمد، "فعالية الاستثمار في المتجددة في ظل التوجه الحديث للاقتصاد الأخضر، التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس المدية، الجزائر، 2016/2015.
23. نذير .غانية، "إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة -دراسة حالة بعض الاقتصاديات-"، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2016/2015.
24. هوارى .عبد القادر، "الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، دراسة مقارنة للمردودية الاقتصادية بين الطاقات المتجددة والطاقات غير المتجددة"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، 2018/2017.
25. وافي .مريم، "إدماج اتفاقية تغير المناخ في التشريع الجزائري"، أطروحة دكتوراه في قانون البيئة، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1، 2018/20017.
26. Gairaa. Kacem, "Prédiction du rayonnement solaire en Algérie à partir des modèles hybrides", Thèse de doctorat en Génie électrique, Université Ibn Khaldoun de Tiaret, 2017/2018.
27. Kabbanji .Jad, "la stratégie pétrolière de la France en Algérie, 1962-1971", Thèse de Doctorat en histoire, Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal, 2016.

رابعاً. رسائل الماجستير

1. براجي. صباح، "دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة ملكية الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2013/2012.
2. بن عوالي. خالدية، "استخدام العوائد النفطية: دراسة مقارنة بين تجربة الجزائر وتجربة النرويج"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة وهران 2، الجزائر، 2016/2015.
3. بنونة. فاتح، "سياسة الطاقة والتحديات البيئية في ظل التنمية المستدامة، حالة الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2007/2006.
4. بوعشير. مريم، "دور وأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر، 2011.
5. تكواشت عماد، "واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2011.
6. حاج قويدر. عبد الهادي، "الإصلاحات الاقتصادية في قطاع المحروقات الجزائري 1986-2009، دراسة تحليلية"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية علوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة وهران، الجزائر، 2012/2011.
7. حكيمي. حليلة، "الاقتصاد الجزائري بين تقلبات الأسعار والعوائد النفطية خلال الفترة 1975-2004"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة قلمة، الجزائر، 2006/2005.
8. حمزة. عبد الرزاق، "سياسات استخدام العوائد النفطية في إطار إستراتيجية استخلاف الثروة البترولية في الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2012/2011.
9. خيرالدين. وحيد، "أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات، دراسة حالة الجزائر"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2013.
10. زغبي. نبيل، "أثر السياسات الطاقوية للإتحاد الأوروبي على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2012/2011.
11. زواوية. أحلام، "دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس سطيف، 2013.
12. سريري. بلقاسم، "دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد وفي أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2008-2007.

13. الشمري .حسين عبد الكريم جعاز، "توظيف عوائد النفط في بلدان ريعية مختارة مع الإشارة إلى حالة العراق للمدة (1990-2013)" ، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة كربلاء، العراق، 2016.
14. شيلي. إلهام، "دور إستراتيجيات الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية، دراسة ميدانية في المؤسسة المينائية بسكيكدة"، رسالة ماجستير في علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير جامعة فرحات عباس سطيف1، الجزائر، 2013/2014.
15. العمري. علي، "دراسة تأثيرات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر للفترة (1970-2006)" ، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، معهد العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2007/2008.

خامسا. المقالات

1. باشا شايب. كريمة، "تطور استغلال النفط عالميا ومحليا"، المجلة الجزائرية للسياسات العامة، العدد5، 2014.
2. بحري. دلال، عقابي. خميسة، "الطاقة الشمسية والغاز الصخري: خيارات الجزائر ما بعد النفط"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، العدد 13، 2018.
3. بروك. داودي، بوعسلة. رشيد، بلبخاري. سامي، "التنبؤ بالإستهلاك النهائي للطاقة في الجزائر باستخدام تقنية أشعة الإنحدار الذاتي (VAR) دراسة قياسية للفترة (1980-2019)"، مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، المجلد 9، العدد 2، 2023.
4. بلاطش. حسبية، "السياسة الطاقوية في الجزائر وانعكاساتها على التنمية المستدامة"، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، المجلد 10، العدد 1، 2021.
5. بلجيلالي.أحمد، شباب. سهام، "مساهمة الجباية البترولية في توازن الموازنة العامة"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية، العدد7، 2017.
6. بلجيلالي. فتيحة، بنية. صبرينة، "الطاقة المتجددة في الجزائر كبديل للطاقة الأحفورية وأسلوب لحماية البيئة"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 3، العدد 2 (عدد خاص)، 2020.
7. بلفضل. محمد، "الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في المحافظة على البيئة وجذب الاستثمار"، المجلة الدولية للقانون، العدد 1، 2019.
8. بلمادي. سفيان، "استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول"، مجلة دائرة البحوث والدراسات القانونية والسياسية، مخبر المؤسسات الدستورية والنظم السياسية، العدد 4، 2018.
9. بن الشيخ. عصام، "قرارات تأميم النفط الجزائري في 24 فيفري 1971، دراسة للسياق والمضامين والدلالات"، مجلة دفاتر السياسة القانون، العدد 6، 2012.
10. بن الصغير. عبد المؤمن، "التجربة الجزائرية لتأميم النفط وتأثيرها على السيادة والتنمية الاقتصادية للدولة"، مجلة الدراسات القانونية، المجلد 06، العدد 02، 2020.
11. بن بوزيان. محمد، بن مسعود. محمد، "دور الشراكة الأجنبية في تنمية القدرات الطاقوية لمؤسسة سونطراك"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 2، العدد 1، 2014.

قائمة المصادر والمراجع

12. بن حريب. فهد بن سلطان، "العلوم والتقنية، الطاقة الشمسية"، الجزء 1، مجلة علمية فصلية تصدرها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، العدد 34، 1995.
13. بن دخيس. عبد الكريم، "أي مستقبل للنفط في الاقتصاد الجزائري في ظل الأزمات المالية المتتالية؟"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد 4، العدد 2، 2018.
14. بن سماعيل. حياة، زايد. حسينة، "مكانة الصناعة البترولية وقطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الوادي، المجلد 1، العدد 9، 2016.
15. بن سمينة. عزيزة، طنبي. مريم، "الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 31، العدد 2، 2017.
16. بن صغير. عبد المؤمن، "دمج مفهوم الاستدامة في قطاع المحروقات بين الواقع الاقتصادي ومقتضيات تطور التشريع النفطي في الجزائر"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 13، العدد 2، 2020.
17. بن طاهر. حسين، بغنة. سهيلة، "صندوق ضبط الموارد ودوره في ضبط الميزانية العامة في الجزائر خلال الفترة 2000-2014"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، العدد 3، 2015.
18. بن طيب. هديات خديجة، بن طيب. راضية، "أثر الطاقات البحرية المتجددة على البيئة في البحر الأبيض المتوسط"، مجلة القانون العقاري والبيئة، المجلد 11، العدد 1، 2023.
19. بن عروس. جمال "مستقبل برامج الطاقة المتجددة في الجزائر وتبني فلسفة التسويق الأخضر، قراءة للواقع الجزائري بين أزمة الغاز الصخري وبرامج الطاقة المتجددة"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 3، 2015.
20. بن عمارة. دليلة، شريف طويل. نور الدين، "دور ضبط الإيرادات كأداة لتحقيق الاستقرار الاقتصادي، دراسة تحليلية لتقييم استخدامات الصندوق خلال الفترة (2000-2017)"، المجلة المغاربية للاقتصاد والمناجمت، المجلد 5، العدد 2، 2018.
21. بن فرحات. أحمد، حفاف. سعاد، "مأسسة الانتقال الطاقوي في الجزائر"، مجلة القانون الدستوري والمؤسسات السياسية، المجلد 5، العدد 1، 2021.
22. بن فريجة. نجاة، أنساعد. رضوان، رغيدة. فلة، "أهم تطورات الطاقة في الجزائر دراسة تحليلية 2010-2017"، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية، المجلد 04، العدد 03، 2021.
23. بن قديم. سالم مبارك، باحويرث. ليبيبا عبود صالح، "دور شركات نقل النفط في تلوث البيئة في دول مجلس التعاون الخليجي: السعودية والكويت نموذجا"، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد 30، 2016.
24. بن محاد. سمير، "الجزائر وتحديات الأمن الطاقوي بين استهلاك مصادر الطاقة الناضبة وتطوير الطاقات المتجددة"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 15، 2016.
25. بن هني. أحمد، زياد. أحمد، "استراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر لتعزيز الاستدامة البيئية"، مجلة دفاتر بواذكس، المجلد 11، العدد 2، 2022.
26. بن هني. أحمد، زياد. أحمد، "الانتقال الطاقوي كمدخل لتعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة الإقتصاد والبيئة، المجلد 4، العدد 3، 2021.
27. بملول. لطيفة، حليمي. سارة، "إعادة تدوير النفايات الصلبة من اجل تفعيل أبعاد التنمية المستدامة، عرض لتجارب دولية"، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 10، العدد 3، 2019.

28. بوزورة. ليندة، قطاف. سهيلة، "برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في الجزائر خلال الفترة (2015_2030)" مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 10، العدد 2، 2019.
29. بوزيد. سفيان، محمود. محمد عيسى محمد، "آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة المالية للأسواق، المجلد 3، العدد 6، 2017.
30. بوشري. عبد الغني، حاج قويدر. عبد الهادي، "آليات استخدام الغاز الطبيعي لتحقيق تنمية مستدامة في الجزائر"، مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 22، العدد 1، 2019.
31. بوعبدلي ياسين، "الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع وتحديات الاستغلال"، مجلة البديل الاقتصادي، المجلد 5، العدد 1، 2018.
32. بوعروج. سفيان، كورتل. نجاة، ضيف. روفية، "مكانة ومستقبل طاقة الرياح في الجزائر، مع الإشارة إلى تجربة مصر"، مجلة آفاق للعلوم، المجلد 7، العدد 2، 2022.
33. بوعكريف. زهير، زناد. سهيلة، قريشي. العيد، "الانتقال الطاقوي، نحو تنمية إستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 8، العدد 1، 2021.
34. بوغليطة. إلهام، كورتل. فريد، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي"، مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية، قسنطينة، الجزائر، المجلد 34، العدد 3، 2020.
35. بولمشاور. رباب، "الانتقال الطاقوي في الجزائر: الاستثمار في الطاقة الشمسية: واقع وآفاق"، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد 13، ديسمبر 2019.
36. بوهيدل. سليم، مهدنة. علي، "سبل التحول الطاقوي في الجزائر في ظل إفرازات الصدمات النفطية المتعاقبة"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 23، العدد 1، 2023.
37. بيزات. صونيا، "اشكالية تحقيق التنمية المستدامة في ظل متطلبات البيئة، الجانب القانوني"، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد 23، 2016.
38. توات. نصر الدين، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة"، دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر، مجلة الآداب والعلوم الإجتماعية، المجلد 8، العدد 2، 2015.
39. تومي. عبد الرحمان، "واقع وآفاق الاستثمار الأجنبي في الجزائر"، مجلة دراسات اقتصادية، الجزائر: العدد 8، 2006.
40. جبار. أحمد جاسم، "تطورات صناعة الغاز الطبيعي وآثارها في سوق النفط العالمية"، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 14، العدد 3، 2017.
41. جنان. عبد الحميد، كحول. بسمة، "الحظائر الثقافية كآلية للحفاظ على التراث الصحراوي في إطار التنمية المستدامة، حظيري الأهمقار والطاسيلي نموذجاً"، مجلة منبر التراث الأثري، العدد 4، 2015.
42. جواهرة. صليحة، زعرور. نعيمة، "برامج الطاقات المتجددة في الجزائر، الواقع والتحديات"، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد 24، 2018.
43. حاكمي. بوحفص، الشارف بن عطية. سفيان، "أعراض المرض الهولندي، دراسة حالة الاقتصاد الجزائري"، مجلة جديد الاقتصاد، العدد 11، 2016.
44. حاكمي. حليلة، "ربوع النفط، بين لعنة الموارد، الفساد الاقتصادي وتداعيات الأزمة الحالية قراءة تحليلية في أوجه النفط السلبية في الجزائر"، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، المجلد 3، العدد 1، 2017.

45. حدادي. عبد الغني، بن عبد الفتاح. دهمان، "آثار صدمة انهيار أسعار النفط الأخيرة 2014-2017 على الاقتصاد الجزائري وآليات مواجهتها"، مجلة التكامل الاقتصادي، جامعة أحمد درارية أدرار، العدد 13، 2017.
46. حركي. فاتح، نشأت. الوكيل، "دور قطاع المحروقات في التنمية الاقتصادية في الجزائر"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد 32، العدد 2، 2018.
47. حروري. الزهرة، زيان. زيدان، "الأمن الطاقوي وفرص تعزيز المكانة الإقليمية للجزائر"، المجلة الجزائرية للأمن الإنساني، المجلد 8، العدد 1، 2023.
48. حساني. بن عودة، عبد الرحمان. عبد القادر، "انعكاسات انهيار أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (2014-2018) دراسة تحليلية"، مجلة الاقتصاد والتنمية وريادة الأعمال، المجلد 4، العدد 2، 2020.
49. الحلفي. عبد الجبار عبود، "نفط العراق أمام ثلاثة سيناريوهات"، مجلة دراسات البصرة، العدد 17، 2014.
50. حليمي. حكيمة، بوبكر. ياسين، بومدين. وفاء، "آليات تفعيل البرنامج الوطني لتحسين كفاءة الطاقة في الجزائر ضمن الاستراتيجية الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة لآفاق ENR 2030"، مجلة الأبحاث الاقتصادية، جامعة البليدة 2، العدد 4، 2018.
51. حنصال. أبوبكر، العجال عدالة، "سياسة دعم أسعار الطاقة في الجزائر، هل هي لتحقيق العدالة الاجتماعية أم لتكريس الظلم الاجتماعي؟"، دراسة استقصائية على عينة من الأسر الجزائرية"، مجلة التنظيم والعمل، المجلد 8، العدد 2، 2019.
52. حيدوشي. عاشور، سفير. محمد، "الطاقات المتجددة... السبيل لتحقيق التنمية بعيدا عن المحروقات"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية، العدد 05، 2016.
53. خبابة. عبد الله، خبابة. صهيب، كعرار. احمد، "تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ، دراسة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 3، 2013.
54. خضير. عقبة، سلماني. عادل، "تجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة كبديل للبترو"، مجلة العلوم الادارية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، المجلد 1، العدد 1، 2017.
55. دهماني. علي، "مساهمة الممارسات التسويقية في تحقيق التنمية المستدامة، حالة المؤسسة الوطنية للإسمنت ومشتقاته بالشلف"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة المسيلة، العدد 11، 2014.
56. دفرور. عبد النعيم، محيريق. فوزي، مخزومي. لطفي، "الطاقات المتجددة كمدخل لضمان الأمن الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد 46، 2017.
57. دلالي. عبد الجليل، باية. عبد القادر، "التضامن المالي بين الجماعات المحلية كآلية لتمويل التنمية المحلية المستدامة - صندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية أنموذجا-"، مجلة الدراسات القانونية المقارنة، المجلد 7، العدد 1، 2021.
58. ديب. حفصة، قديد. ياقوت، "أثر الصدمات النفطية على الاقتصاد الكلي في الجزائر خلال الفترة 2018-2020 باستخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)"، مجلة دفاتر، المجلد 19، العدد 1، 2023.
59. دين. مختارية، زرواط. فاطمة الزهراء، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر دراسة مشروع الخطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل بئر ربيع شمال -ورقلة-"، مجلة البديل الاقتصادي، العدد 7، 2018.

