الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الوادي

كلية الحقوق والعلوم السياسية

مخبر السياسات العامة وتحسين الخدمة العمومية في الجزائر

أطروحة دكتوراه

مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الطور الثالث (LMD)

الشعبة: علوم سياسية

التخصص: سياسة عامة وخدمة عمومية

التّوجهات الجديدة للسّياسة الطّاقوية في الجزائر
دراسة حالة الطّاقة المتجددة

إعداد الطالب: سعيدة خباز

إشـراف الاستاذ: الهادي دوش

لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
عبد الحميد فرج	أستاذ	جامعة الوادي	رئيسًا
الهادي دوش	أستاذ	جامعة الوادي	مشرفًا ومقررا
خالد بقاص	أستاذ	جامعة الوادي	مناقشًا
عبد الفتاح حلواجي	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي	مناقشًا
نزيهة عمران	أستاذ محاضر أ	جامعة باتنة	مناقشًا
سليمة بن حسين	أستاذ محاضر أ	جامعة بسكرة	مناقشًا

السنة الجامعية: 1447-1448 هـ / 2025-2026 م

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الوادي

كلية الحقوق والعلوم السياسية

مخبر السياسات العامة وتحسين الخدمة العمومية في الجزائر

أطروحة دكتوراه

مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الطور الثالث (LMD)

الشعبة: علوم سياسية

التخصص: سياسة عامة وخدمة عمومية

التّوجهات الجديدة للسّياسة الطّاقوية في الجزائر
دراسة حالة الطّاقة المتجددة

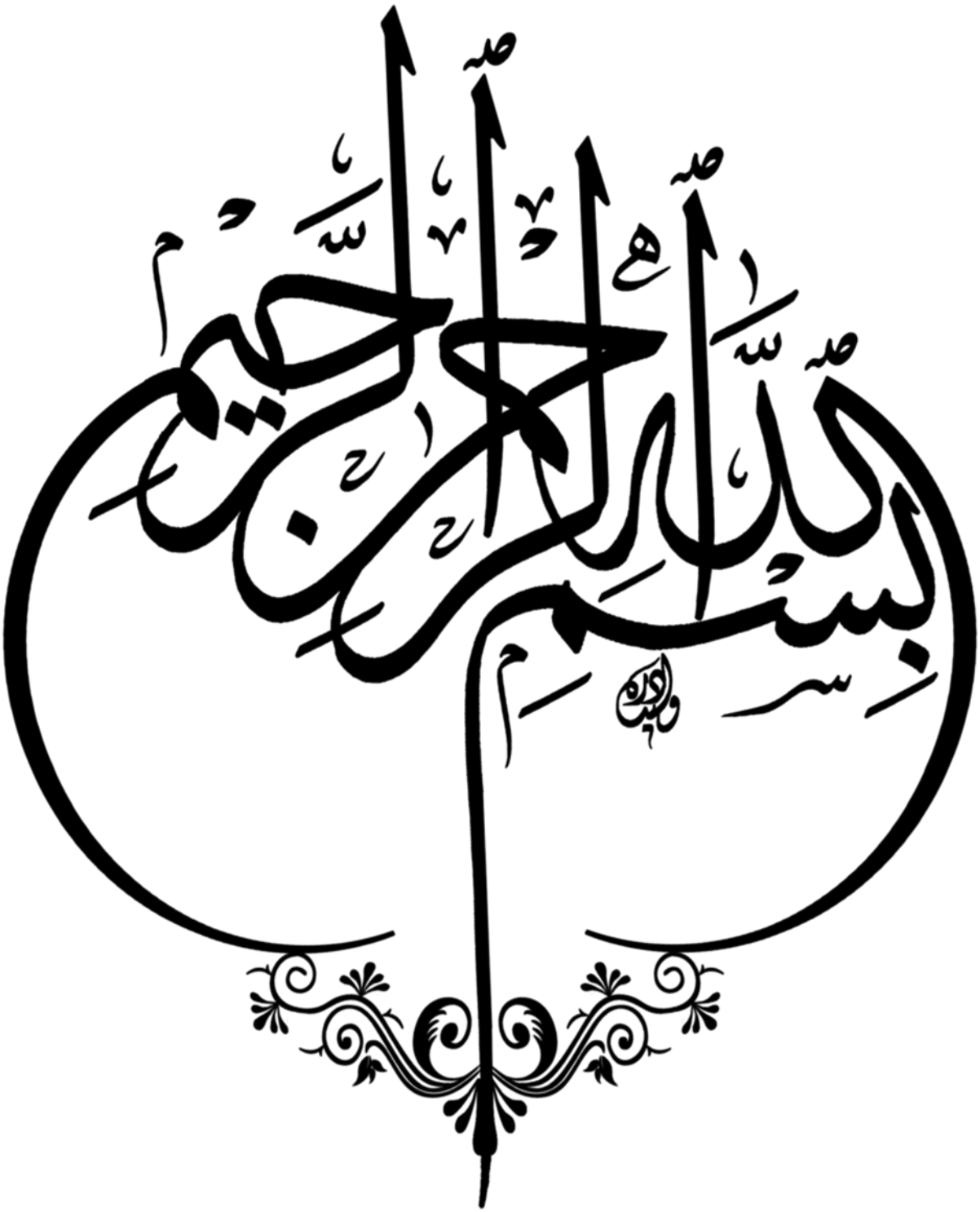
إعداد الطالب: سعيدة خباز

إشـراف الاستاذ: الهادي دوش

نوقشت أمام لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
عبد الحميد فرج	أستاذ	جامعة الوادي	رئيسًا
الهادي دوش	أستاذ	جامعة الوادي	مشرفًا ومقررا
خالد بقاص	أستاذ	جامعة الوادي	مناقشًا
عبد الفتاح حلواجي	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي	مناقشًا
نزيهة عمران	أستاذ محاضر أ	جامعة باتنة	مناقشًا
سليمة بن حسين	أستاذ محاضر أ	جامعة بسكرة	مناقشًا

السنة الجامعية: 1447-1448 هـ / 2025-2026


بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

الحمد لله حبًا وشكرًا وامتنانا في البدء والختام.

(وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ)

أرى مرحلة الدكتوراه قد شارفت على الانتهاء بالفعل بعد تعب ومشقة دامت ست سنوات في سبيل الحلم والعلم حملت في طياتها امنيات الليالي، وأصبح عنائي اليوم للعين، قرة، ها انا اليوم أقف على عتبة تخرجي أقطف ثمار تعبي وأرفع قبعتي بكل فخر، فاللهم لك الحمد قبل ان ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضا، لأنك وفقتني على إتمام هذا النجاح وتحقيق حلمي...

وبكل حب أهدي ثمرة نجاحي وتخرجي إلى الذي زيّن اسمي بأجمل الألقاب، من دعمني بلا حدود وأعطاني بلا مقابل، إلى من علمني أن الدنيا كفاح وسلاحها العلم والمعرفة، داعمي الأول في مسيرتي وسندي وقوتي وملاذي بعد الله فخري واعتزازي: **والدي**

الى من جعل الله الجنة تحت أقدامها، واحتضنني قلبها قبل يديها وسهلت لي الشدائد بدعائها، إلى القلب الحنون والشمعة التي كانت لي في الليالي المظلمات سراج دربي وسرّ قوتي ونجاحي جنتي **أمي الغالية**.

الى من ساندني بكل حب عند ضعفي وأزاحوا عن طريقي المتاعب ممهدين لي الطريق زارعين الثقة والإصرار بداخلي، الى من شد الله بهن عضدي فكنّ لي خير معين أخواتي: (مباركة، زينب، وريدة، شهرة، خولة، حكيمة)، والى اخي العزيز "**بشير**" "ويوسف لبه"

وإلى معلمتي واختي "**زهور بلعروسي**"

الى ملائكة البيت الذين رزقني الله بهم لأعرف من خلالهم طعم الحياة الجميلة

(نجود، أسماء، فاطمة الزهراء، مريم، حمزة، صهيب، هالة وجود، ايناس، روان وسعاد، عائشة اسيل، ماريا ومحمد العيد، رحمة وتاج الدين).

الى جميع من أمدوني بالقوة والتوجيه وآمنو بي ودعموني في الأوقات الصعبة لأصل الى ما أنا عليه الآن زميلاتي أسماء وخديجة وفقهم الله.

وأخيراً من قال أنا لها "نالها" وأنا لها إن أبت رغماً عنها أتيت بها، ما كنت لأفعل لولا توفيق من الله، ها هو اليوم العظيم هنا اليوم الذي أجريت سنوات دراستي الشاقة حالمة بها حتى توالت بمنّه وكرمه الفرحة التمام، فالحمد لله الذي ما تيقنت به خيرًا وأملا إلا وأغرقني سرورًا وفرحا ينسيني مشقتي.

سعيدة

شكر وتقدير

الحمد لله الذي يسر لنا إنجاز هذا العمل حمدا يوافي نعمه،

والصلاة والسلام على خير الخلق محمد ﷺ، الذي علمنا أن شكر

الناس من شكر الله، لذلك لا يسعني في هذا المقام إلا أن أعبر عن

عميق امتناني وشكري للأستاذ المشرف:

الأستاذ الدكتور **الهادي دوش** لقبوله الإشراف على هذا العمل،

وعلى كل توجيهاته التي رافقتني وعلى جميل صبره،

كما أشكر كل أعضاء لجنة المناقشة لقبولهم تقييم ومناقشة هذا العمل،

والى كل أساتذتي بقسم العلوم السياسية جامعة الوادي،

فكل الاحترام والتقدير.

سعيدة

مقدمة

مقدمة:

في ظل التزايد المستمر لاحتياجات استخدام الطاقة في تطبيقات الحياة العامة، سعت الكثير من الدول لإيجاد مصادر جديدة لها، انطلاقا من الدور الكبير الذي تقوم به في شتى مجالات الحياة المعاصرة، ذلك الاستهلاك المفرط أدى إلى استنزاف كبير لمصادر الطاقة الأحفورية – الطاقة غير المتجددة – باعتبارها المصدر الرئيسي للطاقة العالمية، وهي مهدّدة بالنفاد من جهة، ونجم عنها تلويث شديد للبيئة من جهة أخرى، هذا ما أدى إلى تزايد الاهتمام بالطاقات المتجددة كونها تعتبر مصادر مستقبلية هامة بديلة للطاقة الأحفورية، ويتمثل الدافع الرئيسي الأول للاهتمام بهذه الطاقة في حماية البيئة من الغازات المنبعثة وخصوصا غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي يتسبب في تلوث البيئة، هذا ما جعل الكثير من الدول تأخذ الأمر بجدية في سياساتها الوطنية، بالتالي تطوير استخدام الطاقات المتجددة.

أولت الجزائر كغيرها من الدول اهتماما كبيرا بالطاقات المتجددة نتيجة تزايد الطلب عليها من جهة، وكذلك اعتبار قطاع الطاقة المصدر الرئيسي لتمويل الخزينة العمومية والاقتصاد الوطني من جهة أخرى، إضافة إلى أنّها تمتلك إمكانات تؤهلها لأن تكون بلدا طاقويا بامتياز في مجال استخدام الطاقات المتجددة، وأن تكون قوة اقتصادية هامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

يظهر اهتمام الجزائر بهذا القطاع من خلال رسم سياسة وطنية لتنمية وتطوير استخدام الطاقات المتجددة تضمنت تأسيس عدّة هيئات مكلفة بتطوير استخدامها، وتشريع مجموعة من القوانين لتنظيم هذا المجال واستغلال القدرات الطبيعية التي تتمتع بها، من أجل تحقيق التنمية المحلية والتنمية المستدامة بشكل عام خاصة في ظل التهميش والعزلة التي تعاني منها المناطق النائية وافتقارها إلى الخدمات الضرورية للحياة.

إن تكريس التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر يظهر من خلال البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، الذي من شأنه دعم التنويع الاقتصادي والطاقوي والمساهمة في تحقيق التنمية ومواجهة التحديات على غرار الفقر والبطالة واستنزاف الموارد الطبيعية، والجزائر من بين الدول التي أخذت على عاتقها هذا المنحى من خلال تفعيل برامج للطاقات المتجددة

والنجاعة الطاقوية التي يمكن أن تُحقق العديد من المكاسب على الصعيدين الداخلي والخارجي، ولعل أهمها التحرر من الاعتماد الكلي على الريع البترولي مستقبلا.

1- مبررات اختيار الموضوع:

يعود اختيار الموضوع إلى عدة مبررات منها ما هو علمي ومنها ما هو ذاتي:

المبررات العلمية والموضوعية:

- استغلال الطاقات المتجددة أخذ زخما كبيرا في الأوساط العلمية والاكاديمية، نتيجة لما أولته الدول والمؤسسات العالمية من اهتمام باعتباره التوجه الأمثل لحل الكثير من المشكلات التنموية بشكل عام والبيئية بشكل خاص.
- التواجد الميسور لها في الطبيعة ما من شأنه أن يجعلها مصدرا دائما متجددا للطاقة.
- قلة الدراسات الأكاديمية التي تربط بين استغلال الطاقات المتجددة وتحقيق الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة.

المبررات الذاتية:

ميولي للبحث في موضوع الطاقات المتجددة وذلك بالنظر لحداثته وأهميته في حقل السياسات العامة، وإدارجه ضمن أولويات السياسات الوطنية لدى الكثير من الدول من أجل تجاوز الاستخدامات المفرطة للطاقة الأحفورية واعتباره الحل الامثل لحل مشكلات التنمية.

2- أهمية الدراسة

نقسم الدراسة إلى أهمية علمية وأخرى عملية:

الأهمية العلمية

تتجلى الأهمية العلمية للدراسة في تعميق الفهم النظري وإثراء النقاش الأكاديمي حول خيارات التنمية البديلة في الاقتصاديات المعتمدة على الموارد الطبيعية، مما يعزز بناء قاعدة معرفية تمكن من تطوير استراتيجيات فعّالة للانتقال الطاقوي على المستويين الوطني والإقليمي.

الأهمية العملية:

أما الأهمية العملية فتكمن في محاولة فهم توجهات السياسة الطاقوية للجزائر نحو الطاقات المتجددة ومعرفة مختلف النتائج الناجمة عن تطبيق السياسات والبرامج التنموية التي باشرتها،

تحقيقا لجملة من الأهداف المسطرة في البرنامج الوطني للتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030، كما تتيح هذه الدراسة فهم تلك التحولات الهيكلية في قطاع الطاقة، خصوصاً لما يتعلق الأمر بدولة ريعية تعتمد على المحروقات، مع تقييم مدى تفاعل الإطار المؤسسي والتشريعي مع التطورات التقنية الحاصلة في مجالات الطاقة النظيفة.

3-أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في:

يعتبر توفّر الطاقة شرطا أساسيا لحدوث أية عملية تنموية، إلا أنّ ما يميز المصادر المعتمدة حاليا للطاقة تعرضها للاستنزاف والتأثير السلبي لاستخداماتها على البيئة، بالتالي فإن هذه الدراسة تستهدف ما يلي:

- رصد وتحليل مفهوم الطاقات المتجددة وتحديد ضوابطها وقيودها، وإبراز أهميتها، وارتباطها بمتغير التنمية المستدامة والأمن الطاقوي.
- دراسة أهم الدوافع للتوجه نحو الطاقات المتجددة.
- معرفة مدى مساهمة الطاقات المتجددة في مجال التنمية المحلية في الجزائر.
- تحليل مضامين التشريعات في مجال قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر.
- الوقوف عند أهم العراقيل التي تواجه استغلال الطاقة المتجددة سواء كانت مرتبطة بالتمويل أو التكنولوجيا أو الحوكمة.

4-الإشكالية

تعتبر الطاقة واحدة من أكبر إهتمامات الدول المعاصرة، إذ تعتبرها الكثير من الدول المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي، ومع التحولات المتسارعة التي تشهدها الساحة العالمية وتزايد النداءات حول قضية البيئة برزت الحاجة الملحة لإعادة التفكير في كيفية إنتاج الطاقة واستهلاكها وإدارتها، كما أن مساهمة التطور التكنولوجي في مجال الطاقات المتجددة وتراجع الجدوى الإقتصادية للمصادر التقليدية دفع بالكثير من الدول نحو مراجعة السياسات الطاقوية القائمة وصياغة خيارات جديدة تستجيب لتطورات المرحلة القادمة، وتضمن أمنها الطاقوي واستدامة مواردها.

هذه التحولات مجتمعة تثير العديد من التساؤلات الجوهرية حول مسار السياسية الطاقوية في الجزائر، وكذا طبيعة الاتجاهات الجديدة التي بدأت تتبلور فيها سواء من خلال الانتقال نحو الطاقات النظيفة أو تنويع مصادر الطاقة وتعزيز النجاعة الطاقوية. من هنا تبرز الإشكالية الآتية:

- **ماهي الآليات و الاستراتيجيات التي جسدت التوجهات الجديدة للسياسة الطاقوية في الجزائر نحو الطاقات المتجددة؟**

على ضوء الإشكالية الرئيسية المطروحة تندرج **الأسئلة الفرعية** التالية:

– ما المقصود بالسياسة الطاقوية والطاقات المتجددة؟

– ماهي أسباب التوجه الجزائري نحو الطاقات المتجددة؟

–ماهي الآليات والإجراءات القانونية المتخذة من طرف الدولة لتدعيم التوجه نحو الطاقات المتجددة في الجزائر؟

–هل المنظومة القانونية والمؤسساتية الوطنية المتوافرة كفيلة بضمان نجاح المساعي الجديدة للسياسة الطاقوية في الجزائر؟

–هل ساهمت مشاريع الطاقة المتجددة بالجزائر في تحقيق التنويع الاقتصادي؟

5–فرضيات الدراسة:

للإجابة عن هذه الإشكالية المطروحة تنطلق الدراسة من عدة فرضيات علمية، تتبلور هذه الفرضيات من خلال اختبار مجموعة من المتغيرات التي لها علاقة بالموضوع، وتتمثل هذه الفرضيات فيما يلي:

– يعتبر توجه الجزائر لاستغلال الطاقة المتجددة ضرورة حتمية.

– نجاح البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر مرهون بالمساعي التي تبذلها لاستغلال مصادر الطاقة المتجددة.

–تعتبر الأطر القانونية والأجهزة والهياكل الرسمية التي تبنتها الجزائر للتوجه نحو الطاقات المتجددة غير كافية.

– كلما توفر التمويل والدعم التشريعي الكافي كلما ارتفعت قدرة الجزائر على انجاز مشاريع الطاقة المتجددة وبالتالي مردودية تنموية أفضل.

6-الدراسات السابقة:

بهدف تغطية الجوانب النظرية للدراسة وتوفير بعض المعلومات والبيانات تم الاطلاع على الدراسات ذات الصلة والاستفادة منها ومن ذلك مايلي:

1-دراسة **هاجر بريطل**، "دور الشراكة الجزائية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر-دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية-"، أطروحة دكتوراه، في العلوم الاقتصادية نوقشت في 2016 بجامعة بسكرة.

جاءت هذه الدراسة لتبرز دور الشراكة الأجنبية كإحدى آليات التمويل ونقل التكنولوجيا المتقدمة لاستغلال إمكانيات الجزائر من الطاقة المتجددة، من خلال دور الشراكة الجزائرية الاسبانية في توفير التكاليف المتعلقة بإنشاء محطة الطاقة الشمسية الأولى (spp1) بالنظام الهجين شمسي- غازي بحاسي الرمل ولاية الأغواط.

توصلت إلى أن لجوء الجزائر إلى الشراكة مع الشركة الاسبانية Abengoa لإنجاز المحطة هو لغرض اكتساب التكنولوجيا المتقدمة والخبرة المتخصصة لإنجاز هذا النوع من المحطات وبسبب عدم قدرتها بمفردها على توفير التمويل اللازم لإنشاء المحطة، حيث مكنت من نقل تكنولوجيا نظام الدورة الشمسية الهجينة وإنجاز محطة الطاقة الشمسية الحرارية بنظام 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 الاسبانيين إلى العمال الجزائريين.

2- دراسة **مغاري عبد الرحمان وصابة مختار**، واقع وآفاق الطاقة الريحية في الجزائر، مقال نشر في مجلة الهقار للدراسات (2016). 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 الرياحية تتمثل في توفر ظروف جوية ملائمة لتطوير الطاقة الريحية الأرضية، حيث

تصل سرعة الرياح ببعض المواقع إلى 10م/ثا على ارتفاع يقارب 50 متر، لكن النتائج المحققة في هذا الميدان جد محتشمة وأقل من الطموحات المعلنة، حيث لم تنجز الجزائر سوى مزرعة ريحية واحدة لتوليد الكهرباء من الرياح بقدرة 10.2 ميغاواط بمنطقة كابرتان بولاية أدرار.

3-دراسة **بوعشة اسمهان**، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية، دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه، في العلوم الاقتصادية نوقشت في 2019 بجامعة بسكرة.

سلطت هذه الدراسة الضوء على البدائل الطاقوية التي يمكن للجزائر ان 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. بإمكان الجزائر الحفاظ على دورها الريادي في قطاع التبادلات الخارجية من خلال تطوير وتحسين استغلالها لقدراتها الهائلة من الطاقة الشمسية بسبب اتساع مساحة صحرائها وتموقعها ضمن الحزام الشمسي، إضافة إلى توفر الدعائم الأساسية التي تسمح لها بدخول مجال صناعة تكنولوجيات الطاقة الشمسية، خاصة توافر عنصر السليسيوم بجودة عالية في الصحراء الذي يعد من أهم عناصر صناعة مرايا الطاقة الشمسية.

4-دراسة **خيرجة حمزة:** دور الشراكة الأجنبية في تنمية استغلال الطاقات المتجددة بالجنوب الجزائري دراسة تقييمية خلال الفترة 2000-2018، نوقشت في 2021.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على حجم الإنتاج والاستهلاك لأهم مصادر الطاقة المتجددة في جنوب الجزائر وانعكاسات ذلك على الجوانب التنموية، 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: 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 بسوء التخطيط.

يواجه برنامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر تحديات كبيرة تتعلق أساسا بالكلفة الباهظة للاستثمارات التي يتطلبها هذا ما يجعل من الشراكة الأجنبية خيارا استراتيجيا وفي الوقت نفسه 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 **آسيا قاسمي**، التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر ومتطلبات تفعيلها، مقال نشر في مجلة المعرفة في ديسمبر 2022، عملت هذه الدراسة على معالجة الإشكالية الآتية: ماهي الآليات الكفيلة لتفعيل استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر؟

توصلت الدراسة إلى نتيجة وهي أن من أهم أسباب استخدام الطاقة المتجددة هو ارتباطها بتحقيق متطلبات التنمية المستدامة الشاملة، التي تهدف إلى تحقيق رفاهية الانسان وتطويره، بما يكفل لجميع الأفراد التمتع بالحقوق على قدم المساواة، وكذلك خلصت الدراسة إلى أن الجزائر عرفت العديد من الإصلاحات التي مكنتها من وضع إطار إداري كفء للطاقات المتجددة، الذي ساهم في إنجاح برامج هامة ومشاريع كبرى لإنتاج الطاقة، على غرار برنامج التعاون الجزائري الياباني "صحراء سولار بريدر"، إلا أنه رغم الإنجازات في مجال الانتقال الطاقوي بالنظر إلى التجارب المقارنة نلاحظ أن هناك حاجة إلى تكثيف الجهود من أجل تفعيل استغلال أمثل للطاقات النظيفة من خلال وضع استراتيجية شاملة للانتقال الطاقوي وتشجيع التعاون مع الدول المتقدمة في هذا المجال للاستفادة من خبراتها.
6-**دراسة صافية اولد رابح- إقلولي- محمد إقلولي** بعنوان الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقة المتجددة في الجزائر، مقال منشور في مجلة صوت القانون بتاريخ 2022 عمل هذا المقال على معالجة إشكالية تتحدث عن مدى تحقيق التكريس القانوني للطاقات المتجددة واقعيا في الجزائر؟

حيث توصلت الدراسة إلى نتيجة مفادها أن اعتماد أسلوب الطاقات المتجددة في الجزائر، سيدفع بالمتعاملين إلى المشاركة الفعلية في تحقيق التنمية المستدامة وذلك لمواكبة النموذج الاقتصادي الجديد، خاصة وان الجزائر تزخر بكل الموارد الطبيعية للاستثمار في مجال الطاقات الآمنة، وفي السياحة المستدامة وفي الأبنية الخضراء المقتصدة للطاقة، باعتبار أنها في مرحلة بناء وتشييد لمدن جديدة، يمكن من خلالها الاستفادة من كل التقنيات الحديثة، هذا من جهة ومن جهة أخرى الاستثمار في النقل المستدام وتعزيز كل الأنشطة التي تدعم التوجه لخفض انبعاثات الغازات الدفيئة وذلك تحقيقا للتمية المستدامة، إلا أنه ولتحقيق ذلك يجب إعادة النظر في بعض السياسات المتبعة في هذه القطاعات التي تعد غير كافية.

أما بالنسبة لهذه الدراسة فقد جاءت بعد اهتمام صانع القرار الجزائري بسياسة الطاقات المتجددة خاصة مع إطلاق البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، والسعي إلى تجسيد انتقال طاقوي مستدام لتحقيق نتائج ملموسة، وهو ما كان سببا في بروز تطورات جديدة على مستوى قطاع الطاقة من أبرزها التعديلات على محتوى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بأهداف أكثر واقعية واستحداث هيئات متخصصة في مجال الطاقات الآمنة، بالإضافة إلى إدخال إصلاحات على التشريعات القانونية واعتماد آليات جديدة لترقية الطاقات المتجددة وتشجيع الاستثمار فيها.

تعتبر هذه الدراسة مكملة للدراسات التي سبقتها بتناول الموضوع من خلال تطرقها إلى للإطار التشريعي الذي تماشي مع أهداف البرنامج الوطني والإرادة السياسية وكذا دراسة في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بصيغته الجديدة، وتميزت عنها بكونها ركزت على دراسة تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة التي جاءت ضمن تطبيق أهداف البرنامج وتأكيدا لمساعي الجزائر للتوجه نحو اعتماد الطاقات المتجددة ضمن الخليط الطاقوي الوطني واتخاذه موردا اساسيا مموّل للاقتصاد الوطني مستقبلا.

7-حدود الدراسة:

انطلاقا من الإشكالية المطروحة وكذا الأسئلة الفرعية تم وضع حدود للمشكلة البحثية من خلال الإطار الزماني والمكاني على النحو التالي:

-الإطار الزماني:

تضمنت فترة الدراسة من2011 لأنها الفترة التي شهدت فيه إعلان الجزائر عن الاستراتيجية الوطنية لاستغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر، وذلك بإصدار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2030-2011)الى 2025 كحد لنهاية هذه الدراسة ، وإن كانت الدراسة قد مهدت إلى الإصلاحات القانونية التي من خلالها دمجت الجزائر عنصر الطاقات المتجددة في سياساتها الطاقوية قبل بداية إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة.

-الإطار المكاني:

ركزت الدراسة على جهود الجزائر في تبني توجه جديد من خلال استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة، ومنه تبين الدراسة أن الاطار المكاني للبحث هو الجزائر .

8-مناهج وأدوات الدراسة:

تماشيا مع طبيعة الموضوع تم الاعتماد على المناهج الآتية:

- **منهج دراسة الحالة:** يقوم هذا المنهج على جمع بيانات ومعلومات كثيرة وشاملة متعلقة بأية وحدة سواء أكانت فردا، مؤسسة، نظاما، مجتمعا محليا أو عاما، وهو يقوم على أساس التَّعمق في دراسة مرحلة معينة من تاريخ الوحدة أو دراسة جميع المراحل التي مرت بها، وذلك بقصد الوصول الى تعميمات علمية متعلقة بالوحدة المدروسة، وبغيرها من الوحدات المشابهة لها، وقد تم توظيف هذا المنهج من خلال التعمق في تشخيص السياسات المنتهجة في مجال الطاقة لتحقيق التنمية المحلية من خلال دراسة حالة الجزائر، وتقييم التحديات والرهانات التي تواجه الوضع الطاقوي الجزائري.

مع الاستعانة بالمنهج الوصفي الذي يعرف بأنه أسلوب من أساليب التحليل المرتكز على معلومات كافية ودقيقة حول ظاهرة أو موضوع محدد من خلال فترة أو فترات زمنية معلومة، وذلك من أجل الحصول على نتائج علمية ثم تفسيرها بطريقة موضوعية بما ينسجم مع

المعطيات الفعلية للظاهرة، وتم توظيف هذا المنهج لوصف الظاهرة محل البحث من خلال تعريف السياسات الطاقوية والطاقات المتجددة، والدوافع نحو الانتقال الطاقوي.

وكذا المنهج الاحصائي والذي يعبر عن الطريقة العلمية الكمية التي يتبعها الباحث في التحليل من خلال دراسة الظاهرة وجمع المعلومات بشأنها، ثم تصنيفها وتبويبها وتحليلها رياضيا واستخلاص النتائج وتفسيرها في الأخير، وقد تم توظيف هذه التقنيات في الدراسة من خلال جمع معلومات حول المعطيات الطاقوية في الجزائر وتزويد الدراسة بمختلف الإحصائيات والمعطيات الكمية والبيانات المختلفة والقراءة التحليلية للأرقام والإحصائيات المعتمدة في الدراسة.

-أدوات البحث:

تم استخدام أداة **المقابلة** التي هي عبارة عن محادثة موجهة بين الباحث وشخص أو أشخاص آخرين بهدف الوصول إلى حقيقة أو موقف معين، يسعى الباحث لمعرفته من أجل تحقيق أهداف الدراسة، ولقد تم في هذه الدراسة إجراء مقابلة مع مسيري مكتب الكهرباء والغاز لمديرية الطاقة لولاية الوادي.

كما تم الاستعانة باداة **الملاحظة** التي تعدّ أداةً منهجية أساسية لجمع البيانات الميدانية، تعتمد على الرصد المنظم والمباشر للظواهر والسلوكيات في سياقها الطبيعي وفق معايير محددة مسبقًا. وتكتسب هذه الأداة أهميتها من قدرتها على توفير بيانات واقعية ودقيقة حول الممارسات الفعلية للأفراد والجماعات، مما يُسهم في فهم الظاهرة المدروسة وتحليلها بموضوعية. وقد تم توظيفها في هذه الدراسة بوصفها وسيلةً مكملة لجمع البيانات والتحقق من مدى توافق المعطيات الميدانية مع أهداف البحث وإشكاليته.

9-- نظريات واقترابات الدراسة.

استخدمت الدراسة جملة من النظريات التي تتوافق مع طبيعة الموضوع:

- نظرية ذروة النفط (ذروة هوبرت):

تعد نظرية ذروة النفط التي وضعها عالم الجيولوجيا الامريكي "**هوبرت**" عام 1950، من أبرز النظريات التي تتعلق بنضوب الموارد الطبيعية، حيث تفترض هذه النظرية أن مخزون

النفط غير متجدد وأن الإنتاج المستقبلي للنفط في العالم يصب الى قمته ثم ينحدر، كما حصل في الولايات المتحدة الامريكية حين وصلت لقمة الإنتاج من النفط سنة 1971، لتشهد تراجع في فقدان السعة الإنتاجية السبب الذي كان له تأثير في حفاظ" الأوبك" على أسعار النفط، ما ترتب عنه أزمة نفطية سنة 1973.

يمكن القول بأن نظرية " ذروة النفط" هو وصول انتاج النفط الى القمة ليشهد بعد ذلك انخفاضا مستمر، والجدير بالذكر أن الوقود الأحفوري يشكل الركيزة الأساسية للاقتصاد الجزائري، الأمر الذي يتطلب الاستغلال العقلاني للطاقات الاحفورية في ظل حتمية نضوبها وهذا حفاظا على هذا المورد لأطول مدة زمنية ممكنة والحفاظ عليه للأجيال المقبلة وكذا المحافظة على البيئة.

– **نظرية المثلث الطاقوي المستدام:** تعد هذه النظرية من الأطر التحليلية المعاصرة في دراسات الطاقة، وقد ظهرت مع بداية العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، خاصة مع إعتماد مجلس الطاقة العالمي هذا النموذج بشكل رسمي في تقريره السنوي لسنة 2013 ضمن مؤشر "المثلث الطاقوي"، حيث تقوم النظرية على مقاربة ثلاثية الأبعاد الأمن الطاقوي، الجدوى الاقتصادية والاستدامة البيئية لتقييم وتنظيم سياسات الطاقة، حيث تفترض أن تحقيق الاستدامة الطاقوية يتطلب توازن دقيق بين أمن الطاقة العدالة والقدرة على تحمل تكاليفها والاستدامة البيئية، ليعالج هذا الاطار النظري التوترات المحتملة بين الأبعاد الثلاثة، الذي يمكن أن يؤدي التركيز على أحدها الى المساس بالآخرين، وهو مايجعل من المثلث الطاقوي أداة معيارية لتوجيه السياسات العامة نحو حلول متوازنة، كما باتت تستخدم هذه النظرية في تقييم التحولات الطاقوية للدول، وتحديد نقاط القوة والضعف في سياساتها، مما منحها مكانة مركزية في النقاشات المتعلقة بأمن الطاقة العالمي والانتقال نحو النماذج المنخفظة الكربون.

–الاقترابات:

الاقترابات عبارة عن إطار تحليلي يؤخذ كأساس عند دراسة الظاهرة الاجتماعية، كما أنها وسائط بيننا وبين الظواهر المختلفة تعين على تفسيرها استنادا إلى المتغيرات أو المتغير الذي نرى أنه يملك القدرة التفسيرية أكثر من غيره، وقد تم توظيف مجموعة من الاقترابات التي

تساعد على تفسير السياسات الطاقوية لغرض تحقيق التنمية المحلية والاستدامة الطاقوية، ومن ذلك:

– **الاقتراب القانوني:** يركز الاقتراب القانوني في دراسته للأحداث والعلاقات والأبنية على الجوانب القانونية، أي مدى التزام تلك الظاهرة بالمعايير والضوابط المتعارف عليها أي مدى تطابق الفعل مع القاعدة القانونية أو انحيازه عنها، وتشكل أرضية للتحليل من خلال التسلسل الزمني للتشريعات الداعمة لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، ذلك أن تنظيم أي قطاع في الدولة يستدعي وجود قوانين تأسيسية وتنظيم مختلف المجالات والعلاقات لغرض تحقيق السياسة العامة في قطاع الطاقات النظيفة.

– **الاقتراب المؤسسي:** يقدم الاقتراب المؤسسي قراءة تحليلة لتوجه السياسة الطاقوية الجزائرية، بإعتباره تحولا تحكمه بالأساس بنى مؤسسية وقانونية راسخة، فمن هذا المنظور، لايفهم إدماج الطاقات المتجددة بوصفه خيار تقني او اقتصادي فحسب، بل هو كنتيجة لتفاعل معقد بين المؤسسات الرسمية للدولة، لاسيما القطاعات الوزارية المكلفة بالطاقة والبيئة والمالية، وهيئات الضبط والمؤسسات العمومية الفاعلة في المجال الطاقوي، كما يبين دور الاطار القانوني والتنظيمي في تحديد مسار التوجه نحوالطاقات النظيفة، الى جانب أنماط الحوكمة السائدة وتوزيع الصلاحيات بين مختلف الفاعلين، كما يفسر الاقتراب أيضا مظاهر التعثر في الانتقال من خلال مفاهيم الجمود المؤسسي والاعتماد على المسار، حيث يظل النموذج الطاقوي القائم على المحروقات مهيمنا على خيارات السياسة العمومية، ومنه يوضح الاقتراب المؤسسي أهمية اصلاح المنظومة المؤسسية وتعزيز التنسيق بين المؤسسات، وتكييف الأطر القانونية والتنظيمية بما يدعم توجها أكثر فاعلية واستدامة نحو الطاقات النظيفة في الجزائر.

10– صعوبات الدراسة:

اعترضت الدراسة عدة صعوبات خلال مسار البحث، كان لها الأثر العميق على وتيرة إنجاز البحث من أهمها:

– تزامنت الدراسة مع العديد من المستجدات المتسارعة والمتضاربة في قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، أهمها تعديل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، ثم إلغاء وزارة الطاقات المتجددة

وإلحاقها بوزارة البيئة، وقد كان لهذه التغييرات الأثر السلبي في الحصول على المعلومات، وكذلك عدم وضوح الرؤيا حول قطاع الطاقات المتجددة وبالأخص في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة التي بقيت معلقة لفترة طويلة قبل استئنافها.

– صعوبة تحديد مواعيد لإجراءات المقابلات مع المسؤولين للحصول على المعطيات المطلوبة لإتمام إنجاز البحث.

– قلة الدراسات في مجال السياسات العامة التي تهتم بموضوع الطاقات المتجددة والانتقال الطاقوي على اعتبار أنها مواضيع مدروسة في العلوم الاقتصادية.

10-خطة الدراسة:

دراسة موضوع السياسة الطاقوية ومقتضيات تحقيق التنمية المستدامة والأمن الطاقوي ورصد أهم التحولات التي طرأت على البيئة الطاقوية في الجزائر، ثم تحليل الاستجابة لمختلف التحديات المطروحة، وضرورة اختيار نمط جديد من الموارد الطاقوية لتحقيق التنمية الاقتصادية والمستدامة بناءً على ذلك فقد بنيت خطة الدراسة على مقدمة وأربعة فصول وخاتمة.

تناول الفصل الأول السياسة الطاقوية والطاقة المتجددة مقاربة مفاهيمية نظرية في المبحث الأول مفهوم السياسة الطاقوية والطاقات المتجددة، أما المبحث الثاني فقد تناول أنواع الطاقات المتجددة، أما المبحث الثالث فقد تطرق إلى دوافع التوجه نحو الطاقات المتجددة على المستوى الدولي والوطني.

أما الفصل الثاني فقد تطرق إلى الإطار القانوني للطاقات المتجددة فقد تناول في المبحث الأول قانون التحكم في الطاقة كآلية لإدماج الطاقات المتجددة ضمن السياسة الوطنية أما المبحث الثاني فقد تناول قانون نقل الغاز والكهرباء بالأنابيب والذي تميز بإجراء إيصالات فتح من خلالها المجال للقطاع الخاص لاستغلال الطاقات المتجدد، أما المبحث الثالث فقد تناول قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.

أما الفصل الثالث فقد تناول البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في المبحث الأول تناول البرنامج كإطار نظري أما المبحث الثاني فقد تطرق إلى الصيغة الأولى من البرنامج

الوطني للطاقة المتجددة لسنة 2011، أما المبحث الثالث فقد تناول البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بعد إدخال تعديلات لسنة 2015.

أما الفصل الرابع فقد تناول مجموعة من مشاريع الطاقة المتجددة التي تمثل بدورها تطبيق للبرنامج الوطني لاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر حيث تناول المبحث الأول مشروع سولار بريدر الذي يعد من أهم المشاريع ذات الصبغة العلمية التي جاءت ضمن التعاون الدولي بين الجزائر والدول المتقدمة، أما المبحث الثاني فقد تناول أول مشروع وطني لطاقة الرياح والتي تعتبر مزرعة ريادية لإنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة في الجزائر، أما **المبحث الثالث** فيتناول أول مشروع جزائري لاستغلال الطاقة الشمسية في ولايات الجنوب والذي يعتبر اول مشروع أطلقته شركة جزائرية لاستغلال الطاقة الشمسية ضمن تحقيق أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بعد التعديل الوارد سنة 2020.

أما خاتمة العمل فقد جاءت عبارة عن حوصلة لما تم استعراضه في المتن وإجابة عن الإشكالية المطروحة مع التساؤلات الفرعية، لتختتم بمجموعة من النتائج والتوصيات.

الفصل الأول:

المحددات المفاهيمية والنظرية للسياسة الطاقوية والطاقات المتجددة

تمهيد

تعتبر الطاقة أحد أهم القطاعات الحيوية في جميع دول العالم حيث تعد أساس العمليات التنموية في كل البلدان، إلا أن التطور والنمو الاقتصادي الذي شهده العالم في السنوات الأخيرة، أدى إلى استنزاف الموارد الطبيعية وبخاصة الأحفورية منها بشكل خاص، كمحصلة للزيادة المستمرة في الطلب عليها، الأمر الذي بات يهدد الأمن الطاقوي العالمي، إلا أن ذلك لا يتوقف فقط على إمكانية نفاد مصادر الطاقة فحسب، بل شكّل استغلال الطاقة تهديدا على البيئة الذي أثر سلبا على القدرة الاستيعابية للبيئة بشكل عام، مما دفع جميع دول العالم في مختلف الملتقيات العلمية والسياسية إلى الاهتمام بهذه القضية، الأمر الذي دفع بصانعي السياسات العالمية والوطنية إلى اتخاذ جملة من الخطوات الجادة والفعّالة للبحث عن مصادر بديلة تتميز بالاستدامة وتكون أقل تلويثا للبيئة وهو ما يعرف بالطاقات المتجددة.

وعليه تتناول الدراسة في هذا الفصل المفاهيمي المعنون، المحددات المفاهيمية والنظرية للسياسة الطاقوية والطاقات المتجددة حيث قُسّم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث:

المبحث الأول: السياسة الطاقوية: المفهوم والأبعاد.

المبحث الثاني: مفهوم الطاقة والطاقات المتجددة وأنواعها

المبحث الثالث: الدواعي التوجه نحو الطاقات المتجددة.

المبحث الأول: السياسة الطاقوية: المفهوم والأبعاد

يهدف هذا المبحث الى فهم الاطار النظري المتعلق بالدراسة والذي تناول في المطلب الأول عدة تعاريف للسياسة الطاقوية، أما المطلب الثاني فيتطرق الى أهداف السياسة الطاقوية وأبعادها كما هو مبين في المطالب الموالية.

المطلب الأول: مفهوم السياسة الطاقوية:

تنضوي السياسة الطاقوية ضمن المجال العام للسياسة العامة، لذلك تعتبر أحد المحاور الأساسية لعلم السياسة الحديث. غير أنها من الناحية العملية والميدانية، تندرج ضمن مجالات متعددة ومتقاطعة، فهي تشكل موضوعا محوريا في علم الاقتصاد، إضافة إلى العلوم السياسة، وكذلك الدراسات الاستراتيجية والعسكرية، لذلك ستعمد الدراسة في هذا الجزء إلى محاولة تقديم تعريف للسياسة الطاقوية، باعتبارها جزء من مجال السياسة العامة.

أولا: تعريف السياسة العامة وخصائصها.

يعتبر تحديد ماهية أي مصطلح أو مفهوم في أي حقل من حقول العلوم الاجتماعية معضلة رئيسية يعاني منها الباحثون، لاسيما أن مجال العلوم السياسية والإدارية حديث النشأة من الناحية العلمية ومن الناحية التجريبية، لهذا تضافرت مجهودات العديد من المفكرين والسياسيين ومتخذي القرار، الي تحديد تعاريف لمصطلح "السياسة العامة" وفيما يلي نعرض بعض منها:

1-تعريف السياسة العامة: عرفت موسوعة العلوم السياسية لعبد الوهاب الكيالي السياسة " Policy " على أنها كلمة مشتقة من **ساس ويسوس**، أي تدبير شؤون الناس وتملك أمورهم والرياسة عليهم، ونفاذ الأمر فيهم، وتستخدم للدلالة على معاني القيادة والرئاسة والمعاملة والحكم[1].

[1] عبد الوهاب الكيالي، **الموسوعة السياسية**، بيروت: المؤسسة العربية للدراسات والنشر، 1989، ص368.

أما مصطلح عامة" فقد اعتبرها Tohning et cob et Elder بأنها موجهة لكل الأفراد، والجماعات والتنظيمات التي تتأثر بأداء الدولة وقراراتها، ولهذا فهي سياسة عامة أي موجهة للجميع وتخدم المصلحة العامة[1].

يرى ديفيد استون "David Easton" أن السياسة العامة هي كنتيجة حاصلة في حياة المجتمع من منطلق تفاعلها الصحيح مع البيئة الشاملة، التي تشكل فيها المؤسسات والمرتكزات والسلوكيات والعلاقات وصولا للظاهرة السياسية التي يتعامل معها النظام السياسي، وبالتالي فهو يعرفها بأنها:

" توزيع القيم في المجتمع بطريقة سلطوية آمرة من خلال القرارات والأنشطة الإلزامية الموزعة لتلك القيم، في إطار عملية تفاعلية بين المدخلات والمخرجات والتغذية العكسية.[2]"

في نفس الاتجاه يرى جبريال ألموند Gabrial Almond بأن "السياسة العامة تمثل محصلة عملية منتظمة من تفاعل المدخلات مع المخرجات، للتعبير عن أداء النظام السياسي في قدراته الاستخراجية والتنظيمية، والتوزيعية، والرمزية، والاستجابة الدولية من خلال القرارات والسياسات المتخذة[3]، وتتفق مع هذا الطرح باربرة مكلينان "Barbara Mclennan" التي تعرف السياسة العامة بأنها" النشاطات والتوجيهات الناجمة عن العمليات الحكومية، استجابة للمطالب الموجهة من قبل النظام الاجتماعي إلى النظام السياسي."

لقد عرف هارولد لازويل "Harold Lasswel" السياسة العامة بأنها: من يحوز على ماذا؟ متى؟ وكيف؟[4] وهذا من خلال نشاطات تتعلق بتوزيع الموارد والمكاسب والقيم والمزايا المادية والمعنوية وتقاسم الوظائف والمكانة الاجتماعية، بفعل ممارسة القوة أو النفوذ، والتأثير بين أفراد المجتمع من قبل المستحوذين على مصادر القوة.

---

[1] Pieer Muller et Yves Surel, **L'analyse des politiques**, Paris: Montcgrestien, 1989; p22

[2] David Easton, **Categories for the Systems Analysis of Politics, in Bernard Susser: Approaches to the Study of Politics**, 1992, p2.
O link http://www.stetson.edu/~gmaris/Easton.htm.

[3] نصر محمد مهنا، **علم السياسة بين التنظير والمعاصرة**، الإسكندرية: دار المعارف، (د، ت، ن)، ص71.

[4] فهمي خليفة الفهداوي، **منظور كلي في البنية والتحليل**، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2001، ص32.

يعتبر كارل فريدريك "Carl J Friedrich" السياسة العامة بأنها برنامج عمل مقترح لشخص أو لمجموعة أو لحكومة في نطاق بيئة محددة لتوضيح الفرص المستهدفة والمحددات المراد تجاوزها سعيا للوصول إلى هدف أو لتحقيق عرض مقصود.[1]

في نفس هذا الاتجاه، يعرفها توماس داي T. Dye على أنها "اختيار الحكومة لما تفعله وما لا تفعله في مجال معين"[2]. وهذا يعنى أن تحديد السياسة العامة، وتوجهاتها المختلفة، من الصلاحيات الحصرية للسلطة السياسية، أو جهاز اتخاذ القرار في النظام السياسي، بغض النظر عن تصور بقية الفاعلين في البيئة السياسية.

يعتبر مارشال ديموك M Dimock، أن السياسة هي كل شيء تقوم به الحكومة، في طريق تحديدها للسياسة العامة، والتي تعني ترضية وبلورة وجهات نظر، وحاجات عديدة من الناس والجماعات في الجسد الاجتماعي"[3]. ويتوجه هذا التعريف إلى اعتبار السياسة العامة على أنها بمثابة الاستجابة للحاجات الاجتماعية، وليست توجهات أحادية تحاول السلطة العامة فرضها على البيئة الاجتماعية.

أما "فهمي خليفة الفهداوي فقد عرّف السياسة العامة بأنها "تلك المنظومة الفاعلة التي تتفاعل مع محيطها، والمتغيرات ذات العلاقة من خلال استجابتها الديناميكية بالشكل الذي يعبر عن نشاط مؤسسات الحكومة الرسمية وسلطتها المنعكسة في البيئة الاجتماعية المحيطة بها بمختلف مجالاتها، عبر الأهداف والبرامج والسلوكيات المنتظمة، في حل القضايا ومواجهة المشكلات الآنية والمستقبلية، والتحسب لكل ما ينعكس عنها، وتحديد الوسائل والموارد البشرية والفنية والمعنوية اللازمة وتهيئتها، كمنطلقات نظامية هامة لأغراض التنفيذ والممارسة التطبيقية، ومتابعتها ورقابتها وتطويرها وتقويمها، لما يجسد تحقيقا ملموسا للمصلحة العامة المشتركة في المجتمع[4].

---

[1] ثامر كامل محمد الخزرجي، **النظم السياسية الحديثة والسياسات العامة– دراسة معاصرة في استراتيجية إدارة السلطة–**، ط1، عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، 2004، ص27.

[2] كمال المنوفي، **السياسة العامة وأداء النظام السياسي**، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1988، ص13.

[3] محمد محمود ربيع، (وآخرون)، **موسوعة العلوم السياسية**، الكويت: منشورات جامعة الكويت، 1994، ص451.

[4] فهمي خليفة الفهداوي، **مرجع سابق**، ص33.

كما تعرف على أنها "تعبير عن الرغبة الحكومية بالعمل، أو الامتناع عن العمل، وهي مجموعة مبنية ومتماسكة من القرارات والإنجازات يمكن عزوها لسلطة عامة محلية، وطنية أو فوق وطنية وبذلك فهي تضم أربع عناصر: الهدف، اختيار الأفعال التي تحققه، إعلان الفاعلين لهذه السياسة، تنفيذ هذه السياسة[1].

اما "أحمد رشيد" فيرى السياسة العامة بأنها خطط أو برامج أو أهداف عامة، أو كل هذه معا، يظهر منها اتجاه الحكومة لفترة زمنية، بحيث يكون لها مبرراتها، وهذا يعني أن السياسة العامة هي تعبير عن التوجيه السلطوي أو القهري لموارد الدولة، والمسؤول عن توجيه الحكومة[2].

تعرف "نجوى إبراهيم محمود" السياسة العامة على أنها وسيلة لتحقيق أهداف النظام السياسي وغاياته، وهي تعكس توازنات القوى السياسة الفاعلة والمؤثرة في النظام السياسي، ومن هنا كان ارتباطها بالقيم والأيديولوجية والأهداف السياسية التي تتبناها النخبة الحاكمة، والقيم والأهداف السياسية البديلة التي تتبناها أحزاب وقوى المعارضة[3].

في حين يعرفها خيري عبد القوي "بأنها تلك العمليات والإجراءات السياسية وغير السياسية التي تتخذها الحكومة بقصد الوصول إلى اتفاق على تعريف المشكلة والتعرف على بدائل حلها وأسس المفاضلة بينها، تمهيدا لاختيار البديل الذي يقترح إقراره في شكل سياسة عامة ملزمة تنطوي على حل مُرضٍ للمشكلة"[4].

السياسة العامة تعني مسارا عمليا مقصودا من قبل الحكومة أو إحدى مؤسساتها لتقديم حلول لقضية معينة تلاقي اهتماما عاما، ويجب أن يتجسد هذا المسار العملي في صورة تشريع أو قانون أو تصريحات عامة أو أنظمة ولوائح تنظيمية محددة[5]. وفي سياق آخر السياسة العامة هي ما تقوله وتفعله الحكومة بشأن المشكلات والقضايا الماثلة والمتوقعة وتمثل مرشدا

---

[1] أحمد السعيفان، **قاموس المصطلحات السياسية والدستورية والدولية**، ط1، بيروت: مكتبة لبنان، 2001، ص 213.

[2] أحمد رشيد، **نظرية الإدارة العامة-السياسة العامة والإدارة-**، ط5، القاهرة: دار المعارف، 1981، ص83.

[3] نجوى إبراهيم محمود، "**مفهوم السياسات العامة**"، مجلة الديمقراطية، العدد1، شتاء 2001، ص12.

[4] ثامر كامل محمد الخزرجي، **مرجع سابق**، ص28.

[5] أحمد مصطفى الحسين، **مدخل الى تحليل السياسات العامة**، عمان: المركز العلمي للدراسات السياسية، 2002، ص10.

لأنواع القرارات، ومعظم نشاطاتها تتم في مكاتب الإدارة العامة وأجهزتها المعنية والخاصة بعملية استلام مطالب المواطنين، وهذا يستلزم الدفع والتأثير على الحكومة للقيام أو عدم القيام بفعل ما، مما ينجر عن مثل هذه الآلية النظامية تبلور المهمة الفعلية للحكومة، من خلال إصدار القوانين وجمع الضرائب ووضع خطط الأمن والدفاع وغيرها من إجراءات ترتبط بأعمال السياسة العامة وتنفيذ الإدارة العامة بما يحقق المصالح الحكومية العامة[1].

يتبين مما سبق أن إيجاد تعريف أو مفهوم للسياسة العامة بشكل دقيق، هو أمر من الصعوبة بمكان، نظرا لاختلاف زوايا النظر إلى المصطلحات والمنطلقات الفكرية لعلماء السياسة والباحثين، ومنه يمكن القول أن السياسة العامة هي نتاج تفاعل حركي معقد يتم في إطار نظام بيئي سياسي محدد تشترك فيه عناصر معينة رسمية وغير رسمية يحددها النظام السياسي، من مؤسسات حكومية وأحزاب سياسية وجماعات مصالح وكل أطراف بيئة السياسة العامة، فهي تحتوي على مجموع من التفاعلات والاتصالات والمساومات والضغوطات التي يمارسها كل الأطراف والتي تنتج بتداخلها وتفاعلها المستمران سلسلة من ردود الفعل التي تنصرف بدورها إلى كل جوانب العمل داخل النظام السياسي.

فمن خلال ما سبق نحاول تقديم تعريف إجرائي للسياسة العامة: هي تلك الخطط والبرامج التي تقرها الحكومة والناتجة عن مجموع التفاعلات والاتصالات والمساومات التي يمارسها كل الأطراف داخل النظام السياسي لأجل معالجة قضايا المجتمع .

2-خصائص السياسة العامة :

تتميز السياسة العامة بجملة من الخصائص والسمات والتي ستحاول الدراسة في هذا العنصر إبراز أهم هذه المميزات والخصائص على النحو التالي :

أ-السياسة العامة بمثابة برنامج متصل :

من هذا المنطلق تشمل مجموعة من العمليات، كالتخطيط وإعداد وبرمجة القرار، حيث تشارك فيها مجموعة عناصر تتمتع بدرجات متفاوتة من السلطة داخل النظام السياسي، وفي أي نظام سياسي تتولى القيادة مهمة اتخاذ القرارات المركزية أو الحاسمة بمعنى تحديد الأهداف

[1] William Lsser, **American Politics: The Enduring Constution**, 2End, Boston: Houghton Miffin Company, 1999, p. 451.

العليا والأولويات ومسارات العمل الحكومي، ونظرا للطبيعة المعقدة للمشاكل التي تواجه المجتمعات فإن وضع الخطط والبرامج تستند إلى مجموعة من الخبراء والفنيين لمساعدة القادة والسياسيين وكذا تصور بدائل مناسبة ومدروسة لمعالجة المقتضيات المطروحة[1].

ب- السياسة العامة على أنها سلطة شرعية :

حيث أنه بمجرد إقرار سياسة عامة معينة من قبل صانعيها، لابد من أن يتبع هذا القرار بإصدار قانون أو مرسوم بشأنها، ومن هذا تكتسب الشرعية وقوة الإلزام القانوني، وللحكومة دون غيرها السلطة في تنفيذها وإلزام سائر المواطنين بالعمل وفق المحددات والنظم والأساليب التي تم إقرارها[2].

ج- السياسة العامة على أنها توازن بين الفئات والجماعات المصلحية:

نجد هنا أن السياسة العامة ما هي إلا نتاج ومحصلة لعملية تفاعل متداخلة بين صناع السياسة الرسميون وغير رسميون، مما يجعل السياسة العامة محلا للمساومة والتفاوض بغية تحقيق أكبر المكاسب والمنافع لصالح فئة دون أخرى[3].

د- السياسة العامة ذات طابع مجتمعي شمولي :

وتعني هنا أن السياسة العامة عند إقرارها يتم تطبيقها بشكل شامل ومتماثل على كل الأفراد المستهدفين بالخدمة دون تمييز أو تفرقة[4]، وهذا الشمول لا يتنافى وحالة التنوع والتخصص في السياسات العامة، حيث نجد مثلا سياسات موجهة اجتماعيا وخاصة بفئة الفقراء والأرامل والأيتام.

هـ- السياسة العامة استجابة واقعية ونتيجة فعلية:

---

[1] نور الدين دخان، **تحليل السياسات التعليمية-نموذج الجزائر-**، (أطروحة دكتوراه علوم في العلوم السياسية)، كلية الحقوق والعلوم السياسية والإعلام، جامعة الجزائر، 2007، ص24.

[2] حسن أبشر الطيب، **الدولة العصرية دولة المؤسسات**، القاهرة: الدار الثقافية للنشر، 2000، ص35.

[3] محمد قاسم القريوتي، **رسم وتنفيذ وتقييم وتحليل السياسة العامة**، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، 2006، ص33.

[4] حسن أبشر طيب، **مرجع سبق ذكره**، ص35.

تمثل السياسة العامة ردود فعل على الحاجات التي تطرح في الواقع الملموس أو هي استجابة لجملة من المشاكل التي يعانيها المجتمع أو مجموعة معينة داخل هذا المجتمع[1]. ليتسنى للحكومة اتخاذ سياسة عامة رشيدة لابد من الاهتمام بالمشكلات التي يعاني منها المجتمع والتي تبلورت في شكل مطالب لذا لابد للنظام أن يعالجها عن طريق سياسة عامة تتناسب والمشكل المطروح.

و- السياسة العامة الاستمرارية والتجدد:

إن السياسة العامة هي أسلوب لإحداث التغيير الهادف أو منعه أو تقييده، لهذا فهي مطالبة بعنصرين: أولهما، الاستمرارية بالقدر الذي يمكّن من تحقيق وتأصيل التغيير المطلوب، ويعني ذلك بالضرورة الحد من عمليات التغيير المتسارعة في توجيهات وأهداف السياسة العامة، وثانيهما التجدد بمعنى التكيف واستيعاب المتغيرات الظرفية، والقدرة على الإفادة من التغذية الاسترجاعية (FEEDBACK) أثناء مراحل التنفيذ، لإجراء التعديلات الضرورية التي لا تغير جوهر الأهداف وإنما تزيد من كفاءة وفعالية التنفيذ وفقا لواقع ومستجدات التجربة العملية[2].

ثانيا: تعريف السياسة الطاقوية.

نادرا ما يكتب علماء السياسة حتى أولئك الذين يختصون في مجال السياسات العامة، عن سياسة الطاقة لانحصار هذا الموضوع عند الباحثين في التخصصات الأخرى الذين لديهم مخزون من المعرفة التقنية، والذين وضعوا سلسلة من الأدوات والنظريات حول الموضوع، ورغم ذلك فقد قامت مجموعة من الخبراء الذين يشاركون وبشكل مختلف في هذا القطاع لتطوير طابع خاص في مجال العلوم السياسية غالبا جاء في مجال العلاقات الدولية وللتداخل الواقع بين القطاعات المتضمنة في السياسة الطاقوية، فقد واجهت الباحثين عدة عوائق، عند محاولتهم تحديد مفهوم السياسة العامة، لذلك فقد تم الاستناد على تمييز بسيط بين السياسة الطاقوية كسياسة عامة، في مقابل السياسات غير الرسمية، والتي يمكنها ممارسة التأثير على قطاع الطاقة بشكل عام.

---

[1] آنا كادوفيتش، ليزا ماكلين، **صياغة السياسات**، (تر: نور الأسعد، سوزان قازان)، واشنطن المعهد الديمقراطي الخاص بالشؤون الدولية، 2008، ص10.

[2] حسن أبشر طيب، **مرجع سبق ذكره**، ص37

1-تعريف السياسة الطاقوية:

تتضمن سياسات الطاقة من حيث المفهوم، قواعد تتعلق بمصادر الطاقة Energy Sources، الكفاءةEnergy efficiency والأسعارEnergy prices، البنية التحتية Energy infrastructure، والجوانب البيئية لإنتاج الطاقة، واستخدامها، ونقلها أو تسويقها، وهذا ما يعني أن السياسة الطاقوية؛ هي مجال يتجاوز الحدود القطاعية، بحيث يؤثر اتخاذ القرار في قطاع الطاقة، على قطاعات أخرى مثل المناخ، الزراعة، الصحة العامة، العلاقات الخارجية...الخ[1].

وتعرف كذلك "بأنها الطريقة التي قررت بها الحكومة التصدي لقضايا تنمية الطاقة بما في ذلك إنتاج الطاقة، التوزيع والاستهلاك، ويمكن أن تشمل سمات سياسة الطاقة التشريعات والمعاهدات الدولية وحوافز الاستثمار، والمبادئ التوجيهية لترشيد استهلاك الطاقة، والضرائب وتقنيات السياسة العامة" [2].

"هي مجموعة فرعية من السياسات الاقتصادية والسياسة الخارجية والسياسة الأمنية الوطنية والدولية، حيث سعت سياسة الطاقة إلى تأمين الإمدادات والقدرة على تحمل التكاليف وتأثير محدود على البيئة.[3]"

"السياسات التي تتبناها الحكومات لمجموعة مختلفة كاملة من الأسباب، والتي تؤثر على قطاعات الطاقة والشركات التي تعمل ضمنها وتوازن الطاقة، سواء عن قصد أو عن غير قصد.[4]"

---

[1] Jale Tosun, Energy policy, Oxford research encyclopedias, see it on 01/06/2020, On the link https://bit.ly/3z2BapL.

[2] ألفريد ماركوس، **قضايا خلافية في سياسة الطاقة**، فينكس أريزونا: مطبعة سيج، 1992، تاريخ الإطلاع:2020/05/01، على الرابط

https://www.encyclopedia.com/environment/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/energy-policy

[3] Kohl, Wilfrid L, 2004. **'National Security and Energy'**, in Cutler J. Cleveland, ed, Elsevier Encyclopaedia of Energy. Oxford: Elsevier Academic Press (193–206).

[4] Luis Cabrera, **World Government: Renewed Debate, Persistent Challenges**, European Journal of International Relations, Vol.16. (3) (UK: SAGE Publications and ECPR ,2010) p.511, And, pp. 525-526.

"تأثير التدفقات الطاقوية Les flux d'energie في شبكة العلاقات في إطار النظم الاقتصادية والسياسية الحديثة، حيث يساهم زيادة ونقص العرض في عناصر هذه النظم، (اقتصادية، اجتماعية، دبلوماسية، وكذلك عسكرية وأمنية)، ويظهر ذلك من خلال إيرادات الدول وقدرتها على توفير الاعتمادات المالية اقتصاديا واجتماعيا، وكذلك العلاقات مع الدول المنتجة والمستهلكة (دبلوماسية)، أو حتى القدرة على توفير متطلبات الأمن الوطني والمجهودات الدفاعية."[1]

كما تعرف **السياسة الطاقوية** على أنها: تلك السياسات التي تضعها أو ترسمها أو تخطط لها الدول المنتجة للموارد الطاقوية التقليدية (الفحم البترول والغاز) أو المصادر الصناعية كالطاقة النووية او المصادر الطبيعية كالطاقات المتجددة أو المستهلكة لأجل تحقيق أعلى حد من الاستفادة من هذه الموارد، لتحقيق أهدافها المختلفة (السياسية، الاستراتيجية، الاقتصادية).[2]

كما تعرف أيضا على أنها: مجموعة الإجراءات التي تهدف إلى الاستغلال الأمثل للموارد الطاقوية في منطقة معينة خلال فترة زمنية محددة، كما تشمل على وجه الخصوص تأمين الإمدادات منها بشكل مستمر، وكذا التخفيف من أثر انقطاع الإمدادات لأي سبب كان طبيعي أو بشري.[3]

التعريف الإجرائي للسياسة الطاقوية: مجموعة التدابير والخطط التي تضعها الجهات المسؤولة من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف، والتحكم في إنتاج واستهلاك الطاقة، للوصول إلى استراتيجية واضحة صالحة للتنفيذ من أجل حل الأزمات الطارئة والقدرة على التكيف مع الأوضاع الاستثنائية وتفعيل الحلول الناجعة لتحيق التنسيق بين نشاطات القطاعات المختلفة.

2-السياسة الطاقوية كسياسة عامة:

---

[1] Jean-Marie Chevalier, Sophie Meritet: « **politique de l'énergie** », see it on 18/03/2021, On the link, https://www.universalis.fr/encyclopedie/politiques-de-l-energie/.

[2] عبد الكريم شكاكطة، **الأهمية الاستراتيجية للطاقة في العلاقات الدولية دراسة حالة الأوبك (1973-2014)**، الأردن: دار حامد للنشر والتوزيع، 2018، ص21.

[3] وصاف سعيدي، فاتح بن نونة، **سياسات أمن الإمدادات النفطية وانعكاساتها**، مداخلة ضمن الملتقى الدولي: التنمية والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس، منشورات مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورو- مغاربي، سطيف، 2008، ص922.

تشكل السياسات الطاقوية محور اهتمام مختلف الدول باعتبار قطاع الطاقة ضمن القطاعات الاستراتيجية، في كل دول العالم سواء أكانت منتجة لها، أم من الدول المستهلكة للمنتجات الطاقوية، لذلك تحتل السياسة الطاقوية مكانة أساسية، ضمن السياسات العامة للدول، والتي احتفظت لنفسها بصلاحيات واسعة في رسم وتنفيذ هذه السياسة، حتى في الدول ذات النهج الليبرالي، الذي تمارس فيه الدول دورا أقل بروزا في المجالات الاقتصادية، فقد أصبح قطاع الطاقة يرتبط بمفهوم الأمن الوطني National Security، من خلال ما يعرف باسم الأمن الطاقوي، والذي لا ينفصل عن بقية قطاعات الأمن الوطني (عسكرية، مجتمعية... إلخ).

وهي "استراتيجية تضعها الحكومة بشكل واضح، لتنظيم التوازن النشط الحالي والمستقبلي، وفي كثير من الحالات ينطوي ذلك على الالتزام بسلسلة من خيارات الاستثمار والتكنولوجيا، وتحقيق تنسيق الأنشطة المختلفة للقطاعات المنتجة للطاقة."

2-1- السياسات غير الرسمية: كل السياسات التي تتبناها الحكومات لأسباب وأهداف مختلفة، تمارس تأثيرات متباينة على قطاع الطاقة، بما في ذلك الشركات التي تعمل ضمن هذا القطاع، وكذلك توازن الطاقة، سواء أكان ذلك عن قصد أو عن غير قصد.[1] فيمكن للدولة اتخاذ مجموعة من الإجراءات الاقتصادية أو حتى السياسية، والتي يكون لها تأثير مباشر على قطاع الطاقة، وهو ما نجده في الدول المنتجة أو حتى المستهلكة للطاقة، وينطبق كذلك على الشركات العاملة في قطاع النفط والغاز، والتي قد يؤدي وقف نشاطها في دولة ما، إلى التأثير على سياساتها الطاقوية بشكل عام، كما أن عدم استقرار أسعار صنف معين من المنتجات الطاقوية، وتأثير الحركات البيئية (أحزاب الخضر في بعض الدول الأوروبية مثلا)، قد يدفع الدول إلى التحول إلى إنتاج أو استهلاك أصناف مختلفة من الطاقة، مثل التحول من البترول أو الطاقة النووية إلى الطاقات المنخفضة الكربون.

اما من حيث المفهوم فإن السياسة الطاقوية Energy policy، هي مجال شامل لعدة مجالات وعابر للحدود، مما يعني أن هذه السياسة تتأثر بالقرارات المتخذة في المجالات المجاورة، مثل المتعلقة بالزراعة أو السياسات البيئية، وكذلك السياسة الخارجية أو حتى الصحة

[1] Andrea Prontera, **Energy Policy: Concepts, actors, instruments and recent developments**, World political science review, Vol5, Iss1, January 2009; p 2

العامة، كما أن هذه السياسة وعلى العكس من الكثير من قطاعات السياسة العامة للدولة، تتم بتدخل فاعلين داخليين وخارجيين، حكوميين وغير حكوميين[1]، ورغم أن مختلف القطاعات تشهد بشكل متفاوت هذه الحالة، إلا أن هذا الوضع يكون أكثر وضوحا في مجال الطاقة، أكثر منه في مجال الصحة العامة مثلا، ويرجع ذلك إلى طبيعة المصالح التي يتضمنها هذا المجال.

كما تعتبر السياسة الطاقوية هي نتاج تفاعل العوامل المادية والتكنولوجية مع العوامل المؤسسية السياسية، أي أنها ليست فقط ثمرة ظروف التنمية الاجتماعية والاقتصادية، بل يتم تحديدها أيضا من خلال التفاعل بين الجهات الفاعلة، المساهمة في صنع سياسة الطاقة[2]، وانطلاقا من ذلك فإن سياسات الطاقة، لا تقتصر فقط على تلبية الأهداف الاقتصادية والسياسية، بل هي نتاج تفاعل مجموعة متعددة من العوامل، المادية وغير المادية في مجالات متعددة ومختلفة.

أما على الصعيد التقني الاقتصادي، تعرف السياسة الطاقوية على أنها الإجراءات التي تتخذها الحكومات للتأثير على عرض وطلب الطاقة، حيث تشكل هذه الإجراءات الطرق التي تتعامل بها الحكومات، مع انقطاع الإمدادات للتأثير على استهلاك الطاقة، والنمو الاقتصادي... إلخ[3]، بشكل يساهم في ترشيد الاستهلاك ورفع كفاءة الطاقة، مع المحافظة على مستوى النمو الاقتصادي، مع العلم أن هذه الأهداف قد تختلف باختلاف موقع الدولة، أي قد تختلف بين الدول المنتجة للطاقة، والدول المستهلكة لها، رغم الاشتراك في الأهداف العامة بين مختلف السياسات الطاقوية الوطنية.

تمتد هذه السياسة لتشمل إتاحة الخدمات الطاقوية على نطاق واسع، بغض النظر عن اختلاف ظروف المناطق المستهدفة، إضافة إلى التأثير على أنماط الاستهلاك السائد على المستوى الداخلي للدول، والعمل على تخفيض تكلفة توفير الطاقة، والبحث عن بدائل نظيفة ومنخفضة التكاليف، للأشكال السائدة [4] فالدول عادة ما تدرج أهداف مثل تعميم استعمال

[1] Jale tosun, Op, Cit.
[2] Andrea Prontera, Op, Cit, P1.
[3] وصاف سعيدي، بن نونة فاتح، **مرجع سبق ذكره**، ص 917.
[4] نفس المرجع، نفس الصفحة.

الطاقة، في الأماكن البعيدة عن مراكز المدن، أو توفير بدائل تتناسب مع وضع تلك المناطق، كما تعمل بعض الدول الأوروبية مثلا على التخلي عن المحروقات، والتوجه نحو الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية، أو توليد الكهرباء عن طريق قوة الرياح، وذلك من أجل الاستجابة للمطالب الاجتماعية، فيما يخص تخفيض التكاليف بالنسبة للمستهلكين المحليين، أو مطالب الحركات الاجتماعية المتعلقة بالبيئة.

تماشيا مع أهداف هذه الدراسة، يمكن القول إن السياسة الطاقوية لدولة ما، هي أحد مجالات السياسة العامة، تتضمن البرامج الموضوعة من طرف الدولة، والإجراءات المنبثقة عنها، المتعلقة بإدارة قطاع الطاقة بما يشمله من مسائل الإمدادات، التسويق الداخلي والخارجي، زيادة العائدات ... إلخ، ولا تنحصر هذه السياسة في الحدود الاقتصادية، بل يمكنها أيضا أن تندرج ضمن السياسة الخارجية للدولة، من خلال اعتبار الطاقة وسيلة للضغط على الدول الأخرى (المنتجة منها والمستهلكة).

مرت السياسات الطاقوية كأحد مجالات السياسة العامة، بمسار عام تطورت فيه لتتخذ شكلها النهائي، باعتبارها سياسة حكومية، فقد تحولت من مجرد إجراءات أو قرارات بسيطة، إلى سياسة عامة لا يتم صنعها خارج الجهاز الخاص بصنع السياسات، وترتبط بأهداف استراتيجية تتجاوز التسيير اليومي لمشكلة التزود بالطاقة، ويتماشى ذلك مع مسار تطور الصناعة، والتي لم تعد تعتمد على الفحم الحجري فحسب، بل على مصادر طاقوية جديدة، يتوجب تأمينها وضمان استمرارية ضخها للمواد الطاقوية، الضرورية للصناعة وكذلك المجهودات الدفاعية أو العسكرية[1].

خضعت السياسات الطاقوية للدول المنتجة، لتأثيرات العلاقات الدولية خاصة العلاقات مع الدول التي تنتمي إليها الشركات الاحتكارية، وقد استمرت هذه الوضعية إلى غاية بداية التغير في تصور الدول المنتجة لأهمية قطاع الطاقة في مسار تحقيقها للتنمية والاستقلال الاقتصادي، لذلك فقد بادرت الكثير من الدول إلى تأميم هذا القطاع وفرض السيطرة الحكومية على إنتاج وتسويق النفط، ساهم فرض سيطرة الدول على مواردها الطاقوية في استغلالها

[1] Fethi Nouri, **la fiscalité au secours des gisements marginaux: le cas des pays africains**, Med énergie N° 15, p36

لخدمة أهدافها السياسية، وقد تأثرت سياسات الطاقة بهذه التحولات التي أثرت على الأطر السياسية والاقتصادية لأسواق الطاقة العالمية، فقد سعت الدول المنتجة إلى تقوية الأطر التنظيمية لعملية الإنتاج والتسويق، والمتمثلة بشكل خاص في منظمة الدول المنتجة والمصدرة للبترول OPEC، والتي لعبت دورا في التحكم في العرض، وفي المقابل فقد سعت الدول الصناعية بعد أزمة 1973 إلى تأمين إمداداتها من الطاقة، وكذلك ترشيد الاستهلاك، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة، وزيادة الجهود لتحقيق الاستقلال الطاقوي بالبحث عن مصادر وأشكال بديلة للطاقة [1]، حيث بدأ التوجه نحو استغلال الطاقة النووية في الصناعة، وحتى في المجالات العسكرية.

انطلاقا من مرحلة التسعينات، بدأت الدول تبحث عن بدائل فعلية، للأنواع التقليدية للطاقة خاصة النفط، لأسباب سياسية أو حتى استجابة لضغط الجماعات البيئية فقد تم تعزيز وجود الطاقة النووية، وكذلك استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، بفضل التطور في التكنولوجيا الخاصة بهذا المجال، وكذلك انطلاق البحوث من أجل تطوير واستغلال الوقود الحيوي، وذلك مع استمرار الدول المستهلكة، في الاهتمام بالعوامل المؤثرة على أسواق الطاقة التقليدية التي تشكل المحرك الأساسي للنشاط الصناعي.[2]

تتضمن سياسة الطاقة قواعد تتعلق بمصادر الطاقة؛ كفاءة الطاقة أسعار الطاقة؛ الطاقة من الخارج، البنية التحتية للطاقة؛ والجوانب المناخية والبيئية لإنتاج الطاقة واستخدامها ونقلها، ويتعلق الموضوع الرئيسي في سياسة الطاقة بالمفاضلة بين الطاقة معقولة التكلفة والآمنة والنظيفة، لذلك تعتبر سياسة الطاقة هي منطقة سياسة عبر القطاعات – أو تمتد عبر الحدود – مما يعني أن سياسة الطاقة لها آثار أو تتأثر بالقرارات المتخذة في مجالات السياسة المتجاورة مثل تلك التي تتناول الزراعة، والمناخ، والتنمية، والاقتصاد، والبيئة، والعلاقات الخارجية والصحة العامة، ينعكس الطابع متعدد القطاعات لسياسة الطاقة في كيفية اقتراحها واعتمادها وتنفيذها وتقييمها، فوضع قضية سياسة الطاقة على الأجندة السياسية يمكن تحقيقه

[1] علي رجب، "مستجدات سياسة الطاقة في الدول الصناعية وانعكاساتها على الدول الأعضاء في أوباك"، مجلة النفط والتعاون العربي، عدد138، المجلد37، صيف2011، ص22.

[2] **المرجع السابق**، ص26.

بسهولة، بينما يمكن أن يؤدي تنوع مصالح المجموعات الفاعلة التي يحتمل أن تتأثر بالاقتراح إلى تعقيد عملية السياسة، اما التنفيذ فيعتمد على ما إذا كان تدبير سياسة الطاقة المعنية ذو طبيعة محلية أو وطنية أو دولية؛ وإلى أي مدى يستلزم التنفيذ بذل جهود مشتركة من قبل الجهات الحكومية وغير الحكومية، كما هو الحال مع أدوات السياسة المعتمدة في أي مجال سياسي آخر، من المرجح أن يختلف تقييم نجاح سياسة الطاقة عبر مجموعات الجهات الفاعلة المختلفة المعنية.