60. رابيس. حدة، رحال. إيمان، طويل. حدة، "الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتوفولطية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، المجلد 3، العدد 6، 2018.
61. رجبوي. هواري، "القابلية للتحكيم في المجال البترولي طبقا للتشريع الجزائري للمحروقات"، مجلة الدراسات الحقوقية، المجلد 7، العدد 1، 2020.
62. رحمان. آمال، التهامي. محمد الطواهر، "تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل، حالة الجزائر"، مجلة الباحث، العدد 12، 2013.
63. رهبان. عبد الرؤوف، "الأهمية النسبية النوعية لموارد الطاقة"، دراسة في جغرافية الطاقة، مجلة جامعة دمشق، المجلد 27، العدد 1، 2011.
64. روشو عبد القادر، "البعد التنموي المحلي للتحويل الطاقوي في الجزائر - دراسة في إطار المخطط الطاقوي 2011-2030"، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 9، العدد 3، 2018.
65. زمران. محمد، غردوي. محمد، "السياسة المالية ودورها في مجابهة الصدمات النفطية وتحسين المناخ الاستثماري في الجزائر، دراسة صدمات 2014 و 2020"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والتسيير، المجلد 15، العدد 1، 2021.
66. زروقي. فاطمة الزهراء، توات. نصر الدين، "التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر"، مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية، المجلد 4، العدد 1، 2022.
67. زعاشو. مريم، كرماني. هدى، "انعكاسات تقلبات أسعار النفط على النفط على الاقتصاد الجزائري واستراتيجيات الحد منها"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 10، العدد 2، 2019.
68. زعباط. فوزية، "دور السياسة التشريعية في تجسيد الرؤية المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة الدراسات الاقتصادية والقانونية، المجلد 5، العدد 3، 2023.
69. زعتر. فتيحة، غريس. عبد النور، "أسعار النفط في السوق العالمية، دراسة قياسية (1990-2019)"، مجلة دراسات في الاقتصاد والتجارة المالية، المجلد 11، العدد 1، 2022.
70. زمال. صالح، "النظام القانوني لإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة"، حوليات جامعة الجزائر، العدد 33، 2019.
71. زواوية. أحلام، "جدوى الاستثمار في استغلال الطاقة من الصخور: خيارات الجزائر في ظل انخفاض أسعار النفط"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 4، العدد 1، 2017.
72. زيدان. حنان، "الطاقات المتجددة كتوجه للانتقال الطاقوي في الجزائر"، مجلة الدراسات القانونية المقارنة، المجلد 8، العدد 2، 2022.
73. سابق. نسيم، "الإطار القانوني والمؤسسي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد 6، العدد 1، 2019.
74. سرباح. خالد، فرج. الحسين، "الطاقة المستدامة في الجزائر بين الرغبة في حماية الأمن البيئي وتحدي الانتقال الطاقوي"، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 7، العدد 1، 2022.
75. سرنيج. جميلة، "الاستثمار في طاقة الرياح كأداة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة القانون، المجتمع والسلطة، المجلد 12، العدد 1، 2023.

قائمة المصادر والمراجع

76. سعداوي .آمنة، بن الشيخ. توفيق، " دور الإيرادات النفطية في تحقيق القيمة المضافة: دراسة مقارنة للجزائر، المملكة العربية السعودية وفنزويلا للفترة(2000-2019)", مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة قسنطينة 2، المجلد 8، العدد 2، مارس 2022.
77. سلام. عبد الرزاق، بصاشي. هدى، "أثر تقلبات أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري"، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة المسيلة، المجلد 4، العدد 2، 2020.
78. سنوسي .سعيدة، جابة. أحمد، "برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية:آلية لتحسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)"، مجلة التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، جامعة باجي مختار عنابة، العدد 48، 2016.
79. شبوطي حكيم، عباد. زينة، "الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر"، مجلة معارف، جامعة البويرة، العدد 23، 2017.
80. شرقق. سمير، قحام. وهيبة، "تشخيص أعراض المرض الهولندي في الاقتصاد الجزائري"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة زيان عاشور الخلفة، العدد 36، 2021.
81. شريط. وليد، غالم. عبد الله، "المؤشرات البيئية للنقل المستدام في الجزائر،دراسة تحليلية"، مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة، المجلد 34، العدد 03، 2020.
82. شريف. عمر، بلوج. العيد، "الذكاء الاقتصادي واستراتيجية الطاقة الشمسية في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد 30، 2013.
83. شطبي. حنان، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لتنمية سوق العمل في الجزائر"، مجلة المدير، العدد 6، 2018.
84. شلال. زهير، بن طالي. فريد، فاتح جاري، "الأزمة النفطية لعام 2014 وانعكاساتها على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر"، المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، العدد 2، 2018.
85. شنوفي. نور الدين، سفيان. معامير، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر، الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية"، مجلة العلوم التجارية، العدد 20، 2015.
86. شين. خثير، مزراق. وردة، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة (استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)"، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المجلد 6، عدد خاص، 2021.
87. صادق. هادي، "لجنة الموارد والداء الهولندي في الاقتصاديات النفطية: قراءة في المفاهيم والآثار وأدوات العلاج، دراسة تحليلية لحالة الجزائر والنرويج"، المجلة الجزائرية للأبحاث الاقتصادية والمالية، المجلد 2، العدد 1، 2017.
88. صاطوري. الجودي، "التنمية المستدامة في الجزائر: الواقع والتحديات"، مجلة الباحث، العدد 16، 2016.
89. صالح. سلمى، "دراسة إستشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر"، مجلة العلوم الإحصائية، العدد 12، 2021.
90. طالي. بدر الدين، "الشراكة الأجنبية بين النظرية والتطبيق"، مجلة الاقتصاد والإحصاء التطبيقي، المجلد 6، العدد 2، 2009.
91. طالي. سميرة، "خيار الطاقة النووية في الجزائر ومشاكل النفايات"، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد 13، 2019.

قائمة المصادر والمراجع

92. طالبي. محمد، ساحل. محمد، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض تجربة ألمانيا"، مجلة الباحث، العدد 6، 2008.
93. طالم. علي، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ضرورة حتمية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر الإشارة إلى واقع الطاقة الشمسية"، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 8، العدد 1، 2017.
94. طيب. سعيدة، سنوسي. بن عبو، "استراتيجية طاقوية وطنية لتحقيق الانتقال الطاقوي على مدى 2030"، مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، العدد 3، 2018.
95. الطيف عبد الكريم، كوراد فاطيمة، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر"، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 9 العدد 3، 2018.
96. الطيف عبدالكريم، كورادفاطيمة، "الطاقات المتجددة في الجزائر وفرص تحقيق الانتقال الطاقوي"، مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد 4، العدد 2019، 02.
97. عامر. محمد، هوارى. علي، حنوس. سميحة، "تشخيص أعراض المرض الهولندي، حالة الجزائر (2000-2020)"، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 23، العدد 1، 2023.
98. عباس. زهرة، بن عويدة. نجوى، "الاستفادة من تجربة التحول الطاقوي الألمانية من أجل النهوض بقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة دراسات اقتصادية، العدد 38، 2019.
99. عباس. عبد الجليل علي، بوبشيش. رفيق، "دور الشراكة الأوروجزائرية في حوكمة السياسات الطاقوية كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة دفاتر المتوسط، المجلد 5، العدد 3، 2020.
100. عباس. وداد، دكار. جنات، "تدابير الجزائر لمواجهة الأزمة المزدوجة، جائحة كورونا وتراجع عائدات النفط"، مجلة مدارات للعلوم الاجتماعية والانسانية، المركز الجامعي غليزان، العدد 4، 2021.
101. عبدو علي. الطاهر، "الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة القانون الدولي والتنمية، المجلد 6، العدد 1، 2018.
102. العبسي. علي، شيخي. بلال، "واقع وآفاق طاقة الرياح في الجزائر"، مجلة المقار للدراسات الاقتصادية، العدد 02، 2018.
103. العبسي. علي، حمزة. تجانية، "استعمال الغاز الطبيعي كمورد للطاقة وكماادة أولية"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي، المجلد 4، العدد 2، 2019.
104. العجاج. فاطمة الزهراء، قليل. زينب، "أثر تقلبات أسعار البترول على الاقتصاد الجزائري، دراسة قياسية للفترة 1986-2016"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد 3، العدد 1، 2019.
105. العربي. العربي، الطاقات المتجددة ودورها في العلاقات الجزائرية - الأوروبية مشروع تكنولوجيا الصحراء نموذجاً، المجلة الإفريقية للعلوم السياسية، المجلد 12، العدد 01، 2023.
106. عزى. خليفة، غفصي. توفيق، عازب. الشيخ أحمد، "واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر"، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 5، العدد 2، 2020.
107. عسال. نور الدين عسال، "الصراع البترولي الجزائري الفرنسي 1962-1971"، مجلة المواقف للبحوث والدراسات في المجتمع والتاريخ، العدد 12، 2017.

108. عكاش. مسيفة، زيري. رابح، " إهتبار أسعار وتأثيرها على صندوق الثروة السيادي الجزائري والسعودي خلال الفترة ياسين 2014-2017 " مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، المجلد 19، العدد 1، 2019.
109. علة. مراد، "الإقتراب المستقبلي نحو الطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتحدة، العدد 4، 2016.
110. علوي. سليمة، "قراءة تحليلية للقانون 19-13 المنظم لنشاط المحروقات"، حوليات جامعة الجزائر، المجلد 36، العدد 2، 2022.
111. علي. محمد ابراهيم، مسعود. ليث صلاح، حسين عبد الحسين. رؤى، " الموازنة العامة المرنة للدولة في ظل تقلبات أسعار النفط"، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 49، 2016.
112. عليوش قريوع. إبتسام، "دادن. عبد الوهاب، حرب أسعار النفط وتأثيرها على الاقتصاد الريعي، الاقتصاد الجزائري نموذجاً، دراسة تحليلية خلال الفترة (2000-2018)"، مجلة آفاق علمية، المجلد 12، العدد 3، 2020.
113. عياط. سعاد، العراي. خديجة، "معوقات استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر"، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 2، العدد 2، 2018.
114. عيدودي. فاطمة الزهرة، "الحكومة رهان استراتيجي لترشيد الإنفاق العام في الجزائر"، المجلة الجزائرية للعملة والسياسات الاقتصادية، العدد 7، 2016.
115. عيسى. بوعلام ، محمود .محمد عيسى محمد، "الاقتصاد الأخضر ودوره في الحد من تأثير ملوثات الصناعة النفطية على البيئة"، المجلة الجزائرية للأداء الاقتصادي، المجلد 7، العدد 1، 2023.
116. عيشاوي. كنزة، بدوي. إلياس، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية في دول المغرب العربي"، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 11، 2017.
117. فروحات. حدة، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة الباحث، ورقة، العدد 11، 2012.
118. فلاق. علي، سالمي. رشيد، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، مع الإشارة لحالة الجزائر وبعض الدول العربية"، مجلة الاحصاء والاقتصاد التطبيقي، العدد 25، 2016.
119. قاسمي محمد اليامين، "الاستراتيجيات الطاقوية البديلة لتحسيد مبادئ التنمية المستدامة"، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، المجلد 1، العدد 1، 2016.
120. قاسمي. الأخضر، فلاق.علي، "التنوع الاقتصادي المرجو بالجزائر وسياسات تحقيقه لتخطي الآثار السلبية لظاهرة المرض الهولندي"، مجلة العلوم الإدارية والمالية، المجلد 6، العدد 1، 2022.
121. قري. شافية، سمارة. رحيمة، "الاقتصاد الجزائري بين واقع الثروة البترولية وحتمية تنمية الصادرات خارج المحروقات"، مجلة حوليات جامعة بشار في العلوم الاقتصادية، العدد 15، 2014.
122. قروي. صباح، "تشخيص الاقتصاد الجزائري للفترة (2014-2018) بين تقلبات أسعار النفط وأعراض المرض الهولندي"، مجلة تنمية الموارد البشرية، المجلد 11، العدد 3، 2020.
123. قلوب. عبد الحكيم، "استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق مجالات التنمية المستدامة دراسة حالة برنامج بروسول (PROSOL) لتسخين المياه بالطاقة الشمسية بتونس"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 11، العدد، 2، 2019.

قائمة المصادر والمراجع

124. قنادزة. جميلة، يعقوب. محمد، "النمو الاقتصادي، التدهور البيئي وتبلور نظرية التنمية المستدامة"، مجلة البشائر الاقتصادية، العدد، 2017.
125. قوي. بوحنية، خميس. محمد، "قانون المحروقات في الجزائر وإشكالية الرهانات المتضاربة، قراءة في تطور الأطر القانونية والمؤسسية لقطاع المحروقات في الجزائر"، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد 9، 2013.
126. الكر. محمد، "الوظائف الخضراء وصناعة مستقبل الأمن" المجلة الجزائرية للأمن الإنساني، المجلد 6، العدد 1، 2021.
127. كربالي. بغداد، حمداني. محمد، "استراتيجيات وسياسات التنمية المستدامة في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية بالجزائر"، مجلة علوم انسانية، العدد 45، 2010.
128. كسيرة. سمير، مستوي. عادل، "الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر، رؤية تحليلية آنية ومستقبلية"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، العدد 14، 2015.
129. كعوان. سليمان، جابة. أحمد، "تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 9، العدد 14، 2015.
130. كلاع. شريفة، "إختيار أسعار النفط وتحولات أمن الطاقة في العلاقات الدولية"، مجلة مدارات سياسية، العدد 3، 2017.
131. كلوم. يوسف، عز الدين. مسعود، "الآليات القانونية للتوجه الجديد للدولة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة- دراسة مقارنة لأهم التجارب العالمية الرائدة في مجال الطاقات المتجددة"، مجلة دراسات وأبحاث المجلة العربية في العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 4، 2021.
132. كواحله. يمينة، "الاقتصاد الجزائري من شبح الإستدانة إلى التسديد المسبق للديون الخارجية"، مجلة الإقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 6، العدد 1، 2015.
133. لطرش مباركة آمة الله، حميدة. مختار، "تحليل أثر أسعار البترول على الجباية البترولية في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1980-2016)"، دراسات وأبحاث المجلة العربية للأبحاث والدراسات والعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 12، العدد 4، 2020.
134. لطرش. ذهبية، عرامة. دلال، "فرص وتحديات الاستثمار في الطاقة المتجددة لتعزيز موقع الجزائر في سلاسل الطاقة العالمية والإقليمية، الطاقة الشمسية نموذجا"، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة، المجلد 8 العدد 1، 2023.
135. لعلمي. فاطمة، خليفة. الحاج، "الطاقات الخضراء كبديل للطاقات التقليدية في توليد الطاقة الكهربائية وحماية البيئة-حالة الجزائر-"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، 2020.
136. لوشن. محمد، "أبعاد وآفاق اهتمام الجزائر بالطاقة الشمسية كإحدى بدائل الطاقات المتجددة الحديثة- دراسة حال مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 3، 2015.
137. ماجن. محمد محفوظ، "الأزمات النفطية، الأسباب، الانعكاسات وسبل العلاج"، مجلة المعيار، عدد خاص، 2017.

قائمة المصادر والمراجع

138. الماخي. ثورية، "واقع استخدام الطاقات المتجددة لزراعة مستدامة ضمن التطلع للانتقال الطاقوي في الجزائر"، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد 5، العدد 1، 2022.
139. محسن. زوييدة، محول. هبة الله، شنيبي. حسين، "واقع الاستثمار في طاقة الرياح في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة، دراسة ميدانية لمشروع كبرتن بأدرار"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، العدد 8، 2018.
140. محمد. عبد الله حسون، داوي. مهدي صالح، خضير. عبد الرحمان، "التنمية المستدامة المفهوم والعناصر والأبعاد"، مجلة ديالي، العدد 67، 2015.
141. محمد طالبي، محمد ساحل، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض تجربة ألمانيا"، مجلة الباحث، العدد 6، 2008.
142. محمودي. حسين، غجاني. إلهام، "أزمة الاقتصاد الجزائري في ظل تقلبات أسعار النفط، الواقع ومبادرات الحل"، مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي، المجلد 14، العدد 1، 2020.
143. محمودي. عبد الكريم، "الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة"، مجلة الأكاديمية للبحوث في العلوم الاجتماعية، المجلد 3، العدد 1، 2021.
144. مخلفي أمينة، "النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة"، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 9، 2011.
145. مداحي. محمد، "التنوع الاقتصادي نموذج تنموي مستدام لمواجهة الموارد الطاقوية غير المتجددة في الجزائر"، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، المجلد 13، العدد 2، 2022.
146. مداحي. محمد، "فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد 4، 2015.
147. مداني. ليلي، "الغاز الصخري: مقارنة مقارنة بين جدوى الاستثمار وتحديات الاستدامة البيئية"، مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 02، 2021.
148. مرزوقي.رزوقي، رضاني.مروة، بوقرة. كريمة، "استراتيجية الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، عرض أهم التجارب العالمية"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 12، العدد 1، 2021.
149. مزياي. صبرينة، "مكانة الموارد الطاقوية المتجددة في الإستراتيجية الاقتصادية الجديدة المتبعة من طرف الحكومة الجزائرية للخروج من التبعية لقطاع المحروقات"، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 2، 2017.
150. مساعد. أسامة صاحب منعم، "الأوضاع الاقتصادية العامة للجزائر في ظل الإدارة الفرنسية 1830-1962 ومحاولات البحث عن النفط قبل الاستقلال"، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، المجلد 4، العدد 2014، 3.
151. مستغامي. إيمان، "واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق الأمن الطاقوي - دراسة تحليلية - " مجلة دفاتر، المجلد 19، العدد 02، 2023.
152. معزوزي. عيسى، بن عثمان. جهاد، "الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، تعارض أم تكامل"، مجلة الحدث للدراسات المالية والاقتصادية، العدد 1، 2018.
153. مغاري. عبد الرحمان، "استراتيجية النهوض بالطاقات الجديدة والمتجددة كسبيل لتحقيق التحول الطاقوي بالجزائر"، المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، العدد 3، 2019.

154. مكايي. محمد، "اختبار الارتباط في المدى الطويل بين النمو الاقتصادي والحماية العادية في الجزائر خلال الفترة 1980-2021 باستخدام أسلوب التكامل المشترك لجوهانسون"، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 9، العدد 1، 2023.
155. مكايي. الحبيب، بابا حامد. كريمة، "القطاع النفطي في الجزائر واشكالية تنويع مصادر الدخل"، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المركز الجامعي إيزي، المجلد 02، العدد 01، 2017.
156. ملاس. حسبية، "نحو سياسة عالمية لإدارة البيئة وتعزيز التعاون الدولي لأنسنة قضايا التنمية المستدامة"، مجلة دفاتر المخبر، المجلد 17، العدد 1، 2022.
157. ميمش. سلمى، طرطار. خالد، "إختيار نظام سعر الصرف الملائم للاقتصاد الجزائري في ظل الصدمات النفطية خلال الفترة (1986 - 2015)"، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 4، 2018.
158. منصور. أحلام، قدي. عبد المجيد، "مدى إمكانية الاستفادة من الصكوك الخضراء في تمويل المشاريع الطاقوية في الجزائر"، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، المجلد 20، العدد 2، 2016.
159. منصور. منال، مهري. عبد الحميد، "أهمية التوليد الكهربائي باستخدام الطاقات المتجددة ونسبتها من إجمالي قدرات التوليد في الجزائر"، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد 14، 2018.
160. مهديد. عمر، "استراتيجية الانتقال والحوكمة الطاقوية آفاق 2030"، مجلة الحقوق والعلوم السياسية، العدد 11، 2019.
161. مهدي. حسنية، سلطان. يوفاء، تفرات. يزيد، "واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، مع الإشارة إلى حالة الجزائر"، مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة، المجلد 3، العدد 2، 2020.
162. مؤذن. عمر، بن عبد الفتاح. دحمان، "مستقبل الأمن الطاقوي للجزائر بين الطاقة المتجددة والغاز الصخري"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد 4، العدد 01، 2018.
163. موساوي. رفيقة، موساوي. زهية، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 4، العدد 1، 2017.
164. مومن. عواطف، "الأمن الطاقوي في الجزائر: الرهانات والتحديات"، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، المجلد 10، العدد 3، 2021.
165. مومن. سميرة، الواقي. الطيب، "دور مشروعات الطاقات المتجددة في تعزيز إنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر"، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 4، العدد 2، 2021.
166. ميلود. زين العابدين، "الأمن البيئي النووي في الجزائر"، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، المجلد 7، العدد 1، 2020.
167. ناصر. مراد، "التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر"، مجلة التواصل، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة البليدة، العدد 26، 2010.
168. نوي. نبيلة، "تقييم نتائج النموذج التنموي القائم على عوائد النفط في الجزائر والحاجة لنموذج تنموي جديد قائم على التنويع الاقتصادي"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والتجارة، العدد 15، جامعة المسيلة، 2016.
169. هاني. محمد، جرجس. نشأت إدوارد ناشد، "القطاع النفطي وإشكالية المرض الهولندي في الجزائر للفترة (2000-2015)"، مجلة الابداع، المجلد 10، العدد 1، 2022.

170. الوافي. شهرا زاد، "آليات التمويل الوطني للفعالية الطاقوية والطاقات المتجددة في الجزائر"، مجلة جديد الاقتصاد المجلد 14، العدد 1، 2019.
171. ولهة. وردة، بودغدغ. أحمد، "انعكاسات الأزمة النفطية لسنة 2014 على الاقتصاد الجزائري"، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، المجلد 10، العدد 2، 2022.
172. يوب. فايزة، "الطاقة المتجددة كأداة لتفعيل السياسة التنموية الجزائرية"، مجلة تنوير، العدد 04، 2017.
173. Adjout Abdelkader, Bendib youcef, "Perspectives du développement du gaz de schiste en Algérie à travers l'expérience américaine", Journal Of North African Economies, Vol 17, N° 27, 2021.
174. Aidouni. Layachi, Aiouadj. Mokhtar, "Algeria and the transition to renewable energy: the path to achieving energy security", Journal of Finance, Investment and Sustainable Development, Vol 08, N°1, 2023.
175. Ait Mimoune. Karima, "L'impact de la crise pétrolière de 2014-2016 sur les indicateurs économique en Algérie", Revue Des Etudes Economiques Approfondies, N° 08, 2018.
176. Bezari. Salah et autres, "Effects of the rock-bed heat storage system on the solar greenhouse Microclimate". Instrumentation Mesure Métrologie, Vol 19, N° 06, 2020.
177. Bouachiba. Aicha, "Renewable Energies in Algeria: A Study of Potinal and Opportunities", Algerian review of human security, Folder 05, N° 02, 2020.
178. Bousbaine. Tassaadit, "The Stratygy Of Renewable Energies In Algeria In Order To Address Climate Change And Achieve The Sustainable Development The Realities And The Prospects", Revue recherches économiques et managériales, N°15, 2014.
179. Djeddi. sarah, "Efficacité énergétique levier de la transition énergétique : Le rôle de l'efficacité énergétique dans la transformation du système énergétique", Revue Le Manager, Vol 09, N°03, 2022, p 197.
180. Draou. Ismahene, Mehor. Ahmed, "Impact De La Baisse Des Prix De Pétrole Sur L'économie Des Pays Producteurs (Cas De L'Algérie) Et Les Pays Importateurs (Cas De La France)", Nour journal of Economic Studies, vol 5, N° 2, 2020.
181. Elias Elhannani Farah, "The Inevitable Shift towards Renewable Energy as a Mechanism of Establishing Energy Security and Ensuring Sustainable Development in Algeria" Journal of contemporary economic research, Vol 6, N° 1, 2023.
182. Guerri. Ouahiba, "L'énergie éolienne en Algérie: Un bref aperçu", Bulletin des énergies renouvelables, N° 21, Centre de Développement des Energies Renouvelables, 2011.
183. Hamiti. Dalila, Bouzadi-daoud. Sultana, "La stratégie algérienne de transition énergétique conformément au programme de développement des énergies renouvelables et d'efficacité énergétique: état des lieux et perspectives de développement", Journal of Contemporary Business and Economic Studies, Vol 40, No 2, 2021.
184. Harouadi. F et autres, "Les potentialités d'exploitation d'hydrogène solaire en Algérie dans un cadre euromaghrébin", Revue des Energies Renouvelables, Vol 10, N°2, 2007.
185. Mohamed. Elhassen, Allaoui. Mohammed, Lamine. Cherbi, "Renewable Energies: Challenges and Prospects in Algerian Economic", Revue des Sciences Humaines, Université Mohamed Khider Biskra, N° 46, 2017.
186. Salem. Nacira, Hamoud. Saida, "The Environment As A Field Of Sociological Research" Elwahat Journal for Research and Studies, Folder 16, N° 1, 2023.