المطلب الثاني: أهداف وأبعاد السياسة الطاقوية

تتضمن السياسة الطاقوية عدّة أهداف وأبعاد نذكرها في العناصر الموالية:

أولا: أهداف السياسة الطاقوية:

تختلف الحكومات الوطنية في أنواع التدابير السياسية التي تقرر اعتمادها لإدارة قضايا الطاقة، ومع ذلك فإن جميع الدول لديها شكل معين من سياسة الطاقة حيث تعتبر الطاقة عامل حاسم في كل من العمليات الاقتصادية والاجتماعية.

يتعلق الاختلاف الرئيسي في سياسات الطاقة الوطنية بمدى سيطرة الدولة على هذه القضايا، ففي بعض الأنظمة تمارس الدول سيطرة كاملة على قطاع الطاقة كروسيا على سبيل المثال، بينما في حالات أخرى تتعاون الجهات الفاعلة الحكومية وغير الحكومية كما في الهند، أو يخضع قطاع الطاقة للشركات الخاصة وأحسن مثال على ذلك استراليا. [1]

بشكل عام فإن وكالة الطاقة الدولية (IEA) قد حددت ثلاث مجموعات من الأهداف التي ستتبعها أي سياسة وطنية حديثة، وذلك من خلال إعطاء الأولوية للجوانب المختلفة واختيار تدابير سياسية ملموسة مختلفة لتحقيقها ومنها:

–تأمين إمدادات الطاقة ويقصد بذلك تحقيق طاقة مستقرة وبأسعار معقولة، للتخفيف من الآثار المناخية والبيئية وللحفاظ على صحة الإنسان وسلامته خلال عمليات إنتاج الطاقة واستخدامها،

[1] Hancock, K. J., & Vivoda, V. **International political economy: A field born of the OPEC crisis returns to its energy roots**. Energy Research & Social Science, 2014, p206–216.

وكذلك ارتباط عنصر إمدادات تأمين الطاقة بتوافر الموارد، وتجارة الطاقة الدولية والاعتماد المتبادل في توزيع مصادرها.[1]

– فعالية وكفاءة أنظمة إنتاج وإمداد الطاقة وكذلك اتخاذ قرار بشأن كيفية تنظيم أسعار الطاقة بدلا من تركها للسوق لتحديد الأسعار.

– العوامل الخارجية السلبية لإنتاج الطاقة واستهلاكها، اعتمادا على توافر مصادر الطاقة أما الاعتبارات المتعلقة بالمناخ او البيئة وصحة الإنسان فهي هدف صنع السياسات بشكل عام والتي تحدد هدفا ثلاثيا تسعى لتحقيقه وهو توفير طاقة مستمرة بتكلفة ميسورة وآمنة ونظيفة[2].

يتم تحديد الأهداف التي يضعها صانعو السياسات العامة حسب الأولوية من خلال مصالح الجهات الفاعلة والمشاركة في مجالات السياسة، كذلك بالاعتماد على مسار أهداف سياسات الطاقة هذا أحد أهم التفسيرات المقدمة لبطء وتيرة الانتقال إلى الطاقات المتجددة. [3]

تعتمد إمكانية تأثير مصالح الجهات الفاعلة المختلفة على أهداف وأدوات سياسة الطاقة على مدى هيكلة العمليات السياسية حيث تحدد أربع عوامل لإعادة بلورة السياسات المقترحة:

أ– زيادة عدد الأحزاب السياسية من فرص قبول مطالب المواطنين.

ب– ازدياد نسبة قبول المطالب العامة إذا قامت الهيئات التشريعية بتطوير السياسات والسيطرة عليها بشكل مستقل عن السلطة التنفيذية.

ج– مساعد الأنظمة التعددية لتمثيل مصالح المواطنين على التأثير في السياسة العامة لنظام معين.

د– تأثير الطلب العام على السياسة العامة إذا كانت هناك آلية لتجميع هذه المطالب.

علاوة على ذلك فقد سلط البحث التجريبي الضوء على أهمية كل من المجتمع الدولي والمنظمات الدولية في التأثير على تشكيل سياسات الطاقة الوطنية، وعلى سبيل المثال فقد

---

[1] Aleh Cherpab, Jessica Jewell, **The concept of energy security: Beyond the four As**. Energy Policy, 2014, 75, 415–421.

[2] Skea, Jim. **The global energy context**. Oxford University Press. 2015; pp, 9–33. On th link https://bit.ly/3OTya4N

[3] Michaël Aklin, Johannes Urpelainen. **Political competition, path dependence, and the strategy of sustainable energy transitions**. American Journal of Political Science, v57(3),2013, 643–658.

تأثرت سياسة الطاقة الهندية بالضغط السياسي الدولي من خلال اجتماع مجموعة الثماني ومجموعة العشرين* لحساب التأثيرات المناخية لإنتاج الطاقة واستخدامها.[1]

وفقا للأدبيات فان المنظمات الدولية في مجال الطاقة كمنظمة الطاقة الدولية، الوكالة الدولية للطاقة، أوبك، وأيضا المنظمات العامة كمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وصندوق النقد الدولي والبنك الدولي ومنظمة التجارة العالمية، تؤثر على سياسات الطاقة العالمية والوطنية بعدة طرق، بدءا بتعزيز ابتكارات الطاقة النظيفة إلى وضع القيود على استراتيجيات الطاقة الوطنية كذلك يمكن ان يكون لأكبر منتجي الطاقة (نفط والغاز) كروسيا التأثير على سياسات الطاقة في الدول الأخرى التي تعتمد على مواردها، كذلك يعتبر المستهلكون الرئيسيون للطاقة (مثل: الصين والهند...) الذين لهم تأثير مباشر على سياسيات الطاقة من خلال الطلب على المنتجات الطاقوية ومدى توافر المنتجات الطاقوية بشكل آمن، ومن ناحية اخرى ففي عام 2021 أقرت رئاسة مجموعة الدول الصناعية السبع الكبرى ومجموعة العشرين ومنظمي المؤتمر السادس والعشرين للأطراف فيراتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ باعتبارهما المنظمتين الدوليتين اللتان عقدتا اجتماعا لاستعراض التقدم المحرز في تحقيق أهداف اتفاق باريس حول المناخ.[2]

من الأهداف التي ترتكز عليها السياسة الطاقوية الانشغالات البيئية خاصة تلك المتعلقة بالتغير المناخي والأمن الطاقوي، حيث تتضمن تخفيض الانبعاثات من الغازات الدفيئة، تحسين الأسواق العالمية للطاقة وضمان التنويع في هذا الاطار تأمينا للإمدادات، تحقيق الاستدامة وتخفيض التبعية في مجال الطاقة، و كذا دعم الحلول التكنولوجية الحديثة وتشجيع

* مجموعة العشرين هي المنتدى الرئيس للتعاون الاقتصادي الدولي وتضم قادة من جميع القارات ويمثلون دولًا متقدمةً ونامية، وتمثل الدول الأعضاء في مجموعة العشرين، مجتمعةً، حوالي 80% من الناتج الاقتصادي العالمي، وثلثي سكان العالم، وثلاثة أرباع حجم التجارة العالمية ويجتمع ممثلو دول المجموعة لمناقشة القضايا المالية والقضايا الاجتماعية والاقتصادية.

[1] Navroz K. Dubash**, From Norm Taker to Norm Maker? Indian Energy Governance in Global Contex**t. Global Policy, V2, September2011, p66-79.

[2] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, '**International political economy: A field born of the OPEC crisis returns to its energy roots'**, Energy Research & Social Science, v20, March2014, pp 206-216

البحث والتطوير سيما في مجال الطاقة المتجددة، بشكل يساهم في ترشيد الاستهلاك ورفع كفاءة الطاقة مع المحافظة على مستوى النمو الاقتصادي، وتخفيض عمليات الهدر كما تستهدف السياسة الطاقوية إتاحة الخدمات الطاقوية على نطاق واسع سيما في المناطق النائية، تخفيض تكلفة المعروض من الطاقة وتشجيع الاستخدام العقلاني والرشيد للطاقة، إضافة إلى تنمية الخيارات النظيفة، وتطوير تكنولوجيا الطاقة الأحفورية بشكل آمن وسليم تماما.

ولا شك أن السياسات التي تستهدف قضايا البيئة تكون عامة أوسع نطاق وتؤثر إيجابا على أسواق الطاقة المتجددة، من حيث كفاءة إدارة الموارد الطبيعية والترابط بين الطاقة والمياه والغذاء ونشر استخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف والحد من الانبعاثات الضارة، وعلى الجانب الآخر، لا تزال سياسات دعم الطاقة التقليدية متبعة في كثير من الدول خاصة النامية، والتي لم تطور سياسات دعم تكنولوجيات الطاقة المتجددة في قطاعات التدفئة والتبريد والنقل بشكل واضح. [1]

ثانيا: أبعاد السياسة الطاقوية:

ترتبط السياسة الطاقوية بالعديد من الأبعاد التي تحدد ملامحها، تبعا لتأثير قطاعات الطاقة الفرعية على السياسات الطاقوية الوطنية والدولية والتي سيتم مناقشتها فيما يلي:

1- **البعد الدولي:** تعتبر العوامل الدولية هامة في صنع السياسات المحلية لكونها تمارس تأثيرا مباشرا على اختيارات صناع القرار في العديد من الجوانب ومنها قطاع سياسات الطاقة، حيث تتأثر قضايا الطاقة بشكل مباشر بعلاقات الدول ببعضها في النظام الدولي، ويكفي أن نتذكر أن العديد من مصادر الطاقة الأولية لجميع البلدان الصناعية تتركز في مناطق جغرافية وجيوسياسية محددة، فالعلاقات بين الدول المصدرة والمستوردة تمثل جانبا أساسي في سياسية الطاقة العالمية والوطنية على حد سواء، وعلى سبيل المثال ما أظهرته الصدمات النفطية في سبعينيات القرن الماضي، وكذلك ما توضح العلاقات في وقتنا الحاضر بين الدول المصدرة (روسيا، السعودية، كندا...) والدول المستوردة لها(الاتحاد الأوروبي، الصين، الهند).

[1] Ibidem.

نظرا لندرة موارد الطاقة الرئيسية، وتركيزها الجغرافي تظل إحدى الاهتمامات الرئيسية لصناع سياسات الطاقة وهو ضمان الإمدادات الكافية من الطاقة بالإضافة إلى تنويع مصادرها والأماكن المستخلصة منها، مما يعني أن التمييز بين العلاقات الداخلية والخارجية ليس بالأمر الواضح دائما، وكذلك يعني أنه لدراسة سياسات الطاقة يجب تركيز الاهتمام بالأخص على سلسلة كاملة من القرارات التي تتجاوز حدود السياسة الخارجية في إطار النظام الدولي. [1]

2- البعد الاستراتيجي: من خلال هذا البعد يمكن التأكيد على حقيقة أن سياسة الطاقة لا غنى عنها لتحقيق عدد كبير من الأهداف التي تعتبر نموذجية لجميع المجتمعات الحديثة، فالأداء الاساسي لبلد صناعي أو بلد نامٍ لا يمكن تصوره مع الاخذ بعين الاعتبار الحد الأدنى من وظائف أي دولة، وضمان النظام الداخلي والدفاع عن النظام السياسي ضد الهجمات الخارجية، لا يمكن القيام بكلتا الوظيفتين معا في المجتمعات إلا اذا تم حل مشكلة إيجاد مصادر طاقة (النفط والغاز والفحم، الطاقة النووية والمتجددة)، وبذلك تكتسي قضايا الطاقة أهمية مضاعفة إذا تأملنا الوظائف التي تمتلكها الدول في الواقع.[2]

لقضايا الطاقة وزن استراتيجي، يبرز في نقطتين مهمتين الأولى أن الحكومات الوطنية تتمسك بوظائفها في هذا المجال، في حين أن لقضايا الطاقة مكونا دوليا مهما، فقد حددت الدول حدا أدنى من نقل الاختصاصات إلى المؤسسات الفوق وطنية وتجد صعوبة في التعاون وإصدار قرارات وسياسات مشتركة، فهي في الغالب تمنح الاختصاصات في قضايا الطاقة إلى الحكومات المركزية، ويتم التعاون الدولي من خلال الاتفاقيات الثنائية مع البلدان التي تزودها بالمواد الخام، لذلك نظمت كل دولة نفسها بطريقة مستقلة لحل مشكلة احتياجاتها من الطاقة بشكل مختلف، أما النقطة الثانية فتتعلق بالسوق لطالما تعاملت الدول مع الطاقة كمورد استراتيجي، لهذا السبب كانت سياسات الطاقة في الغالب تدخلية، تسعى ضمنيا أو تصريحيا لتصحيح إخفاقات السوق كما سعت للوصول إلى أهداف سياسية متعددة، وفي هذا الصدد كان

[1] Rainer Eising, Nicolas Jabko, MOVING TARGETS National Interests and Electricity Liberalization in the European Union, «Comparative Political Studies», Vol 34, Issue 7, 2001, pp742-767.

[2] Kalicki J, Goldwin D, Energy & Security, Washington Dc, Wodrow Wilson Center Press,2005, On the link https://bit.ly/3ORYufQ

قطاع الطاقة في كثير من الأحيان مختلفا عن القطاعات الصناعية الأخرى، التي كانت تهيمن عليها في الغالب قوانين السوق ومع استخدام تقنيات التنبؤ للتحكم في الطلب وتطوير قطاع الطاقة ضمن أفق زمني يتراوح بين 30-40 سنة أكثر مما هو عليه في القطاعات الأخرى، كما يتم استخدام هذه الأداة على نطاق واسع لتوجيه خيارات الاستثمار وذلك منذ فترة الثمانينات إلى الوقت الحالي، ويتضح ذلك من خلال صمود قطاع الطاقة ضمن الإجراءات المتخذة في الاتجاه النيو ليبيرالي. [1]

3-**البعد المعرفي:** بسبب خصائصها تفسح المشاكل المرتبطة بالطاقة تأويلات مختلفة، وكمثال بسيط يوضح ذلك يمكن تقييم الاستخدام المرتفع للنفط كمصدر للطاقة من قبل بلد ما على أنه تكلفة لنظام اقتصادي أكثر او أقل استدامة اعتمادا على الاستقلال والأمن الوطني، وأخيرا كمشكلة بيئية مرتبطة بالتلوث الناتج عن استهلاك مصادر الطاقة، وبعابرة أخرى فإن إدراك طبيعة مشكلة سياسات الطاقة التي يجب مواجهتها وهو عامل مهم في فهم كل من طرائق تعريف المشكلة نفسها والحلول النهائية، مما يؤثر على تطور السياسة المرتبطة بحلها، فمنذ نهاية الحرب العالمية الثانية حتى منتصف الثمانينات من القرن الماضي كانت الاهتمامات الرئيسية من النوع الاقتصادي أو مرتبطة بالاستقلال الوطني بينما اكتسب العامل البيئي بعد ذلك وزنا متزايدا.[2]

4-**البعد الزمني وعدم اليقين:** وهي سمة أخرى من التداخلات التي يتم إجراؤها لتلبية متطلبات سياسات الطاقة وهي ضرورة العمل وفق آفاق زمنية طويلة الأجل مع صراع حول جدواها، حيث تولد هذه المشكلة حالة عسر قراءة، أي أن المواقف التي تكون فيها العمليات السياسية متنافرة خاصة فيما يتعلق بتلك التي تهدف إلى حل قضايا الطاقة، غالبا ما يصطدم فيها الأفق الزمني للفاعلين السياسيين مع الموعد النهائي للانتخابات التالية مع أهداف السياسات في مجال الطاقة.

إن سياق عدم اليقين متعلق أساسا بقضايا الطاقة وله طبيعة مزدوجة تتمحور حول نقطتين الأولى توافر الموارد الطبيعية التي يعتمد عليها جزء كبير من عروض الطاقة في البلدان

1 Rainer Eising, Nicolas Jabko, Ibid, p149.
[2] Andrea Prontera, ibid, p6

الصناعية أما الجانب الثاني فيتعلق بعدم الثقة في أسواق مصادر الطاقة وتقلبات الأسعار في بعض الأسواق مرتبط بظواهر لا يمكن التنبؤ بها ويصعب التحكم فيها كالتوترات الدولية أو المشاكل الداخلية للدول الفردية يمكن أن يكون على تأثير على أسواق الطاقة وغالبا ما يعترض سياسات الطاقة العامل التقني والعلمي الذي له ثلاث تداعيات سياسية الأولى تشمل أن لقضايا الطاقة جمهورا عريضا فقط إذا كانت تفي بمتطلبات بسيطة، فالاهتمام والمشاركة في موضوعات الطاقة من قبل غير المتخصصين يزيد من احتمالية تعقيدها بغض النظر عن أهميتها،[1] أما العنصر الثاني فهو السيطرة على المعرفة (التقنيات العلمية الحديثة) اتضح أنها حاسمة في صنع السياسة في خمسينيات القرن الماضي اعتمدت سياسة الحكومة لقطاع الكهرباء في إيطاليا بشكل شبه كامل على المعلومات الواردة من شركات الكهرباء الخاصة، (وكمثال على ذلك برامج إنشاء محطات توليد الطاقة الجديدة مبنية على مجموعة من مشاريع شركات الكهرباء الخاصة)، بحيث لا يمكن التحدث عن رقابة تنظيمية عامة وفعالة بل عن تدفق بسيط للمعلومات من الشركات إلى صناع القرار، وقد تبنى الأخير على هذه البيانات والتدخلات في مجالات الإعانات والمساهمات والرسوم، والتي تعتبر مخرجات سياسات الطاقة في أي نظام سياسي.[2]

– **صيانة قاعدة الموارد:** وتتعلق أساسا بنضوب المصادر الطاقوية المعتمد عليها حاليا على رأسها النفط من جهة، وزيادة استنزافها من جهة أخرى نتيجة لزيادة الاستهلاك حفاظا على المستويات الحالية من الرفاهية سيما في الدول المتقدمة، وفي هذا الإطار تتم السياسة الطاقوية بإيجاد التوازن بين تلبية الاحتياجات المختلفة وتحقيق الاستدامة الطاقوية.

5– البعد البيئي: تحتل القضايا البيئية حيزا متزايدا في إطار سياسات الطاقة، ذلك أن معظم المشاكل البيئية ترتبط بصورة مباشرة بإنتاج واستهلاك الطاقة، سيما وأن منها التي تأخذ بعدا دوليا الأمر الذي يدفع المجتمع الدولي إلى وضع إجراءات في إطار السياسة الطاقوية مثل

[1] Giannite R, **Private Regional Electricity Systems: From World War II to Nationalization, in, Nationalization of Electricity,** Rome - Bari, Laterza, 1989, pp. 147-185.
[2] Hughes T.P, Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930, Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press.1988,
On the link https://bit.ly/3bzIa5H

جدولة التوسع في استخدام الطاقة المتجددة واستخدام التكنولوجيا النظيفة لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة مع الحفاظ على توازن البيئة والحيلولة دون تدهورها.

6- **البعد الاقتصادي:** تعتمد التنمية الاقتصادية على الإمدادات من المصادر الطاقوية، وعليه تشغل الاعتبارات الاقتصادية حيزا مهما ضمن السياسات الطاقوية بمختلف دول العالم يمكن أن تتجاوز فيه الانشغالات البيئية التي يعد الالتزام بمعالجتها من معوقات النمو الاقتصادي، هذا ويمتد البعد الاقتصادي إلى ترشيد استهلاك موارد الطاقة بهدف تخفيض الكثافة الطاقوية وزيادة كفاءة الأجهزة والعمليات الإنتاجية، كما تعد الموارد الطاقوية مصدرا مهما لتوفير موارد مالية للعديد من الدول.

7- **البعد الجيوسياسي:** لقد مثل التحكم في موارد الطاقة والسيطرة على منابعها وبشكل خاص النفط أهم انشغالات حكومات الدول، والتي تعكس العلاقة بين الجيوسياسية وتوزيع الموارد، ويعود ذلك إلى الدور المحوري للطاقة في تطور مجتمعات متضمنة بتلك القوة السياسية والاقتصادية، الأمر الذي زاد من حدة الصراع بين الدول المنتجة والمستهلكة، وتحولت السياسة الطاقوية إلى متغير رئيسي في العلاقات الدولية والسياسة الخارجية للعديد من الدول على رأسها الولايات المتحدة الأمريكية، حيث انصب كل تركيزها العسكري على حماية مصالحها المرتبطة بشكل أساسي بمنابع الطاقة، هذه المقاربة للأمن القومي المرتكز على الاقتصاد أصبحت سياسة أمريكية رسمية مع بداية القرن العشرين، وقد حذت حذوها العديد من الدول التي عملت على تعديل سياستها الأمنية وفقا للأولويات الاقتصادية الجديدة، وأصبحت بذلك سياسة أمن الإمدادات الطاقوية محور الاهتمام السياسي والاقتصادي العالمي.[1]

تكمن أهمية أخذ البعد الجيوسياسي ضمن العلاقات الدولية في هذا الإطار، سيما إذا تأسس التعاون الدولي، للموازنة بين احتياجات الأمن الطاقوي والأمن البيئي والعدالة بين الأمم.

[1] سارة بخوش، **السياسات الطاقوية ومقتضيات التنمية المستدامة: الجزائر نموذجا**، (أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم السياسية)، جامعة الجزائر3، 2023/2022، ص30.

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة التعريف الأنواع والمصادر

نظرا للأهمية الكبيرة للطاقة فقد احتلت حيزا واسعا بين الباحثين والمفكرين، وساهم ذلك في تطوير العديد من التعريفات والتصنيفات التي اتخذت جوانب مختلفة، مما ساهم بشكل أو بآخر في زيادة البحث فيه والكشف عن أنواع الطاقة، وإمكانية تحويل بعض أنواع الطاقة إلى أنواع أخرى قد تساهم في عملية تقليل التلوث البيئي الناتج الذي تعمل البلدان على الحد من تأثيره على البيئة في العالم.ومه تناول هذا المبحث في المطلب الأول تعريف الطاقة والطاقات المتجددة، أما المطلب الثاني فقد تناول مصادرها.

المطلب الأول تعريف الطاقة والطاقات المتجددة:

تتطرق الدراسة في هذا المطلب إلى الطاقة كمفهوم كلي يكتسي أهمية عظمى في اقتصاديات الدول لذلك تطرق العديد من الباحثين والمفكرين إلى محاولة اعطاء المصطلح تعريفا لغويا واصطلاحيا.

أولا: مفهوم الطاقة: Energia, Energy Energi

1-التعريف اللغوي:

هي ترجمة حرفية لكلمة Energi, Energy, Energia وهي مشتقة من الكلمة اليونانية القديمة enorgos المركبة من قطعتين en وتعني: في أو داخل، وErgos وتعني نشاط، أي أنها تعني في داخله نشاط أو أن الشيء يحتوي على جهد أو شغل.[1]

وفي تعريف آخر إن أصل كلمة الطاقة يوناني الأصل يتضح في لفظ Energia وتعني "**القوة في حالة الحركة**"، وهي أساسية في كل أوجه الحياة اليومية وذلك لتأمين الغذاء والماء والنقل والإنارة ولصنع مختلف حاجيات الإنسان وفي كل تفاصيل الحياة[2] .

---

[1] سعاد جبار، سعاد ماحي، **الطاقة في الجزائر: موارد وإمكانات، مداخلة ضمن أعمال المؤتمر الأول: السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين المتطلبات القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية**، جامعة سطيف1، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،2015.

[2] نوح غريب، **أثر العامل الطاقوي على مكانة الجزائر الدولية وعلاقتها بالدول الكبرى**، (أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية)، جامعة وهران2، 2020/2019، ص18.

جاء في القاموس المحيط الطاقة: هي القدرة على الشيء، ويقال طاقة طوقا وطاقة، والاسم: الطاقة، كما يعتبر مصطلح الطاقة أنه مصطلح علمي يعني ترشيد وتنظيم العمليات القاعدية على الطبيعة والتي يدرس تأثيرها على الموارد قصد دراستها وقياسها.[1]

2-التعريف الاصطلاحي:

في هذا الصدد نجد الاقتصادي توماس يونج Thomas Young الذي عرف الطاقة بأنها "القدرة على عمل العمل " وهو تعريف ارتبط مع الطاقة الميكانيكية في القرن التاسع عشر.[2]

جاء التعريف العلمي للطاقة كما يلي:" **القدرة على أداء شغل أو عمل، وتعتمد الطاقة الكلية لأي جسم على موضعه وحالته الداخلية وتركيبته الكيميائية وكتلته."**[3]

وتعرف أيضا بأنها" **قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على إنجاز عمل معين وهي تتواجد على عدة أشكال كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكامنة في الوقود الأحفوري كالفحم والبترول والغاز".**[4]

مما سبق يتبين أن الطاقة تكتسي أهمية بالغة ضمن فعاليات التنمية ومحاورها الاقتصادية، السياسية، التقنية، الاجتماعية والبيئية، لتكون بذلك أحد البنود الأساسية في عملية الارتقاء الإنساني والحضاري[5]، وهناك صور عديدة لهذه العلاقة، يتمثل أهمها في الحرارة والضوء، وتطلق كلمة "طاقة" على كل ما يندرج ضمن مصادر الطاقة، إنتاج الطاقة واستهلاكها وأيضا حفظ مواردها، وتتجسد أهمية الطاقة في أنها الركيزة الأولى لاستمرارية العملية التنموية، لاسيما في البلاد التي تعتمد على عوائد الطاقة لتغذية وتمويل نموها الاقتصادي، فمستوى تقدم المجتمعات يتجلى من خلال القدرة على التحكم في الطاقة واستغلال مختلف مصادرها بالطريقة المثلى لتحقيق النتائج والأهداف المسطرة.[6]

---

[1] Lucien Marlot, Dictionnaire de lénergie, centre Buref, Paris, 1979, p55.

[2] Helmut A. Merklein et W. Care Hardy, Energy Economics, Library of Congress, 1977, p2.

[3] حسن أحمد شحاته، **التلوث البيئي ومخاطر الطاقة**. مصر: الدار العربية للكتاب، 2002، ص25.

[4] أحمد إسلام، **الطاقة ومصادرها المختلفة**. القاهرة: مركز الأهرام للترجمة والنشر، 1995، ص10.

[5] السيد شوقي السيد، **بحث عن الطاقة المتجددة**، مقال منشور بتاريخ 26/01/ 2012 على الموقع الإلكتروني التالي: http//www.netfirms.com/domain.names

[6] عبد العلي الحفاف، ثعبان كاظم خضير، **الطاقة والتلوث**. الأردن: دار المسيرة للطباعة والنشر،2007، ص11.

فالطاقة عنصر أساسي للكون نفسه، يغير شكله أثناء تحولات الطاقة في حين أن الكتلة لديها القدرة على التحول إلى طاقة، يساهم استخدام الطاقة بشكل كبير في تنمية المجتمع، ولكنه يتسبب أيضًا في تلوث بيئي خطير ليس من الممكن مواجهة تحديات استخدام الطاقة بينما لا تزال سياسة الطاقة الموجهة للكربون هي السائدة في جميع أنحاء العالم.[1]

ثانيا: الطاقة المتجددة: تعريفها، مصادرها وأهميتها

أضحت الطاقة المتجددة محل اهتمام من طرف معظم دول العالم وخاصة الباحثين المختصين في الهيئات العالمية المعنية بالطاقة والشؤون البيئية والمناخ الأمر الذي استوجب إعطاء تعاريف متعددة للطاقات المتجددة كل حسب تخصصه، وذلك لأهميتها في معالجة سلبيات الطاقات الأحفورية الملوثة للبيئة، من خلال توفير بدائل مستدامة لاقتصاد الحاضر والمستقبل دون المساس بحق الأجيال اللاحقة من الثروات وكذلك دون الضرر بالبيئة، وبما يخدم التوجه نحو الطاقات النظيفة وغايات التنمية المستدامة.

1-تعريف الطاقة المتجددة:

تعددت التعاريف المقدمة للطاقة المتجددة حيث تعرف بأنها:

- ✓ هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة، التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري.[2]
- ✓ الطاقة المتجددة هي" الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة".[3]

[1] Eraldo Banovac, Marink Stojkow, Drazan Kozak, Designing a global policy model; proceedings of the institution of Civil Engineers; 20/05/2016; ICE Publishing; p1

[2] مها محسن على السقا، **النظام القانوني لعقد نقل وتوريد تكنولوجيا الطاقة المتجددة.** القاهرة: المركز القومي للإصدارات القانونية، 2020، ص3

[3] حكيم شبوطي، "**فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة**"، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد4، 2015، ص112.

✓ **تعريف منظمة الطاقة العالمية: (IEA)** تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من استهلاكها.[1]

✓ **برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة:(UNEP)** يعرف الطاقة المتجددة على أنها طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض.[2]

✓ **تعريف منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية:** 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 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 استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض، وحركة 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.[4]

---

[1] سفيان بوزيد، محمد عيسى، محمد محمود، "**آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة المالية والأسواق، المجلد4، العدد1، 2017، ص116.

[2] EliasElhannani Farah, **The Inevitable Shift Towards Renewable Energy as a Mechanism of Establishing Energy Security and Ensuring Sustainabel Development in Algeria,** journal of contemporary economic research, Vol : N° : 01,2023, p447.

[3] كنزة عيشاوي، إلياس بدوي، "**الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية في دول المغرب العربي**"، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد11، 2017، ص41.

[4] جميلة سرنيح، "**الإستثمار في طاقة الرياح كأداة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، مجلة القانون، المجتمع والسلة، العدد1، المجلد12، 2023، ص325.

✓ **تعريف المشرع الجزائري:** تعرف الطاقة المتجددة في مفهوم القانون رقم04-09 والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة" بأنها الطاقة الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الإشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية. حيث تشمل مجموع عمليات تحويل الطاقة المتجددة من شكلها الأولي إلى شكلها النهائي".[1]

كما تعددت مسميات الطاقة المتجددة بين الطاقة البديلة، الطاقة المستدامة، الطاقة الخضراء، والطاقة الآمنة، حيث تعكس هذه الصفات خصائصها[2]، والتي تختلف جوهريا عن مصادر الطاقة التقليدية من البترول والفحم والغاز الطبيعي الموجود بمخزون محدود في باطن الأرض أو الوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية.[3]

✓ **التعريف الإجرائي للطاقة المتجددة:** "وهي تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها انها تلك المصادر غير الناضبة التي تتولد بصورة طبيعية وبصفة مستديمة تتميز بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاد منبعها أي تتجدد كل يوم مادامت الشمس باقية وهذا النوع من الطاقة مفيد للإنسان ويمكن الاستفادة من هذه المصادر بدون التأثير على البيئة، فمعظم مصادر الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وطاقة الكتلة الحيوية، وطاقة الأمواج، وطاقة حرارة المحيطات منبعها ومصدرها الأساسي هو الإشعاع الشمسي تعتبر المصادر المائية وطاقة المد والجزر وطاقة الرياح مصادر طبيعية للطاقة الميكانيكية.

2-أهمية الطاقات المتجددة

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم04-09، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، **الجريدة الرسمية**، العدد52، الصادرة بتاريخ 18أوت2004، ص10.

[2] سعاد عياط، خديجة العرابي، "**معوقات استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر**"، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، العدد2، المجلد2، 2018، ص151.

[3] عبد الله خبابة، صهيب خبابة، أحمد كعرار، "**تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ، دراسة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا**"، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، العدد3، 2013، ص44.

تجلت أهمية الطاقات المتجددة مع انتشار فرضية نضوب الطاقات الأحفورية مستقبلا وكونها السبب الرئيس للانبعاثات الكربونية في الجو، حيث ينتج عن الاستغلال الجائر والاستنزاف الغير عقلاني للموارد الناضبة في مختلف العمليات التنموية لكل القطاعات الاقتصادية في تخريب البيئة والإخلال بنظمها، مما سيحرم الأجيال القادمة من نصيبها من هذه الثروات الطبيعية ويعطل مسار التنمية في المستقبل.

كما تظهر أهمية الطاقة الآمنة في كونها ترتبط ارتباطا وثيقا بتحقيق التنمية المستدامة، إضافة إلى دورها الفعّال في تحقيق أهداف الألفية وتحسين وضعية الفقراء وفي تحقيق العديد من الأهداف نذكر منها ما يلي:

-تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدام: في ظل الارتفاع المطرد في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني فإن الأمر يتطلب ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة.

-تنويع مصادر الطاقة: إن تنويع مصادر الطاقة من خلال إقامة مشاريع الطاقات المتجددة يعزز المزيج الطاقوي ويسمح بتحقيق وفرة في الاحتياطات التي تعزز الأمن الطاقوي.

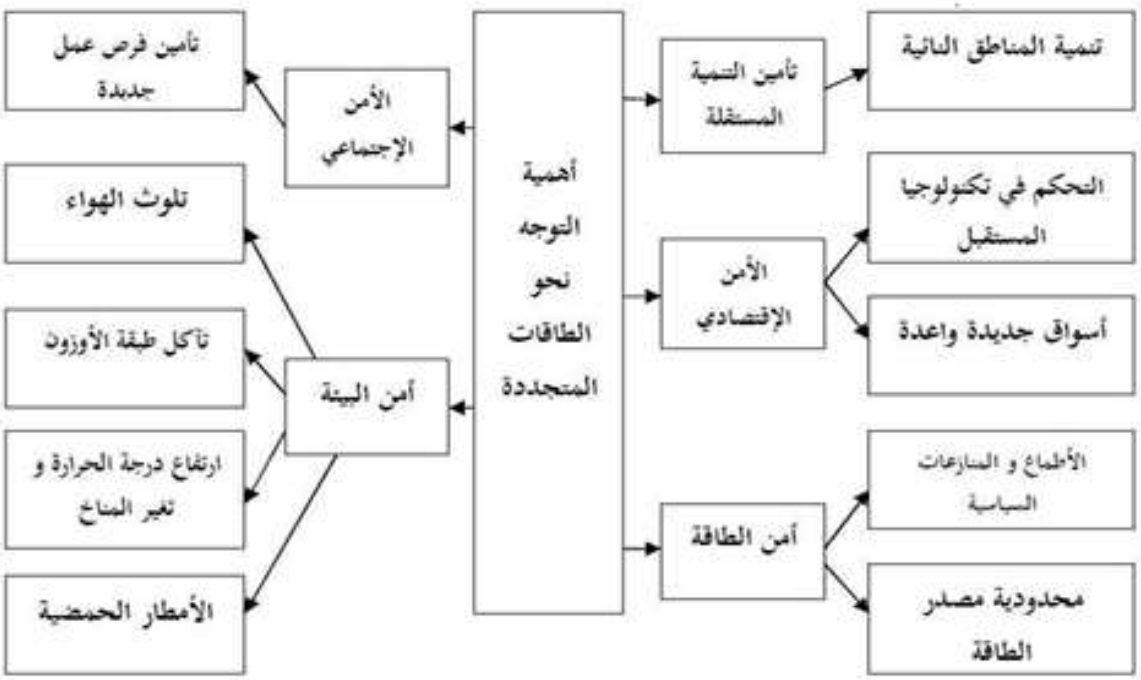
-تحقيق التنمية البشرية ورفع مستوى المعيشة: تتبين العلاقة بين التنمية البشرية والطاقة من خلال الارتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة ومؤشر التنمية البشرية، خاصة في الدول النامية، حيث يؤدي إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة دورا هاما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين الخدمات التعليمية والصحية مما يؤدي إلى تحقيق رفاهية الإنسان وجودة الحياة.

-يعد اللجوء لتطوير مخزون متوازن من مصادر الطاقات النظيفة خطوة مهمة لتحقيق الأمن الطاقوي والمساهمة في التحول الاستراتيجي للدول المصدرة للنفط والغاز إلى قطب مهم 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 المتجددة ومختلف تطبيقاتها تعتبر صديقة للبيئة.[1]

والشكل الموالي يوضح أهمية الطاقات المتجددة في التنمية المستدامة.

الشكل رقم (1) أهمية الطاقات المتجددة.



المصدر: سفيان بوزيد، محمد عيسى محمد محمود، مرجع سابق، ص121.

يتضح من الشكل (1) تجلى أهمية التوجه نحو الطاقات الجديدة في التنمية، وتقلل الاعتماد على الوقود الأحفوري عبر توفير مصادر طاقة نظيفة ومستمرة، مما يضمن الطاقة الآمنة ويساهم في تحقيق تنمية الاقتصاد وخلق فرص عمل جديدة، ويعتبر حلاً فعالاً لخلق مستقبل آمن للأجيال القادمة، كما يوفر الظروف المعيشية الكريمة للسكان وذلك بتوفير المرافق والخدمات التي تتطلب الاتصال بالطاقة، كما تحمي البيئة من التلوث الكربوني، فهي مصدر

[1] بوضبية سمية، **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)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، 2023–2024، ص66.

نظيف للطاقة حيث لا ينتج عنها أي ملوثات أو انبعاثات تضر بالبيئة، بل إن إحلال الطاقات الآمنة بدل الطاقات التقليدية سيساهم في صيانة البيئة، من خلال التخفيف من العديد من المشاكل البيئية كظاهرة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية وتآكل طبقة الأوزون وهطول الأمطار الحمضية وغيرها من الأشكال الملوثة للبيئة.

المطلب الثاني: مصادر الطاقة المتجددة

هناك عدة أنواع نذكر منها[1]:

أولا: الطاقة الشمسية.

تعتبر الشمس المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، والتي استطاع الإنسان تسخيرها منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجية التي تتطور باستمرار، حيث تقدر كمية الإشعاع الشمسي التي تصل إلى الأرض بنحو 1.36 كيلو واط /المتر المربع، وأن حوالي 50% منها تنعكس في الفضاء و 15% منها تنعكس على سطح الأرض و35% يمتص من قبل الهواء والماء والأتربة، كما أن الطاقة الناتجة عن أشعة الشمس تعادل 10 آلاف مرة مجموع الطاقة المستهلكة عبر العالم والشائعة عن أي وقود أحفوري آخر و تقدر الطاقة السنوية الصادرة عن أشعة الشمس إلى الأرض بـ kwh1017 الذي يعادل 8000 مرة الاستهلاك السنوي العالمي، والطاقة المتأتية من الشمس كبيرة ولكن العيب في استعمالها كونها ضعيفة ومتقطعة وموسمية وصعبة التخزين وتتميز الطاقة الشمسية بكونها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة ولا توجد مخلفات إنتاج ضارة ناتجة عنها، وتستخدم حاليا في العديد من التطبيقات و بطريقتين:

-تقنية الخلايا الشمسية: يطلق عليها أيضا الخلايا الفوتو فولطية، وهي عبارة عن جهاز يستقبل اشعة الشمس ويحولها مباشرة إلى طاقة كهربائية كما يتم تجميع مجموعة من الخلايا الشمسية معا في وحدة واحدة يطلق عليها اللوح الشمسي، وتزداد الطاقة الكهربائية المولدة من الطاقة الشمسية مع زيادة عدد الخلايا والألواح الشمسية المستخدمة.

[1] هدى بدروني، "**الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر**"، مجلة الريادة لإقتصاديات الأعمال، العدد03، المجلد 06، جانفي 2020، 131-132.

-وحدات تركيز الطاقة الشمسية: تعمل هذه الطريقة على مرحلتين، حيث يتم تجميع حرارة الشمس بشكل مكثف وذلك من خلال استخدام مجموعة عدسات كبيرة الحجم تركز الضوء من الشمس على شكل شعاع ويتم من خلال أجهزة استقبال تحويل الأشعة إلى حرارة، ثم يتم في المرحلة التالية تحويل هذه الحرارة إلى طاقة كهربائية. [1]

لذلك لقد حظيت الطاقة الشمسية بالاهتمام العالمي لما لها من المقومات والإمكانيات المتجددة والمؤكدة مما شجع دول العالم على التوسع في استخدامها وخاصة إنها تتوفر بكثرة في دول الحزام الشمسي للأرض، ويسقط ما مقداره 2500كيلواط ساعة لكل كيلومتر مربع سنويا في المناطق الحارة من العالم كالقارة الإفريقية ومنطقة شبه الجزيرة العربية وفي أمريكا اللاتينية، حيث أن كل متر مربع من سطح الشمس يبعث بطاقة اشعاعية قدرها 63.11 ميغاواط مما يعني أن خمس كيلومتر مربع من مساحة سطح الشمس يبعث بطاقة اشعاعية تقدر بـ400 إكس جول، لتوضيح كثافة الإشعاع الشمسي لكل منطقة في العالم حيث تظهر المناطق التي تتلقى كميات كبيرة من ضوء الشمس لإنتاج الطاقة الكهربائية، كما أنها تظهر الاختلافات بين خطوط الطول والعرض وكيف تؤثر على المناطق المختلفة (أنظر الملحق رقم1).

1- أهمية الطاقة الشمسية:

للطاقة الشمسية أهمية بالغة تنعكس على جميع جوانب حياة الإنسان سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو البيئية منها، ويمكن أن نذكر من بين النقاط التي تكسب الطاقة الشمسية أهميتها فيما يلي:

-تعد الطاقة الشمسية مهمة في بعض الاستخدامات الخاصة فيما يتعلق بحياة الإنسان والنبات كالمشاريع الضخمة التي تعتمد على تبخير كميات هائلة من المياه وعمليات التركيب الضوئي؛

-تعد هذه الطاقة مصدرا نظيفا للطاقة من حيث تأثيرها على البيئة وغير خطرة الاستعمال؛

[1] أحلام زواوية، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية.** الاسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية، 2014، ص127.

تتضح أهمية الطاقة الشمسية في كونها أهم مصادر الطاقة المتجددة خلال القرن الحالي، لأن الطاقة التقليدية (الأحفورية) مهددة بالنضوب، وكذلك بما خلفته من آثار كارثية على بيئة الأرض من تلوث وارتفاع في درجة حرارة الأرض، والتي تسبب تغيرات مناخية في جو الأرض، لذلك فإن جهود كثير من الدول تتوجه نحو استثمار الطاقة الشمسية، وترصد لها المبالغ الضخمة لتطوير المنتجات والبحوث الخاصة باستغلال الطاقة الشمسية كإحدى أهم مصادر الطاقة البديلة للنفط والغاز، وقد أعطى النصيب الأوفر في البحوث والتطبيقات لمجال الطاقة الشمسية إلى الكهرباء وهو ما يعرف باسم photovoltaic، وهذا المصدر من الطاقة هو أمل الدول النامية في التطور.[1]

–الطاقة الشمسية هي المسؤولة عن نمو النباتات والأشجار التي دفنت منذ العصور القديمة في باطن الأرض مع غيرها من بقايا الكائنات الحية حيث تحولت هذه البقايا وتلك الأشجار والنباتات بفعل الضغط والحرارة المرتفعة إلى بترول وفحم وغاز طبيعي، والتي تعد الآن من أهم المصادر التقليدية للطاقة. وكذلك تعد طاقة المد والجزر نوعا من أنواع الطاقة الحركية المستمدة من الشمس.[2]

– كما توفر الطاقة الشمسية التكلفة المادية الضخمة التي تتكبدها موازنة اقتصاديات مختلف دول العالم بسبب استخدام الطاقة الكهربائية التي يتم إنتاجها عن طريق البترول بالإضافة إلى الجهد الكبير من الحفريات التي قد تؤثر على بعض المشاريع المقامة مثل الشوارع وغيرها وكذلك تمديد الأسلاك لمسافات طويلة مما يزيد من تكلفة هذه الطاقة.

–توفر عنصر السيلكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض، كما تعتبر الطاقة الشمسية من أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة.[3]

---

[1] عمر الشريف، "**استخدامات الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة– دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر**–"(أطروحة دكتوراه الدولة في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باتنة، ص248.

[2] اسمهان بوعشة، **جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية – دراسة حالة الجزائر**–، (رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث LMD في العلوم التجارية)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، 2018–2019، ص152.

[3] **نفس المرجع**، نفس الصفحة.

ثانيا: الطاقة الكهرومائية:

إن استخدام الموارد المائية كمصدر للطاقة تعود إلى القرن الميلادي الأول حيث استخدم الإنسان مياه الأنهار لتشغيل بعض النواعير، التي تستعمل بدورها لتشغيل مطاحن الدقيق، وكانت النواعير الأولى أفقية أي أن حركة دورانها تحدث في مستوى أفقي، ومنذ بداية القرن الرابع الميلادي تطورت الناعورة العمودية وانتشرت في الشرق الأوسط ثم امتدت إلى أوربا بعد الثورة الصناعية ومنها إلى الولايات المتحدة الأمريكية، وهي عبارة عن وسيلة لجمع وتحويل الطاقة الناتجة عن قوة المياه المتساقطة من أعالي الشلالات والأنهار ومياه السدود.

الطاقة الكهرومائية هي إحدى صور الطاقة المتجددة وهي الطاقة الناتجة من الموارد المائية المخزنة خلف السدود أو من مياه البحار والمحيطات، واستخدام الماء كمصدر للطاقة دون فقد الماء خلال استغلاله يتم ببناء خزان كبير تجمع فيه المياه، ثم تترك المياه تتدفق بمعدل ثابت لتسقط من ارتفاع لتحرك التوربينات، والتي تولد طاقة كهربائية وكلما كان هذا الارتفاع كبيرا كلما كانت الطاقة المتولدة من حجم معين من الماء أكبر، تتمثل تكنولوجيا تحويل الطاقة المائية إلى طاقة كهربائية بصورة مبسطة، في أن الماء يسري في منطقة منحدرة، يعترض ذلك الماء المتدفق سدا أو مجموعة من السدود في نقاط معينة أي مناسبة، وذلك لتكوين بحيرة كبيرة لتخزين المياه، ومن المعتاد عمل السدود أو الخزانات في المياه بطيئة السريان، حيث نتحصل على ضاغط مائي من المياه، ولتوليد الكهرباء تفتح أبواب الخزانات مما يجبر الماء على السريان بقوه في اتجاه عنصر دوار، يقوم بتحويل طاقة حركة المياه إلى طاقة حركة دورانية للعنصر الدوار، ثم يوصل هذا العنصر الدوار مع مولد كهربائي، ويولد الأخير تيارا كهربائيا.[1]

إن فكرة إنشاء محطات الطاقة على مساقط مياه الأنهار تعود أصلا إلى عام 1870، حيث تم طرح فكرة إنشاء محطة لتوليد الطاقة في شلالات نياجارا، وبالفعل بدأ تنفيذ المشروع في 1886، وانطلق في العمل فعليا سنة 1895، ولم تكن تتجاوز طاقة المحطة الإنتاجية

[1] الطاقة الكهرومائية، محاضرات في الطاقة المتجددة، تاريخ الإطلاع 2021/06/09 على الرابط https://kenanaonline.com/files/0050/0

3,75 ميغاواط، وفي نفس الوقت كان العمل جاريا لإنشاء عدة محطات أخرى في أوربا. كمية الطاقة الكامنة في محطات التوليد هذه تعتمد أساسا على متغيرين، هما كمية الماء ومسافة سقوطه فكلما ارتفعت قيمة هذين المتغيرين ارتفعت بالمقابل كمية الطاقة الكامنة في المحطة، وتعمل هذه المحطات بكفاءة عالية تصل في بعض الأحيان إلى 80–90 بالمائة [1].

وصل إجمالي الطاقة الكهرومائية المركبة في العالم إلى 1308 جيغاواط سنة 2019، لتشهد السنة (2020) ارتفاعا يصل إلى 1332 جيغاواط، والملاحظ أن كمية الكهرباء المولدة بالطاقة الكهرومائية في ارتفاع من سنة إلى أخرى.[2]

ثالثا: طاقة الرياح[3]:

ظهر استغلال طاقة الرياح قديما في أوربا، ولقد تم استغلالها في طحن الحبوب، وخاصة الذرة أو في ضخ المياه وكان ذلك في حدود القرن الحادي والثاني عشر ميلادي ثم أدخلت بعد ذلك في ضخ مياه الصرف واستصلاح الأراضي وخاصة في هولندا وكان هذا الطراز من طواحين الهواء لديها المقدرة على توليد طاقة تصل إلى قوة 50 حصان، وكانت هناك بعض المحاولات البدائية في بدايات الهجرة الأوربية إلى أمريكا لاستغلال طاقة الرياح فاستخدمت في توليد طاقة كهربائية بسيطة لأغراض الإضاءة وكذا ضخ المياه واستمرت هذه المحاولات حتى بدايات القرن العشرين حيث بدأت محاولات عديدة لتصميم محطات أو طواحين لاستغلال طاقة الرياح بشكل اقتصادي ومجدي على نطاق واسع لإنتاج الطاقة.

تتفوق طاقة الرياح على ما عداها في سوق البيع بالجملة لإنتاج الكهرباء المتجددة في الولايات المتحدة الأميركية، واستناداً إلى ما أوردته الجمعية الأميركية لطاقة الرياح في الولايات المتحدة، بلغ إجمالي طاقة الإنتاج الإجمالية في بداية عام 2006 لوسائل الإنتاج من الرياح

---

[1] كمال آيت زيان، محمد اليفي، "**واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية**"، الملتقى الدولي: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس سطيف، أفريل2008.

2 منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، **تقرير الأمين العام 48**، 2021، ص128.

3 مايكل إكهارت، الطاقة المتجددة: التطلع الى طاقة لا تنضب، بتاريخ 19 فبراير 2009، تاريخ الإطلاع 2021/12/11، على الرابط

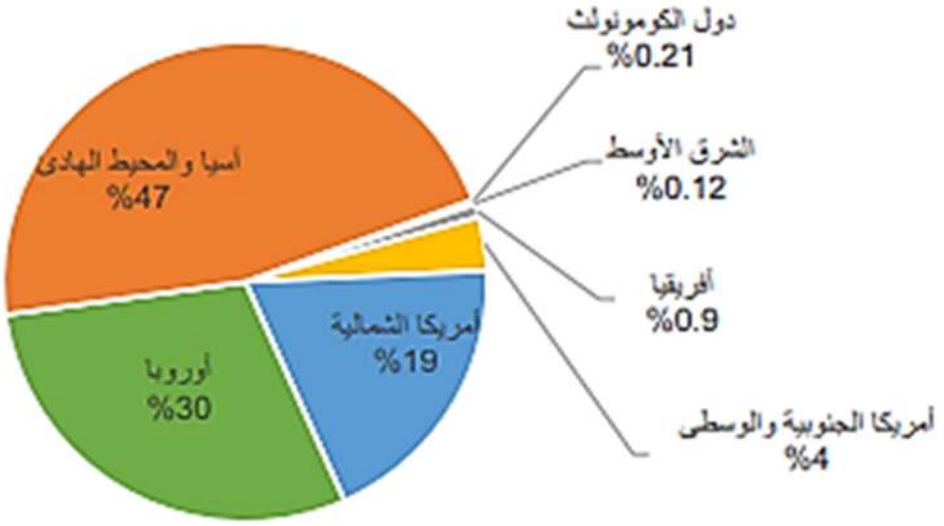
https://defense-arab.com/vb/threads/16365/

المركبة في الولايات المتحدة 9.149 ميغا واط وقد تم تركيب قسم كبير من هذه الطاقة الإنتاجية، 2420 ميغا واط، في عام 2005 ووضعت خطط لتركيب وسائل إنتاج تقدر طاقتها الإنتاجية بثلاثة آلاف ميغا واط في عام 2006 وبفضل التقدم التكنولوجي الذي شهده القطاع في السنوات الأخيرة، تحسنت قدرة الطاقة المولدة من الرياح على منافسة الطاقة المولدة من الغاز الطبيعي من حيث السعر، مما يدعم النمو المستمر لهذه الصناعة، وبالإضافة إلى ذلك تقدم الحكومة الفدرالية الأميركية إلى الشركات إعفاءات من الضريبة على إنتاج طاقة الرياح تعادل حوالي 1.9 سنتاً لكل واط/ ساعة منتجة، وقد شكلت هذه السياسة حافزاً قوياً لجذب المستثمرين الذين تهمهم الضرائب، كشركات الكهرباء نحو امتلاك مزارع توليد الطاقة من الرياح، وتعتبر الدانمارك السوق الأصلية الأولى لطاقة الرياح في أواخر التسعينات من القرن الماضي، وتبعتها ألمانيا اما اليوم فتُشكِّل إسبانيا وإيطاليا وفرنسا والمملكة المتحدة والهند أنشط الأسواق لهذه الطاقة، غير أن طاقة الرياح متوفرة في كل مكان تقريباً.

لقد بلغت الطاقات المركبة من طاقة الرياح في العالم سنة 2020 بنسبة تناهز 18% مقارنة بسنة 2019 حيث وصلت إلى733 جيغاواط[1]، وتتوزع هذه الطاقات على 89 دولة من دول العالم على رأسها الصين والولايات المتحدة وألمانيا بنسبة 84 بالمائة والباقي موزع على باقي دول العالم كما هو موضح في (الشكل رقم2).

الشكل (2) توزيع الطاقات المركبة من طاقة الرياح على دول العالم لعام 2020.

[1] منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، **مرجع سبق ذكره**، ص 125.



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، تقرير الأمين العام السنوي48، ص125.

استغلال طاقة الرياح لا يخلو من العيوب وعلى رأسها التذبذب الكبير في سرعة الرياح مما يؤثر على التوربينات أو الطواحين وسرعتها، كما أن طواحين الهواء الكبيرة تتطلب مساحات أرضية كبيرة، كما أنها قد تؤثر على الجانب الجمالي والسياحي، من جانب أخر قد تتسبب الطواحين الكبيرة في قتل الطيور خاصة الكبيرة منها والتي تحلق بجانب الطاحونة، أيضا تتصف طاقة الرياح بعدم الاستمرارية في مستوى الطاقة المتولدة في بعض المناطق.[1]

رابعا: طاقة الكتلة الحيوية:

طاقة الكتلة الحيوية هي بديل أخر يتم إنتاجه بإطلاق الطاقة الكيميائية المخزونة في أنواع من وقود الكتلة الحيوية، وهي في الواقع منتج للطاقة الشمسية من خلال عملية التمثيل الضوئي للنباتات التي تمتص ثاني أوكسيد الكربون من الغلاف الجوي والماء من التربة لتنمو، وتوجد الكتلة الحيوية في كثير من النفايات الشائعة، مثل المخلفات الزراعية والصناعية وفضلات

[1] إدوارد أكيلر، **الجيولوجيا البيئية**، الرياض: دار العبيكان للنشر والتوزيع، 2014، ص468.

الصناعة الغذائية، وتستعمل هذه الطاقة على نطاق واسع في الطهي والتدفئة في أرياف بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بسبب الطبيعة شبه الجافة لهذه البلدان[1] ."

مفهوم طاقة الكتلة الحيوية:

تعرف طاقة الكتلة الحيوية أيضا بالطاقة الحيوية أو الوقود الحيوي، وهي التي يتم الحصول عليها من المواد العضوية، إما مباشرة من النباتات أو بشكل غير مباشر من المنتجات الصناعية والزراعية والمنزلية والتجارية، يعتبر استخدام طاقة الكتلة الحيوية في عداد التقنيات المتوازنة لأن غاز ثاني أوكسيد الكربون المنطلق أثناء توليد الطاقة يتوازن مع ثاني أكسيد الكربون الذي تمتصه النباتات أثناء نموها، إذن فطاقة الكتلة الحيوية هي الطاقة الناتجة من المخلفات النباتية الصلبة ومخلفات الحيوانات المختلفة ومخلفات الصرف الصحي والقمامة والمخلفات الصناعية، ويبلغ إجمالي الكتلة الحيوية 14.5 مليون طن برميل مكافئ، والمتاح منها لتحويله إلى طاقة 6.6 مليون طن برميل مكافئ[2] .

يعتبر وقود الإيثانول (Ethanol) من أفضل أنواع الوقود المستخلصة من الكتلة الحية، يتم استخراجه من محاصيل الذرة أو السكر، وهناك تجارب تجري باستمرار لإيجاد وسائل اقتصادية لاستخدام الكتلة الحية في توليد الكهرباء، من أهم هذه التجارب العمل على حجز غاز الميثان المنطلق من المواد النباتية الذابلة، وكذلك من المخلفات الحيوانية ومن ثم استخدامه كوقود، هنالك أيضا تجارب أخرى تهدف إلى استخدام الأخشاب في صناعة الكهرباء، حيث يمكن الاستفادة من الفضلات الخشبية الناتجة عن صناعة الورق في توليد طاقة كهربائية تغذي هذه الصناعات نفسها. للكتلة الحيوية عدة أنواع منها:[3]

---

[1] باسل اليوسفي، على القرة غولي، **جدوى إقتصادية وبيئية من إستغلال الطاقة المتجددة في المنطقة العربية، مجلة البيئة والتنمية**، عدد24 مارس2007، ص 23.

[2] محمد منير مجاهد، **مصادر الطاقة في مصر وآفاق تنميتها**. القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 2002، ص483.

[3] بوكرة كميلية، عبد الوهاب شمام، "**طاقة الكتلة الحيوية بين إشكالية الأمن الطاقوي ومعضلة ارتفاع أسعار الغذاء**"، **مجلة رؤى اقتصادية**، العدد2، المجلد6، ص223.

- ذات الموارد غير المستقلة: وهي مخلفات العمليات الإنتاجية والفضلات المتولدة من العمليات الصناعية والتجارية والزراعية، وتشمل نواتج الغابات والنفايات الخشبية والقش ونواتج الحيوانات والنفايات الصناعية (مثل النفايات الناتجة عن تجهيز الأغذية).
- المحاصيل المخصصة لإنتاج الطاقة (نباتات الطاقة): وهي المحاصيل ذات دورة حياة قصيرة مثل الصفصاف والحور والتي تزرع على وجه التحديد لتستخدم في توليد الطاقة.
- المحاصيل متعددة الوظائف؛ وهي المحاصيل التي يمكن أن تستخدم لإنتاج أنواع مختلفة من الطاقة على سبيل المثال بقايا القمح، ويمكن أن تستخدم لتوليد الوقود (يتضمن الايثانول الحيوي والديزل الحيوي)، كما يمكن أن يستخدم القش لتوليد الكهرباء.

تمثل الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية المستخدم الرئيسي لطاقة الكتلة الحيوية في العالم، وفي عام 2013 تم إنتاج واستهلاك85.7 بالمائة من هاته الطاقة في هذه الدول، خاصة في الدول النامية الواقعة جنوب إفريقيا وآسيا، وتتصدر الولايات المتحدة ترتيب دول العالم في القدرات المركبة من طاقة الكتلة الحيوية، حيث ارتفعت من 124 جيغاواط عام 2019 إلى 126.5جيغاواط سنة 2020.[1]

خامسا: طاقة الحرارة الجوفية للأرض:

لقد استخدم الانسان النشاط الحراري الجوفي الأرض في شكل ينابيع الماء الحارة منذ عدة قرون، لكن محاولات توليد الطاقة الكهربائية عبر هذا المصدر لم يبدأ إلا في القرن العشرين، فإنتاج الكهرباء من مصادر النشاط الجوفي يمكن أن يكون مصدرا جيدا للطاقة، لكن للموقع دور مهم في ذلك، فعلى مستوى العالم لا يوجد سوى أماكن قليلة من تلك التي يمكنها إنتاج كهرباء عبر الطاقة الحرارية الجوفية[2]، يستفاد من ارتفاع درجة حرارة باطن الأرض حيث تكون هذه الحرارة قريبة من السطح في بعض المناطق، فتنتج عن ذلك الينابيع الحارة وكذلك

[1] منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، **مرجع سبق ذكره**، ص 129.

[2] حمزة الجبالي، **التنمية المستدامة إستغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة**. عمان: دار عالم الثقافة للنشر، 2016، ص237.

الحمامات المعدنية، ففي إيسلندا مثلا تنتشر هذه الينابيع ويستفاد منها لأغراض التدفئة والتسخين.[1]

يتم الحفر بقاع الأرض لمد أنبوب ذي طرفين يثبت على شكل حرف لا، ثم يتم ضخ مياه عادية عبر طرف من أطراف ذلك الأنبوب إلى أسفل، عندما تصل المياه إلى الأسفل ونتيجة احتكاكها مع الحرارة العالية، يتبخر الماء بشدة (حيث تبلغ الحرارة 1000 درجة) ليخرج البخار من الطرف الآخر مشكّلا ضغطا هائلا، فيصعد البخار بقوة نحو الأعلى، وفي نهاية الطرف الذي يصعد منه البخار، توضع توربينات ضخمة من شأنها توليد الطاقة، ويكون البخار الصاعد إلى أعلى المحرك الأساسي لتلك التوربينات، والميزة الرائعة للمضخات الحرارية انه بالإمكان استخدامها في كثير من الأماكن حتى الأماكن المثلجة والباردة تعطي نتائج فعالة.[2]

سادسا: طاقة المد والجزر وطاقة المحيطات:

المد والجزر من الظواهر الطبيعية المعروفة عند سكان سواحل البحار، فهم يرون مياه البحر ترتفع في بعض ساعات اليوم وتنخفض في البعض الآخر. وقد لا يعلمون أن هذا الارتفاع ناتج عن جاذبية القمر عندما يكون قريبا من هذه السواحل وان ذلك الانخفاض يحدث عندما يكون القمر بعيدا عن هذه السواحل، أي عندما يغيب القمر.[3]

طاقة المد والجزرTidal power شكل من أشكال الطاقة المائية التي تحول المد والجزر إلى أشكال مفيدة للطاقة، وخاصة الكهرباء وتسمى أيضا الطاقة القمرية فهي نوع من طاقة الحركة التي تكون مخزونة في التيارات الناتجة عن المد والجزر الناتجة بطبيعة الحال عن جاذبية القمر والشمس ودوران الأرض حول محورها وعليه تصنف هذه الطاقة على أنها طاقة متجددة، وتوليد الطاقة باستخدحام تدفق الماء ليس فكرة جديدة، بل كانت مستخدمة قديما.[4]

توجد طريقتان أساسيتان لتوليد الطاقة الكهربائية باستغلال ظاهرة المد والجزر.

---

[1] أحمد السروري، **الملوثات الطبيعية والصناعية**. الجيزة: المكتبة الاكاديمية، الطبعة الأولى، 2011، ص104.

[2] موقع إمكانيات لمصادر الطاقة الطبيعية المتجددة والنظيفة، تاريخ الإطلاع 2021/06/02 على الرابط
http://www.emkanat.org/geothermal- power

[3] علي محمد عبد الله، **الطاقة المتجددة**، وكالة الصحافة العربية(ناشرون)، 2012، ص68.

[4] عبد القادر هاني، **النفط وعصر القوة**. عمان: دار غيداء، 2012، ص65.

- **طريقة بناء السدود للتحكم في التيارات الناتجة عن المد والجزر:** بتوجيه هذه التيارات بطريقة تمر في فتحات التوربينات أو المراوح، وهذه التوربينات شبيهة بالمرواح التي تستخدم لتوليد الطاقة من الريح، تنصب هذه المراوح تحت سطح المياه في فتحات وبفعل التيارات المائية تدور هذه التوربينات وعبر ناقل الحركة تقوم بمضاعفة عزم الدوران ومن ثم تستفيد من هذا العزم لتحريك المولد الذي وبفعل الحقل المغناطيسي يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية.

- **طريقة الأبراج:** تعتمد تلك الطريقة على تثبيت مروحة أو مروحتين على برج متين بحيث تكون تلك المراوح تحت سطح الماء.

حتى تكون طاقة المد والجزر مجدية اقتصاديا، لابد من أن يكون ارتفاع المد والجزر لا يقل عن 5 أمتار، ولذلك يوجد في العالم 100 موقع يتوفر فيه هذا الشرط، كما استخدام هذه التكنولوجيا في المياه المالحة بعرض القطع المعدنية المستخدمة إلى الصدأ وبالتالي لا بد من العناية والصيانة الدائمة وهذا ما قد يرفع من التكلفة وبالتالي تدني الريح.

سابعا–طاقة أمواج البحار والمحيطات:

تعود أول براءة اختراع لتوليد الطاقة من الأمواج إلى العام 1799 في باريس للمخترع جورراد وأحد التطبيقات القديمة لاستخلاص طاقة الأمواج هو جهاز بناه أحد الفرنسيين عام 1910 وذلك من أجل إنارة منزله وهو يعتبر أول نموذج من نماذج محطات التوليد، وبعد أكثر من عقد من الاختبارات والتجارب، في 2015 نجحت شركة "كارينجي ويف انيرجي "Carnegie Wave Energy"للطاقة الأسترالية في تشغيل أول محطة طاقة في العالم تعمل بقوة الأمواج قبالة ساحل غرب أستراليا.

يقوم النظام على مجموعة من العوامات المعمورة المرتبطة بوحدات ضخ بقاع البحار، والتي يتم تثبيتها على عمق بين 25 و50 مترا، وحينما تصطدم الأمواج بالعوامات يعمل محرك المضخات، مما يدفع مياه مضغوطة عن طريق خط أنابيب تحت قاع المحيط إلى محطة توليد الطاقة على اليابسة، وهنا يدير الماء ذو الضغط العالي التوربينات، مما يؤدي لتوليد الكهرباء.[1]

[1] **المرجع السابق**، ص 68.

هناك العديد من النواحي البيئية التي يتم أخذها بعين الاعتبار أثناء استغلال هذه الطاقة أهمها تأثيرها السلبي أو الإيجابي على الحياة البحرية، وكذلك الانبعاثات السامة منها بسبب المواد التي بداخلها في حال وقوع حادث ما، كما يوجد هناك تأثيرها على حركة الملاحة التجارية، من جهة أخرى نلاحظ بأن هذه التقنية لا تزال في بداياتها، وبالتالي فإنها تواجه جملة من التحديات على رأسها التأرجح الكبير في الطاقة الموجودة في الأمواج، لذلك يجب على الأجهزة أن تتناسب مع هذا التأرجح، بالإضافة إلى الحاجة إلى تطوير أجهزة تستخلص كمية أكبر من طاقة الأمواج غير المنتظمة في مساحات مائية أكبر، وكذلك تواجه هذه الطاقة نقص الاستثمار فيها لتخوف العديد من الدول من مردوديتها".

ثامنا: طاقة الهيدروجين:

يعد الهيدروجين أخف العناصر الكيميائية وأكثرها وفرة في الكون، حيث يشكل 75% من حجم الكون، أغلب الهيدروجين الموجود على الأرض يكون على شكل جزيئي، وذلك بدخوله في تشكيل بنية الماء وأغلب المركبات العضوية، وبعد الثورة الحاصلة في عالم الطاقة، والتي دفعت إلى البحث عن مصادر طاقة جديدة، كان الهيدروجين من بين البدائل الطاقوية المتاحة، فظهرت دراسات حول التوجه نحو اقتصاد الهيدروجين مع العلم أن تكاليف هذا التوجه من بنية تحتية مرتفعة جدا، والهيدروجين نفسه لا يعد مصدر للطاقة، إنما هو عبارة عن حامل للطاقة.

وتسعى الشركات سعيًا حثيثًا إلى تطوير آلات التحليل الكهربي التي بإمكانها إنتاج الهيدروجين، وهو الهدف الذي يتوقع المحللون أن تتمكن الشركات من تحقيقه في غضون السنوات العشر القادمة وفي الوقت نفسه، شرعت شركات الطاقة في الاستعانة بآلات التحليل الكهربي مباشرةً في مشروعات الطاقة المتجددة فعلى سبيل المثال، ثمة ائتلاف من الشركات الراعية لمشروع يُسمى "جيجاستاك Gigastack "، يعتزم تزويد مزرعة الرياح البحرية "هورنزي تو Hornsea" Two، التابع لشركة "أورستد Orsted "بمعدات تحليل كهربي تبلغ قدرتها 100 ميجاوات، من أجل توليد الهيدروجين الأخضر على نطاق صناعي.[1]

[1] جيف كاربك، الهيدروجين الأخضر: عضوٌ جديد في أسرة الطاقة المتجددة، بتاريخ 2020/12/11 على الرابط https://bit.ly/3QoNrvF

مع أن إنتاج الهيدروجين الأخضر ما زال يخطو خطواته الأولى، تضخ دولٌ عدةٌ استثماراتها في هذه التكنولوجيا، لا سيّما تلك الدول التي تتوافر لها طاقة متجددة قليلة التكلفة ومن هذه الدول أستراليا، التي تسعى إلى تصدير الهيدروجين المزمع إنتاجه عبر استغلال ما يتوافر لديها من طاقة شمسية وطاقة الرياح، في حين تخطط تشيلي لإنتاج الهيدروجين في المناطق القاحلة الواقعة في شمال البلاد، الغنية بالكهرباء المُوَلَّدة باستخدام الطاقة الشمسية، وأما الصين فتعتزم إطلاق مليون مركبة تعمل بخلايا وقود الهيدروجين بحلول عام 2030.

ثمة مشروعات مماثلة يجري العمل عليها في كلٍّ من كوريا الجنوبية، والنرويج، والولايات المتحدة الأمريكية، حيث تُبذل جهود حثيثة في ولاية كاليفورنيا من أجل استبعاد الحافلات التي تُدار بالوقود الأحفوري بحلول عام 2040 ومن جهتها، نشرت المفوضية الأوروبية مؤخرًا خطة إنتاج الهيدروجين لعام 2030، التي تدعو فيها إلى زيادة قدرات إنتاج الهيدروجين لتصل إلى 500 جيجاوات بحلول عام 2050 (علمًا بأن القدرات الحالية لا تزيد على 0.1 جيجاوات)، وهذا ما دفع مؤسسة الخدمات المالية العالمية "غولدمان ساكس" Goldman Sachs، في أوائل العام الجاري إلى التنبؤ بأن قيمة الاستثمارات السوقية في إنتاج الهيدروجين الأخضر سوف تبلغ 12 تريليون دولار بحلول عام 2050.[1]

[1] نفس المرجع.

المبحث الثالث: دواعي التوجه نحو الطاقات المتجددة:

ساهم تلازم الجوانب الاقتصادية والديمغرافية وتغير المناخ والتكنولوجيا بإحداث تحول مستمر في نظام الطاقة العالمي، إذ أن ارتفاع عدد السكان المترافق مع تحسن الظروف المعيشية وتزايد التمركز في المناطق الحضارية أفضى إلى ازدياد الطلب على خدمات الطاقة، وفي الوقت ذاته شكل إجتماع على المخاطر الناتجة عن ظاهرة تغير المناخ دافعا حفز الأفراد والحكومات حول العالم لاكتشاف أساليب جديدة لتوليد الطاقة، ولكن مع العمل قدر المستطاع على التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة وغيرها من الآثار الضارة للبيئة، ومن هذا المنطلق تبرز عدة عوامل خارجية وداخلية في عملية التحول من الطاقات التقليدية إلى الاعتماد على المصادر المتجددة للطاقة والتي يتطرق هذا المبحث في المطلب الذي يبرز أهم الدوافع الدولية للتوجه نحو الطاقات النظيفة، كذلك تطرق المطلب الثاني للدوافع الوطنية للتوجه نحو الطاقات المتجددة تستعرضها الدراسة كمايلي:

المطلب الأول: واقع التوجه العالمي نحو الطاقات المتجددة

تعددت العوامل الدافعة للتوجه العالمي نحو الطاقات المتجددة، والتي ستتطرق اليها الدراسة في المبحث الموالي

أولا: النمو السكاني وقضية نضوب الطاقة الأحفورية

يأتي طلب الدول والشعوب والمستهلكين بصفة عامة على رأس أسباب التحول الذي يشهده عالم الطاقة، وكذلك الأهداف الرامية إلى تعزيز أمن الطاقة والحاجة لبناء مستقبل مستدام. وخلال الأعوام الأربعين الماضية، ارتفع عدد سكان العالم من 4 إلى 7 مليارات نسمة مع اتساع الطبقة المتوسطة وتنامي مستويات العيش في المدن سجل توليد الطاقة الكهربائية خلال هذه الفترة نمواً تخطى250% [1]مع توجه حتمي نحو استمرار هذا النمو مستقبلاً. وفى عام 2050 سيتجاوز عدد سكان العالم 9 مليارات نسمة منهم 5 مليارات سيعيشون في المجتمعات الحضرية. فمن المتوقع أن يزداد إنفاق الطبقة المتوسطة بما يتجاوز الضعف ليرتفع من 21 تريليون دولار أمريكي عام 2010 إلى 56 تريليون دولار بحلول عام 2030 ومن المرجح

[1] الملخص التنفيذي، إعادة النظر في الطاقة، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إيرنا، 2014 على الرباط https://2u.pw/ynYgS3

أيضاً أن يزداد توليد الكهرباء في العالم بنسبة 70% ليرتفع بذلك من 22,126 تيراواط في عام 2011 إلى 37 ألف تيراواط في عام 2030.وبالتالي فإن عدد السنوات المتوقعة لقدرة مصادر الطاقة الناضبة على سد حاجيات البشرية سوف تقل.[1]

الشكل (3): تطور عدد سكان العالم في الفترة1950-2050

source :Shell Energy scenarios to 2050,2008,p8.on line
https://rjohnwilliams.files.wordpress.com/2016/02/shell-energy-scenarios2050.pdf

يوضح الشكل (3) ارتفاع عدد السكان في الفترة الممتدة من 1950-2050 والتي تحول فيها الإنسان إلى استخدام الطاقة الكهربائية في جميع أغراض الحياة مثل التدفئة والتبريد والإضاءة والادارية يساهم هو الآخر في زيادة الطلب عليها حيث قدر متوسط استهلاك البترول لسنة 2012 بـ 90 مليون برميل يوميا ومن المتوقع أن ترتفع إلى 100 مليون بحلول سنة 2020[2]، كما أستهلك في عام 2012 ما يقدر 120 تريليون قدم مكعب من الغاز الطبيعي ليرتفع إلى 203 تريليون قدم مكعب سنة 2040، موازاة مع الجدل الدائر حول ما يعرف بنظرية ذروة النفط وصدور بعض الدراسات والتقارير عن قرب نضوب احتياطات النفط العالمية

[1] نفس المرجع.

[2] EIA-U.S.EnergyIformation Administration.International Energy Outlook 2016 With Projections to2040. May 2016.p19.

ومدى كفاية الطاقات الإنتاجية لتلبية الطلب العالمي اين أشار بعضها أنه بنهاية هذا القرن بافتراض بقاء العالم على نفس وتيرة استهلاكه فإن جميع أنواع الوقود الأحفوري على الأرض ومهما توفرت منها من احتياطيات، سوف يتم الاحتفاظ بها واستهلاكها للأغراض ذات الأولوية العالية فقط، مثل الصناعات البتروكيماوية، ولن يتم حرقها كوقود.[1]

كما أن إشكالية تزايد نزوح السكان نحو المناطق الحضرية سيزيد من أعباء قطاع الطاقة، نتيجة لتغير أنماط الاستهلاك خاصة في الدول النامية حيث يولد ضغطا شديد الأثر على البيئة في المناطق الأكثر فقرا على وجه الخصوص بدءا من إزالة الغابات لاحتياجات التدفئة والطهي[2]، مرورا بالتلوث الناجم عن زيادة الانبعاثات السامة وصولا إلى اختلال التوازن الايكولوجي في هذه المناطق مما يسبب ذلك التلوث البيئي للمجتمع. ولكن هذه الطاقة لا تأتي بدون مقابل، فمخاطر تغير المناخ ناجمة عن ارتفاع تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، مما يستدعي تضافر الجهود العالمية لخفض هذه الانبعاثات الضارة. إذ أن متوسط كثافة الانبعاثات الناتجة عن توليد الكهرباء لن يتغير الا بنسب ضئيلة خلال السنوات العشرين الماضية اي ما قبل عام 2000 حتى الان، لذلك يرى العديد من المحللين الاقتصاديين إن استمرار الاعتماد على الوقود الأحفوري يرفع من نسبة الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي وزيادة التغيرات المناخية ومن هذا المنظور باتت الطاقة المتجددة خيارا استراتيجيا لا مفر منه.

ثانيا: الدوافع الايكولوجية وتغير المناخ:

بعد تنامي الضغوط والدعوات والتحذيرات من مسألة التلوث البيئي بشكل ملفت، ليس على مستوى المنظمات الدولية ومنظمات حماية البيئة فحسب بل امتدت إلى المستويات الشعبية ومعظم وسائل الإعلام بعد أن بدأت التغيرات في المناخ تصبح واضحة للناس، بدرجة لم تكن مسبوقة وبأشكال مختلفة من (ارتفاع درجات الحرارة وأمطار غزيرة في مناطق وجفاف في

---

[1] موساوي الهام، مبيروك محمد البشير، **دراسة تحليلية لدلائل توجه نظام الطاقة العالمي نحو الطاقات المتجددة: بين دوافع التحول ومؤشرات التطور**، **مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية**، العدد01، المجلد 11، 2018، ص303-304.

[2] نذير غانية، **استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة**، (أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة ورقلة 2015-2016، ص146

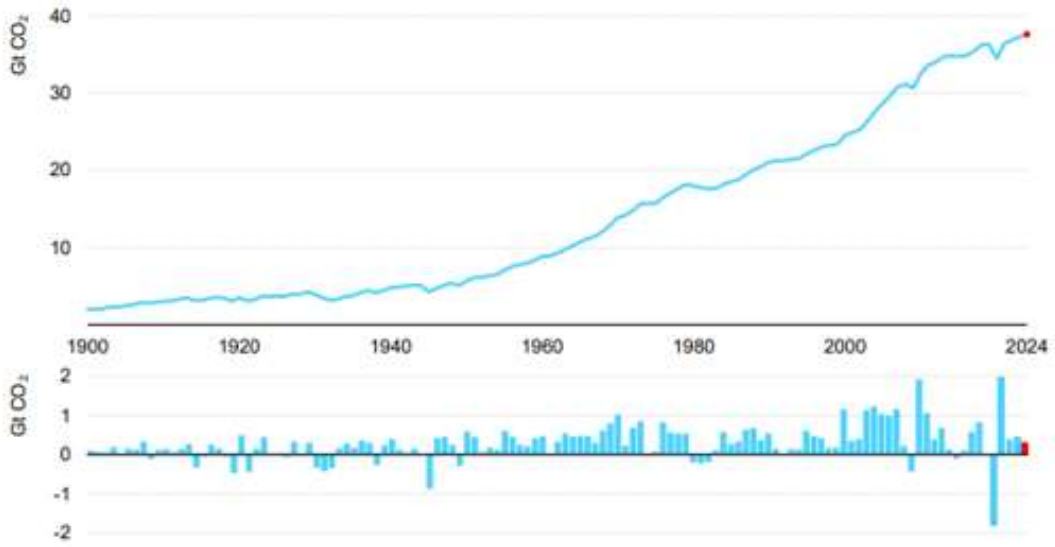
مناطق أخرى وأعاصير فضلاً عن تغيرات في طبقة الأوزون) في مناطق مختلفة من العالم، مما أدى إلى تسارع الحكومات للاستجابة إلى هذه الضغوط عن طريق عقد المؤتمرات والاتفاقيات للحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية لقد كان من أثر هذه الضغوط عقد اتفاقية (كيوتو) وهي اتفاقية بشأن تغير المناخ، أعلنت من قبل الأمم المتحدة عام 1992 على هامش قمة الأرض مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (UNCED) التي عقدت في البرازيل حيث بلغ عدد الدول المصادقة على الاتفاقية أو المنضمّة إليها حتى عام 2007، (192) دولة من بينها (19) دولة عربية كذلك عقد مؤتمر كوبنهاغن عام 2009 بهدف خفض الانبعاثات الحرارية بنسبة (50%) على الأقل بحلول عام 2020 لتتوإلى بعدها العديد من المؤتمرات التي تهدف إلى التقليل من نسبة الانبعاثات الغازية في الجو حسب استهلاك كل دولة ومنطقة للموارد الطاقوية.[1]

لذلك تأتت الاستجابة لهذه التحذيرات بعد التقارير العالمية حول الاستهلاك المفرط للطاقة الذي يتبعه ازدياد مطرد في نسبة الانبعاثات الغازية وبالخصوص غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 الذي أضحى يشكل تهديدا حقيقيا للبيئة ويستحوذ على أكبر نسبة من الغازات الدفيئة والأكيد أن انبعاثات هذا الغاز ازدادت مع مر السنين مصاحبة توسع مجالات استعمال الوقود الأحفوري، في جميع أنحاء نظام الطاقة، شهدت جميع أنواع الوقود والتقنيات نموًا في عام 2024، وإن كان بسرعات متفاوتة. من بين أنواع الوقود الأحفوري، كان الغاز الطبيعي الأسرع نموًا، حيث ارتفع الطلب عليه بنسبة 2.7% ليصل إلى أعلى مستوى له على الإطلاق في عام 2024. وتركز الطلب المتزايد في الأسواق الآسيوية سريعة النمو، حيث تجاوز النمو 7% في الصين، وأكثر من 10% في السوق الهندية الأصغر. وشهدت الاقتصادات المتقدمة عودة إلى النمو في عام 2024 بعد عامين من التراجع المرتبط بارتفاع الأسعار، وعلى الصعيد العالمي، كان نمو الطلب مدفوعًا بزيادة الاستخدام الصناعي، وزيادة استخدام الغاز في توليد الطاقة (ويرجع ذلك جزئيًا إلى تأثير الأحوال الجوية القاسية).

[1] ثائر محي الدين عزت، "**مصادر الطاقة المتجددة: حقائق الحاضر وخيارات المستقبل**"، **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية**، جامعة بغداد، المجلد 17، الإصدار 2011، ص198.

ارتفع إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة بنسبة 0.8% في عام 2024، مسجلًا أعلى مستوى له على الإطلاق عند 37.8 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون، ساهم هذا الارتفاع في تسجيل تركيزات قياسية لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بلغت 422.5 جزء في المليون في عام 2024، (الشكل رقم4) أي أعلى بنحو 3 أجزاء في المليون عن عام 2023، وأعلى بنسبة 50% عن مستويات ما قبل الصناعة. في عام 2024، نمت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احتراق الوقود بنحو 1%، أي ما يعادل 357 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، بينما انخفضت الانبعاثات الناتجة عن العمليات الصناعية بنسبة 2.3%، أي ما يعادل 62 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، كان نمو الانبعاثات أقل من نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي (+3.2%)، مما أعاد إلى الواجهة الاتجاه السائد منذ عقود والمتمثل في فصل نمو الانبعاثات عن النمو الاقتصادي، والذي توقف في عام 2021.[1]

الشكل (4): انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة وتغيراتها السنوية، 1990-2024



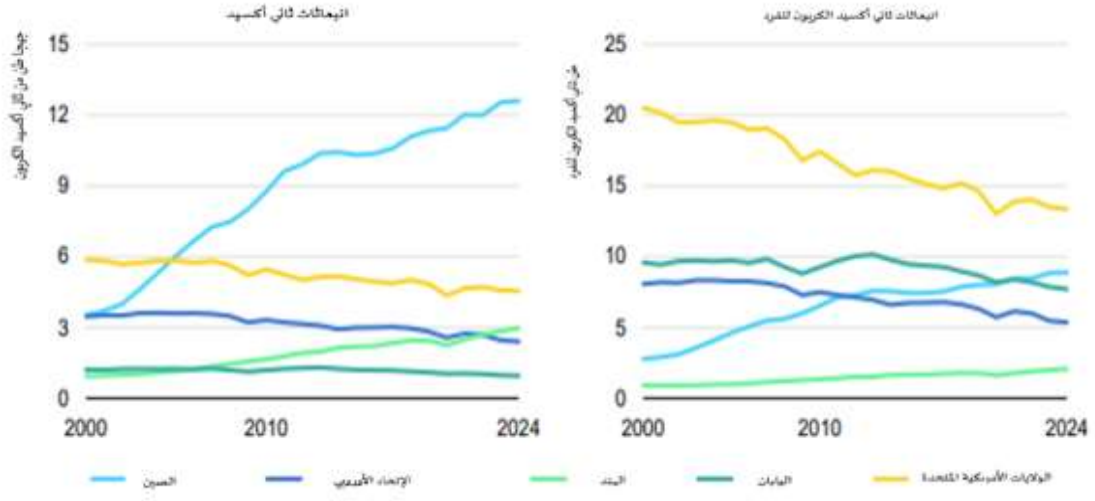
Source : International Energy Agency, Global Energy Review 2025, p32.

تعتبر الدول الصناعية هي المسؤولة عن النسبة الأكبر من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التراكمي في الجو وقد أحرقت الوقود الأحفوري لمئات السنوات أو أكثر. لكن هذا لا يمنع من

[1] Intrnatinal Energyagency, Global Energy Review 2025, p31.

أن جميع الشعوب مسؤولة إلى حد ما عن هذه الظاهرة، وقد بدأ الوضع يتغير اليوم في بعض الدول، فبفضل تكنولوجيا الطاقة المتجددة وفعالية الطاقة، لم يعد النجاح الاقتصادي يعني استخدام الوقود الأحفوري، لكن من بين الدول التي تتزعم المراكز الاقتصادية الأولى، لا تزال الولايات المتحدة تعتبر الملوث الأول. وتضم الولايات المتحدة أقل من 5% من سكان العالم، إلا أنها أول منتج في العالم للغازات الدفيئة، وهي مسؤولة عما يقارب ربع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم. إلا أن مراقبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في كل دولة من الدول يضيق الرؤية. ويطرح السؤال نفسه بالنسبة لكل شركة أو كل فرد. فمن يقود سيارة تسرف في إصدار الغاز مثلا يحرق كمية أكبر من الوقود الأحفوري من شخص يقود سيارة أكثر فعالية لا شك أنه ينبغي محاسبة الشعوب والشركات، لكن نحن أيضا كأفراد نتخذ قرارات تؤثر على المناخ. والشكل (5) يبين اجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات أكسيد الكربون للفرد الواحد حسب المنطقة في الفترة 2000-2024 ومنه مسؤولية الجميع باعتبارهم يساهمون في التلوث.[1]

الشكل (5): إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد الواحد حسب المنطقة، 2000-2024



Source : International Energy Agency, Global Energy Review 2025, p34.

[1] Op,cit.

– هذا ما يتسبب في ازدياد نسبة دخان المدن وازدياد نسب المطر الحامضي وهما اللذان يعتبران الأثران المباشران الناجمان عن إحراق الوقود الأحفوري، كما يجب الانتباه إلى الأثر الثالث الأكثر خطرا وتدميراً للبيئة، وهو ارتفاع حرارة الكرة الأرضية بسبب ما يسمى بظاهرة الاحتباس الحراري التي تؤدي في النهاية إلى تغيير مناخ الأرض.

إن انبعاثات الغازات الدفينة، التي تعتبر سببا مباشرا في تغير المناخ العالمي الذي هو من بين المشكلات البيئية الأكثر تهديدا والأصعب معالجة من نواح عدة. ويمكن أن يكون لتغير المناخ العالمي عواقب عميقة الأثر في نصف الكرة الجنوبي، كزيادة القحط في فصل الجفاف وزيادة الفيضانات في فصل الأمطار، وازدياد المجاعات والأمراض إضافة إلى ملايين المهجرين بسبب الكوارث البيئية. وتعتبر الطاقة الأحفورية أكبر المصدرين لهذه الغازات بما يقارب 83% من إجمالي الإفرازات.

– فيما يتصل بتثبيت الوقود الأحفوري فيبدو أن معظم الآثار السيئة الناجمة عنه (ومنها مخاطر استخراج الفحم ومعظم المشكلات الصحية والمطر الحمضي) يمكن تخفيفها بتكاليف مالية إضافية بحدود30% إلى الأسعار الحالية للوقود الأحفوري أو الكهرباء المولدة منه. ومع ذلك يحتاج الأمر إلى استثمارات ضخمة من أجل تحديث المنشآت والتجهيزات القائمة أو تبديلها، وهي عقبة مهمة في بعض أجزاء العالم لنقص رأس المال وكون المنشآت والتجهيزات الموجودة أدنى بكثير من المستويات المتعارف عليها اليوم. أما الطاقة النووية فهي أقل إفسادا للمناخ والبيئة إلى حد كبير، بيد أن قبول التوسع في استعمالها مرتبط باعتماد جيل جديد من المفاعلات له خصائص أمان محسنة وإيجاد حلول عملية وفعالة لتصريف النفايات المشعة وانتشار الأسلحة النووية. أما في الأجل الطويل فتعتبر الطاقات المتجددة السبيل الأمثل لتوفير الطاقة مع التحكم في التكلفة البيئية إلى الحد الأدنى. [1]

إن الطاقة لا تزال تشكل أهم الإشكاليات في طريق تحقيق تنمية مستدامة التي تعنى بمجموعة من المبادئ تسعى في مجملها لتحقيق الرفاه الإنساني والعدالة وتحقيق الغاية

[1] محمد اليامين قاسمي، "**الاستراتيجيات الطاقوية البديلة لتجسيد مبادئ التنمية المستدامة دراسة للبدائل الطاقوية المستدامة في الاقتصاد الجزائري**"، **مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة**، العدد1، المجلد 1، جوان2015، ص32.

المنشودة من التنمية للأجيال الحاضرة والقادمة. وفي خضم هذه المبادئ يتضح أن الطاقة المستغلة حاليا لا تتماشى ومجمل هذه المبادئ، بمعنى أن الوضع الحالي للطاقة في العالم لا يستجيب لتطلعات المجتمعات، ذلك أنه يعتمد بالأساس على المصادر الأحفورية التي تهدد البيئة بانبعاثاتها الغازية، في حين يبقى استهلاك الطاقة يرتكز بنسب أكبر في الدول المتطورة التي تشكل التهديد الأكبر لنفاد هذا النوع من الطاقة.

تجدر الإشارة أن النهج الحالي لاستنفاد الطاقات الأحفورية أصبح لا يهدد البيئة فحسب، بل حتى الحياة والصحة الإنسانية ويساهم بشكل مباشر في ظاهرة التغير المناخي والاحتباس الحراري باعتبار النسبة الهائلة التي تفرزها الطاقة جراء احتراق الوقود الأحفوري، وهذا ما يدعو الإنسانية للبحث عن بدائل أخرى للطاقة من شانها حفظ الحياة الإنسانية وتبني استراتيجيات تكفل الحفاظ على رصيدها من الطاقات الأحفورية أو على الأقل استغلاله بالشكل الذي يحفظ حقوق الأجيال القادمة.

وفقاً لتقرير اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، يجب زيادة الإمدادات من المصادر المنخفضة الانبعاثات بمقدار الضعف بحلول عام 2030 إذ كان العالم بصدد الوصول إلى الصفر الصافي بحلول عام 2050، لذلك يساعد الانتقال إلى الطاقة الآمنة في تخفيف ضغط على المياه العالمية المتزايد لأن كمية المياه المستخدمة لتوليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية وطاقة الرياح أقل بكثير من الكمية المستخدمة في محطات الطاقة التقليدية، سواء كانت تعمل بالوقود الأحفوري أو بالطاقة النووية.

إلا أن البلدان تقصّر في تعهداتها الحالية كثيراً عما هو مطلوب لتحقيق الأهداف التي حددها اتفاق باريس، (الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة) مما يترك فجوة بنسبة 70 في المائة في مقدار تخفيض الانبعاثات المطلوب بحلول عام 2030. وتمثل التعهدات المتعلقة بالطاقة المتجددة أقل من نصف ما هو مطلوب لبلوغ الغاية العالمية الطويلة الأجل لاتفاق باريس بشأن درجة الحرارة والوصول إلى 7.1 تيراواط من الطاقة النظيفة بحلول عام 2030.[1]

[1] المنظمة العالمية للأرصاد الجوية. **تغير المناخ يعرض أمن الطاقة للخطر**، بتاريخ 2022/10/10 على الرابط https://2u.pw/bRNBE2

ثالثا: الأزمات العالمية وعدم استقرار اسعار النفط

لقد بدأ العالم الصناعي وعلى رأسه الولايات المتحدة الأمريكية يشير بأزمة الطاقة أيان حرب أكتوبر عام 1973 بين الدول العربية وإسرائيل ومنذ ذات التاريخ انتهى عصر الطاقة الرخيصة حيث تضاعف السعر عشرة أضعاف مقارنة بسعره لعام 1970، مما جعل أكبر الدول الصناعية باعتبارها أكبر المستوردين لهذه المادة الاستراتيجية، تعاني عجزا شديدا في ميزان المدفوعات، كما أدى ذلك إلى انخفاض قيمة الدولار بعد أن كان من أقوى العملات الصعبة وأكثرها استقرارا.

عقب هذه الإحداث بدأ الاهتمام العالمي بمصادر الطاقة المتجددة وتطوير تقنيات تمكن من استخدامها في المجالات المختلفة، وبالأخص توليد الكهرباء، بهدف تقليص الاستهلاك من النفط، ثم مرت فترة من الفتور في الاهتمام بعد انخفاض أسعار النفط في منتصف سنوات الثمانينات، ليعاد التركيز عليه مجدداً منذ بداية القرن الحالي بعد عودة أسعار النفط للتذبذب، حيث ألقت الأزمة الاقتصادية العالمية لسنة 2008 بظلالها على أسواق الطاقة حول العالم ودفعت بها نحو الاضطراب. فكان من نتائجها تراجع الطلب العالمي على النفط عام 2009 بنسبة 6.1%، بفعل تراجع وتيرة النمو الاقتصادي العالمي، وخاصة في البلدان الصناعية وتذبذب مستويات الأسعار العالمية للنفط ما بين ارتفاع وانخفاض، حيث وصل إلى مستوى قياسي بلغ 147 دولار بداية عام 2008 قبل الأزمة الاقتصادية ثم انخفض بعدها إلى 33 دولار نهاية نفس العام ثم عاد للارتفاع مجدداً عام 2009 مع بدء تعافي الاقتصاد العالمي. ورغم أن أسعاره شهدت تحسنا ملحوظا خلال تداولات السداسي الثاني من سنة 2016 أين يتراوح سعره في حدود 57 دولار للبرميل وذلك بعد الانخفاض الذي سجلته في السداسي الأول من نفس السنة.[1]

لتبين التأثيرات التي أحدثتها الجائحة، بما فيها عمليات الإغلاق، وتعطيل سلاسل التوريد العالمية، وتحويل الموارد المالية إلى جهود إبقاء أسعار الغذاء والوقود في متناول الجميع، قد أثرت على وتيرة التقدم المحرز نحو تحقيق الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة وهو

[1] الهام موساوي، محمد البشير مبيروك، **مرجع سبق ذكره**، ص304.

ضمان حصول الجميع على خدمات حديثة منتظمة ومستدامة من الطاقة بأسعار معقولة بحلول عام 2030.[1]

إلى جانب تأثير جائحة كورونا، التي جعلت حوالي 70 مليون شخصا حول العالم غير قادرين على تحمل تكاليف الكهرباء، فقد شهدت سوق الطاقة العالمية الحرب الروسية على أوكرانيا، التي كانت سببا في ارتفاع أسعار الطاقة، إذ تقول وكالة الطاقة الدولية إن تكاليف الوقود تشكل 90 في المئة من ارتفاع تكاليف توليد الكهرباء في جميع أنحاء العالم، لذلك بدأت العديد من الدول المتضررة من أزمة الطاقة في استحداث سياسات طاقة جديدة، بحيث لا تعطي الأولوية لأمن الطاقة على المدى الطويل فقط، بل تلبي أيضا الطلب على الطاقة على المدى القصير، وبما يتوافق مع التزاماتها الدولية للحد من الانبعاثات لتصل إلى نسبة الصفر بحلول عام 2050.[2]

رابعا: تزايد أهمية قطاع الطاقة المتجددة في الدفع بعجلة التنمية الاجتماعية

تزايد اهمية قطاع الطاقة المتجددة في الدفع بعجلة التنمية الاجتماعية تساهم مشاريع هذه الطاقات في تحسين العديد من جوانب التنمية الاجتماعية، حيث تساعد في الحد من ظاهرة فقر الطاقة في العديد من المجتمعات التي لا تصلها شبكات التوزيع التقليدية، الشيء الذي يعزز قطاع التعليم وإتاحة وسائل الاتصال الحديثة والابتكار فيها، كما أنها توفر ملايين مناصب الشغل الجديدة كل سنة مما يساهم في التخفيف من ظاهرة البطالة، حيث أشار تقرير "Renewable Energy and Jobs Annual Review " الصادر عن الوكالة الدولية للطاقة المتجددة سنة 2017 إلى أن أكثر من 9.8 مليون شخص حول العالم يعملون اليوم في قطاعات الطاقة المتجددة وهذا يعادل زيادة بنسبة 1.1% مقارنة مع سنة 2016، اين كان

[1] ماريا نيرا، **جائحة كورونا تبطئ التقدم نحو حصول الجميع على الطاقة**، بتاريخ 2022/01/06، تم الإطلاع بتاريخ 2022/06/10 على الرابط

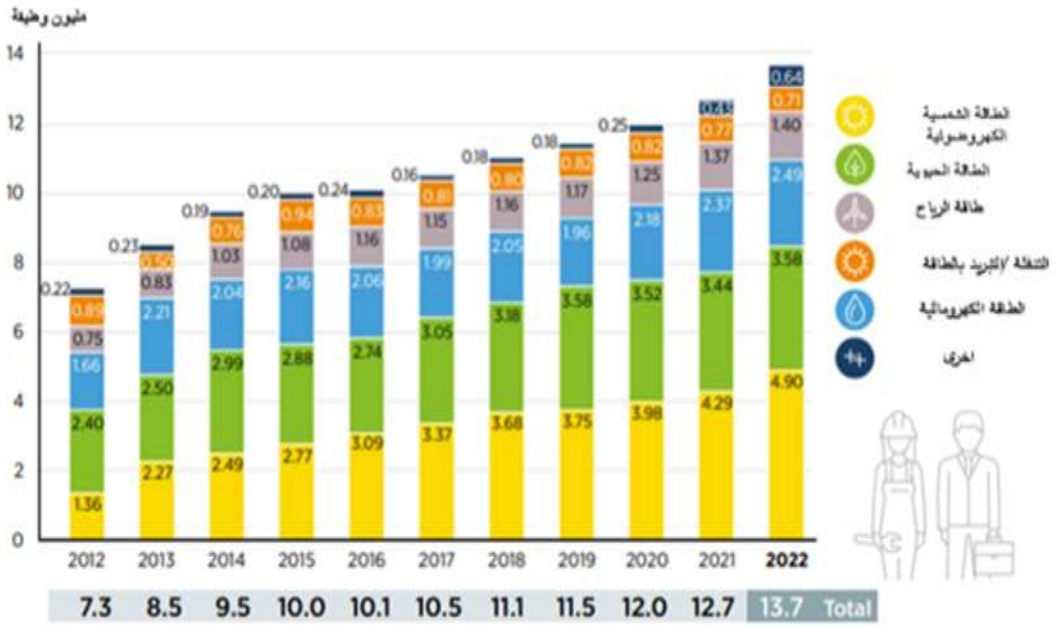
https://goo.su/VSmP0N

[2] مركز الإمارات للسياسات، **مستقبل قطاع الطاقة العالمي في ضوء التطورات الراهنة**، بتاريخ 20يونيو 2022 تاريخ الإطلاع 2022/07/02 على الرابط https://goo.su/PAEuEc

العدد 10.1 مليون شخص حيث اضافت مشاريع الطاقة الشمسية الفوتو فولطية لوحدها دون احتساب مشاريع الطاقة الشمسية الحرارية حوالي 3.1 مليون وظيفة مباشرة على مستوى العالم، تليها بعد ذلك مشاريع الطاقة الحيوية بمساهمتها في توظيف أكثر من 1.7 مليون شخص حول العالم، هذا التطور المهم يعاكس اتجاهات التوظيف في قطاع الطاقة الأحفورية والتي تشهد انخفاضا ملموسا، فعلى سبيل المثال شهدت الولايات المتحدة ارتفاع مستوى التوظيف في قطاع الطاقة المتجددة بنسبة 6%، بينما انخفض بنسبة 18% في قطاع النفط والغاز، وبالمثل وظف قطاع الطاقة المتجددة في الصين 3,955 مليون شخص مقابل 2.7 مليون شخص في قطاع النفط والغاز، كما وظف قطاع الطاقة المتجددة العالمي 13.7 مليون شخص بشكل مباشر وغير مباشر في عام 2022 وقد كان العدد في نمو على مدى العقد الماضي، من 7.3 مليون في عام 2012 إلى 12.0 سنة 2021 (انظر الشكل رقم6)، وذلك بفضل الطاقة الشمسية الكهروضوئية، والطاقة الحيوية، والطاقة الكهرومائية، وطاقة الرياح تشير النمذجة الاجتماعية والاقتصادية التي أجريت لسلسلة توقعات تحولات الطاقة العالمية التي تصدرها الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إلى أن الاستثمار واسع النطاق المطلوب لوضع العالم على مسار آمن مناخيًا من شأنه أن يخلق ملايين الوظائف الإضافية في العقود القادمة.[1]

الشكل رقم (6): تطور الوظائف في قطاع الطاقات المتجددة في فترة 2012-2022

[1] IRNA. **Renewable Energy and Jobs** Annual Review 2023, p 10.



Source: Irna Report, Renewabel Energy and Jobs, Annual Review2023, p13.

المطلب الثاني: الدوافع الوطنية للانتقال الطاقوي في الجزائر

تتطرق الدراسة في هذا المطلب إلى جملة من الدوافع والأسباب التي جعلت الجزائر تتوجه نحو وضع مخطط وطني لاستغلال الطاقات المتجددة وصولا لتحقيق الأهداف المسطرة والتي ستتوضح في الفصول القادمة.

أولا: ارتفاع الطلب والاستهلاك المحلي للطاقة

إن ارتفاع معدلات الطلب والاستهلاك المحلي من البترول الخام التي بدون شك ستقلص من صادرات الجزائر من البترول وبالتالي سوف تؤثر على إيرادات الميزانية العامة للدولة، في ظل توقع تراجع الإنتاج مستقبلا، في مقابل تزايد الطلب حسب التقديرات السكانية الصادرة عن الديوان الوطني للإحصائيات العامة فإنه خلال الفترة بين 2011-2017 زاد نصيب الفرد من استهلاك الطاقة من 1015كغم مكافئ نفط في عام2011 ليصل إلى 1281 كغم عام 2017 وبنسبة نمو سنوية مقدارها 2.3% وزادت حصة الفرد من الكهرباء المستهلكة ولنفس الفترة من 1218 كيلووات /ساعة إلى 1586 كيلووات / ساعة وبنسبة قدرها 3.02% [1]؛ وبالنظر إلى

[1] مصطفى جاب الله، **محددات الطلب على الكهرباء في الجزائر، مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي**، الجزائر، العدد1، المجلد 14، 2020، ص 223.

اعتماد الجزائر المطلق على الوقود الأحفوري المدعوم حكوميا لتلبية الطلب المحلي على الطاقة، حيث يباع البنزين مثلا في الأسواق المحلية بسعر يقل بكثير عن أسعاره في الأسواق العالمية [1]، لكن ارتفاع تكلفة الدعم الحكومي للوقود أصبح مصدر قلق للحكومة الجزائرية، خاصة مع زيادة وتيرة الاستهلاك المحلي؛ خاصة الطلب على الطاقة الكهربائية في الجزائر الذي من المتوقع أن يفوق 142 تيرا واط ساعي آفاق 2027، وفي ظل هذا التزايد المستمر في الطلب على الطاقة الكهربائية، فإن الجزائر أمام حتمية التوجه نحو توليد الكهرباء من الطاقات المتجددة، من أجل تخفيف الضغط على الطاقات الأحفورية الناضبة.[2]

كما أن قضية حفظ نصيب الأجيال القادمة من الموارد على الجزائر الاحتذاء ببعض الدول الإفريقية كنيجيريا والمغرب التي أخذت بزمام الأمور ووضعت أموال لاعتماد الطاقات المتجددة بحيث ستحقق ما يقارب من نصف إجمالي احتياجاتها من الطاقة من خلال الطاقة النظيفة، وكمثال آخر نيجيريا التي تولت شركةsolynta بتركيب الألواح الشمسية التي يمكن أن تولد أكثر من MW0.7 من الطاقة الشمسية للمئات من المنازل والشركات في نيجيريا.

تعتبر الطاقات المتجددة وسيلة لنشر العدالة في العالم بين الدول الغنية والدول النامية، وهي ليست محصورة على الذين يعيشون اليوم في الحد الأقصى من استعمال الشمس والرياح كما أنها لن تقلل من حق الأجيال القادمة من الطاقة الأحفورية بل بالعكس فالاعتماد على الطاقات المتجددة يوفر مستقبلا أكثر أمانا للأجيال اللاحقة.[3]

ثانيا: تقلبات أسعار البترول في السوق العالمية: عرفت أسعار البترول موجة من التذبذب منذ الاستقلال إلى يومنا هذا بدءا بأزمة 1986 وصلت لـ13 دولار وأقل، والانخفاض الذي سجلت سنة 1999 حيث وصل إلى 10 دولار وسنة2002 وصل19 دولار تلتها أزمة 2008 (36 دولار)[4]، أزمة 2014 (أقل من 50 دولار)، كما تراجعت أسعار النفط الخام بشكل حاد سنة

[1] chekouri, s. m., & al. (2020). **causality between energy consumption and economic growth: evidence from algeria**. review of finance and markets, 7 (1), Pages 6.

[2] The Africa Report, **The Lights come on slowly.** N79.April2016.p84.

[3] Ipid.p84.

[4] سمير كسيرة، عادل مستوي، **الإتجاهات الحالية لانتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر– رؤية تحليلية آنية ومستقبلية، مجلة العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير**، جامعة لمسيلة، الجزائر، العدد14، المجلد9، ص159

2020 متأثرة بالصدمة غير المسبوقة في الطلب العالمي على النفط بسبب جائلة فيروس كورونا المستجد، وعليه فالجزائر من الدول الأقل تنوعا من حيث الصادرات، وتصنف على أنها من الدول التي تعتمد على منتوج واحد او سلعة واحدة أساسية، وهي المحروقات وبنسبة تفوق 95% في المتوسط، كما تشكل الجباية البترولية 60 % من الايرادات الميزانية العامة للدولة، وهو وضع يجعل الاقتصاد الجزائري شديد الحساسية والتأثر بالتغيرات الحاصلة في سوق النفط، في ظل صعوبة التنبؤ بسعر النفط المعروف تاريخيا بأنه الأكثر تقلبا من بين السلع الرئيسية العالمية.[1]

ثالثا: تعزيز الاقتصاد وخَلْق فرص عمل

الاقتصاد الجزائري ريعيّ لاعتماده المفرط على الواردات المالية القادمة من صادرات موارد الطاقة الأحفورية (الغاز والنفط)، والتي وصلت عام 2023 إلى 89% من مجموع صادرات البلاد، فاستغلال مصادر الطاقات المتجددة يولد ديناميكية في التنمية الاقتصادية من خلال خلق صناعات إبداعية ومؤسسات صغيرة ومتوسطة تساهم في زيادة الناتج المحلي مما سينعكس على تحسين ميزان المدفوعات وبالتالي زيادة الصادرات الوطنية والتقليل من الاستيراد، بالإضافة إلى كونها عاملا مهما في تحقيق رؤية الجزائر 2030 وذلك من خلال تنوع مصادر الدخل ، فتشغيل مشاريع الطاقات المتجدِّدة سوف تمنح اقتصاد البلاد استدامة ومواكبة لاقتصاد الطاقة العالمي، وبتصدير الجزائر للطاقة المتجدِّدة عَبْر مجموعة مشاريع ضخمة ستخلق فرص عمل للسكان، لا سيما في مناطق وسط البلاد وجنوبها.[2]

ان الاستثمار في الطاقات المتجددة خطوة مهمة في توفير مناصب العمل والتخفيف من مشكلة البطالة، حيث توفر الطاقات الخضراء عدد كبير من فرص العمل في قطاع الطاقة المتجددة والكفاءة الطاقوية للأبنية ونظم النقل المستدام والزراعة وحماية البيئة والصناعة والأبحاث والتنمية والإدارة والنشاطات والخدمات وبالتالي الاعتماد على الطاقة المتجددة يعني

---

[1] ادريس عطية، عز الدين عطية، **الاستراتيجية الجزائرية للأمن الطاقوي: رؤية الانتقال الطاقوي 2030نموذجا، مجلة الاستراتيجية الجزائرية للأمن الطاقوي**، الجزائر، العدد01، المجلد 10، جانفي 2021، ص9.

2 سمرة معسكري، ليلى يماني، **الطاقات المتجددة كآالية لتنويع الاقتصاد الجزائري، مجلة البشائر الاقتصادية**، الجزائر، العدد 2، المجلد 6، ديسمبر 2020، ص909.

تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد هذا النوع من الطاقة ما سيوفر فرص عمل متعددة للشباب في المجال العلمي والعملي في الجزائر.

يعد تنويع الطاقة وإنتاج الطاقة الشمسية هدف استراتيجي لتحقيق أمن الطاقة الدائم، كما يساهم في تحقيق التوفير في استخدام الوقود الأحفوري، وبتكاليف ذات كفاءة عالية على المدى الطويل؛ وتوفير وظائف صناعة الطاقة المتجددة، ودعم هيئات الأبحاث من الممكن أن تخلق سوقا حقيقية، وأن تجعل الحكومة الجزائرية من أكبر منتجي ومصدري منتجات الطاقة الشمسية في العالم، خاصة وأنها تمتلك المقومات الأساسية لإنتاج الطاقة الشمسية، كما انها تتوفر على مخزون وفير لرمال السيليكون؛ ولا يتم ذلك الا من خلال وضع سياسة تصدير متنوعة للحد من التعرض لتقلبات أسعار النفط خاصة بعد انخفاض الطلب على الغاز الجزائري من بعض دول الاتحاد الأوروبي مثل إسبانيا البرتغال وإيطاليا الدول الأكثر تضررا من أزمة اليورو، هذا الذي جعل الجزائر تعيش أقوى انتكاستها الاقتصادية والتي أثرت بشكل كبير على أمنها الطاقوي.

رابعا: ضريبة الكربون

تعبر ضرائب الكربون على إضافة سعر الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود، ولقد اعتبرت هذه الضرائب بأنها كفؤة في الحد من الانبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقات المتجددة.[1]

إن ضرائب الكربون أدوات مالية لها علاقة مباشرة بالسوق إذا أنه عندما تفرض الضريبة فإن البضائع التي تحتاج في إنتاجها إلى استهلاك كثيف للطاقة سيرتفع سعرها وينخفض ربحها هذا الدافع والالتزام حقيقة جعلت من الجزائر تفكر بشكل جدي في ضرورة تبني خيار التوجه نحو استغلال الطاقة النظيفة بديلا لاستغلالها للطاقات الاحفورية الناضبة من جهة والملوثة للبيئة من جهة ثانية، كما هناك حوافز أخرى مرتبطة بالأمن القومي للدولة وارتفاع أسعار الطاقة المتاحة بصورة متزايدة ومتسارعة وانخفاض وتقلص كلفة الطاقة المتجددة المرتفعة وذلك

[1] كمال عامر، **ضريبة الكربون وأثرها على النفط، المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية**، الجزائر، العدد 01، المجلد01، افريل2014، ص52.

يرجع إلى تحسين تكنولوجيا إنتاجه، وكذلك الامتيازات والمميزات الإيجابية التي يتيحها استغلال مثل هذه الطاقات.[1]

أضف إلى ذلك الموقع الجغرافي الذي تتميز به الجزائر الذي يمنحها أفضلية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ودول الجوار الأوروبي التي تعتبر سوق استهلاكية كبيرة للطاقة، إضافة إلى حجم الموارد التي تتمتع بها من مصادر الطاقة المتجددة، فالجزائر تنتمي للقارة الإفريقية وما يعنيه من اكتسابها لمؤهلات هذه القارة من الموارد الطبيعية.

يعد التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة تحوّلًا عميقًا في صناعة السياسات العامة، من نموذج تدخلي تقليدي يعتمد على مركزية القرار الطاقوي، إلى نموذج حوكمي تشاركي يقوم على التنسيق والتكامل بين مختلف الفاعلين العموميين والخواص. فمع تزايد انبعاثات الغازات الدفيئة وتنامي المخاوف من نضوب الموارد الأحفورية، باتت مسألة الطاقة تتجاوز بُعدها التقني لتغدو قضية حوكمة مستدامة تتطلب إدارةً رشيدةً للموارد وسياسات استباقية لمواجهة التحولات المناخية والاقتصادية.

في ظل التنافس الدولي على الموارد الطاقوية وتزايد الطلب العالمي على الطاقة، برزت الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي ضمن أجندة السياسات العمومية الرامية إلى تحقيق الأمن الطاقوي دون الإخلال بالالتزامات البيئية الدولية. كما ساهمت الآليات الجديدة مثل ضرائب الكربون والتمويل الأخضر في إعادة توجيه السياسات نحو نموذج اقتصادي بانبعاثات أقل انطلاقا من منظور الحوكمة التشاركية، فإن نجاح هذا التحول يرتبط بمدى قدرة الدولة على إشراك مختلف الفواعل من "مؤسسات عمومية، وقطاع خاص، ومجتمع مدني، وهيئات بحث علمي" في رسم وتنفيذ السياسات الطاقوية. فاستغلال الطاقات المتجددة لم يعد مجرد خيار تقني أو اقتصادي، بل أصبح ركيزة من ركائز الإصلاح المؤسساتي الذي يهدف إلى تعزيز الشفافية، والمساءلة، والتنسيق المتعدد المستويات، بما يضمن تحقيق التنمية المستدامة وترسيخ العدالة البيئية بين الأجيال.

[1] عبد الله علي محمد علي، **الطاقة المتجددة**، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، 2016، ص 31.

خلاصة الفصل الأول

يقتضي تحليل التحولات المعاصرة التي يعرفها قطاع الطاقة، يقتضي تناول الإطار المفاهيمي للسياسة الطاقوية والطاقات المتجددة اعتماد مقاربة أكاديمية دقيقة تبرز الأبعاد النظرية والوظيفية لهذا المجال، في حين تمثل الطاقات المتجددة مفهوماً محورياً باعتبارها أحد الأعمدة الأساسية للانتقال الطاقوي، لما توفره من إمكانيات لإعادة هيكلة المزيج الطاقوي، وتقليص الانبعاثات الغازية، وتحقيق قدر أكبر من الاستقلالية الطاقوية .

كما تتأسس دوافع التحول الطاقوي على مجموعة من المحددات العالمية التي أعادت تشكيل الرؤى التقليدية لإدارة الطاقة فمن جهة، أدت التداعيات المتزايدة للتغير المناخي والاختلالات البيئية إلى بروز إجماع دولي حول ضرورة تقليص الاعتماد على الوقود الأحفوري، وهو ما تُرجم ضمن الاتفاقيات والالتزامات الدولية الرامية إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة، ومن جهة أخرى، كشفت تقلبات أسواق الطاقة العالمية، وارتفاع مستويات الطلب، عن محدودية النماذج الطاقوية القائمة على الموارد الناضبة، الأمر الذي عزز أهمية تنويع مصادر الطاقة كخيار استراتيجي لضمان الاستقرار الاقتصادي والأمن الطاقوي، ويضاف إلى ذلك الدور المتنامي للتقدم التكنولوجي، الذي أسهم في تحسين مردودية الطاقات المتجددة وخفض تكاليفها، مما جعلها أكثر تنافسية ضمن المنظومات الطاقوية الوطنية، وعلى المستوى الوطني، يتحدد منطق التحول نحو الطاقات المتجددة في ضوء الخصوصيات البنيوية للاقتصاد الوطني وأولوياته التنموية، ففي السياق الجزائري، يندرج هذا التحول ضمن مسعى استراتيجي يرمي إلى تنويع القاعدة الطاقوية وتقليص التبعية الهيكلية للمحروقات، سواء من حيث تلبية الطلب الداخلي المتزايد أو من حيث تأمين مداخيل الدولة على المدى الطويل، كما يرتبط التوجه نحو الطاقات المتجددة بأهداف ترشيد استهلاك الطاقة، وتعزيز الكفاءة الطاقوية، وتحسين الأداء البيئي، فضلاً عن تثمين الإمكانيات الطبيعية الوطنية، خاصة في مجال الطاقة الشمسية، وتُعد هذه الدوافع تعبيراً عن انتقال تدريجي في الرؤية الطاقوية من مقاربة ريعية قصيرة الأمد إلى مقاربة تستند إلى منطق الاستدامة والأمن الطاقوي.

وعليه، يعتبر الإطار المفاهيمي للسياسة الطاقوية والطاقات المتجددة أساساً تحليلياً لفهم طبيعة التوجه الطاقوي نحو الطاقات النظيفة باعتباره خياراً استراتيجياً وهيكلياً، لا يقتصر على الجوانب التقنية فقط، بل يمتد ليشمل الأبعاد القانونية والمؤسساتية والاقتصادية والبيئية، كما تُبرز دوافع التحول العالمي والوطني أن الانتقال نحو الطاقات المتجددة يمثل استجابة عقلانية لتحديات مركبة، تؤسس لنموذج طاقوي جديد أكثر استدامة ومرونة.

الفصل الثانـي:

الإطار التشريعي للإنتقال الطاقوي في الجزائر

تمهيد

تعتبر الجزائر من بين الدول المعنية بالتحول نحو الطاقات المتجددة، نظرا لمكتسباتها من الثروات الطبيعية التي تزخر بها، حيث تتمتع بأكبر وأغنى الحقول والمناجم الشمسية هذه الأهمية أكّدت السلطات الجزائرية على ضرورة الاستفادة من كل مصادرها، خاصة وأنها تمتلك قدرات تؤهلها لأن تكون من الدول الرائدة في إنتاجها، خاصة الطاقة الشمسية، إلا أنه بالرغم من الأهمية الاقتصادية والبيئية التي تتميز بها كخيار مستقبلي، إلا أن التحول من مصادر الطاقة الأحفورية إلى الطاقات النظيفة ليس بالأمر الهين من الناحية الاقتصادية والمالية والتكنولوجية وحتى من الناحية السياسية.

تأثرا بما يدور في العالم من اهتمام واسع النطاق بالطاقات المتجددة، عمدت الجزائر إلى وضع سياسة وطنية لترقيتها من خلال وضع إطار قانوني لتنظيم وتطوير قطاع الطاقة المتجددة من خلال قوانين وتشريعات تهدف لتشجيع الاستثمار في الطاقات الجديدة والمتمثل في القانون02-01، وقانون 09- 04 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة وقانون التحكم في الطاقة 99-09، بالإضافة إلى القوانين التي تنظم ربط منشآت الطاقة المتجددة بالنظام الكهربائي. وهناك جهود لتوحيد هذه القوانين وتحديثها لمواكبة المعايير العالمية، وهو ما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة وتنويع موارد الطاقة في البلاد، وتفصيلا لذلك فقد قسم هذا الفصل من الدراسة إلى ثلاث مباحث كالآتي:

المبحث الأول:" قانون التحكم في الطاقة 99-09"

المبحث الثاني: قانون الكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات 02- 01

المبحث الثالث: قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة 04-09

المبحث الأول: قانون التحكم في الطاقة 99-09

تتطرق الدراسة في هذا المبحث عنصر التحكم في الطاقة كجزء من السياسة الجزائرية وعملية الانتقال الطاقي حيث تناول المبحث في مطلب الأول أسباب شروع الجزائر في سياسة التحكم في الطاقة، أما المطلب الثاني فيعنى بدراسة تجسيد السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة، ثم المطلب الثالث الذي يعرض البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.

المطلب الأول: دواعي التوجه نحو التحكم في الطاقة

تنطوي سياسة الطاقة على الإجراءات التي يجب اتخاذها لضمان استخدام الأكثر فعالية لموارد الطّاقة المحدودة ومن الأمثلة التي على هذه الإجراءات الاستخدام الرشيد للطاقة استبدال نوع من الطاقة بأخرى، استعمال الطاقات المتجددة.... الخ، وبما أن الحفاظ على الطاقة هو الموضوع الرئيسي لدراستنا فإننا سنتطرق إليه بالتفصيل.

أولا: ارهاصات صدور قانون التحكم في الطاقة.

تسعى الجزائر من خلال النموذج الطاقوي الذي يرتكز على الإمداد الطاقي المستدام إلى تطوير إمكانيات استخدام الطاقة المتجددة كإحدى الرهانات للفترة القادمة، استعدادا لمرحلة ما بعد البترول ومصادر الطاقة الغير المتجددة؛ حيث تعمل الدولة على ترقية الكفاءة الاستخدامية للطاقات النظيفة وتطبيقاتها في اطار التنمية المستديمة للاقتصاديات وتحقيق أهداف الألفية القادمة، وبالفعل تبنت الجزائر العديد من الإجراءات التنظيمية والمؤسسية لتهيئه المناخ اللازم لوضع أجندة بعيدة المدى لرفع نسبة الاعتماد على الطاقات المتجددة وتنمية سلوكيات الإنتاج والاستخدام؛ حيث كانت البداية في 1981 باستحداث الوكالة الوطنية للترشيد لترشيد استهلاك الطاقة كمؤسسة صناعية وتجارية تم إنشاؤها بموجب مرسوم تنفيذي عام 1985 بإشراف من وزارة الطاقة والمناجم باجتهاد في تنفيذ السّياسة الوطنية لترشيد استهلاك ثقافه وتعزيز كفاءة استخدامها.[1]

[1] محمد بلفضل،" **الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في المحافظة على البيئة وجذب الاستثمار**"، المجلة الدولية للقانون، جامعة قطر، العدد1، المجلد2019، ص20.

إلا أن بداية التحول في السياسة الطاقوية للجزائر توضح في القانون 86 – 14 والذي جاء أثناء الازمة الاقتصادية وتراجع مداخيل المبادلات التجارية بنسبه 34%، من أجل فتح مجال الاستثمار الخارجي في قطاع المحروقات من خلال الشراكة مع الشركة الوطنية للمحروقات "سوناطراك"، حيث حاولت الحكومة إيجاد مقاربات بين سياق التحولات العالمية وبين ضرورة الإصلاحات الهيكلية لقطاع الطاقة، وذلك بالاعتماد على "سوناطراك"، ثم السعي إلى دعم هذه المقاربة وتعزيزها بعد الأزمة التي سببها انهيار أسعار النفط عام 1987، وحتى تعديلات قانون 1991 والتي مست القانون 86 –14 جاءت من أجل تحسينه وتعزيزه من خلال توسيعه ليشمل مجال الغاز الطبيعي، ونظام الضرائب لجعله أكثر جاذبية للاستثمار الخارجي؛ حيث تم إدخال 14 تعديلا على قانون سنه 1991 وإلحاقها بقانون 86– 14 والتي سمحت للشركات الأجنبية بحق الحصول على أرباح منصفة، ومنح حق اللجوء إلى التحكيم الدولي في حالات الخلاف والتنازع حسب المادة 63 من قانون1991[1].

ولم يغفل المشرع الجزائري في خضم المجريات العامة الدولية والوطنية حيث أدمج الطاقات المتجددة في مجال البحث العلمي من خلال القانون رقم 98–11 المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي 1998–2002 المؤرخ في 22 اوت 1998[2]، الذي من بين أهدافه ضمان ترقية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، والتنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد، كما اهتم هذا القانون بتنمية الموارد الطبيعية، والبيئة والتنوع الأيكولوجي.

اما فيما تعلق بالطاقة والطاقات المتجددة، فقد دعا هذا القانون إلى إنتاج الطاقة وتخزينها وتوزيعها وعقلنة استعمالها وتنويع مصادرها[3]، كما نص في المادة 10 على البرامج المتعلقة

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم91–21، يعدل ويتمم القانون رقم 86–14، المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنابيب، **الجريدة الرسمية**، العدد62، الصادر بتاريخ7 ديسمبر 1991، ص15.

[2] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، قانون رقم98–11 المؤرخ في 22 اوت 1998، المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطور التكنولوجي 1998–2002، **الجريدة الرسمية**، عدد62 المؤرخة في 24 أوت 1998 وقد عدّل بالقانون 08–05 المؤرخ في 23 فيفري 2008، **الجريدة الرسمية**، العدد10 المؤرخة في 27 فيفري 2008.

[3] نفس المرجع، ص4.

بالفترة الخماسية 1998-2002 وضمن ضمن هذه البرامج البيئة والطاقات الجديدة القابلة لتجدد.

قد خصص هذا القانون بند خاص بالطاقات المتجددة وأشار إلى أهميتها وتطرق إلى المصادر الطاقوية المتجددة (الشمس الرياح الحرارة الجوفية واعتبر أن هذه المصادر صافية ومتجددة تستعمل في حماية البيئة وتكون كبديل عن الطاقات المعهودة في المستقبل، كما حث على استغلال مخزون الطاقات المتجددة وإدخالها في الحصيلة الطاقوية الوطنية بنسبة 1% حتى سنة 2050 وبالتالي يجب الاستثمار فيها، وإنشاء مؤسسات صغيرة ومتوسطة في هذا المجال وخلق مناصب شغل. ونص هذا القانون أيضاً على ضرورة ادراج برامج البحث العلمي والتطور التكنولوجي في ميدان الطاقات المتجددة وخلق مشاريع نوعية ذات تأثير مباشر على الواقع الاجتماعي والاقتصادي للبلاد، إضافة إلى الاستعمال العقلاني لممتلكاتنا الطاقوية المتجددة ووضع تنظيم خاص بها.[1]

استكمالاً للمنظومة القانونية حول هذا المجال سن المشرع قانون خاص بترقية الطاقات المتجددة واستعمالها في مختلف المجالات والمستويات ووفق المعايير الاقتصادية المتماشية وفق استهلاك ترشيد الطاقة.

ثانيا: سياسات التحكم في الطاقة: تتطرق الدراسة في هذه الجزئية لمفهوم سياسة التحكم في الطاقة كما هو مبين في العنصر التالي:

1- مفهوم سياسة التحكم في الطاقة:

يقصد بسياسة التحكم في الطاقة هو ذلك الجزء من السياسة الوطنية المتعلقة بإنتاج الطاقة وإمدادها وتحويلها وتخزينها وتوزيعها واستخدامها، واتخاذ الإجراءات الهادفة إلى معادلة الطلب الإجمالي المتوقع على الطاقة مع الإتاحة المفترضة لمصادر الطاقة محليا ودوليا، وتأخذ مثل هذه السياسة في اعتبارها إمكانيات حفظ الطاقة خاصة لمصادر الطاقة محليا ودوليا، وتأخذ مثل هذه السياسة في اعتبارها إمكانية حفظ الطاقة وبخاصة موارد الوقود المحدودة وكذلك المحافظة

[1] عبدو علي الطاهر، "**الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة القانون الدولي والتنمية، العدد8، المجلد1، 2018، ص 66.

على البيئة. ومنه فالسياسة الطاقوية تسعى إلى تحقيق مجموعة من الأهداف بقدر الإمكان رغم ان الأهداف هذه كيرا ما تكون متصادمة ومتناقضة وهي[1]:

-تحديد حاجات الاقتصاد من الطاقة وتلبيتها من أجل التطور والتنمية؛

-اختيار مزيج طاقوي لتلبية المتطلبات المستقبلية بأدنى التكاليف؛

-ترشيد مصادر الطاقة والقضاء على التبذير في الاستهلاك؛

-تلبية الحاجيات الطاقوية الأساسية لمناطق منعزلة؛

-جمع العوائد الكافية من مبيعات الطاقة لتمويل تنمية قطاع الطاقة مع الحفاظ على البيئة.

-**الهدف:** هو الحالة المطلوب التوصل إليها، بينما السياسة تعرف على أنها خطة محددة لتوصيف أسلوب العمل المتخذ ضمن الاستراتيجية باتجاه تحقيق الهدف .

-**الاستراتيجية:** وهي خطة موسعة وشاملة تغطي كافة مجالات إدارة وتنفيذ الحالة المتكاملة.

بالرغم من أن موضوع التحكم في الطاقة أصبح موضوع متداول بشكل واسع إلا أنه من الصعب أن تجد له تعريف متفق عليه ويعود الاختلاف إلى مسائل في النظر إلى إشكالية الحفاظ على الطاقة وأهدافه وتعدد المواضيع التي ترتبط به، سواء كانت مسائل فنية أو اقتصادية أو اجتماعية، كما يجب الإشارة إلى أن هناك نوعين من المحافظة:[2]

-**المحافظة على الطاقة عند المصب أو عند الإنتاج:** هناك عدة وسائل للمحافظة على الطاقة في هذا المجال مثل تحديد الإنتاج في الحقول النفطية، زيادة الاحتياطي العام وتعويض الإنتاج عن طريق إجراء عمليات استكشاف جديدة، ثم زيادة الاحتياطي عن طريق وسائل الاستخلاص البترولي المدعم وذلك لرفع كفاءة الحقول المنتجة محليا.

-**المحافظة على الطاقة عند الاستهلاك:** وفي هذا المجال أيضا هناك عدة طرق لتحقيق هذا الهدف ومن أهمها زيادة كفاءة الأجهزة والمعدات المستهلكة للطاقة بالإضافة إلى الاستعمال الأمثل لها وتقنيات عديدة أخرى.

---

[1] زكرياء جرفي، سميرة جوادي، **الطاقات المتجددة كرهان مستقبلي ضمن سياسة التحكم في الطاقة بالاقتصاد الجزائري**، مجلة دراسات التنمية الاقتصادية، العدد01، المجلد03، 2020، ص-ص 31-32.

[2] **نفس المرجع**، ص32.

1 مفهوم التحكم في الطاقة

هناك مجموعة تعاريف التي أعطيت لمفهوم التحكم في الطاقة هي:

إن الحفاظ على الطاقة يعتبر تعديلا لأنظمة يكون استعمالها بشكل أفضل بحيث تخفض متطلبات الطاقة لوحدة الإنتاج أو الخدمات مع إبقاء كلفة الإنتاج أو الخدمات ثابتة أو تخفيضها، ومنه فالحفاظ على الطاقة هو تقليل استهلاكها بدون التضحية بأهداف استعمالها، ولهذا يبدو تعريف الحفاظ سهلا وجذبا كهدف اجتماعي وهو تخفيض أو حذف الطاقة الضائعة، بينما في حقيقة الأمران هذا التخفيض ليس سهلا حيث قد يتضمن نتائج اقتصادية أو اجتماعية غير محبذة كاستبدال الطاقة بمزيد من العمالة والخيارات التي قد تؤدي للحفاظ لا يسهل القرار حولها، فهل يقرر المستهلك شراء جهاز تكييف لمنزله اقل استهلاكا للطاقة وأكثر كلفة أم العكس؟ وغير ذلك من القرارات التي يتطلبها الحفظ.[1]

يستعمل تعريف الحفاظ ليعني أشياء مختلفة، وبالنسبة لإجراءاته فالبعض يعتبر السعر هو الأساس وبذلك يعتبر قوانين السوق هي المكان الطبيعي للسعر، أما البعض الآخر فيعني بالحفاظ مجرد انخفاض استهلاك الطاقة، والبعض الآخر يعني به انخفاض نسب النمو ويرى الاغلبية ان الحفاظ هي الجهود المبرمجة لتغيير أنماط استهلاك الطاقة عما كانت عليه قبل عام 1973 لتقليل الضائع منها، كما أن هناك تعريف مختصر وهو إنتاج كمية أكبر بنفس الطاقة وأقل منها.

-**التحكم في الطاقة والبيئة:** إن سياسات التحكم في الطاقة وبعد الصدمة البترولية المعاكسة سنة 1986 ومنذ مؤتمري ريودي جانيرو حول البيئة والتنمية، أدخلت انشغالاتها أولوية الاهتمام بموضوع البيئة، ان هذا التوسع في أهداف التحكم في الطاقة أدى إلى عولمة إشكالية الحفاظ على الطاقة بحكم ان التلوث البيئي لا يعرف الحدود الدولية، وبالتالي أصبحت الدول الصناعية تنتهج سياسات تعاون وخصوصا اتجاه البلدان النامية لتشجيع الفعالية الطاقوية كعامل من عوامل حماية البيئة، وهذا عن طريق منظماتها المختلفة مثل الصندوق العالمي للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

[1] نفس المرجع، نفس الصفحة.

من جهة أخرى قامت الدول باتخاذ إجراءات في مجال حماية البيئة كاستخراج الوقود من الفضلات العضوية والنفايات أي تطوير تقنيات خاصة بإعادة تدوير الفضلات واستغلالها، ضريبة الكربون وهي ضريبة تدريجية بمعدل 10 دولار للبرميل من منتجات الطاقة بهدف تثبيت انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون[1].

– **دور سياسات التسعير في الحفاظ على الطاقة:** لقد أكدت سياسات الحفاظ على الطاقة التي اتخذتها الدول الصناعية على دور الأسعار كعامل في ترشيد استهلاكها حيث أن الانفاق على ترشيد الطاقة يعتبر نوعا من الاستثمار الاقتصادي والذي يكون مجديا عندما تزيد قيمة الطاقة التي يتم الاستغناء عنها على قيمة الاستثمار.

2–الإطار العام لسياسات التحكم في الطاقة

لتطبيق سياسة التحكم في الطاقة يجب الاعتماد على ميكانيزمات ومبادئ تتعلق باتخاذ إجراءات مؤسساتية، تشريعية، اقتصادية ومالية، وفي هذا المجال فانه من الضروري جدا بل من الأساسي أن تتدخل السلطات العمومية لصالح تطوير الفعالية الطاقوية وهذا في المجالات التالية:

في مجالات التخطيط وسياسات الطاقة

–التخطيط لبرامج ترشيد استهلاك الطاقة كجزء متكامل من سياسات وبرامج القطاعات والمؤسسات المكلفة بشؤون الطاقة؛

–وضع سياسات مناسبة لتسعير خدمات الطاقة للحد من أنماط الاستهلاك المهدر؛

–العمل على بناء القدرات الوطنية التشريعية والتنفيذية في مجال التحكم في الطاقة؛

–دعم البحوث العلمية والتطبيقية في مجال ترشيد استهلاك الطاقة ومصادر الطاقة الجديدة والمتجددة؛

–الاهتمام ببرامج إدارة الطلب على الطاقة وكذا رفع مستوى الوعي العام بإمكانيات ومبررات ترشيد استهلاك الطاقة.

[1] كمال عامر، "**ضريبة الكربون وأثرها على الطلب على النفط**"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية، العدد01، المجلد01، 2014، ص53.

في مجال التشريعات والقوانين:

-إصدار التشريعات اللازمة لمساندة برامج ترشيد استهلاك الطاقة وبالأخص التشريعات الضريبية والجمركية والإجراءات التنظيمية لوحدات الطاقة بالقطاعات المختلفة.

-إصدار المواصفات القياسية الفنية والبيئية لمعدات ونظم الطاقة مع تشجيع برامج الإلزام بملصقات الطاقة على المعدات.

في مجالات التقنيات والنظم:

-إعداد وتنفيذ البرامج الفنية والإدارية اللازمة لتدقيق استهلاك وموازنات الطاقة في القطاعات الاقتصادية المختلفة:

-إعادة تأهيل وتعديل نظم الطاقة المستخدمة حاليا بما يرفع كفاءة استخدام الطاقة:

-تعميق استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في المجالات التي تثبت جدواها الفنية والاقتصادية.

2 - وسائل تطبيق سياسة للتحكم في الطاقة: هناك أربعة أنواع من الوسائل التي تدعم وتضمن تطبيق ناجح لأي سياسة للتحكم في الطاقة وهي:[1]

-الإعلام والاتصال مهمة الإعلام والاتصال تعتبر مهمة صعبة لان الإعلان حول الفعالية الطاقوية يجب ان يختصر في عبارات بسيطة توضح الأبعاد الثلاثة للمسألة وهي الطاقة، البيئة والتنمية، وتهدف سياسة الإعلام والاتصال إلى هدفين رئيسيين هما:

-إعطاء جميع أصحاب القرار من عملاء اقتصاديين ومستهلكين ومنظمات كل المعلومات التي تسمح لهم بالمشاركة وبطريقة فعالة في برامج ترشيد الطاقة، التعريف بأهمية سياسة التحكم في الطاقة، وهذا بتقديم جميع الشروحات بهدف المساعدة إلى توجيه التنمية الاقتصادية والاجتماعية إلى مجتمع أكثر ترشيدا وتحكما في استخدام الطاقة وأكثر احتراما للبيئة، من جهة أخرى تستهدف هذه الوسيلة كل من المستهلكين للطاقة والأوساط المهنية كالمؤسسات والجماعات المحلية وأصحاب القرار مثل السياسيون والمسئولين المحليون والجهويين، وتكمن أدواتها في

[1] اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، **ترشيد الاستهلاك النهائي للطاقة في الدول الأعضاء الاسكوا**، مؤتمر الطاقة العربي السادس، 10-13 ماي 1998، ص-ص 10-11.

وسائل الإعلام والاتصال كالصحافة المرئية والسمعية، بالإضافة إلى المنشورات الخاصة والمؤتمرات والندوات والمعارض.

-**التكوين:** ان الفعالية الطاقوية تعتمد على المعارف التقنية والطرق الجديدة لاستعمال وتسيير الطاقة، ولهذا فانه من الضروري على كل من له نشاط يستلزم استعمال للطاقة ان يكون مكون على هذه الطرق الجديدة، ومنه فان تنظيم برامج التكوين هي جزء أساسي من سياسات التحكم في الطاقة وتكون هذه البرامج موجهة إلى التقنيين والمهندسين إلى المسيرين، الاقتصاديين، المهندسين المعماريين الخ.

-**الوسائل التشريعية والقانونية:** إن إصدار التشريعات ومعايير متعلقة باستهلاك الطاقة وكذا مراقبة تطبيقها ترجع إلى الإدارة حيث أن المنظمات أو المؤسسات الخاصة المكلفة بتطبيق سياسات التحكم في الطاقة عليها تحضير التشريعات بصفة ان تكون وسيلة للتطوير الفعالية الطاقوية وليس العكس[1].

إن إدخال أي تشريع جديد يجب ان يسبق بمرحلة شرح ومشاورات مع كل الأطراف المعنية، بهذا يكون التشريع مفهوم بطريقة واضحة وكل الأطراف سيتفهمون المبررات، ويرون الأرباح الناجمة عن تطبيق هذه التشريعات وتكمن أهم التشريعات الأكثر استعمالا في مجال التحكم في الطاقة: التشريعات الخاصة بالبنايات المعايير والمواصفات الخاصة بالأجهزة المستهلكة للطاقة التشريعات الخاصة بقطاع النقل.

التشجيعات المالية: ان المؤسسة التي تخضع للشخيص طاقوي وتتعرف على إمكانيات لتوفير الطاقة ليس شرطا أن يكون لها التمويل الكافي لإنجاز الاستثمارات المقترحة، لهذا فان للسلطات العمومية دور كبير في مساعدة المؤسسات لتمويل مشاريع الفعالية الطاقوية، وهذا بخلق إطار مؤسساتي ملائم مبني على مؤسسات مختصة عمومية أو خاصة.

- **المؤسسة المكلفة بالتحكم في الطاقة:** أن إنشاء مؤسسات تتكفل بتحضير وتنفيذ برامج التحكم في الطاقة هي شرط ضروري لتطوير سياسة التحكم في الطاقة ان هذه الهيئة هي المسئولة على تحضير، إنجاز مراقبة ومتابعة برامج التحكم في الطاقة وتسيير الإجراءات التي

[1] **المرجع السابق**، 13.

من شأنها التشجيع على الاستعمال الرشيد للطاقة، ومن أهم المهام التي يجب ان تضمنها هذه الهيئة:

-دراسة تطور الطلب على الطاقة وبرمجة نشاطات التحكم في الطاقة، نشر الطرق التقنية والأجهزة الفعالة؛

-التحسيس، الإعلام والتكوين وهذا باتجاه المستهلكين التقنيين ومسؤولي المؤسسات؛

-التعرف على مصادر التمويل اللازمة للعمليات الريادية في ميدان التحكم في الطاقة؛

-التدخل التقني في جميع قطاعات الاستهلاك كقطاع الصناعة النقل، القطاع الزراعي والخدمات.

يبين الإطار العام للسياسة الطاقوية الجزائرية، التحكم في الطاقة هو مجمل الإجراءات والنشاطات التطبيقية بغيه الترشيد استخدام الطاقة المتجددة والحد من تأثير نظام الطاقوي على البيئة. كما أن الاستعمال الرشيد للطاقة هو الاستعمال الاحسن لاستهلاك الطاقة في مختلف مستويات الإنتاج وتحويل الطاقة والاستهلاك النهائي لها في القطاعات الصناعة النقل والخدمات وكذا الاستهلاك العائلي. إن تطوير الطاقة المتجددة هو ادخال وترقية شعب تحويل الطاقات المتجددة القابلة الاستغلال لاسيّما الطّاقة الشّمسية والجوفيّة والحيويّة وكذا الكهرباء المائيّة وطاقة الرّياح بغية التخفيف من تأثيرات النّظام الطّاقوي على البيئة والتّقليص من انبعاثات الغازات الدفيئة وغازات السّيارات في المدن.[1]

يرمي المشرع الجزائري من خلال هذا القانون إلى تغيير سلوك استخدام المنتجات الطاقوية بغية التقليل من الاستهلاك المفرط للطاقة لتحقيق أهداف السياسية الطّاقوية الوطنية والمتمثلة في تحقيق الامن الطاقوي المستدام، ويتضح ذلك من خلال النقاط الآتية:

- الحفاظ على الموارد الطبيعية من مصادر الطاقة الناضبة لفترات زمنية أطول والحفاظ على حصة الأجيال القادمة؛

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 99-09، المتعلق بالتحكم في الطاقة، **الجريدة الرسمية**، العدد51، الصادرة بتاريخ 02 أوت 1999، ص5.

- تحقيق منافع بيئية من خلال التقليل من الآثار السلبية للنظام الطاقوي من غاز الاحتباس الحراري على البيئة، والوفاء بالالتزامات على المستوى العالمي نحو الحد منها، وبالتالي تحسين البيئة؛
- تحقيق وفرات اقتصادية من خلال تقلص الاستثمارات الطاقوية؛
- زيادة في مردودية الأجهزة المستعملة التي يترتب عنها خفض كميات الطاقة والخسائر الناتجة عنها وتقليل تكاليف وزيادة الربحية، مما يدعم قدرتها التنافسية لما تحققه من مكاسب اقتصادية كبيرة في مجال تكاليف التشغيل وتحسين مردودية.

بلوغ مستويات مثلى من الطاقة، تسمح بالحصول على أعلى فعالية طاقوية ممكنة والعمل على تحسين الإنتاجية الوطنية والتنافسية بين المؤسسات الوطنية والدولية.[1]

المطلب الثاني: تجسيد السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة

يستند تطبيق السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة مجموعة من الإجراءات التي تسعى إلى تغيير سلوك استخدام الطاقة، وكذلك تشجيع الأنماط الموفرة لها ووسائل تطويرها ووضعها حيز التنفيذ، كما شمل مختلف التدابير الهادفة إلى ترشيد الطاقة.[2]

إن التحكم في الطاقة عملية ضرورية تقتضي إخضاع الاستهلاك الطاقوي الوطني للفعاليّة، أي أن مختلف البنايات والأجهزة المستغلة للكهرباء والغاز والمواد البترولية تخضع لشروط الفعالية الطّاقويّة واقتصاد الطاقة المتمثلة في معايير العزل الحراري للبنايات عند إنجازها واحترام شروط المردودية الطاقوية لكل أصناف البنايات حسب الحالات المناخية للمناطق المنشأة فيها، وكذلك مقاومة الحرارة أي المواصفات التقنية لإنجاز الأبنية مثل: نوعية المواد العازلة وكيفية تنصيبها والمنافذ والفتحات وأجهزة نظم التدفئة أو تكييف الهواء وكذا تطبيق معايير الفعالية الطاقوية على الاجهزة المستعملة للكهرباء والغاز والمواد البترولية على مستوى التراب الوطني

[1] شهرزاد الوافي، "**آليات التمويل الوطني للفعالية الطاقوية والطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة جديد الاقتصاد، العدد1، المجلد14، 2019، ص77.

[2] صفية اولد رابح إقلولي، محمد إقلولي، "**الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة صوت القانون، المجلد08، العدد02، 2022، ص 1393.

وتشمل عدّة مواصفات المردودية الطاقوية وأصناف الاجهزة والمعايير الخاصة بالمردودية.. الخ.[1]

لقد جاء القانون رقم 99-2009 المتعلق بالتحكم في الطاقة كضرورة حتمية لتوسيع تطبيق الإجراءات الخاصة للتحكم في الطاقة والترشيد في استهلاكها. كان الهدف من إصدار هذا القانون هو تحديد شروط، وسائل تأطير السياسة الوطنية للطاقة وترشيد استهلاكها ووضعها حيز التنفيذ وسنقوم في هذا المبحث بقراءة حيادية لأهم ما جاء في هذا القانون.

أولا: مبادئ التحكم في الطاقة تغطي جميع الإجراءات التي تهدف إلى الاستعمال الرشيد للطاقة، تطوير الطاقات المتجددة وتدنية آثار النظام الطاقوي على البيئة [2]:

1- **الاستعمال الرشيد للطاقة:** الاستعمال الرشيد للطاقة يعني استخدام الطاقة بكفاءة وفعالية، مع التقليل من الهدر وتجنب الاستغلال غير الضروري، والذي يغطي كل الإجراءات التي تهدف إلى الاستهلاك الأمثل في مختلف المستويات إنتاج الطاقة، تحويل الطاقة والاستهلاك النهائي في جميع القطاعات: قطاع الصناعة، قطاع النقل، قطاع الخدمات والتجارة، وفي القطاع المنزلي .

تعتمد الدول عدة أساليب لترشيد استخدام الطاقة منها الأساليب السعرية والأساليب الغير سعرية، مثل:

أ- **الأساليب السعرية:**[3]

-**الضرائب على الوقود:** تعتمد العديد من الدول فرض الضرائب على الوقود، والتي ترجع شعبية استخدامها إلى سهولة التحصيل والحصيلة العالية، وكذا لكونها أكثر كفاءة اقتصادية في مجال تخفيض الطاقة بمقادير معينة.

---

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 99-09، **مرجع سبق ذكره**، نفس الصفحة.

[2] نادية بو نعاس، "**ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر- الإمكانات، الإطار التشريعي، الإطار المؤسساتي**"، مجلة الحقوق والحريات، العدد1، المجلد 12، الجزائر 2024.، ص195.

[3] زوبير دغمان، ليندة عميرات، "**آليات ترشيد استهلاك الطاقة في الجزائر بين ضرورة التبني ومتطلبات التحقيق**"، مجلة معارف، العدد01، المجلد18، الجزائر، 2023، ص 361.

-**الضرائب على الأجهزة المستهلكة للطاقة:** تأخذ الضرائب على الأجهزة المستهلكة للطاقة العديد من الأشكال، فهناك الضرائب على الأجهزة ذات الكفاءة المنخفضة في استخدام الطاقة.

-**المنح، الإعفاءات الضريبية والقروض:** عادة لا يتأثر استهلاك الطاقة بسعرها، وانما بأسعار المواد العازلة وأنظمة التشغيل العالية الكفاءة وتكاليف القيام بمراجعة الطاقة، وبالتالي إن التأثير على أسعار وتكاليف هذه العناصر يمكن أن تؤثر بشكل غير مباشر على استهلاك الطاقة، وهناك أيضا الإعفاءات الضريبية والتي تمنح لتشجيع الإنفاق على رفع كفاءة استخدام الطاقة وترشيدها. وأيضا تقديم القروض الميسرة والتي يتم سدادها على فترات أطول وبأسعار فائدة أقل، ولكن تجدر الإشارة إلى أن القروض لا تمثل حافز لرفع كفاءة استخدام الطاقة إلا إذا كان العائد من ذلك يغطي تكاليف القروض ويحقق قدر مناسب من التوفير للمشروع.

ب- **الأساليب غير التسعيرية:**

نظام الحصص: يتم الاعتماد في الاقتصاديات الموجهة القائمة على التخطيط على وضع نظام معلن للحصص، يوزع فيها الوقود على سبيل المثال بين مختلف الاستخدامات وفقا للأولوية الممنوحة لكل قطاع أو نشاط، حيث يمكن منح القطاعات الهامة في المجتمع كل أو غالبية ما تحتاجه، بينما تحصل القطاعات الأقل أهمية على جزء وليس كل احتياجاتها.

تتمثل المشكلة الأساسية في الاعتماد على هذا النظام أنه يؤدي إلى التأثير سلبا على الكفاءة الاقتصادية بمعنى أن وفرة المعلومات حول المستهلك في السوق وعدم توفر هذه البيانات يؤدي إلى الاستعانة بالبيانات الإجمالية للسوق، وبالتالي التحديد غير الدقيق للحصص، يؤدي للاستخدامات ذات أهمية كبيرة، وفق للمنفعة الناتجة عنها بينما هي غير ذلك، حيث يعتبر أسلوب الحصص على الرغم من عدم تحقيقه لهدف الكفاءة إلا أنه من الأساليب المستخدمة كثيرا، خاصة لكونه ذو تأثير على توزيع الدخول في المجتمع.

-**توجيه الرأي العام**[1]: عادة ما يرى الاقتصاديون أن الاعتماد على توجيه الرأي العام كأسلوب لترشيد الطاقة وفقا لنظرية الاقتصاد الجزئي، لا يمكن أن يحقق أي نتائج بينما يرى صناع القرار والعاملون في مجال الإعلام أن مثل هذا الأسلوب يمكن أن يلعب دورا قويا في هذا الاتجاه،

[1] المرجع السابق، ص-ص 363-364.

فتوجيه الرأي العام يعد أداة فعالة لترشيد استخدام الطاقة ولكن فقط خلال الأزمات، خاصة إذا كان الرأي العام مقتنع بان هناك أزمة فعلا وإنها لن تدوم لفترة طويلة.

-**القواعد والمستويات القياسية:** يمثل سن معايير كفاءة استخدام الطاقة في وضع حدود دنيا، لابد من تحقيقها هفي المعدات والأجهزة التي تطرح في الأسواق، يعني ذلك أن المعدات والأجهزة التي تعاني من انخفاض كفاءة استخدامها للطاقة تمنع من السوق، وبالتالي لا يكون أمام المستهلكين بديل سوى اقتناء أجهزة ومعدات عالية الكفاءة، حيث تعتمد الحكومات أحيانا على فرض قواعد على الصناعة والمباني والنقل لتنظيم استخدام الطاقة، وذلك عن طريق فرض حدود معينة لكفاءة استعمال الطاقة، كما يعد ترشيد استخدام الطاقة في المجتمعات التي تنمح اهتمام كبير للحفاظ على البيئة من الأمور الإيجابية التي يمكن في ظل اتفاقيات ودية مع الحكومات أن تستخدمها الصناعات التي قامت بها بتطبيق برامج ترشيد الطاقة بها. هذا وتتمتع سياسة فرض قواعد ومستويات قياسية لاستخدام الطاقة بميزتين أساسيتين هما: يمكن أن تمثل بديل لسياسات التوعية الموجهة للمستهلكين بفرض حدود دنيا لكفاءة الطاقة على الأجهزة المنزلية وبذلك يؤدي إلى تحقيق مستويات معينة من الكفاءة على مستوى السوق بالكامل، أما الثانية فالاعتماد على هذه السياسة لا يحمل ميزانية الدولة أعباء مالية كبيرة لتطبيقها.

-**الأبحاث والتطوير:** يعتمد رفع كفاءة استخدام الطاقة على التطورات التكنولوجية في مجال الطاقة وبالتالي على الدور الذي تلعبه الحكومات لتشجيع برامج الأبحاث والتطوير في مجال الطاقة فكلما شجعت الحكومات هذه البرامج كلما كانت هناك احتمالات أكبر لرفع كفاءة استخدام الطاقة، ولكن عادة ما كان التركيز الأكبر في مجالات الأبحاث والتطوير في الطاقة على الصناعة أكثر منها على السلع الكهربائية طويلة الاستخدام.

2 -**تطوير الطاقات المتجددة:** ويهدف هذا المبدأ إلى إدخال وتطوير الطاقات المتجددة وخصوصا الطاقة الشمسية، الطاقة الجوفية، طاقة الكتلة الحية، الطاقة الكهرومائية وطاقة الرياح.

3-**تدنية أثار النظام الطاقوي على البيئة:** ويتمثل أساسا في تدنية انبعاث الغازات الدفيئة وغازات السيارات في المدن.