سادسا. الملتقيات

1. أبو طير. نبيل، نذير. غانية، "البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بين متطلبات التنمية وعواقب التمويل"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الدولي حول: "التنمية المستدامة وإشكالية تمويل الاستثمار في الطاقات المتجددة"، جامعة باتنة 1، الجزائر.
2. بوفاس. الشريف، بلايلية. ربيع، "تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كاستراتيجية للتنوع الطاقوي في الجزائر"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الوطني حول: "المؤسسات الاقتصادية الجزائرية واستراتيجيات التنوع الاقتصادي في ظل أسعار المحروقات"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 25-26 أبريل 2017.
3. الحبيتر. نبيلة، بلهادف. رحمة، "الاستثمار في المنشآت المستدامة توجه استراتيجي نحو دعم التنمية المكانية"، مداخلة مقدمة في الملتقى الوطني الأول حول: "آفاق التنمية الإقليمية والمكانية في الجزائر"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أدرار، 2013-2014.
4. حنيش. أحمد، بوضياف. حفيظ، "التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة أساس الاستثمار في الطاقات المتجددة"، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي العلمي الخامس حول: "استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة تجارب بعض الدول"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 2، الجزائر، 23-24 أبريل 2018.
5. خلوفي. سفيان، معزوزي. عيسى، "جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الوطني الأول حول: "الاستثمارات، التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب، واقع وآفاق"، المنظم من طرف: المركز الجامعي نور البشير البيض، الجزائر، 6-7 نوفمبر 2018.
6. دوادي. فاطمة الزهراء، سليمان. رزيقة، "مدخل للإقتصاد البترولي (إقتصاد النفط)"، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي حول: "متطلبات تحقيق الإقلاع الإقتصادي في الدول النفطية في ظل انهيار أسعار المحروقات"، المنظم من طرف: جامعة آكلي محمد الحاج، البويرة، الجزائر، 29-30 نوفمبر 2016.
7. زيان. حسبية، بنسفة. كمال ماليك، "استراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية"، مداخلة مقدمة في: الملتقى العلمي الوطني الثالث حول: "التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجليلي بونعامه خميس مليانة، الجزائر، 28 نوفمبر 2018.
8. طريق. مسعودة، "مصادر تمويل مشاريع الطاقة الخضراء في الجزائر، الواقع والمؤمل" مداخلة مقدمة في: الملتقى العلمي الدولي حول: "المعاصر للعلوم التربوية والإجتماعية والإنسانية والإدارية والطبيعية نظرة بين الحاضر والمستقبل" المنظم من طرف: جامعة اسطنبول، تركيا، 30 و 31 ديسمبر 2019.
9. كافي. فريدة، "سياسات واستراتيجيات ترقية الكفاءة الاستخدامية للموارد الطاقوية المتجددة في الجزائر، دراسة مقارنة بين مشروع ديزرتيك وصحراء صولا ريريدر"، مداخلة مقدمة في: المؤتمر الدولي الأول حول: "السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الحاجات الدولية"، المنظم من طرف: جامعة سطيف 1، الجزائر، 7 و 8 أبريل 2015.

قائمة المصادر والمراجع

10. مزارشي. فتيحة، مداني. حسبية، " استراتيجيات ترقية الكفاءة الاستخدامية للثروة البترولية في الاقتصاديات العربية في ظل ضوابط التنمية المستدامة"، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 7- 8 أبريل 2008.
11. مغاري. عبد الرحمان، صابة. مختار، " واقع وآفاق الطاقة الريحية في الجزائر"، مداخلة مقدمة في: فعاليات اليوم الدراسي حول: "الطاقات المتجددة في الجزائر، تحديات وآفاق" المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، 26 فيفري 2016.
12. مغاري. عبد الرحمان، صابة. مختار، " إستراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة"، مداخلة مقدمة في: الملتقى الوطني حول: "الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة"، المنظم من طرف: كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة البلدة 2، الجزائر، 26-27 فيفري 2018.

سابعا. التقارير

01. أنطونيو غوتريش، "تقرير أهداف التنمية المستدامة 2021"، منشور صادر عن الأمم المتحدة، إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، متاح على الرابط: <https://is.gd/LbMxCv>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/08.
02. تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، المكتب الإقليمي لغربي آسيا ومنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، أكتوبر 2004.

ثامنا. المواقع الإلكترونية

01. أبوحنيفة. الوليد، "الأمن الطاقوي وأهمية تحقيقه في السياسة الخارجية، دراسة في المفهوم والأبعاد"، موقع المركز الديمقراطي العربي، نشر في: 2017/01/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/46ZE8a>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.
02. الإذاعة الجزائرية، "شركة جديدة موجهة للطاقات المتجددة ستكون الأخت الصغرى لسونلغاز"، نشر في: 2021/02/19، متاح على الرابط: <https://radioalgerie.dz/news/ar/article/20210219/207430.html>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/16.
03. الإذاعة الجزائرية، " غرداية: محطة نموذجية لتوليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية بمنطقة وادي نشو"، نشر في: 2014/07/10، متاح على الرابط: <https://radioalgerie.dz/news/ar/article/20140710/6533.html>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/27.
04. الإذاعة الجزائرية، "سونلغاز، قبول 77 عرضا تقنيا لإنجاز مشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية"، نشر في: 2023/07/25، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/29736>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/22.
05. الإذاعة الجزائرية، "الجزائر-الاتحاد الأوروبي، إطلاق برنامج تعاون في مجال الطاقات المتجددة بقيمة 15 مليون يورو"، نشر في: 2023/10/05، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/33003>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/17.

قائمة المصادر والمراجع

06. الإذاعة الجزائرية، "المحروقات والطاقات المتجددة، سوناطراك تبرم 3 اتفاقيات ومذكرة تفاهم مع توتال"، نشر في: 2023/07/09، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/28962>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/22.
07. الإذاعة الجزائرية، "إنشاء المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة"، نشر في: 2022/06/25، متاح على <https://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20200625/195384.html>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/13.
08. الإذاعة الجزائرية، "سونلغاز: نحو تنظيم لقاءات دورية مع خبراء دنماركيين في الطاقات المتجددة"، نشر في: 2023/04/20، متاح على الرابط: <https://news.radioalgerie.dz/ar/node/24999>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/22.
09. الإذاعة الجزائرية، "استحداث لجنة مختلطة لتعزيز الطاقات المتجددة على مستوى الجماعات المحلية"، نشر في: 26/11/2020، متاح على <https://radioalgerie.dz/news/ar/article/20201126/203045.html>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/20.
10. أوراغي. نضيرة، "سونلغاز تطلق مناقصة وطنية ودولية لمشروع الطاقة الشمسية"، موقع أخبار الوطن، نشر في: 2023/03/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/0e4Mk1>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.
11. بدر. أحمد، صلاح. عبد الرحمن، "مشروع الطاقة الشمسية سولار 1000 في الجزائر يواجه تأخيراً جديداً"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/01/04، متاح على الرابط: <https://is.gd/hbNWox>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/21.
12. بدوي. شيماء. "نشر المعايير البيئية لاستخدام الفحم في مزيج الطاقة"، البورصة الجريدة الاقتصادية الأولى في مصر، نشر في: 2014/06/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/W8mxOC>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/19.
13. بلعمري. سميرة، "إحياء صندوق تنمية الهضاب لتمويل مشاريع 14 ولاية"، موقع الشروق أون لاين، نشر في: 2018/09/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/Sbjif2>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/02.
14. بن سماعيل. ليلي، "واقع التعامل مع التغيرات المناخية في الجزائر"، موقع السفير العربي، نشر في: 2022/12/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/7341IR>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.
15. بن عمار. يونس، "سوناطراك تمول 97 عائلة بالكهرباء الريفية"، موقع الجزائر اليوم، نشر في: 2023/01/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/gG9Gav>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
16. بني مصطفى. مؤمن، "كيف يولد الشلال الطاقة"، موقع أي عربي، نشر في: 2021/02/22، متاح على الرابط: <https://is.gd/aaiyOf>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/15.
17. بني مصطفى. مؤمن، "استخدامات الفحم الحجري"، نشر في: 2021/01/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/5m4Yes>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/21.
18. بني مصطفى. مؤمن، "سليبات الغاز الطبيعي"، نشر في: 2021/08/21، متاح على الرابط: <https://is.gd/evvx0Y>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/17.

قائمة المصادر والمراجع

19. بوخاتم. إيمان، "تحديات الانتقال الطاقي في البلدان المعتمدة على النفط-حالة الجزائر-"، نشر في: 2022/09/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/SUKfaJ>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.
20. بوراس. جبريل، "الجزائر تمنح عقودًا مؤقتة لمشاريع الطاقة الشمسية (بيانات)"، موقع تادامسا نيوز، نشر في: 2023/11/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/9ydCyY>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.
21. بورنان. يونس، "الجزائر تكتب نهاية مشروع ديزرتيك مع ألمانيا"، موقع العين الإخبارية، نشر في: 2020/09/11، متاح على الرابط: <https://al-ain.com/article/algeria-germany-desertec-project>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/08.
22. بوطورة. فضيلة، سلامي. نوفل، "تأثير ظاهرة الفساد الإداري على حقوق الإنسان والتنمية البشرية في الجزائر مع إشارة لأهم الوسائل القانونية لمكافحته"، مجلة مركز حكم القانون ومكافحة الفساد، 2019، ص 9، متاح على الرابط: <https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/rolacc.2019.2>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/08.
23. بوعلام ناصف، "سونلغاز تقرر إدماج روية للإضاءة ضمن فروعها لتدعيم صناعة الألواح الشمسية"، موقع الحوار نشر في: 2009/11/22، متاح على الرابط: <https://www.djazair.com/elhiwar/21371>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.
24. بوجوط. هشام، "الجزائر تصدر أول أطلس للطاقات المتجددة على أراضيها"، نشر في: 2019/07/11، متاح على الرابط: <https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/algeria-issued-the-first-atlas-of-renewable-energies>، تاريخ الإطلاع: 2022/10/16.
25. توفيق حسني، رضوان مالك، نزيه زويوش، "الجزائر 100% طاقة متجددة، توصيات من أجل استراتيجية وطنية للطاقات المتجددة"، موقع مؤسسة فريد ريش إبيرت، متاح على الرابط: <https://algeria.fes.de/ar/e/nouvelle-etude-lalgerie-100-energies-renouvelables>، تاريخ الإطلاع: 2021/02/18.
26. توكيل. صلاح، "أهم استخدامات الطاقة الشمسية في وقتنا الحالي"، موقع مجلة سيدتي، نشر في: 2021/04/27، متاح على الرابط: <https://is.gd/qErGPd>، تاريخ الإطلاع: 2021/08/21.
27. جريدة الرياض السعودية" تسعى لاقتحام تجربة جديدة في مجال الطاقات المتجددة: بناء أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية في الجزائر"، العدد 15086، الثلاثاء 13 أكتوبر 2009، متاح على الرابط: <https://www.alriyadh.com/465997>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/08.
28. جعفر. قاسم، "النفط في 2020، خسائر بسبب كورونا وحرب الأسعار"، موقع الأناضول، نشر في: 2021/01/01، متاح على الرابط: <https://is.gd/UyEcDX>، تاريخ الإطلاع: 2022/10/04.
29. الحجي. أنس، "الفرق بين النفط التقليدي والنفط غير التقليدي"، موقع الطاقة، نشر في: 2021/01/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/Tc8bdv>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/31.
30. الحجي. أنس، "النفط والسياسة أم السياسة والنفط؟" موقع أندبندت عربية، نشر في: 2019/04/16، متاح على الرابط: <https://is.gd/Z2Urw>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.

قائمة المصادر والمراجع

31. الحجى. أنس، "سلاح النفط سلبا وإيجابا"، موقع أندبندت عربية، نشر في: 2022/03/22، متاح على الرابط: <https://is.gd/nkY8HU>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.
32. الحجى. أنس "ما الفرق بين الصخر النفطي والنفط الصخري"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/01/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/6TSrTC>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/31.
33. حدافة. عبد الحكيم، "31 مليار دولار عجز الموازنة، ماذا تستفيد الجزائر من حرب روسيا على أوكرانيا؟"، موقع الجزيرة، نشر في: 2022/03/23، متوفر على الرابط: <https://is.gd/xAgsGP>، تاريخ الإطلاع: 2022/09/10.
34. الحسيني. صلاح، "فضيحة سوناطراك، أكبر قضية فساد في الجزائر في 5 أسئلة"، موقع ساسة بوست، نشر في: 2015/04/01، متاح على الرابط: <https://www.sasapost.com/the-largest-corruption-case-in-algeria/>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/08.
35. الحسيني. محمد، "التسرب النفطي وإهمال الشركات يفتكان بصحة اليمينين، بؤر للأورام والتشوهات والأمراض المستعصية بمأرب وشبوة"، موقع الجزيرة، نشر في: 2021/09/14، متاح على الرابط: <https://is.gd/B5tOnR>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/19.
36. حمداني. وهيبة، "750 مدرسة مزودة بالطاقة الشمسية لا تضخ فائضها في الشبكة العمومية"، موقع يومية الحصاد، نشر في: 2022/02/20، متاح على الرابط: <https://is.gd/g6WxtU>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.

37. حويشة. حسان، "الجزائر تكشف عن شروطها للشراكة مع أوروبا في الطاقات النظيفة"، موقع الشروق، نشر في: 2023/05/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/iK9fs3>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.
38. رباحي. أرزقي، ها نغوين، "التعامل مع صدمة مزدوجة: جائحة فيروس كورونا وانهايار أسعار النفط"، موقع مجموعة البنك الدولي، نشر في: 2020/04/14، متاح على الرابط: <https://is.gd/QijfHS>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/03.
39. ربيع. أفنان، "شرح كيفية استخراج الغاز الصخري"، موقع جيولوجي، نشر في: 2021/07/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/ldEn6E>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/25.
40. رمضان. حمزة محمد، "ما الفرق بين النفط الصخري والصخر النفطي والنفط التقليدي"، موقع الحوار المتمدن، نشر في: 2014/03/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/JwzHtd>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/12.
41. زايد. مراد، "المسؤولية الاجتماعية للشركات في ظل المتغيرات العالمية، حالة الجزائر"، متوفر على الرابط: <https://is.gd/i8Xgwr.pdf>، 2023/04/25.
42. الساعدي. منال طالب فرج، "بحث عن الطاقة الشمسية"، موقع مكتبة جواد، متاح على الرابط: <https://is.gd/WcIQgH>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/18.
43. سرور. نبيل، "الصراع على النفط والغاز وأهمية منطقة الشرق الأوسط الإستراتيجية"، منشورات مجلة الجيش، مجلة الدفاع الوطني اللبناني، العدد 96، 2016، الموقع الرسمي للجيش اللبناني، متاح على الرابط: <https://is.gd/cXkahu>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/24.
44. سوق الطاقة المتجددة الجزائري، "النمو والاتجاهات والتوقعات (2023-2028)"، متاح على الرابط: <https://is.gd/4zhBia>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/26.
45. شايت. راضية، "فواتير كهرباء البلديات تجاوزت 2700 مليار سنتيم"، موقع النهار أون لاين، نشر 2018/11/29، متاح على الرابط: <https://is.gd/EbJPvN>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/18.
46. شريف. عماد الدين، "الجزائر تدعو أوروبا إلى الاستثمار في الطاقة المتجددة بمبدأ الريح للجميع"، موقع الطاقة، نشر في: 2022/10/11، متوفر على الرابط: <https://is.gd/ykNNYQ>، تاريخ الإطلاع: 2022/11/20.
47. شريف. عماد الدين، "الطاقة المتجددة في الجزائر خلال 2023.. مشروع ضخم يتعثر ومحاولات للإيجاز"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/12/31، متاح على الرابط: <https://is.gd/xjdPBA>، تاريخ الإطلاع: 2024/02/26.
48. شريف. عماد الدين، "الطاقة الشمسية في الجزائر تنتعش بـ150 ميغاواط من كوندور إنرجي" موقع الطاقة، نشر في: 2022/06/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/3x3Hh0>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/19.
49. شريف. عماد الدين، "مشروع سولار 1000 في الجزائر ينال اهتمام توتال إنرجي"، موقع الطاقة، نشر في: 2022/10/16، متوفر على الرابط: <https://is.gd/r12SMx>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.
50. شريف. عماد الدين، "مشروع سولار 1000 للطاقة الشمسية في الجزائر.. أسماء الفائزين"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/12/31، متاح على الرابط: <https://is.gd/Fj3O3W>، تاريخ الإطلاع: 2024/04/18.
51. شريف. عماد الدين، "تنصيب المجلس الأعلى للطاقة في الجزائر"، موقع الطاقة نشر في: 2022/04/19، متاح على الرابط: <https://is.gd/eUvRWI>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/16.