ثانيا: إجراءات عملية التحكم في الطاقة

ادخال معايير الفعالية الطاقوية في المباني الجديدة ومراقبه الاجهزة المستعملة للطاقة، حيث تسمح معايير العزل الحراري في المباني الجديدة بتخفيض حوالي 50% من الاستهلاك الطاقوي، كما ان استخدام اجهزه ذات مردودية طاقوية عالية مثل المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة تكمن من اقتصاد كميات مهمة من الطاقة[1].

التدقيق الطاقوي كما نصت المادة 20 من الفصل الثالث من قانون التحكم في الطاقة الزامي والدوري للمؤسسات الاكثر استهلاكا للطاقة، كونه يعمل على تشخيص المردودية التقوية للتجهيزات بكشفة عن اسباب الافراط في الاستهلاك ويقترح الحلول التقنية المناسبة. وهو ما عرفه المرسوم التنفيذي رقم 05-495 المؤرخ في 26 ديسمبر 2005 حيث نص على ان التدقيق الطاقوي هو دراسة ومراقبة الأداءات الطاقوية للمعدات وتجهيزات المنشآت الصناعية ومنشآت النقل والخدمات، قصد رفع مستوى اشتغالها إلى أقصى درجة، حيث يوضح مهام التدقيق الطاقوي في:[2]

- قياس الأداءات الطاقوية للمنشآت وتجهيزاتها الكبرى؛
- تحليل تطوير عمليات استهلاك الطاقة؛
- اعداد الحصائل الطاقوية للمنشأة والتجهيزات الكبرى؛
- تقييم الإفرازات الملوثة المترتبة على عمليات استهلاك الطاقة؛
- تقييم الفعالية الطاقوية للعمليات استنادا إلى مقاييس الاستهلاك؛
- تحديد إمكانيات الاقتصاد في استهلاك الطاقة، أو الاستبدال ما بين الطاقات المناسب على صعيد الفعالية الطاقوية والبيئة؛
- وضع مخطط أعمال تصحيحية تشمل العمليات الواجب إنجازها وكلفتها الاقتصادية.

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 05-16 يحدد القواعد الخاصة بالفاعلية الطاقوية المطبقة على الأجهزة المشتغلة بالكهرباء والغازات والمنتوجات البترولية، **الجريدة الرسمية**، العدد05، المؤرخة في 12يناير 2005، ص 10.

[2] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 05-495 المتعلق بالتدقيق الطاقوي للمنشآت الأكثر استهلاكا للطاقة، **الجريدة الرسمية**، العدد 84، ص17.

لقد أشارة المادة 24 من القانون السالف الذكر إلى تثقيف المستعملين وتربيتهم مع وضع برامج لتعليم وتوعية المستهلك حول اقتصاد الطاقة وذلك من خلال بث برامج اعلام تعمل على تعميم وترقية ثقافة اقتصاد الطاقة، مع وضع برامج تعليم اقتصاد الطاقة ضمن برامج التربية الوطنية والتكوين التقني .

المطلب الثالث: البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة

لقد بات ترشيد استخدام الطاقة والحفاظ عليها هدفا ترمي إليه كل الدول سواء كانت منتجة لمصادر الطاقة أو مستهلكة لها، ولقد أنشأت سياسات التحكم في الطاقة كرد فعل على التطورات التي شهدتها أسواق النفط على مدار عقود، وبعد أن تبين أن الاستمرار في نفس معدلات الاستهلاك من مصادر الطاقة الأحفورية أصبح ينذر بمخاطر كبيرة أهمها نضوب هاته الثروة خلال فترات زمنية ليست ببعيدة.

ومنه جاء تطبيق سياسات التحكم في الطاقة كرد فعل على الوضعية العالمية للطاقة، الذي يلزم بإتباع سياسات وتشريعات لمواجهة هذه القضية.

أولا: التعريف بالبرنامج الوطني للتحكم في الطاقة: هو برنامج يشمل مجموعة الإجراءات والتدابير الواجب وضعها في العديد من المجالات منها ترقية الطاقة المتجددة والتحسيس والإعلام والتكوين في مجال الفعالية مع إعداد معايير الفعالية الطاقوية وتقليص آثار الطاقة على البيئة تنظيم وتنسيق عملية تطبيق برامج التحكم في الطاقة بالاعتماد على هيئة وطنية مختصة في هذا المجال والمتمثلة في الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة.[1]

كما يحدد القانون 09-99 المؤرخ بتاريخ 28 يوليو 1999 المتعلق بالتحكم بالطاقة شروط ووسائل تأطير تنفيذ السياسة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة، ولتحقيق هذه السياسة تم الاعتماد على:

-الوكالة الوطنية من أجل تطوير وترشيد استهلاك الطاقة«APRUE» ؛

-الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة«FNME» ؛

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المادة 26 من القانون رقم 99-09 المتعلق بالتحكم في الطاقة، مرجع سبق ذكره، ص7.

-البرنامج الوطني لترشيد الطاقة«PNME» ؛

-اللجنة المشتركة بين القطاعات لترشيد استهلاك الطاقة.«CIME»

تم تحديد البرنامج الوطني لترشيد استهلاك الطاقة «PNME» بموجب المرسوم التنفيذي المؤرخ في 2004، والمصادق عليه من قبل الحكومة، حيث تسهر وكالة «APRUE» على تنفيذ هذا البرنامج تحت رعاية وزارة الطاقة والمناجم، والذي يتم من خلاله:

-تحديد إطار وآفاق ترشيد الطاقة؛

-تقييم إمكانيات التحكم في الطاقة.

بشكل عام، فإن تمويل الفعالية الطاقوية يعتمد على الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة «FNME»والذي أنشئ وفق المرسوم التنفيذي رقم 15-319 الموافق لـ 13 ديسمبر 2015 يحدد كيفية تسيير حساب[1]، وهو نتاج دمج كل من الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والصندوق الوطني للطاقات المتجددة المشتركة، الذي يشكل المصدر الرئيسي لتمويل البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة من خلال مساندة الإجراءات والمشاريع التي يشترك فيها البرنامج والجزء الباقي لموازنة الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة.

تم تحديد البرنامج الوطني لترشيد الطاقة «PNME» حسب نوعية المواد الطاقوية (مواد بترولية، كهرباء، ومجالات الاستعمال (إنارة، تدفئة)، وكذا ميادين الاستخدام المختلفة (صناعة زراعة .....). من خلال الأولويات المذكورة آنفا، وجهت الدولة أعمالها واستراتيجيتها من خلال تكليف القطاعات الناشطة، القطاع السكني، الخدمات، الجماعات المحلية، قطاع الصناعة وكذا النقل إلى تحقيق ما يلي:

-إعلام وتوعية المستهلك بأهمية التحكم في الطاقة من خلال تنظيم ندوات إعلامية وبرامج تهدف إلى ترسيخ ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة والاقتصاد فيها بالإضافة إلى إدراج ضمن الدروس التعليمية لمختلف الأطوار التربوية، مواضيع تحث على ضرورة الاقتصاد في الطاقة وعدم التبذير والفرط في الاستهلاك، كما تم تعزيز ذلك من خلال التكوين التقني في هذا الصدد.

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم15-319، الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه" الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة، **الجريدة الرسمية**، العدد68، الصادرة بتاريخ27ديسمبر2015، ص10.

-تكوين وتدريب مهندسي وفنيي المؤسسات الصناعية في مجالات إدارة الطاقة و إجراء تدقيقات طاقوية. (Energy Auditing)

-فرض عمليات مراجعة وتدقيق على المؤسسات الأكثر استهلاكا للطاقة وذلك بشكل دوري بهدف معرفة المردودية الطاقوية للمعدات الآلات المشتغلة بالطاقة ومعالجة الإفراط الزائد في الاستهلاك الطاقوي واقتراح الحلول المناسبة.

-إجراء دراسات ميدانية وتطوير أشكال جديدة للطاقة والتكنولوجيات الفعالة؛

-دراسة مجالات توزيع استهلاك الطاقة ومختلف استخداماتها؛

-ادراج معايير وتقنيات خاصة بالمباني الحديثة تسمح بالعزل الحراري لتخفيض استهلاك الطاقة بنحو 50بالمئة والتشجيع على استخدام الأجهزة الغير مكلفة للطاقة كاستعمال المصابيح الاقتصادية في الإنارة وتركيب المكيفات الهوائية ذات الفعالية الطاقوية العالية؛

-تعليم وتكوين المستعملين في ميدان الاقتصاد الطاقوي؛

-إقامة الاستراتيجية الوطنية للفعالية الطاقوية على برنامج وطني من أجل التحكم في الطاقة؛

-منح امتيازات وتحفيزات مالية، جبائية في مجال حقوق الجمركة لفائدة الأعمال والمشاريع التي تساهم في التنمية والفعالية الطاقوية؛

-تطوير بنك للمعطيات الإحصائية حول الطاقة قصد إتمام معرفة النظام الوطني للاستهلاك الطاقوي.

-تنظيم تنشيط وتنسيق تنفيذ برامج وأنشطة التحكم الطاقوي.

كمثال على تطبيق سياسة ترشيد الطاقة في الجزائر يتصدر قطاعا النقل والسكن الأولوية بترشيد استهلاك الطاقة بنسبة 10٪ بحلول عام 2021 ولتحقيق هذا الهدف، سيتم تنصيب مئة ألف سخان مياه بالطاقة الشمسية في حدود عام 2021، مما سيسمح باقتصاد الطاقة بنسبة تصل إلى 40٪[1]، ودعم الصناعة المحلية لسخانات المياه المشتغلة بالطاقة الشمسية. ومن المرتقب أيضا تحسين العزل الحراري للمباني، وسيتم تشييد مئة ألف سكن بهذه المواصفات،

[1] مصالح الوزير الأول، **الانتقال الطاقوي في الجزائر تحديات وأفاق**، على الرابط https://www.premier-ministre.gov.dz/ar/post

وإعادة تأهيل خمسين ألف وحدة كل سنة، وتعميم الإضاءة بالمصابيح الاقتصادية LED وتحسين أداء الطاقة للأجهزة الكهرو منزلية.

من المقرر تحويل مئتي ألف مركبة من الوقود إلى غاز البترول المميع GPL بداية من عام 2020، وسيسمح تصنيع عتاد التحويل، باستحداث نسيج صناعي محلي. ومن أجل بلوغ الأهداف المسطرة، بما فيها تطوير التدريب والبحث، أُطلقت المدرسة الوطنية للطاقات المتجددة في عام 2020، والتي ستزود القطاع بالكفاءات والموارد البشرية المؤهلة.

ثانيا: كيفية اعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة

يعد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة إطارا تنفيذيا لسياسة التحكم في الطاقة على المستوى الوطني، وتشمل السياسة تقييم القدرات وتحديد أهداف التحكم في الطاقة بالإضافة إلى الوسائل المعتمدة لتنفيذها، فالمادة الثالثة من المرسوم التنفيذي 04-149 الذي يعتبر استكمالا لإجراءات قانون التحكم في الطاقة 99-09، والتي تهدف إلى الوصول إلى الحصيلة الطاقوية، وخصائص الطلب على الطاقة ومؤشّراته، والوضعيات البيئية المتصلة بالمنظومة الطاقوية التي تعنى بالاستعمال الرشيد للطاقة في مختلف المستويات، وترقية الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى التخفيف من الانبعاثات الجوية الملوثة للبيئة[1]، إعداد معايير الفعالية الطاقوية إلى جانب التحسيس و التربية والإعلام و التكوين في مجال الفعالية الطاقوية، حيث تم إسناد تمويله إلى صندوق وطني للتحكم في الطاقة. حيث بقيت التدابير و الإجراءات المذكورة آنفا – رغم أهميتها دون أية متابعة أو تنفيذ إلى غاية صدور المرسوم التنفيذي 04-149 الذي سجل تأخرا ملحوظا في صدوره بالنظر إلى أهمية التدابير المسطرة عبر القانون 99-09، حيث جاء هذا المرسوم في إطار تنفيذ أحكام القانون المذكور لاسيما المادة 28 منه التي تضمنت إحالة تحديد كيفيات إعداد البرنامج الوطني للطاقة للتنظيم، و هو ما تم فعلا من خلال إصدار المرسوم 04-149، و الذي تضمن نصا صريحا على اعتبار هذا البرنامج إطارا لتنفيذ التحكم في الطاقة على المستوى الوطني من خلال جملة من الأهداف أهمها وضع إطار للتحكم في الطاقة و أفاقه،

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 99-09 المتعلق بالتحكم في الطاقة، **مرجع سبق ذكره**، ص5.

تقييم القدرات وتحديد أهداف التحكم في الطاقة حصر وسائل العمل الموجودة والواجب تنفيذها لبلوغ الأهداف على المدى البعيد، ووضع برنامج العمل الخماسي.

حيث تتمحور الخطوط العريضة لبرنامج التحكم في الطاقة المشار إليها سابقا حول جملة من الأهداف المبنية على بعض الدراسات الاستشرافية في آفاق 20 سنة و المؤشرات السنوية المرتبطة بالحصيلة الطاقوية والتأثيرات الاقتصادية والاجتماعية المرتبطة بها لا سيما الإنتاج والاستهلاك السنوي المبني على مخططات العرض والطلب[1]، والهدف من ذلك يتمثل في الوصول إلى اقتصاد الطاقة و التوجه نحو تطوير الطاقات المتجددة من خلال استعمال مجموعة من الوسائل تتمثل خصوصا في إعداد منظومة تشريعية و تنظيمية إلى جانب إعداد برنامج عمل خماسي يتكون من بطاقية مفصلة عن البرامج و العمل، منظومة المتابعة و التقييم الشراكة وعرض الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة، حيث يتم إعداد مشروع البرنامج في صيغته الأولية من طرف الوكالة الوطنية لتطوير الطاقة و ترشيد استعمالها، ليتم عرضه لاحقا على اللجنة المشتركة بين القطاعات للتحكم في الطاقة من أجل إبداء الرأي و الإثراء، كما تلتزم الوكالة بتزويدها بتقرير سنوي لإبداء رأيها، و من ثم إرسال التقرير النهائي للوزير المكلف بالطاقة .

ثالثا: إنشاء الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة

يعد إنشاء الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة[2] " APRUE " سنة 1985 طبقا للمرسوم رقم 235-58 المؤرخ في 25 أوت 1985، وهي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تعمل تحت تصرف وزارة الطاقة والمناجم، تتمثل مهمتها الأساسية في تنفيذ سياسة وطنية للحفاظ على الطاقة والتقليل من آثارها السلبية على البيئة. وبموجب القانون رقم 09-99 فقد أوكلت للوكالة المهام التالية: تنسيق وتسهيل النشاطات الوطنية المتعلقة بالتحكم في الطاقة على المستوى الوطني، وتنفيذ ومتابعة البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة "PNME" وتحسين وتوعية المستهلك بأهمية التحكم في الطاقة، واعداد دراسات ميدانية، وتطوير أشكال جديدة

[1] فيصل سعدي، **رؤية تحليلة حول العوامل المحددة للتحول الطاقوي ومجهودات الجزائر من خلال البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة (2007-2030)**، مجلة دراسات اقتصادية، العدد01، المجلد22، الجزائر، 2022، ص 183.

[2] هاجر شناي، زوبيدة محسن، **جهود الدولة الجزائرية في الحفاظ وترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية**، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد01، المجلد05، الجزائر، 2018، ص62.

للطاقة أكثر توفرا وأقل تلويثا للبيئة خاصة الطاقات المتجددة، وإعداد دراسات ميدانية، وتكوين وتدريب مهندسي المؤسسات الصناعية في مجالات إدارة الطاقة وإجراء الفحوص الطاقوية، وجمع ومعالجة دورية للمعلومات الخاصة بالطاقة، وهذا بإنشاء بنك لمعلومات الطاقة يهدد وضع خطة بشأن الطلب على الطاقة، وقد استهدف نشاط الوكالة كل القطاعات التي تعمل على الإنتاج، وتحويل واستهلاك الطاقة، ومنها ما يأتي: الصناعة والنقل، والسكن والإدارات، والزراعة والري والجماعات المحلية. أما فيما يخص تمويل الوكالة حيث تتحصل الوكالة على مواردها المالية من العائدات الخاصة بالدراسات وتجارب الطاقة التي تنجزها الوكالة لصالح المؤسسات الأخرى (برامج التدريب، والفحوص الطاقوية، والدراسات، واستشارات).[1]

رابعا: آليات التحكم في الطاقة بالجزائر: دعم المشرع الجزائري قانون التحكم في الطاقة بجملة من الآليات، التي تهدف إلى تشجيع الترشيد الطاقة لأجل تحقيق الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة، نذكرها كالآتي :

1- **الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة:** تم إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة سنة 1999بموجب القانون 99-09، والمرسوم رقم 116-2000 المؤرخ في 28 ماي 2000 الذي حدد تفاصيل عمل الصندوق كآلية تعمل على تمويل التحكم في الطاقة بهدف تشجيع الاستثمار في تحقيق كفاءة استخدام الطاقة من جهة، والإسهام في خلق وتطوير سوق التحكم في الطاقة من جهة أخرى، وذلك بتخصيص جزء من موارده لتمويل الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استهلاك الطاقة، في حين تستخدم معظم موارده لتمويل جميع إجراءات ومشروعات البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة كالتدريب والتثقيف في مجال التحكم في الطاقة وتطوير وابتكار تكنولوجيات جديدة أكثر كفاءة وذلك من خلال منح قروض حسنة لا تستهدف الربح بأسعار منخفضة وتقديم ضمانات قروض من أجل تسهيل الحصول على القروض. أما عن موارد تمويل الصندوق فتتمثل في:

[1] سعيدة سنوسي، محمد جابه، **برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)**"، مجلة التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، الجزائر، العدد48، ديسمبر2016، ص270.

-الضرائب على استهلاك الطاقة: تعتبر ضرائب استهلاك الطاقة من أهم موارد الصندوق. وقد حدد قانون المالية لسنة2000 مستويات هذه الضرائب التي لا يتأثر بها حاليا سوى الكهرباء والغاز الطبيعي وأيضا لا تفرض إلا على كبار المستهلكين (أي لا تتأثر بها الأسر ومؤسسات الأعمال الصغيرة والمتوسطة). وتبلغ مستويات هذه الضرائب التي تحصل من طرف الشركة الوطنية للكهرباء والغاز "SONELGAZ"وشركة سوناطراك "SONATRACH" ما يأتي:

0.0015*جزائري/للوحدة الحرارية بالنسبة للغاز الطبيعي.

0.02*دينار جزائري/ كيلو واط ساعة.

-موارد أخرى: إلى جانب ضرائب استهلاك الطاقة يمكن أن يستفيد الصندوق من بعض الموارد الأخرى تتمثل في الإعانات الحكومية، وحصيلة الضرائب المفروضة على الأجهزة الكهربائية المستهلكة للطاقة التي نص عليها قانون التحكم في الطاقة، والعائدات المتأتية من سداد القروض، وموارد ومساهمات مختلفة.

2 -**الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة (FNMEER)**[1] : أنشأ الصندوق وفق المرسوم التنفيذي رقم 15-319 الموافق لـ 13 ديسمبر 2015 يحدد كيفية تسيير حسابه، وهو نتاج دمج كل من الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة.

يشكل الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة المصدر الرئيسي لتمويل برنامج الوطني للتحكم في الطاقة (PNME) من خلال مساندة الإجراءات والمشاريع التي يشترك فيها والجزء الآخر لموازنة الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة المسندة اليها بحكم القانون. يتمثل دوره في المساهمة وتنظيم وتطوير سوق التحكم في الطاقة عن طريق عدة وسائل يعمل على:

-منح قروض بأسعار فائدة تنافسية.

-منح قروض حسنة بأسعار منخفضة.

-منح ضمانات قروض من أجل تسهيل الحصول على قروض .

[1] معزوزة زروال، "**الموارد الطاقوية في الجزائر بين الترشيد والتجديد**"، المجلة الجزائرية للقانون المقارن، العدد 2، المجلد01، 2015، ص322.

كما يبين المرسوم رقم 00-116 الصادر 29 ماي 2000 تفاصيل عمل الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة[1] ، ومن ذلك المسؤول التنظيمي الصندوق والهيئة المسؤولة عن تحديد دور البرنامج، وكذا تحديد الإيرادات والنفقات وترتيبات وظائفه الرقابية والإشرافية.

3-**الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة (FNER)** : يساهم الصندوق في تمويل الأعمال والمشاريع المسجلة في إطار تنمية الطاقات المتجددة والمشتركة له الواردة في الجريدة الرسمية العدد 68 الصادرة في ديسمبر 2011، كما يمول تقييم إمكانات الطاقات المتجددة بما في ذلك طاقة الرياح، ويمنح فرصه للبلديات لتمويل مشروعها في مجال الطاقات المتجددة، يعمل تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم كما كلف وزير الطاقة كآمر صرف لهذا الحساب، يستمد الصندوق تمويله من الإتاوة النفطية بنسبة 1% بالطاقات المتجددة وغيرها من الرسوم المحددة بموجب التشريع وفق ما جاء به القرار الوزاري لسنة 2017[2].

أما فيما يخص اللوائح التنظيمية التي تحكم الصندوق تجدر الإشارة إلى أنه تم تحيين الأمر الوزاري بتاريخ 17 سبتمبر 2000 الذي حدد فئات إيرادات الصندوق والمصاريف التي يتحملها والحصول على مزايا الصندوق والأحكام الخاصة بإجراءات التنفيذ والمشروعات التي يمولها بالرقابة والاشراف، ضمن العدد الثاني من الجريدة الرسمية لعام 2017 في قرارين وزاريين يحددان قائمة إيرادات ونفقات الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة وكيفيات متابعته وتقييمه. كما يحدد شروط ومعايير الاستفادة من امتيازات الصندوق المتعلقة بالمشاريع المدرجة في إطار برنامج الطاقات المتجددة والمشتركة.

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي 2000-116، يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 101-302 الذي عنوانه" الصندوق الوطني للتحكم، **الجريدة الرسمية**، العدد31، الصادرة بتاريخ 04 يونيو 2000، ص4.

[2] شهرزاد الوافي، **مرجع سبق ذكره**، ص-ص84-85.

المبحث الثاني: قانون إنتاج الكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات 02-01

في هذا الجزء من الدراسة سنتعرف على النظام القانوني لإنتاج الكهرباء من مصادر متجددة والتي تحدث عنها القانون 02-01، لكن بداية سنعرف بالقانون في المطلب الأول ثم أهم آليات إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة. في المطلب الثاني أما المطلب الثالث فيتناول دور القطاع الخاص في استغلال الطاقات المتجددة حسب ما جاء به قانون 02-01.

المطلب الأول: التعريف بقانون انتاج الكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات 02-01

شهدت بداية العشرية الأولى من الألفية الثانية بداية الإصلاحات لقطاع الكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات في الجزائر ضمن البرنامج الحكومي لسنة1999 وفي هذا السياق جاء القانون02-01 المؤرخ في 05 فبراير 2002 والذي اتخذ تطبيقا لهذا البرنامج وتعبيرا عن إرادة التنفيذ التدريجي للمبادئ القاعدية لتحرير سوق الكهرباء وتوزيع الغاز ويحدد شروط وكيفيات وأجال التنفيذ التدريجي للمبادئ القاعدية لتحرير سوق الكهرباء والغاز ويحدد شروط وأجال التنفيذ.[1]

جاء هذا القانون02-01 ليلغي احتكار شركة سونلغاز المتعامل الوحيد في إنتاج وتوزيع الكهرباء والغاز بواسطة القنوات، كما يدرج هذا القانون التنافس في إنتاج الكهرباء والغاز وتسويقهما ويقيم كيفية لتسيير المرفق العمومي للتوزيع، كما أنه يكرس مبدأ حرية إستعمال الشبكات من طرف عدة متعاملين.

يرمي هذا القانون الى بلوغ أهداف تشمل: تطوير القطاع في إطار السياسة الطاقوية للبلاد، ووضع تنظيم يتميز بالشفافية وتخفيض التكاليف وتحسين نوعية الخدمة بفضل آليات تدفع الى فعالية وانضباط السوق الحرة وتنظيم المنافسة، وضمان وقاية أشمل للمنفعة العامة في ميادين الصحة والسلامة والحفاظ على المحيط.[2]

إن قانون الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز بواسطة القنوات وفي إطار سياسة تحرير السوق حدد مجموعة من الإجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء إنطلاقا من المصادر المتجددة وكذا

[1] لجنة ضبط الكهرباء والغاز، **تقرير 2007**، ص05.

[2] لجنة ضبط الكهرباء والغاز، **تقرير نشاط سنة 2006**، ص04.

إدماجها في الشبكة، ولهذا الغرض تم توجيه البرنامج الوطني في مجال إنتاج الطاقة الكهربائية الى مصادر الطاقة الأولية الوطنية وترقية إستخدام الطاقات المتجددة وكذا السّهر على ترقية تكنولوجيات الإنتاج ذات الإصدار المحدود لغازات الإحتباس الحراري[1]. وفي هذا الجانب جاءت أحكام المادة 26 من القانون لتؤكد هذا النهج إذ تنص على ما يلي: "**تطبيقا للسياسة الطاقوية، يمكن للجنة الضبط أن تتخذ الإجراءات لتنظيم السوق بهدف ضمان تدفق عاد، يثمن أدنى وبحجم أدنى من الكهرباء التي يتم إنتاجها انطلاق من موارد للطاقة المتجددة أو منظومات الإنتاج المشترك**[2] ".

من خلال المادة تتجلى الإرادة الفعلية للسياسة الوطنية لإدماج الطاقة المتجددة ضمن السوق الوطني للكهرباء، خاصة وأن لجنة ضبط الكهرباء والغاز تعمل على تنظيم وضمان مساهمة الطاقات المتجددة في إمداد وتزويد الشبكة الوطنية.

ما يؤخذ على هذا القانون والذي تناول من خلاله المشرع آليات تسويق الطاقة الكهربائية الناتجة عن المصادر المتجددة، الا أنه لم يحدد المقصود من الموارد الطاقوية المتجددة المشار اليها في نص المادة26 هذا من جهة ومن جهة أخرى في نص المادة الثانية المدرجة في الباب الأول الخاص بمجالات تطبيق والمخصصة للتعارف لم تتناول الطاقة المتجددة بالتعريف بل جاءت بتعريف الطاقة بصفة عامة مشتملة على الكهرباء والغاز الموزع بواسطة القنوات فقط دون ذكر أشكال الطاقة المتجددة، وعلى خلاف ذلك فقد عرف المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المتعلق بتكاليف تنويع انتاج الكهرباء الذي اصدر تطبيقا لأحكام القانون 02-01، الذي يهدف الى تحديد تكاليف تنويع مصادر الكهرباء وتحديدا تلك المنتجة إنطلاقا من الطاقات المتجددة أو بالإنتاج المشترك (كهرباء، حرارة) كما يشمل هذا المرسوم مجموع النشاطات المرتبطة بشروط إنتاج الكهرباء من هذه المصادر والربط بشبكة النقل والتوزيع في إطار النظام الخاص، كما يهدف الى توضيح آليات التأهيل لإستفادة منتجي الكهرباء من الطاقات المتجددة من العلاوات

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المادة 09 من القانون02-01 المتعلق الكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، **الجريدة الرسمية**، العدد08 الصادرة بتاريخ 06 فبراير 2002، ص7.

[2] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المادة 26، من القانون 02-01، **المرجع السابق**، ص9.

المنصوص عليها في المادة 95 من القانون02-01 وكذا التدابير اللازمة للتكفل بالتكاليف الإضافية الناتجة عن تحويل واستغلال الطاقات المتجددة.[1]

يعتبر هذا المرسوم الوسيلة القانونية والإطار الذي تحدد على أساسه آليات وشروط الإستثمار في قطاع الطاقات المتجددة وكذا الصفقات المبرمة لتطويرها، وذلك من خلال وضع الإجراءات الواجب إحترامها من طرف منتجي الكهرباء للإستفادة من المزايا المرتبطة بالنظام الخاص بالطاقات المتجددة سواء تلك المرتبطة بالترخيص المسبق الواجب الحصول عليه من طرف لجنة ضبط الكهرباء والغاز أو الاكتتاب في بنود دفتر الشروط المتعلق بتسويق الكهرباء تطبيقا لأحكتم المادة 26 من القانون02-01.

يعد القانون 02-01 أول إطار تشريعي تناول تسويق الطاقة الكهربائية الناتجة عن المصادر المتجددة وترقية استخدام الطاقات المتجددة، كما سمح هذا القانون للقطاع الخاص باستغلال الطاقة من المصادر المتجددة وسمح بالإنتاج الذاتي للطاقة من المصادر المتجددة، كما اتخذ القانون رقم 02-01 سياسات داعمة متمثلة في إجراء مناقصات تنافسية من أجل تطوير مشاريع الطاقة المتجددة الكبرى الخاصة بالقطاع الخاص، الذي يضمن شراء الطاقة المنتجة من مصادر متجددة، ولتجسيد هذا القانون تم إصدار مرسوم تنفيذي رقم 04-92 بتاريخ 2004/03/25 ومن بين تعليماته تشجيع منتجي الكهرباء من مصادر متجددة وبالأخص الطاقة الشمسية وتقديم منح لصالح هؤلاء المنتجين قد تصل الى 20 بالمئة من السعر المرجعي لكل كيلوواط ساعي على أن تكون مساهمة الطاقة الشمسية لا تقل عن 25 بالمئة من إجمالي الطاقات الأولية التي تدخل في إنتاج الكهرباء.[2]

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المتعلق "بتكاليف تنويع انتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، العدد19، الصادرة بتاريخ 28 مارس2004، ص 12.

[2] سفيان خلوفي، عيسى معزوزي، "**جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**"، مداخلة ضمن أعمال الملتقى الوطني الأول حول الإستثمارات، التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب، المركز الجامعي نوال بشير البيض، بتاريخ 06 نوفمبر2018، ص10.

كما صدر لمرسوم التنفيذي رقم 135-18 الذي يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء 22 المعدل والمتمم الذي يحدد شروط منح المكافآت لتغطية تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.[1]

المطلب الثاني: آليات إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر الطاقوية المتجددة او المشتركة

لقد بدأت الجزائر إدخال إصلاحات على قطاع الكهرباء منذ 2002، وكان الهدف من وراء هذه الإصلاحات جعل سوق الكهرباء الوطني متلائم مع المعايير الدولية من خلال فتحه للمستثمرين من القطاع الخاص باستغلال الطاقة من المصادر المتجددة وتنفيذا لهذه الإصلاحات صدر المرسوم رقم 218/13[2] المؤرخ في جوان 2013 الذي يحدد شروط مح العلاوات في إطار تنويع انتاج الكهرباء، وهو ينص على انتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة أو من منظومات الإنتاج المشترك، من خلال تعريفات الشراء المضمونة الدفع من طرف الموزع لكل كيلوواط في الساعة ينتج ويدرج في الشبكة، والتعويض الواجب تسديده لهذا الأخير من قبل الصندوق الوطني للطاقات المتجددة في إطار التكاليف الزائدة للكهرباء من مورد متجدد.

ومنه نجد أن القانون 02-01 في حد ذاته عمل على ترقية الطاقات المتجددة من خلال المادة 26 منه التي تنص على:" تطبيق السياسة الوطنية، ويمكن للجنة الضبط أن تتخذ الإجراءات لتنظيم السوق بهدف ضمان تدفق عادل بثمن أدنى وبحجم من الكهرباء التي يتم إنتاجها انطلاقا من الموارد المتجددة أو من منظومات الإنتاج المشترك.

يمكن أن تكون التكاليف الإضافية الناتجة عن هذه الإجراءات موضوع تخصيص من طرف الدولة وتكون على حساب صندوق الكهرباء والغاز على أن تخصم من التعريفات. ويجب أن يكون حجم الطاقة الموجه للسوق والذي يهدف الى تشجيع الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك، موضوع طلب عروض يحدد عن طريق التنظيم قد جاءت هذه الإصلاحات في شكل قانون الغاز والكهرباء رقم 02-01، لإعادة تنظيم قطاع الكهرباء، ومنذ دخوله حيز التنفيذ خضع قانون الكهرباء لعدة تغيرات في شكل مراسيم ولوائح تنفيذية إضافية تدعم قطاع الكهرباء

[1] صافية اولد رابح إقلولي، محمد إقلولي، **مرجع سبق ذكره**، ص1393.

[2] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم13-218الذي" يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، العدد33، الصادرة بتاريخ26 جوان 2013، ص4.

وتعمل على تطوير، وحسب القانون 02-01 الذي يهدف الى تحديد القواعد المطبقة على النشاطات المتعلقة بإنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها وتسويقها ونقل الغاز وتوزيعه وتسويقه بواسطة القنوات يقوم بهذه النشاطات طبقاً للقواعد التجارية أشخاص طبيعيون او معنويون خاضعون للقطاع العام أو الخاص على السواء وهذا في إطار تسيير المرفق العام.[1]

كما حدد المشرع الجزائري في القانون 02-01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات مجموعة من الإجراءات والآليات المتعلقة بإنتاج ونقل وتويع الكهرباء، وهذا بعد أخذ ترخيص من لجنة ضبط الكهرباء المكلفة بهذا الشأن، وعليه ستتطرق الدراسة الى مهام لجنة ضبط الكهرباء واليات انتاج الكهرباء والرخص المتعلقة بها.

أولا: لجنة ضبط الكهرباء والغاز.

لجنة ضبط الكهرباء والغاز حسب القانون 02-01 هي هيئة مستقلة تتمتع بالشخصية القانونية والاستقلال المالي، تسهر على السير التنافسي والشفاف لسوق الكهرباء وتضلع اللجنة خصوصاً بالمهم الآتية:[2]

-مهمة تحقيق المرفق العام للكهرباء، وتحرض على احترام القوانين والتنظيمات المتعلقة بها ورقابتها. المساهمة في اعداد التنظيمات التطبيقية المنصوص عليها في هذا القانون والنصوص التطبيقية؛

-التعاون مع المؤسسات المعنية من أجل احترام قواعد المنافسة في إطار القوانين والتنظيمات المعمول بها

دراسة الطلبات واقتراح قرار منح الامتياز على الوزير المكلف بالطاقة؛

-اقتراح معايير عامة وخاصة تتعلق بنوعية العرض وخدمة الزبون وكذا تدابير الرقابة؛

-مراقبة وتقييم وتنفيذ واجبات المرفق العام؛

-مراقبة تطبيق التنظيم التقني وشروط النظافة والأمن وحماية البيئة؛

---

[1] عدة زحافي، زين الدين قدال، **سوق الكهرباء في الجزائر بين التحرير والضبط الاقتصادي**، مجلة المالية والأسواق، العدد03، المجلد07، 2020، ص271.

[2] نوال بوهالي، **نظام الكهرباء في ظل القانون رقم01/02 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات**، (أطروحة دكتوراه علوم)، كلية الحقوق، جامعة الجزائر،2019-2020، ص115

-اعداد وتحيين الحاجات المتعلقة بوسائل انتاج الكهرباء.

-دراسة الطلبات وتسليم الرخص لإنجاز وتشغيل المنشآت الجديدة لإنتاج الكهرباء والنقل بما في ذلك

الخطوط المباشرة للكهرباء ومراقبة واحترام الرخص المسلمة؛

-التحقيق في شكاوى وطعون المتعاملين ومستخدمي الشبكات والزبائن؛

-تحديد العقوبات الإدارية عند اللزوم، وكذا منح التعويضات الواجب دفعها للمستهلكين؛

-تحديد التعريفات الواجب تطبيقها على الزبائن الخاضعين لنظام التعريفات؛

-القيام بالأبحاث والدراسات المتعلقة بأسواق الكهرباء؛

-تقديم طلبات العروض الخاصة بمنح الامتياز لتوزيع الكهرباء؛

-تقوم بإدارة لجنة الضبط لجنة مديرة، تستعين هذه الأخيرة بمديريات متخصصة للقيام بمهامها، كما تتشكل لجنة الضبط من المجلس الإستشاري، وغرفة التحكيم.

ثانيا: منح رخصة إنتاج الكهرباء وتعليقها وسحبها

ما هي كيفيات منح رخصة إنتاج الكهرباء؟

حسب المادة العاشرة من القانون رقم 01-02[1] فإن لجنة الضبط هي المخولة لمنح رخص إنتاج الكهرباء لكل شخص طبيعي أو معنوي، خاص أو عمومي، وطني أو أجنبي تقدم بطلب لديها. وباعتبار أن لجنة ضبط الكهرباء والغاز سلطة إدارية مستقلة، مما يضفي ذلك شفافية أكثر في مجال منح الرخص، ولحد الساعة لقد أعدت لجنة ضبط الكهرباء والغاز عشر رخص منها واحدة لصالح بير السبع، وواحدة لصالح سوناطراك، وثلاث رخص الصالح الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء (SPE) وخمس رخص لصالح شركة الكهرباء والطاقات المتجددة(SKTM) ، كما شرعت لجنة ضبط الكهرباء والغاز أيضا في التحقيق في تسع ملفات طالبة للرخصة تقدمت بها الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء من أجل منشآت جديدة.[2]

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المادة 10 من القانون 02-01، **مرجع سبق ذكره**، ص 8.

[2] تقرير نشاط للجنة ضبط الكهرباء والغاز، سنة 2013، ص14.

وتفصل لجنة الضبط في الطلب في أجل قدره أربعة أشهر ابتداء من تاريخ استلامها للطلب، وذلك بعد دراسة أولية تقوم بها، بحيث لها السلطة التقديرية المطلقة في هذا المجال.

وحسب المادة الثالثة من المرسوم التنفيذي رقم 06-428 فإنه لابد أن يشتمل الطلب على:[1]

-مجموع الحجج المتعلقة بإدراج المنشأة الجديدة ضمن شبكة الكهرباء بهدف إثبات مساهمة المنشأة في احترام واجب الخدمة العمومية في ميدان النوعية وانتظام التزويد بالكهرباء؛

-تأثير إدماج المنشأة الجديدة على مخططات تطوير شبكات نقل الكهرباء والغاز المصادق عليها، والناتج عن تحديد موضعها وموقعها بالنسبة لمراكز الاستهلاك؛

-القدرات التقنية والاقتصادية والمالية وكذا التجربة المهنية لصاحب الطلب ونوعية تنظيمه؛

-الخاصيات الأساسية للمنشأة، لاسيما القدرات الفردية لوحدات الإنتاج والطاقة الأولية المستخدمة والفعالية الطاقوية وطريقة سير المنشأة، ووجهة الطاقة المنتجة؛

-ضمان أمن الشبكات والمنشآت والتجهيزات الملحقة؛

-التأثير على البيئة؛

-تعهد الممضي على الطلب بالتزامه بدفتر الشروط الذي يحدد حقوق وواجبات منتج الكهرباء؛

-كل معلومة أخرى يرى الممضي على الطلب في تقديمها تدعيما لطلبه.

وعليه فعلى العموم تقوم لجنة الضبط بمنح الرخص بناء على طلبات تتلقاها، وهذا في حالة وجود ما يكفي من طلبات لرخص الإنجاز، أما في حالة النقص في عدد طلبات رخص الإنجاز، فإن المادة 22 من القانون رقم 01-02 تنص على أنه يمكن للجنة الضبط اللجوء إلى إجراءات طلب العروض لبناء منشآت جديدة لإنتاج الكهرباء، بعد استشارة «مسير المنظومة ومسير السوق»، والموزعين المعنيين وذلك من أجل تلبية حاجات السوق الوطنية.

إن الشروط المدرجة في القانون رقم 02-01 لمنح رخص الاستغلال تتماشى مع أحكام القانون09-99 المتعلق بالتحكم في الطاقة ومختلف القوانين المتعلقة بالبيئة، فهناك برنامج ينبغي ان تتقيد به لجنة الضبط عند منحها رخص الاستغلال، فإلى جانب البرنامج الوطني

[1] نوال بوهالي، مرجع سبق ذكره، ص31.

لتطوير الطاقات المتجددة للفترة الممتدة من2011-2030، نجد أيضا أن الحكومة قد تبنت برنامجا وطنيا لترشيد استعمال الطاقة.

كما حدد القانون 02-01 المذكور سابقا كيفية انتاج الكهرباء وهذا عن طريق اعداد لجنة الضبط برنامجا بيانياً للحاجات من حيث وسائل انتاج الكهرباء، ويوافق على هذا البرنامج البياني الوزير المكلف بالطاقة، ويأخذ البرنامج مدة معينة قد تصل من عام الى 10 سنوات، ويجب مراعاة تطور استهلاك كل منطقة جغرافية وقدرات نقل وتوزيع الكهرباء والمبادلات في مجال الطاقة الكهربائية مع الشبكات الخارجية، ويجب أن يتضمن البرنامج خصوصاً:[1]

-تقدير تطور الطلب على الكهرباء على الأمدين المتوسط والبعيد؛

-التوجيهات في مجال اختيار مصادر الطاقة الأولية وترقية استخدام الطاقات المتجددة مع مراعاة الالتزامات البيئية؛

-البيانات الخاصة بطبيعة فروع انتاج الكهرباء التي يجب تفضيلها مع السهر على ترقية تكنولوجيات الإنتاج ذات الإصدار المحدود لغازات الإحتباس الحراري.

تسلم رخصة الإستغلال لجنة الضبط لمستفيد وحيد وهي غير قابلة لتنازل عنها وتسلمها للمنشآت التي ترتفع قدرتها الطاقوية الإضافية بأكثر من 10% وتعفى في ذلك المنشآت الموجهة للإستغلال الذاتي التي تقل قدرتها الإجمالية المركبة عن 25 ميغاوات حسب شروط " ايزو وتتعلق تسليم رخصة الإستغلال بمقاييس معينة أهمها:[2]

-سلامة وأمن شبكات الكهرباء والمنشآت والتجهيزات المشتركة؛

-الفعالية الطاقوية؛

-طبيعة مصادر الطاقة الأولية؛

-اختيار الموقع وحيازة الأراضي واستخدام الأملاك العمومية؛

- احترام قواعد حماية البيئة؛

-القدرات التقنية والإقتصادية والمالية وكذا الخبرة المهنية لصاحب الطلب.

---

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم،02-01، **مرجع سبق ذكره**، ص7.

[2] المرجع السابق، ص8.

راع هذا القانون الالتزامات والأحكام البيئية في عملية إنتاج الكهرباء بالطاقة المتجددة اذ يمكن لكل شخص طبيعي او معنوي، ولا سيما الجماعات الإقليمية منها استغلال كل منشأة جديدة لتثمين الطاقوي للنفايات المنزلية او ما شابهها او كل منشأة جديدة للإنتاج المشترك او استرجاع الطاقة الواردة من منشأة تهدف الى تموين شبكة حرارة، عندما يترتب على هذه المنشأة الاقتصاد في الطاقة وتقليص من التلوث الجوي، وعليه قلص المشرع من استعمال الطاقات الغير المتجددة في انتاج الكهرباء ودعا الى التنويع في انتاج الكهرباء وهذا بالاعتماد على الطاقات الجديدة الغير ملوثة للبيئة او عن الإنتاج المشترك .

انطلاقا من نص المادة 21 التي تدعوا الى تنويع انتاج الطاقة الكهربائية من الطاقات الصديقة للبيئة، فقد فعل المشرع هذه العملية عن طريق إطلاق برنامج يدعم تنويع انتاج الكهرباء بالمصادر الطاقوية المتجددة أو بالإنتاج المشترك، حسب المادة 25 من القانون 02-01، يستفيد المنتج الذي يتم إختياره بعد التحقق من المعايير السابقة الذكر في الطلب من رخصة للاستغلال ويبرم بحرية صفقات بين الموزعين والزبائن المؤهلين.

ما هي الحالات التي يتم فيها سحب رخص الاستغلال؟ يتم سحب رخصة الاستغلال حسب المادة 13 من المرسوم 06-428 كما يلي:[1]

-وفقا للمادة 13 يمكن سحب الرخصة إذا لم يشرع المتعامل في انجاز المنشأة الجديدة أو إدخال التعديلات المصرح بها خلال 12 شهرا من تاريخ منح الرخصة، كما يمكن سحبها في حال عدم استغلال منشأة الإنتاج لمة24 شهرا متواصلة.

-توجب أحكام المادة 09 من المرسوم 06-428 تبليغ لجنة الضبط بكل التعديلات والتغييرات، ذلك أن هذه التعديلات قد تكون موضوع رخصة في حال عدم إعلام اللجنة بهذه التغييرات، يمكن أن يكون عدم التقيد بهذا الإلتزام سببا لسحب رخصة الاستغلال.

- الرخصة شخصية تمنح على أساس الإعتبار الشخصي للمتعامل، بالنظر لمؤهلاته التقنية والمالية التي يتمتع بها، لذا فإن قابلية التنازل عنها تتم وفق إجراءات صارمة حسب المادة10

[1] صالح زمال، حورية لشهب، "**النظام القانوني لإنتاج الكهرباء: من مصادر الطاقة المتجددة**"، مجلة حوليات جامعة الجزائر1، العدد33، الجزء الثاني، جوان 2019، ص-ص163-164.

من المرسوم المذكور آنفا، بداية بتقديم طلب مشاركة بين حائز الرخصة والمتعامل المتنازل إليه، والذي يودع لدى لجنة ضبط الكهرباء والغاز، مرفقا بالمعلومات اللازمة، يليها الفصل في الطلب من قبل اللجنة، في أجل شهرين من تاريخ وصل بالاستلام.

يمكن أن يمتد سحب الرخصة أو انتهاء صلاحيتها بسبب إجراءات إدارية، أو قضائية نتيجة إخلال بأحد الأحكام القانونية أو التنظمية المتعلقة بمرفق الطاقة الكهربائية، بطلب من الغير أثناء استغلال المنشأة، كما ينكن أن يكون السحب مؤقتا لمدة لا تتجاوز السنة.

ثالثا: الإنتاج المشترك للطاقة الكهربائية

لقد تطرق المرسوم رقم 04- 92[1] المتعلق بتكاليف تنويع انتاج الكهرباء إلى تطبيق ما جاءت به المادة 21 من القانون 02-01 من حيث تنويع انتاج الكهرباء وحسب الإطار العام لهذا المرسوم فإنه يهدف الى تحديد تكاليف تنويع انتاج الكهرباء المنتجة انطلاقاً من الطاقات المتجددة و/ أو بالإنتاج المشترك في إطار النظام الخاص وكذا شروط انتاج الكهرباء ونقلها، والربط بالشبكات الكهربائية المنتجة، اضافة الى توضيح اليات التأهيل لاستفادة منتجي الكهرباء من ترتيب النظام الخاص المنصوص عليه في المادة الثالثة من هذا المرسوم.

قد عرف هذا المرسوم صراحة الطاقات المتجددة في المادة الثانية الفقرة – 3 – بأنها: " كل الطاقات المتأتية من مصادر المياه وحرارة الشمس والرياح والحرارة الجوفية وأشعة الشمس وكذا الطاقات الناتجة عن الإنتاج المشترك وتثمين النفايات " ويقصد بالإنتاج المشترك بين الحرارة والكهرباء."

على هذا الأساس يعتبر كإنتاج للكهرباء انطلاقاً من الطاقات المتجددة و/او الإنتاج المشترك، كل كهرباء ينتجها كل منتج للكهرباء في إطار النظام الخاص انطلاقاً من المنشآت الموجودة لإنتاج الكهرباء شريطة ان يتم تجديد هذه المنشآت مسبقاً وبشكل كامل بعد ترخيص من اللجنة بذلك. وكذا كل كهرباء منتجة في منشآت منجزة او مستغلة لحساب المنتج او الجماعات الإقليمية، او الجمعيات أو الخواص.

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم01-92 "يتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**. عدد19، الصادرة بتاريخ28 مارس2004، ص 12.

في إطار ترقية الطاقات المتجددة حدد المرسوم 04-92 المذكور سابقا مزايا معينة لإنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة أو من المنشآت ذات الإنتاج المشترك تتمثل فيما يلي:[1]

-فيما يخص الكهرباء المنتجة من المنشآت التي تستعمل الطاقة الشمسية الحرارية بواسطة منظومة مختلطة شمسية وغازية فإن العلاوة ترتفع الى 200% من السعر عن كل كيلو واط/ ساعة من الكهرباء وذلك عندما تمثل المساهمة الدنيا من الطاقة الشمسية 25% من مجموع الطاقات الأولية، وكل من الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء تقل عن 25% فإن علاوتها تدفع ضمن الشروط الآتية: إذا كانت مساهمة الطاقة الشمسية 25% تبلغ العلاوة 200%؛ اما إذا كانت مساهمة الطاقة الشمسية من 20 الى 25% تبلغ العلاوة 120%، وإذا كانت نسبة مساهمة الطاقة الشمسية من 15 الى 20% فإن علاوتها تبلغ 160%؛ أما إذا بلغت نسبة مساهمة الطاقة الشمسية 0 الى 5% تلغى العلاوة، وقد حدد المشرع علاوات معينة على كل صنف من أصناف الطاقة المتجددة على حسب فيما يخص الكهرباء المنتجة انطلاقاً من منشأة تثمين النفايات فإن العلاوة تكون 200% من السعر عن كل كيلوواط / ساعة من الكهرباء على النحو الذي يعده مسير السوق المنشأة فنجد:

أن الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقة المائية فإن العلاوة تكون بنسبة 100% من السعر عن كل كيلوواط / ساعة من الكهرباء على النحو الذي يحدده مسير السوق؛ أما فيما يخص الكهرباء المنتجة من انطلاقاً من طاقة الرياح فإن العلاوة تكون 300% من السعر عن كل كيلوواط / ساعة من الكهرباء على النحو الذي يعده مسير السوق؛ أما فيما يخص الكهرباء المنتجة من الطاقة الشمسية المشعة او الحرارية فقط فإن العلاوة تصل إلى 300%؛ أما الكهرباء المنتجة انطلاقاً من منشآت الإنتاج المشترك بين البخار والماء الساخن فإن المبلغ يرتفع إلى 160% من السعر عن كل كيلوواط/ ساعة من الكهرباء المنشآت التي تنتج أقل من 20% من الطاقة القابلة للإستعمال، فإن العلاوة تخفض بنسبة 25% الطاقة الحرارية التي هي دون نسبة 20% مع الأخذ بعين الإعتبار حداً أدنى من بحصص 5% من إنتاج الطاقة الحرارية قدره

[1] المرسوم التنفيذي رقم04-92 المتعلق يتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، **مرجع سبق ذكره**، ص14.

10% الطاقة القابلة للإستعمال بين 15 الى 19 فإن العلاوة تكون بنسبة 80%؛ اما الطاقة القابلة للإستعمال التي تقل عن 10% تلغى العلاوة.

ان الجهود والوطنية تسعى لترسيخ فكرة التوجه نحو الطاقات المتجددة، كونها طاقة مستدامة ولا تنضب بسرعة بخلاف الطاقة الأحفورية، وهذا ما دعى اليه مؤتمر نيروبي 1982 الذي حث على تطوير وتحديث الآليات التقليدية لإنتاج واستغلال الطاقة، والاستفادة من الموارد الطبيعية والتخفيف من التأثيرات البيئية بإستعمال الطاقات الجديدة والمتجددة، وقد قامت الحكومة بتجسيد جملة من المشاريع الوطنية المتعلقة بهذا الشأن كإنجاز محطات لتوليد الطاقة الكهربائية في مختلف المناطق الصحراوية خصوصاً، وعليه حفزت الدولة أغلبية المشاريع المتعلقة بالطاقة المتجددة.

المطلب الثالث: دور القطاع الخاص في استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

نص القانون 02-01 على تحرير القطاع من خلال فتح المجال امام المستثمرين الخواص بهدف تخفيف التكلفة وتحسين نوعية الخدمات المقدمة للمستهلك، كما وضع إجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة وذلك باتخاذ سياسات داعمة متمثلة في "إجراء مناقصات تنافسية عامة من أجل تطوير مشاريع الطاقة المتجددة الكبرى الخاصة بالقطاع الخاص، الذي يضمن شراء الطاقة المنتجة من مصادر متجددة" وقد تم تبني تعريفة تغذية شبكة مميزة بموجب القانون رقم02-01 حيث أصدر القرار رقم 04-92 بشأن تنويع تكاليف الطاقة وانتاج الطاقة.[1]

كما نصت المادة 27 من القانون02-01 على أن حقوق وواجبات منتج الكهرباء يتم تحديدها في دفتر شروط، وقد تم تنظيم دفتر الشروط المتعلق بحقوق وواجبات منتج الكهرباء من خلال المرسوم التنفيذي رقم 06-429[2] المؤرخ في نوفمبر2006 المتعلق بربط الطاقة المنتجة من مصادر متجددة بحيث أن المادة الثالثة من دفتر الشروط وضعت مجموعة من المبادئ التي يخضع لها نشاط إنتاج الكهرباء وهي:

[1] محمد بلفضل، **مرجع سبق ذكره**، ص30.

[2] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 06-429 الذي "يحدد دفتر الشروط المتعلق بحقوق وواجبات منتج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، عدد 76، الصادرة بتاريخ 29 نوفمبر 2006، ص 11.

- يتعين على منتج الكهرباء أن يبقى على مستوى قدرة الإنتاج المصرح به في رخصة الاستغلال، وأن لجنة الضبط ومتعامل المنظومة الكهربائية ومسير شبكة نقل الكهرباء و/أو توزيع الكهرباء ومتعامل السوق بأية حادثة تؤثر على الشروط التي من صلاحياته، ويتعين عليه أيضا أن يعلم هؤلاء المتعاملين فور استعادة الوضع الأصلي.
- يتعين على المنتج ضمان نوعية الخدمة في حالة عدم احترام ضمان الإنتاج المخصص للسوق أو انقطاعات التيار على الزبائن بسبب العجز، وتقع زيادات التكاليف على عاتق المنتج المتسبب فيها، فعلى المنتج احترم هذه المبادئ كي يتمتع بحقوقه المذكورة في المادة الرابعة من دفتر الشروط.

هذا بالنسبة للنظام العام أو ما يسمى بالنظام المشترك لإنتاج الكهرباء، لكن تجدر الإشارة الى أنه الى جانب هذا النظام هناك نظام خاص أو ما يعرف بالنظام الخصوصي، الذي هو عبارة عن تنظيم مستثنى من النظام المشترك للسوق من أجل التسويق العادي لحجم أدنى من الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقات المتجددة و/أو بمنظومات الإنتاج المشترك، بسعر أدنى كما هو مبين في المادة 26 من القانون رقم 02-01، ويحكم هذا النظام المرسوم التنفيذي رقم04-92 المؤرخ في24 مارس 2004 المتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء[1] .

إن القانون رقم 02-01 من أجل فتح مجال إنتاج الكهرباء للمنافسة، والذي تشرف وتسهر على شفافية هذه العملية "لجنة ضبط الكهرباء والغاز" وهي سلطة إدارية مستقلة، الهيئة المخولة لمنح رخصة الاستغلال من اجل الانتقال من وضعية الاحتكار الى وضعية السوق التنافسية كما ورد في قانون توزيع الكهرباء والغاز، تتطلب هذه العملية بداية إنشاء سوق الجملة للكهرباء، ويفترض وجود عدة منتجين مستقلين عن بعضهم البعض، وعدد كاف من الزبائن الذين ينتمون الى هؤلاء المنتجين، من الواضح أن السوق الوطنية للكهرباء في الجزائر ليست في هذا الوضع حاليا، فلا يتوفر المنتجون الجدد على معايير المنافسة، إلا أنه قد تسمح المخططات المبرمجة ببروز متعاملين مستقلين عن بعضهم البعض مستقبلا.[2]

[1] نوال بوهالي، مرجع سبق ذكره، 41.

[2] نجيب عثمان، **كلنا ملتزمون بديناميكية التغيير**، مجلة نور، العدد2، أوت2006، ص 20.

يقود هذا الحديث عن فكرة الشراكة بين القطاعين العام والخاص والتي تعد دافعا كبيرا ومحفزا لمشاريع إنتاج الطاقة المتجددة ن خلال زيادة حجم الاستثمار والتكنولوجيا والابتكار وأثره الإيجابي على جودة الخدمات والنتائج المحصلة التي تعود بالفائدة على جميع الفئات والقطاعات باعتبار الطاقة جزءا من الخدمات العامة، وتدخل مشاريع إنتاج الكهرباء اعتمادا على تقنيات الطاقة المتجددة المختلفة ضمن البنية التحتية التي تشكل نواة النشاط الاقتصادي والتنمية الاجتماعية، وكانت هذه المشاريع حكرا على الدولة ومؤسساتها تمويلا وإنجازا وإدارة غير أن هذا التوجه شهد تعديلا خلال السنوات الأخيرة مع اعتماد صيغة جديدة اعتمادا على القطاع الخاص تماشيا مع متطلبات التنمية والبحث عن الحلول الناجعة، ولعل من أبرز الصيغ الحديثة والأكثر اعتمادا عبر العالم اليوم هي الشراكة بين القطاع العام ومؤسساته والشركاء الخواص سواء المحليين أو الأجانب ضمن عقود تبين حقوق وواجبات الطرفين وفي هذا السياق صرح وزير الطاقة الجزائري نور الدين ياسع على ضرورة اشراك القطاع الخاص والمستثمرين في مشاريع الطاقة المتجددة وذلك لتحقيق الأهداف الطاقوية الوطنية، كما أكد أن قطاع الطاقة يسعى بشكل حثيث الى تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة، وذلك بالحرص على إشراك كافة الفاعلين الإقتصاديين وذلك لتعزيز الصناعة المحلية من خلال الاستثمار الخاص والمشاركة الفعلية في تنفيذ مشاريع الطاقة الآمنة سواء الجارية أو المستقبلية، مع التركيز على البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الذي يهدف الى قدرة إنتاجية 15000 ميغاواط بحلول 2030.[1]

يوفر نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص مزايا إقتصادية معتبرة تصب جميعا في خانة تطوير تقنيات الطاقة المتجددة بجميع أشكالها، هذه الأخيرة تختلف من مشروع للآخر ومن بلد لآخر تبعا للمتغيرات الطبيعية ومتطلبات التنمية والإمكانيات المالية والتقنية المتاحة، والتي يستوجب مراعاتها عند وضع السياسات الاستثمارية.

ففي الدول النفطية كالجزائر تشكل الشراكة مع القطاع الخاص فرصة فعلية للتنويع في مصادر الطاقة والتخلص من التبعية للمصادر الأحفورية التقليدية والتي تجاوزها الزمن وأصبحت تشكل

[1] وزارة الطاقة والمناجم والطاقات المتجددة، بتاريخ 2024/12/12 تاريخ الإطلاع 2025/06/20 على الرابط التالي https://www.energy.gov.dz/?article=geca

عبئا بيئيا واجتماعيا كبيرا بغض النظر عن كونها مصدرا هاما لمداخيل هذه الدول ويرى المحللون أن الانتقال نحو النماذج النظيفة لا يقلص من الموارد بل هو مفتاح لتنويعها وتقليل التبعية للأسواق العالمية وحماية للاقتصاد المحلي من الصدمات التي تسببها انهيار أسعار الموارد النفطية.

لذلك بات الاستثمار الخاص للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة مكانة جليّة كما أنها تمثل الممون الرئيسي للثروة والمساهمة في توفير مناصب العمل من جهة وترقية الصادرات خارج المحروقات من جهة ثانية، ولهذا تم تركيز واهتمام الدولة على فعالية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة لإعادة هيكلة الإنتاج في العديد من التخصصات نظراً للتنوع في الأفكار الإستثمارية، حيث أصبحت تمثل ما نسبته90% من مجموع المؤسسات النّاشطة في الاقتصاد .[1]

واللافت في الأمر أن استثمار القطاع الخاص في الطاقات المتجددة لم يكن وليد اللحظة إنما كان منذ فترة ماضية حيث أعلن منتدى رؤساء المؤسسات الجزائرية في نوفمبر 2016 اعتزامه استثمار 2.5 مليار دولار أمريكي في مجال الطاقات المتجددة خلال السنوات الخمس الموالية، كما أكد البيان أن إنجاز هذه المشاريع سيُمكّن من إنشاء 80 ألف فرصة عمل جديدة كما سيتمكن من نقل تكنولوجيات جديدة والخبرة.[2]

حسب ما صرحت به محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية أن الطاقة المنتجة خلال الفترة ما بين 2020-2022 قد ناهزت 51.6 ميغاواط أي بنمو بـ12.2+% مقارنة بتلك المسجلة في نهاية ديسمبر 2019، وأشارت المحافظة في ذات السياق الى لجوء عديد القطاعات الى الطّاقات النظيفة خارج الشبكة، سيما بالنسبة لكهربة المواقع المعزولة والإنارة العمومية والمدارس وأنظمة وشبكات الاتصالات وضخ المياه خاصة بالنسبة للمناطق البعيدة ولسقي قطعان الماشية والري، مضيفة أنَّ" جميع القطاعات قد أدرجت الطاقات المتجددة في مخططات

---

[1] لزهر بن عيسى، سمير قطاس، "**دور القطاع الخاص في الإستثمار في الطاقات المتجددة وأثره على تنمية المناطق الصحراوية**"، مجلة المفكر، العدد01، المجلد20، الجزائر، 2025، ص211.

[2] د، إ، م، القطاع الخاص الجزائري يعتزم استثمار 2.5 مليار دولار في الطاقات المتجددة، بتاريخ: 2016/11/10، تاريخ الإطلاع 2025/08/20 على الرابط

https://linksshortcut.com/zAjAx

التطوير لكن بمستويات مختلفة"، وذلك في إطار تنفيذ مخطط عمل الحكومة لتجسيد برنامج رئيس الجمهورية السيد عبد المجيد تبون، في جزئه المتعلق باستعمال الطاقات المتجددة في المؤسسات وهياكل الدولة."

سجلت ذات المؤسسة التي أنشأت في نهاية 2019 لدى مصالح الوزير الأول، ارتفاعا "محسوسًا في تجهيزات الطاقة الشمسية خارج الشبكة خلال السنوات الثلاث الأخيرة، حيث أصبحت مجموعات الطاقة الشمسية ذات القوة الإجمالية المقدرة بـ19.3 ميغاواط تشكل حوالي النصف (15%) من الحظيرة الطاقة الشمسية خارج الشبكة.

في نهاية سنة2022، تم تركيب 5.226 مجموعة شمسية على مستوى المناطق المعزولة منها 2883 مجموعة طاقة شمسية خلال الفترة الممتدة مابين2020 و2022، كما تم تجهيز 955 مدرسة بأنظمة الطاقة الشمسية مما يمثل طاقة اجمالية تقدر بـ 3.9 ميغاواط الى غاية نهاية سنة 2022 منها أكثر من النصف ما بين فترة 2020-2022 و115 مدرسة في سنة 2022 وحدها[1].

بقراءة الأرقام الصادرة عن محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، يلاحظ أنّها بداية مشجعة والجزائر تسير نحو الطاقات المتجددة لفك الضغط على الشبكة الادية لمؤسسة سونلغاز، لكن المرجو من هذه الجهود لايزال دون المستوى المطلوب، حيث دخلت الجزائر سوق الطاقات المتجددة بصفة متأخرة مما جعلها توفت عديد من الفرص على الكثير من المشاريع، ذلك أنّ سوق الطّاقات المتجدّدة بالنسبة للقطاع الخاص تُعتبر سُوقًا واعدةً في الجنوب الجزائري لما تتمتع به من مساحات شاسعة غير مؤهلة، وعقارات مستقبلية للاستصلاح في قطاع الطاقات المتجددة النامي، الذي سيشكّل نقلة نوعية في تفعيل انتقال طاقوي فعّال للجزائر .

لا شك أن آلية الشراكة بين القطاعين العام والخاص تعترضها معوقات تحول دون نجاحه خاصة في الدول التي يتميز اقتصادها بعدم النضج والمرونة كالجزائر، فالبنية الاقتصادية والهيكل العام وفعالية القطاع الخاص والتركيبة الاجتماعية وتطور النظام المالي والإداري كلها عوامل تؤثر على تطبيق النموذج، ومن بين هذه المعوقات ما يلي:

[1] لزهر بن عيسى، سمير قطاس، **مرجع سبق ذكره**، ص112.

- ضعف القطاع الخاص وافتقاره للإمكانيات المالية والتقنية والتي يتطلب قطاع الطاقة المتجددة ذو الكفاءة التكنولوجية العالية، وكذا غياب الثقافة والحس المقاولاتي لدى المستثمر المحلي وبحثه عن الربح دون مخاطر.
- ضبابية مناخ الأعمال المحلي وضعف جاذبيته للاستثمار ما يعتبر عائقا في وجه القطاع الخاص المحلي والاجنبي.
- الفراغ القانوني الذي ينظم هذا النوع من العقود والأعمال والتي تستوجب تداركه بوضع القوانين والتنظيمات المتعلقة به لدعم الشفافية وتشجيع الاستثمار عبر هذه الآلية، واستكمال النصوص التنظيمية الهادفة لتحرير قطاع الطاقة أمام المنافسة والاستثمار الخاص والأجنبي سيما المتعلقة بالقانون 02-01 المؤرخ في5 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والغاز وتوزيعهما عبر القنوات.
- ضعف النسيج الصناعي في مجال الطاقات المتجددة والشركات المناولة الضرورية لخلق نظام صناعي متكامل يلبي متطلبات الإنتاج والتوزيع والصيانة في السوق المحلية.
- غياب استراتيجية واضحة للشركات الكبرى لتحقيق هذا المسعى وعلى رأسها شركتي سونطراك وسونلغاز المملوكة للدولة لتطوير القطاع بالنظر للاختصاص التقني ومواردها المالية المعتبرة.
- تراجع السلطات في الكثير من المناسبات عن تفعيل الشراكة مع الخبراء وشركات عالمية خاصة منها الألمانية ما يعطل تجسيد مشاريع ضخمة ونقل التقنية الحديثة والسبب غياب الإرادة السياسية لتجسيد هذا المسعى.
- وفرة المصادر المنافسة خاصة منها الغاز الطبيعي وبأسعار مدعمة ما يجعل الدولة لا تستعجل الانتقال لمصادر الطاقة النظيفة، غير أن ذلك يشكل خطأ استراتيجيا يتوجب تداركه.[1]

إن المؤشرات الحالية تدل على أنه ماعدا بعض الحالات القليلة التي تثبت ان هناك شراكة فعلية في هذا المجال وأن الإنتاج مزال محتكرا من طرف سونلغاز أو فروعها مما يوضح أن

[1] إلياس حناش، صلاح الدين بوسري، "**دعم برنامج الانتقال الطاقوي في الجزائر عبر آلية الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPPS)**"، مجلة البشائر الاقتصادية، العدد3، المجلد8، ديسمبر 2022، ص456-457.

الاستثمارات في الطاقات المتجددة في الجزائر يعد هامشيا جدا مقارنة بالأهداف المسطرة في البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، حيث لا تتعدى نسبة الاندماج الوطني في الطاقات المتجددة 2% مع العلم أن الطاقة تمثل تحديا صعبا في قلب الاقتصاديات الكبيرة. لذلك يجب على الجزائر أن تسعى الى تحديد وبصفة استعجالية رؤية استراتيجية في قطاع حساس والشروع في مرحلة العمل الفعلية، خاصة وأن الخليط الطاقوي يجب أن يكون الضامن للأمن الطاقوي الجزائري سواء على مستوى الاستشراف أو مخطط الاستقلال الطاقوي.[1]

فإمكانيات الطاقة الشمسية الحرارية في الجزائر تمثل 10 مرات الاستهلاك العالمي من الطاقة الكهربائية وتصدير هذه الطاقة يمكن أن تجلب للبلاد موارد مالية معتبرة. وان كانت الطاقات المتجددة في قلب اهتمام السياسة الطاقوية والاقتصادية الجزائرية الا انها مازالت بعيدة عن الهدف المنشود وهو ان تعميمها يضمن الاستقلالية الطاقوية للبلاد.

[1] محمد بلفضل، **مرجع سبق ذكره**، ص36-37.

المبحث الثالث: قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة 04-09

تتطرق الدراسة في هذا المبحث لدراسة القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار تحقيق التنمية المستدامة، الذي جاء نتيجة لجهود السياسة الوطنية للتخفيف من الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، واستكمالا للإجراءات السابقة لهذا القانون، سنتناول في المطلب الأول دوافع إصدار قانون ترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة، أما المطلب الثاني فيعالج أليات إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر الطاقوية المتجددة أو المشتركة، كما أن القانون عمل على أدماج القطاع الخاص في استغلال الطاقات المتجدة وهو ما يعالجه المطلب الثالث.

المطلب الأول: دوافع اصدار قانون ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر

يعتبر إصدار قانون ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر تتويجًا لمسار طويل من التفكير الاستراتيجي والتحولات التدريجية في الرؤية الوطنية للسياسة الطاقوية، وذلك في سياق داخلي وخارجي اتسم بتعاظم التحديات المرتبطة بأمن الطاقة، واستدامة الموارد، والالتزامات البيئية، ومتطلبات التنمية الاقتصادية، لذا جاء قانون ترقية الطاقات المتجددة استجابةً لجملة من الدوافع المتداخلة، يمكن تصنيفها إلى دوافع اقتصادية، وطاقوية، وبيئية، وتنموية، فضلاً عن دوافع مؤسساتية وتشريعية، وهو ما يعكس الطابع الشمولي للتوجه الجديد للدولة الجزائرية في مجال الطاقة.

أولاً: ضمان أمن الإمدادات

إنّ تحقيق الأمن الطاقوي أحد أهم الدوافع التي دفعت المشرّع الجزائري إلى إصدار قانون خاص بترقية الطاقات المتجددة، فالجزائر رغم ما تمتلكه من موارد معتبرة من المحروقات، تواجه تحديات متزايدة مرتبطة بالطلب الداخلي المتنامي على الطاقة، الناتج عن النمو الديمغرافي، والتوسع العمراني، وتزايد الاستهلاك الصناعي والمنزلي. وقد أظهرت المؤشرات أن الاعتماد شبه

الكلي على مصادر الطاقة الأحفورية لتلبية هذا الطلب يشكّل تهديدًا مستقبليًا لتوازن المنظومة الطاقوية[1].

لذلك برزت الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي يهدف إلى تنويع المزيج الطاقوي وتقليل الضغط على الموارد التقليدية، لاسيما الغاز الطبيعي الذي يُعدّ العمود الفقري للإنتاج الكهربائي في الجزائر وعليه، فإن قانون ترقية الطاقات المتجددة جاء ليؤسس لإطار قانوني يسمح بإدماج تدريجي ومنظم لمصادر الطاقة الشمسية، والريحية، وغيرها من الطاقات النظيفة في المنظومة الوطنية، بما يعزز أمن الإمدادات على المدى المتوسط والطويل.[2]

ثانيًا: الدوافع الاقتصادية وتنويع القاعدة الإنتاجية

تُعدّ الاعتبارات الاقتصادية من أبرز الدوافع التي حفّزت الدولة الجزائرية على سنّ قانون لترقية الطاقات المتجددة، فالاقتصاد الوطني ظلّ لعقود طويلة يعتمد بدرجة كبيرة على عائدات تصدير المحروقات، ما جعله عرضة لتقلبات أسعار النفط والغاز في الأسواق العالمية، وقد كشفت الأزمات النفطية المتكررة عن هشاشة هذا النموذج الريعي، وضرورة البحث عن بدائل تضمن استدامة الموارد المالية للدولة.

وفي هذا السياق، تهدف ترقية الطاقات المتجددة إلى خلق قطاع اقتصادي جديد قادر على المساهمة في تنويع مصادر الدخل الوطني، من خلال تطوير صناعات محلية مرتبطة بإنتاج المعدات والتجهيزات، وإنشاء محطات الطاقة، وصيانتها، إضافة إلى تحفيز الاستثمار الوطني والأجنبي. كما يُنظر إلى هذا القطاع كرافد محتمل لخلق مناصب شغل جديدة، لاسيما في المناطق الجنوبية التي تزخر بإمكانات شمسية هائلة، مما يساهم في تحقيق تنمية إقليمية متوازنة[3].

ثالثًا: الدوافع البيئية والالتزامات الدولية

---

[1] علي بهدته، سليم بوهيدل، **دور الطاقات المتجددة في تعزيز الأمن الطاقوي في الجزائر: دراسة تحليلية للفترة 2009-2018**، مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة، العدد02، المجلد06، 2021، ص 277-278.

[2] عبد الكريم هشام، **الأمن الطاقوي ورهانات التنمية المستدامة**، تاريخ الإطلاع 2024/09/21 على الربط https://labo.univ-batna.dz/lsh-aep/?page_id=1675

[3] سارة عجدمي، **مؤشرات التنويع الاقتصادي في الجزائر دراسة تحليلية للفترة(1991-2021)**، المجلة الجزائرية للسياسات العامة، العدد01، المجلد12، 2024، ص56-57.

لا يمكن فصل إصدار قانون ترقية الطاقات المتجددة عن الاعتبارات البيئية والالتزامات الدولية التي انخرطت فيها الجزائر. فقد أفرزت التحولات المناخية العالمية، وتزايد حدة الظواهر البيئية، وارتفاع مستويات التلوث، وعيًا متناميًا بأهمية الانتقال نحو أنماط إنتاج واستهلاك طاقوي أكثر استدامة.

وفي هذا الإطار، سعت الجزائر من خلال تبني إطار قانوني لترقية الطاقات المتجددة، إلى المساهمة في الجهود الدولية الرامية إلى الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، والوفاء بالتزاماتها في إطار الاتفاقيات البيئية الدولية، لا سيما تلك المتعلقة بمكافحة التغير المناخي. كما يعكس هذا التوجه رغبة الدولة في تحسين الأداء البيئي للقطاع الطاقوي، وتقليل الآثار السلبية للاعتماد المفرط على الوقود الأحفوري[1].

رابعًا: الدوافع التنموية وتحقيق التنمية المستدامة

يُعدّ تحقيق التنمية المستدامة أحد المرتكزات الأساسية التي استند إليها المشرّع الجزائري عند إصدار قانون ترقية الطاقات المتجددة. فمفهوم التنمية المستدامة، الذي يقوم على التوفيق بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، يفرض إعادة النظر في نماذج التنمية التقليدية القائمة على الاستغلال المكثف للموارد غير المتجددة.

لذا يهدف قانون ترقية الطاقات المتجددة إلى دعم نموذج تنموي جديد يُراعي حقوق الأجيال القادمة في الاستفادة من الموارد الطبيعية، ويضمن استمرارية النمو الاقتصادي دون الإضرار بالبيئة. كما يساهم هذا القانون في تعزيز العدالة الطاقوية، من خلال تحسين الوصول إلى الطاقة في المناطق النائية والمعزولة، عبر مشاريع الطاقات المتجددة اللامركزية.

خامسًا: الدوافع المؤسساتية والتشريعية

إلى جانب الدوافع السابقة، برزت الحاجة إلى سدّ الفراغ التشريعي وتنظيم مجال الطاقات المتجددة كعامل حاسم في إصدار هذا القانون، فقد اتسم الإطار القانوني السابق بتشتت

[1] فاطمة بلبريك، التزامات الجزائر البيئيةدوليا، حماية البيئة البحرية والبيئية الجوية أنموذجا، المجلة الجزائرية للقانون البحري والنقل، العدد01،المجلد، ص17-18

النصوص وضعف التنسيق بين السياسات القطاعية، ما حال دون تحقيق الأهداف المعلنة في مجال الانتقال الطاقوي.

جاء قانون ترقية الطاقات المتجددة ليؤسس لمنظومة قانونية أكثر وضوحًا وتماسكًا، تُحدّد صلاحيات الفاعلين، وآليات الدعم والتحفيز، وشروط الاستثمار، بما يضمن استقرارًا تشريعيًا ضروريًا لنجاح المشاريع. كما يعكس هذا القانون إرادة الدولة في تعزيز الحوكمة الطاقوية، وتكريس دور القانون كأداة لتوجيه السياسات العمومية.

نستنتج مما سبق أن دوافع إصدار قانون ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر لم تكن ظرفية أو أحادية البعد، بل جاءت نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل الطاقوية، والاقتصادية، والبيئية، والتنموية، والمؤسساتية. ويُبرز هذا القانون التحول التدريجي في الرؤية الاستراتيجية للدولة الجزائرية، من منطق الاعتماد الأحادي على المحروقات إلى منطق التنويع والاستدامة، بما يجعل منه حجر زاوية في مسار الانتقال الطاقوي وتحقيق التنمية المستدامة.

المطلب الثاني: مضمون قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة04-09

يُتيح لنا استعراض النصوص القانونية استنتاج أن الطاقة المتجددة أصبحت محورًا رئيسيًا في سياسة التنمية الوطنية الشاملة، ولا سيما التنمية الاقتصادية، بفضل إدماجها في الخطط والتوجيهات الرئيسية التي تتبناها مختلف القطاعات الخاصة، لا سيما في مجالات البيئة، وتخطيط استخدام الأراضي، والتنمية المستدامة[1]، ويمثل هذا بدايةً متواضعة وحديثة لأجندة عالمية، أثمرت ترجمةً مباشرة وواضحة للسياسة الوطنية للطاقة المتجددة في النصوص القانونية الوطنية. وقد تحقق ذلك من خلال سلسلة من الجهود الدولية والإقليمية الرامية إلى تعزيز التعاون الفعال لترقية وتحسين آلية التحكم الأمثل في الطاقة المتجددة. من أجل ذلك وضعت السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني ونصوص تنظيمية، تمثلت قانون التحكم في الطاقة وقانون قانون الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز وكذلك المرسوم التنفيذي المتعلق

[1] فوزية زعباط، "**دور السياسة التشريعية في تجسيد الرؤية المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة الدراسات القانونية والإقتصادية، العدد03، المجلد 05، 2023، ص88.

بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن[1] طريق القنوات بالإضافة الى قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة والذي عرف الطاقات المتجددة وحدّد مصادرها المتمثلة في الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية والطاقة المائية وطاقة الحرارة الجوفية، طاقة الكتلة الحيوية، على أنها أشكال الطاقات الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها من تحويل الإشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية، كما حدد مجالات التي يمكن تحويل هذه المصادر ضمنها. حيث تهدف الجزائر في استراتيجيتها لتطوير الطاقات المتجددة للوصول الى حصة من هذه الطاقات في الحصيلة الوطنية للكهرباء التي ستكون 6%، كما حدد البرنامج الوطني لترقية الطاقات المتجددة مجموعة من الأهداف تطرق اليها القانون في مادته الثانية، كما يلي:[2]

-حماية البيئة من خلال تشجيع استخدام مصادر الطاقة غير الملوثة؛

-المساهمة في مكافحة تغير المناخ من خلال خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري؛

-المساهمة في التنمية المستدامة من خلال الحفاظ على الممارسات التقليدية؛

-المساهمة في السياسة الوطنية للتنمية الإقليمية من خلال استغلال الطاقات المتجددة وتشجيع استخدامها على نطاق واسع.

علاوة على ذلك فقد تم تأطير السياسة الوطنية للطاقات المتجددة بمجموعة من النصوص التنظيمية الأخرى، إضافة الى النصوص ذات العلاقة التي سبق الإشارة اليها؛ حيث تضمنت الجريدة الرسمية[3] الصادرة يوم28 مايو 2017 ثلاثة مراسيم تتعلق بالطاقات المتجددة وهي: المرسوم التنفيذي رقم17-166 المؤرخ في22 مايو 2017 بشأن تعديل واستكمال المرسوم التنفيذي رقم13-218 الصادر في 9 شعبان 1434(الموافق 18 يونيو 2013)، والذي يحدد

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائريّة، القانون04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، **الجريدة الرسمية**، العدد52، بتاريخ18 غشت 2004، ص10.

[2] مراد سليماني، **ترقية الطاقات المتجددة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة**، المجلة الأكاديمية للبحث القانوني، العدد03، المجلد12، الجزائر، 2021، ص837.

[3] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي 17-166 يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي 15-69 المؤرخ في 18 يونيو 2013 الذي يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، عدد 31، الصادرة بتاريخ 28 ماي 2017، ص8.

شروط منح المكافآت لتغطية تكاليف تنويع انتاج الكهرباء. والمرسوم التنفيذي رقم17-167 المؤرخ في 22 مايو 2017 استحداث لتعديل واستكمال المرسوم التنفيذي 15-69 الصادر بتاريخ 11-02-2015 بشأن إجراءات التصديق على منشأة الطاقة المتجددة واستخدام الشهادات يخص المرسوم التنفيذي رقم 17-168 المؤرخ في 22 مايو 2017 المعدل والمكمل للمرسوم التنفيذي رقم 15-319 الصادر في 13 ديسمبر 2015 المحدد لإجراءات التشغيل للحساب الخاص رقم 302-131 بعنوان "الصندوق الوطني لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة والإنتاج المزدوج" بعد نشر المرسوم التنفيذي رقم 17-98 الصادر في 26 فبراير 2017 بشأن تحديد إجراءات المناقصة لإنتاج الطاقات المتجددة أو التوليد المشترك للطاقة وإدماجها في نظام الإمداد الوطني والطاقة الكهربائية التي اتخذت هذه النصوص. وجاء المرسوم 17-16 لمنح منتج للكهرباء، تم اختياره في إطار إجراء المناقصة بتاريخ 26 فبراير 2017، باستخدام منشآت الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية والرياح والطاقة الحرارية الأرضية، استعادة النفايات، الطاقة المائية الصغيرة والكتلة الحيوية؛ حيث تستفيد هذه المنشآت من بيع الكهرباء بسعر شراء مضمون. وعدل المرسوم 17-16 وضع إجراءات التصديق لأصل الطاقة المتجددة استخدام هذه الشهادات؛ بعد اختياره كجزء من إجراءات المناقصة، وقبل بدء تشغيل منشأة توليد الكهرباء ذات المنشأ المتجدد أو التوليد المشترك، رغب المنتجون في الاستفادة من المزايا الممنوحة بموجب المخطط الخاص، سوف تطبق على تنظيم الكهرباء والغاز، وشهادة ضمان منشأة الطاقة المتجددة. أما بالنسبة لمرافق إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة التي تبلغ طاقتها 1ميغاواط أو أكثر، فإنه يجب على المنتج أن يقوم على نفقته الخاصة بتثبيت أجهزة وبرامج قياس البيانات لتحديد إمكانات الطاقة الحقيقية في موقع منشآتها التي سيتم التصديق عليها من قبل مدققي الطاقة المعتمدين، وبالإضافة إلى ذلك، سيتعين عليها توفير جهاز لتسجيل بيانات القياس وبيانات محسوبة تتعلق بإمكانات الطاقة الحقيقية لموقع تركيب منشآتها. والمنشآت المعنية بشهادة ضمان لمصدر الطاقة المتجددة، قبل وضعها في الخدمة ستخضع لسيطرة المطابقة.

أما المرسوم 17-168 فقام بتعديل المرسوم التنفيذي المؤرخ في 13 ديسمبر 2015 والذي يحمل الرقم 15-319 والمحدد للقواعد التفصيلية لتشغيل الحساب بالخاص بالهدف رقم 302-131 بعنوان "**الصندوق الوطني لكفاءة الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك**".

إن هدف البرنامج الوطني 2011-2030 من إدماج الطاقة المتجددة في الطاقة هو المحافظة على الموارد غير المتجددة، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء مساهمة في التنمية المستدامة؛ وهذا يعتبر تحديا كبيرًا أمام الجزائر. "وفي البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030، تقع هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر، لاسيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية تثمين استعادة النفايات، الطاقة الحرارية والأرضية، وتطوير الطاقة الشمسية الحرارية ". وقد نص القانون 09-04 بمواده 12، 11، 10، 9، 8 على البرنامج الوطني للطاقات المتجددة. وقد كان للقانون 02-01 السبق في وضع أساس لتحرير القطاع ووضع إجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من المصادر المتجددة، وكذا إدماجها في الشبكة الإنتاجية، وفي إطار تطبيق هذا القانون تم الإعلان عن المرسوم المتعلق بتكاليف التنويع، حيث نص على منح تعريفات تفاضلية على الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقات المتجددة، والتكفل من طرف مسير شبكة نقل الكهرباء على حسابه الخاص بإيصال التجهيزات الخاصة.[1]

الا ان تمويل استغلال الطاقات المتجددة كان مقتصرا؛ على انشاء صندوق الطاقات المتجددة بموجب القرار التنفيذي رقم 11-423 لسنة 2011، حيث لا توجد سياسة لتوفير الضمان المالي لمستثمري القطاع الخاص لضمان الدفع بموجب اتفاقية شراء الطاقة. كما لم يوجب إعفاء من الرسوم الجمركية أو مزايا ضريبية داخلية لمشروعات الطاقة المتجددة "يضاف الى ذلك" قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا في الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو

[1] محمد بلفضل، **مرجع سبق ذكره**، ص29.

تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات".[1]

كما نص القانون على اعداد برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة[2]، وتتمثل آليات ترقية هذه الطاقات من خلال اثبات أصل الطاقات المتجددة ونظام تحفيز استعمالها. يتم إنشاء هيئة وطنية تتولى ترقية الطاقات وتطوير استعمالها وتدعى المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة.

المطلب الثالث: تدابير ترقية الطاقات المتجددة

تتم ترقية الطاقات المتجددة من خلال برنامج وطني لترقية الطاقات النظيفة في إطار التنمية المستدامة والذي تدعم بجملة من النصوص التطبيقية في مقدمتها المرسوم التنفيذي 17-98 المؤرخ في 26 سبتمبر 2017 المتعلق بإجراء العروض لإنتاج الطاقة المتجددة وإدماجها ضمن المنظومة الوطنية وأيضا المرسوم التنفيذي 19-280 المؤرخ في أكتوبر 2019 والمتضمن إنشاء محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية للتزود بالطاقة الكفيلة بتحقيق البرنامج الوطني المسطر كما ذكر آنفا، وحصيلة سنوية لاستعمال الطاقات الخضراء التي تحدد مجموع استعمالات الطاقة، كما يتم ترقية الطاقات المتجددة من خلال آلية اثبات أصل الطاقات المتجددة ونظام تحفيز استعمالها، بالإضافة الى هيئات البحث المستحدثة لهذا الغرض.

أولا: البرنامج الوطني لترقية الطاقات المتجددة: أطلقت الجزائر في فيفري 2011 مخططا اقتصاديا يهدف الى ترقية الطاقات المتجددة وكفاءتها خلال الفترة (2011-2030)، حيث يأتي هذا البرنامج لزيادة استغلال التكنولوجيا الحديثة لإنتاج الطاقة النظيفة .

يعتبر البرنامج الوطني برنامجا خماسيا يندرج ضمن مخططات مستقبلية خاصة بتهيئة الإقليم والتنمية المستدامة مع آفاق 2020، ويتضمن هذا البرنامج مجموع أعمال الإعلام والتكوين والتعميم وكذا تحفيز البحث والإنتاج والتنمية، واستعمال الطاقات المتجددة بصفة مكملة أو بديلا عن الطاقات الأحفورية.

---

[1] سفيان بوزيد ومحمد عيسى، محمد محمود، مرجع سبق ذكره، ص120.

[2] نادية نعاس، "**ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر- الإمكانات، الإطار التشريعي، الإطار المؤسساتي**-"، مجلة الحقوق والحريات، العدد01، المجلد12، 2024، ص191.

يتضمن البرنامج الوطني نموذجا لتحديد التكاليف يشمل ما يلي:[1]

-آليات تحديد التكاليف الطاقوية المرجعية؛

-عناصر وآليات تحديد التكلفة البيئوية للطاقات، مع الأخذ بعين الإعتبار ومع تقييم مختلف التأثيرات البيئية وتحسين الإطار المعيشي المترتب على استعمال الطاقات المتجددة؛

-مقاييس تعريف وتطوير الحاجات وتثمين المنتوجات المرتبطة بالطاقات المتجددة وتأثيرها على الإستهلاك الوطني وعلى تصدير الطاقة.

يتمحور البرنامج على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة بحوالي22000 ميغاواط وهذا خلال الفترة الممتدة بين 2011-2030، منها12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و10000 للتصدير، كما يسعى البرنامج للوصول الى تغطية نسبة 40% من إنتاج الكهرباء من أصول متجددة[2].

ويتكون برنامج تطوير الطاقات المتجددة من خمسة فصول وهي:

-القدرات الواجب وضعها حسب مجال نشاط طاقوي؛

-برنامج الفعالية الطاقوية؛

-القدرات الصناعية الواجب تطويرها لمرافقة البرنامج؛

-البحث والتطوير؛

-الإجراءات التحفيزية والتنظيمية.

ثانيا: التحفيزات الجبائية والمالية: تطبيقا للمادة 15 من القانون رقم 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، تستفيد أعمال ترقية البحث والتنمية واستعمال الطاقات المتجددة بصفة مكملة أو بديلا عن الطاقات التقليدية من التحفيزات التي تحدد طبيعة

---

[1] عايدة مصطفاوي، "**الطاقات المتجددة كبديل لمواجهة تهديدات الأمن الغذائي**"، مجلة حوليات جامعة الجزائر1، العدد33، جامعة الجزائر1، الجزائر، 2019، ص 119

[2] مختارية دين، فاطمة الزهراء زرواط، **دور شركة الكهرباء والطاقات المتجددة في تفعيل البرنامج الوطني لتحقيق التنمية المستدامة- دراسة تحليلية قياسية لانتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية-**، مجلة المالية والأسواق، العدد9، المجلد5، الجزائر 2018، ص167.

قيمتها بموجب قانون المالية تبعا لذلك تم إنشاء صندوق وطني للطاقات المتجددة طبقا للمادة 63 من القانون رقم 09-09 المتضمن قانون المالية لسنة 2010.

حيث تنص المادة 63 على ما يلي:" يفتح في كتابات الخزينة حساب تخصيص خاص رقمه 131-302 وعنوانه" الصندوق الوطني للطاقات المتجددة. في باب الإيرادات:0.5% من الإتاوة البترولية، جميع الموارد أو المساهمات الأخرى المساهمة في تحويل الأعمال والمشاريع المسجلة في إطار تنمية الطاقات المتجددة والوزير المكلف بالطاقة هو الآمر بالصرف، وصدر المرسوم رقم 11-423 لتحديد كيفيات تسيير هذا الحساب، ثم عدلت المادة من القانون رقم 09-09 المتعلق بقانون المالية لسنة 2010 بموجب القانون11-11 المتضمن قانون المالية التكميلي لسنة2011 وأصبحت النسبة 1% وأعيد تسمية الصندوق الى الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة، بغرض تمويل مشاريع استراتيجية تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر وضعت عدة إجراءات تمويلية تهدف الى تشجيع إنتاج الطاقات المتجددة من خلال توفير الظروف الملائمة للإستثمار في جميع فروع مجال الطاقات المتجددة، وهي كما يلي[1]:

يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقة المتجددة الإستفادة من المزايا الممنوحة بموجب القانون رقم 16-09 المتعلق بترقية الإستثمار، والمتمثلة في حوافز ومنافع جبائية وجمركية ومالية للأنشطة والمشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة، زيادة على ذلك تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع والتنظيم المتعلقين بترقية الإستثمار وكذا لصالح الأعمال ذات الأولوية بالإضافة الى إجراءات تحفيزية أخرى تتمثل في إطار إنجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة سيتم من خلال تقديم دعم لتغطية التكاليف الناجمة عن نظام التسعيرة المطبق على الكهرباء للمستثمرين في هذا المجال، وإنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح القروض بدون فوائد وضمانات من طرف البنوك والمؤسسات المالية، وحرية الإستثمار، وحرية انتقال رؤوس الأموال وأخيرا إقرار التحكيم الدولي .

[1] سفيان بوزيد، محمد عيسى، محمد محمود، **مرجع سبق ذكره**، ص128.

ثالثا: كيفية إثبات أصل الطاقة المتجددة: من أهم الآليات التي نص عليها المشرع لترقية الطاقات المتجددة، ضرورة الحصول على شهادة المنشأ، لذلك طبقا لأحكام المادة 14 من القانون 04-2009 المؤرخ في: 2004/08/18 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، استحدث المشرع الجزائري آلية الهدف منها الإشهاد بأن أصل أي طاقة معينة، مصدر ها طاقة متجددة، حيث تعد عملية إثبات اصل الطاقة المتجددة من الآليات المساهمة في ترقية و تثمين استخدام الطاقة المتجددة وتحفيز استعمالها، و لقد حدد المرسوم التنفيذي 15-16 المؤرخ في 2015/02/11 المحدد لكيفيات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادة، من خلال المواد 2 و 3 حيث يتضح أن شهادة المنشأ [1]هي تلك الوثيقة التي تمنحها لجنة ضبط الكهرباء و الغاز، لكل متعامل (شخص طبيعي أو معنوي) في ميدان إنتاج الكهرباء، من مصادر متجددة (طاقة شمسية، الرياح، الحرارة الجوفية، تثمين النفايات، الكهرومائية الصغيرة، الكتلة الحيوية) وانطلاقا من منشأة هجينة يبلغ إنتاجها السنوي للكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة 5% على الأقل من مجموع إنتاجها السنوي، أو إنطلاقا من منشآت الإنتاج المشترك وفق الإجراءات الشكلية التي تثبت تأهيل المتعامل لاستغلال المنشأة، والتي تتخذ أمام لجنة ضبط الكهرباء والغاز، ويرغب من خلال نشاطه هذا الإستفادة من المزايا الممنوحة في إطار النظام الخاص، تؤكد بأن المنشأة المعنية تستخدم الطاقات المتجددة كمصدر لتوليد الكهرباء، أو أنها منشأة إنتاج مشترك، كما أنها تقوم مقام شهادة مطابقة خلال إجراء عملية الرقابة التقنية للمنشأة المعنية و التأكيد على أن كميات الكهرباء المحقونة في الشبكة ذات أصل متجدد أو ناجمة عن نظام إنتاج مشترك، وتشمل شهادة إثبات أصل الطاقة المتجددة طبقا للمادة 6 العناصر الآتية:[2]

1-بالنسبة للأشخاص الطبيعيين: تتضمن شهادة المنشأ معلومات شخصية عن المتعامل صاحب الطلب وعنوانه كما تتضمن معلومات عن منشأة الإنتاج وموقع تواجدها، والقدرة

[1] جميلة دوار، "**النظام القانوني لشهادة إثبات أصل الطاقة المتجددة في التشريع الجزائري**"، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد1، المجلد14، 2022، ص314.

[2] مورراد بلخيري، "**آلية إثبات مصدر الطاقة المتجددة في التشريع الجزائري**"، مجلة القانون العقاري، المجلد5، 2018، ص 116.

الكهربائية المركبة لها وطبيعة المصادر التي تستعملها في الإنتاج، وفي حالة كون المنشأة هجينة فإنها تحدد حصة الطاقة المتجددة المنتجة منها، وفي حالة استخدام المنشأة لنظام إنتاج مشترك فإن شهادة المنشأ توضح قيمة الاقتصاد المحقق في الطاقة الأولية المستعمل في الإنتاج.

2-بالنسبة للأشخاص المعنويين: بالإضافة إلى كل ما تقدم فإذا كان المتعامل شخصا معنويا، فإن شهادة المنشأ في هاته الحالة تتضمن تسميته أو الغرض الاجتماعي له وعنوان مقره.

كما نصت المادة2/05 من المرسوم التنفيذي رقم 15-69: " **تسلم لجنة ضبط الكهرباء والغاز صاحب الطلب شهادة إثبات أصل الطاقة المتجددة إذا كان الملف يستجيب لشروط منح هذه الشهادة**"، إنطلاقا من هذا فقد أوكل المشرع في الجزائر صراحة إختصاص تسليم شهادة المنشأ الى لجنة ضبط الكهرباء والغاز وهي لجنة تم استحداثها بموجب القانون02-01 المؤرخ في:2002/02/05 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، عرفتها المادة 02منه:" **هيئة مكلفة بضمان احترام التنظيم التقني والإقتصادي والبيئي، وحماية المستهلكين وشفافية إبرام الصفقات وعدم التمييز بين المتعاملين**" بالرغم من أن التعريف تطرق الى المهام التي توكل الى لجنة ضبط الكهرباء والغاز، إلا أنه وبالعودة الى الفقه نجد أن الضبط هو مجموعة من الآليات القانونية، والإجتماعية والإقتصادية التي تركز على تنظيم العلاقات الاقتصادية في السياق الجديد للمنافسة ووفقا للتحولات التي عرفها تسيير المرافق العمومية[1]، حيث تقوم اللجنة بمهمة السهر على السير الشفاف لسوق الكهرباء والسوق الوطنية للغاز لفائدة المستهلكين وفائدة المتعاملين[2]، كما أنه من بين المهام التي تباشرها اللجنة: "دراسة الطلبات وتسليم الرخص لإنجاز وتشغيل المنشآت الجديدة لإنتاج الكهرباء والنقل بما في ذلك الخطوط المباشرة للكهرباء والقنوات المباشرة للغاز، ومراقبة احترام الرخص المسلمة. يعد إنشاء لجنة ضبط الكهرباء والغاز من أهم التغييرات الهيكلية التي عرفها قطاع الطاقة في الجزائر وذلك للدور الفعّال الذي تكتسيه اللجنة.

[1] **المرجع السابق**، نفس الصفحة.

[2] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 02-01، **مرجع سبق ذكره**، ص17.

من خلال ما سبق نستنتج أن آلية اثبات أصل الطاقة المتجددة بالنسبة للمنشآت المنتجة للكهرباء إنطلاقا من مصادر متجددة تعتبر آلية فعالة، في إطار ممارسة لجنة ضبط الكهرباء والغاز لمهام الضبط في المجال الطاقوي، وأداة عملية لمدى حرص اللجنة على المساهمة في حماية البيئة، وكذا مراقبة مدى تطبيق التنظيم التقني ومتابعة مدى حرص تلك المؤسسات على توخي الحيطة في آداء مهامها.

خلاصة الفصل :

إن إعتماد أسلوب الطاقات المتجددة في الجزائر قد اثراه المشرع الجزائري بإطار قانوني منظّم لاستغلال الطاقات المتجددة الذي انتهج فيه مسارا تدريجيا يعكس تطور الرؤية الوطنية في مجال التحكم في الطاقة كتدبير لترسيخ مبادئ الاقتصاد في الاستهلاك الطاقي وتشجيع الفعالية الطاقوية، بإعتباره أداة لتقليص التبعية للمحروقات وذلك بإرساء مقاربة عقلانية لاستهلاك الطاقة تقوم على تحسين النجاعة الطاقوية وترشيد الطلب، بإعتبار ذلك خيارا استراتيجيا مكملا لتنمية الطاقات النظيفة وضمان الامن الطاقوي على المدى البعيد، وقد سعى المشرع من خلال هذا القانون الى الانتقال فكرة تلبية الطلب المتزايد على الطاقة الى أسلوب التحكم فيها، عن طريق تقليص الهدر، وتحسين أداء القطاعات المستهلكة للطاقة خاصة الصناعة النقل والسكن، الا ان تقييم اهداف هذا القانون في ظل التوجه الجديد للسياسة الطاقوية يوضح أن فعاليته تبقى مرهونة بمدى توفر الآليات التنفيذية والاقتصادية المحفزة وكذلك التنسيق المؤسسي، وقدرته على احداث تغيير في أنماط الاستهلاك، هذا من جهة ومن جهة أخرى اقرت السياسة الطاقوية الوطنية تجسيد إنفتاح السوق الطاقوية على المنافسة وسمحت بإشراك القطاع الخاص في مجالات الإنتاج والتوزيع خاصة فيما يتعلق بإنتاج الكهرباء ذات الأصل المتجدد أو المشترك، مما شكل تحولا استراتيجيا في تسيير الموارد الطاقوية، وفي مرحلة لاحقة جاء القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، ضمن رؤية استراتيجية شاملة تهدف الى تكريس مبادئ التنمية المستدامة في قطاع حيوي ذي ابعاد اقتصادية واجتماعية وبيئية متداخلة، فقد سعى المشرّع الجزائري من خلال هذه القانون الى إرساء إطار قانوني وتنظيمي محفز يضمن الانتقال التدريجي من نموذج طاقوي قائم أساسا على استغلال المحروقات الى نموذج أكثر تنوعا واستدامة، يوازن بين متطلبات الأمن الطاقوي وحتمية حماية البيئة وترشيد الموارد الطبيعية، كما يهدف الى دعم الاستثمار في الطاقات المتجددة، وتشجيع الابتكار ونقل التكنولوجيا، وخلق قيمة مضافة وفرص عمل جديدة، بما يسهم في تعزيز النمو الاقتصادي المستدام وتخفيض الانبعاثات الكربونية الملوثة، ومنه يمثل القانون 04-09 أداة مركزية لتجسيد التوجه الجديد للسياسة

الطاقوية الجزائرية بإعتباره ركيزة قانونية لترجمة التزامات الجزائر في التنمية المستدامة الى سياسات وبرامج عملية قابلة للتجسيد.

إن المنظومة التشريعية الجزائرية، على تباين أهدافها، تعبر عن ديناميكية إصلاحية تسعى الى الانتقال من الاقتصاد الريعي القائم على المحروقات الى إقتصاد مستدام قائم على الطاقات النظيفة، وقد شمل هذا الإصلاح تحديث الأطر التشريعية وتبسيط الإجراءات التنظيمية، مع إدراج حوافز استثمارية جديدة وتشجيع الشراكات بين القطاعين الخاص والعام، ورغم أن هذه الخطوات وفرت قاعدة قانونية أوضح لدعم مشاريع الطاقة، إلا أن هذا التوجه مازال يواجه تحديات مؤسسية ومالية وتقنية وتداخل الصلاحيات بين الهيئات والحاجة الى مزيد من الاستقرار التشريعي لجذب الاستثمارات الطويلة المدى، لذلك فإن الإرادة السياسية المعلنة، تمثل مؤشر إيجابي على تطور الاطار القانوني نحو مزيد من الفعالية بما يسمح بتسريع عملية التوجه نحو نظام طاقوي متجدد يحقق أمن طاقوي مستدام يشمل التوازنات البيئية والتنموية في الجزائر.

الفصل الثالث:

البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 2011-2030

الفصل الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 2011-2030

تمهيد

تشكل الطاقة عامة والطاقة المتجددة خصوصا بديلا للطاقة الأحفورية المحرك الأساسي لاقتصاديات العالم، فهي تمثل أولوية مطلقة بالنسبة للتنمية المستدامة ومصدر مستقبلي ضروري على مستوى العالم، ويرتبط التحول نحو الطاقات المتجددة باستغلال المصادر الجديدة الغير مضرة بالبيئة والإنسان كما أنها غير ناضبة، فهي كذلك اقتصادية مستدامة ودورية، تواكب التطورات الاقتصادية والجيوسياسية العالمية منسجمة مع الاقتصاد الأخضر.

يعد العمل البيئي وتحقيق التنمية المستدامة دوافع هامة نحو التوجه لهذا المجال، وذلك من أجل حماية الموارد الطبيعية وضمان حقوق الأجيال القادمة وللحد من الانبعاثات الغازية المضرة التي تتسبب فيها الطاقات الأحفورية التي تعتبر الركيزة الأساسية في التطور الاقتصادي والاجتماعي والسياسي، وهو الأمر الذي دفع بالعديد من الدول إلى التوجه نحو استغلال هذه الطاقات بمختلف اصنافها وجعلها أولوية ضمن سياساتها الطاقوية.

لذلك تعتبر الجزائر من بين الدول المعنية بالتحول نحو الطاقات المتجددة تاريخيا، نظرا للثروات الطبيعية التي تزخر بها، حيث تتمتع بأكبر وأغنى الحقول والمناجم الشمسية بهذه الأهمية أكدت السلطات الجزائرية على ضرورة الاستفادة من كل مصادرها، خاصة وأنها تمتلك قدرات تؤهلها لأن تكون من الدول الرائدة في إنتاجها، خاصة الطاقة الشمسية، إلا أنه بالرغم من الأهمية الاقتصادية والبيئية التي تتميز بها كخيار مستقبلي، إلا أن التحول من المصادر التقليدية للطاقة إلى المصادر المتجددة ليس بالأمر اليسير من الناحية الاقتصادية والمالية والتكنولوجية وحتى الناحية السياسية في كثير من الأحيان لذلك طرحت الجزائر برنامجا طموحا تبتغي من خلاله التوجه نحو تفعيل استغلال الطاقات المتجددة وإحلالها محل الطاقات الأحفورية تدريجيا. سنتناول في هذا الفصل البرنامج الوطني للانتقال الطاقوي من خلال ثلاث مباحث كالآتي:

المبحث الأول: بوادر ظهور البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

الفصل الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 2011-2030

المبحث الثاني: البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة (PNERE) لعام 2011

المبحث الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2015.

الفصل الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 2011-2030

المبحث الأول: ظهور البرنامج الوطني لتطوير للطاقات المتجددة الجزائر

أصبح الاهتمام بتنمية وتطوير ودمج الطاقة المتجددة ضمن الخليط الطاقوي أولوية لدى أغلبية الدول عامة وفي الجزائر بالخصوص وهذا من أجل الحفاظ على الطاقات التقليدية وتنويع مصادر إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة، وفي هذا الإطار قامت الحكومة الجزائرية بالمصادقة على البرنامج الوطني لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة في فيفري 2011، لذلك يتم في المطلب الأول من هذا المبحث بتقديم تعريف للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة، أما المطلب الثاني فيتناول أهداف البرنامج أما المطلب الثالث فيتناول الإمكانات الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة.

المطلب الأول: تعريف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

يعود الاهتمام بمسألة الطاقات المتجددة في الجزائر إلى فترة ما قبل الاستقلال بالتحديد في الفترة ما بين 1952-1954 أين قامت اللجنة المحلية للطاقة الشمسية آنذاك بتكليف كل من مدير الإنتاج الكهرباء والغاز في الجزائر فريكسون "M.Frixon" والبروفسور"قلمونات "M.Guillemonat" بكلية العلوم بمرسيليا بمهمة تحديد مجموعة خصائص الفرن الشمسي الجزائري " Heliodyn "والذي تم وضعه على أرض الواقع من قبل المهندس "Touchais "، وعليه يعتبر هذا الإنجاز من بين الخطوات الأولى في الجزائر وفي القارة الإفريقية بأكملها نحو الطاقة الشمسية في البلاد وزيادة عن ذلك أعتبر الفرن الشمسي الجزائري من بين أقوى الإنجازات الشمسية في العالم عام 1954 بارتفاع وصل إلى غاية 9 متر ووزن يزيد عن 40 طن وقدرات تركيبية تتجاوز 30 كيلووات.[1]

[1] Amel Boulmtafes, Heliodyne Le Premier Four Solaire Algérien, **Bulketin des EnergiesRenouvelbles,** N27, Alger, 2013, P14-15.

إثر الاستقلال، عرفت الجزائر بعض الإجراءات المعزولة للاهتمام بمجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، فلم يبدأ القطاعان في هيكلة أنفسهما بشكل فعال في البلاد حتى منتصف الثمانينيات من القرن الماضي. ويتزامن هذا مع إنشاء المؤسسات العامة الأولى المسؤولة عن تطويرها ومراقبتها وهي: مركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER) في عام 1988 والوكالة الوطنية لتعزيز وترشيد استخدام الطاقة (APRUE) في عام 1985 ومنذ ذلك الحين، تم الشروع في العديد من البرامج القطاعية التي تهدف إلى نشر محدود إلى حد ما لإحلال الطاقة اللامركزية، القائمة على الموارد المتجددة لصالح المناطق الريفية النائية، ولا سيما في المرتفعات وجنوب البلاد، أما الدعم المالي من الدولة وفي هذا الصدد ينبغي الإشارة إلى البرامج في الجنوب الكبير، بما في ذلك برامج الإنارة الشمسية التي نفذتها CDER، وكذلك برنامج كهربة عدة قرى بالطاقة الشمسية المستقلة، التي نفذتها Sonelgaz (1998-2001) والتي حشدت قدرة إجمالية قدرها 344 كيلوواط. وينطبق الشيء نفسه على عنصر كفاءة الطاقة من خلال الإجراءات التي تهدف، إلى الحد من هدر الطاقة من خلال تشجيع الحلول القائمة على الموارد المتجددة مثل سخانات المياه بالطاقة الشمسية أو كفاءة الطاقة المثبتة مثل المصابيح منخفضة الاستهلاك(LBC) للإضاءة الكهربائية، ومع ذلك فإن حجم النشاط الناتج عن ذلك من خلال تعزيز الحلول المستقلة (خارج الشبكة) القائمة على الطاقة الشمسية يظل هامشيًا ولا يتوافق مع الاتجاهات العامة التي تنعكس في جميع الإحصاءات المتعلقة بتطوير الطاقات المتجددة في جميع أنحاء العالم[1] في الواقع، ولعدد كبير من الأسباب لا سيما على المستويين التقني والاقتصادي، من المقبول الآن أنه لا يمكن تصور تطوير هائل للطاقات المتجددة على نطاق منطقة أو بلد دون دعم شبكة كهربائية من الحجم المناسب.

[1] Règles techniques de raccordement et règles de conduite du système électrique, Algérie 2019, https://www.energy.gov.dz/?article=grid-code

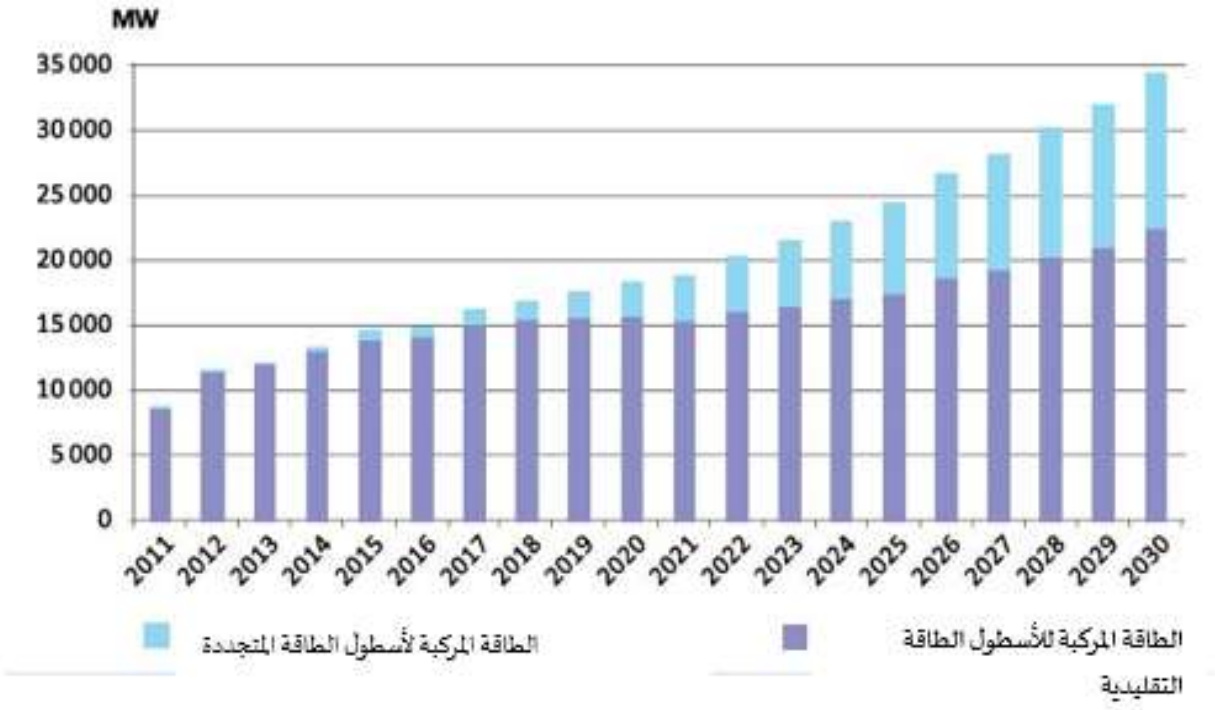
لذلك اعتمدت الحكومة أول برنامج وطني مخصص لتطوير وتعزيز الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة PNEREE في الجزائر في 3 فبراير 2011. وكان يهدف إلى تحقيق معدل قدرة إنتاجية بنسبة 40٪ من الكهرباء من المصادر المتجددة بحلول عام 2030، حيث أشار وزير الطاقة والمناجم إلى أن الاستثمارات في هذا المجال تفوق 2400 مليار دج، أي بما يعادل 30 مليار دولار خلال السنوات الخمس القادمة، وهي الفترة التي سنشهد فيها تغطية وطنية بالكهرباء بنسبة 99% والغاز بأكثر من 53%. وهذا ما يؤكد الأهمية التي يمثلها هذا البرنامج من منطلق أنه يخص جميع القطاعات الاقتصادية الأخرى كالبحث والتعليم والموارد المائية وغيرها التي تتطلب المزيد من الطاقة، فقد أبرز المزايا التي ستنعكس إيجابا على التنمية الاجتماعية، لاسيما وأن الجزائر تعد من أكبر الدول التي تمتلك الطاقة الشمسية، مضيفا أن المصنع الخاص بإنتاج مادة السليسيوم التي تدخل في إنتاج الصفائح الشمسية والذي جهز في سنة 2013 إلا أن نجاح البرنامج يتطلب تجنيد وسائل تقنية وبشرية وصناعية بالشراكة المحلية مثل المركز الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والأجنبية في إطار مشاريع تعاون مثل:"ترانسغرين" أو المخطط الشمسي المتوسطي. ويأتي ذلك في الوقت الذي تبدي فيه الكثير من الدول اهتمامها بهذا المجال بعد أن عرف سعر البرميل في السنوات الأخيرة انخفاضا متدهورا خلافا لما كان عليه في السابق، قناعة منها بضرورة التفكير من هنا فصاعدا في طاقات بديلة عن تلك التي ستنفذ في آجال قريبة.

كما لا يقتصر الاهتمام على الطاقة الشمسية بل يشمل أيضا الطاقة الهوائية، التي تبقى ولاية أدرار المرشحة الأولى للانطلاق في أول مشروع من هذا النوع، قبل أن تعمم العملية على

مستوى السواحل والمرتفعات، ليتم ذلك ضمن الدعم الذي تقدمه الدولة في إطار صندوق الطاقات المتجددة.[1]

يستند هذا التقدير إلى تطور الطاقة المركبة التي تم إنشاؤها مسبقًا كما هو موضح في (الشكل رقم7) وعرضتها وزارة الطاقة والمعادن (MEM)، والتي افترضت أن إجمالي الاستهلاك السنوي يبلغ 150 تيرا واط ساعة / سنة [2] من الناحية الكمية، كان الهدف هو ضمان قدرة إنتاج كهرباء متجددة تبلغ 22.000 ميجاوات، منها 10.000 ميجاوات مخصصة للتصدير.

الشكل رقم (7): التطور المقدر لأسطول إنتاج الكهرباء الوطني حسب وزارة الطاقة والمناجم



مصدر: محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الانتقال الطاقوي في الجزائر، 2020،

[1] عمر جنينة، ياسمينة عمامرة، "**تحديات التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة خلال الفترة (2015-2030)**"، مجلة دراسات وأبحاث إقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد الخامس، ديسمبر 2016، ص206.

[2] Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, document énergétique, document élaboré par le ministére de l'énergie et des mines (MEM), Mars 2011.

ص46، على الموقع
www.cerefe.gov.dz/2020/11/29

المطلب الثاني: أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

تطمح الجزائر من خلال إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلى تحقيق عدة أهداف أهمها العمل على دمج الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي بما يسمح وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة، كما سيسهم هذا الإجراء في الحفاظ على الطاقات الأحفورية وضمان حق الأجيال القادمة للاستفادة من هذه الثروة، كما كانت أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ترمي إلى تحقيق:[1] تأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 110 ميغاواط سنة 2013، تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط سنة 2015، تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2400 ميغاواط واحتمال تصدير ما يقرب 2000 ميغاواط سنة 2020، تأسيس قدرة تقدر بحوالي 12000 ميغا واط للسوق الوطني ومن المحتمل تصدير ما يقرب 10000 سنة 2030.[2]

فالجزائر ترمي من خلال هذا البرنامج إلى تحقيق 27% من حجم الحصيلة الوطنية لإنتاج الكهرباء بحلول سنة 2030، كما أن إنتاج 22000 ميغاواط من الطاقات المتجددة التي يفترض تحقيقها من خلال هذا البرنامج ستسمح بتوفير وادخار 300 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي أي ما يعادل 8 مرات الاستهلاك الوطني لسنة 2014[3].

الجدول رقم (1) توزيع أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2015-2030)

[1] فريدة كافي، "**الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر**"، مجلة الطاقات المتجددة، مركز تنمية الطاقات المتجددة، العدد2، ص24.

[2] وزارة الطاقة والمناجم، **برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية**، الجزائر 2011، ص10.

[3] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مصالح الوزير الأول، على الرابط التالي
https://aapi.dz/ar/secteur-des-energies-nouvelles-et-energies-renouvelables-ar/

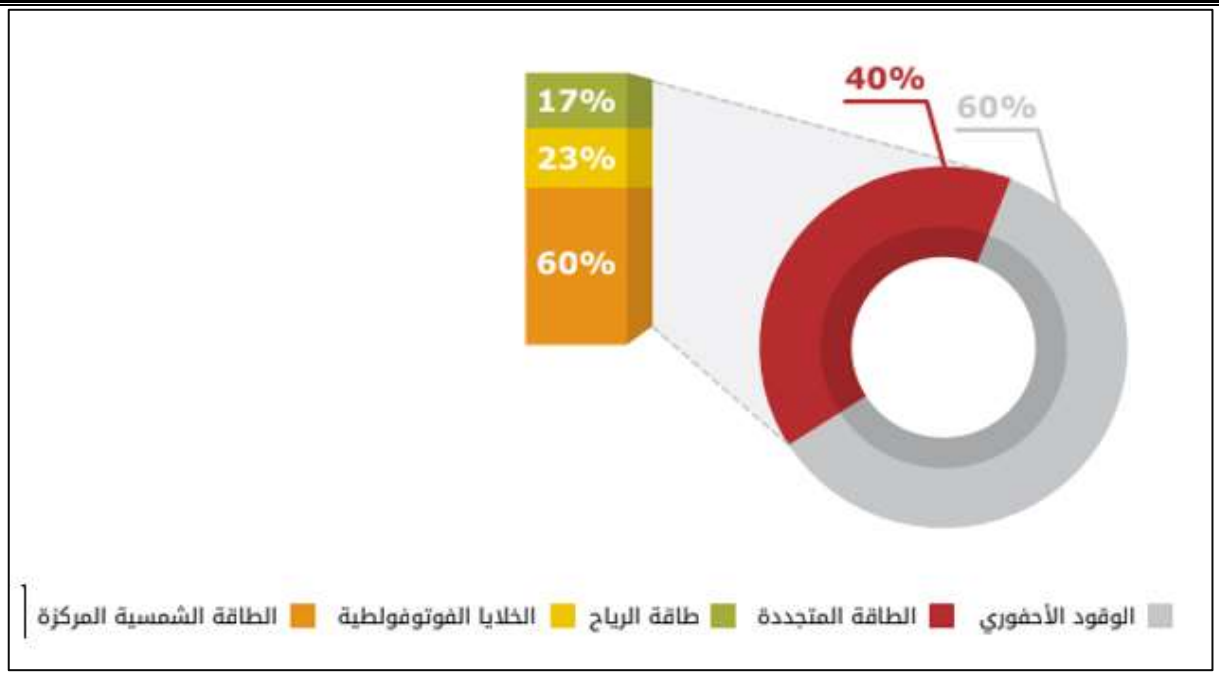
	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3000	10575	13575
الرياح	1010	4000	5010
الحرارة الشمسية	-	2000	2000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	**4525**	**17475**	**22000**

المصدر: وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، الجزائر، 2016، ص6.

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن هدف استراتيجية الجزائر في مجال تطوير طاقة مركبة مقسم على فترتين الأولى من2015-2020 بإنتاج قدره 4525 ميجاواط باستخدام خليط طاقوي متكون من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الجوفية، أما المرحلة الثانية فممتدة من2021-2030 فيتوقع الوصول إلى قدرة إنتاجية تصل إلى17475 ميجا واط بالاعتماد على نفس المركبات.

إذا ما تحققت النتائج المرجوة فإنها حتما ستؤثر على تشكيل وتركيبة المنظومة الطاقوية للجزائر من خلال دمج الطاقات المتجددة وإسهامها في المجال الطاقوي والتنموي للبلاد، وهو ما يفسـر تواجد الطاقات المتجددة في طليعة اهتمامات الدولة الجزائرية وصميم سياستها الطاقوية والاقتصادية لغاية سنة 2030 باعتبارها أداة فعّالة لتحقيق نمو وتطور اقتصادي مستدام.

الشكل (8): أهداف الطاقة المتجددة 2030



المصدر: المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، 2012، ص1، تاريخ الإطلاع 2022/01/23 على الرابط www.rcreee.org

من خلال القيام بقراءة تحليلية(للشكل رقم 8) يتضح لنا جليا أن إدماج الطاقات المتجددة في المنظومة الطاقوية يمثل تحديا كبيرا للجزائر وخيار استراتيجيا، بصفته ضامنا للحفاظ على احتياطات الطاقات الأحفورية من جهة و من جهة أخرى المساهمة في تنويع مصادر إنتاج الكهرباء وتحقيق التنمية المستدامة مع ضمان الحفاظ على البيئة من خطر الانبعاثات الغازية، وهذا ما يدفع حتما إلى العمل على تثمين و تطوير هذه الطاقات على نطاق واسع لاسيما الطاقة الشمسية، نظرا للإمكانيات الكبيرة التي تزخر بها بلادنا من هذا المورد الطبيعي، هذا التوجه [1] أكده الوزير الأول السيد عبد الزيز جراد الذي اعتبر أن: "فك الارتباط مع المحروقات و التوجه نحو الطاقات المتجددة لم يعد خيارا بالنسبة لبلادنا بل حتمية لا مناص منها بالنظر إلى الطبيعة

[1] الانتقال الطاقوي: استراتيجية وطنية لتطوير الطاقات المتجددة بطاقة 16 ألف ميغاواط في آفاق 2035، بتاريخ 2020/02/25، تاريخ الإطلاع 2020/04/13 على الرابط
https://www.ministerecommunication.gov.dz/ar/node/8526

المتقلبة التي أصبحت تطبع أسعار النفط وما يترتب عن ذلك من ضغوط على الموارد المالية للبلاد"، ومنه تطمح الجزائر من خلال تبني البرنامج إلى تحقيق جملة من الأهداف نذكرها كالآتي:

- تلبية الطلب الوطني على الكهرباء: وذلك برفع إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة في ظرف 20 سنة إلى 40 سنة من الإنتاج الكلي وبذلك تحقق المزايا التالية:
  - استفادة القطاع المنزلي من الكهرباء الضرورية للحياة اليومية.
  - تجهيز المناطق البعيدة على شبكات الاتصال في الجنوب بمحطات شمسية لتغطية العجز الذي تشهده في مجال الكهرباء، ولتحسين الظروف المعيشية واستغلال الطاقات المتجددة لضخ المياه في المناطق المعزولة والفقيرة لأغراض الشرب، السقي والإنارة.
  - تزويد 495 عائلة قاطنة بالمناطق المحرومة بولاية إليزي بلوحات الطاقة الشمسية لتحسين التزود بالطاقة الكهربائية.[1]
- في مجال التشغيل: يعد البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة جوهر استراتيجية الدولة لمحاربة البطالة إذ يعمل البرنامج على خلق ما يزيد عن 200ألف منصب عمل مباشر وغير مباشر و100 ألف منصب عمل في مجال الإنتاج الوطني، و100 ألف منصب عمل آخر في التصدير.[2]
- ابرام عقود شراكة: حيث وقعت الجزائر اتفاقيات تعاون في مجال الطاقات المتجددة مع عدد من البلدان منها: فرنسا، الولايات المتحدة الأمريكية، البرازيل، روسيا، ألمانيا، اليابان، وهذا

[1] لطفي شعبان، سهام موفق، نصر رحال، "**التجربة الجزائرية في مجال ترقية الإستثمار في الطاقات المتجددة: دراسة تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة**"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، العدد02، المجلد02، جويلية2019، ص109.

[2] فريد بختي، رضا بهياني، "**صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة الى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030**"، مجلة الاقتصاد والبيئة، العدد01، المجلد01، 2018، ص54.

ما سيدعم النهوض بالطاقات المتجددة بالجزائر، إذ تعتبر الشراكة من أحسن الوسائل للحصول على المعارف الفنية ونقل التكنولوجيا.

- الاقتصاد في الطاقة: ذلك من خلال تسويق مصابيح اقتصادية للإنارة ذات نوعية جيدة، تستجيب للمعايير الدولية من خلال احترام البيئة، وتصل طاقة استهلاكها20 واط، دون أن يتجاوز سعرها250دينار، حيث تتكفل الدولة بدعم 70 من تكلفتها، وهذا ما يسمح بتقليص نسبة استهلاك الكهرباء بـ 40% سنويا.[1]
- دعم شبكة المقاولة: من خلال تكوين شبكة مقاولة وطنية وذلك لغرض تصنيع التجهيزات اللازمة لبناء المحطات الشمسية ومحطات توليد الطاقة من الرياح، وهذا بدوره ما يدعم صناعة المقاولات المحلية الفرعية والتي من المتوقع أن توفر 100 ألف منصب شغل.[2]
- من خلال تطوير البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلى تنويع مصادرها الطاقوية وتصدير جزء منها نحو أوروبا، وهذا ما يمكنها أيضا من التخلص من التبعية للمحروقات وتقلباتها وهذا ما يدعم تجنب الوقوع في الأزمات مجددا.
- تسعى الجزائر في هذا الصدد لتزويد قطاع الصناعة بالطاقة الكهربائية اللازمة لتطوير القطاع الصناعي، أما فيما يخص قطاع النقل فسيتم تزويد كل من وسائل النقل الحديثة من القطارات الكهربائية والترامواي والميترو بالكهرباء اللازمة.

المطلب الثالث: الإمكانيات الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة

لقد اتجهت الجزائر منذ 2011 إلى تطوير القطاعات المتجددة تحسبا لارتفاع مستوى الاستهلاك المحلي من الكهرباء، كذلك تراجع احتياطاتها من المحروقات إلى التناقص بفعل

[1] ياسين بوعبدلي، **البدائل التنموية في الاقتصاد الجزائري مخارج قطاع المحروقات –الطاقات المتجددة بديلا–**، (أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، ص212.

[2] المرجع السابق،2018، ص 213.

التزاماتها بمقررات الأمم المتحدة بخصوص التحكم في انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري[1]. وفي هذا الإطار عملت الجزائر على تطوير قدراتها في مجال استغلال الطاقات المتجددة بهدف ترقية مكاسب الاستدامة الاقتصادية ودعم جهود تحقيق أهداف الألفية.

هناك عدة مصادر للطاقات المتجددة منها الشمس الرياح الحرارة الجوفية الكتلة الحيوية، إلا أنها تعود في الأصل كلها إلى الشمس هذه المصادر إما تنتج طاقة ميكانيكية كالطاقة الرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية أو طاقة حرارية كالطاقة الشمسية وكهربائية كالطاقة الشمسية والحرارة الجوفية.

أولا: امكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية

تتوفر الجزائر في مجال المورد الشمسي على أحد اكبر المكامن الشمسية في العالم، إذ أن مدة الشمس على كامل التراب الوطني تتراوح بين 2000 ساعة / سنة و 3900 ساعة / سنة، وتحتل هذه الطاقة المرتبة الأولى من بين الطاقات المتجددة في الجزائر نظرا لاتساع المساحة القابلة للاستغلال والموقع الجغرافي والقدرة الطاقوية التي تحتويها[2]، حسب الدراسات المتخصصة تتلقى الجزائر بين 2000 و3900 ساعة من الشمس ومتوسط 5 كيلو واط في الساعة من الطاقة على مساحة 1م2 على كامل التراب الوطني أي بمعدل 1700 كيلو واط في 1م في السنة في الشمال و 2263 كيلوواط في المتر المربع سنويا في الجنوب[3].

الجدول رقم (2): قدرات الطاقة الشمسية حسب المناطق في الجزائر

[1] عبد الرحمان مغازي، مختار صاية، "**استراتيجية النهوض بالطاقات الجديدة والمتجددة كسبيل لتحقيق التحول الطاقوي بالجزائر**"، المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، العدد3، جوان 2019، ص17.

[2] وسيلة بوفنش، "**دور الطاقة في تفعيل أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 2019- 1990**"، المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية، العدد6، المجلد2، 2018، ص23.

[3] بن حمزة نبيل،"**الأمن الطاقوي الجزائري: تأصيل نظري وايتمولوجي**"، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، العدد3، المجلد10، 2021، ص90.

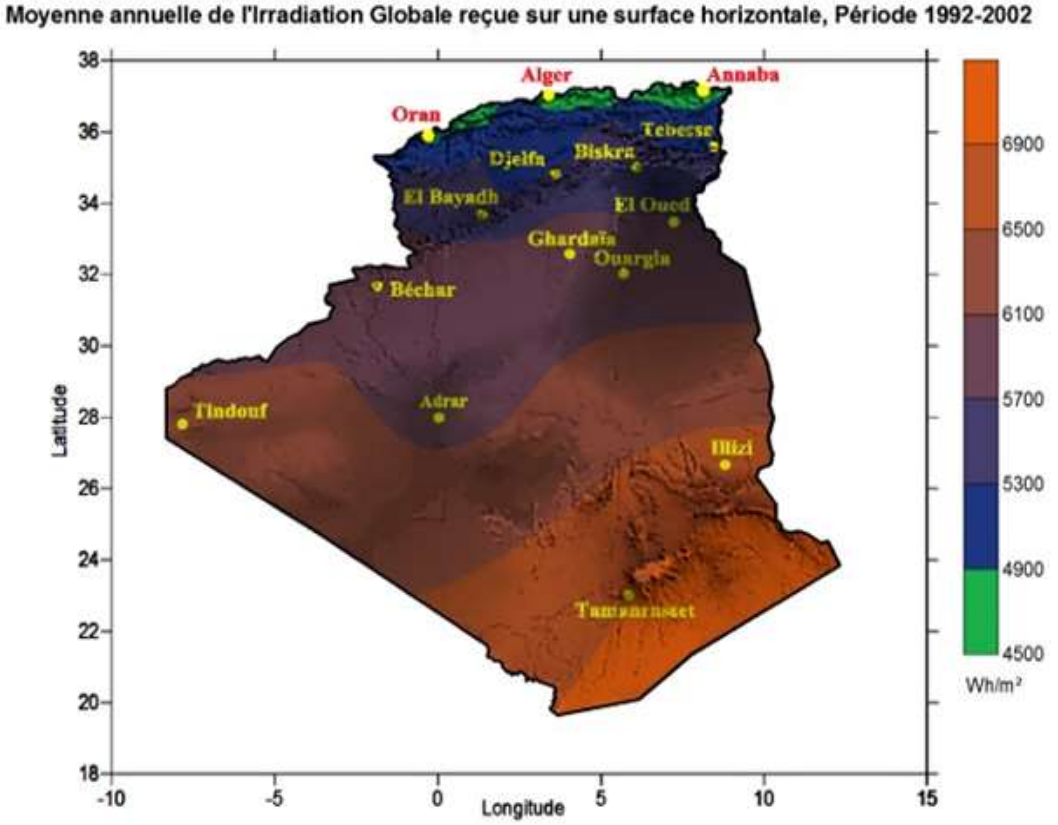
المناطق	المناطق الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة%	4	10	86
معدل مدة اشراقة الشمس(ساعة/سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كليواط ساعي/م²/السنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، 2007، ص37.

كما أعلنت الوكالة الفضائية الألمانية بعد دراسة قامت بها أن الصحراء الجزائرية هي أكبر خزان للطاقة الشمسية في العالم، بحيث أقرت بأنها تدوم فيها الاشعاعات الشمسية حوالي 3000 ساعة في السنة، والذي يعتبر أعلى مستوى للإشراق الشمسي على المستوى العالمي، إذ تعد الحقول الشمسية الجزائرية الأهم في حوض البحر المتوسط كله بحجم 169440 تيرا واط / ساعة سنويا. ويصل المعدل السنوي للطاقة الشمسية المستقبلة إلى 1700 كيلو واط س للمتر المربع الواحد سنويا بالمناطق الساحلية وفي مناطق الهضاب العليا، بينما 2650 في الصحراء، وهو ما دفع بالوكالة إلى تقديم اقتراح للحكومة الألمانية حول إقامة مشاريع استثمار في الجنوب الجزائري، والذي وبناء عليه تم تقديم المقترح للحكومة الجزائرية سنة2007[1] والخريطة التالية توضح درجة تركيز الطاقة الشمسية في الجزائر والمناطق المتوفرة فيها، ونسب تواجدها.

الشكل (9): المتوسط السنوي للإشعاع العالمي الساقط على سطح افقي

[1] سمير بن محاد، محمد شيخي، "**السياسة الطاقوية في الجزائر بين محدودية الموارد الناضبة ورهانات الطاقات المتجددة**"، **مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة**، العدد1، الجزائر 2016، ص27.



المصدر: مركز تنمية الطاقات المتجددة https://www.cder.dz/spip.php?article2222

يمثل (الشكل رقم 9) مقدار الإشعاع الشمسي الساقط على سطح أفقي والذي يحدد قيمة الأشعة الشمسية المتوفرة في الجزائر.

لقد بدأت أولى الجهود لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع إنشاء محافظة الطاقات الجديدة مع بداية ثمانينيات القرن العشرين واعتماد مخطط الجنوب سنة 1988، حيث تم تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية، وإنجاز محطة ملوكة بأدرار بقوة 100 كيلو واط لتزويد 1000 نسمة في 20 قرية[1].

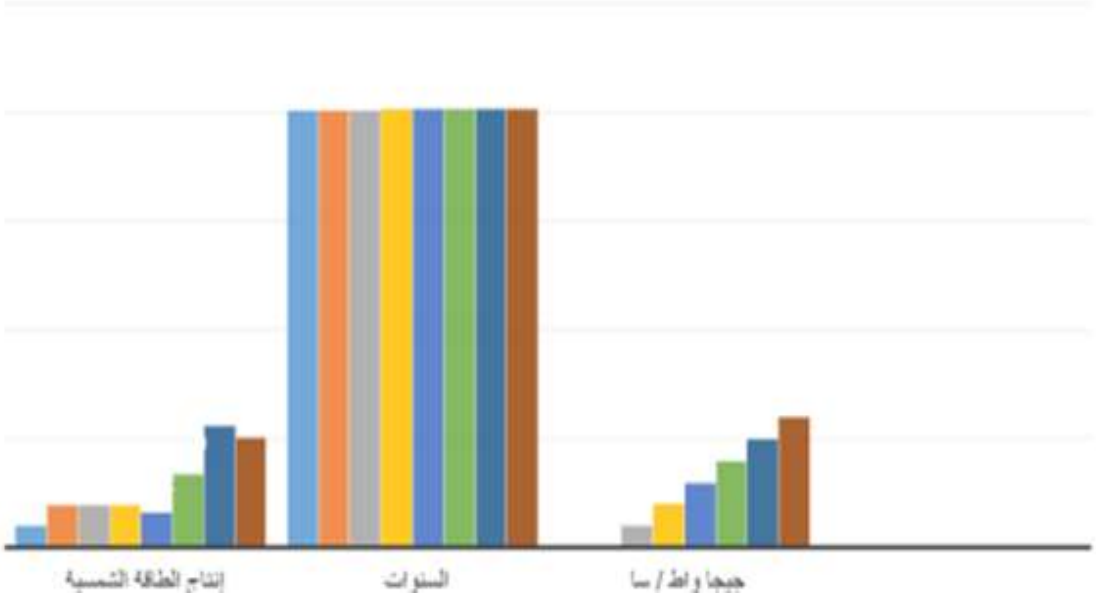
[1] حدة فروحات، "**الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر**"، مجلة الباحث، العدد11، 2012، ص151.

كما عرفت الجزائر تطورا كبيرا فيما يتعلق باستغلال الطاقة الشمسية حيث تم خلال سنة 2010 إنتاج 0.8% من إجمالي الكهرباء المنتجة من الطاقة الشمسية، كما تزايد استخدام الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة في المناطق النائية والبعيدة عن الشبكة التقليدية. وفي 14 جوان 2011 دشنت الجزائر المحطة الأولى من نوعها للطاقة الهجينة للطاقة الشمسية والغاز وتبلغ الطاقة الإنتاجية لمحطة حاسي الرمل" للطاقة الكهربائية بمنطقة "تيغلمت 150 ميغاواط منها 30 ميغاواط من الطاقة الشمسية. كما عملت الجزائر على تشييد أربع محطات غاز طاقة شمسية مركزة بقدرة إجمالية 1،700 ميغا واط منها 250 ميغاواط، شمسية إضافة إلى إدخال توليد القوى الكهربائية من الطاقة المتجددة على النطاق المتوسط – الكبير، الطاقة الشمسية المركزة 500 ميغا واط عام 2010، وطاقة الرياح 100 ميغا واط والطاقة الشمسية الحرارية 170 ميغا واط والتوليد المزدوج للحرارة للكهرباء 450 ميغا واط عام 2015[1].

في نفس السياق، يوضح الرسم البياني رقم (10) تطور إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر، انطلاقا من سنة 2011 وصولا على سنة 2018 والذي نلاحظ من خلاله أن عملية إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر قد تطورت بشكل ملحوظ، وهو ما يظهر جليا في الفرق بين الكمية المنتجة في سنة 2011 وهي 103 جيغا واط، والكمية المنتجة في سنة 2018 والمقدرة ب 507 جيغا واط، وهي تعبر عن نية حقيقية لانتقال طاقوي وعمل على تحقيق تنويع طاقوي وأمن طاقوي جزائري يخدم الأمن الاقتصادي والوطني للدولة.

الشكل البياني رقم (10): تطور إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر في الفترة 2011-2018

[1] إبراهيم عبد الجليل، محمد العشري، نجيب صعب، **البيئة العربية، الطاقة المستدامة التوقعات، التحديات، الخيارات**، بيروت: تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية، 2013، ص138.



Source : IRENA, renewable energy statistics 2020

تبعا لذلك تولت الجزائر إنجاز العديد من العديد من المشاريع في مجال الطاقة الشمسية من أهمها ما يلي:

- ✓ **مشروع تزويد 16 قرية بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية:** وقد جاء في إطار برنامج دعم الإنعاش الاقتصادي، ومن خلال المحافظة السامية للطاقات المتجددة، حيث تم إنجاز مشروع تزويد 16 قرية بالكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية كما جاء هذا المشروع لتكملة مشروع تنمية مناطق الجنوب أو ما يسمى بالقرى الشمسية سنة 1998.
- ✓ **مشاريع المحافظة السامية لتنمية السهوب:** وقد لاقت في إطاره الصناعة التكنولوجية للوسائل الشمسية بدعم كبير، وتجسد أول إنجاز في صناعة أول لوحة فوتو فولطية بـ سيدي بلعباس سنة1985.
- ✓ **تزويد محطة خدمات نفطال البريجة في سطاوالي بالطاقة الشمسية:** تم تدشين أولى تجارب الطاقة الشمسية في محطات الخدمات في أفريل 2004 في محطة خدمات نفطال في

بريجة بمدينة سطاوالي بتكلفة مقدرة ب 7,12 مليون دينار 1 وبطاقة إنتاجية مقدرة ب 18واط لكل عمود.

✓ **مشروع تزويد 16 قرية بالجنوب الجزائري بالكهرباء من الطاقة الشمسية:** أسهمت إمكانيات التي تحوزها الصحراء الجزائرية من الطاقة الشمسية في تنمية التكنولوجيا الفوتو فولطية في إنتاج الكهرباء، حيث تم إيصال الطاقة الشمسية إلى 16 قرية نائية من الجنوب كانت تفتقد إلى الكهرباء.[1]

✓ **محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز الطبيعي بحاسي الرمل:** أنشأت هذه المحطة سنة 2011، وتعد أول محطة هجينة تعمل بالطاقة الشمسية والغاز الطبيعي، قدرت تكلفة انشاؤها 315 مليون أورو، وذلك في إطار شراكة مع مجمع اسباني ABENER وتبلغ قوة المحطة 30 ميغاواط، تم توجيه طاقتها إلى مجمع سوناطراك من أجل تغطية احتياجاتها في الجنوب الجزائري.

✓ **إنجاز 22 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية:** تم إنجاز هذه المحطة من طرف شركة الكهرباء والغاز والطاقات المتجددة التي تتفرع عن سونلغاز في الهضاب العليا والجنوب وذلك بقوة إجمالية تعادل 343 ميغاواط سنة 2017، ووحدة لنظام خاص لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية بقدرة 30 ميغاواط دخلت الخدمة في 2017.

✓ **برج سيدي عبد الله للطاقة الشمسية:** وبعد تجربة علمية رائدة بالنظر إلى التكنولوجيا العالية المستخدمة فيه. حيث قامت المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بوزارة

[1] أنسية بن رمضان، "**دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي**"، الجزائر: داره هومه للطباعة والنشر والتوزيع، 2014، ص322.

التعليم العالي والبحث العلمي بالشراكة مع وزارة البيئة الألمانية ببرمجة مشروع إقامة برج للطاقة الشمسية، بمساحة قدرها 20 هكتار وبطاقة تفوق 15 ميغا واط[1].

✓ **مشروع "سولار 1000 ميغاواط:** ويكمن هذا المشروع في تشكيل شركات ذات أغراض خاصة تتكفل بإنجاز محطات للطاقة الشمسية الكهروضوئية بسعة 1000 ميغاواط، على المستوى الوطني، بحيث ستنتج كل محطة ما بين 50 و300 ميغاواط.

ثانيا: إمكانيات الجزائر من طاقة الرياح

يرتبط استغلال الرياح ارتباطا مباشرا بسرعة الرياح التي لا يجب أن تقل في المتوسط على ميل/سا ولا تزيد عن حد معين تحدد قيمته حسب نوعية التكنولوجيا المستخدمة في توليد الطاقة من الرياح بحيث تقدر منظمة المقاييس العالمية طاقة الرياح الممكنة عالميا بحوالي 2000 جيجاوات وهو ما يمثل أضعاف قدرة الطاقة المائية والتي تم استغلال 10 جيغا واط حتى 1999 منها 63 في أوروبا والتي تحتل الصدارة.[2]

كما تتغير قدرة المورد الريحي في الجزائر من منطقة لأخرى نتيجة طوبوغرافيا كل منطقة وتنوع المناخ في الجزائر والتي تقسم إلى منطقتين جغرافيتين رياحيتين كبيرتين وهما:

✓ الشمال الذي يحده البحر المتوسط والذي يتميز بساحل يمتد على 1200 كلم وتضاريس جبلية تتمثل في سلسلتي جبال الأطلس التلي وجبال الأطلس الصحراوي وتوجد بينهما السهول والهضاب العليا التي تتميز بالمناخ القاري والتي يعتبر معدل سرعة الرياح فيها مرتفع جدا.[3]

---

[1] سلمى صالحي، "**دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر**"، مجلة العلوم الإحصائية، العدد12، 2021، ص74.

[2] بن محاد سمير، شيخي بلال، **مرجع سبق ذكره**، ص28.

[3] العبسي علي، شيخي بلال، "**واقع وآفاق طاقة الرياح في الجزائر**"، مجلة الهقار للدراسات الاقتصادية، العدد1، المجلد2، 2018، ص305

✓ منطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر منها في الشمال خاصة منها منطقة الجنوب الغربي والتي تتراوح فيه سرعة الرياح أو تزيد عن 4 م /ثا وتتجاوز قيمة 6 م/ثا في منطقة أدرار، حيث يمكننا القول أن سرعة الرياح في الجزائر معتدلة وتتراوح بين 2 إلى 6 م /ثا وهي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة[1].

يشكل (الملحق رقم 2) توزيع طاقة الرياح في الجزائر والتي يتضح من خلالها بأن أكبر نسبة رياح في الجزائر تقع في منطقة الجنوب الغربي كما ذكرنا سابقا في البيانات المقدمة وهي نسبة عالية تمكننا من الاستثمار في طاقة الرياح والاستفادة من الطاقة المنتجة من خلالها والتي تساعد الدولة الجزائرية على عملية الانتقال الطاقوي، وخلق بدائل طاقوية للمصادر الأحفورية، بما يسمح بتحقيق الأمن الطاقوي الذي يساهم في عملية بناء الأمن الوطني للدولة، كما نلاحظ أن نسبة الرياح في باقي مناطق الوطن هي متفاوتة حسب طبيعة وجغرافية كل منطقة حيث تتركز أقل نسبة من الرياح في المناطق الشمالية للوطن وبالضبط بعض المناطق الساحلية في الوسط والغرب الجزائري أما عن باقي مناطق الوطن فنسبة الرياح فيها تبقى من متوسطة إلى عالية حسب موقع وطبيعة كل منطقة وهو الأمر الذي يحتم على السلطات الجزائرية إجراء دراسات دقيقة حول نسبة الرياح في كل مناطق الوطن تكون عبارة عن خريطة أساسية تبنى عليها الاستثمارات المستقبلية في الطاقات المتجددة.[2]

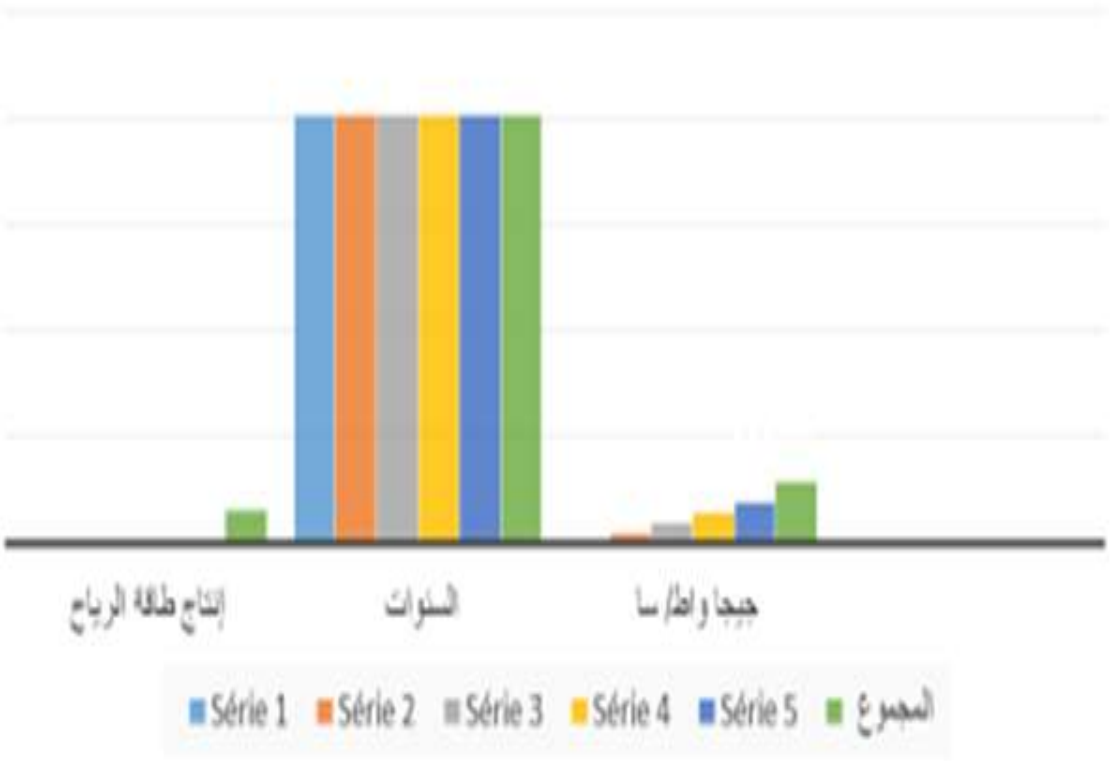
يستعرض (الشكل رقم 11) أدناه تطور إنتاج طاقة الرياح في الجزائر من سنة 2014 إلى سنة 2018، والذي يتضح من خلاله ضعف الاستثمار والإنتاج في طاقة الرياح في الجزائر نظرا للنسبة المنتجة في سنة 2018، والتي تعبر عن نسبة متواضعة مقارنة بإنتاج الطاقة

[1] قاسمي محمد ياسين، مرجع سبق ذكره، ص46.

[2] F.chellali, A. Khellaf, A. Belouchrani, A. Recioui. Acontribution in the actualization of wind map of algeria. Renewable and Sustainable Energy Reviews,2011.

الشمسية لنفس الفترة الزمنية في الجزائر، وهو ما يستدعي تكثيف البحث والاستثمار في طاقة الرياح في الجزائر لتحقيق توازن في إنتاج الطاقات البديلة التي تضفي إلى تحقيق الانتقال الطاقوي المتوازن.

الشكل رقم (11): تطور إنتاج طاقة الرياح في الجزائر في الفترة 2014-2018



Source : IRENA, renewable energy statistics 2020

ثالثا: إمكانيات الجزائر من الطاقة المائية

تتمتع الجزائر بموارد مائية متنوعة منها ما هو سطحي، ومنها ما هو جوفي أو باطني، وهو ما يعود بالأساس إلى التنوع الجغرافي الطبيعي للجزائر، فمساحة الجزائر وتنوع تضاريسها يعتبر من العوامل التي أثرت على عملية التساقط والتي تعتبر مصدرا رئيسا للموارد المائية للدولة، حيث

تقدر الموارد المائية للجزائر بحوالي 20 مليار متر مكعب منها 13 مليار متر مكعب موارد مائية سطحية بالشمال الجزائري وتمثل الموارد المائية الجوفية 2 مليار متر مكعب بالشمال و5 ملايير متر مكعب في الجنوب، (أنظر الملحق رقم3) يتم تعبئة الموارد المائية السطحية في الجزائر عن طريق السدود والمحاجر المائية والتي تستغل للري، أما الموارد المائية الجوفية فيتم استغلالها عن طريق حفر الآبار والتنقيب عنه،[1] بخصوص توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 3%، والنسبة المتبقية فيتم توليدها من الغاز الطبيعي ويرجع ضعف استغلال الطاقة المائية في الجزائر إلى أن عدد المحطات التي تنتج الكهرباء من طاقة المياه تعتبر غير كافية مقارنة بدولة مثل الجزائر تتمتع بشساعة وتنوع جغرافي كبيرين، بالإضافة إلى عدم الاستغلال الجيد للمحطات الموجودة[2].

الجدول رقم (3): أهم مراكز الطاقة الكهرومائية في الجزائر

المركز	قدرة التوليد(ميجاواط)
درقينة	71.5
اغيل مدى	24
منصورية	100
أرقان	16
سوق الجمعة	8.085
تيزي مدن	4.458
اقزرتشيال	2.712
غريب	7.000

[1] حمزة خريجة، بلال بوجمعة، "**معوقات استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر وسبل تطويرها**"، مجلة الحقيقة، جامعة أدرار، العدد30، الجزائر 2014، ص165.

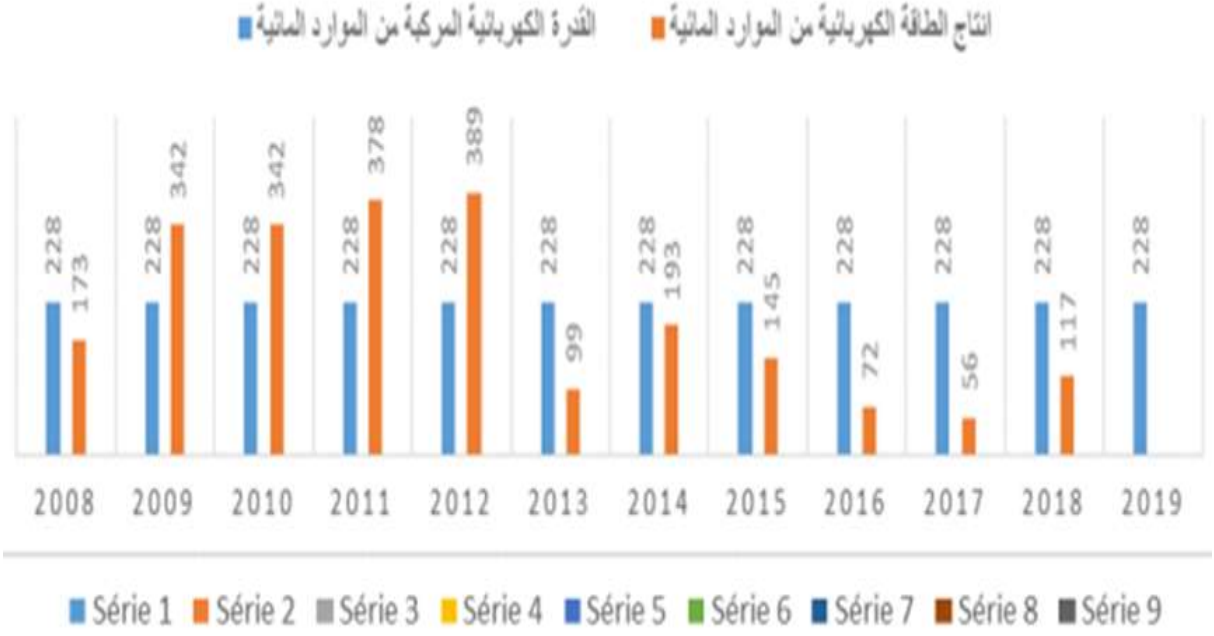
[2] **نفس المرجع**، ص 160

قوريت	6.425
بوحنيفة	5.700
واد الفضة	15.600
بني باهد	3.500
تيساله	4.228
المجموع	286

Source : Ministry of energy and Muning,Guidelines to Renewable Energy, New and Renewable Energy Department, Edition2007, p 48.