قائمة المصادر والمراجع

52. شريف. عماد الدين، "كراسي متحركة تعمل بالطاقة الشمسية في الجزائر"، موقع الطاقة، نشر في: 2022/07/05، متاح على الرابط: <https://is.gd/xxh3Hd>، تاريخ الإطلاع: 2023/20/07.
53. شريف. مودة، "استخدامات الفحم الحجري أهم الأنواع، الفوائد والأضرار"، موقع فكرة، متاح على الرابط: <https://is.gd/VewnUv>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/21.
54. الصباح. ريناد، "استخدامات الغاز الطبيعي"، موقع موضوع كوم، نشر في: 2016/02/19، متاح على الرابط: <https://is.gd/A1BjpL>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/25.
55. صوالي. حفيظ، "الهيدروجين الأخضر: خيار الجزائر"، موقع الخبر، نشر في: 2023/10/06، متاح على الرابط: <https://is.gd/la0opJ>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.
56. ع. رمضان، "إنجاز محطة لإنتاج الهيدروجين الشمسي قريبا بغرداية"، موقع النهار أون لاين، نشر في: 2008/11/29، متاح على الرابط: <https://is.gd/NoaRrT>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/17.
57. عايشي. الحسن، "ثمن الاستقرار في الجزائر"، موقع صدى، نشر في: 2013/04/25، متوفر على الرابط: <https://is.gd/TWrXsb>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/16.
58. عبد السند. محمد، "مقترح أوروبي قد يضع صادرات الغاز الجزائري في ورطة"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/10/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/ejimOf>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/27.
59. عبود. بسمة، "الجزائر: تدشين مصنع ورقلة لإنتاج الألواح الشمسية بقدرة إنتاجية 180 ميغاواط سنوياً"، موقع سولاربيك، نشر في: 2023/07/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/Doq2tk>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.
60. عفيف. هناء، "الدور الذي تلعبه التغيرات في أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري"، منصة المنهل الالكترونية، نشر في متاح على الرابط: <https://platform.almanhal.com/Files/2/112757>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/04.
61. عمار. أحمد، "سولار 1000"، "الطاقة الشمسية في الجزائر تدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035"، موقع الطاقة، نشر في: 2022/07/28، متاح على الرابط: <https://is.gd/PtxLDE>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.
62. غندير. حاتم، "الانتقال الطاقوي في الجزائر: بين خيار الغاز الصخري والطاقات المتجددة"، موقع مركز الجزيرة للدراسات، نشر في: <https://studies.aljazeera.net/ar/article/46832020/05/17>، تاريخ الإطلاع: 2022/09/24.
63. فاتح. ع، "15 مليون يورو لمشاريع طاقات متجددة بين الجزائر والأوروبيين"، نشر في: 2023/10/06، متاح على الرابط: <https://is.gd/aZntkM>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/17.
64. فزو. منير. "نظرة في الاحتباس الحراري"، موقع سبيل الإخباري، نشر في: 2010/08/22، متاح على الرابط: <https://www.sabeel.co.il/article/3470>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/24.
65. فيصل عبد الله، "تقرير الوقود الحيوي المتجدد"، ص 3، متاح على الرابط: <https://is.gd/BN94a3>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/29.
66. قاسم. أمجد، "الغاز الصخري مصدر واعد للطاقة مثير للجدل"، موقع الجزيرة، نشر في: 2015/05/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/wZ97dN>، تاريخ الإطلاع: 2023/03/25.
67. قدري. دنيا، "مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر: تفاصيل كراسة الشروط وعدد المحطات"، موقع الطاقة، نشر في: 2022-03-07، متاح على الرابط التالي: <https://is.gd/0hvggm>، تاريخ الإطلاع: 2022/12/13.

68. قرنوبي. كريم، "مزودة بصهاريج خاصة لتسخين المياه، توزيع مجمعات الطاقة الشمسية على 30 منطقة ظل بجنشلة"، موقع البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، نشر في: 2021/01/31، متاح على الرابط: <https://is.gd/GgXEJz>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
69. قطيشت. سارة عوني، "الجزائر: خارطة الطريق للهيدروجين الأخضر في الجزائر"، موقع سولارايك الجزائر، نشر في: 2023/03/28، متاح على الرابط: <https://is.gd/SrGXGs>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/08.
70. كحال. حمزة، "الجزائر: الهيدروجين الأخضر يرفع صادرات الطاقة إلى أوروبا"، موقع العربي الجديد، نشر في: 2022/12/26، متاح على الرابط: <https://is.gd/syk2t4>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/09.
71. كحيل. حياة، "العوامل القانونية لنجاح وفشل استراتيجية الطاقات المتجددة"، متاح على الرابط: <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm#sent/QgrcJHsHprTrDvZhRSQQfc>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/03.
72. كوداش. وسام، "نحو بناء أكبر مصنع بإفريقيا للطاقة الكهروضوئية بالجزائر"، موقع الإخبارية، نشر في: 2023/09/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/oDN2NU>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.
73. لحياني. عثمان، "أزمة نفط الجزائر، نشر في 2015/09/10"، موقع العربي الجديد، متاح على الرابط: <https://is.gd/VD0jYI>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/04.
74. لعجل. إيمان، "خبراء لموقع الاذاعة: ربط الفلاحة الصحراوية بالطاقات المتجددة سيغني الجزائر عن عائدات الربيع البترولي"، موقع الاذاعة الجزائرية، نشر في: 2020/09/15، متاح على الرابط: <https://is.gd/wgwzh>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/04.
75. لقرع. بن علي، "السلم الاجتماعي بين دولة الرفاه ودولة الربيع النفطي، إشارة لحالة الجزائر"، موقع المركز العربي الديمقراطي للدراسات الاستراتيجية الاقتصادية السياسية، نشر في 2017/01/09، متاح على الرابط: <https://democraticac.de/?p=42285>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/16.
76. لؤي. أحمد، "الجزائر تطرح الموازنة الأضخم في تاريخها لعام 2023، هل تدعم اقتصاد البلاد؟"، موقع الجزيرة، نشر في: 2022/11/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/3V7udO>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/12.
77. المحادين. إيمان، بحث حول تلوث الهواء، موقع موضوع، نشر في: 2021/11/20، متاح على الرابط: <https://is.gd/6Ysrg8>، تاريخ الإطلاع: 2023/04/14.
78. محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، "اتفاقية تعاون بين CEREFÉ – RECREE"، متاح على الرابط: <https://www.cerefe.gov.dz/%d8%a7%d9%84%d8%aa%d8%b9%d8%a7%d9%88%d9%86%d8%a7%d9%84%d8%af%d9%88%d9%84%d9%8a/>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/02.
79. مركز تنمية الطاقات المتجددة، "الإنفاقيات الإطارية والشراكة العلمية والتقنية لمركز تنمية الطاقات المتجددة"، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article1394>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/13.
80. مركز تنمية الطاقات المتجددة، "وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة" متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article1394>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/13.

قائمة المصادر والمراجع

81. مركز تنمية الطاقات المتجددة، الفرع التجاري ER2 يركب الطاقة الشمسية لتزويد المنازل بالكهرباء وضخ الماء في الحظائر الوطنية: طاسيلي ناجر وأهقار، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article3611>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/08.
82. مركز تنمية لطاقات المتجددة، "قائمة المشاريع الوطنية في الطاقات المتجددة والتقنيات النووية والمحروقات"، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article5107>، تاريخ الإطلاع: 2022/07/10.
83. مركز تنمية لطاقات المتجددة، "التعاون الجزائري- الكوري : تشغيل محطة شمسية كهروضوئية مصغرة ذات قدرة 28 كيلو واط بأدرار"، متاح على الرابط: <https://www.cder.dz/spip.php?article5107>، تاريخ الإطلاع: 2022/07/10.
84. مرواني. محمد. "شراء السلم الاجتماعي في الجزائر: سياسة أم وهم"، نشر في: 2018/04/02، متوفر على الرابط: <https://is.gd/QaJDDP>، تاريخ الاطلاع: 2023/06/16.
85. مزياي. صبرينة، "مشكلة أمن الطاقة وتأثيرها على الأمن الوطني الجزائري"، موقع المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، السياسية والاقتصادية.، نشر في: 2017/07/03، متوفر على الرابط: <https://democraticac.de/?p=47399>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/09.
86. المشعل. سليمان بن عبد العزيز، "الأمن البيئي، الموارد والثروات الطبيعية"، نشر في: 2014/05/06، متوفر على الرابط: <https://is.gd/FYIOQT>، تاريخ الإطلاع: 2021/03/16.
87. مصطفى. هبة، الطاقة الشمسية، "تجربة مميزة في البيوت الحمية الزراعية"، نشر في: 2022/01/09، متوفر على الرابط: <https://is.gd/vaAj10>، تاريخ الإطلاع: 2022/08/22.
88. مقري. عبد الرزاق، "الانتقال الطاقوي هو الحل"، نشر في: 2017/11/12، متاح على الرابط: <https://is.gd/b2PSvX>.
89. موقع Horizon، "الطاقات المتجددة والهيدروجين الأخضر: الجزائر وألمانيا يوقعان عقد تعاون"، نشر في: 2023/10/23، متاح على الرابط: <https://www.horizons.dz/?p=28483&lang=ar>، تاريخ الاطلاع: 2023/10/27.
90. موقع CNBC عربية، "طاقة المد والجزر، رهان تنويع مصادر الطاقة أم مكافحة تغير المناخ؟"، نشر في: 2022/11/01، متاح على الرابط: <https://is.gd/to2SeX>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/15.
91. موقع Europages، "مؤسسات وموردون ومقدمو خدمات الطاقة الشمسية"، متاح على الرابط: <https://is.gd/rTngo3>، نشر في: 2023 / 11/18، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.
92. موقع أخبار العالم العربي، "الجزائر تطلق أول خطوة استراتيجية لتصبح رائدة عالميا في انتاج الهيدروجين"، نشر في: 2023/03/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/M6QRyv>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.
93. موقع أرينا، "الجزائر تفتح رابع مصنع للألواح الشمسية الكهروضوئية ليكون الأكبر في البلاد"، نشر في: 2022/07/11، متاح على الرابط: <https://www.arabrena.com/3206>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.
94. موقع ألترالجزائر "عرقاب: ارتفاع الاستهلاك الوطني للطاقة بـ 5% نهاية شهر سبتمبر الماضي"، نشر في: 2021/11/03، متاح على الرابط: <https://is.gd/2hnpSL>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/05.

قائمة المصادر والمراجع

95. موقع ألترا الجزائر، "إنجاز 15 محطة للطاقة الشمسية لإنتاج 2000 ميغاواط"، نشر في: 2023/03/03، متاح على الرابط: <https://is.gd/V5Tfwo>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.
96. موقع الجريدة الإلكترونية الجلفة إنفو، "قافلة تضامنية لتوزيع 50 سخان ماء شمسي للمناطق المعزولة بالجلفة"، نشر في: 2020/09/25، متاح على الرابط: <https://www.djelfainfo.dz/ar/societe/12616.html>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
97. موقع الجزائر المجد، "البرنامج الوطني للأنشطة المناخية في الجزائر"، متاح على الرابط: <https://is.gd/SbZYhK>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.
98. موقع الراية، "إنتاج الهيدروجين الأخضر يحظى باهتمام كبير في الجزائر في ظل التعويل عليه كوقود خال من الانبعاثات"، نشر في: 2023/11/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/2vWouY>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.
99. موقع الشروق أون لاين، "خبراء في الطاقة يكشفون في منتدى الشروق، بتروال الجزائر سينتهي بعد 10 سنوات"، نشر في: 2012/12/18، متاح على الرابط: <https://is.gd/WMZ4vG>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/05.
100. موقع الشروق أون لاين، "نحو شراكة جزائرية-أوروبية في صناعة ألواح الطاقة الشمسية"، نشر في: 2022/10/13، متاح على الرابط: <https://is.gd/eY0gR6>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.
101. موقع الشروق أون لاين، "كهرباء شمسية قريبا"، نشر في: 2021/11/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/pXRnJn>، تاريخ الإطلاع: 2022/12/09.
102. موقع الطاقة، "الهيدروجين الأخضر في الجزائر، أول تصريحات من الرئيس تبون"، نشر في: 2023/02/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/DPU4fu>، تاريخ الإطلاع: 2022/09/18.
103. موقع الطاقة، "تصنيع مكونات الطاقة الشمسية في الجزائر بالتعاون مع إيطاليا"، نشر في: 2022/08/30، متاح على الرابط: <https://is.gd/p1Pvfp>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/07.
104. موقع الطاقة، "الجزائر تطلق مشروعًا جديدًا للطاقة الشمسية بالتعاون مع إيطاليا"، نشر في: 2022/11/17، متاح على الرابط: <https://is.gd/gHI7EO>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
105. موقع الطاقة، "الطاقة المتجددة في الجزائر تصل إلى قطاع الزراعة"، نشر في: 2022/04/12، متاح على الرابط: <https://is.gd/yTqkrY>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/03.
106. موقع الطاقة، "مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر تصل إلى المساجد والمدارس القرآنية"، نشر في: 2022/08/03، متاح على الرابط: <https://is.gd/qAn7Hy>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
107. موقع القدس العربي، "الجزائر تعلن الانطلاق الرسمي لإنجاز أول مشروع لمحطات الطاقة الشمسية"، نشر في: 2023/07/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/MGpnFG>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/31.
108. موقع المصدر الاقتصادي، "الجزائر تشرع في تصنيع 3 آلاف سخان شمسي"، نشر في: 2021/04/21، متاح على الرابط: <https://is.gd/jkNd3T>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
109. موقع المصدر الاقتصادي، "محافظ الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية: غش في مشاريع الربط وإصدار دفتر شروط جديد"، نشر في: 2021/04/19، متاح على الرابط: <https://is.gd/ZDNw0W>، تاريخ الإطلاع: 2024/01/15.