لقد شهد مستوى إنتاج الطاقة الكهرومائية انخفاضا معتبرا في سنة 2018 مقارنة بالسنوات 2011 و2012 التي كانت تتراوح فيها بين 378 و389 على التوالي لتصل على ما نسبته 117 في سنة 2018، وهو راجع إلى الاعتماد الكبير على الطاقات الأحفورية، وأيضا الظروف المناخية التي مرت بها الدولة خاصة سنوات الجفاف التي حالت دون إنتاج كميات كبيرة من الطاقة الكهرومائية وهو ما يوضحه الشكل البياني رقم (12) المتعلق بتطور إنتاج الطاقة الكهربائية من الموارد المائية في الجزائر انطلاقا من سنة 2008 إلى سنة 2019. تحتاج إلى تحيين.

الشكل رقم (12): تطور إنتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر للفترة 2008-2019



Source : IRENA, renewable energy statistics 2020

رابعا: امكانات الجزائر من الطاقة الحرارية

تتم عملية تخزين الطاقة الحرارية الجوفية في الصخور الباطنية[1]، وكذا في الماء والبخار الموجود بين جزيئات هذه الصخور، وحتى يمكننا الاستفادة من هذه الطاقة لابد من ظهورها على سطح الأرض، وفي العادة يحمل الماء أو البخار أو الاثنين معا هذه الحرارة بطريقة سهلة الاستفادة، ولإقامة أي مشروع لتوليد الكهرباء مثلا يجب التأكد أن كمية الحرارة المخزنة في الصخور والتي يمكن نقلها إلى السطح بواسطة الماء كافية وبشكل مستمر لفترة طويلة والتي تجعل من عملية توليد الكهرباء ذات جدوى اقتصادية والتي تستخدم في عدة ميادين منها الطاقة الكهربائية والتدفئة والتبخير وتكرير السكر وتجفيف المنتجات الغذائية وإمكانية استغلال المياه

[1] عبد النعيم دفرو، فوزي محيريق، لطفي مخزرمي، "**الطاقات المتجددة كمدخل لضمان الأمن الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر**"، مجلة العلوم الإنسانية، بسكرة، ص458

الحارة لأغراض الزراعة المستدامة والتي يمكن استعمالها في التدفئة والتجفيف الزراعي وصناعة الأغذية الزراعية.

تتوفر الجزائر على طبقة جوفية من المياه الحارة ضمن المنطقة المانية الألبية، أو "القاري اللبيس"، حيث تبلغ درجة الحرارة المتوسطة 57م، وفي هذا السياق سمحت البيانات الجيولوجية و الجيو كيميائية برسم خريطة جيو مترية أولية تجمع أكثر من 200 منبع ساخن تتمركز مجملها في المنطقة الشمالية للجزائر، وتتجاوز حرارة الثلث منها تقريبا 45 وتعتبر منطقة بسكرة من أهم المناطق التي يمكن فيها إنشاء محطات لتوليد الكهرباء بالاعتماد على الطاقة الجيو- حرارية 118 م[1] .كما يسمح استغلال هذه الطاقة بتحقيق مكاسب تتعلق باستقطاب السياحة العلاجية[2].

يعكس هذا التواجد الهام للمياه في الشمال إحتياطياً مهماً لحرارة الأرض الجوفية والذي يؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساساً في الشمال الشرقي والشمال الغربي والتي توجد ضمن درجة حرارة تعادل وتزيد عن 40م وأكثر المنابع حرارة هو منبع المسخوطين بدرجة حرارة 96 م، هذه الينابيع التي تعتبر تسربات الخزانات موجودة في باطن الأرض تدفع أكثر من 2 م /ثا من الماء الحار والتي تعتبر جزءا بسيطا مما تحتويه الطبقات الجوفية في باطن الأرض.

خامسا: إمكانيات الجزائر من طاقة الكتلة الحيوية

يتم تحويل طاقة الكتلة الحيوية عن طريق الفيزياء والكيمياء إلى طاقة أو حامل للطاقة، وأكثر الطرق انتشارا هي التحضير الميكانيكي للكتلة الحية مثل إعطاء بقايا الخشب والقش قوالب أو كرات صغيرة أو استخلاص الزيوت النباتية، حيث يصل مردودها في توليد الكهرباء إلى

[1] محمد ياسين قاسمي، **مرجع سبق ذكره**، ص 46.

[2] ادريس عطية، عز الدين عطية، **الاستراتيجية الجزائرية للأمن الطاقوي: رؤية الانتقال الطاقوي 2030 نموذجا**، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، العدد01، المجلد ،10 جانفي 2021، ص6.

حوالي 20% وعند توليد الطاقة الحرارية إلى 70% ويمكن تحويل الكتلة الحية إلى غاز بمردود يصل إلى 70% أو 80% وذلك باستخدام الهواء لإنتاج غاز المولدات.[1]

يبلغ مخزون العالم من الكتلة الحيوية على اليابسة فقط ما يعادل 2000 مليار طن ويستخدم حاليا فقط 1% من الكتلة الحيوية في العالم لأغراض الطاقة وهذا لأن القدرة الاقتصادية لإنتاج الكتلة الحيوية ضئيلة، وفي الجزائر تعتبر الكتلة الحيوية متواجدة في منطقتين أساسيتين[2]:

- ✓ المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي حوالي 90% من المساحة الإجمالية للبلاد .
- ✓ منطقة الغابات والتي تغطي مساحتها 25 مليون هكتار أي حوالي 10% من مساحة البلاد.

يعتبر الصنوبر البحري والأوكاليبتوس عنصرين هامين في الكتلة الحيوية الغابية في الجزائر لكنهما لا يمثلان إلا 5% من غابات الجزائر[3]، كما تتحدد مصادر الطاقة الحيوية في الجزائر في مصدرين أساسين هما:

- ✓ موارد غابية 250.000.000 هكتار إذ تقدر الطاقة الإجمالية للمورد الغابي في الجزائر حوالي 37 ميغا طن مكافئ بترولي.
- ✓ موارد طاقوية من النفايات الحضرية والزراعية، وتقدر طاقة هذه الموارد والتي لم يتم إعادة تدويرها بحوالي 5 مليون طن مكافئ بترولي.

---

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، مركز تنمية الطاقات المتجددة.

[2] كاميليا بوكرة، عبد الوهاب شمام، **"طاقة الكتلة الحيوية بين إشكالية الأمن الطاقوي ومعضلة ارتفاع أسعار الغذاء"**، مجلة رؤى اقتصادية، العدد11، المجلد2016، (31ديسمبر/كانون الأول 2016)، ص220

[3] محمد جابة، سعيدة سنوسي، **برنامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتجسيد الإستدامة" دراسة حالة الجزائر"**، مجلة التواصل، العدد48، المجلد16، (31ديسمبر/كانون الاول2016)، ص241-260.

المبحث الثاني: البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة (PNERE) لعام 2011

أصبح الاهتمام بتنمية وتطوير الطاقات المتجددة ضمن الخليط الطاقوي أولوية قصوى لدى الجزائر، وهذا من أجل الحفاظ على الطاقات الأحفورية التقليدية وتنويع مصادر إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية، تبعا لذلك قامت الحكومة الجزائرية بالمصادقة على البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة في 2011، حيث تناول هذا المبحث هذه النقطة من خلال المطلب الأول الذي تطرق الطاقة المتجددة في البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة، أما المطلب الثاني فقد تطرق الى إنجازات البرنامج كما وتناول المطلب الثالث الإجراءات الخاصة بتنظيم برنامج تنمية واقتصاد الطاقة.

المطلب الأول: مصادر الطاقة في البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (PNEREE)

تم تقسيم وسائل إنتاج الكهرباء للسوق الوطني12 جيغا واط وفقًا لوزارة الطاقة والمعادن (MEM)، على أساس ثلاثة مصادر رئيسية متجددة الطاقة الشمسية الحرارية المركزة، الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وطاقة الرياح، كما يشير إليه (الجدول رقم 4) وتم نشرها على أربع مراحل حسب (الجدول5).[1]

الجدول 4: حصة كل من الموارد المتجددة الأولية المحتفظ بها.

الطاقة الشمسية الحرارية المركزة (CSP)	الطاقة الشمسية الكهروضوئية PV	رياح	مجموع
7200 ميغاواط	2800 ميغاواط	2000ميغاواط	12000 ميغاواط

[1] محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، **مرجع سبق ذكره**، ص46.

المصدر: محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الانتقال الطاقوي في الجزائر، 2020، ص46، بتاريخ: 2020/11/29 على الموقع: www.cerefe.gov.dz

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن الطاقة الشمسية هي المصدر الرئيسي لإنتاج الطاقة الكهروبائية، حيث نجد الطاقة الشمسية الحرارية المركزة بقدرة 7200 ميغاواط تحتل المرتبة الأولى تليها في المرتبة الثانية الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 2800 ميغا واط، ثم تليها الرياح بقدرة2000 ميغاواط، قيم أعلن عنها بغية تحقيق الأهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة لسنة 2011.

الجدول 5. الجدول الزمني لتنفيذ البرنامج (إصدار 2011).

المدة الزمنية	الإنجازات
2013-2011	إنجاز مشاريع تجريبية بقدرة إجمالية 110 ميغاواط لاختبار التقنيات المختلفة.
2015-2014	بدء نشر البرنامج بتركيب قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط؛
2020-2016	النشر بحلول عام 2020 بسعة لا تقل عن 4600 ميغاواط، منها 2600 ميغاواط مخصصة للسوق المحلي و2000 ميغاواط للتصدير.
2030-2021	نشر البرنامج بغية تحقيق الأهداف البالغة 12000 ميغاواط بحلول عام 2030، المخطط لها للاستهلاك المحلي، و10000 ميغاواط ليتم طرحها في السوق الدولية.

المصدر: محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، المرجع السابق، ص47.

وفقا للجدول الزمني المقرر لتنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة لسنة 2011 فقد حددت أربع فترات زمنية لإنجاز جملة من المشاريع لأجل تحقيق الهدف المتوخى لسنة 2030، لذلك نجد أن الفترة الممتدة من2011-2013 مخصصة لإنجاز مشاريع تجريبية بقدرة إجمالية

تصل إلى110 ميغاواط لاختبار التقنيات الخاصة بمشاريع الطاقة المتجددة، أما الفترة الممتدة من2014-2015 فقد شرع فيها في البرنامج بقدرة إجمالية تقارب650 ميغا واط، أما في فترة 2016-2020 فقد برمج تحقيق قدرة لا تقل عن 4600 ميغاواط مجزئة إلى 2600 ميغاواط مخصصة للسوق المحلي و2000 ميغاواط توجه للتصدير، لتبقى الفترة الممتدة من 2021-2030 حسب ما نشر في البرنامج فقد خصصت لتحقيق الأهداف البالغة قدرتها 12000ميغاواط الموجهة للاستهلاك المحلي مقابل 10000ميغاواط موجهة للسوق العالمية كأهداف كبرى للبرنامج.

حسب (الشكل 7) الموضح أعلاه، فقد تم تجاوز عتبة 20000 ميجاوات للطاقة المركبة للأسطول التقليدي الذي يعتمد بشكل أساسي على الغاز المخطط لعام 2028 في عام 2019 و20963[1]ميجاوات وفقًا لشركة سونلغاز، وإذا أضفنا 8000 ميجاوات التي سيتم استلامها خلال عام 2020، وإذا اضفنا 8000 ميغاواط التي من المفترض تسليمها سنة 2020 فسنكون في نفس المستوى الذي تم التخطيط له لعام 2028 بما في ذلك الأسطول المتجدد.

المطلب الثاني: إنجازات البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة PNEREE 2011

بعد الانطلاق في البرنامج لم يتم في الواقع اتباع الجدول المخطط له (الجدول 5) من المرحلة الأولى، في جميع المشاريع التجريبية التي يبلغ مجموعها 110 ميغاوات، فقد تم تنفيذ ثلاثة مشاريع بطاقة إجمالية تبلغ 36.3 ميغاوات وهم:

[1] محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، **مرجع سبق ذكره**.

أ- محطة توليد الطاقة الهجينة في حاسي الرمل (الغازية الشمسية الحرارية)، بطاقة 25 ميغاوات من الطاقة الحرارية الشمسية المركزة CSP تم تشغيلها في عام 2011.[1]

ب- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية التي تبلغ طاقتها 1.1 ميجاوات في غرداية، تشمل التقنيات الكهروضوئية الأربعة، مع أو بدون تعقب الشمس (بدأ التشغيل في 2014).

ج- محطة طاقة الرياح بقدرة 10.2 ميغاوات في كابيرتين (أدرار)، وتضم 12 مولدًا للهواء بطاقة اسمية تبلغ 850 كيلوواط لكل منها تم تشغيلها في عام 2014.

إضافة إلى إطلاق برنامج يبلغ إجماليه 343 ميجاوات من محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية في بداية عام 2014، في شكل مشروع EPC الهندسة والمشتريات والبناء، بواسطة شركة كهرباء والطاقة متجدّدة (SKTM)، شركة إنتاج تابعة لشركة (Sonelgaz)، تم إنشاؤها في أبريل 2013، وتتمثل مهمتها الرئيسية في تشغيل شبكات الطاقة الكهربائية المعزولة في الجنوب (الإنتاج التقليدي)، والطاقات المتجددة في جميع أنحاء التراب الوطني، في هذا السياق تم بناء عشر محطات للطاقة الشمسية الكهروضوئية بإجمالي 265 ميجاوات مقسمة إلى ثلاث أجزاء في المرتفعات (شرق، وسط، وغرب)، بينما تم بناء عشرة محطات أخرى كجزء من المنطقة الجنوبية 78 ميجاوات.[2]

حتى سنة 2020 وصلت القدرات المركبة التي تم برمجتها من مشاريع الطاقة المتجددة المتصلة بالشبكة في إطار برنامج تطوير الطاقات المتجددة إلى حوالي 389.3 ميغاواط، إذ تم الأخذ في عين الاعتبار القدرات المركبة المستقلة الموضوعة قبل سنة 2011 وتلك التي تم وضعها فيما بعد بحوالي 21.3 ميغاواط، والتي تعتبر نسب ضعيفة وبعيدة كل البعد عن تحقيق

[1] زاوية أحلام، **مرجع سبق ذكره**، ص363.

[2] صليحة جواهرة، نعيمة زعرور، "**برامج الطاقات المتجددة في الجزائر...الواقع والتحديات**"، مجلة أبحاث إدارية واقتصادية، العدد24، ديسمبر2018، ص326.

أهداف البرنامج الوطني المعتمد. حيث تم وضع سوى 26 محطة إنتاج كهربائي ذات المصدر المتجدد تتربع على مساحة إجمالية تقارب 759 هكتار، موزعة على كل مناطق الصحراء والهضاب العليا، وتخص معظم هذه المشاريع تطوير القدرات من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، بما يعادل 24 محطة تحتوي على حوالي 1426249 لوحة شمسية، توفر ما قدره 354.1 ميغا واط وذلك في الفترة ما بين 2014-2018، تعد منها محطة واد النشو أول محطة نموذجية من هذه الطاقات، وتجدر الإشارة أن هذه المشاريع يتم تجسيدها من طرف الشركات الوطنية القائمة في مجال الطاقة، لاسيما المجمع الوطني للكهرباء والغاز الطبيعي "سونلغاز".[1]

د-فيما يخص الدراسات والعمليات المتعلقة بالطاقات المتجددة، فقد قام مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز باقتناء 10 محطات آلية للأرصاد الجوية وإنشاء محطة نموذجية في الموقع التابع للطاقات المتجددة الموجودة في خنشلة، وفي ذات السياق، قام المعهد الوطني للأرصاد الجوية ONM بتحديد مواقع الحقول الصالحة لاستغلال طاقة الرياح في كل من تقرت، حاسي الرمل، غرداية. كما قامت وكالة الفضاء الجزائرية بإعداد المواقع الجغرافية الأكثر ملائمة لاستغلال أمثل للطاقة الشمسية، بالإضافة إلى ذلك تم القيام بعدة دراسات حول التكاليف المتعلقة بالطاقات الآمنة وتكوين العديد من المهندسين والتقنيين في الداخل والخارج من أجل الإلمام بمختلف التكنولوجيات الحديثة في مجال الطاقات النظيفة.

المطلب الثالث: الإجراءات التنظيمية للبرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة واقتصاد الطاقة: نظرا لأهمية الطاقة المتجددة في السياسة الطاقوية الجزائرية وتجسيدا للبرنامج المسطر لتطوير الطاقات المتجددة والانتقال الطاقوي أقرت الجزائر جملة من الخطوات التي تساهم في تنفيذ هذا البرنامج.

[1] Ministère de l'énergie, Bihan des Réalisations, Direction Générale de l'électricité, du gaz et des Energies Nouvelles et Renouvelabeles, document interne de la Sous-direction des Energies Nouvelles et Renouvelabeles,2019, p3.

أولا: الجانب التنظيمي البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة PNEREE

لأجل فتح الطريق أمام نشاط اقتصادي متوافق مع الجانب اللامركزي لإنتاج الكهرباء على أساس الموارد المتجددة، أخذ التشريع الجزائري في هذا الشأن زمام المبادرة في عام 2002 من خلال التحرير الكامل لمجال إنتاج الكهرباء، وفي الواقع أنشأ القانون رقم 02-01 المؤرخ 5 فبراير 2002، بصيغته المعدلة والمتممة المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز عبر خطوط الأنابيب (رقم 08 بتاريخ 6 فبراير 2002)، وكذلك لجنة تنظيمية للقطاع Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz (CREG) تتمثل مهمتها في ضمان التشغيل التنافسي والشفاف للسوق الوطني للكهرباء والغاز، لصالح المستهلكين والمشغلين يؤدي إلى إدخال نصوص محددة ومواتية لتعزيز الطاقات المتجددة لدعم تنفيذ البرنامج[1] ، لا سيما من حيث التمويل وهكذا فإن قانون المالية التكميلي لعام 2011 (القانون رقم 11-11 المؤرخ في 18 يوليو 2011)، رفع مستوى إتاوة النفط من 0.5٪ إلى 1٪، وهو ما يغذي بشكل أساسي الصندوق الوطني للطاقات المتجددة[2] (FNER) المعمول به في شكل حساب تخصيص خاص (CAS) للخزانة، يمتد نطاقه ليشمل مرافق التوليد المشترك وفي السياق نفسه، تجدر الإشارة أيضًا إلى المرسوم التنفيذي رقم 13-218، الصادر في يونيو 2013، والذي يحدد شروط منح المكافآت لتكاليف تنويع الإنتاج الوطني للكهرباء.

لا يمكننا الإغفال دون الإشارة إلى حقيقة أنه كان هناك بالفعل مقدمة في عام 2014 لمفهوم التعريفات المضمونة للتغذية (تعريفة التغذية)، كأداة لمكافأة الإنتاج اللامركزي للكهرباء

[1] Mécanismes d'encouragement,on link:
https://www.creg.dz/index.php/operateur/producteurs-de-l-electricite/energies renouvelbales/mecanisme-d-encouragement 130

[2] Mécanismes d'encouragement, https://www.creg.dz/index.php/operateur/producteurs-de-l-electricite/ energies-renouvelbales/mecanisme-d-encouragement 130.

الموزعة للمواطن. وهذا يعتمد على طاقة الرياح والطاقة الشمسية الكهروضوئية (أمر 2 فبراير 2014، JO رقم 23 بتاريخ 23 أبريل 2014). تم إعداد هذا الأمر في الواقع كمقدمة لدعوة للمستثمرين في منشآت الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرات تتراوح بين 1 و10 ميجاوات، والتي يتم ضمان عقد شراء إنتاجها من قبل مدير شبكة النقل لمدة عشرين عامًا وفقًا لمزايا معقولة إلى حد ما، ونشرت تفاصيلها بنفس الترتيب ومع ذلك، فقد أظهر الواقع أن الافتقار إلى التحضير الصارم لهذه المبادرة، الناتج عن مقاومة واضحة للتغيير من قبل بعض الفاعلين المعنيين، لم يسمح بتنفيذها في الواقع، الا أن قلة من المستثمرين الذين غامروا باتباع الإجراء المنشور على موقع CREG، واجهوا الوثيقة الأولى المطلوبة، أي الترخيص بالاتصال بالشبكة، والذي يظل شرطًا أساسيًا للضمان ومن جهة أخرى لم تتمكن أي مؤسسة معتمدة على المستوى الوطني من إصدار شهادة ضمان المنشأ المطلوبة للاستفادة من النظام الخاص الذي تم وضعه بهدف إرساء أسس تنمية حقيقية للطاقات المتجددة، ليتضح فيما بعد أنه لم يظهر أي طلب فقط بشبكة النقل (HV وVHV) أما بالنسبة لقواعد ربط منشآت إنتاج الكهرباء القائمة على الموارد المتجددة بشبكة التوزيع (MV وLV)، فلا يزال يتعين القيام بالأمر.

ثانيا: تطوير البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة واقتصاد الطاقة PNEREE

منذ البداية وبالنظر إلى الجانب المبتكر بشكل بارز في أساليب إدارة وتحويل الطاقات المتجددة، بدا أن البرنامج الوطني PNEREE يجب أن يكون مصحوبًا بإجراءات منسقة من حيث البحث والتطوير، وللعثور على مكان يتوافق مع إمكانياته الكبيرة، الامتداد الإقليمي إلخ، في هذا المكان الاقتصادي الناشئ والواعد ونتيجة لذلك أكدت النسخة المكتوبة الأولى من البرنامج صراحة على هذا الطموح، من خلال تسمية بعض مراكز البحوث والمنظمات الوطنية الأخرى، كشركاء كاملين في تنفيذ هذا البرنامج، وهكذا فإن مركز أبحاث وتطوير الكهرباء والغاز (CREDEG) التابع لشركة Sonelgaz، ووكالة تشجيع وترشيد استخدام الطاقة (APRUE)

والشركة المتخصصة في تطوير الطاقات المتجددة (NEAL) New Energy Algeria، دعا للمشاركة في البرنامج بحيث يتم هذا بالتعاون الوثيق مع مراكز الأبحاث الملحقة بـ MESRS، بما في ذلك وحدة تطوير تكنولوجيا السيليكون (UDTS) وكذلك مركز تطوير الطاقات المتجددة CDERفي هذا السياق قام الأخير بتجربة البرنامج القومي للبحوث (PNR) في الطاقات المتجددة والذي امتد خلال الفترة 2010-2012، حيث شارك 460 باحثًا بما في ذلك أكثر من 320 معلمًا وباحثًا و 134 باحثًا دائمًا حول 108 مشروعًا تم اختيارها.

ثالثا: فعالية برنامج كفاءة الطاقة في الجزائر.

ركز برنامج مكون كفاءة الطاقة على قطاعات الاستهلاك التي تم تحديدها على أنها ذات تأثير كبير على الطلب الداخلي للطاقة في البلاد وتتمثل في:

1- المبنى والسكنى: يهدف البرنامج إلى تشجيع تنفيذ الممارسات والتقنيات المبتكرة حول العزل الحراري للمباني القائمة، تحت الإنشاء أو تلك المخطط لها في الواقع، يمثل هذا القطاع وحده أكثر من 40٪ من الاستهلاك النهائي للطاقة في البلاد. لدعم ذلك فالأمر يتعلق أيضًا بتعزيز الاختراق الهائل للمعدات والأجهزة عالية الأداء في السوق المحلية، ولا سيما سخانات المياه بالطاقة الشمسية والمصابيح الموفرة للطاقة (LBC) الهدف النهائي منها هو تحسين الراحة الداخلية للسكن باستخدام طاقة أقل. وينبغي توفير أكثر من 30 مليون TOE بحلول عام 2030، مقسمة على النحو التالي:[1]

2- **العزل الحراري** : أطلقت الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة برنامج الاقتصاد في البناء (Ecobat) مع الصندوق الوطني للإسكان (CNL) وديوان الترقية والتسيير العقاري (OPG) للفترة (2007-2011) بتمويل من الصندوق الوطني لإدارة الطاقة، البرنامج شمل 600 وحدة

[1] رفيق نزاري، سبرينة مانع، محمد موفق بشر، **ديناميكية الطاقة الخضراء والتنمية المستدامة من خلال برنامج كفاءة الطاقة المتجددة**، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، العدد28، المجلد 18، 2022، ص 84-85.

سكنية سنة 2014 شمل هذا البرنامج عدة ولايات (الجزائر، سكيكدة، بجاية، مستغانم، وهران، سطيف، الجلفة، الأغواط، الوادي، بشار) وقد كان الهدف من البرنامج تقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بالتدفئة والتكييف وكذا تعبئة متعاملي البناء حول إشكالية العزل الحراري لتقليل انبعاثات الكربون مستقبلا وذلك باستخدام تقنيات العزل في الأسقف والجدران واستخدام المواد العازلة المحلية كالصوف الصخري والزجاج ومن المتوقع تحقيق ربح متراكم من الطاقة مقدّر بأكثر من 7 مليون طن مكافئ نفط في حدود 2030.[1]

3- **تسخين المياه بالطاقة الشمسية:** بالنظر إلى الودائع الإيجابية للغاية للجزائر من حيث الإشعاع الشمسي المباشر، فإن تطوير سخان المياه الشمسي واستبداله التدريجي بالسخان التقليدي، لا يزال بديلاً يجب دعمه من خلال الصندوق الوطني لإدارة الطاقةFNME في هذه الحالة، لا يزال من الممكن توفير الطاقة لأكثر من 2 مليون طن مكافئ نفط.[2]

4- **مصباح الاستهلاك المنخفض،** الهدف المحدد هو الحظر التدريجي لتسويق المصابيح المتوهجة (المصابيح التقليدية كثيفة الاستهلاك للطاقة التي تستخدمها الأسر عادة) في السوق الوطنية في الوقت نفسه، سيتم طرح نماذج المصابيح منخفضة الاستهلاك في السوق والتي يمكن من خلالها توفير الطاقة.[3]

5- **الإنارة العامة:** الهدف هو استبدال مجموع المصابيح الزئبقية (مستهلكة للطاقة ومضرة) بمصابيح أكثر نجاعة (الصوديوم تحت الضغط العالي) تحقيق توفير ما يقرب من مليون طن

[1] APRUE. (2015) **Programme de Dèveloppemment de léffcacité energétique l'horizon 2030. Agence Nationale Pour la Rationalisation de lutilisation de lEnergie**. www aprue. Org.dz.

[2] هشام حريز، **دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة**، الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية، 2014، ص 212.ت

[3] Hadda rebbouh, & Amina Mekhelfi, H. B. (2020). **Promoting energy efficiency in the building sector as a mechanism for mainstreaming sustainable development Survey of the residential sector in Algeria 2000 - 2017.**-Riyada for Business Economics Jornal, 06(January), 86–100.p94.

مكافئ نفط في حدود 2030 وبالتالي تقليل فاتورة الطاقة للسلطات المحلية المسؤولة عن تطبيق هذه العملية.[1]

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

- ❖ تعميم عمليات التدقيق الطاقوية ومراقبة طرق الصناعة التي ستمكن من تحديد مكامن معتبرة لاقتصاد الطاقة واقتراح مخططات عمل تصحيحية.
- ❖ تشجيع عمليات التخفيض من الاستهلاك المفرط للطاقة الصناعية من خلال مساندة الدولة في تمويل هذه العمليات.

7- مواصلات

يهدف البرنامج إلى الترويج لأنواع الوقود الأكثر توفرًا والأقل تلويثًا في هذه الحالة، LPG/C وGN/C الهدف هو إثراء هيكل إمداد الوقود لتقليل حصة الديزل الذي يظل الوقود الأكثر تلوثًا بالإضافة إلى حقيقة أن جزءًا كبيرًا منه يتم استيراده، يجب أن يؤدي هذا في النهاية إلى وفورات تقدر بأكثر من 16 مليون طن مكافئ نفط في حدود 2030. [2] وتتمثل أهداف البرنامج فيما يلي:

1- التحويل إلى الدورة المركبة لمحطات الطاقة التقليدية التي تعمل بالغاز عندما يكون ذلك ممكناً؛

[1] نعيمة زعرور، جواهرة صليحة، **مرجع سبق ذكره**، ص331.

[2] برنامج تنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، 2016، ص15.

2- تعميم عمليات تدقيق الطاقة ومراقبة العمليات الصناعية التي من شأنها أن تجعل من الممكن تحديد مصادر كبيرة لتوفير الطاقة والتوصية بخطط العمل التصحيحية.

3- تشجيع تبني العمليات التي تسمح بتقليل هدر الطاقة بشكل كبير في الصناعات المختلفة وذلك من خلال الدعم المدروس من الدولة.

من المتوقع أن يتيح تنفيذ البرنامج الوطني لكفاءة الطاقة على أرض الواقع إمكانية التقليل التدريجي من نمو الطلب الداخلي على الطاقة وتحقيق وفورات تراكمية في الطاقة تصل إلى 93 مليون من استهلاك الطاقة الكهربائية، بما في ذلك 63 مليون استهلالية بحلول عام 2030 والباقي بعد ذلك.[1]

كما نجد ان البرنامج في الفترة 2011-2014 بعد أربع سنوات من انطلاقه فقد:

- تم تفعيل محطة توليد الكهرباء (غاز وطاقة شمسية) SPP1 بحاسي الرمل ذات قدرة إنتاجية مقدرة بـ 150 ميغاواط من بينها 25 ميغاواط نتنج انطلاقا من الطاقة الشمسية.
- إنشاء شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM والتابعة لمؤسسة سونلغاز والمتخصصة في تطوير الطاقات المتجددة في الجنوب.
- تم تفعيل كل من حقل طاقة الرياح التابع للمؤسسة الجزائرية لإنتاج SPE في ولاية أدرار بقدرة 10 ميغاواط.
- كما تم تفعيل محطة لتوليد الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية في غرداية، التابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات القدرة الإجمالية التي تقدر بـ1.1 ميغاواط، كذلك تم البدء في إنجاز محطات كهروضوئية لتوليد الكهرباء التابعة لذات الشركة

[1] Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, document élaboré par le ministère de l'énerg.

ذات قدرة 343ميغواط في كل من المرتفعات الداخلية والجنوب موزعة عبر عدة أماكن بقدرات تتراوح بين 10-20 ميغاواط للمحطة الواحدة.[1]

مع ذلك فهذا لا يعد كافيا لتحقيق الخطط المسطرة في بداية انطلاق البرنامج فقد تأخر البرنامج المخصص لكفاءة الطاقة في تنفيذه بسبب مقاومة التغيير وتأخير التمويل. إذا وُجدت مشاكل الإيفاء بالمواعيد النهائية والتمويل وكذلك بعض المبررات المتمثلة في إلحاح المواطنين الطلب على الإسكان، وكذا تلك العوائق المرتبطة بإحجام القطاع الصناعي عن الاستثمار في معدات جديدة أقل استهلاكا للطاقة، تنبع جزئيًا من عدم وجود الحوافز المالية المقدمة من طرف الدولة.

[1] نعيمة زعرور، صليحة جواهر، **مرجع سبق ذكره**، ص327

المبحث الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2015.

يجب أن تحظى النجاعة الطاقوية بمكانها اللائق في السباق الطاقوي الوطني المتميز بنمو كبير في الاستهلاك، خاصة في القطاع المنزلي مع بناء مساكن جديدة وإنجاز الهياكل القاعدية ذات المنفعة العمومية وإعادة تنشيط الصناعة، فالجزائر تأمل من خلال سياسة النجاعة الطاقوية تحقيق أهداف طموحة في هذا المجال، لأجل التقليل من استهلاك الطاقة وحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، تجلت هذه السياسة في المصادقة على برنامج طموح للنجاعة الطاقوية يغطي مجمل قطاعات النشاط، وخاصة البناء والصناعة والنقل وبعد تنفيذه فإن اقتصاد الطاقة المتراكمة في حدود 2030 ستتجاوز 60 مليون طن مكافئ نفط. ويكمن الهدف من برنامج النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة في إنتاج نفس الخدمات باستعمال أقل طاقة ممكنة،[1] من هذا المنطلق تناول هذا المبحث في المطلب الأول أسباب تحديث البرنامج الوطني لتطوير الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية، كما عرض في المطلب الثاني مجموعة المشاريع المنجزة خلال هذا البرنامج في المطلب الثاني والمؤسسات المشاركة في البرنامج الوطني ضمن المطلب الثالث.

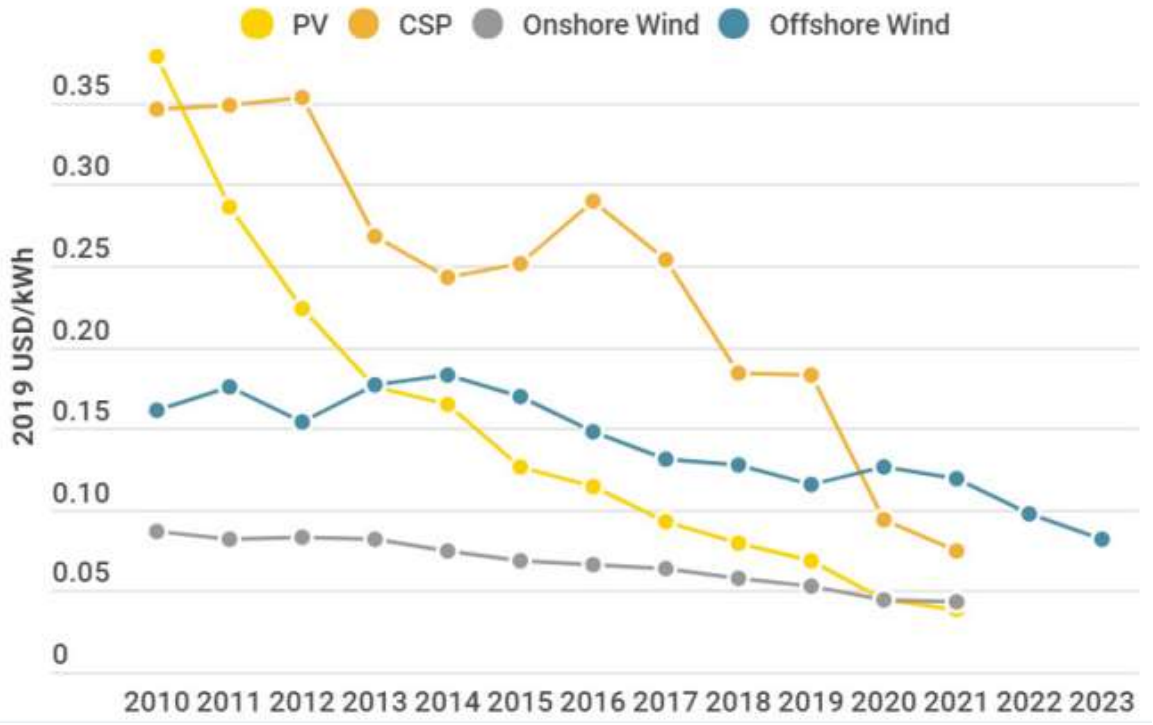
المطلب الأول: دوافع تحديث البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2015.

أولا: دوافع تحديث البرنامج: إن إعادة تحيين برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية (2011-2030) في عام 2015 والذي تم على أساس التغيرات المسجلة عالميا في مجال تكلفة إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة، حيث كان البرنامج بصيغته الأصلية عندما تم إطلاقه في عام 2011 يركز أكثر على الطاقة الشمسية الحرارية (csp) باستهداف إنتاج قدره 7200

[1] حمزة جعفر، **آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، (أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية: تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، سطيف1، 2018/2017، ص172.

ميغاواط وهو ما يمثل مرتين ونصف حصة الكهرباء المنتجة من الطاقة الشمسية الكهروضوئية (pv)(2800 ميغاواط فقط)، علما أن تكلفة إنتاج الكهرباء في تلك السنة (2011) كانت متساوية في كلا المصدرين (0.35 دولار للكيلوواط ساعي)، وقد انخفضت هذه التكلفة عام 2015 بالنسبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية إلى 0.15 دولار بينما بقيت في مستوى أعلى من 0.25 دولار للكيلوواط في الطاقة الشمسية الحرارية.

الشكل13: تطور تكاليف إنتاج الكهرباء على أساس الموارد المتجددة الشمس والرياح



المصدر: محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الانتقال الطاقوي في الجزائر، 2020، ص36، بتاريخ 2020/11/29 على الموقع www.cerefe.gov.dz

يتضح من خلال (الشكل 13) أن تكاليف الإنتاج من الطاقة الشمسية وكذا طاقة الرياح عرفت انخفاضا ملحوظ مع تفاوت وتيرة التراجع، حيث سجلت تكاليف الطاقة الشمسية الكهروضوئية

تراجع مستمرا وملموسا، بينما سجلت تكاليف الطاقة الحرارية المركزة والطاقة الريحية(البحرية) تذبذبا بين الانخفاض والارتفاع، إلا أنها تستمر أكثر في التراجع في السنوات القادمة.

كانت هذه الملاحظة هي الأساس لمراجعة متعمقة للإصدار الأول من البرنامج على الرغم من إطلاقه مؤخرًا نسبيًا، وبالتالي تم تعديل حصة الطاقة الشمسية المركزة إلى (2000 ميجاوات بدلاً من 7200 ميجاوات) مع تأجيل تطويرها الفعّال إلى ما بعد عام 2021، بينما تضاعفت حصة الطاقة الشمسية الكهروضوئية بنحو مرات 5 (13575 ميجاوات بدلاً من 2800 ميجاوات)، أي 62٪ من إجمالي 22000 ميغاواط المخطط لها لعام 2030، والأفضل من ذلك أنه من المقرر الانتهاء من أكثر من 4500 ميغاواط، ثلثاها من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، قبل عام 2020 وفقًا للجدول الزمني [1]في الجدول رقم (6).

الملاحظ أنه حتى سنة 2020، لم يتم اتباع الجدول الزمني الذي تم وضعه أو حتى رؤية أي بداية لأي تطبيق في الواقع، فإن النشاط الوحيد المرئي على الأرض في مجال الطاقات المتجددة في البلاد منذ عام 2015، قد هيمن عليه بشكل أساسي محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية بإجمالي 343 ميجاوات من البرنامج الذي أطلقته شركة SKTM في عام 2014 إلى جانب ذلك قامت سوناطراك بإنشاء أول محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية في عام2018 بقدرة 10 ميجاوات في بئر رباع نورد بولاية ورقلة، كجزء من استراتيجية2030 [2]SH التي تهدف إلى نشر قدرة إجمالية تبلغ 2300 ميجاوات في الطاقة الشمسية بحلول عام 2030.

الجدول 6. **خطة تنفيذ PNEREE المنقحة في عام 2015 (بالميغاواط).**

[1] Ministère de l'Energie (ME), ''Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie''. https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie

[2] حسيبة بلاطش، **السياسة الطاقوية في الجزائر وانعكاساتها على الأمن والتنمية والاستقرار**، (أطروحة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الدكتوراه الطور الثالث في العلوم السياسية والعلاقات الدولية)، جامعة الجزائر3، 2020-2021، ص131.

	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	مجموع
الكهروضوئية	3000	10575	13575
الريح	1010	4000	5010
CSP	-	2000	2000
التوليد المشترك للطاقة	150	250	400
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الأرضية	05	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مرجع سبق ذكره، ص50.

تم إعادة تعديل البرنامج السابق بتاريخ 16 فيفري 2020 وذلك حسب مخطط عمل حكومي جديد والذي جاء في فصله الثاني المتعلق بالإصلاح المالي والتجديد الاقتصادي، ضرورة الاستعجال في التحول الطاقوي كسبيل للتحول والإنعاش الاقتصادي للبلاد، ويرمي هذا البرنامج على غرار البرنامج المعدل في سنة 2015 إلى تطوير الطاقات المتجددة بقدرات تركيبية تصل إلى 16000 ميجا وات بحلول 2035 تعد منها 1000 ميجاوات تطوير لقدرات خارج الشبكة الوطنية للكهرباء مبرمج لآفاق 2030 بحيث يتم تطوير 500 ميجاوات أي نصفها القدرات المستقلة عن الشبكة قبل سنة 2024 مساهما هذا البرنامج ككل في توفير الغاز الطبيعي بما يقارب 240 متر مكعب وكذا تجنيب حوالي 200 مليون طن من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

ومن بين أهم المشاريع التي جاءت في هذا التعديل، إنجاز مشروع مسمى بـ تافوك1 يتضمن وضع 4000 ميغاواط بحلول سنة 2024 يكون موجه لإنتاج الكهرباء من مصادر

الطاقة الشمسية الكهروضوئية، حيث يوفر هذا المشروع حوالي 58000منصب عمل باستثمار قد يصل إلى غاية 3.6 مليار دولار موزع على حوالي عشر ولايات بمساحة تقدر بـ 6400 هكتار. وبالنسبة للأطراف المنجزة لهذا المشروع فقد تم تكليف كل من الشركة الجزائرية لتوزيع الغاز والكهرباء التابعة لمجمع سونلغاز، إضافة إلى مجمع سونطراك، وذلك عبر تأسيس شركة تتكفل بهذا المشروع.[1]

ثانيا: الإطار المؤسساتي والتنظيمي لتنفيذ برنامج الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية:

لتنفيذ السياسة الطاقوية الجديدة وضعت الجزائر إطار مؤسساتي وتنظيمي رأت فيه أداة هامة لتسهيل عملية تطبيق استراتيجية تطوير الطاقات المتجددة للبلاد، والاندماج التدريجي في التنمية المستدامة، يحوي الهيكل المؤسسي عدة فواعل هامة متمثل في الإدارة المركزية ممثلة بوزير الطاقة ومراكز البحث والتنمية في الطاقات المتجددة مرورا بسلطات الضبط، شبكة مؤسساتية مدعمة بعدد من التنظيمات العمومية والخاصة الوطنية والدولية.

ومن أهم الفواعل المؤسساتية في الاستراتيجية الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة:

-**وزارة الطاقة والمناجم:** حيث يعتبر وزير الطاقة والمناجم المسؤول عن السياسة الطاقوية على المستوى الوطني، بمساعدة 48 مديرية ولائية، ووكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة APUR التابعة لمجمع سونلغاز المكلفة بتنشيط مسار تنفيذ البرامج والنشاطات المتعلقة بالتحكم في الطاقة، بالإضافة إلى المجلس الوزاري المشترك للتحكم في الطاقة (CIME) الذي يمثل إطار للتشاور على المستوى الوطني وهي جهاز مستقل لديه الشخصية المعنوية والاستقلالية المالية أنشأت بموجب قانون02-01 للسهر على النشاط التنافسي ونشاط النقل لسوق الغاز على المستوى الوطني.

[1] صارة شريفي، **الطاقات الحديثة والمتجددة ودورها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر آفاق 2035**، (أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2020-2021، ص187.

كما تضم الشبكة المؤسساتية عدد من المؤسسات العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ومراكز بحث وتنمية، ومخابر بحث أهمها:

مركز تنمية الطاقات المتجددة و وحدة تطوير الأجهزة الشمسية (تم ذكر تفاصيلها في المبحث الموالي) بالإضافة إلى العديد من مراكز البحث، تنشط هذه الشبكة المؤسساتية في إطار قانوني يحدد الإطار العام بهدف عقلنة استعمال الطاقة على المستوى الوطني ومن أهم نصوصه: قانون التحكم في الطاقة الصادر في 1999 متبوع بقانون توزيع الكهرباء في سنة 2002 ونصوصه التطبيقية، وقانون 04-09 المتعلق بالطاقات المتجددة، ولدعم السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة تم إنشاء صندوق التحكم في الطاقة بموجب قانون المالية 2010، ووضع برنامج وطني للتحكم في الطاقة 2010-2014 بهدف المساهمة في دفع وتنمية سوق النجاعة الطاقوية عبر قروض ومساهمات بدون فوائد للمشاركين، تقتطعها الدولة من الرسوم على استهلاك الطاقة ومن الأجهزة المفرطة للاستهلاك الطاقوي، وقانون09-04 المتعلق بإنشاء مرصد وطني لترقية الطاقات المتجددة والمرسوم التنفيذي 15-69 الذي وضع آلية المطابقة الأصلية التي تهدف إلى تقديم شهادة مصدر الطاقة المتجددة التي بدورها تسمح لسلطة الضبط بمنح شهادة ضمان ذلك ما يمنح مالك الشهادة فوائد تحفيزية.

لعل الآليات التحفيزية جاءت لتشجيع قطاع الطاقات المتجددة في ظل اقتصاد سوق يقوم على منطق الربح وتقليص التكلفة وقانون العرض والطلب. لذلك قامت الجزائر بوضع جملة من الإجراءات لدعم إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة، حيث رفعت المادة 63 من قانون 11-11 من نسبة الرسوم البترولية التي تمول الصندوق الوطني للطاقات المتجددة من 0.5 إلى01%، ويمكن بموجب المرسوم التنفيذي 13-218 لمنتج الكهرباء انطلاقا من الطاقات

المتجددة أن يستفيد من منح ومن إجراءات تخفيض في الجمركة، وفي استيراد المواد الأولية والمواد نصف المستعملة في إنتاج التجهيزات الأساسية لترقية الطاقات المتجددة.[1]

المطلب الثاني: المشاريع المنجزة ضمن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية

يتم في هذا المطلب عرض مجموعة من المشاريع المنجزة في البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة.

أولا: مشروع 4050 ميغاواط بوزارة الطاقة[2]

أن الإجراء الخاص بالتعريفات المضمونة (Feed-in-Tariffs) لم يؤد إلى أي بدء في التنفيذ، على الرغم من أن قواعده القانونية والتنظيمية قد اكتملت مع المستثمرين، إلا أن إجراء جديد يعتمد على المكالمات عن العطاء جاء ليحل محله مع تقديم هذا الأخير من خلال المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ 26 فبراير 2017 المنشور في 5 مارس 2017)، الذي يحدد إجراءات المناقصة لإنتاج الطاقات المتجددة أو التوليد المشترك وإدماجها في نظام امدادات الطاقة الكهربائية الوطنية في الواقع، كانت مثل هذه المبادرة مقدمة لإطار قانوني محدد لإطلاق برنامج جديد للطاقة الشمسية الكهروضوئية 4000 ميجاوات، الذي تم تعديله إلى 4050 ميجاوات مباشرة بحيث يمكن تقديمه على ثلاث دفعات من السعات المتطابقة 1350 ميجاوات يتم إعداد لكل منهما، مناقصة فرعية ودفتر شروط الخاص بها، بحيث يتم توزيع كل حصة منها على مدى ستة سنوات ابتداء من سنة 2017 سنة المناقصة أي فترة(2017-2022) مع اشتراط بلوغ قدرة 135 ميغاواط في السنتين الأوليتين(2017-2018) من المشروع، وذلك

[1] كنزة مغبش، **برنامج الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية2011-2030 أية انتقال طاقوي في الجزائر؟**، المجلة الجزائرية للسياسات العامة، العدد02، المجلد09، جوان 2021، ص32-33.

[2] سعيدة طيب، مريم بوقروة، "**إمكانية استغلال الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية**"، مجلة دفاتر بوادكس، العدد01، المجلد 10، 2021، ص 30.

بالنسبة للحصص الثلاثة وحصة 270 ميغاواط بالنسبة للأربع سنوات المتبقية. وقد تم تحديد الولايات التي يتم توزيع فيها هذه المشاريع وهي: ورقلة الوادي، بسكرة، الجلفة، المسيلة.

إلى جانب المشروع الطاقوي الخاص بمحطات الطاقة الكهروضوئية لوضع القدرات السابقة يتم فرض على المستثمرين الفائزين بالمناقصة وضع مشروع صناعي خلال خلق العديد من الشركات المشتركة لتصنيع الخلايا الشمسية، المحولات والمعدات الأخرى الكهروضوئية التي تدخل في تركيب المحطات الشمسية الكهروضوئية، كما تقوم الشركات المشتركة بضمان تسويق المنتجات المصنعة وضمان خدمات الصيانة المرتبطة بالمنتج الكهربائي حيث كان الهدف المتطلع من ذلك، هو إنشاء قاعدة صناعية حقيقية للطاقة الكهروضوئية في الجزائر.

أما في الشق القانوني للمشروع، فقد تم التخطيط أن يتم إنشاء المشروع وفق نمط العقود" بناء- تملك -تشغيل" BOO هو نفس شكل العقود الذي تم اعتماده لإنجاز محطة حاسي الرمل، كما يتم إقامة الشركات المسئولة عن إنجازه حسب قاعدة 49/51 وفقا للمشرع الجزائري (قانون المالية 2009) في جانبه الخاص بالاستثمارات الأجنبية في الجزائر. وعليه تم تعيين المساهمات في رأس مال الشركات لكل من شركة سونطراك بحصة 40%، و11% الخاصة بالشركاء الأجانب الذين تمنح لهم تلك المشاريع. وحددت التكلفة الإجمالية لإنجاز هذه الأخيرة في حدود 8مليار دولار أمريكي، حيث تقوم شركة سونطراك إضافة إلى المساهمة في رأس مال الشركات بضمان كافة القروض الممنوحة للشركاء الأجانب الذين يسمح لهم بالحصول على حصة معتبرة من تمويلهم من قبل البنوك المحلية، إضافة إلى شراء شركة سوناطراك كل الكهرباء المنتجة من المحطات المنجزة بسعر 4دج للكيلووات ساعي تحت عقود شراء لمدة عشرين (20)سنة،[1] حيث تقوم بإعادة بيعها إلى شركة سونلغاز التي تتكفل بعملية تسويقها النهائية من خلال فروعها المكلفة بذلك، وقد تم تكليف شركة هندسة الكهرباء والغاز بتنفيذ المشروع من قبل وزارة الطاقة حيث قامت الشركة بعرضه إثر قمة إفريقيا للطاقة بواشنطن الأمريكية التي تم تكريسها لموضوع

[1] صارة شريفي، **مرجع سبق ذكره**، ص 245.

تطوير الاستثمارات في مجال الطاقة في إفريقيا حيث تم عرض المشروع أمام حوالي 400 أمريكي ودولي واعتبر من أهم المشاريع في القارة الإفريقية التي ستساهم في انتقالها الطاقوي نحو الطاقات المتجددة.

ثانيا: دعوة للمناقصات 150 ميغاواط منCREG

ظهرت هذه المناقصة كمحاولة أخيرة للتعويض عن التأخير الكبير المسجل من الدولة لتطوير الطاقات المتجددة فيما يتعلق بالأهداف المحددة (الجدول 6)، ولا سيما بعد فشل مشروع 4050 ميغاوات المذكور أعلاه، حيث تم إنشاء CREG التي أجبرت على إطلاق دعوة أكثر ملائمة لتقديم عطاءات، أي 150 ميغاوات من الطاقة الشمسية الكهروضوئية. فقد تم بالفعل طرح دعوة للمزاد بصيغة مناقصة تقع ضمن اختصاصات لجنة التنمية العقارية، من خلال نفس المرسوم التنفيذي رقم 17-98 الصادر في 26 فبراير 2017 المذكور سلفا، بنفس طريقة الدعوة لتقديم العروض للمستثمرين التي تقع حصريًا ضمن اختصاصات وزارة الطاقة. وتم نشر المواصفات المتعلقة بطلب المناقصات المعنية (150 ميجاوات) من قبل CREG في 2018/11/18 وكانت مخصصة حصريًا للشركات الخاضعة للقانون الجزائري. تضمنت 15 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة 10 ميغاوات لكل منها، مجتمعة في أربع مجموعات بما في ذلك اثنتان من 50 ميجاوات تقعان في ولايتي بسكرة وغرداية، الأخيرتان 30 ميجاوات و20 ميجاوات على التوالي في ولايتي ورقلة والوادي، إلا أن ثمانية مزايدين فقط من أصل 93 أبدوا اهتمامهم في البداية، قدموا عروضهم بحلول الموعد النهائي الذي تم تأجيله عدة مرات قبل أن يتم إيقافه في 2019/06/12، بعد تغييرات عميقة في المواصفات الأولية. أتاحت مرحلتا الاختيار الفني والمالي المخطط لهما، والتي حدثت آخرهما في 2019/10/28، أي بعد عام تقريبًا من طرح العطاءات الأولى، اختيار عرض واحد فقط لبناء خمسة محطات توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 10 ميجاوات لكل منها في منطقة بسكرة، بسعر تحويل محدد عند 8.28

دينار جزائري لكل كيلو وات ساعة، وعلى الرغم من المستوى المتواضع لدعوة العطاءات المعنية المقدمة المقدرة بـ (150 ميغاوات)، إلا أن ثلث السعة المقترحة أي 50 ميغاوات، كان قادرًا على العثور على متقدمين، حيث حدد لها سعر مسقف يقدر بـ 10.24 دينار للكيلووات ساعي، وعليه فان السعر المقترح أقل تماما من السعر المسقف، على عكس كل العروض المالية الأخرى الخاصة بالمواقع مجملة، والتي تم رفضها بسبب تجاوزها السعر المحدد لكل ولاية، إلا انه إلى غاية نهاية سنة 2020، لم يتم تأكيد بداية الأشغال بها.[1]

ثالثا: مناقصة 50 ميجاوات من SKTM / Sonelgaz

تم إطلاق هذه الدعوة للمناقصات التي تم إطلاقها تقريبًا في نفس الفترة (ديسمبر 2018) حيث تم تقديم 150 ميغاوات من مشروع CREG سابقًا، والتي تم توجيهها أيضًا إلى الشركات بموجب القانون الجزائري، من قبل SKTM من أجل التهجين باستخدام الطاقة الشمسية الكهروضوئية بعضً منها ديزل، من محطات توليد الطاقة أو توربينات الغاز، وتستخدم لتوليد الكهرباء للشبكات الجنوبية المعزولة RIS وهكذا تم اختيار تسع وحدات لتركيب تسع محطات طاقة شمسية كهروضوئية متوازية بإجمالي 50 ميغاوات، مجمعة في خمس مجموعات (الجدول 7). بعد تقييم العروض التي تم استلامها، تم الإعلان عن الفائزين بتاريخ 2019/05/13، قبل التوقيع على عقود البناء (EPC الهندسة والمشتريات والإنشاءات) بتاريخ 2019/08/14.[2]

الجدول 7: بيانات منح عقد 50 SKTM ميغاوات في عام 2019.

رقم الحزمة	تعيين	الطاقة (ميغاوات)	المبلغ (HT) (DA)	الوقت (شهور)

[1] **Commissariat aux Energies Renouvelable et à l'Efficacité Energétique**, Premier Ministère, Op.cit, P51.

[2] سعيدة طيب، مريم بوقروة، **مرجع سبق ذكره**، ص- ص30-31.

1	عين قزام تنزواتين	6 3	769,63 543 761 1	09
2	جانت برج عمر دريس	4 3	058,92 479 494 1 09	09
3	برج باجي مختار تيمياوين	10 2	058,54 624 242 2	10
4	التلمين طبلة	8 3	162,20 920 257 2	09
5	تندوف	11	583,81 859 138 2	09

المصدر: محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، المرجع السابق، ص50.

إن متوسط تكلفة الاستثمار(Capex) يتم خصمها من البيانات أعلاه (باستثناء ضريبة القيمة المضافة) حوالي 198000 دينار / كيلوواط، أي ما يقرب من 1365 يورو/ كيلوواط بسعر الصرف الحالي. وتجدر الإشارة إلى أنها أعلى بأكثر من 30٪ من متوسط النفقات الرأسمالية المعروفة مؤخرًا في العالم للتركيبات الكهروضوئية الشمسية على الأرض بنفس ترتيب الطاقة (من 5 إلى 10 ميغاوات في الثانية) ومع ذلك ، يمكن أن تُعزى هذه التكلفة الإضافية الواضحة إلى عدة عوامل موضوعية مثل بُعد مواقع البناء، والظروف المناخية السائدة، فضلاً عن خصوصية التطبيقات المستهدفة في الواقع، إضافة إلى نظام إدارة متكامل لمصادر الطاقة الهجينة (الديزل – الطاقة الشمسية أو التوربينات الغازية – الشمسية) إلى كل هذا، يمكننا أن نضيف حقيقة أنه تم إعطاء الأفضلية لمقدمي العطاءات الذين يدمجون الحد الأقصى من المعدات المصنعة محليًا (الوحدات الكهروضوئية، والكابلات، وما إلى ذلك).[1]

[1] **مناقصة 50 ميغاواط**، على الرابط

https://2u.pw/KCTjhy

كما تم إنجاز ومن بين أهم المشاريع التي جاءت في هذا البرنامج الأخير، نجد إنجاز مشروع ضخم تحت تسمية تافوك، يتضمن وضع 4000 ميجاوات بحلول سنة 2024 يكون موجه لإنتاج الكهرباء من مصدر الطاقة الشمسية الكهروضوئية، بغلاف استثماري مقدر بين 3.2 و3.6 مليار دولار أمريكي، على أن يتم طرحه في عدة مشاريع متوسطة الحجم تبدأ من50 إلى 150 ميغاوات لبلوغ طاقة إجمالية مقدرة ب1000ميغاواط سنويا، اعتمادا على استثمارات القطاع الخاص المحلي والأجنبي، ويهدف إلى تعزيز إنتاج الكهرباء و التموقع في السوق الدولية، من خلال تصدير الكهرباء بسعر تنافسي وكذا تصدير المهارات، وسيسمح هذا المشروع لخلق حوالي 58000 منصب عمل خلال مرحلة الاستغلال، موزع على حوالي عشر ولايات، مجندا بذلك مساحة قد تصل إلى 6400 هكتار.[1]

إن الملاحظ على عكس ما تم اقراره في سنة 2015، أين تم الإبقاء على نفس القدرات التركيبية والتي تم تقديرها بحدود22000 ميجاوات فان أخر تعديل للبرنامج قد خفض هذه القدرات بحوالي 6000 ميجاوات مع زيادة سنوات المسطرة لتحقيقه بحوالي 5 سنوات بغية تطابق أكثر مع الواقع الاقتصادي للبلاد، وبالمقارنة مع تم إنجازه في السنوات السابقة من هذه الطاقات. رغم هذا فان البرنامج يتطلب إنجاز 1000 ميجاوات من هذه الطاقات عن كل سنة إلى غاية الوصول إلى 15000 ميجاوات المتصلة بالشبكة سنة 2035 و100 ميغاوات خارج الشبكة بحلول 2030، الأمر الذي يلزم تضافر كل الأطراف المعنية وعملها بشكل محكم بالإضافة إلى وجود إرادة سياسية حقيقية للبلوغ إلى الأهداف المسطرة له.

تجدر الإشارة إلى أن الجزائر وعبر كل المساعي لرسم برنامج محكم لتطوير الطاقات المتجددة، فإنها ترمي إلى التهيئة لتحول طاقي حقيقي مبني أساسا على الطاقات المستدامة.

[1] ذهبية لطرش، دلال عرامة، **فرص وتحديات الاستثمار في الطاقة المتجددة لتعزيز موقع الجزائر في سلاسل الطاقة العالمي والإقليمية، الطاقة الشمسية نموذجا**، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة، العدد1، المجلد8، 2023، ص270.

وباعتبار أن التحول الطاقوي في البلاد حتمية وطنية يجب أن تتم بشكل تدريجي ضمانا لاستمرارية الإمداد الطاقوي كما تم تعينها في مجلس الوزراء المقيد في تاريخ 22 فيفري 2016، حيث نادى باعتماد مزيج طاقوي تحضيرا لتغير فعّلي، هو ليس مجرد تطوير ثانوي أو إضافي للقدرات التركيبية من هذه الطاقات مستقبلا إنما مدفوع بمجموعة من الأسباب نوردها كالآتي:

- ❖ تلبية الطلب المحلي المتزايد من الطاقة وتأمين إمداد الطاقة على المدى الطويل، إذ من المتوقع أن يصل الطلب على الكهرباء الإنتاج الكهربائي بحلول عام 2030 إلى غاية 171 تيرا وات/ ساعي.
- ❖ الحفاظ على المصادر الطاقوية الأحفورية بالخصوص الغاز الطبيعي الذي يعد المصدر الأساسي سيسمح للتوليد الكهربائي في الجزائر بنسبة تزيد عن 94% من إجمالي الطاقات الأحفورية في البلاد لمما من تثمينه كمورد اقتصادي يمكن البلاد الخروج من أزمتها الاقتصادية وذلك من خلال تصديره. كما قد يكون للاستغلال المفرط لهذا المورد كما هو الحال حاليا، الأثر على نضويه في المدى البعيد، وبالتالي الأثر أيضا على الأمن الطاقوي للبلاد، إذ يعرف الإنتاج من الغاز الطبيعي ثبات في السنوات الأخيرة في قرابة 100 مليار متر مكعب سنويا من بينما يتوقع أن يزداد الطلب عليه بشكل مستمر في السنوات القادمة نتيجة عدة عوامل تتعلق بالتوسع العمراني والاعتماد على نموذج اقتصادي جديد وتطويرات في البنى التحتية وغيرها، فمن المتوقع أن تصل احتياجات الغاز الطبيعي لسنة 2030 و 2040 حوالي 75 مليارل متر مكعب و 100 مليار متر مكعب على التوالي وقد تتجاوز هذه الاحتياجات 100 مليار ما بعد 2040، مما يتطلب الاستهلاك الكلي للمخزون الحالي للغاز الطبيعي والاتجاه إلى الاستيراد على المدى الطويل جدافي الوقت الذي تعد فيه الجزائر من الدول المصدر له بما يقدر بحوالي 37,9 مليار متر مكعب سنة 2018. وبالتالي تعمل الطاقات

المتجددة على تثمين الغاز الطبيعي المستهلك محليا لإنتاج الكهرباء للتصدير دون المساس بقدرات الخزانات من هذا المورد واستنزافها بطريقة غير مدروسة.

- ❖ التزام الجزائر الدولي في إطار التكفل بالقضايا البيئية مساهمة منها في الحد من آثار التغيرات المناخية العالمية عن طريق تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون للبلاد.
- ❖ احتواء البلاد على إمكانيات عالية من الطاقة المتجددة خاصة فيما يتعلق بالإمكانات الشمسية.
- ❖ الخروج من التبعية الريعية والمساهمة في التنويع الاقتصادي، إذ تساهم في الوقت الحالي المحروقات بما يزيد عن 90% من صادرات البلاد وحوالي ثلثي الإيرادات الجبائية لها مما قد يجعل من قطاع الطاقات المجددة أفضل الحلول أو أحسن بديل لخروج الجزائر من الأزمة الاقتصادية التي هي فيها من جراء انخفاض أسعار النفط عالميا.
- ❖ تطوير نسيج حقيقي من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الناشطة في مجال الطاقات المتجددة حسب ما جاء به آخر تعديل لبرنامج تطوير الطاقات المتجددة.
- ❖ تمكين سكان المناطق الجد معزولة من الحصول على الكهرباء. (ولو أن هذه الفئة لا تتعدى1% من إجمالي التغطية الكهربائية بالبلاد).[1]

حسب آخر تعديل للبرنامج فان من أهداف التحول الطاقوي في البلاد أن يتم استبدال إنتاج الكهرباء من مصادر الطّاقة الأحفورية (الديزال) بالجنوب بمصادر الطاقة الشمسية.

من خلال ما سبق نستنتج أن الجزائر تسعى لتنويع مصادر الطاقة في مزيج الكهرباء، وزيادة إسهام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء، ولا سيما الطاقة الشمسية، التي تملك

[1] إبراهيم رحيم، **الطلب العائلي على الكهرباء في الجزائر في ظل الموازنة بين الكفاية البيئية والكفاءة المواردية**،(أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسير، جامعة الجزائر3، 2020-2021، ص 19.

البلاد إمكانات كبيرة فيها. يتجاوز إنتاج الكهرباء في الجزائر بنسبة كبيرة الطلب المحلي، ما يسمح بفائض للتصدير، إذ تُعدّ الجزائر منتجًا كبيرًا للكهرباء، حيث بلغ إجمالي إنتاج الكهرباء في الجزائر نحو 77.53 تيرا واط/ساعة، وفق أحدث البيانات المتاحة لعام 2021، ويعتمد مزيج الكهرباء في الجزائر بشكل شبه كلّي على الغاز، إذ تتراوح نسبته بين مستويات 96% و98%. فقطاع الكهرباء في الجزائر يعتمد على الغاز في توليد الكهرباء بنسبة 97%، إذ تستهلك نحو 65% من إنتاجها من الغاز الطبيعي، كما شهد عام 2019 أعلى إضافة جديدة في سعة الكهرباء العاملة بالغاز في الجزائر بلغت 1916 ميغاواط، وفي عام 2021، بلغت نسبة إسهام الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء في الجزائر نحو 1.05%، بينما لم تتجاوز نسبة طاقة الرياح 0.01%، وفق ما رصدته منصة الطاقة المتخصصة. في حين تمثّل الطاقة المائية 0.12% من مزيج إنتاج الكهرباء في الجزائر، وشهد العقد الماضي تراجعًا كبيرًا في حصّتها.

تستهدف الجزائر تنويع مزيج الطاقة لديها وتقليل الاعتماد على الغاز، من خلال التوسع في إنشاء مشروعات للطاقة المتجددة، وزيادة إنتاج الكهرباء في الجزائر من هذه المصادر، إذ يستهدف البرنامج الوطني الحصول على 15 غيغا واط من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، بحلول عام 2035.

تمتلك الجزائر إمكانات كبيرة في قطاع الطاقة الشمسية، إذ يتراوح معدل الإشعاع الشمسي في أنحاء الدولة ما بين 2000 و3900 ساعة سنويًا، وفق تقديرات رسمية طالعتها منصة الطاقة المتخصصة. ومن المتوقع أن تستحوذ الطاقة الشمسية على نسبة تتراوح ما بين 30 إلى 40% من الكهرباء في البلاد، بحلول عام 2030، وفق تقرير لمنتدى الطاقة العالمي.

المطلب الثالث: الهياكل المؤسّسية المشاركة في البرنامج الوطني للطّاقة المتجددة في الجزائر

اتخذت الجزائر العديد من الترتيبات المؤسسية لدمج الطّاقات المتجددة وكفاءة الطّاقة وبالتالي تنويع مواردها من الطّاقة من أجل الشروع في تحولها في مجال الطاقة، ولهذه الغاية تم إنشاء العديد من المؤسسات العامة لدعم هذا التغيير بما في ذلك:

1- **الوكالة الوطنية لتشجيع وترشيد استخدام الطاقة** (APRUE): مؤسسة صناعية وتجارية عامة تم إنشاؤها بموجب مرسوم جمهوري عام 1985، تخضع لإشراف وزارة الطاقة. وتتمثل مهمتها الرئيسية في تنفيذ السياسة الوطنية لإدارة الطاقة، من خلال تعزيز كفاءة الطاقة.[1]

2- **لجنة تنظيم الكهرباء والغاز**: أنشئت بموجب القانون رقم 02-01 المؤرخ 5 فبراير 2002 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز عبر الأنابيب. وهي هيئة مستقلة، وهي مسؤولة عن ثلاث مهام رئيسية: تنفيذ ومراقبة الخدمة العامة، وتقديم المشورة للسلطات العامة فيما يتعلق بتنظيم وتشغيل أسواق الكهرباء والغاز الداخلية، ومراقبة الامتثال للقوانين واللوائح المتعلقة بسوق الكهرباء والغاز الداخلي.[2]

3- **مركز تطوير الطاقة المتجددة (CDER)**: هو مركز أبحاث ناتج عن إعادة هيكلة الهيئة العليا للبحوث، التي تم إنشاؤها في 22 مارس 1988. تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تم إنشاء مركز تطوير الطاقة المتجددة كمؤسسة علمية وتكنولوجية عامة (EPST) مسؤولة عن تطوير وتنفيذ برامج البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي لأنظمة الطاقة باستخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية.[3] وجمع ومعالجة مختلف

[1] محمد اليامين قاسمي، **مرجع سبق ذكره**، ص43.

[2] داود سعد الله، **سياسات الطاقة المتجددة في ظل إشكاليات أسواق النفط**، الجزائر: دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، 2017، ص237.

[3] خيرة زقيب، لبنى محدادي، "**استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة حالة الجزائر-**"، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 03، العدد02، 2019، ص199.

البيانات من أجل تقييمها، وصياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة واستعمالها، إضافة إلى صياغة معايير صناعة التجهيزات في ميدان الطاقة المتجددة.

4- **مركز أبحاث تكنولوجيا أشباه الموصلات للطاقة (CRTSE):** كيان للبحث والتطوير تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. تم إنشاؤه بموجب المرسوم التنفيذي رقم 12-316 المؤرخ 21 أغسطس 2012، كامتداد لوحدة تطوير تكنولوجيا السيليكون، التابعة لمركز تطوير التقنيات المتقدمة.

5- **مركز أبحاث وتطوير الكهرباء والغاز (CREDEG)** تم إنشاؤه في 1 يناير 2005 كشركة مساهمة، وهي شركة تابعة لمجموعة Sonelgaz، وتتمثل مهمتها الرئيسية في البحث التطبيقي، والتطوير التكنولوجي، وخبرة المعدات الصناعية في مرحلة التشغيل والتصنيع في مجال الأعمال الأساسية لشركات مجموعة Sonelgaz.

6- **شركة كهرباء والطاقات متجدّدة (SKTM spa)** تم إنشائها في 7 أفريل سنة 2013 من قبل مجموعة سونلغاز بولاية غرداية وذلك من خلال اقسام شركة الإنتاج الكهربائي **(SPE)** التابعة لنفس المجمع، وتتمثل مهمتها الأساسية فيما يلي:[1]

- ❖ إنتاج الكهرباء من خلال استغلال شبكات الطاقة الكهربائية للمناطق المعزولة بالجنوب.
- ❖ تطوير البنى التحتية لحضائر الإنتاج الكهربائي لشبكات الطاقة خاصة بالمناطق النائية بالجنوب، وكذا تطوير كل من أعمال الهندسة والصيانة وتسيير محطات الطاقة الكهربائية التي تدخل في مجال اختصاصها.
- ❖ تسويق الطاقة المنتجة لشركات التوزيع التابعة للمجمع، خاصة بعد نشر الطاقات المتجددة في الشبكات المتصلة بالشبكة العامة للطاقة في البلاد.

[1] **SKTM** : https://www.sktm.dz, consultée le 03/03/2020 à 20h20.

اذن يعد إنشاء هذه الشركة للوصول إلى تحقيق أهداف استراتيجية في وقت محدد، يمكن تلخيصها في:

- تسيير حضائر الإنتاج الكهربائي عن طريق الديزل الخاصة بشبكات الجنوب المعزولة (RIS).
- تلبية خدمات الطاقة لسكان الجنوب بأفضل شروط الجودة والاستمرارية.
- تجسيد البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة من خلال تثمين الإمكانات الهائلة التي تتمتع بها البلاد، لاسيما الطاقة الشمسية التي تتميز بمدى إشعاعي كبير بسبب شساعة المساحة.

7- **شركة الطاقة الجديدة الجزائرية** (NEAL) تم إنشاؤها في 28 يوليو 2002 لتتولى تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة، وقد تم حلها منذ عام 2012. وهي شركة مساهمة مملوكة لشركة (لسونلغاز وسوناطراك ومجمع سيم بنسبة 45٪ و45٪ و10٪ على التوالي). تضمنت مهامها مجموعة واسعة من الإجراءات في مجال نشاطها بما في ذلك تعزيز وتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة وكذلك تحقيق المشاريع المتعلقة بهذا المجال.[1]

8 - **المدرسة الوطنية للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة:** تم إنشاؤها بموجب المرسوم التنفيذي رقم 20-152 المؤرخ 8 يونيو 2020 ووضعها تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتتمثل مهمة المدرسة في توفير التعليم العالي والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجالات وقطاعات الطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة، ولا سيما الهندسة الكهربائية والشبكات الذكية والمقاييس والطاقات الجديدة والمتجددة والبيئة والصحة العامة والاقتصاد الأخضر.

[1] ليندة بوزرورة، سهيلة قطاف، "**برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في الجزائر في فترة بين 2015-2030**"، مجلة دفاتر اقتصادية، العدد02، المجلد10، 2019، ص155.

9- محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية: وهي هيئة تم إنشاؤها لدى الوزير الأول بموجب المرسوم التنفيذي رقم19-280 الصادر بتاريخ 20 أكتوبر 2019 المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 21-95 الصادر بتاريخ 10 مارس 2021، وهي مؤسسة عمومية تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي كما تكلّف من حيث التقييم الدوري للسياسة الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية والأدوات المسخرة لتنفيذها ومدى تأثيرها وإعداد تقارير التقييم السنوية المتعلقة بالبرنامج.[1]

10-وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة: أنشأت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة كخطوة مهمة جدا لعملية تسريع تجسيد الانتقال الطاقوي وهو ما يسمح بدفع قوي لتنفيذ برنامج الطاقات المتجددة، خاصة بعدما أصبح الاعتماد على المحروقات غير مجد في ظل عدم استقرار سعر المنتوجات النفطية في السوق العالمية ودخول الدول الكبرى نحو منافسة الجزائر في السوق، وهو ما دفع بالسلطات الجزائرية للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة بما يضمن تأمين الطلب المحلي على الطاقة، كما يحررها من التبعية للمحروقات والعمل على تجسيد انتقال طاقوي يعتمد على النجاعة الطاقوية والطاقات المتجددة بشكل يستجيب لاحتياجات الاستهلاك الداخلي المتزايد للطاقة.[2]

ثانيا: المجموعات المهنية في قطاع الطاقة المتجددة: نذكر هنا ما يلي:

1-**مجمع الطاقة الشمسية CES:** تم إنشاء في عام 2017 لإنشاء إطار عمل استشاري بهدف تطوير إمكانات الشركات الوطنية التي تنشط عبر سلسلة القيمة الخاصة بالخلايا الشمسية الكهروضوئية. وبالتالي فهي مسؤولة عن تعزيز الهندسة، وتصنيع المعدات للإنتاج والتخزين

[1] نادية بونعاس، "**ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر- الإمكانات، الإطار التشريعي، الإطار المؤسساتي**"، مجلة الحقوق والحريات، العدد1، المجلد 12، الجزائر 2024، ص192.

[2] صافية أولدرابح إقلولي، محمد إقلولي، **مرجع سبق ذكره**، ص1400.

والتحويل والإخلاء والتحكم والإدارة والتركيب والتشغيل والصيانة لأنظمة محطات الطاقة الكهروضوئية.

2-**رأس المال البشري**، التدريب والبحث بالنظر إلى الجانب المبتكر للتقنيات ذات الصلة لتنمية الطاقات المتجددة وأصبحت كفاءة الطاقة والتدريب والبحث في هذا المجال أكثر أهمية للبلاد من أجل دعم التحول الطاقي الذي يشهده العالم.