قائمة المصادر والمراجع

110. موقع المعرفة، "أزمة الطاقة العالمية 2021-2022"، نشر في: /2022/12/، متاح على الرابط: <https://is.gd/i11nBv>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/03.
111. موقع المؤسسة العمومية للتلفزيون الجزائري، "استعمال الطاقات المتجددة في الفلاحة وسيلة لضمان الأمن الطاقوي والغذائي للجزائر"، نشر في: 2021/12/17، متاح على الرابط: <https://is.gd/wgwzho>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/02.
112. موقع النهار أونلاين، "شركة مختلطة جزائرية فرنسية لإنتاج 100.000 لوحة ضوئية سنويا بباتنة"، نشر في: 2013/12/15، متاح على الرابط: <https://is.gd/uJsK44>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/12.
113. موقع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي GIZ "برنامج البلديات الخضراء، الإدارة المستدامة للطاقة في البلديات"، متاح على الرابط: https://www.giz.de/de/downloads/Factsheet_AR_01.202، تاريخ الإطلاع: 2023/02/21.
114. موقع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي GIZ، متاح على الرابط: <https://www.giz.de/en/worldwide/37248.htm>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
115. موقع اليوم السابع، "أزمة النفط العالمية، وزير الطاقة السعودي: "أوبك + " تتعامل مع التحديات واتفاقية جديدة لما بعد 2022"، متاح على الرابط: <https://is.gd/9Vwo93>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/03.
116. موقع بوابة الجزائر، "فرنسا والنفط الجزائري"، متاح على الرابط: <https://is.gd/YHmvtP>، تاريخ الإطلاع: 2021/08/23.
117. موقع جريدة أخبار اليوم الجزائرية، "سخانات مياه بالطاقة الشمسية للمساجد والمدارس القرآنية"، نشر في: 2022/08/03، متاح على الرابط: <https://www.akhbareyoum.dz/ar/200235/317922-0>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
118. موقع جريدة اليوم الجزائرية، "أولويات الجزائر في شرم الشيخ"، نشر في: 2022/11/06، متاح على الرابط: <https://is.gd/nt3KKU>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/06.
119. موقع جزائرس، "الشركة المختلطة الجزائرية الفرنسية سيجيليك تحصل على صفقة لانجاز مشروع أول حظيرة الطاقة الهوائية"، متوفر على الرابط: <https://www.djazair.com/aps/98007>، تاريخ الإطلاع: 2022/11/14.
120. موقع سكاى نيوز عربية، "تحويل جزائري على لهيدروجين الأخضر: عوائد مليارية مرتقبة"، نشر في: 2023/10/26، متاح على الرابط: <https://is.gd/ILdpr5>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.
121. موقع سكاى نيوز عربية، "سونلغاز، مناقصة دولية لإنشاء 15 محطة طاقة شمسية بالجزائر"، نشر في: 2023/03/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/hI8AMQ>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/24.
122. موقع شركة سونطراك، "الحصيلة السنوية لسنة 2020"، متاح على الرابط: https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2022/05/RAPPORT-ANNUEL-2020_AR.pdf.
123. موقع شركة فينالب المالية الجزائرية للمساهمة، متاح على الرابط: <https://www.finalep.dz/%D8%A3%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%B3%D9%88%D9%84%D8%A7%D8%B1/?lang=ar>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/14.

قائمة المصادر والمراجع

124. موقع يومية الموعد اليومي، "سونلغاز، فتح الأظرفة لمشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية"، نشر في: 2023/07/24، متاح على الرابط: <https://is.gd/rcqfFd>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/24.
125. موقع يومية المساء، 4 وزراء يوقعون على أول اتفاق . إطار معهد لتكوين النخبة في مجال الانتقال الطاقوي، نشر في: 2021/05/27، متاح على الرابط: <https://is.gd/uLJZL87%D9%82%D9%88%D9%8A>، تاريخ الإطلاع: 2024/03/23.
126. نصار.فضال، "ألوان الهيدروجين الأسود، البني، الرمادي، الأزرق، الأخضر و الوردي"، موقع داسولاريس، نشر في: 2022/09/04، متاح على الرابط: <https://is.gd/TqpZSP>، تاريخ الإطلاع: 2024/04/06.
127. نصر. ياسر، "بعد قانون المحروقات الجديد، الجزائر تنتظر ثورة في قطاع النفط والغاز"، نشر في: 2021/11/08، متوفر على الرابط: <https://is.gd/PyvKfj>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/10.
128. نصر. ياسر، "الهيدروجين الأخضر في الجزائر يستحوذ على مخصصات مليارية من الحكومة"، موقع الطاقة، نشر في: 2023/02/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/Yez8sZ>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/18.
129. وزارة البيئة والطاقات المتجددة، "برنامج خاص لتزويد المستثمرات الفلاحية والسكنات البعيدة بتجهيزات للطاقة الشمسية" نشر في: 2023/08/08، متاح على الرابط: <https://is.gd/KXXsM3>، تاريخ الإطلاع: 2024/01/26.
130. وزارة البيئة، "احتتام برنامج دعم الإتحاد الأوروبي لقطاع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر"، نشر في: 2023/05/02، متاح على الرابط: <https://is.gd/FOvIsY>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/30.
131. وزارة الداخلية والجماعات المحلية، لقاء وطني حول: " الجماعات المحلية في قلب الإنتقال الطاقوي، الفرص والتحديات"، متاح على الرابط: <https://www.interieur.gov.dz/images/FLYER-ENERGIE.pdf>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/19.
132. وزارة الداخلية والجماعات المحلية، " مرجع وطني من أجل إنارة ذات جودة ومقتصدة من حيث الاستهلاك الطاقوي"، نشر في: 2022/01/25، متاح على الرابط: <https://is.gd/g6WxtU>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
133. وزارة الداخلية، إطلاق دورة تكوينية لفائدة الإطارات المحلية على مستوى 26 ولاية، نشر في: 2019/07/01، متاح على الرابط: <https://is.gd/ILgV8k>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/15.
134. وزارة الصناعة والانتاج الصيدلاني، "معاينة السيد الوزير مؤسسة MILLTECH لإنتاج الألواح الشمسية"، نشر في: 2023/08/24، متاح على الرابط: <https://www.industrie.gov.dz/le-ministre-a-inspecte-la-societe-milltech-pour-la-production-de-panneaux-solaires>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/13.
135. وزارة الفلاحة، قسم الزراعة الصحراوية، متاح على الرابط: <https://madr.gov.dz>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/13.
136. وكالة الأنباء الجزائرية " المجلس الأعلى للطاقة، نحو مزيد من الاستشراق من اجل تجسيد الانتقال الطاقوي"، نشر في: 2022/04/19، متاح على الرابط: <https://is.gd/3WHtxp>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/16.

قائمة المصادر والمراجع

137. وكالة الأنباء الجزائرية، "إنشاء شركة مخصصة للطاقات المتجددة سيسمح بترقية إنتاج الكهرباء ذات المصادر المتجددة"، نشر في: 2022/04/21، متوفر على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/105453-2021-04-21-16-48-> تاريخ الإطلاع: 2022/02/16.
138. وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات متجددة: إنتاج حوالي 590 ميغاواط إلى غاية نهاية 2022"، نشر في: 2023/09/06، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/148474-590-2022> تاريخ الإطلاع: 2024/02/26.
139. وكالة الأنباء الجزائرية، "ارتفاع الاستهلاك الوطني للطاقة بـ 59% ما بين 2010 و 2019"، نشر في: 2021/02/06، متوفر على الرابط: <https://is.gd/5Hu1yg>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/05.
140. وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر تملك قدرات هائلة من موارد الطاقة ذات المصدر الحراري-الأرضي"، نشر في: 2021/01/20، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/100178-2021-01-20-06-30>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/21.
141. وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات متجددة، دراسة حول إمكانيات الطاقة الحرارية الجوفية الوطنية"، نشر في: 2022/05/07، متاح على الرابط: <https://is.gd/MJY1Zr>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/21.
142. وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات متجددة، إنشاء شركة مختلطة بين "سوناطراك" و "سونلغاز" لتنفيذ البرنامج الوطني"، نشر في: 2021/04/21، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/105420-2021-04-21-08-00-56>، تاريخ الإطلاع: 2022/02/16.
143. وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات متجددة: إنتاج حوالي 590 ميغاواط إلى غاية نهاية 2022"، نشر في: 2023/09/06، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/148474-590-2022>، تاريخ الإطلاع: 2024/02/26.
144. وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر تسعى إلى إنتاج الكهرباء عن طريق الطاقة النووية"، نشر في: 2019/07/15، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/73875-2019-07-14-19-07-49>، تاريخ الإطلاع: 2023/07/24.
145. وكالة الأنباء الجزائرية، "إطلاق مشروع التعاون "بلديات خضراء" بين وزارة الداخلية والوكالة الألمانية للتعاون"، نشر في: 2020/12/07، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/97432-2020-12-07-14-58-00>، تاريخ الإطلاع: 2023/02/21.
146. وكالة الأنباء الجزائرية، "تبون: إلزام كل البلديات باستعمال الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية"، نشر في: 2022/11/21، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/116473-2021-11-21-17-59-03>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/21.
147. وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر 50 عاما بعد التأميم"، نشر في 2021/02/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/ztGOEj>، تاريخ الإطلاع: 2021/08/30.
148. وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر تمتلك أحد أكبر حقول الطاقة الشمسية في العالم"، نشر في: 2020/12/22، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/98519-2020-12-22-18-01-52>، تاريخ الإطلاع: 2022/12/06.

قائمة المصادر والمراجع

149. وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر قادرة على إنتاج الهيدروجين الأخضر بأسعار جد تنافسية"، نشر في: 2022/04/23، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/124900-2022-04-23-13-47-55>، تاريخ الإطلاع: 2022/09/18.
150. وكالة الأنباء الجزائرية، "الجزائر والاتحاد الأوروبي يؤكدان إرادتهما في تعزيز التعاون في مجال الطاقات المتجددة"، نشر في: 2017/06/13، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/44331-2017-06-13>، تاريخ الإطلاع: 2023/09/23.
151. وكالة الأنباء الجزائرية، "تطور القانون المسيرة للمحروقات في الجزائر منذ الاستقلال"، نشر في: 2020/02/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/wF2UTn>، تاريخ الإطلاع: 2021/08/24.
152. وكالة الأنباء الجزائرية، "تطور القوانين المسيرة للمحروقات منذ الاستقلال"، نشر في: 2020/02/23، متاح على الرابط: <https://is.gd/wF2UTn>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.
153. وكالة الأنباء الجزائرية، "تعميم الكهرباء الشمسية مرافقة تطوير القطاع الفلاحي"، نشر في: 2020/12/03، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/97221-2020-12-03-18-54>، تاريخ الإطلاع: 2022/01/25.
154. وكالة الأنباء الجزائرية، "صندوق التحكم في الطاقات المتجددة، العديد من المشاريع والعمليات معنية بالتمويل"، نشر في: 2022/04/10، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/124294-2022-04>، تاريخ الإطلاع: 2022/06/21.
155. وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقات جديدة: إطلاق عدة مبادرات لتجسيد الاستراتيجية الوطنية لتطوير الهيدروجين الأخضر"، نشر في: 2023/10/03، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/149497-2023-10-03-13-01-32>، تاريخ الإطلاع: 2023/11/08.
156. وكالة الأنباء الجزائرية، "طاقة: تعميم الكهرباء الشمسية مرافقة تطوير القطاع الفلاحي"، نشر في: 2020/12/03، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/economie/97221-2020-12-03-18-54-05>، تاريخ الإطلاع: 2023/12/09.
157. وكالة الأنباء الجزائرية، "قطاع المحروقات يتعزز في 2019 بقانون جديد يفتح آفاقا واعدة للاستثمار"، نشر في: 2019/12/25، متوفر على الرابط: <https://is.gd/KB4YCS>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.
158. وكالة الأنباء الجزائرية، "قطاع المحروقات يتعزز في 2019 بقانون جديد يفتح آفاقا واعدة للاستثمار"، نشر في: 2019/12/25، متوفر على الرابط: <https://is.gd/KB4YCS>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.
159. وكالة الأنباء الجزائرية، "نحو انجاز 1541 مدرسة مزودة بالطاقة الشمسية على المستوى الوطني"، نشر في: 2019/09/04، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/sante-science-technologie/75917-1541>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/15.
160. وكالة الأنباء الجزائرية، "مصنع لإنتاج الألواح الشمسية يدخل حيز الخدمة بورقلة"، نشر في: 2022/06/07، متوفر على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/regions/127083-2022-06-07-17-53-24>، تاريخ الإطلاع: 2022/03/08.