3- **التعليم والتدريب المهني:** وفقًا تقييم تم إعداده لوزارة التعليم والتدريب المهني، فإن تصنيفات الفروع المهنية وتخصصات التدريب المهني لسنة 2019، تشمل أربعمائة وخمسة وتسعين (495)[1] تخصصًا، موزعة على عشرين تخصصًا. – ثلاثة وعشرين (23) فرعًا مهنيًا تغطي المجالات الرئيسية لنشاط الاقتصاد الوطني. فيما يتعلق بالطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، فإن هذا يشمل 09 تخصصات تهدف إلى توفير عمالة متخصصة في فرعين مهنيين:

❖ البناء والأشغال العامة

- شهادة فني العزل الحراري والصوتي (BT).
- شهادات فني أعلى(BTS) : تحسين الطاقة في المباني واستخدام الطاقات المتجددة في المبنى.

❖ الكهرباء – الإلكترونيات – شهادة الكفاءة المهنية:(CAP)

- تركيب الألواح الشمسية الكهروضوئية والحرارية
- تركيب وصيانة الألواح الشمسية الكهروضوئية.
- تركيب وصيانة الألواح الشمسية الحرارية.
- تركيب وصيانة توربينات الرياح.

[1] **قطاع التكوين والتعليم المهنيين شريك في تحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر**، تاريخ 07 فيفري2023، على الرابط https://www.aps.dz/ar/economie/139126-2023-02-07-15-03-32

-كفاءة الطاقة والأتمتة الصناعية (تخصص يتم تنفيذه كجزء من تطوير قطاعات التميز بالشراكة مع وزارة التربية الوطنية الفرنسية وشركة شنايدر إلكتريك الجزائر ومؤسسة شنايدر فرنسا)؛

- صيانة أنظمة الرياح.

من حيث تدريب الموارد البشرية، يوجد في قطاع التعليم والتدريب المهني 93 في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة بين معلم تدريب مهني (40)، ومعلم متخصص للتدريب والتعليم المهني في الصف الأول (8) وأستاذ متخصص في التدريب المهني. التعليم والتدريب الصف الثاني (45) الذي يغطي جميع التخصصات: الإلكترونيات، والهندسة الكهربائية، والإلكترونيات الصناعية، والأجهزة الإلكترونية، والصيانة الصناعية، والكهرباء الصناعية، والأتمتة، والهندسة الكهروميكانيكية، والطاقة، والهندسة المناخية. بين عامي 2017 و2019، قام القطاع بتدريب ما مجموعه 354 خريجًا في تخصصات تتعلق بالطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة. مع بداية العام الدراسي الجديد في فبراير 2020، بلغ عدد المتدربين المخطط لهم في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة 425 متدربًا.

بذلك يكون عدد الخريجين (354) والمتدربين (425) لا يزال بعيدًا جدًا عن التعداد اللازم لدعم انتقال الطاقة في بلدنا، لا سيما فيما يتعلق بجوانب الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة وكذلك جميع الأنشطة الاقتصادية والصناعية المصاحبة لها. لذلك من الضروري مراجعة هذا الجانب ليس فقط من حيث الكمية ولكن أيضًا من حيث الجودة من أجل تزويد قطاعي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بمجموعة من العمالة المؤهلة ذات المهارات الحقيقية لمتابعة الديناميكيات الاقتصادية الجديدة والصناعة الخاصة بالقطاعين من اهتمام.

ثالثا: التعليم العالي والبحث العلمي والتطوير: حسب إحصائيات (2020) هناك 1.367 باحثًا دائمًا (437) ومعلمًا – باحثًا (930) يعملون في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة. في

ضوء هذا التقييم، يبدو أن الجزائر لا تزال بعيدة عن العدد الضروري من الباحثين الذين يمكنهم تولي مسؤولية برنامج الحكومة الطموح فيما يتعلق بانتقال الطاقة. إن الجاذبية المنخفضة لمراكز البحث، مدفوعة بشكل أساسي بمكانة الباحث الدائم وكذلك وضع فريق دعم البحث، تسبب في الواقع في نزوح جماعي للأول نحو مهنة أكاديمية بحتة والأخيرة نحو القطاع الخاص وأمام ذلك، من الضروري مراجعة النظام الأساسي المعني وكذلك تنظيم عمل المراكز من أجل ضمان دعم أفضل وتعزيز البحوث التطبيقية، بما يتلاءم مع متطلبات الدولة، إن كسر المعرفة النظرية أو الأساسية حصراً ، التي لا يكون تقييمها والتحقق من صحتها في متناول الوسائل المتاحة في الوقت الحالي، من شأنه أن يساعد بالفعل في تحرير المعرفة التقنية والتكنولوجية الحقيقية، وهي الضمانات الوحيدة لظهور صناعة تخلق الثروة والوظائف المستدامة.

بموجب القانون التوجيهي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار، الذي صدر في ديسمبر 2015 والذي يهدف إلى إنشاء المزيد من جسور التواصل بين البحث الأكاديمي والتطبيقي والقطاعات الصناعية والاقتصادية، فقد واكب مركز تنمية الطاقات المتجددة هذه الديناميكية بصفة كاملة وذلك من خلال تنظيم عدة أبواب مفتوحة شهدت نجاحا كبيرا حول مخرجات ومنتجات البحوث العلمية التي أنجزها مركز تنمية الطاقات المتجددة ووحداته. وهو الأمر الذي سمح للشركاء الصناعيين والجامعيين والطلبة والمجتمع المدني معرفة قدرات ومؤهلات مركز تنمية الطاقات المتجددة من خلال النماذج العلمية المعروضة والجاهزة للتصنيع على نطاق واسع وطرها في السوق الوطنية والعالمية.[1]

[1] نور الدين ياسع، **مركز تنمية الطاقات المتجددة عنصر رئيسي في تنمية الطاقات المتجددة**، مركز تنمية الطاقات المتجددة، متاح على الرابط

https://www.cder.dz/vlib/bulletin/pdf/ber_ar_editorial.pdf

كما اهتم مركز التنمية طيلة سنوات عديدة وفقا لمهامه القانونية تدريب اليد العاملة في ميدان الطاقات المتجددة من خلال البحث والاستشارات والخبرات وتعزيز الطاقات المتجددة ونشرها وإدراجها كتخصصات في الجامعات ومراكز التكوين المهني والتمهين، كما انخرط المركز في إنجاز المشاريع ومرافقة الشركاء الصناعيين الناشطين في مجال الطاقات المتجددة. على رأسها تركيب المعدات الشمسية في معظم التراب الوطني وخصوصا في المناطق النائية والمعزولة، وهو ما سمح بشكل واضح بتغيير الوضعية الصناعية للطاقات المتجددة بشكل ملحوظ في البلاد حيث انتشرت ثقافة الطاقات البديلة في الوسط الاجتماعي، مما أسهم في تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة من ظهور صناعة قوية ومتعددة للطاقات المتجددة في الجزائر وهو ما من شأنه أن يمثل فرصة حقيقية للتفوق في هذا المجال، ليس في صناعة المعدات التي تستخدم الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح أو الطاقة الجيوحرارية أو غيرها من مصادر الطاقات المتجددة ولكن أيضا في مجال الهندسة والدراسة والتركيب والاستغلال والمتابعة والصيانة.

نستنتج مما سبق أن خطط استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر اتضحت من خلال إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة 2011-2030، لاستغلال المصادر الطاقوية المتجددة المتاحة في البلاد بالتركيز على الطاقة الشمسية الكهروضوئية، إلا أنها اضطرت لتعديل محتوى البرنامج على مرحلتين خلال سنتي 2015 و 2020 مما يعكس الافتقار إلى الرؤية الواضحة الملمة لواقع ومستقبل القطاع وطنيا ودوليا حين رسم مخططو البرنامج أهدافه، وتجلى ذلك في كمية الإنتاج الهزيلة والمنتجة من المصادر المتجددة مما أظهر عجز البرنامج عن تحقيق أهدافه في مرحلتيه الأولى والثانية ومدى تعثره في تجسيد انطلاقة فعلية لمبادرة الانتقال الطاقوي في الجزائر، إلا أن الرهان لايزال قائما على مدى التزام السلطات بتنفيذ ما ورد في القيمة الجديدة والمقدرة بـ 15000 ميغاواط آفاق 2030.

خلاصة الفصل:

يشكل تنويع مصادر الطاقة أحد أبرز تحديات البرنامج الوطني للانتقال الطاقوي في الجزائر، مما يعطي مرونة أكثر لإدارة الموارد الطاقوية غير المتجددة، والتحكم في الطلب الداخلي على الطاقة، إذ يُعنى هذا الملف باهتمام الحكومة لتطوير الطاقات المتجددة بشكل مستدام، لتوفير احتياجات البلاد وتوليد ديناميكية للتنمية الاقتصادية، حيث يرتكز الانتقال الطاقوي على تطوير صناعة وطنية لمعدات إنتاج الكهرباء المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إذ يعد استيراد الألواح الشمسية مكلفا مما يحتم اكتساب الخبرات من أجل إنتاج وسائلها الخاصة لضمان نجاح الانتقال الطاقوي في الجزائر وذلك بخلق بيئة مواتية للابتكار وريادة الأعمال، كما يقترن استخدام الطاقات المتجددة تطوير قطاعات صناعية قادرة على المنافسة على المستوى الدولي.

في عام 2011 أطلقت الحكومة برنامجًا لتطوير الطاقات المتجددة يرتكز على توفير حوالي 22000 ميغا واط من مصادر متجددة بين عامي 2011 و2030، منها 12000 ميغا واط مخصصة للطلب الوطني على الكهرباء، و10000 ميغاواط للتصدير، على الرغم من الأهمية التي وُضعت لهذا البرنامج إلا أنه لم يحقق أهدافه كاملة، ففي 2015 تم تعديل الهدف الأولي المتمثل في إنتاج 40٪ من الكهرباء من مصادر متجددة بحلول عام 2030 إلى 27٪ فقط، وهو المسعى الذي تحاول الجزائر تحقيقه قبل الآجال المحددة، من أجل تسريع تطوير الطاقات المتجددة، تم إنشاء محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية التابعة للوزارة الأولى عام 2019، وكذا وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في 2020، نصت خطة الوزارة على تحقيق معدل تكامل بنسبة 30٪ من إنتاج الكهرباء بحلول عام 2030، بدءًا بتوفير 1000 ميغا واط من الكهرباء المتجددة، كما اهتمت برفع القدرات المستهدفة من الطاقات المتجددة ضمن الآفاق المتوسطة والبعيدة، بما يعكس إدراكا أكبر لأهمية تعزيز المزيج الطاقوي وتقليص الاعتماد

البنوي على المصادر التقليدية، أما التحديث الثاني فيعتمد على إعادة هيكلة الحوكمة المؤسساتية للانتقال الطاقوي عبر توحيد المهام وتوضيح آليات المتابعة والتقييم، بما يسمح برفع الانسجام بين الفاعلين وتحسين مردودية تنفيذ المشاريع، في حين جسد التحديث الثالث دمج محاور جديدة في البرنامج مثل الهيدروجين الأخضر وكفاءة استخدام الطاقة بإعتبارها مسارات مستقبلية للاندماج في التحولات العالمية الجارية، حيث تهدف هذه التحديثات الى تعزيز نجاعة البرنامج وزيادة ملاءمته للتطورات التقنية الاقتصادية.

ورغم التحديثات الا أن البرنامج واجه عديد الصعوبات في التنفيذ والوصول إلى الأهداف المعلنة، فالتعديلات المتتالية للبرنامج الناتجة عن المماطلة في تنفيذ البرنامج وكذلك عدم وجود جهة رسمية مستقلة تشرف على استمرارية البرنامج أدى به إلى التوقف في العديد من محطات التنفيذ وبذلك أدى إلى التأخر الشديد في تنفيذ عديد المشاريع وتحقيق الاهداف المرسومة للبرنامج.

الفصل الرابع:

مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر

تمهيد

تشكل مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر أحد محاور الأساسية في الاستراتيجية الوطنية الرامية إلى تنويع مصادر الطاقة وتقليص الاعتماد المفرط على المحروقات التقليدية، فقد أدركت الجزائر في ظل التحولات العالمية وتزايد الضغوط البيئية والاقتصادية ضرورة التوجه نحو نموذج طاقوي مستدام يقوم على استغلال الإمكانيات الطبيعية الكبيرة التي تزخر بها البلاد، لاسيما في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وقد جاء البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة (2011-2030) ليؤطر هذا التوجه عبر تحديد أهداف طموحة، ترمي إلى إدماج الطاقات الآمنة في المزيج الطاقوي الوطني.

تبرز أهمية دراسة هذه المشاريع في كونها ليست مجرد بدائل طاقوية، بل هي كذلك رهانات اقتصادية استراتيجية تؤطرها أبعاد قانونية ومؤسساتية مع التحديات التكنولوجية والمالية، كما أنها تجسيدها على أرض الواقع يعكس مدى فعالية السياسات الوطنية وقدرة الجزائر على استقطاب الاستثمارات وتحقيق انتقال طاقوي يتماشى ومتطلبات التنمية المستدامة، وعليه فإن هذا الفصل يسعى إلى استعراض أبرز المشاريع المنجزة والتي في طور الإنجاز في مجال الطاقات المتجددة.

لذلك قسم الفصل إلى ثلاث مباحث تستعرض كالآتي:

المبحث الأول: مشروع الطاقات المتجددة الجزائري الياباني صحراء سولار " SSB"

المبحث الثاني: مشروع الطاقة الهوائية في الجزائر: كابتران ولاية أدرار

المبحث الثالث: مشروع سولار 1000 ميغاواط بالجزائر

المبحث الأول: مشروع الطاقات المتجددة الجزائري الياباني صحراء سولار " SSB"

تتطرق الدراسة ضمن هذا المبحث إلى دراسة وتحليل مشروع صحراء سولار بريدير الجزائري الياباني في الجزائر، وذلك من خلال المطلب الأول الذي يتناول التعريف بمشروع SSB، أما المطلب الثاني يستعرض أهداف استغلال المشروع، والمطلب الثالث يقدم مقارنة بين مشروعي ديزيرتيك الجزائري الألماني ومشروع سولار بريدر الجزائري الياباني، موضحا الجوانب المكتسبة من كلا المشروعين .

المطلب الأول: التعريف مشروع سولار SSB

مشروع "سولاربريدر" من المشاريع المساهمة في استراتيجية وسياسة الدولة للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، وهو عبارة عن شراكة جزائرية يابانية لتحقيق مجموعة من الأهداف المسطرة آفاق 2030.

أولا: فكرة المشروع: يعد المشروع الجزائري –الياباني حول تكنولوجيا الطاقة الشمسية، المسمى صحراء سولار " أس، أس، بي"، من أبرز اتفاقيات التعاون بين جامعة الجزائر والجامعات اليابانية، فهو يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة، وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف وهران، وجامعة الطاهر مولاي بسعيدة، ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثماني جامعات ومعاهد البحوث.[1](6جامعات والوكالتين اليابانيتين " جي. أي. سي. أ" و" جي. أس. تي. أ". المهتمتين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا)، حيث ستسهم بمهاراتهما في تحقيق التنمية المستدامة التي تستند على المفهوم " أس. أس. بي" المتعلق بتشييد مصانع للخلايا الشمسية المصنوعة من السيليكون ومحطات توليد الطاقة الشمسية، وقد انتزعت الجزائر هذا المشروع الذي يعتبر الأول من نوعه في العالم بعد مشروع" ديزيرتيك" من بين العديد من البلدان المرشحة على غرار مصر بالنظر

[1] اسمهان بوعشة، مرجع سبق ذكره، ص301.

إلى شساعة مساحتها الصحراوية، وكذا نوعية مادة السيليسيوم في رمالها وتوفرها على الكفاءات العلمية والبشرية وتجربتها القديمة في مجال الطاقات المتجددة.

لقد أُعتمد المشروع في أوت سنة 2010 بالتوقيع على اتفاقية بين كل من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وجامعة التكنولوجيا " محمد بوضياف" لوهران والوكالتين اليابانيتين " جي أي. سي.أ" و " جي أس. تي. أ" المهتمتين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا، وأن هذا المشروع يتعلق بتحول الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية يتم نقلها إلى الشمال عبر كوابل تحول دون هدر للطاقة.[1]

حسب التصريح الذي أدلت به نائبة مدير الجامعة المكلفة بالعلاقات الدولية والتعاون بن حراث نصيرة، فإن المشروع الذي تم إطلاقه في جانفي 2011 سيحمل اسم "أس. أس. بي" أي صحراء سولار بريدر استنادا إلى الأرضية التكنولوجية المسماة المزرعة الشمسية التجريبية المبرمج إنجازها في سعيدة، معلنة أن جامعة العلوم والتكنولوجيا بوهران ستستفيد في هذا الإطار من مركز للبحوث مخصص لتطوير تكنولوجيات الطاقة الشمسية، والتي أكدت أن مدة تنفيذ المشروع قد تحددت بـ5 سنوات على أن يتكفل الطرف الياباني بتمويلها وبشكل كلي بغلاف مالي قدره 5 ملايين دولار، وحسب نفس المصدر فإن جامعة وهران ستستفيد أيضا من هبة ممثلة في تجهيزات ودورات تكوينية وبمساهمة دائمة للخبراء، بينما ستحظى كل من جامعة سعيدة ومركز البحث في الطاقة الشمسية بأدرار بالتكنولوجيا من أجل إنجاز لوحات لتوليد الطاقة الشمسية واستغلال الطاقة المنتجة، وأضافت حراث في السياق نفسه أن مشروع سولار بريدر يندرج في إطار تحقيق التنمية المستدامة باعتبار أنه سيسمح بإيصال واستغلال الطاقة المنتجة بالجنوب نحو الشمال قصد تزويد محطات تحلية مياه البحر بالطاقة المنتجة، كما أن الغرض من ذلك هو وضع أسس للتنمية المستدامة ترتكز على مفهوم " أس. أس. بي"، مع تعزيز برنامج البحث حول نظام عالمي جديد للتموين بالطاقة، وقد صرح الأستاذ بودغن

[1] ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص220.

إسطنبولي بأن البرنامج المذكور آنفا استفاد من دعم الياباني في إطار برنامج حكومي يرمي إلى ترقية البحث المشترك الدولي الذي يهدف إلى إيجاد حلول تكنولوجية.

يشكل برنامج " صحراء سولار بريدر" الذي يندرج في إطار التعاون العلمي الجزائري الياباني نموذجا للشراكة الجزائرية اليابانية المبنية على نقل التكنولوجيا، فهو يرتكز على الحلول المبتكرة على غرار الكابلات الفائقة التوصيل التي سيتم استخدامها لنقل الطاقة الشمسية للجامعة الجزائرية بالاستفادة من مكتسبات هامة على أصعدة البحث والتكوين والتجهيزات، حسب ما جاء بها السيد بودغن بمناسبة منتدى آسيا– إفريقيا الرابع حول الطاقة المستدامة في الجزائر.

كما صرح "اسطمبولي بودغن" من جامعة أيسطو "USTO" بوهران أن المشروع العالمي المزدوج بين جامعة وهران والجامعات اليابانية الستة يشرف على وضع اسسه الميدانية في الجزائر من خلال وصول التجهيزات والمعدات اللازمة له من اليابان قبل نهاية 2011، بعد تأخرها بسبب الكوارث الطبيعية التي ضرب اليابان. يأتي اختيار الجزائر كبلد مضيف بسبب توفرها على خزان شمسي هائل، حيث أثبتت الدراسات أن 10% فقط من الطاقة الشمسية يمكنها إنارة أوروبا كاملة، وهذا يدل على الحجم الكبير لهذه الطاقة الطبيعية، والتي اهتمت بها اليابان من خلال مشروع توليد الطاقة "الفولتوضوئية" وهي طاقة كهربائية وليست حرارية مثل ما يولده المشروع العالمي "ديزيرتيك"، حيث سيتم استخراج مادة السيليسيوم من الرمال واستعمالها في توليد الكهرباء الذي يمكن استعماله في المنازل وحتى المؤسسات والإدارات، وهذا يتوقف على حجم المحطات التوليدية وتكنولوجياتها العالية[1]، وستكون بداية المشروع بسعيدة بإنشاء محطة تجريبية تعمل بالتنسيق مع مركز البحث بجامعة وهران وهناك محطة ثانية وهي ممولة

[1] وكالة الأنباء الجزائرية، برنامج "صحراء صولار بريدر" دعم الأرضية التكنولوجية الجزائرية، تاريخ النشر2013/11/14 تاريخ الإطلاع: 2025/03/15 على الرابط

https://www.djazairess.com/aps/330838

من طرف مديرية البحث العلمي بالجامعة ومركز البحث حول الطاقات المتجددة بأدرار؛ وستستمر مدة البحث والتجريب لغاية 2016 أي على مدار 5 سنوات بقيمة 5 ملايين دولار من أجل توليد طاقة تبلغ 100 ميغاواط وهو ما يعادل 100 مليار واط من الطاقة الفولتوضوئية لغاية آفاق 2050، واعتبر بودغن ان تكلفة البحث والتركيب ربما كبيرة ولكن تكلفة استخراج السيليسيوم زهيدة مقارنة باستخراج الطاقة التقليدية.

كانت بداية المشروع في 2010 حين تم توقيع على الاتفاقية في الرابع من شهر أوت من نفس السنة ولكن تعرض اليابان للكوارث الطبيعية التي ألحقت عدة خسائر أجل المشروع إلى غاية 2012، ولكن ذلك لم الخبراء الجزائريين من المشاركة في المنتدى الياباني– العربي أين اختير هذا المشروع مشروعا عالميا نموذجيا لتحويل الطاقة الشمسية لطاقة ضوئية كهربائية وليس حرارية.

أما فيما يخص تكوين الكفاءات الجزائرية لمواصلة العمل في هذا المجال، أكد "بودغن" أن جامعة العلوم والتكنولوجيا بإيسطو بوهران فتحت مشروع ماستير في الطاقات المتجددة استفاد منه26 طالبا سيتكونون في مشروع " الفوتوضوئي" بالإضافة إلى إدماج طلبة ماجستير والدكتوراه الذين سبق لهم بالبحث في هذا التخصص، حيث يأمل بأن يجد الجميع مكانه في المشروع الجديد وأن تنفرد الجزائر بكفاءات ذات مستوى تأهيلي عالي في التكنولوجيات الحديثة والمستقبلية.

تم بجامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف بوهران إعداد تقنية جديدة لإنتاج مادة السيليسيوم حسبما صرح به مدير البرنامج الجزائري الياباني" صحراء سولار بريدر" (أس أس بي) المخصص لتكنولوجيا الطاقة الشمسية، حيث بيّن أن رمال الجزائر تتوفر على نسبة 71% مما يجعلها بالغة الأهمية، ومن جهة أخرى أوضح مدير وحدة البحث في مجال الطاقة المتجددة بالوسط الصحراوي لأدرار حمودة مسعود أن استغلال هذه المادة يسمح بتطوير صناعة الالواح

الشمسية بالجزائر، وهو بذلك يؤهلها للعب دور رئيسي في هذه الصناعة بالنظر إلى توفر على المواد الأولية. [1]

يعد استخراج مادة السيليسيوم داعم قوي لمشروع سولار بريدر، وهي مادة متوافرة في الصخرة المسماة "دياتومي" الموجودة بكمية كبيرة في منطقة سيق بمدينة معسكر وفقا لما أفاد به السيد اسطنبولي على هامش أشغال منتدى آسيا– إفريقيا في طبعته الرابعة حول الطاقة المستدامة، حيث تم وضع هذه التقنية من قبل فريق من الباحثين بمخبر الإلكترونيك المجهرية وعلوم المواد في جامعة وهران. فمادة السيليسيوم المستخرجة من الرمال أساسا تدخل في مكونات الخلايا الضوئية التي تسمح بالتقاط الاشعاع الشمسي للتحول إلى طاقة كهربائية، لذلك يتركز برنامج "أس أس بي" على استغلال الطاقة الشمسية انطلاقا من الطبقات الضوئية، وأشار السيد اسطمبولي في ذات السياق على أهمية استغلال صخرة الدياتومي والتي يقدر مخزون الجزائر منها حوالي 6 ملايين طن بمنطقة سيق بينما لا يتعين تسخير سوى الثلث من هذه الامكانات لإنتاج 100 جيغاواط وهي قدرات هامة اقتصاديا. [2]

المطلب الثاني: أهداف مشروع سولار بريدر.

يهدف المشروع الجزائري الياباني "صحراء سولار بريدر" إلى استغلال الطاقة الشمسية والرمال في الصحراء الكبرى لإنشاء مصانع السيليكون ومحطات الطاقة الشمسية، مما يمثل حلاً مستدامًا للانتقال من الطاقة الأحفورية، ويهدف إلى توفير نسبة كبيرة من كهرباء العالم بحلول عام 2050، مع توفير احتياطيات من السيليكون كمادة أولية للصناعات المتقدمة لذلك قام خبراء من المشروع بإعداد دراسة جدوى في آفاق 2015 حول نقل الكهرباء من جنوب

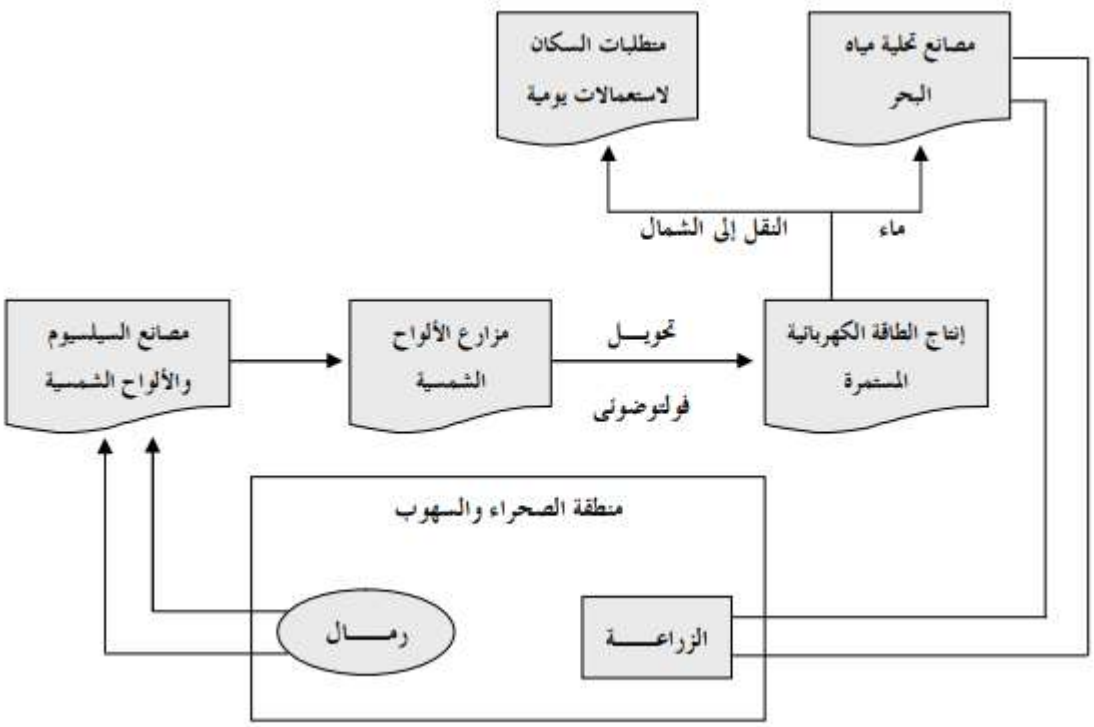
[1] الجلفة أنفو، اكتشاف حقل لإنتاج السيليسيوم باحتياطي يقدر بـ 6 مليون طن بـ"سيق" بولاية معسكر، بتاريخ: 2015/10/02، على الرابط

https://2u.pw/NccTv1

[2] المرجع السابق.

البلاد إلى مدن الشمال من أجل استغلالها في منشآت مستهلكة على غرار محطات تحلية مياه البحر[1]، ويمثل الشكل الموالي أهداف المشروع كما هو مبين.

والشكل رقم (14) يوضح أهداف مخطط مشروع سولار بريدر.



المصدر: فريدة كافي، مرجع سابق، ص27.

نلاحظ من خلال الشكل رقم (14) انه من خلال مشروع صحراء سولار بريدر الذي يتم في صحراء الجزائر بواسطة مصانع السيليلوم والالواح الشمسية تحويل الرمال التي تحتوي على عنصر السيليسيوم إلى طاقة شمسية فولتوضوئية وبالمقابل يكون هنا كتحلية للمياه، ونقلها إلى الشمال لتلبية متطلبات السكان اليومية، فهو عبارة عن مشروع ذي أهداف واعدة في الجزائر.

كما يمكن اعتبار أن اهداف المشروع تتوافق مع برنامج الطاقات المتجددة بالجزائر والتي ترمي إلى تحقيق الاكتفاء الداخلي من الطاقة الكهربائية وتصديرها إلى الخارج، وتندرج ضمنه

[1] فريدة كافي، مرجع سبق ذكره، ص 26.

كذلك أهداف البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة من خلال توفير كميات من الغاز الطبيعي الموجهة لإنتاج الكهرباء وتقليل استهلاكه بنحو 550 مليون م³ كخطوة أولى، على أن يمضي المشروع في توفير أكبر من كميات الغاز الطبيعي بنحو 600 مليون م³. وفيما يلي تعرض الدراسة أهم أهداف المشروع:

1- توفير حلول طاقوية مستدامة.

يعتبر برنامج التعاون الجزائري الياباني "صحراء سولار بريدير" الذي يمثل أحد أهم العمليات الأكاديمية لعام 2015 في الجزائر والمخصص لتطوير تكنولوجيات الطاقة الشمسية حلا مستداما للانشغالات المتعلقة بالطاقة والبيئية لكوكب الأرض، حسب بعض الباحثين.

قد توج برنامج "صحراء سولار بريدير" أو (إقامة محطات الطاقة الشمسية) الذي انتهت مرحلة دراسته في عام 2015 بعد خمس سنوات من النشاطات بإيجاد "حلا نظيفا" يعتمد على معالجة الرمال في الصحراء، كما يعد هذا البرنامج الأكثر طموحا من بين كل البرامج الدولية حيث يمكن أن يوفر وحده نسبة 50 من المائة من الطاقة التي يحتاج إليها الكوكب، يقول أمين بودغن اسطنبولي المدير العلمي والتقني لهذا البرنامج. إن هذا البرنامج يستجيب بشكل أفضل لانشغالات الكوكب من خلال "دمج إنتاج لوحات الطاقة الشمسية وإقامة محطات لتوليد الكهرباء بمواقع جمع الطاقة ضمن مخطط شامل" يضيف هذا الأستاذ الباحث بجامعة العلوم والتكنولوجيا لوهران "محمد بوضياف"، وقد تم إبراز في أكثر من 300 مداخلة و30 بحثا بمجلات علمية دولية أهمية برنامج التعاون الجزائري الياباني "صحراء سولار بريدير" الذي يأتي في ظرف عالمي يتسم بارتفاع استهلاك الطاقة وتزايد انبعاث الغازات المتسببة في الانحباس الحراري.

إن هذه الإشكالية تم التطرق اليها في الندوة العالمية حول المناخ المنعقدة من الفترة الممتدة من 30 نوفمبر إلى 11 ديسمبر 2015 في باريس[1]. ويشير السيد اسطنبولي في هذا الصدد إلى أن "المجتمع الدولي يجد اليوم نفسه في حاجة إلى تطوير الطاقات المتجددة كمصادر بديلة للطاقات الباطنية والغير الملوثة والتي لا تنضب والتي تصبح تدريجيا جوهر الإشكاليات التي يجمع بين البيئية والتنمية المستدامة."

كما أن المشروع حسب ما أدلى به المدير العام لمعهد البحث حول الاقتصاد العربي بطوكيو، يوجيرو كيتامورا، لدى تنشيطه لمحاضرة في إطار أشغال الدورة الثانية للمنتدى الآسيوي العربي حول الطاقة المستدامة أن برنامج التعاون الجزائري الياباني المسمى" صحراء سولار بريدر"، سوف يؤدي إلى تطوير تكنولوجيات الطاقة الشمسية بالجزائر بما يوائم تماما "بروتوكول كيويو"، وهي معاهدة بيئية دولية انبثقت عن مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية(UNCED) ، ويعرف باسم قمة الأرض الذي عقد في ريو ديجانيرو في البرازيل، في يونيو 1992، والذي يهدف إلى تحقيق تثبيت تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من الإنسان في النظام المناخي، ووصف الخبير هذه العملية للتعاون بـ المثالية من خلال استغلال الموارد الطبيعية لإنتاج الطاقة النظيفة والمتجددة، مشيرا إلى أن تنفيذها سيكون في 2015 مطابقا للمعاهدة الدولية لكيوتو الرامية إلى التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة بهدف مكافحة التغيرات المناخية، كما أن هذا البرنامج سيكون له الأثر الإيجابي على كل من الجانب الاقتصادي والاجتماعي والثقافي وكذلك في مختلف جوانب ومجالات الصناعة وآثاره فيما يخص خلق مناصب عمل، وكذلك توفير مصادر كافية ومنتظمة للطاقة، وذلك بما يكفل تعظيم الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية للسكان وحتى البيئية. بالإضافة إلى التقدم التقني في تكنولوجيا الطاقات الآمنة يجعلها قابلة للاستخدام سواء في النظم الصغيرة

[1] ليلى ك، **تعاون جزائري – ياباني يكلل بحل لمعالجة الرمال الصحراوية**، بتاريخ:2015/12/27، متاح على الرابط https://n9.cl/hq5mrx

التي تؤمن الامدادات المحلية في المناطق النائية والمعزولة، أو في النظم المركزية للاستخدام الحراري في الصناعة وغيرها، وكذلك نظم توليد الكهرباء بالقدرات الكبيرة التي يمكن أن ترتبط بالشبكات الكهربائية المحلية والإقليمية فهي بذلك وكما ذكر سابقا فهي تساهم في تعزيز إمدادات الطاقة للسكان وتنويع مصادرها، وتوفير مصادر الطاقة لتحلية مياه البحر، وكذلك تمس الجانب الاجتماعي فهي تساهم في مقاومة الفقر وتحسين نوعية الحياة ووضعية المرأة، بالإضافة إلى الحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقات الأحفورية، وتساهم كذلك في استثمار الخبرات الفنية والعلمية المتاحة.[1]

تأخذ هذه الإشكالية في الحسبان من قبل الجزائر التي اعتمدت سلسلة من التدابير التي من شأنها أن تسمح لها بتطوير وتثمين إمكاناتها، ويعتبر" القانون رقم 04-09 الصادر في 14 أغسطس 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة مثال على ذلك" كما تشمل المبادرة الجزائرية أيضا إنشاء الصندوق الوطني للطاقات المتجددة (2010) ووضع البرنامج الوطني لتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة والنجاعة الطاقوية الذي يهدف إلى ضمان تأمين الطاقة في البلاد مع الحفاظ على البيئة (40 بالمائة من إنتاج الكهرباء ستكون شمسية وطاقة الرياح)، في أفاق 2030.

لقد سلط برنامج "صحراء سولار بريدير" المندرج ضمن هذه الأهداف الوطنية الضوء على نتائج الدراسات التقنية المختلفة التي أجراها خبراء جزائريون ويابانيون وجدوى مشروع هام لتوليد الكهرباء انطلاقا من الصحراء لنقلها إلى شمال البلاد بواسطة موصلات فوقية.[2]

[1] فريدة كافي، **مرجع سبق ذكره**، ص 27-28.

[2] الإخبارية، **باحثون: "صحراء صولار بريدير" حل جزائري ياباني "بارع ونظيف"**، نشر بتاريخ:2015/12/27، تاريخ الإطلاع: 2025/06/03 متاح على الرابط

https://elikhbaria.dz/11349/

2 – تصدير الكهرباء.

يكتسب مشروع صحراء سولار بريدر أهمية كبيرة بالنظر إلى طابعه المتعدد التخصصات والتي تمس قطاعات عدة من الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية. كما سيحدث هذا المشروع تغييرا في النماذج الطاقوية. ومن بين أهم هذه التغييرات أنه يتم من خلاله اظهار الاهتمام البالغ للصحراء الجزائرية ونخص بالذكر من الموضوع ثروتها من الطاقة الشمسية، التي تسمح بالتقاط قدر معتبر من الطاقة للاستجابة لحاجياتها الطاقوية لتنميتها المستدامة والفلاحة وإعادة إعمار الصحراء وحتى التصدير نحو أوروبا من خلال استعمال أنظمة شمسية واسعة النطاق.[1]

يعتبر مشروع إنتاج الطاقة الشمسية في إطار البرنامج الجزائري الياباني " أس. أس. بي" نموذجا مثاليا في إنتاج الطاقة الشمسية من خلال الاعتماد على الابتكارات والمناهج العصرية المتطورة التي تساعد على تقليص التكاليف وهذا حسب ما ورد على هامش المنتدى العربي الآسيوي الثاني للطاقات المستدامة المنعقد بجامعة وهران للعلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف. الذي أشير فيه إلى أهمية الثروات الطبيعية التي تزخر بها الصحراء الجزائرية، خاصة مادة السيليسيوم التي تستخرج من الرمال والتي تستعمل في صناعة الخلايا الكهروضوئية ذات الشرائح الدقيقة. ويعد ذات المشروع أحد الاستثمارات الهيكلية في مجال تطوير الطاقات المتجددة، ويعول عليه في المساهمة لدفع عجلة التنمية الاقتصادية خاصة في ظل آفاق استغلاله لتحويل ونقل الطاقة الشمسية لتموين عدد من المنشآت الكبرى بشمال البلاد إلى جانب تصدير الطاقة نحو أوروبا. إذ سيتم في مجال نقل وتصدير الطاقة الشمسية نحو الشمال بالاعتماد على تطبيقات متقدمة حيث تتم عملية النقل بواسطة كوابل " فوق الناقلة" التي تعمل على تحويل الطاقة وفق تقنية " التيارات المستمرة" عوض" الترددات المتناوبة" أي التقنية

[1] **الطاقة الشمسية الجزائرية لإعمار الصحراء والتصدير الى أوروبا**، جريدة الشروق أونلاين، متاح على الموقع: https://www.echoroukonline.com/

الحالية، وسيكون للتقنية الجديدة المرتقبة في إطار هذا المشروع آثار إيجابية تتضح في الحد من إهدار الطاقة المترتب على عملية نقلها بواسطة تقنية الترددات المتناوبة.[1]

تعتبر تكنولوجيات الطاقات المتجددة، من أكثر الصادرات رواجا حول العالم، بالإضافة إلى دعم الزراعة بالجنوب وتطويرها علاوة على الإمكانيات الكبيرة لتصدير هذه المنتجات خارج الوطن كزيادة تصدير التمور الجزائرية المشهورة عالميا وتحسين إنتاجها كما ونوعا.[2]

يعد تصدير الكهرباء إلى أوروبا من بين الأهداف بعيدة المدى للمشروع وهذا بعدما يكون قد تم نقل الكهرباء من مزارع ومحطات الطاقة الواقعة بالجنوب إلى الشمال عبر الكابلات الخاصة، وقد تم المضي قدما نحو هذا الهدف خاصة بعدما تم اكتشاف حقل لإنتاج مادة السيليسيوم في "سيق"، حيث أعلن المدير العام للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي السيد حفيظ أوراغ من تيبازة، عن اكتشاف الحقل المذكور سلفا، واصفا العملية بمشروع القرن للطاقات البديلة، وهي نتاج للتعاون الجزائري الياباني في المجال العلمي، وتم الإعلان عن الاكتشاف إثر لقاء شامل لتقييم مشروع البرنامج الجزائري الياباني "صحراء سولار بريدر"(أس. أس. بي)، عقد بوحدة تنمية تجهيزات الطاقة الشمسية ببوسماعيل في إطار الدورة ال5 للجنة التنسيق التي تتراسها جامعة العلوم والتكنولوجيا بوهران، والوكالتان اليابانيتان من أجل التعاون الدولي والتنمية العلمية والتكنولوجية؛ وقد أضاف البروفيسور أن الاكتشاف يعود لسنة 2013، حيث أكدت الدراسات التقنية التي أجراها طاقم من الباحثين الجزائريين واليابانيين، أن الجزائر تتوفر على احتياطي كبير من مادة السيليسيوم الخام قليل الإنتاج في العالم على محور ولايتي الشلف وسيدي بلعباس/ مما يسمح بإنتاج الكوابل التي يتم بواسطتها توصيل الطاقة وإنتاج اللوحات الشمسية، وأكد في ذات السياق أن الباحثين الجزائريين الذين

---

[1] "**مشروع صحراء صولار بريدر بالجزائر**"، **اقتصاد 60 بالمئة من تكاليف إنتاج الطاقة الشمسية**، منشور بتاريخ: 2016/03/12، متاح على الموقع

http://www.arabic-military.com/t47102-topic

[2] اسمهان بوعشة، **مرجع سبق ذكره**، ص306.

شاركوا في المشروع، يتحكمون في تقنية إنتاج هذه المادة التي يكثر عليها الطلب في كل أرجاء العالم، معلنا عن اهتمام بعض الشركات اليابانية باستغلال ذلك الاحتياطي، وللإشارة فقد ارتفع سعر صفيحة السيليسيوم في وقت وجيز من 80 إلى 400 دولار في الأسواق العالمية، كمادة أولية تستعمل ليس فقط في الصناعة الالكترونية كتصنيع اللوحات الشمسية، بل في عدة مجالات أخرى، كالصناعة الصيدلانية وشبه الصيدلانية، حسب ما صرح به البروفيسور أوراغ، يأتي هذا الاكتشاف في وقت تعيش فيه الجزائر ظروف مالية صعبة نوعا ما بسبب انهيار أسعار البترول، ويؤمل أن يتجاوب المتعاملين الاقتصاديين الجزائريين مع المشروع لأنه يمثل مستقبل الجزائر، على اعتبار أن العالم برمته حاليا يتوجه نحو الطاقات الآمنة، كما أعرب عن مدى أهمية اهتمام الجانب الياباني الذي ساهم بالتكنولوجيا والمعرفة، من جهته أعرب السفير الياباني السيد "ماسايا في جي ورا" أن بلده يطمح لربط العالم بالطاقة البديلة وتحويل أشعة الشمس إلى طاقة بديلة، مثمنا المرحلة الأولى (2010-2015) من المشروع الجزائري الياباني "صحراء سولار بريدير"، على أن يتواصل المشروع الذي عملت عليه 8 جامعات ومخابر بحث يابانية. كما أعرب السفير عن أمله في مساهمة اليابان في مرحلة الإنتاج والاستغلال، من خلال استثمار شركات يابانية في المجال وفق قاعدة" رابح- رابح" كثمرة للتعاون التكنولوجي بين البلدين، يعكس مدى العلاقات السياسية بينهما، ومرافقة الحكومة الجزائرية في تجسيد مشاريعها المتعلقة بتطوير مجال الطاقة الشمسية ومن جهته، كشف أمين بودغن اسطنبولي الرئيس التقني للمشروع، أن الجزائر تتوفر على نحو 2 مليون كلم مربع من الصحراء، مما يسمح بإمكانية تموين كل أوروبا بالطاقة الكهربائية ذات الأصول الشمسية إذا تم استغلال 10% فقط من تلك المساحة.[1]

[1] اكتشاف حقل لإنتاج السيليسيوم باحتياطي يقدر بـ 6 مليون طن بسيق، جريدة التحرير، بتاريخ: 2015/10/01 متاح على الرابط

https://www.altahrironline.dz/ara/?p=203755

العمل على تأطير وتكوين الكوادر الجزائرية والمشاركة في المشروع بهدف تمكينهم من التحكم في تقنية إنتاج مادة السيليسيوم، التي يكثر عليها الطلب حاليا في الأواق العالمية، حيث ارتفع سعر صفيحة السيليسيوم في وقت وجيز من 80 إلى 400 دولار كمادة أولية تستخدم في العديد من المجالات.

المطلب الثالث: مقارنة بين مشروع ديزرتيك ومشروع سولار بريدر

تتناول الدراسة في هذا الجزء مقارنة بين مشروعي ديزيرتيك وسولار بريدر من حيث الأهداف والجدوى الاقتصادية والابعاد الاجتماعية والاطار القانوني بما يسمح بتقييم قدرة كل مشروع على التجسيد العملي مع متطلبات الانتقال الطاقوي في الجزائر.

أولا: التعريف بكلا المشروعين:

مشروع ديزيرتيك: ترجع فكرة مشروع ديزيرتيك إلى مبادرة من "نادي روما "أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة المركز الجوي الفضائي الألماني، وتتضمن المبادرة أبعاد عدّة أهمها تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذلك توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان المتوقع حدوث أزمة مياه الشرب فيها، مع ازدياد شح مصادر المياه العذبة ويتوقع مخططو المشروع الكبير انتهاء تنفيذه بالكامل سنة 2050، كما يشيرون إلى انه يحتاج في النهاية إلى استثمارات تقدر بـ 400 مليار أورو تقريبا حوالي 560 مليار دولار، حيث يذهب 350 مليار منها إلى بناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ويخصص الباقي لمد شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا، باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15% إلى 20% من قوة الكهرباء على رغم نقلها إلى آلاف الكيلومترات.[1]

[1] ياسين بوعبدلي، **الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع وتحديات الاستغلال**، مجلة البديل الاقتصادي، المجلد5، العدد01، جوان 2018، ص353.

مشروع سولار بريدر ssp: مشروع بحثي يقوم به فريق من الباحثين الجزائريين لتنفيذ مشروع بحثي تقني بالشراكة مع جامعة هيروساكي اليابانية، تم فيه تطوير تقنية جديدة لإنتاج مادة السيليكون في إطار برنامج صحراء سولار بريدر المخصص للابتكار في مجال الطاقة الشمسية، اذ كان مشروع سولار بريدير في مركز خمسة إصدارات منتدى آسيا- إفريقيا حول الطاقة المستدامة، الذي تم تنظيمه بالتناوب في البلدين وبالتحديد في أوت 2011 في ناغويا، في ماي 2012 في وهران، و في ماي 2013 في هيروساكي، وفي ماي 2014 في وهران، وفي ماي 2015 في تسوكوبا، المشروع شاركت فيه جامعات العلوم والتكنولوجيا وهران وسعيدة ومعهد أبحاث الطاقة بأدرار، كذلك الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA)، وكالة العلوم والتكنولوجيا اليابانية(JSTA)، بالتعاون مع سبع جامعات أخرى، يسعى لإيجاد حلول للقيود المرتبطة بإنشاء محطات توليد الطاقة في البيئة الصحراوية وربط هذه المحطات بشكل فعال ببقية البلاد من خلال شبكة من الكابلات فائقة التوصيل.[1]

يهدف مشروع ديزيرتيك إلى استخدام الطاقات المتجددة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط، وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا والحكومة الألمانية تؤيد بقوة السعي من أجل تحقيق أكبر قدر ممكن من استخدام الطاقات المتجددة في شمال إفريقيا وقد قدمت وزارة الخارجية المشورة والدعم السياسي بشكل مستمر لمبادرة ديزيرتيك الصناعية لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية وذلك منذ إنشائها سنة 2009.

توقع خبراء نادي روما أن ينتج مشروع بين 2020و2050 نحو 60 تيراواط في السنة على أن ترتفع الكمية إلى 700 تيراواط سنة 2050 بسعر 0.05 أورو للكيلوواط الواحد، كذلك يهدف المشروع إلى تكوين شبكة واسعة من محطات الطاقة الشمسية في الصحراء الكبرى

[1] سليمة بولقرينات، **استراتيجية التوجه نحو الطاقات المتجددة لتحقيق تنمية مستدامة- دراسة حالة الجزائر-**، (أطروحة دكتوراه مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 20 أوت 1955سكيكدة، 2023-2024، ص197.

متكونة من الاف المرايا لتركيز مساحة كبيرة من أشعة الشمس على محرك بخاري. يعد اقتراح مشروع ديزيرتيك خطوة لأجل النهوض بعجلة التنمية وخاصة بما يتعلق بقضايا المناخ، وتراجع أسعار النفط واعتبار هذه المبادرة إصلاحا تكنولوجي واقتصادي بإمكانه إحداث تغييرات جوهرية على المستوى الاجتماعي والاقتصادي.[1]

مشروع صحراء سولار بريدير (SSP): يهدف مشروع "صحراء سولار بريدر" تلا بناء محطات إنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية بحلول سنة 2050 لتوفير 50% من الطاقة التي يستهلكها العالم، ويعد أحد الاستثمارات الهيكلية في مجال تطوير الطاقات المتجددة داخل الجزائر، حيث تستند عليه في دفع عجلة التنمية الاقتصادية، خاصة لتموين عدد من المنشآت الكبرى في شمال البلاد إلى جانب التصدير، حيث سيتم نقل الكهرباء المنتجة بواسطة نواقل جد متطورة وفقا لتقنيات تيارات مستمرة، لها آثار إيجابية تتجلى في الحد من إهدار الطاقة المترتبة عن عملية نقل الكهرباء بواسطة تقنية التيارات المتناوبة وسيكون مشروعا نموذجيا في إنتاج الطاقة الشمسية من خلال الاعتماد على الأساليب المتطورة.

وافق الشريك الياباني على نقل التكنولوجيا للطرف الجزائري، وهو ما تم فعليا على مستوى جامعة محمد بوضياف بوهران، حيث تم تجهيزها بأحدث التكنولوجيات في ميدان تصنيع الخلايا الشمسية مع ضمان تكوين الكفاءات الجزائرية، وكذلك الشروع في إنجاز مصنع لإنتاج السليسيوم لتصنيع الألواح الشمسية، كما عمل الطرف الياباني على حل مشكل التمويل حيث تكفل بكل تكاليف الدراسة والإنجاز إلى جانب امتلاكه للتقنية العالية التي تسمح بنقل التيار المولد من الألواح الشمسية إلى كافة انحاء العالم.[2] إلا أن التحدي الذي يواجه المشروع الجزائري الياباني يتمثل في محدودية القدرات البحثية والصناعية الجزائرية، وضعف بيئة

[1] اسمهان بوعشة، **مرجع سبق ذكره** ص299.

[2] سمية بوضبية، **مرجع سبق ذكره**، ص379.

الابتكار مقارنة بالدول المتقدمة، مما يجعل نجاح المشروع مرهونا بالاستمرارية في الدعم الدولي والتعاون دويل المدى.

ثانيا: الجدوى الاقتصادية والتمويل

-بلغت التقديرات الأولية لتكلفة مشروع ديزرتيك حوالي 400 مليار يورو حتى سنة 2050، وهو رقم ضخم جدا يعكس طموح المشروع وحجمه، فالتمويل كان يعتمد على مساهمة الشركات الأوروبية الكبرى إلى جانب الدعم المؤسساتي من الاتحاد الأوروبي والبنك الأوروبي للاستثمار غير أن الأزمة المالية العالمية (2011/2008)، أثرت على التزامات الشركاء وأدت إلى انسحاب الشركات مثل شركة سيمنس التي انسحبت سنة 2012[1]. إضافة إلى ذلك تراجع سعر تقنيات الطاقة المتجددة (خاصة الألواح الكهروضوئية) بشكل كبير في السنوات الأخيرة، مما جعل جدوى الاعتماد على المشاريع الكبرى خارج أوروبا مكلف اقتصاديا، خصوصا وأن الاتحاد الأوروبي بدأ بالاستثمار في بدائل محلية مثل طاقة الرياح في بحر الشمال، هذه العوامل الاقتصادية جعلت المشروع يتراجع تدريجيا حتى أضحى إلى أن يكون رؤية نظرية أكثر منه مشروع واقعي.

-مقابل ذلك، يقوم مشروع سولار بريدر على نموذج اقتصادي أكثر درجا ومرونة، فهو لا يستهدف إنشاء محطات عملاقة، بل يركز على بناء قدرات بحثية وصناعية صغيرة تتسع تدريجيا عبر فهوم "التكاثر التكنولوجي"، فالتكلفة الأولية للمراحل البحثية والتجريبية كانت في حدود 10 ملايين دولار مدعومة من الحكومة اليابانية عبر برنامج "satreps"، وهي تكلفة محدودة نسبيا مقارنة بمئات المليارات التي تطلبها ديزرتيك.

أما الجدوى الاقتصادية للمشروع تتمثل:

[1] عماد الدين شريف، **مشروع ديزرتيك للطاقة الشمسية.. تفاصيل لأول مرة عن أسباب فشل حلم الجزائر**، نشر بتاريخ: 2022/01/04، متارح على الرابط

https://n9.cl/yse7gi

-قليل فاتورة استيراد الألواح الشمسية.

-خلق مناصب شغل في مجال التكنولوجيا المتقدمة.

-بناء قاعدة صناعية محلية قد تسمح للجزائر بالتحول إلى مصادر التكنولوجيا بدل الاكتفاء بدور المورد للطاقة الخام.

غير أن نجاح هذه التجربة مشروط بمدى ضمان استمرارية الاستثمار والتطوير بالنسبة للجزائر، وخلق بيئة اقتصادية مستقرة تحفز القطاع الخاص المحلي والأجنبي على الانخراط في هذا النوع من الاستثمارات.

ثالثا: الإطار القانوني للمشروع:

واجه مشروع ديزرتيك في الجزائر تحديات قانونية كبيرة، فالإطار التشريعي في الجزائر في تلك الفترة (2004-2010) كان يركز أساسا على تحرير قطاع الكهرباء جزئيا، مع إصدار قوانين تتعلق بترقية الطاقات المتجددة إلا وهو القانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، إلا أن هذا القانون كان غير كاف لتأطير الاستثمارات الأجنبية الكبيرة، خصوصا من حيث:

-غياب وضوح حول ملكية البنية التحتية العابرة للحدود.

-نقص الحوافز المالية والجبائية طويلة المدى.

-البيروقراطية الإدارية وضعف الحوكمة في مجال الاستثمار.

إضافة إلى ذلك لم يكن هناك اتفاق سياسي حول جدوى المشروع حيث اعتبره البعض تهديدا للسيادة الطاقوية الجزائرية[1]، إذ يكرس تبعية من نوع مختلف لأوروبا بدل بناء القدرات المحلية.

[1] عبد الحكيم حذاقة، **ماذا خسرت الجزائر بتفويت مشروع "ديزرتاك" الألماني للطاقة الشمسية؟**، موقع الجزيرة، بتاريخ:2021/04/08، متاح على الرابط

أما فيما يخص مشروع سولار بريدر فهو مشروع في إطار برنامج للتعاون العلمي الدولي القائم على اتفاقيات ثنائية بين اليابان والجزائر، هذا جعله أقل عرضة لتعقيدات الاستثمار الأجنبي المباشر، وأكثر ارتباطا بالتعاون الأكاديمي ونقل التكنولوجيا، إن القوانين الجزائرية الداعمة للبحث العلمي والابتكار، وإن كانت محدودة، وفرت أرضية مناسبة لتجربة المشروع في مراحله الأولى، ورغم ذلك فهناك عدة تحديات منها:

-غياب سياسة وطنية متكاملة تدمج بين البحث العلمي والتصنيع.

-ضعف التنسيق بين الجامعات ومراكز البحث من جهة، والقطاع الصناعي من جهة أخرى.

مع ذلك اكسبت الطبيعة التعاونية للمشروع صولا بريدر ميزة تنافسية مقارنة بالطابع الاستثماري لمشروع ديزرتيك والتي جعلت منه يحظى بقبول سياسي واجتماعي أكبر في الجزائر.

رابعا: الأبعاد الاجتماعية والبيئية.

أثار مشروع ديزيرتيك جدلا اجتماعيا في بلدان المغرب العربي، إذ اعتُبر مشروعا موجها لخدمة الاتحاد الأوروبي على حساب مصالح شعوب المنطقة، كما كان هناك تخوف كبير من أن تتحول الصحراء الكبرى إلى مزرعة طاقة اوروبية دون استفادة فعلية للسكان المحليين من القيمة المضافة، أما من الناحية البيئية، اعتمد المشروع على تقنيات(CSP) التي تتطلب كميات كبيرة من المياه للتبريد، مما شكل تهديدا للموارد المائية الشحيحة في المناطق الصحراوية مما يساهم في تغيير الطقس وتفاقم آثار تغير المناخ بالرغم من أن المشروع ركز على بناء محطات لتحلية مياه البحر بسبب فائض الطاقة[1]، في حين روّج لمشروع سولار بريدر باعتباره أداة لتشجيع البحث العلمي وتكوين الشباب الجزائري في مجالات الهندسة والطاقات المتجددة، مما

https://n9.cl/es3cd

[1] جميلة منيجل، **دور البدائل الاستثمارية في هيكلة جديدة لتمويل الاقتصاد الجزائري -دراسة حالة الطاقات المتجددة في الجزائر**-(أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف1، 2018-2019، ص258.

منح المشروع صورة إيجابية اجتماعيا، حيث يساهم في خلق مناصب عمل نوعية ويعزز القدرات المحلية، أما من الناحية البيئية فالمشروع يقوم على استغلال الموارد الطبيعية بطريقة أكثر استدامة، ولا يعتمد على استهلاك مفرط للمياه، غير أن أي توسع صناعي كبير في المستقبل يحتاج إلى تقييم بيئي أكثر دقة.

من خلال المقارنة بين مشروعي ديزرتيك وسولار بريدر يتبين أن الاختلاف بينهما ليس فقط في التكنولوجيا أو الأهداف المباشرة، بل في الرؤية الكامنة وراء كل مشروع، فديزرتيك مشروع جسد نموذجا لإعادة إنتاج علاقة تبعية بين شمال إفريقيا وأوروبا، حيث بقيت القيمة المضافة الحقيقة موجهة للخارج، لذلك يعد فشله الناتج عن تجاهل الأبعاد السيادية والاجتماعية للبلدان المضيفة، على عكس مشروع سولار بريدر الذي يرتكز على مقاربة أكثر استدامة، تقوم على بناء قدرات محلية وتطوير البحث العلمي، وأن كانت بمردودية أقل من حيث العائد الاقتصادي المباشر. ورغم ذلك يعتبر موافقة اليابان على نقل التكنولوجيا المتطورة الخاصة بصناعة الطاقة الشمسية مكسبا مهما للجزائر، حيث تم تعزيز القدرات البحثية للجامعات والمراكز الوطنية من خلال برامج التكوين والتجريب الميداني. كما أظهر إمكانية استغلال الموارد الطاقوية الصحراوية، مما يمهد لتقليص التبعية التكنولوجية للخارج، مقابل ذلك كشفت التجربة أيضا عن التحديات المؤسساتية والتمويلية والتنظيمية التي حالت دون تجسيد كل الأهداف المرتقبة من المشروع على أرض الواقع، خصوصا في ظل تذبذب الإطار القانوني الداعم للاستثمار في هذا القطاع، زمع ذلك تعتبر تجربة الشراكة الجزائرية اليابانية تجربة رائدة من حيث التحفيز العلمي والتكنولوجي، لكنها تبقى غير مكتملة من حيث المردود الاقتصادي.

المبحث الثاني: مشروع الطاقة الهوائية في الجزائر" كابرتان ولاية أدرار"

تعتبر طاقة الرياح من أحد أهم المصادر الرئيسية للطاقة المتجددة باعتبارها طاقة نظيفة وصديقة للبيئة مما يكسبها أهمية بالغة في تحقيق التنمية المستدامة وهو ما ستحاول ابرازه الدراسة من خلال التطرق لمشروع طاقة الرياح في أدرار الذي يعد تطبيقا للبرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، وذلك من خلال المطلب الأول حيث تشير الدراسة الى مكانة طاقة الرياح في خيارات الطاقة المتجددة في الجزائر، والمطلب الثاني يتكلم عن مشروع المزرعة الريحية بأدرار، أما المطلب الثالث يقوم بدراسة مقارنة للتجربتين الجزائرية والمصرية في استغلال طاقة الرياح.

المطلب الأول: أهمية طاقة الرياح لإنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر

تُعدّ الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الخيارين الأكثر جاذبية في الجزائر، حيث تحتل طاقة الرياح المرتبة الثانية بعد الطاقة الشمسية. وتخطط الجزائر لتوليد ما يقارب 40% من كهربائها الوطنية من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030، وتُمثّل طاقة الرياح الجيل الثاني من هذا البرنامج بعد الطاقة الشمسية. ويتميز استعمال طاقة الرياح في الجزائر كونها مصدرا اقتصادي حيث تتكلف حوالي 5إلى6 دنانير للكيلوواط/ساعة، كما أنها تستعمل تكنولوجيا بسيطة وفنيات غير معقدة بسبب قدم استعمال هذا المصدر، وهذه المميزات التي تشجع على استخدامها إضافة إلى كونها غير ملوثه للبيئة فضلا عن استثماراتها التي تحث على تطوير الأنشطة الصناعية مع توفير مناصب عمل جديدة. أما النسبة للإمكانيات فتتغير طاقة الرياح من مكان لآخر نتيجة الطبوغرافيا وتنوع المناخ حيث تنقسم الجزائر إلى المنطقتين جغرافيتين رئيستين[1]:

[1] براهمي زرزور، الطاوس غريب، **الاستثمار في الطاقات المتجددة وعلاقته بالتنمية المستدامة في الجزائر– واقع وآفاق–**، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، العدد02، 2018، ص26.

-منطقه الشمال الذي يحده البحر الابيض المتوسط بساحل يمتد 1200 كلم ويتميز بسرعة رياح معتدلة.

-ومنطقه الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر من الشمال خاصة الجنوب الغربي بسرعة 4 متر/ ثا تتجاوز 6 م/ثا في منطقة أدرار وعليه فإن سرعة الرياح في الجزائر تتراوح بين 2 إلى 3 م/ثا.[1]

يكتسي وضع خريطة للرياح أهمية كبيرة قبل الشروع في إنشاء مزارع للرياح في منطقة معينة، لذلك قام العديد من الباحثين في مركز تنمية الطاقات المتجددة بالتركيز على تطوير خرائط للرياح في الجزائر، حيث عمل الفريق على إنجاز خريطة لطاقة الرياح اعتمادا على قاعدة بيانات لسرعة الرياح لكل ساعة وثلاث ساعات مسجلة لمدة 10 سنوات متتالية في الفترة من 2004 إلى2014 في 74 محطة لحالة الطقس للمرصد الوطني للأحوال الجوية و21 محطة إضافية لبلدان الجوار.

بفضل التوزيع الجغرافي بين الشمال والجنوب فإن أطلس الجزائر الجديد على ارتفاع 10م من سطح الأرض يعكس التغيرات التقديرية لمصدر الرياح مقارنة بالأطلس السابق خاصة في الصحراء، وأيضا اكتشفت في الشمال العديد من المناخات من الغرب إلى الشرق في الهضاب العليا بأقصى الغرب منطقه مشرية تظهر سرعة متوسطة مهمة جدا 5.6م/ثا مرورا قليلا إلى الشرق، تيارت والجلفة تسجلان سرعات تصل إلى 5.6 و5.1 م/ثا على الترتيب وتظهر المسيلة كمنطقة مهمة جدا مع سرعة متوسطة سنوية تقدر 5.3 م/ثا، وتجدر الإشارة إلى ان بعض من مواقع مثل قصر الشلالة بوسعادة وتبسة تظهر نسب معتبرة من التيارات الهوائية.

ومن أكثر الأماكن جودة بالنسبة للطاقة الريحية منطقة عين صالح التي تبلغ فيها سرعة الرياح 6.4م/ثا أما أدرار فمتوسط السرعة فيها يبلغ 6.3 م/ثا هاتين المنطقتين هما تيميمون تمثل

[1] لمياء بوعروج، نجاة كورتل، روفية ضيف، "**مكانة ومستقبل طاقة الرياح في الجزائر، مع الإشارة الى تجربة مصر**"، مجلة افاق للعلوم، العدد02، المجلد07، 2022، ص564.

حوالي 60000كلم من المساحات الريحية المفتوحة، وفي أقصى الجنوب من أجود المناطق تندوف حيث تبلغ سرعة الرياح فيها حوالي 6م/ثا.[1]

خلال سنة 2019 تم وضع خريطة جديدة توضح في نفس الوقت سرعة الرياح المتوسطة من جهة والاتجاه السائد لهذه الرياح، مما يساهم في تسهيل دراسة كيفية إنشاء مزارع الرياح ضمن المشاريع المستقبلية.

ففي البرنامج الطموح الذي أطلقته الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، ورغبة في تثمين الطاقات الغير الناضبة حددت وزارة الطاقة والمناجم تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة الممتدة من 2011-2030 تجسيدا للبرنامج الذي ينبغي أن يحقق27 بالمئة من استهلاك الجزائر الطاقوي من مصدر متجدد، حيث قرر في البرنامج أنه سيكون نسبة 40% من إنتاج الكهرباء الموجه للاستهلاك الوطني مصدره الطاقات المتجددة، حيث شكلت طاقة الرياح المحور الثاني في التطوير المبرمج بحصة تقدر ب3% من مجمل إنتاج الكهرباء حتى سنة 2030، فمن خلال البرنامج نجد أن طاقة الرياح في الجزائر تلقى اهتماما كبيرا باعتبارها كثاني مورد في ترتيب استغلال الطاقات المتجددة

المطلب الثاني: مشروع المزرعة الريحية بأدرار كابرتان

تعد مزرعة الرياح المشيدة بولاية أدرار المشروع الوحيد المنجز في استغلال طاقة الرياح لتوليد الكهرباء بالجزائر، وتعتبر هذه المزرعة تجربة نموذجية في استغلال طاقة الرياح وفضاء لاختبار مردودية هذا النوع من الطاقات في ظل الإمكانيات المتاحة والعوامل الطبيعية المحلية. كما ساهمت في تحقيق العديد من الامتيازات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، إلا أن الاقتصار على هذه المحطة الوحيدة يعكس محدودية مساهمة طاقة الرياح في تنويع المزيج الطاقوي بالنظر إلى الأهداف المسطرة والإمكانيات المتوفرة.

[1] Boudia Sidi Mohammed, 2017, L'Eude du glsement éolien en Algéie, Bulletin des Energies RenouvelblesN°43.

- **التعريف بالمشروع:** 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 النظيفة، 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 شهر ماي، وعلى هذا الأساس تقرر إنجاز أول مزرعة بطاقة الرياح بمنطقة كابرتان(Kaberten) ببلدية تسابيت، على بعد 80 كلم شمال مدينة أدرار، بعد دراسة جغرافية لأكثر المناطق عرضة للرياح في الولاية،[1] بقدرة 10.2 ميغاواط وذلك في إطار شراكة جزائرية –فرنسية تكفلت بإنجاز المشروع، وبدأ العمل فيه في جوان 2014 وعلى مساحة 30هكتار، وتعتبر مزرعة رياح تجريبية نموذجية في الجزائر، تتكون من 12 وحدة من التوربينات طاقة الواحدة0.85 ميغاواط، ويبلغ طول كل سارية 55 متر وتبلغ سرعة الرياح المتوسطة في أدرار حوالي 6م/ثا على ارتفاع 10 متر بينما على ارتفاع السارية 55 متر فتبلغ قرابة 8م/ثا.[2]

- **إطلاق المشروع :** تم 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 ارتفاع تكلفة العرض المقدم من 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 للكيلوواط ساعي والمجمع "الاسباني كومسا إمتي" باستثمار بقيمة 2.28مليار دينار و سعر

[1] زوبيدة محسن، هبة الله مجول، حسين شنيتي، "**واقع الاستثمار في طاقة لرياح في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة– دراسة ميدانية لمشروع كبرتن بأدرار**–"، مجلة إقتصاديات المال والأعمال، العدد04، المجلد08، 2018، ص 276.

[2] لمياء بوعروج، نجاة كورتل، روفية ضيف، **مرجع سبق ذكره**، ص 569.

7.749دج للكيلوواط ساعي، إضافة إلى الشركة الفرنسية "فيرنيي" باستثمار بقيمة2.81 مليار دينار وسعر 8.908 دج للكيلوواط ساعي.[1]

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 (الجداول، الكوابل والهيكل...) وأشغال التركيب والنقل إلى الشركات الجزائرية، إضافة إلى نقل التكنولوجيا فيما يتعلق بالاستغلال والصيانة.[2]

على هذا الأساس تكفلت الشركة الفرنسية "سيجيليك" بالدراسة والإنجاز وتولي "فرع التركيب" التابع لشركة سونلغاز بجانب الهندسة المدنية من حيث تركيب المعدات، كما تم اختيار الشركة الاسبانية "قامسا" (GAMESA) المتخصصة في تصنيع معدات طاقة الرياح كبائع لمعدات طاقة الرياح لأن أسعارها أقل مقارنة بأسعار المصنعين الآخرين.[3]

تم تشييد المزرعة بتكلفة 13 مليون أورو أو590 مليون دينار جزائري، على مساحة 30 هكتار ودخلت حيز الخدمة سنة 2014، بطاقة إنتاجية مقدرة بـ 10ميغاواط، من خلال عمود هوائي (تربون من نوعMADA) ذات تغذية مزدوجة غير متزامنة مضاعفة التغذية، سرعة دوران كل تربونبين 14.6 و30.8 في الدقيقة الواحدة، تم وضعها وفق دراسات تقنية وميدانية[4]، في

---

[1] حمزة خريجة، **دور الشراكة الأجنبية في تنمية استغلال الطاقات المتجددة، دراسة تقييمية خلال الفترة 2000-2018**، (أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد درارية، الجزائر، 2021/202، ص231-232.

[2] موقع جزايرس، " **الشركة المختلطة الجزائرية الفرنسية سيجيليك تتحصل على صفقة لإنجاز مشروع أول حظيرة للطاقة الهوائية**"، تاريخ الاطلاع2025/03/14 على الرابط

https://www.djazairess.com/aps/98007

[3] حمزة خريجة، **مرجع سبق ذكره**، ص232.

[4] **مزرعة طاقة الرياح بمنطقة كابرتن: نموذج ناجح في استغلال الطاقات النظيفة بأدرار**، تاريخ النشر:2016/11/07، على الرابط

https://h1.nu/1gMAB

صف واحد في الاتجاه الذي تكون فيه الرياح جد قوية بوحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي الاتجاه الذي يمكن منه استغلال أكبر طاقة ريحية ممكن.

-**أهمية المشروع:** تهدف مزرعة رياح كابرتان إلى إنتاج 35,000 ميغاواط/ساعة من الطاقة سنويًا، متصلة مباشرةً بشبكة توزيع الكهرباء العامة في المنطقة. سيساهم ذلك في الحد من الانقطاعات المتكررة للكهرباء، لاسيما في فصل الصيف، عندما تصل درجات الحرارة إلى مستويات قياسية. وفي إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقة المتجددة، من المقرر أيضًا إنشاء مزرعتي رياح إضافيتين على المدى المتوسط: الأولى في ولاية تيتمون، بسعة 50 ميغاواط، والثانية في ولاية خنشلة، بسعة 20 ميغاواط بحلول عام 2030.[1]

بالإضافة إلى إجراء دراسات لتحيد المواقع المناسبة لإنجاز مشاريع أكثر أهمية،[2]من المقرر أيضا تصميم وتزويد وإنجاز عنفات الرياح بخبرات متخصصة والتحكم في نشاطات الهندسة والتزويد وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة. وفي هذا الصدد اتفق مجمع سونلغاز على تنظيم لقاءات دورية وورشات عمل مع خبراء من الدنمارك في مجال الطاقات المتجددة من أجل تبادل الخبرات في إطار تنفيذ برنامج التعاون بين الجزائر ومملكة الدنمارك في مجال الطاقات المتجددة، حيث يدرس الفريقان إمكانية الاستعانة بالخبرة الدنماركية فيما يخص المشاريع المتعلقة باستخدام الطاقات الهوائية.[3]

[1] Kacem Gairaa, `Prédiction du rayonnement solaire en Algérie à partir des modèles hybrides', Thèse de doctorat en Génie életrique, Université Ibn Khaldoun de Tiaret,2017/2018, P20.

[2] الإذاعة الجزائرية، سونلغاز: **نحو تنظيم لقاءات دورية مع خبراء دنماركيين في الطاقات المتجددة**، تاريخ النشر، 2023/04/20، متاح على الرابط

https://h1.nu/1c-p3

[3] ياسين بوعبدلي، مرجع سبق ذكره، ص353.

المطلب الثالث: مقارنة التجربة الجزائرية لطاقة الرياح مع التجربة المصرية

إن مشروع طاقة الرياح الجزائري من أهم المشاريع التي أُنجزت للحفاظ على الموارد الطبيعية للبلاد وتطبيق سياسة الحكومة في استغلال مصادر الطاقة البديلة. كذا يُعد هذا المشروع الذي أُنجز في أدرار عام 2010، أول تجربة جزائرية في مجال طاقة الرياح، وقد لاقى اهتمام دولي كبير.[1] إلا أن هذه التجربة لاقت انتقادات وعراقيل كثيرة فيما يتعلق بدقة تقديرات التكلفة وكمية الإنتاج، نظرًا لقلة الخبرة في إتقان التقنية المبنية على أساس مزارع الرياح في المغرب والصحراء الغربية. إلا أن هذه التقديرات لم تأخذ في الاعتبار فرق سرعة الرياح، الذي يصل إلى حوالي 8 م/ثا في هاتين المنطقتين، بينما تبلغ سرعة الرياح في المحطة عمومًا 6 م/ثا، مما يعني أن كمية الإنتاج المتوقعة لهذه المحطة ستشكل 42% فقط من القيمة المقدرة سابقًا.

صرّح الخبير الجزائري في مجال الطاقة المتجددة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) "حسين بن سعد" بأنّ التجربة، المتمثّلة في إنشاء مزرعة رياح في تندوف والتي كلّفت مؤسسة NEAL ملايين الدولارات قد باءت بالفشل، وأضاف أنّ التجربة أُعيدت في محطة كابرتان، وهي تجربة استندت إلى دراسة نظرية أُعدّت في جامعة تلمسان، دون إجراءات علمية حقيقية لقياس مختلف مؤشرات التغيرات الجوية على ارتفاعات مختلفة ولم تُجرَ أي دراسة حول العواصف الرملية وتأثيراتها على المعدات، ولا على خشونة الأرض علاوة على ذلك لم تُجرّب أي تيارات هوائية أو توربينات رياح في المنطقة التي نُفّذ فيها المشروع، تطلبت هذه العملية عامًا على الأقل من التجارب، بالإضافة إلى التنسيق مع المركز النووي الواقع في منطقة بيرين، وكذلك

[1] سليمان كعوان، أحمد جابه، "**تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح**"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد14، 2015، ص68.

مع مركز البحث العلمي والتقني في المناطق الجافة في بسكرة، ومع مصلحة الأرصاد الجوية الجزائرية.[1]

مع ذلك أكد المختصون في المجال، أن ما يعزز إمكانيات الاستثمار في طاقة الرياح بالجزائر هو تكلفتها المنخفضة مقارنة بباقي المصادر المتجددة، حيث تكلف من 5إلى 6 دينار جزائري للكيلوواط في الساعة فقط، كما أن التكنولوجيا في هذا المجال لا تتصف بالتعقيد اذ تعتمد على تقنيات بسيطة، إضافة إلى ميزتها الإيجابية الأخرى المتعلقة بالبيئة حيث لا تصدر أي مخلفات أو انبعاثات غازية أو كربونية مضرة، لهذا فإن الوصول إلى تحقيق أهداف البرنامج الطاقوي لطاقات المتجددة فيما يتعلق بطاقة الرياح، يتطلب جهودا كبيرة ومضاعفة تتمثل في بناء 20 مزرعة من الرياح تضم كل منها عددا كبيرا من المراوح ومساحات شاسعة، مع ضرورة توفير شبكة ربط داخلية تربط بين مختلف المناطق، خاصة الجنوبية منها والمعزولة وبأقطاب حقول الرياح الأساسية كعين صالح وأدرار وتيميمون أين تتوفر إمكانيات أكبر للإنتاج.[2]

على سبيل المقارنة بين مشاريع الطاقة في الجزائر ومصر وما وصلت إليه هذه الأخيرة في استغلالها لمصادر الطاقات المتجددة وبالخصوص الطاقة الرياح فإننا نجد مصر باعتبارها أكبر بلد مستغل للطاقة الريحية في العالم العربي وشمال إفريقيا حيث تقدر طاقة الرياح بها بـ 12% من إنتاج الكهرباء فيها مصدره طاقة الرياح ضمن الطاقات المتجددة، وتستمر بالتطور في هذا المجال. [3] ولقد تعاونت مصر مع هيئة الأرصاد الجوية ومعامل ريزو الدنماركية لإصدار أطلس رياح يشمل جميع أنحاء جمهورية مصر العربية في ديسمبر 2005 وبذلك كانت سباقة للتعامل مع الدنمارك في دراسة خريطة الرياح بها مقارنة مع الجزائر التي أصدرته الا في سنة 2019،

[1] زبيدة محسن، هبة الله مجول، حسين شنيني، مرجع سبق ذكره، ص268.