قائمة المصادر والمراجع

161. وكالة الأنباء الجزائرية، "إليزي: تزويد قرية بالكهرباء 100% شمسية"، نشر في: 2024/01/31، متاح على الرابط: <https://www.aps.dz/ar/regions/156193-100>، تاريخ الإطلاع: 2024/06/16.
162. ويكيبيديا الموسوعة الحرة، محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز في حاسي الرمل، متاح على الرابط: <https://is.gd/ACMm4H>، تاريخ الإطلاع: 2023/05/26.
163. يحيى علي، "مخزون البترول في الجزائر يكفي لـ 27 عاما فقط"، نشر في: 2020/04/27، موقع أندبندنت عربية TV، متاح على الرابط: <https://is.gd/rRnvi6>، تاريخ الإطلاع: 2023/08/04.
164. ياسر نصر، "بعد قانون المحروقات الجديد، الجزائر تنتظر ثورة في قطاع النفط والغاز"، نشر في: 2021/11/08، متوفر على الرابط: <https://is.gd/PyvKfj>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/10.
165. يومية الرياض السعودية "تسعى لاقتحام تجربة جديدة في مجال الطاقات المتجددة: بناء أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية في الجزائر"، العدد 15086، الثلاثاء 13 أكتوبر 2009، متاح على الرابط: <https://www.alriyadh.com/465997>، تاريخ الإطلاع: 2023/01/08.
166. يومية الشعب الجزائرية، "كرونيولوجيا تطور القوانين المسيرة للمحروقات منذ الاستقلال"، نشر في: 2022/04/17، متاح على الرابط: <https://is.gd/6WaXn0>، تاريخ الإطلاع: 2023/06/09.
167. Quotidien Horizons, "Mine de Gara Djebilet, Des études techniques pour la réalisation d'une centrale solaire", publié le: 06/12/2023, sur site: <https://www.horizons.dz/?p=51817>, Consulté le: 06/12/2023.
168. Toulmonde. Marie, "Comment l'Union européenne veut faire du Maghreb son Eldorado de l'hydrogène?", Jeune Afrique, publié le: 23/12/2021, Sur site: <https://www.jeuneafrique.com/1278610/economie-entreprises/comment-lunion-europeenne-veut-faire-du-maghreb-son-eldorado-de-lhydrogene/>, consulté le: 07/12/2023.
169. Daniel R. Rousse, "Énergies renouvelables", publier le: 16/05/2022, sur site: <https://is.gd/TLHV8O>, consulté le: 15/11/2023.
170. Héloïse. Lebrun-Brocail, "les énergies fossiles", Choisir. Com, publié le: 27/01/2021, sur site : <https://www.choisir.com/energie/articles/104551/les-energies-fossiles>, Consulté le: 16/11/2023.
171. Site Youmatter, "Sustainable Development Definition: Historical Background and Examples", publier le: 26/05/2020, sur site: <https://youmatter.world/en/definition/definitions-sustainable-development-sustainability/>, consulté le: 17/11/2023.
172. "La nouvelle loi pétrolière algérienne : direction publique et économie de marché", sur site: <https://journals.openedition.org/anneemaghreb/103>, open, consulté le: 24/11/2023.
173. "Les chocs pétroliers", Facileco. sur site: <https://www.economie.gouv.fr/facileco/chocs-petroliers>, consulté le: 26/11/2023.
174. Radio France, "qu'est- ce que le syndrom Hollandais?", publié le: 19/05/2022. Sur site: <https://is.gd/z0Ojcd>, consulté le: 25/11/2023.
175. "Green Energy Cluster Algeria", sur site: <https://www.linkedin.com/company/green-energy-cluster-algeria/?originalSubdomain=dz>, consulté le: 22/11/2023.
176. France nation verte, "Loi de transition énergétique pour la croissance verte", publié le: 30/05/2017. Sur site: <https://is.gd/timUR>, consulté le: 26/11/2023.

177. Kowalska-Pyzalska. Anna, "Introduction to innovative energy services (IES) in transitioning energy markets", Diffution of innovative energy service, sur site: <https://is.gd/0QSkOz>, consulté le: 26/11/2023.
178. Madjid Benchik ،"La nouvelle loi pétrolière algérienne : direction publique et économie de marché", sur site: <https://journals.openedition.org/anneemaghreb/103>, open, consulté le: 24/11/2023.
179. Facileco, "Les chocs pétroliers", sur site: <https://www.economie.gouv.fr/facileco/chocs-petroliers>. consulté le: 26/11/2023.
180. Radio France، "qu'est- ce que le syndrom Hollandais? ", publié le: 19/05/2022. Sur site: <https://is.gd/z0Ojcd>, consulté le: 25/11/2023.
181. "Green Energy Cluster Algeria", sur site:<https://www.linkedin.com/company/green-energy-cluster-algeria/?originalSubdomain=dz>, consulté le:22/11/2023.

تاسعا. الحصص التلفزيونية

- مراد شيخي، "الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، حصة منبر البحث العلمي، قناة المعرفة 7، التلفزيون الجزائري، 2022/03/29.
- ملاح عيسى، "الانتقال الطاقوي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، حصة منبر البحث العلمي، قناة المعرفة 7، التلفزيون الجزائري، 2022/03/29.

فهرس الجداول

فهرس الجداول

- جدول 1: معدل الإشراق الشمسي في الجزائر حسب المناطق.....167
- جدول 2: توزيع الموارد الكهرومائية حسب المناطق وحسب طبيعة التدفق بالجزائر.....172
- جدول 3: كميات الانتاج من مصادر الطاقة المتجددة المحددة في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة.....235
- جدول 4: القدرات المركبة من الكهرباء في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بحلول سنة 2020 237
- جدول 5 : المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة في إطار مشروع سولار 1000 ميغاواط.....239
- جدول 6: المحطات الشمسية الكهروضوئية المقررة في إطار مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط.....243
- جدول 7: الإتفاقيات الإطارية والشراكة العلمية والتقنية لمركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER).....297
- جدول 8: اتفاقيات التعاون العلمي الموقعة من قبل مركز تنمية الطاقات المتجددة مع مراكز بحث وجامعات أجنبية ..325
- جدول 9: المحطات الشمسية الكهروضوئية المنجزة في ولايات الجنوب في إطار مشروع 343 ميغاواط (2013).....335
- جدول 10: المحطات الشمسية الكهروضوئية المنجزة بولايات الجنوب الكبير في إطار مشروع 50 ميغاواط (2018).....338
- جدول 11:تكلفة وأجال تنفيذ المحطات الشمسية المقررة لولايات الجنوب في إطار مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط..340
- جدول 12 :تكلفة وأجال تنفيذ المحطات الشمسية المقررة للولايات الجنوبية في إطار مشروع سولار 1000 ميغاواط ..341

فهرس الأشكال

فهرس الأشكال

- الشكل 1 : أهمية الطاقات المتجددة..... 67
- الشكل 2 : خريطة الإشعاع الشمسي على سطح أفقي في الجزائر 168
- الشكل 3 : خريطة حقول الرياح في الجزائر 170
- الشكل 4 : تطور تكاليف إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة..... 247
- الشكل 5: التطور المتوقع لكميات الإنتاج من مصادر الطاقات المتجددة خلال مراحل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2015 - 2030)..... 236
- الشكل 6 : أبرز المعلومات المتعلقة بمشروع سولار 1000 ميغاواط..... 242
- الشكل 7: الهيكل التمويلي لمحطة الطاقة الشمسية الحرارية الأولى (SSP1) 344
- الشكل 8 : ترتيب الجزائر في مؤشر العرب لطاقة المستقبل المتجددة لسنة 2019 402

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

الإهداء:

الشكر والتقدير:

مقدمة: 1

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للطاقة والتنمية المستدامة

المبحث الأول: ماهية الطاقة ومصادرها التقليدية الناضبة 23

المطلب الأول: مفهوم الطاقة وتطور استخداماتها 23

الفرع الأول: تعريف الطاقة 23

الفرع الثاني: تصنيفات وأشكال الطاقة 25

الفرع الثالث: التطور التاريخي لاستكشاف الطاقة وتطور استخداماتها 27

المطلب الثاني: مصادر الطاقة التقليدية الناضبة واستخداماتها 30

الفرع الأول: الفحم الحجري واستخداماته 30

الفرع الثاني: البترول (النفط) واستخداماته 33

الفرع الثالث: الغاز الطبيعي واستخداماته 40

المطلب الثالث: المخاطر البيئية لصناعة واستخدامات مصادر الطاقة التقليدية 45

الفرع الأول: التلوث البيئي الصادر عن مصادر الطاقة التقليدية 45

الفرع الثاني: المخاطر البيئية لعمليات إنتاج ونقل مصادر الطاقة التقليدية 50

الفرع الثالث: التأثيرات البيئية لاستخدامات مصادر الطاقة التقليدية وانعكاساتها الاقتصادية والاجتماعية 57

المبحث الثاني: ماهية الطاقات المتجددة 62

المطلب الأول: تعريف وأهمية الطاقات المتجددة 62

الفرع الأول: تعريف الطاقات المتجددة 62

الفرع الثاني: أهمية الطاقات المتجددة 65

فهرس المحتويات

68	المطلب الثاني: دوافع التوجه نحو الطاقات المتجددة:
68	الفرع الأول: ضمان الأمن الطاقوي
71	الفرع الثاني: متطلبات حماية البيئة (الأمن البيئي).....
73	الفرع الثالث: التوجه العالمي نحو الطاقات المتجددة في العالم
74	الفرع الرابع: الدوافع الاقتصادية :
75	المطلب الثالث: مصادر الطاقات المتجددة
75	الفرع الأول: طاقة الكتلة الحية (الوقود الحيوي)
78	الفرع الثاني: الطاقة الشمسية
84	الفرع الثالث: طاقة الرياح (الطاقة الهوائية).....
87	الفرع الرابع: الطاقة المائية (الهيروليكية)
89	الفرع الخامس: الطاقة الحرارية الجوفية (الجيوحرارية)
91	الفرع السادس: الطاقة الهيدروجينية (الهيدروجين الأخضر).....
93	المبحث الثالث: ماهية التنمية المستدامة ومساهمة الطاقة المتجددة في تحقيقها
93	المطلب الأول: مفهوم التنمية المستدامة
93	الفرع الأول: السياق التاريخي لبلورة مفهوم التنمية المستدامة
95	الفرع الثاني: تعريف التنمية المستدامة
100	المطلب الثاني: أهداف، خصائص ومبادئ التنمية المستدامة
100	الفرع الأول: أهداف التنمية المستدامة
103	الفرع الثاني: خصائص التنمية المستدامة
105	الفرع الثالث: مبادئ التنمية المستدامة
106	المطلب الثالث: أبعاد التنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقها
106	الفرع الأول: البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقه
112	الفرع الثاني: البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقه
115	الفرع الثالث: البعد البيئي للتنمية المستدامة ومساهمة الطاقات المتجددة في تحقيقه
118	الفرع الرابع: الأبعاد الثانوية للتنمية المستدامة

الفصل الثاني: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر في ظل النموذج القائم على هيمنة

قطاع المحروقات

- المبحث الأول: السياسة الطاقوية في الجزائر على ضوء تطور قوانين قطاع المحروقات 123
- المطلب الأول: تسيير المحروقات الجزائرية خلال الفترة الاستعمارية 124
- الفرع الأول: اكتشاف النفط في الجزائر 124
- الفرع الثاني: قانون البترول الصراوي 125
- الفرع الثالث: اتفاقيات إيفيان والنفط الجزائري 127
- المطلب الثاني: مراحل استرجاع السيادة على الثروة لنفطية في الجزائر بعد الاستقلال 129
- الفرع الأول: تأسيس شركة سوناطراك سنة 1963 129
- الفرع الثاني: ثغرة لاتريبال وإتفاق سنة 1965 130
- الفرع الثالث: مرحلة التأميمات 131
- الفرع الرابع: إصدار القانون الأساسي للمحروقات 71-22 133
- المطلب الثالث: قوانين إصلاح قطاع المحروقات 134
- الفرع الأول: الإصلاحات الأولى: مرحلة الانفتاح (1986-2004) 134
- الفرع الثاني: الإصلاحات الثانية: مرحلة التناوب بين الانفتاح الكلي والجزئي (2005-2013) 137
- الفرع الثالث: الإصلاحات الثالثة_ تعديلات القانون 05-07 139
- الفرع الرابع: الاستراتيجية الطاقوية (أس أش - SH) آفاق 2030 لتطوير قطاع المحروقات 142
- المبحث الثاني: أهمية قطاع المحروقات في الجزائر 144
- المطلب الأول: أهمية عوائد قطاع المحروقات 144
- الفرع الأول: تكوين الناتج المحلي الخام واحتياطات النقد الأجنبي 144
- الفرع الثاني: مساهمة الجباية البترولية في إيرادات الميزانية العامة للدولة 145
- الفرع الثالث: شراء السلم الاجتماعي 148
- المطلب الثاني: أهمية فائض عوائد قطاع المحروقات 149
- الفرع الأول: إنشاء صندوق ضبط الإيرادات 150
- الفرع الثاني: الدفع المسبق للديون الخارجية 152

فهرس المحتويات

153	الفرع الرابع: التوسع في الإتفاق العمومي
155	المبحث الثالث: ماهية الانتقال الطاقوي ومؤهلاته في الجزائر
155	المطلب الأول: مفهوم الانتقال الطاقوي
156	الفرع الأول: تعريف الانتقال الطاقوي
158	الفرع الثاني: مقومات الانتقال الطاقوي
159	الفرع الثالث: استراتيجيات الانتقال الطاقوي
160	المطلب الثاني: أهداف وشروط الانتقال الطاقوي في الجزائر
160	الفرع الأول: أهداف الانتقال الطاقوي
163	الفرع الثاني: شروط تحقيق الانتقال الطاقوي
166	المطلب الثالث: محاور ومؤهلات الإنتقال الطاقوي في الجزائر
166	الفرع الأول: الطاقات المتجددة
176	الفرع الثاني: برنامج الفعالية الطاقوية
177	الفرع الثالث: الغاز الصخري
179	الفرع الرابع: الطاقة النووية للأغراض السلمية
181	المبحث الرابع: دوافع الانتقال الطاقوي في الجزائر
181	المطلب الأول: التأثير السلبي لأزمات النفط السعريّة على الاقتصاد الجزائري
182	الفرع الأول: مفهوم الأزمات النفطية السعريّة
186	الفرع الثاني: المحطات التاريخية للأزمات النفطية العالمية
192	الفرع الثالث: تأثير أزمات النفط العالمية السلبية على الاقتصاد الجزائري
198	المطلب الثاني: الريع النفطي وإشكالية المرض الهولندي في الاقتصاد الجزائري
198	الفرع الأول: التأسيس النظري لمفهوم المرض الهولندي
201	الفرع الثاني: آثار المرض الهولندي
204	الفرع الثالث: أعراض المرض الهولندي في الاقتصاد الجزائري
207	المطلب الثالث: تحديات الأمن الطاقوي الوطني
208	الفرع الأول: إشكالية النضوب وتراجع احتياطات الثروة النفطية
210	الفرع الثاني: إشكالية ارتفاع الاستهلاك الطاقوي الداخلي وغياب الفعالية الطاقوية

فهرس المحتويات

212	الفرع الثالث: إشكالية دعم أسعار المنتجات الطاقوية.....
214	الفرع الرابع: التهديدات الأمنية للأمن الطاقوي في الجزائر
217	الفرع الخامس: الفساد الإداري والسياسي لقطاع المحروقات
218	المطلب الرابع: الدوافع البيئية.....
219	الفرع الأول: التلوث البيئي الناتج عن الصناعة النفطية واستخدامات الوقود الأحفوري
222	الفرع الثاني: مساندة الجهود الدولية للحد من ظواهر التغير المناخي.....
الفصل الثالث: استراتيجية استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر	
229	المبحث الأول: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة
229	المطلب الأول: الصيغة الأولى (برنامج 12000 ميغاواط 2011-2030)
229	الفرع الأول: إطلاق البرنامج.....
231	الفرع الثاني: مراحل البرنامج
232	المطلب الثاني:الصيغة الثانية (برنامج 22000 ميغاواط 2015-2030)
233	الفرع الأول: أسباب التعديل.....
234	الفرع الثاني: مراحل تنفيذ البرنامج.....
238	المطلب الثالث: الصيغة الثالثة (برنامج15000 ميغاواط بين 2020-2035)
238	الفرع الأول: مشروع تفوك 1 (TAFOUK 1)
239	الفرع الثاني: مشروع (سولار 1000ميغاواط).....
243	الفرع الثالث: مشروع سونغاز 2000 ميغاواط.....
246	المطلب الرابع: إستراتيجية تطوير الهيدروجين الأخضر (2023-2050).....
247	الفرع الأول: ملامح الإستراتيجية الوطنية لتطوير الهيدروجين
248	الفرع الثاني: مؤهلات الجزائر لتطوير الهيدروجين الأخضر
250	الفرع الثالث: رهانات تطوير قطاع الهيدروجين الأخضر
252	المبحث الثاني: آليات تفعيل البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة
252	المطلب الأول: الأدوات التمويلية لمشاريع الطاقات المتجددة.....
253	الفرع الأول: الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة

فهرس المحتويات

- 255 الفرع الثاني: الصناديق الوطنية الأخرى
- 257 الفرع الثالث: الصوك الخضراء كآلية محتملة للتمويل
- 259 المطلب الثاني: الإجراءات التحفيزية لتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة
- 259 الفرع الأول: الحوافز المدرجة في قوانين الاستثمار
- 260 الفرع الثاني: الحوافز المالية المدرجة في المنظومة القانونية لإنتاج الكهرباء
- 263 الفرع الثالث: إقرار إعفاءات ضريبية وجمركية
- 265 المطلب الثالث: تطوير القدرات الوطنية لصناعة الطاقات المتجددة
- 265 الفرع الأول: مخطط تطوير صناعة الطاقات المتجددة
- 267 الفرع الثاني: المؤسسات الفاعلة في صناعة الطاقات المتجددة في الجزائر
- 272 الفرع الثالث: أفق تطوير صناعة الطاقة الشمسية
- 274 المبحث الثالث: الإطار القانوني والمؤسساتي لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر
- 274 المطلب الأول: الإطار القانوني
- 275 الفرع الأول: القوانين والأوامر
- 280 الفرع الثاني: المراسيم التنفيذية والقرارات
- 286 المطلب الثاني: الإطار المؤسساتي
- 287 الفرع الأول: الهيئات الوزارية
- 292 الفرع الثاني: الهيئات التابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي
- 302 الفرع الثالث: المؤسسات العمومية الفاعلة في مجال الطاقات المتجددة
- 308 المبحث الرابع: تعزيز الشراكة الأجنبية لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر
- 309 المطلب الأول: مفهوم الشراكة الأجنبية وأهميتها في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر
- 309 الفرع الأول: تعريف الشراكة الأجنبية وأنواعها
- 312 الفرع الثاني: دوافع اللجوء إلى الشراكة الأجنبية
- 314 الفرع الثالث: مزايا وعيوب الشراكة الأجنبية
- 317 الفرع الرابع: أهمية الشراكة الأجنبية للجزائر في مجال الطاقات المتجددة
- 318 المطلب الثاني: واقع وآفاق الشراكة الأوروبية للجزائر في مجال الطاقات المتجددة
- 318 الفرع الأول: إتفاقيات وبرامج الشراكة الأوروبية للجزائر

فهرس المحتويات

322	الفرع الثاني: أفق التعاون الجزائري الأوروبي لتطوير الطاقات المتجددة.....
324	المطلب الثالث: الإتفاقيات الدولية للشراكة العلمية وتبادل الخبرات في مجال الطاقات المتجددة.....
325	الفرع الأول:التعاون العلمي والتكنولوجي لمركز تنمية الطاقات المتجددة
327	الفرع الثاني: اتفاقيات التعاون وتبادل الخبرات لمحافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية
الفصل الرابع: واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الولايات الجنوبية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة	
المبحث الأول: إنجازات استغلال الطاقات المتجددة بولايات الجنوب في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة	
333	المطلب الأول: محطات الطاقة الشمسية
333	الفرع الأول: محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية
342	الفرع الثاني: محطة الطاقة الشمسية الحرارية (SSP1)
347	المطلب الثاني: محطة الطاقة الريحية كابرطان بولاية أدرار
348	الفرع الأول: تقديم مزرعة الرياح كابرطان
350	الفرع الثاني: أهمية المحطة
351	الفرع الثالث: تقييم تجربة إنتاج المحطة
المبحث الثاني: برامج تعميم استخدام الطاقة الشمسية في ولايات الجنوب	
353	المطلب الأول: برامج الجماعات المحلية
354	الفرع الأول: برنامج الإنارة العمومية
356	الفرع الثاني: كهربية المدارس الابتدائية
357	الفرع الثالث: برنامج البلديات الخضراء
المطلب الثاني: البرامج القطاعية	
360	الفرع الأول: قطاع الطاقة - إنجازات شركة سوناطراك-
364	الفرع الثاني: قطاع الفلاحة
367	الفرع الثالث: قطاع الثقافة
369	الفرع الرابع: تعميم استعمال السخانات الشمسية

فهرس المحتويات

المبحث الثالث: آفاق مشاريع التعاون الدولي لاستغلال الطاقة الشمسية بولايات الجنوب	371
المطلب الأول: مشروع ديزرتيك الجزائري الألماني	372
الفرع الأول: فكرة المشروع وتكلفته	372
الفرع الثاني: الجدوى الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية للمشروع	373
الفرع الثالث: انضمام الجزائر لمشروع ديزرتيك	374
المطلب الثاني: المشروع الجزائري الياباني (صحراء صولار بريدير)	377
الفرع الأول: نبذة عن المشروع	378
الفرع الثاني: أهداف المشروع	378
الفرع الثالث: الآثار الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية للمشروع في الجزائر	379
المطلب الثالث: المشروع المغربي الأوروبي للهيدروجين الشمسي	381
الفرع الأول: الإهتمام الأوروبي بالهيدروجين الشمسي لدول شمال أفريقيا	381
الفرع الثاني: إنشاء المشروع وأهدافه	383
الفرع الثالث: عوامل نجاح المشروع	384
المبحث الرابع: مساهمة استغلال الطاقات المتجددة بولايات الجنوب في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر والتحديات التي تواجهها	386
المطلب الأول: مساهمة استغلال الطاقات المتجددة في ولايات الجنوب في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة...387	387
الفرع الأول: البعد الاقتصادي	387
الفرع الثاني: البعد الاجتماعي	390
الفرع الثالث: البعد البيئي	392
المطلب الثاني: التحديات التي تواجه قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر	395
الفرع الأول: التحديات الاقتصادية	395
الفرع الثاني: التحديات التكنولوجية	402
الفرع الثالث: ضعف مساهمة القطاع الخاص	404
الفرع الرابع: تحديات البنية التحتية	407
الخاتمة	412

فهرس المحتويات

427	قائمة المصادر والمراجع
464	فهرس الجداول
466	فهرس الأشكال
468	فهرس المحتويات
482	الملخص:

الملخص

ملخص

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مساهمة استغلال مصادر الطاقة المتجددة في ولايات الجنوب الجزائرية في تحقيق التنمية المستدامة في ظل الاستراتيجية التي حددتها الجزائر لتحقيق الانتقال الطاقوي بالاعتماد على استغلال الطاقات المتجددة، لمواجهة التحديات التي فرضها النموذج الطاقوي الحالي، القائم على الاعتماد المطلق على مصادر الطاقة الأحفورية من النفط والغاز.

تجسدت هذه الاستراتيجية في إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة سنة 2011، لتوليد الكهرباء المتجددة ورفع مساهمتها في المزيج الطاقوي. واضطرت لتعديل محتواه وأهدافه مرتين خلال سنتي 2015 و 2020، استجابة للتطورات التي حصلت في مجال الطاقات المتجددة وطنيا ودوليا، وسخرت له العديد من الآليات لتفعيله ضمن إطار قانوني ومؤسسي، وجملة من الإجراءات التحفيزية لترقية وتشجيع الاستثمار في مجال الطاقات النظيفة.

هيمنت محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية على انجازات استغلال مصادر الطاقة المتجددة في ولايات الجنوب، مقابل الاكتفاء بمحطة نموذجية للطاقة الشمسية الحرارية ومحطة وحيدة لطاقة الرياح، يتم حقن الكهرباء المتجددة المولدة منها في الشبكة العمومية للتوزيع.

ساهمت تلك الانجازات في حل إشكالية التموين الطاقوي بالمناطق النائية المعزولة بتلك الولايات وتحقيق بعض المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة. إلا أنها تعتبر مساهمة ضئيلة من انجازات ضئيلة لم تبلغ الأهداف المسطرة ولم تعكس حجم الإمكانيات التي تزخر بها تلك الولايات من طاقتي الشمس والرياح. حيث لم ترق إلى مستوى التنويع الطاقوي الذي يمكن من خلاله تحقيق انتقال طاقوي ينعكس بشكل ملحوظ على أبعاد التنمية المستدامة، حتى بعد أكثر من عشرة سنوات من إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، بسبب جملة التحديات التي واجهت تنفيذه .

إلا أنه مع تجدد الإرادة السياسية في الاهتمام بقطاع الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي

المنشود في البلاد آفاق سنة 2035، من خلال مشاريع محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، التي

يجري العمل على إنجازها ابتداء من سنة 2024 في ولايات الجنوب في إطار تنفيذ برنامج 15000

ميغاواط ، بالموازاة مع انضمام الجزائر لمبادرات بعض المشاريع الدولية لتصدير الكهرباء الشمسية وفرص

انتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر، بفضل خزان الطاقة الشمسية في تلك الولايات، تتضح الآفاق الواعدة

ملخص

لاستغلال الطاقة الشمسية على مستواها في تحقيق الانتقال الطاقوي آفاق سنة 2035، الذي سيساهم في تحقيق المزيد من المكاسب على صعيد أبعاد المستدامة.

الكلمات مفتاحية: الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، الانتقال الطاقوي، التنمية المستدامة، ولايات الجنوب الجزائرية.

Abstract:

This study aims at showing the contribution of exploiting the renewable energy resources in the Algerian Southern states to the achievement of the sustainable development under the Algerian strategy that aims at achieving the energy transition using the renewable energies to face the economic and environmental challenges of the current energy model, which is absolutely based on the fossil fuels, including oil and gas.

This strategy includes launching the National Program for the Renewable Energies in 2011, whose horizons cover 20 years ahead to generate the renewable electricity and increase its contribution to the energy mix. In this context, the government had to adjust the contented goals of the program in 2015 and in 2020 to meet the national and international developments in the field of renewable energies. In addition, many mechanisms were deployed to promote the program within a legal and institutional frame, all along with a set of motivational measures to encourage investments in the clean energies.

The stations of the electromagnetic solar energy dominated the field of renewable energies exploitation in the Algerian Southern states, compared to one station for the thermal solar energy and one station for the wind energy. The electricity generated from the last two stations is injected to the public net of distribution.

Such achievements helped solve the issue of energy supply to the isolated regions in the Southern states and achieve some aspects of the sustainable development. Nevertheless, this remains little, does not achieve the objectives, and does not reflect the sun and wind potentials in such states. Besides, it did not reach the level of energy diversity that allows us to speak about an energy transition, which clearly reflects on the sustainable development dimensions, even after more than 10 years of launching the programs due to a set of challenges that hindered its optimal execution.

However, the political will to achieve the energy transition by 2035 shall contribute to the achievement of many sustainable development aspects, as the government launched projects of electromagnetic solar energy stations in the Southern states starting from 2024, and joined some international initiatives to export the solar electricity and produce and export the green hydrogen.

Keywords: the renewable energies; the National Program for the Renewable Energies; the energy transition; the sustainable development; the Algerian Southern states.