[2] كريم هنيدي، **الاقتصاد الطاقوي بين الطاقات الناضبة والطاقات المتجددة**، (أطروحة دكتوراه مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2023/2022، ص390.

[3] لمياء بوعروج، نجاة كورتل، روفية ضيف، **مرجع سبق ذكره**، ص 570.

وبذلك خلص أطلس مصر إلى توافرها على مناطق واعدة تتمتع بسرعات رياح عالية بمنطقة غرب خليج السويس وعلى جانبي نهر النيل وبعض المناطق بسيناء، بما يؤهل لإقامة مشاريع كبرى لتوليد الكهرباء ذات مصدر طاقة الرياح، حيث أن متوسط السرعات في خليج السويس تبلغ حوالي 10.5م/ثا فهذه النسبة تعتبر مرتفعة مقارنة مع منطقة أدرار بالجزائر والتي سجل فيها اعلى مستوى لسرعة الرياح والمقدر ب8م/ثا على نفس الإرتفاع والمقدر ب50 متر ومتوسط السرعات في مناطق شرق وغرب النيل تبلغ حوالي 7.5م/ثا على ارتفاع 80 متر.

أما فيما يخص القدرات القائمة حاليا فهناك محطات قائمة بقدرة 1375 ميجاوات، وهي:

-مزرعة رياح الزعفرانة تقدر قوتها بـ 545 ميغاواط، تضم المزرعة عدد700 توربينة من أنواع مختلفة (600ك.و، 660ك.و، 850ك.و) ولقد تم تنفيذ هذه المحطة على عدة مراحل اعتبارا من عام 2001 وذلك من خلال بروتوكولات تعاون حكومي مع كل من ألمانيا وإسبانيا واليابان.

- مزرعة رياح جبل الزيت: تقدر قوتها بـ 580 ميغاواط تضم المزرعة 3 محطات وهي:

*محطة رياح جبل الزي (1) بقدرة 240 ميغاواط بالتعاون مع بنك التعمير الألمانيKFW، وبنك الاستثمار الأوروبي EIB والمفوضية الأوروبية .EU

* محطة جبل الزيت (2) بقدرة 220 ميغاواط بالتعاون مع الوكالة اليابانية للتعاون الدوليJICA.

*محطة جبل الزيت (3) بقدرة 120 ميغاواط بالتعاون مع الحكومة الإسبانية، تحوي عدد 290 تربينة رياح من طراز G80 (2ميغاواط لكل تربينة).

محطة رياح قطاع خاص بخليج السويس بقدرة (250 ميغاواط)، حيث تم بناء المحطة بنظام التملك والتشييد عن طريق شركة راس غارب لطاقة الرياح والتي تضم تحالف(انجي الفرنسية، أوراسكوم المصرية، وتويوتا اليابانية) وهي تعتبر أول محطة رياح مملوكة للقطاع الخاص في

مصر، كما توجد محطات قيد الإنجاز بقدرة أكثر من2400 ميغاواط حيث: يوجد تحت الإنشاء مشروع محطة رياح بقدرة 250 ميغاواط مملوكة للقطاع الخاص.

أما المناقصات المطروحة فيوجد مشروع خليج السويس (1) بقدرة 250 ميغاواط بالتعاون مع بنك الاستثمار الأوروبي، والوكالة الفرنسية للتنمية والاتحاد الأوروبي، كما يوجد تحت التطوير بنظام البناء والتملك والتشغيل BOO في منطقة خليج السويس بقدرة تصل إلى 1700 ميغاواط.[1]

تعتبر التجربة المصرية رائدة يمكن للجزائر الاستفادة منها وذلك للتسريع من وتيرة إنجاز المزارع على أرض الواقع كما يمكن الاستفادة من عقد شراكات مع مجموعة الدول المتطورة مثل ألمانيا اليابان وفرنسا التي لها باع طويل في استغلال طاقة الرياح التي عملت معها مصر من أجل نقل التكنولوجيا والمهارات الإنشائية والإدارية، كما يمكن للجزائر أيضا الاستفادة من تجربة إدماج القطاع الخاص في هذا النوع من الاستثمارات اقتداء بمصر التي توجد بها محطة مملوكة للقطاع الخاص المحلي بالشراكة مع القطاع الخاص الأجنبي، كما أيضا يمكن عقد شراكة بين الجزائر ومصر ذات التجربة الأطول في استغلال طاقة الرياح وبالتالي تملك تجربة أكثر مما يعني تحكم أعلى في تقنيات هذا النوع من المشاريع مما يساعد الجزائر التوسع في هذا النوع من الطاقات.

المبحث الثالث: مشروع سولار1000 ميغاواط للطاقة الشمسية

تتناول الدراسة في هذا المبحث احد اهم مشاريع الطاقة الشمسية الذي شرعت فيه الجزائر ضمن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، وتجسيدا لسياسة الانتقال الطاقوي نحو مصادر الطاقة النظيفة والمستدامة، حيث تم التطرق في المطلب الأول التعريف بمشروع سولار 1000ميغاواط ، أما المطلب الثاني فقد تناول مراحل تنفيذ المشروع أما المطلب الثالث فقد

[1] لمياء عروج(وآخرون)، المرجع السابق، ص591.

وضح بداية الشروع في المشروع كنموذج فعلي لتطبيق المشروع وذلك لتعزيز الأمن الطاقوي الوطني والتقليل من الاعتماد على المصادر الاحفورية في انتاج الكهرباء.

المطلب الأول: التعريف بالمشروع سولار 1000 ميغاواط

يُعدّ مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر سولار 1000ميغاواط، أول مشروع يُطلق ضمن برنامج الطاقة المتجددة للبلاد، والذي يستهدف توليد 15 غيغاواط بحلول عام 2035.[1] اذ يعتبر مشروع سولار 1000 ترجمة عملية لتوجّه الحكومة الجزائرية الجديد نحو الطاقات المتجددة، بعد إنشاء وزارة للانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة عام 2022، والمصادقة على المخطط الجديد في 2021، لإنتاج 1000 ميغاواط من الطاقة الشمسية سنويًا.

بحسب بيانات مجلس طاقة الرياح العالمي، كانت الجزائر قد حددت عام 2016 خطة تستهدف توليد 22 غيغاواط من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030، ولكن الهدف لم يكن قابلًا للتحقيق، وهو ما دفع الحكومة إلى تعديل البرنامج ليستهدف توليد 15 غيغاواط من الكهرباء عبر المصادر المتجددة، بحلول عام 2035، ومنها مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر (سولار 1000) الذي بموجبه تم تأسيس شركات ذات أغراض خاصة تتولى تنفيذ محطات شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية 1000 ميغاواط، موزعة على 5 ولايات مختلفة، بحصص تتراوح ما بين 50 و300 ميغاواط لكل محطة.

حددت شركة شمس 5 مواقع لإنجاز مشروع سولار 1000، وهي[2] : ولاية بشار لإنتاج 50 ميغاواط، ولاية ورقلة لإنتاج 100 ميغاواط، ولاية توقرت 250 ميغاواط، بالإضافة إلى ولايتي

---

[1] آمنة بلماحي، رزين ال الدين قدال، "**الطاقة الشمسية كخطوة لإعادة هيكلة قطاع الطاقة الكهربائية بالجزائر (رؤية تحليلية) خلال الفترة من 2010-2022**"، مجلة دفاتر بوادكس، العدد01، المجلد12، 2023، ص 337.

[2] أحمد عمار، **سولار 1000.. الطاقة الشمسية في الجزائر تدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035**، وحدة أبحاث الطاقة، تاريخ النشر 2022/07/28، متاح على الرابط

https://2h.ae/rhOM

الأغواط والوادي لإنتاج 300 ميغاواط في كل منهما، إذ تبين أنها أفضل المناطق لتنفيذ المشروع.

الشكل رقم (15): تحديد مناطق تنفيذ مشروع سولار 1000 ميغاواط.

المصدر: موقع سولاريست، تاريخ النشر يونيو 2022 متاح على الرابط

https://2u.pw/gdk3C

أما فيما يخص الجهة المشرفة على المشروع فإنه تم إنشاء شركة شمس وهي شركة دشّنتها الجزائر حديثًا في شهر فبراير 2021، بهدف القيام بتطوير الطاقة المتجددة، وإدارة مشروعات الطاقة النظيفة. حيث تتوزع ملكية شركة شمس بشكل متساوٍ بين شركة النفط والغاز سوناطراك،

والشركة الجزائرية لتوزيع الكهرباء والغاز سونلغاز، أي بنسبة 50% لكل منهما، وفقا للقرار رقم 07 المؤرخ في 28 نوفمبر 2021 وتتمثل مهامها في[1]:

-إجراء دراسات تمهيدية على الأراضي لمشاريع الطاقة المتجددة (الوصول إلى المواقع، الوصول إلى شبكات الكهرباء وتوصيلها)؛

-البحث عن أفضل آليات التمويل لمشاريع الطاقة المتجددة.

-التنسيق بين مختلف الجهات المشاركة في مشروع الطاقة المتجددة (الإدارات المركزية، الوصول إلى شبكات الكهرباء وتوصيلها).

- تشجيع الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مجال الطاقة المتجددة لتقوية الخبرة المحلية والسماح بالتحكم في جميع مستويات دورة مشاريع الطاقة المتجددة.

- كما لتتولي إعداد ومعالجة دعوة تقديم العطاءات للمستثمرين لتنفيذ المشروع المذكور وفقا لمجموعة من الأحكام[2]، حيث ستكون شركات المشروع مسؤولة عن تطوير وتمويل وتصميم وتوريد المعدات وبناء وتشغيل وصيانة محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وبناء مرافق الإخلاء والربط بالشبكات الكهربائية للمحطات المذكورة وكذلك تسويق الكهرباء الناتجة من هذه المحطات وفقا للقوانين والأنظمة المعمول بها في الجزائر وكذلك احترام أحكام الوثائق التعاقدية. وكانت الجزائر قد سمحت للكيانات الأجنبية بتملُّك حصة أغلبية بالمشروعات غير الاستراتيجية، وذلك بهدف تشجيع الاستثمارات الأجنبية، لتنفيذ ذلك تشترط الجزائر استخدام المعدّات المصنّعة

[1] ريمة سحاري، **أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي- دراسة تحليلة قياسية حالة الجزائر 1985-2019**، (أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث(ل م د))، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2022-2023، ص187.

[2] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة الطاقة والتحول والطاقات المتجددة، **إشعار بدعوى تقديم العطاءات للمستثمرين**، 2021، أنظر الملحق رقم (3)

في الجزائر، مع توافر مصانع محلية تنتج الألواح الشمسية في منطقة بوخيرانا الصناعية، ومقاطعة ورقلة.

القيمة المالية والاقتصادية للمشروع: حسب تصريح مدير عامّ شركة شمس، فإن تكلفة مشروع سولار 1000 تُقدَّر بنحو مليار دولار، ولكن أهدافه المباشرة هي اقتصاد استهلاك الغاز بما يعادل 550 مليون متر مكعب على الأقلّ، ولكن مع تقدُّم الدراسات، ترتفع هذه الكمية إلى 600 مليون متر مكعب من الغاز، وطالب الوزير بتسهيلات وضمانات وتوضيحات بالنسبة للتمويل، لا سيما أنّ هذا النوع من المشروعات لإنتاج الكهرباء عبر الطاقات المتجددة تتطلب تكاليف كبيرة، بينما تكون تكاليف الاستغلال أقلّ، على عكس المشروعات الكلاسيكية، التي تنطلق بتكاليف قليلة وتفرض تكاليف استغلال أكبر، لاحتياجها للغاز ومصادر أخرى، لذلك فقد صرح موقاري، إن المؤسسة عرضت خيار التمويل الخارجي لمشروع سولار 1000 على مجلس الوزراء، إذ درست وزارة المالية الملف، وأضاف أن هذه الخطوة تحمل إيجابيات، إذ إن نسبة الفائدة تتراوح من 1-3%، ومدة سداد القرض تصل إلى 20 عامًا،[1] بجانب أن المستثمر هو من يفاوض التمويل بدعم من الدولة، فضلًا عن مراقبة هذه الهيئات المالية الخارجية للمشروع؛ لضمان تنفيذه ضمن الشروط المنصوص عليها، أما بالنسبة للتمويل المحلي، فإن البنوك الوطنية مولتّ العديد من المشروعات إلّا أنه أشار إلى نسبة الفائدة المقررة التي يراها أكبر إذ تتراوح بين 5 و7%، ولا تتجاوز مدة سداد القرض 7 سنوات، ومن ثم فهي شروط سترفع تكلفة إنتاج الكيلوواط/ساعة. حيث أكد أن سعر تكلفة كل كيلوواط/ساعة، الذي ستنتجه المحطات الكهروضوئية، أقلّ من تكلفة الكيلوواط الحراري المنتج عن طريق المحطات المعتمدة على الغاز، وهو ما ثبت في المشروعات المماثلة في تونس ومصر، وهي تكلفة مرشحة للانخفاض حال مشاركة المستثمرين بشكل أفضل، وأوضح موقاري أن التحفيزات الضريبية تندرج ضمن

[1] عماد الدين شريف، **تطورات مشروع سولار 1000 في الجزائر.. تسهيلات للمستثمرين ونتائج المناقصة قريبًا**، تاريخ النشر 2022/07/17، متاح على الرابط

https://m-r.pw/gqPT

تحقيق هذا الهدف، من خلال الاستفادة من الإعفاءات الجمركية في مدة الإنجاز، وكذلك الالتزامات الجبائية لمدة 10 سنوات، وهو ما ينصّ عليه القانون القديم، والتعديلات المقررة في قانون الاستثمار ، وأشار إلى أن هذه الميزات غير موجودة في بلدان غير الجزائر، بالتوازي مع مرافقة شركة "شمس" للمتعاملين الاقتصاديين، والمشاركة في رأسمال المشروع بنسبة 34%، وهو ما يمنح ضمانات أكبر للمستثمرين، لا سيما أن المساهمين في "شمس" هما أكبر شركتين في الجزائر، "سوناطراك" و "سونالغاز".

أهداف المشروع: يهدف مشروع "سولار 1000ميغاواط" إلى إنشاء شركات مشاريع"SPVs" لبناء محطات طاقة شمسية كهروضوئية بسعة إجمالية تبلغ 1000 ميغاواط سيتم توزيع هذه المشاريع في جميع أنحاء الوطن على دفعات تتراوح قدراتها القصوى بين 50و 300 ميغاواط ويحدد جدول التنفيذ في وثائق المناقصات وقد أوكل وزير الطاقة والطاقات المتجددة إدارة طلب العروض إلى الشركة الجزائرية "شمس".

إضافة إلى ذلك يهدف المشروع، وفق "موقاري "إلى خفض مليون طن من انبعاثات الكربون، ضمن خطة الجزائر لتحقيق الحياد الكربوني، بجانب أهداف أخرى تتمثل في توفير فرص العمل، إذ يستحدث المشروع 5 آلاف فرصة عمل جديدة. كما اعتبر الوزير بن عتو زيان ان هذا المشروع سيسمح بوضع الجزائر "في موقع عالمي متقدم جدا في مجال احترام الالتزامات الدولية بشأن مسألة التغيرات المناخية" والحفاظ على موارد الوطن ومقدراته المالية والاقتصادية، مضيفا بان المشروع سيسمح بتجنب 3ر1 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في السنة والتي ستمثل من حيث التقييم المالي، مكاسب قدرها 70 مليون دولار أمريكي.

أكد وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة "بن عتو زيان" في زيارة لولاية الاغواط (جنوب الجزائر) ان مشروع "سولار 1000 ميغاواط" سيسمح في مرحلته الاولى بإنتاج قرابة 2200 جيغاواط ساعي من الطاقة الكهربائية في السنة، مع استهداف معدل محتوى محلي في

المشروع لا يقل عن 30 بالمئة، وهو تحدٍّ كبير للمشروع، يستند إلى اللقاءات التي نظّمتها المؤسسة مع المستثمرين المحليين، كما سيساهم هذه المشروع الطموح كذلك في "تعزيز وتطوير وتنويع التنمية الاقتصادية المستدامة والمدمجة، التي تدمج البعدين المحلي والاجتماعي في النهوض بالاقتصاد الوطني خارج مجال منظومة المحروقات[1] .

أبدى السيد زيان بن عتو أمله في أن ترتفع هذه النسبة بالمشروعات المقبلة، من خلال إنتاج خطوط ومحولات الكهرباء والأجزاء المعدنية محليًا، بجانب إنتاج الألواح الشمسية التي لا تكفي حاليًا، لافتًا إلى أن شركة شمس دعت المنتجين لرفع قدراتهم الإنتاجية للإسهام في تحقيق المخطط الوطني على أرض الواقع، بجانب الشركات الأجنبية، كما أكد الوزير على ضرورة تجسيد انتقال طاقوي "مكيف مع الخصوصيات الوطنية" لدعم نشاطات رأس المال الوطني المقيم، موضحا أنه تم دمج مقاييس المحتوى المحلي في دفتر شروط طلب عروض المستثمرين بهدف تشجيع وتعزيز تطوير الصناعة المحلية في قطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية في الجزائر، كما تولي الوزارة, حسب السيد زيان, "أهمية بالغة" لانشغالات المصنعين والحرفيين الوطنيين الناشطين في هذا المجال، فهي تعمل على مرافقتهم والدفع بهم للوصول بمنتوجاتهم وخدماتهم للتوافق مع المعايير الدولية التقنية والمالية المعمول بها، ويتم ذلك من خلال ضمان التشغيل الأمثل لمحطة الطاقة الشمسية طوال مدة عقد شراء وبيع الكهرباء على مدى 25 عاما. من جهة أخرى ذكر السيد زيان ان مصالح دائرته الوزارية انطلقت ضمن الدعوة الأولى لطلب عروض من المستثمرين، باستهداف معدل 30 بالمائة كمحتوى محلي مطلوب، واوضح ان هذا المعدل سيسمح بإطلاق وتطوير شعبة متخصصة، بما سيرفع من نسبة هذه المساهمة للمحتوى المحلي لاحقا في المراحل القادمة التي سيتم فيها تجسيد 14000 ميغاواط المبرمجة[2].

[1] أمين علام، **سولار 1000 ميغاواط: الجزائر تستهدف انتاج 200 جيغاواط ساعي من الكهرباء /سنة كمرحلة أولى**، قناة الجزائر الدولية، بتاريخ: 2022/05/14، متاح على الرابط

https://m-r.pw/rMQb

[2] أحمد عمار، مرجع سبق ذكره.

المطلب الثاني: تنفيذ مشروع سولار 1000 ميغاواط للطاقة الشمسية في الجزائر

سنتطرق هنا لجملة من النقاط اهمها:

أولا: العقبات التي واجهت انطلاق مشروع سولار 1000 ميغاواط للطاقة الشمسية: في ديسمبر 2021، طرحت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في الجزائر، مناقصة تنفيذ مشروع سولار 1000، وهو ما نص عليه المرسوم التنفيذي رقم17-98 المؤرخ في 26 فيفري 2017[1]، الذي يحدد إجراءات طلبات عروض إنتاج الطاقات النظيفة المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظمة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، حيث عرضت الشركة المنجزة دفتر شروط ينص على تقديم تحفيزات كبيرة لصالح المؤسسات الوطنية عبر تخصيص نسبة 30% للعروض المحلية، وهذا في إطار تأسيس شركات ومشروعات خاصة بإنجاز محطات للطاقة الشمسية بقدرة إجمالية تصل إلى1000 ميغاواط موزع على العديد من ولايات الوطن متفاوتة من 50 إلى300 ميغاواط لكل مشروع، مع تكليف الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة "شمس" بدراسة طلبات العرض. وبحلول أفريل 2022، أعلنت الجزائر على لسان وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، حيث قامت 139 مؤسسة، بسحب دفتر الشروط الخاص بالمناقصة الوطنية والدولية. التي أطلقها مجمع سونلغاز لأجل إنجاز مشروع إنتاج 1000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية (سولار 1000 ميغاواط). من بينها 36 مؤسسة جزائرية. و103 مؤسسة أجنبية، يمثلون 26 جنسية ومؤسسة واحدة مختلطة جزائرية أجنبية.[2]

---

[1] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم17-98، الذي يحدد إجراء طلب عروض لإنتاج الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، المؤرخ في 26 فبراير 2017، **الجريدة الرسمية**، العدد15، الصادرة في 05 مارس 2017، ص3.

[2] وكالة الأنباء الجزائرية، **سونلغاز توقع عقودا مع الشركات الفائزة بمناقصة تنفيذ 3000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية**، تاريخ النشر: 2024/03/29، متاح على الرابط:

https://2h.ae/oROq

حسب نص الإعلان الصادر عن الوزارة فان الشركات المطورة لهذه المشاريع سوف تكون مسؤولة عن التطوير والتمويل، التصميم، توريد المواد، الإنشاء، الصيانة والتشغيل، الربط مع الشبكة الكهربائية العامة، بالإضافة إلى التسويق من خلال اتفاقيات شراء الطاقة، وفي هذا العطاء لا يمكن للشركة واحدة التقدم من خلال أكثر من اتحاد أو شراكة، ويمكن للاتحاد الواحد المشاركة في مشروع واحد أو أكثر على ألا تتجاوز قدرة المشاريع الإجمالية المشارك فيها 300ميغاواط، إلا أن الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة "شمس"، المكلّفة بدراسة طلبات العرض أعلنت في بيان اليوم الخميس 16 جوان 2022– تمديد آجال تقديم العروض بالنسبة للمتعاملين المهتمين بالمشاركة في إنجاز مشروع إنتاج 1000 ميغاواط من الطاقة الشمسية والمسمى "سولار 1000"، إلى موعد لاحق، كانت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة – التي يرأسها الوزير بن عتو زيان، قد قررت نهاية أفريل 2022، تم تمديد آجال تقديم العروض لمدة 45 يومًا، تنتهي في 15 جوان، بعد أن كانت محددة مبدئيًا بتاريخ 30 أفريل، وأشارت شركة شمس في بيانها إلى أن الإجراء يأتي من أجل ضمان إنجاح جميع شروط مشروع سولار 1000 الاستراتيجي، كما قررت أيضا في جوان 2022، تمديد ثاني لآجال تقديم العروض بناءً على طلب المستثمرين المشاركين؛ لحاجتهم إلى مزيد من الوقت لدراسة المشروع من الناحية التقنية والمالية، ومن بين بنود دفتر شروط تنفيذ المشروع المطروح تحقيق المستثمرين الراغبين في تنفيذ "سولار 1000" معدل توطين تُقدَّر نسبته بنحو 30% على الأقلّ، وذلك من أجل تشجيع وتطوير الصناعات المحلية حسب الشركة الراعية. ومن المقرر أن تقوم الحكومة الجزائرية بتسويق الكهرباء التي سينتجها مشروع سولار 1000 من خلال عقد بيع وشراء الكهرباء لمدة تشغيل تبلغ 25 عامًا لكل محطة توليد، وذلك بين الشركات والمشتري، ومن المقرر ضخ الكهرباء المولّدة من هذا المشروع في الشبكة الوطنية، إذ سيكون هناك علاقة بين المستثمر وشركة سونلغاز لتوزيع الكهرباء والغاز أو المتعامل مع النظام.[1]

[1] **المرجع السابق**

جاءت عمليات التمديد في المشروع، والذي كان متوقعًا البتّ في عروض الشركات الراغبة في تنفيذه قبل نهاية العام 2022، متزامنا مع دمج وزارة الانتقال الطاقي التي كانت ترعى تنفيذ المشروع بوزارة البيئة، بالإضافة إلى استحواذ شركة سونلغاز بنسبة 100% على شركة شمس، التي كانت تتولى التخطيط لتنفيذ المشروع، حيث قبل نهاية النصف الأول من عام 2021 أُعلِنت شركة شمس، بصفتها الأخت الصغرى لشركة سونلغاز، ويتركز دورها في تنفيذ برنامج الجزائر للطاقة لوصول إلى 15 جيغاواط من الكهرباء المولدة من المصادر النظيفة بحلول عام 2035، والعمل على تطوير 1000 ميغاواط سنويا[1].

ثانيا: مرحلة إعلان مناقصات مشروع سولار.

قام مجمع سونلغاز، اليوم الاثنين 4 ديسمبر 2023، بفتح الأظرفة الخاصة بالمناقصة الوطنية والدولية التي أطلقها، لأجل إنجاز مشروع إنتاج 1000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، الذي يتضمن إنجاز 05 محطات لإنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية، بقدرة تتراوح ما بين 50 و300 ميغاواط للوحدة، بخمس ولايات. بالإضافة إلى إنجاز شبكة النقل التي تربط كل محطة بالشبكة الوطنية الكهربائية.[2]

إذ جرى اليوم الخميس 14 مارس2024، توقيع تنفيذ محطات شمسية للمناقصتين 2023 لمجمع سونلغاز، بطاقة إجمالية تُقدَّر بـ 3000 ميغاواط، حيث أشرف وزير الطاقة والمناجم محمد عرقاب على مراسم توقيع مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر التي يبلغ إجماليها

[1] عبد الرحمن صلاح – ياسر نصر، **صفقة استحواذ في الجزائر قد تكتب فشل مشروع سولار 1000**، تاريخ النشر 26-06-2023 على الرابط:

https://2u.pw/HsCGg

[2] جمال الدين حديد، فتح الأظرفة الخاصة بالمناقصة الوطنية والدولية لمشروع "سولار"، تاريخ النشر: 2023/12/04، على الرباط

https://2cm.es/1elyV

3000 ميغاواط، ضمن برنامج وطني يستهدف إنجاز 15 ألف ميغاواط من الطاقة الشمسية بحلول 2035، عبر أكثر من 40 ولاية. وحسب تصريح وزير الطاقة عرقاب، إنّ الخطوة تشكّل منعطفًا حاسما، من منطلق أن الجزائر تقوم للمرة الأولى في تاريخها بإنشاء 3 آلاف ميغاواط من الطاقة الشمسية في آن واحد عبر محطات عملاقة.

أشار الوزير إلى أن المناقصة الأولى تحتوي على إنجاز 15 محطة للطاقة الشمسية بمجموع 2000 ميغاواط، تتراوح قدرتها من 80 إلى 220 ميغاواط، موزعة عبر 12 ولاية (بشار، والمسيلة، وبرج بوعريريج، وباتنة، والأغواط، وغرداية، وتيارت، والوادي، وتقرت، والمغير، وبسكرة وأولاد جلال)، أما المناقصة الثانية الخاصة بمشروع سولار 1000، الذي ستنفّذه سونلغاز بدلًا من شركة شمس، وتشمل 5 محطات شمسية بمجموع 1000 ميغاواط، تتراوح قدرتها من 50 إلى 300 ميغاواط، موزعة عبر 5 ولايات من الوطن (الأغواط، ورقلة، تقرت، الوادي، وبشار).

ثالثا: مراحل تنفيذ المشروع

دخلت مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر مرحلة جديدة، مع خطوة تاريخية لتجسيد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة. وذلك بتنفيذ مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر نتيجة لإعلان المناقصة المعلَنة بتاريخ 24 فبراير/شباط 2023، إذ بلغ عدد المتقدمين 140 شركة. وفي 24 جويلية جرت عملية فتح ظروف العروض التقنية في جلسة علنية، إذ عرفت الجلسة مشاركة 28 شركة، قدّمت 90 عرضًا قُبِلَ منها 77 عرضًا، من بينها 18 عرضًا لشركات جزائرية و9 أخرى مقدمة من مؤسسات مشتركة و50 عرضًا مقدمًا من قبل شركات أجنبية، وفي 25 سبتمبر 2023، جرت عملية فتح ظروف العروض المالية بحضور ممثلين عن المؤسسات المشاركة، وتحت إشراف محضر قضائي، إذ بلغ عدد العروض 73 عرضًا، من إجمالي 77 عرضًا تمّ قبوله خلال عملية فتح الظروف الخاصة بالعروض التقنية.

وصل المشروع بتاريخ 14 مارس 2024 إلى المرحلة الأخيرة من الجزء الأول من إطلاق المشروع، والمتعلّقة بتوقيع العقود مع 15 شركة من بينها جزائرية وأجنبية وأخرى مشتركة، طبقا لأحكام الصفقات المطبقة على شركات مجمّع سونلغاز، والتي تمنح الصفقة لهذه الشركات فيما يتعلق بالتصميم والهندسة وأعمال الهندسة المدنية والتوريد والنقل والتجميع والتدريب والاختبار ووضع 15 محطة للطاقة الشمسية بسعة 2000 ميغاواط حيز الخدمة، بما في ذلك أشغال توصيلها بشبكة نقل الكهرباء.

إثر اعلان نتائج مناقصة المشروع الذي أطلقته الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة "شمس"، انطلقت التحضيرات الفعلية لتنفيذ البرنامج، الموزع على 5 محطات شمسية كهروضوئية، تتراوح قدرتها بين 50 و300 ميغاواط، والجدير بالذكر أن مشروع سولار 1000 في الجزائر، الذي من المقرر البدء في تنفيذه خلال العام 2024، أدرج ضمن مشروع "سونلغاز للطاقات المتجددة"، لإنتاج 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية بعد عملية دمج شركة شمس ضمن سونلغاز، وأصبح يندرج كلاهما في البرنامج الجزائري المعلَن لبلوغ 15 ألف ميغاواط، بحلول عام[1] 2035. حيث وقع اختيار شركة "شمس" على شركتين وطنيتين، من بين الشركات الوطنية والأجنبية التي قدّمت عروضها التقنية ثم المالية للحصول على المشروعات المقررة، للإسهام بمشروع سولار 1000 في الجزائر، فقد وقع اختيار اللجنة المكلّفة بدارسة وتقييم العروض على شركتي "أميمي إنرجي إس بي إيه"، و"كوسيدار قنوات"، لتنفيذ الأعمال الخاصة بـ 3 محطات من الـ 5 المقررة، ما يؤكد منح الأولوية للشركات المحلية لتنفيذ البرنامج واكتساب الخبرة والتكنولوجيا في هذا المجال، كما أن شركة "أميمي إنرجي" تحصلت على مشروعين بقدرة إجمالية تبلغ 150 ميغاواط، وهما المحطة الشمسية في منطقة بني ونيف بولاية بشار جنوب غرب البلاد بقدرة إنتاجية 50 ميغاواط، بقيمة 5.184 مليار دينار جزائري (38.59 مليون

[1] عماد الدين شريف، مشروع سولار 1000 للطاقة الشمسية في الجزائر.. أسماء الفائزين، تاريخ النشر: 2023/12/31، متاح على الرابط

https://2cm.es/1eoWs

دولار)، أي بنحو 6.23 دينارًا لإنتاج كيلوواط/ساعة، اشترطت اللجنة أن تنهي أعمالها بحدّ أقصى خلال 8 أشهر، كما حصلت الشركة نفسها، على مشروع لتنفيذ محطة بمنطقة عين البيضاء في ولاية ورقلة، بقدرة إنتاج 100 ميغاواط، مقابل 9.347 مليار دينار جزائري (69.58 مليون دولار)، بتكلفة 5.74 دينارًا لكل كيلوواط/ساعة، وفيما يلي جدول عن الشركات الفائزة بتنفيذ مشروع سولار 1000 ميغاواط

الجدول رقم (8): جدول شركة شمس للشركات الفائزة بمشروع سولار 1000 في الجزائر

	الموقع	القدرة الإنتاجية	الشركات	جانب العملة الصعبة دون احتساب (الرسوم)	جانب الدينار (دون احتساب الرسوم)	المبلغ الإجمالي مقدر بالدينار الجزائري	الأجل بالأشهر	التكلفة بالكيلوواط
01	بني ونيف (ولاية بشار)	50	أميمي إنرجي أس بي أ	/	5184944232.61	5184944232.61 دينار	08	6.2287
02	عين البيضاء (ولاية ورقلة)	100	أميمي إنرجي أس بي أ	/	9347694245.66	9347694245.66 دينار	10	5.7446
03	حاسي دلاعه (ولاية الأغواط)	300	مجمع أوزغون بوزيدا	99381221.54 دولار	11191783916.86	24560665095.89 دينار	22	5.8783
04	الفولية (ولاية الوادي)	300	CSCEC	106132279.00 دولار	14054310869.00	28331352398.81 دينار	22	6.4077
05	تماسن (ولاية توقرت)	250	كوسيدار قنوات	68000000.00 يورو	10594866806.90	20566459606.90 دينار	14	6.1830

المصدر: موقع الطاقة، نشر بتاريخ31-12-2023 على الرابط

https://2u.pw/48ZS8z

بالنسبة إلى مجمع "كوسيدار قنوات"، فقد حصل ضمن مشروع سولار 1000 في الجزائر على صفقة لتنفيذ أعمال محطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية "تاماسين"[1] في ولاية توقرت بقدرة إنتاج 250 ميغاواط، وبقيمة إجمالية بلغت 20.566 مليار دينار (153.10 مليون دولار)، وأجل للتنفيذ 14 شهرًا، بتكلفة 6.18 دينارًا لكل كيلوواط/ساعة، كذلك أبدت كل من الصين وتركيا اهتمامًا بالطاقة المتجددة في الجزائر، وتحديدًا مشروع سولار 1000 ، إذ حصلت أنقرة

[1] عماد الدين شرف، **مرجع سبق ذكره**.

على عقد لتنفيذ واحدة من أهم المحطات الشمسية، إذ منحتها اللجنة مشروع منطقة حاسي الدلاعة في ولاية الأغواط، بقدرة إنتاج 300 ميغاواط، للمجمع التركي الجزائري "أوزغون بوزيدا" مقابل مبلغ 24.56 مليار دينار (183.84 مليون دولار)، وحددت لها أجلا لإنجاز المشروع 22 شهرًا، وكذلك فقد حصلت شركة "سي إس سي إي سي (CSCEC) "الصينية على عقد لإنجاز بمدة الإنجاز نفسها المقدّرة بـ 22 شهرًا، لتنفيذ محطة الفولية في ولاية الوادي، مقابل مبلغ 28.33 مليار دينار (210.91 مليون دولار)، لإنتاج 300 ميغاواط، وبتكلفة حددت بـ 6.40 دينار لإنتاج كل واحد كيلوواط، والملاحظ أن الرخص الممنوحة للشركات والمجمعات الفائزة بالصفقات "مؤقتة"، إذ أن الشركات غير الفائزة تملك حسب التنظيم والقانون المعمول بهما مهلة 10 أيام، تبدأ من تاريخ إعلان النتائج لتقديم الطعون لدى رئيس اللجنة المكلفة.

المطلب الثالث: مشروع سولار 1000 ميغاواط في ولاية الوادي

تقع ولية الوادي في الشمال الشرقي للصحراء الجزائرية في الجزء الشمالي الشرقي من العرق الشرقي الكبير (الصحراء السفلى)، وهي محددة من الشمال وعلى الحدود بولايات تبسة، خنشلة وبسكرة، ومن الغرب بولايتي المغير وتقرت، ومن جهة الجنوب ولاية ورقلة، ومن الشرق تونس، بمساحة إجمالية تقدر بـ 5.457.300هكتارأي 54.573كلم²، بكثافة سكانية تقدر بـ 12. نسمة/كلم²، تتميز بمناخ صحراوي جاف للغاية الذي يسود كامل منطقة الجنوب الجزائري.

لذلك تعتبر ولاية الوادي من الولايات الجنوبية التي تتمتع بمدة سطوع الشمس هامة للغاية، حيث تصل إلى 3900 ساعة سنويا، مقارنة بمناطق أخرى من البلاد حيث تصل فقط إلى 2000ساعة سنويا، بفضل هذه الخصائص الطبيعية والجغرافية تزخر ولاية الوادي بثروات وإمكانيات لا تحصى في مختلف المجالات، تشكل الزراعة القطاع الأكثر تطورا في الولاية، أما

من جانب التنمية فشهدت الولاية تطور ملحوظ خاصة في الربط بالغاز إذ كانت نسبة الربط 0% سنة 1999 لتصل إلى 45.61% نهاية 2015، كما ارتفعت نسبة الكهربة إلى 93%.[1]

أولا: تطوير الطاقات المتجددة بولاية الوادي

أما فيما يتعلق بتطوير الطاقات المتجددة، فإن ولاية الوادي معنية بتركيب (04) أربع محطات للطاقة الكهروضوئية حيث تم تحديد موقعين وإتاحتهما أحدهما في بلدية النخلة بمساحة 80 هكتارًا وطالب العربي 20 هكتارًا، بمساحة سطحية 20 هكتارًا لكل محطة كهرباء لتركيب (02) محطتين للطاقة بسعة 10 ميغاواط لكل منهما، وقد بدأت العملية من قبل خدمات CREG، وإجراءات إطلاق طلبات العطاءات جارية من قبل خدمات CREG في إطار مشروع سونلغاز للطاقات المتجددة. أما بالنسبة لخدمات وزارة التحول الطاقي والطاقات المتجددة، تم اختيار قطعة أرض مساحتها 600 هكتار في منطقة الفولية، بلدية قمار لبناء محطة للطاقة الكهروضوئية بسعة 350 ميغاواط، والتي زارها مؤخرًا مسؤولو MTEER، ومن المقرر زيارات أخرى من قبل مقدمي العروض المحتملين وممثلي SHAEMS لشهر مايو.

في إطار البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في ولاية الوادي، فقد تم استكمال جميع الإجراءات ذات الصلة وإعداد التقارير لاختيار الأراضي والتأكد من توفر المواقع ذات الصلة للأراضي الموجودة، ومن المهم الإشارة إلى أنه هناك إمكانية لتوسيع موقع الفولية إلى 2303 هكتار. والجدير بالذكر أنه تم إضافة قطعة أرض ثانية مساحتها 600 هكتار للقطعة الأولى المختارة لتنفيذ المحطة الكهروضوئية، وقد تم اختيار هذا الموقع لقربه من محطات الطاقة والمياه.

[1] **مديرية الطاقة والمناجم لولاية الوادي، يوم دراسي حول استراتيجية تطوير الطاقات المتجددة لولاية الوادي**، بتاريخ:14ماي 2022، الاغواط. الملحق رقم (4).

ثانيا: انطلاق المشروع بولاية الوادي:

شرعت شركة "سي إس سي إي سي" (CSCEC) الصينية الحكومية في تنفيذ مشروع محطة شمسية بقدرة 300 ميغاواط في ولاية الوادي، أعمالها ضمن برنامج 1000 ميغاواط في مارس 2024، تحت اشراف الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز –الطاقات المتجددة كصاحبة مشروع أما متابعة المشروع فقد أوكل للشركة الجزائرية للكهرباء والغاز –الهندسة أما الإنجاز كما ذكر آنفا فقد تكفلت به الشركة الصينية تحت عقد رقم.87/S–ENG/2023/82 ، وقد تم إمضاء العقد بتاريخ2023/05/28، مع خطة إنجاز تمتد حتى منتصف 2025، والمقدرة ب22 شهرا وفيما يلي جدول يوضح معلومات عن مشروع سولار 1000ميغاواط في الجزء المتعلق بولاية الوادي بمنطقة الفولية.

الجدول رقم (9): عرض مشروع الفولية بقدرة 300 ميغاواط

اسم المشروع	إجمالي قدرة البناء	المساحة الإجمالية	وحدة البناء	شركة التنقيب
مشروع الفولية 300ميغاواط الوادي	300 ميغاواط	600 هكتار	الشركة الجزائرية لتوزيع الكهرباء والغاز –الطاقات المتجددة /سونلغاز	المختبر الوطني للأشغال العامة في الغرب (LTPO)
طبيعة الهندسة	عنوان	مساحة المنطقة الكهروضوئية	مقاول عام	شركة مشرفة
طاقة متجددة	الجزائر الفولية الوادي	400 هكتار	شركة البناء والتشييد الصينية	شركة هندسة الكهرباء والغاز – سي إي إي جي

المرجع: بطاقة تقنية، مكتب الكهرباء والغاز، مديرية الطاقة والمناجم لولاية الوادي.

بحسب البطاقة التقنية المقدمة من طرف المتعامل الصيني لمديرية الطاقة لولاية الوادي المتعلق بوضعية المشروع فإن عدد العمال الجزائريين مقدرين ب25 عاملا، والعمال الصينيين 66 عاملا أما فيما يخص عدد المقاولين مقدر 01 والمتمثل في الشركة الصينية(c.s.c.e.c) أما نسبة تقدم الأشغال حسب البطاقة التقنية المقدمة من المتعامل الصيني فقد وصلت نسبة تقدم أشغال تسوية الأرضية، وبالنسبة داخل الحق10%، أما نسبة تقدم أشغال تسوية الأرضية خارج الحق71.4% أما نسبة تقدم أشغال السور فتقدر بـ23.10%، أما نسبة تقدم أشغال المسالك فتقدر 50.24%، إضافة إلى ذلك فقد صرح المقاول الصيني ضمن البطاقة التقنية أن هناك نقص في العمالة المحلية التي يتطلبها المشروع والمقدرة بـ 700عامل منذ انطلاق المشروع في 28 يونيو 2024، بالإضافة إلى بطئ المعاملات لأجل جلب عمال من خارج البلاد.[1]

مما سبق يمكن القول أن مشروع سولار لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية في الجزائر واجه عدة تحديات وعراقيل تعترض مسار إنجاز المشروع، ولعل أكبر عائق هو إشكالية التمويل وفقدان التنسيق بين الوزارات الوصية على المشروع والوزارة الأولى، مما أدى إلى تأجيل إطلاق المشروع في العديد من المرات وتمديد آجال موعد تقديم العروض من الشركات الراغبة في المنافسة وتنفيذ المشروع. كما يعتبر التمويل ثاني عقبة تواجه المشروع حيث قدرت قيمة المشروع حسب ما صرح به المدير العام لشركة الجزائر للطاقات المتجددة "شمس" بنحو مليار دولار، وقد عرضت الشركة على الحكومة خيار التمويل الخارجي للمشروع لما لهذا النوع من التمويل من إيجابيات تتمثل في انخفاض نسبة الفوائد ، وطول فترة السداد التي قد تصل إلى 20 سنة، عكس ما هو معروف من التمويل الداخلي من البنوك المحلية، التي تفرض نسبة فوائد مرتفعة، ومدة سداد قصيرة لا تتعدى 7 سنوات مما يؤدي إلى ارتفاع تكلفة الإنتاجية التي تؤثر بدورها على سعر الكيلوواط ساعي من الكهرباء، ورغم يعدّ مشروع سولار 1000 ترجمة

[1] **نفس المرجع.**

عملية لتوجّه الحكومة الجزائرية الجديد نحو الطاقات المتجددة، بعد إنشاء وزارة للانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة عام 2022، والمصادقة على المخطط الجديد في 2021 لإنتاج 1000 ميغاواط من الطاقة الشمسية سنويًا.

خلاصة الفصل:

في إطار تجسيد التوجه الجديد للسياسة الوطنية الطاقوية من خلال البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر الذي عمل على تحقيق العديد من الإنجازات في مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية خاصة من خلال إنجاز 22 محطة بقدرة توليد إجمالية مقدرة بـ 219.1 ميغاواط، مقابل الاكتفاء بمحطة نموذجية وحيدة للطاقة الحرارية بالنظام الهجين بقدرة 20 ميغاواط وأخرى للطاقة الريحية بقوة 10 ميغاواط، يتم نقل الكهرباء المولدة منهم في الشبكة العمومية للتوزيع، بالإضافة إلى قدرات أخرى صغيرة خارج الشبكة مولدة من استغلال تطبيقات طاقتي الشمس والرياح لحساب القطاعات الوزارية تهدف إلى التقليل من استهلاك الطاقة وتسعى إلى تحقيق الاستدامة البيئية. لذلك تعد هذه الإنجازات الخطوات الأولى للمضي في مسار الانتقال الطاقوي للبلاد والتي ساهمت في تحقيق بعض المكاسب على صعيد أبعاد التنمية المستدامة.

مع تجدد الإرادة السياسية للاهتمام بقطاع الطاقات المتجددة والعمل على تفعيل التوجه نحو استغلال هذه الطاقات في آفاق 2030، اتضح ذلك من خلال المشاريع الرائدة التي أنجزت كمحطة كابرتان للطاقة الريحية، وكذلك مشروع سولار بريدر في إطار التعاون الياباني الجزائري في المجال البحث العلمي الذي يعمل على نقل تكنولوجيا إنتاج مادة السليسيوم من رمال الصحراء التي تستخدم في صناعة الواح الطاقات الشمسية إلى الخبرات الجزائرية، كذلك مشروع سولار 1000 ميغاواط الذي أطلقه مجمع الطاقات الخضراء الجزائر، وتجسده الجزائر بالشراكة مع شركات عالمية، الذي يشمل العديد من ولايات الوطن حيث يتوقع بدأ الإنتاج به خلال سنة 2024 والذي يهدف إلى إنتاج 115 غيغاواط من الكهرباء النظيفة بحلول 2035، وكذلك العديد من الإنجازات التي من خلالها تم تحقيق الربط العديد من المناطق النائية بالشبكة الوطنية للكهرباء، وهو ما يعتبر إنجاز للسياسة الوطنية للتحول نحو الطاقات المتجددة.

في ضوء تجربة الجزائر في انجاز مشاريع الطاقة المتجددة والتي تمثل مرحلة حاسمة في مسار إعادة تشكيل المنظومة الطاقوية الوطنية، ليس فقط من حيث زيادة قدرات الإنتاج، بل من حيث ترسيخ مقاربة جديدة للتنمية المستديمة تعتمد على تنويع المصادر، وتقليص الهشاشة الطاقوية، وتعزيز الأمن الطاقوي على المدى البعيد ، فقد أظهرت المشاريع، رغم التحديات التقنية والبيروقراطية والتمويلية، قدرة الجزائر على بناء قاعدة أولية لبنية تحتية طاقوية نظيفة، وتطوير خبرات مؤسساتية وبشرية قادرة على مواكبة التحول التحول نحو الطاقات المتجددة، وتبرز هذه التجربة كإختبار عملي لاعادة تقييم السياسات، وتحسين الحوكمة، ورفع فعالية التخطيط الاستراتيجي بما يسمح بالانتقال التدريجي من المشاريع التجريبية الى منظومة إنتاج مستدامة وذات أثر اقتصادي زاضح، وبهذا تشكل هذه المشاريع خطوة تأسيسية نحو انتقال طاقوي أكثر فاعلية يمكّن الجزائر من الاندماج الفعلي في الاقتصاد العالمي الجديد.

"الخـــاتـمة"

الخاتمة:

يكتسي قطاع الطاقة بصنفيه التقليدي والمتجدد أهمية بالغة في اقتصاديات الدول إذ يرتبط بشكل مباشر بالأمن القومي للدول، حيث تتجه لتحقيق أمنها الطاقوي وذلك بتأمين الإمدادات لتلبية مطالب المجتمع من خلال استخدام الطاقة المتجددة، إلا أن خصائص الطاقة الأحفورية السلبية منها والمتعلقة بالاحتباس الحراري الذي يعود إلى الاستهلاك المفرط لهذا المورد وكذا مسألة نضوبها مستقبلا، الأمر الذي دفع بالدول ومنها الجزائر للبحث عن بدائل طاقوية غير ناضبة عبر استغلال الطاقات المتجددة ذات المورد الطبيعي الدائم كبديل للطاقة التقليدية وبذلك فهي تتجاوز مشكل التلوث البيئي والذي تطرحه الطاقات الأحفورية.

يمثل الهدف الأساسي للسياسة الطاقوية الجديدة للجزائر في تهيئة البلاد لفترة ما بعد النفط وذلك بالاعتماد على مزيج طاقوي بين الطاقات التقليدية والطاقات الجديدة، بالإضافة إلى تنويع فروع الإنتاج والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة، فقد تبنت الجزائر في سياستها الطاقوية التنويع الطاقوي ودعم الكفاءة الطاقوية من خلال تبني استراتيجيات تمكنها من التحكم في الطاقة والبحث عن البدائل الأخرى التي يمكن أن توفر مداخيل إضافية للدولة، كما تسعى إلى تطوير طرق استغلال طاقاتها المتجددة ومحاولة التحكم في تكنولوجياتها، وذلك عن طريق الشراكات المتعددة مع الدول المتقدمة، فهي تزخر بموارد هامة من الطاقة النظيفة، وحسب ما توضحه الدراسات فإن الطاقة الشمسية تبقى في صدارة الخيارات الطاقوية الوطنية، واحتياطاتها هي الأهم في منطقة شمال إفريقيا، نظرا لاحتوائها على أعلى سطوع شمسي، كما أن قربها من أوروبا يجعلها الممون الأساسي لها وبالتالي آفاقها واعدة والأجيال القادمة قد يكون حظها أوفر إن استطاعت الدولة اعتماد استراتيجيات فعالة من شأنها استغلال هذا المورد استغلالا رشيدا.

أطلقت الجزائر استراتيجية طاقوية أكثر ملائمة اقتصاديا وبيئيا، تمثلت في مبادرة الانتقال الطاقوي نحو الطاقات المتجددة، وذلك من خلال البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030، الذي صادق عليه مجلس الوزراء في فيفري 2011 والذي يسعى إلى الدمج التدريجي

للطاقات البديلة لاسيما الشمسية منها خلال العشرين سنة المقبلة، وينتظر أن يبلغ إنتاج الكهرباء انطلاقا من مصادر متجددة نحو 40% من قدرة إنتاج الكهرباء ذات الأصل المتجدد، أي ضمان طاقة إنتاج كهرباء متجددة قدرها 22000 ميغاواط منها 12000 ميغاواط إلى السوق المحلي والباقي للتصدير و لإنجاح هذه المساعي فقد شرّعت الجزائر ترسانة من الأطر القانونية المنظمة والأدوات التمويلية والإجراءات التحفيزية في صورة إعفاءات ضريبية وجمركية لتشجيع الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة وتطوير صناعتها محليا، مع تعزيز أطر الشراكة الأجنبية والتعاون الدولي في هذا المجال.

إن توجه الجزائر لاستغلال الطاقة المتجددة أصبح ضرورة حتمية في ظل فرضية نفاذ مصادر الطاقة الأحفورية التي تهدد الثروات التقليدية للجزائر، إضافة الى تفادي الأزمات النفطية التي يعاني منها الاقتصاد العالمي والتي تعود بالسلب على الاقتصاد الوطني، وأيضا التزام الجزائر بالالتزامات الدولية الموقعة عليها والتي تلزمها بتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة في الجو، أما داخليا فقد ازداد الطلب الداخلي على الكهرباء، كل هذه العوامل تفرض على الجزائر حتمية التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة وذلك لضمان أمنها الطاقوي من جهة، والمساهمة في تلافي أزمات السوق الطاقوية العالمية من جهة ثانية، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى المطروحة في هذه البحث.

إن نجاح البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر يظل رهينا بمدى جدية وفعالية المساعي التي تبذلها الدولة لاستغلال مواردها الطبيعية المتنوعة في هذا المجال، فالجزائر تتوفر على إمكانات هائلة من الطاقة الشمسية والريحية، غير أن تحويل هذه الإمكانات النظرية إلى مشاريع عملية وناجحة يتطلب إرادة سياسية واضحة، وإطارا قانونيا وتنظيميا محكما، إضافة إلى تهيئة مناخ استثماري جذاب قادر على استقطاب القطاع الخاص والشركاء الأجانب، كما أن تعزيز البحث العلمي وتكوين الخبرات، وتبني آليات تمويل مرنة ومبتكرة، تمثل بدورها ركائز أساسية لضمان تحقيق الأهداف المسطرة في البرنامج الوطني لتطوير

الطاقات المتجددة، وعليه فإن نجاح هذا البرنامج مرتبط بمدى التزام الجزائر بتجسيد هذه المساعي على أرض الواقع من خلال سياسات فعالة وإصلاحات هيكلية عميقة، وهذا ما يثبت أيضا صدق الفرضية الثانية المطروحة في هذا البحث.

تظهر الاستراتيجية القانونية والمؤسساتية التي وضعتها الجزائر للتوجه نحو الطاقات المتجددة وتنويع المزيج الطاقوي، رغم أهميتها على المستوى التشريعي والتنظيمي لم تكن كافية لاستقطاب الاستثمارات الأجنبية والمحلية بالقدر المأمول فيه، فلقد سنت جملة من القوانين المتعلقة بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، والقانون المتعلق بالكفاءة الطاقوية ، فضلا عن إدراج برامج وطنية لتوليد الكهرباء من مصادر متجددة، إلا أن هذه النصوص القانونية لم تترجم فعليّا إلى بيئة استثمارية جاذبة، حيث تظل تعاني من غياب الحوافز المالية الكافية، وتعقيد الإجراءات الإدارية وضعف الشراكة مع القطاع الخاص، وأيضا محدودية الشفافية في تسيير المشاريع ونقص الضمانات القانونية والضريبية تشكل عائق أمام دخول رؤوس الأموال الأجنبية، وبالتالي فإن الإطار القانوني الحالي يظهر طابعا توجيهيا أكثر منه تمكينيا، وهو ما يفسر استمرارية تردد المستثمرين وغياب مشاريع كبرى قادرة على إحداث نقلة نوعية في قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، وهذا مايجيب عن الفرضية الثالثة المطروحة في مقدمة البحث والتي مفادها بأن الأطر القانونية والآليات التي تبنتها الجزائر للتوجه نحو الطاقات المتجددة لتنويع المزيج الطاقوي وجذب الاستثمار غير كافية.

تُبين التجربة الجزائرية التذبذب والتأخر في تنفيذ السياسات من أبرز العوامل التي أعاقت نجاح مشاريع الطاقة المتجددة، فعلى سبيل المثال، مشروع ديزرتيك (Desertec) الذي أطلق سنة 2009 بالشراكة مع أطراف أوروبية كان ينظر إليه كأحد أكبر مشاريع الطاقة المتجددة في العالم لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية في الصحراء الجزائرية وتصديرها نحو أوروبا، غير أن المشروع اصطدم بواقع سياسي وقانوني غير كافي، حيث لم تفعل الجزائر الشراكة الأجنبية في هذا القطاع، مما أدى الى تجميده في سنة 2014، بالمقابل يظهر البرنامج

الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 مثالا آخر لغياب الاستمرارية في تنفيذ السياسية، فبعد إعلانه ووضع أهداف طموحة لإنتاج 22000 ميغاواط من الكهرباء المتجددة، لكن تذبذب القرارات الحكومية وعدم توفير إطار قانوني وتحفيزي مستقر للمستثمرين حال دون بلوغ الأهداف المرسومة، إذ بقي التنفيذ محدودا مقارنة مع الطلعات المعلن عنها، إن نجاح مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر يبقى مرهونا بدعم وتنفيذ واستقرار الأطر القانونية ومؤسساتية، واستمرارية السياسات، وبناء ثقة الشركاء والمستثمرين في جدية التوجه نحو الطاقات المتجددة. وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الأخيرة في هذا البحث بأن مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر تعتمد على استقرار البيئة المؤسساتية التنفيذ الفعلي للسياسات العمومية، بما يضمن استمرارية البرامج الوطنية وتفادي تقلب القرارات التي تعيق تنفيذ المشاريع الكبرى.

خلاصة لما تقدم يمكن القول أن كل المجهودات التي قامت بها الجزائر ابتداء من "البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة" والإصلاحات القانونية التي أدخلتها على قانون نقل الغاز والكهرباء بالأنابيب حيث فتحت المجال للقطاع الخاص لاستغلال الطاقات المتجددة، وإصدار القانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، اضافة إلى مجموع المراسيم التنفيذية والإجراءات التحفيزية والجبائية التي تساهم في جذب الاستثمار الخارجي والوطني للطاقات المتجددة كل هذه الجهود تؤكد أن هناك توجه جديد للسياسة الطاقوية في الجزائر نحو الطاقات المتجددة كبديل مستدام للطاقات الأحفورية في الجزائر، بدل سياستها المعتمد منذ الاستقلال على الطاقة التقليدية الأحفورية في دفع عجلة التنمية الاقتصادية للبلاد، غير أن هناك عدة تذبذبات وعراقيل في تجسيد هذه السياسة على أرض الواقع، وهو ما يجيب عن اللإشكالية المطروحة في هذا البحث.

من خلال ما سبق نصل إلى **مجموعة من النتائج** نوردها فيما يلي:

- يعد إنشاء وزارة خاصة بالطاقات المتجددة والبيئة دليل واقعي وعملي على مضي الجزائر في برنامجها الطموح لتوليد 40% من الكهرباء ذات المصادر المتجددة.

– يعد إطلاق البرنامج الوطني للانتقال الطاقوي في الجزائر سنة 2011 نقطة مهمة في مسار تحول السياسة الوطنية للطاقات التقليدية نحو الطاقات النظيفة، رغم عدم تحقيقه لأهدافه ألا وهو إنتاج 15 غيغاواط حتى سنة2025.

– إطلاق الجزائر لعدة مشاريع في الطاقة الشمسية والهوائية يعد نقطة إيجابية لتوجه الجزائر للاعتماد على الطاقات المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية.

– ساهمت مشاريع الطاقة المنجزة في الجزائر خاصة في المناطق المعزولة على تزويد ساكنيها بالطاقة الكهربائية.

–يعد قطاع الطاقات المتجددة أفضل بديل لخروج الجزائر من التبعية الريعية والمساهمة في التنويع الاقتصادي لتفادي الأزمات التي يحدثها عدم استقرار أسعار النفط في السوق العالمية.

–تعد النتائج المنجزة من مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر ضئيلة جدا والتي تقدر بين 1%–2% من البرنامج الوطني المسطر لعام 2030، الأمر الذي جعلها تخفض النسبة من تقييم البرنامج وتخفض قدرات الإنتاج من 22000 ميغاواط إلى 15000 والتعجيل في مسار تطويرها لاستدراك التأخر في الإنجاز.

–وضعت الجزائر إطارا قانونيا يقر بأهمية الطاقات المتجددة لكنه لا يغطي التفاصيل التشغيلية والآليات المالية لجذب الاستثمارات الخارجية.

– عدم كفاية الحوافز التمويلية والضمانات البنكية لخلق مشاريع قابلة للتمويل، الأمر الذي يعرض المستثمرين إلى مخاطر مرتفعة مما يحد من إقبال القطاع الخاص للاستثمار في الجزائر.

– رغم تمكن السياسات التي انتهجتها الجزائر ابتداء من قانون التحكم في الطاقة، البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة اللذان يهدفان إلى ترشيد استهلاك الطاقة لحفظ الموارد

الطاقوية غير المتجددة من تحقيق نجاح في مجال تحسين كفاءة استخدام الطاقة، إلا أن هذا التوجه لايزال غير كاف لتعزيز قدرة قطاع الطاقة على تحقيق الاستدامة.

– تعتبر التجربة الجزائرية اليابانية في نقل التكنولوجيا تعد تجربة رائدة إلا أنها لا تكفي لتغطية نقل التكنولوجيا المتطورة إلى الجزائر.

–أغلب مشاريع الطاقة الشمسية القائمة في الجزائر شيدت من طرف شركات أجنبية في إطار مناقصات دولية تم إطلاقها، وعدد قليل جدا من الشركات الجزائرية بصفة أحادية أو في ظل تحالف مع شركات أجنبية، مما يعكس محدودية الاستثمارات الوطنية الخاصة في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة في البلاد.

– مكنت المشاريع المنجزة من استغلال طاقتي الشمس والرياح في ولايات الجنوب الجزائري في حل مشكل التمويل الطاقوي لفائدة سكان المناطق المعزولة، إلى جانب مساهمتها في تحقيق بعض المكاسب على صعيد الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية والبيئة، إلا أنها لاتزال تعتبر مساهمة ضئيلة لم تبلغ مستوى الأهداف المسطرة، ولم تعكس حجم الإمكانيات التي يتمتع بها الجنوب الجزائري، حيث لاتزال تعتبر تنويعا في إنتاج الكهرباء لم يرق إلى مستوى التنويع الطاقوي، الذي يمكن من خلاله الحديث عن انتقال طاقوي ينعكس بشكل معتبر على مؤشرات التنمية المستدامة، حتى بعد فترة من انطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي مازال يواجه العديد من التحديات.

كما توصي الدراسة بجملة من التوصيات التي يمكن تقديمها للجهات الوصية على قطاع الطاقة من أجل النهوض بالقطاع ومواجهة التحديات:

– تعديل المنظومة التشريعية بما يعزز التوجه نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة مع الأخذ بعين الاعتبار الحوافز البيئية والإعفاءات الضريبية للمستثمرين في هذا المجال.

-ضرورة تشجيع استخدام الطاقات المتجددة كجزء لا يتجزأ ضمن الخطط الاستراتيجية الوطنية للطاقة، ونقل تكنولوجيا الطاقة المتجددة من خلال التبادل والتعاون.

-إشراك القطاع الخاص على الاستثمار في الطاقات المتجددة، مع العمل على تأهيل وتدريب الموارد البشرية في مجال الطاقات المتجددة.

-العمل على تكوين خبرات جزائرية فيما يخص اكتساب تكنولوجيا الطاقات المتجددة للإشراف ومتابعة مشاريع الطاقة المتجددة مستقبلا.

- تعد الشراكة والتعاون الدولي من أبرز الحلول التي تساعد السياسة الوطنية في استغلال مواردها الطاقوية المتجددة، باعتبارها آلية فعالة لجذب التمويل والتكنولوجيا اللازمة لإنجاز واستغلال مشاريع الطاقة النظيفة في الجزائر، وخاصة الطاقة الشمسية منها.

- توفير أطر مؤسساتية بشكل علمي وأكاديمي لتوجيه السياسة الطاقوية الوطنية، الأمر الذي يدعم تطبيق مفهوم التنمية المستدامة.

- تفعيل آليات الدعم المالي لتدعيم تطوير الطاقات المتجددة خارج الشبكة الوطنية للكهرباء.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولا القوانين:

1- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم91-21، يعدل ويتمم القانون رقم 86-14، المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنابيب، الجريدة الرسمية، العدد62، الصادر بتاريخ7 ديسمبر 1991.

2-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، قانون رقم98-11، المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطور التكنولوجي 1998-2002، **الجريدة الرسمية**، عدد62 المؤرخة في 24 أوت 1998 وقد عدّل بالقانون 08-05، **الجريدة الرسمية**، العدد10 المؤرخة في 27 فيفري 2008.

3- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 99-09، المتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية، العدد51، الصادرة بتاريخ 02 أوت 1999، ص5.

4-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المادة 09 من القانون02-01 المتعلق الكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، **الجريدة الرسمية**، العدد08 الصادرة بتاريخ 06 فبراير 2002.

4-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم04-09، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، **الجريدة الرسمية**، العدد52، الصادرة بتاريخ 18أوت2004.

5-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم01-92 "يتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**. عدد19، الصادرة بتاريخ28 مارس2004.

6- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المتعلق "بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، العدد19، الصادرة بتاريخ 28 مارس2004.

7--الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 05-16 يحدد القواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية المطبقة على الأجهزة المشتغلة بالكهرباء والغازات والمنتوجات البترولية، **الجريدة الرسمية**، العدد05، المؤرخة في 12يناير 2005.

8- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 05-495 المتعلق بالتدقيق الطاقوي للمنشآت الأكثر الأكثر استهلاكا للطاقة، **الجريدة الرسمي**ة، العدد 84، الصادر في 26 ديسمبر 2005.

9-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 06-429 الذي "يحدد دفتر الشروط المتعلق بحقوق وواجبات منتج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، عدد 76، الصادرة بتاريخ 29 نوفمبر 2006.

10-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم13-218 الذي" يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، العدد33، الصادرة بتاريخ26 جوان 2013.

11- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم15-319، الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه" الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة، **الجريدة الرسمية**، العدد68، الصادرة بتاريخ27ديسمبر 2015.

12-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم17-98، الذي يحدد إجراء طلب عروض لإنتاج الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، **الجريدة الرسمية**، العدد15، الصادرة في 05 مارس 2017.

13-الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي 17-166 يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي 15-69 المؤرخ في 18 يونيو 2013 الذي يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء"، **الجريدة الرسمية**، عدد 31، الصادرة بتاريخ 28 ماي 2017، ص8.

ثانيا: الكتب

1-أبشر الطيب حسن، **الدولة العصرية دولة المؤسسات**، القاهرة: الدار الثقافية للنشر، 2000.

2-أكيلر إدوارد، **الجيولوجيا البيئية**، الرياض: دار العبيكان للنشر والتوزيع، 2014.

3-إسلام أحمد، **الطاقة ومصادرها المختلفة**. القاهرة: مركز الأهرام للترجمة والنشر، 1995.

4- الجبالي حمزة، **التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة**. عمان: دار عالم الثقافة للنشر، 2016.

5-الحسين أحمد مصطفى، **مدخل إلى تحليل السياسات العامة**، عمان: المركز العلمي للدراسات السياسية، 2002.

6-الحفاف عبد العلي، خضير ثعبان كاظم، **الطاقة والتلوث**. الأردن: دار المسيرة للطباعة والنشر،2007.

7-السروري أحمد، **الملوثات الطبيعية والصناعية**. الجيزة: المكتبة الاكاديمية، الطبعة الأولى، 2011.

8-السعيفان أحمد، **قاموس المصطلحات السياسية والدستورية والدولية**، ط1، بيروت: مكتبة لبنان، 2001.

9-السقا مها محسن على، **النظام القانوني لعقد نقل وتوريد تكنولوجيا الطاقة المتجددة**. القاهرة: المركز القومي للإصدارات القانونية، 2020.

10-الفهداوي فهمي خليفة، **منظور كلي في البنية والتحليل**، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2001.

11-القريوتي محمد قاسم، **رسم وتنفيذ وتقييم وتحليل السياسة العامة**، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، 2006.

12-المنوفي كمال، **السياسة العامة وأداء النظام السياسي**، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1988.

13-الكيالي عبد الوهاب، **الموسوعة السياسية**، بيروت: المؤسسة العربية للدراسات والنشر، 1989.

14-بوحوش عمار، **دليل الباحث في المنهجية وكتابة الرسائل الجامعية**، الجزائر: المؤسسة الوطنية للكتاب، ط2، 1990.

15-حريز هشام، **دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة**، الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية، 2014.

16- رشيد أحمد، **نظرية الإدارة العامة-السياسة العامة والإدارة-**، ط5، القاهرة: دار المعارف، 1981.

17-زواوية أحلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**. الاسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية، 2014.

18- سعد الله داود، **سياسات الطاقة المتجددة في ظل إشكاليات أسواق النفط**، الجزائر: دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، 2017، ص237.

19- شحاته حسن أحمد، **التلوث البيئي ومخاطر الطاقة**. مصر: الدار العربية للكتاب، 2002.

20-شكاكاطة عبد الكريم، **الأهمية الاستراتيجية للطاقة في العلاقات الدولية دراسة حالة الأوبك (1973-2014)**، الأردن: دار حامد للنشر والتوزيع، 2018.

21-شلبي محمد، **المنهجية في التحليل السياسي (المفاهيم، المناهج، الاقترابات والادوات)**، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1997.

22-عبد الله علي محمد، **الطاقة المتجددة**، وكالة الصحافة العربية(ناشرون)، 2012.

23-كادوفيتش آنا، ماكلين ليزا، **صياغة السياسات**، (تر: نور الأسعد، سوزان قازان)، واشنطن المعهد الديمقراطي الخاص بالشؤون الدولية، 2008.

24-مجاهد محمد منير، **مصادر الطاقة في مصر وآفاق تنميتها**. القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 2002.

25-محمد الخزرجي ثامر كامل، **النظم السياسية الحديثة والسياسات العامة- دراسة معاصرة في استراتيجية إدارة السلطة-**، ط1، عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، 2004.

26- محمود ربيع محمد، (وآخرون)، **موسوعة العلوم السياسية**، الكويت: منشورات جامعة الكويت، 1994.

27-مهنا نصر محمد، **علم السياسة بين التنظير والمعاصرة**، الإسكندرية: دار المعارف، (د، ت، ن).

28-محمد علي عبد الله علي، **الطاقة المتجددة**، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، 2016.

29- هاني عبد القادر، **النفط وعصر القوة**. عمان: دار غيداء، 2012.

ثالثا: الدوريات والمجلات

1-إبراهيم محمود نجوى، "مفهوم السياسات العامة"، **مجلة الديمقراطية**، العدد1، شتاء 2001.

2-إقلولي صافية أولدرابح، إقلولي محمد، "الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة صوت القانون**، المجلد08، العدد02، 2022.

3- العبسي علي، شيخي بلال، "واقع وآفاق طاقة الرياح في الجزائر"، **مجلة الهقار للدراسات الاقتصادية**، العدد1، المجلد2، 2018.

4- الوافي شهرزاد، "آليات التمويل الوطني للفعالية الطاقوية والطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة جديد الاقتصاد**، العدد1، المجلد14، 2019.

5-اليوسفي باسل، القرة غولي علي، جدوى اقتصادية وبيئية من استغلال الطاقة المتجددة في المنطقة العربية، **مجلة البيئة والتنمية**، عدد24 مارس2007.

6-بختي فريد، بهياني رضا، "صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030"، **مجلة الاقتصاد والبيئة**، العدد01، المجلد01، 2018.

7- بدروني هدى، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر"، **مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال**، العدد03، المجلد 06، جانفي 2020.

8- بلماحي آمنة، قدال زين ال الدين، "الطاقة الشمسية كخطوة لإعادة هيكلة قطاع الطاقة الكهربائية بالجزائر (رؤية تحليلة) خلال الفترة من 2010-2022"، **مجلة دفاتر بوادكس**، العدد01، المجلد12، 2023.

9- بلخيري موراد، "آلية إثبات مصدر الطاقة المتجددة في التشريع الجزائري"، **مجلة القانون العقاري**، المجلد5، 2018.

10- بلبريك فاطمة، التزامات الجزائر البيئيةدوليا، حماية البيئة البحرية والبيئية الجوية أنموذجا، **المجلة الجزائرية للقانون البحري والنقل**، العدد01،المجلد.

11- بهدته علي ، بوهيدل سليم ، دور الطاقات المتجددة في تعزيز الأمن الطاقوي في الجزائر: دراسة تحليلة للفترة 2009-2018، مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة، العدد02، المجلد06، 2021.

12- بلفضل محمد، "الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في المحافظة على البيئة وجذب الاستثمار"، **المجلة الدولية للقانون**، جامعة قطر، العدد1، المجلد 2019.

13- بوكرة كاميليا، شمام عبد الوهاب، "طاقة الكتلة الحيوية بين إشكالية الأمن الطاقوي ومعضلة ارتفاع أسعار الغذاء"، **مجلة رؤى اقتصادية**، العدد11، المجلد2016، 31 ديسمبر 2016.

14- بن رمضان أنيسة، بلمقدم مصطفى، "الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي: دراسة حالة البترول في الجزائر"، **مجلة أبحاث اقتصادية**، العدد 15، جوان 2014.

15-بن عيسى لزهر، قطاس سمير، "دور القطاع الخاص في الاستثمار في الطاقات المتجددة وأثره على تنمية المناطق الصحراوية"، **مجلة المفكر**، العدد01، المجلد20، الجزائر، 2025.

16- بوزيد سفيان، محمد عيسى، محمد محمود، "آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة المالية والأسواق**، المجلد4، العدد1، 2017.

17-بوزرورة ليندة، قطاف سهيلة، "برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في الجزائر في فترة بين 2015-2030"، **مجلة دفاتر اقتصادية**، العدد02، المجلد10، 2019.

18-بوفنش وسيلة، "دور الطاقة في تفعيل أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990 -2019"، **المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية**، العدد6، المجلد2، 2018.

19-بن محاد سمير، شيخي محمد، "السياسة الطاقوية في الجزائر بين محدودية الموارد الناضبة ورهانات الطاقات المتجددة"، **مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة**، العدد1، الجزائر 2016.

20-بونعاس نادية، "ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر- الإمكانات، الإطار التشريعي، الإطار المؤسساتي"، **مجلة الحقوق والحريات**، العدد1، المجلد 12، الجزائر 2024.

21- بوعبدلي ياسين، الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع وتحديات الاستغلال، **مجلة البديل الاقتصادي**، المجلد5، العدد01، جوان 2018.

22- بوعروج لمياء، كورتل نجاة، ضيف روفية، "مكانة ومستقبل طاقة الرياح في الجزائر، مع الإشارة إلى تجربة مصر"، **مجلة افاق للعلوم**، العدد02، المجلد07، 2022.

23- جرفي زكرياء، جوادي سميرة، "الطاقات المتجددة كرهان مستقبلي ضمن سياسة التحكم في الطاقة بالاقتصاد الجزائري"، **مجلة دراسات التنمية الاقتصادية**، العدد01، المجلد 03، 2020.

24- جاب الله مصطفى، محددات الطلب على الكهرباء في الجزائر، **مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي**، الجزائر، العدد1، المجلد 14، 2020.

25- جنينة عمر، عمامرة ياسمينة، "تحديات التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة خلال الفترة (2015-2030)"، **مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة**، العدد الخامس، ديسمبر 2016.

26-جابة محمد، سنوسي سعيدة، برنامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتجسيد الإستدامة" دراسة حالة الجزائر"، **مجلة التواصل**، العدد48، المجلد16، 31ديسمبر 2016.

27-حناش إلياس، بوسري صلاح الدين، "دعم برنامج الانتقال الطاقوي في الجزائر عبر آلية الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPPS)"، **مجلة البشائر الاقتصادية**، العدد3، المجلد8، ديسمبر 2022.

28-خريجة حمزة، بوجمعة بلال، "معوقات استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر وسبل تطويرها"، **مجلة الحقيقة**، جامعة أدرار، العدد30، الجزائر 2014.

29-خبابة عبد الله، خبابة صهيب، كعرار أحمد، "تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ، دراسة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا"، **مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية**، العدد3، 2013.

30-دغمان زوبير، عميرات ليندة، "آليات ترشيد استهلاك الطاقة في الجزائر بين ضرورة التبني ومتطلبات التحقيق"، **مجلة معارف**، العدد01، المجلد18، الجزائر، 2023.

31- دفرو عبد النعيم، محيريق فوزي، مخزرمي لطفي، "الطاقات المتجددة كمدخل لضمان الأمن الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر"، **مجلة العلوم الإنسانية**، بسكرة.

32- دوار جميلة، "النظام القانوني لشهادة إثبات أصل الطاقة المتجددة في التشريع الجزائري"، **مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية**، العدد1، المجلد14، 2022.

33- دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء، دور شركة الكهرباء والطاقات المتجددة في تفعيل البرنامج الوطني لتحقيق التنمية المستدامة- دراسة تحليلية قياسية لانتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية-، **مجلة المالية والأسواق**، العدد9، المجلد5، الجزائر 2018

34-رجب علي، "مستجدات سياسة الطاقة في الدول الصناعية وانعكاساتها على الدول الأعضاء في أوباك"، **مجلة النفط والتعاون العربي**، عدد138، المجلد37، صيف2011.

35-رفيق نزاري، سبرينة مانع، محمد موفق بشر، ديناميكية الطاقة الخضراء والتنمية المستدامة من خلال برنامج كفاءة الطاقة المتجددة، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، العدد28، المجلد 18، 2022.

36-زحافي عدة، قدال زين الدين، سوق الكهرباء في الجزائر بين التحرير والضبط الاقتصادي، **مجلة المالية والأسواق**، العدد03، المجلد07، 2020.

37-زروال معزوزة، "الموارد الطاقوية في الجزائر بين الترشيد والتجديد"، **المجلة الجزائرية للقانون المقارن**، العدد 2، المجلد01، 2015.

38-زرزور براهمي، غريب الطاوس، الاستثمار في الطاقات المتجددة وعلاقته بالتنمية المستدامة في الجزائر- واقع وآفاق-، **مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال**، العدد02، 2018

39- زقيب خيرة، محدادي لبنى، "استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة- دراسة حالة الجزائر-"، **مجلة إضافات اقتصادية**، المجلد 03، العدد02، 2019.

40-زعباط فوزية، "دور السياسة التشريعية في تجسيد الرؤية المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية**، العدد03، المجلد05، 2023.

41- زمال صالح، حورية لشهب، "النظام القانوني لإنتاج الكهرباء: من مصادر الطاقة المتجددة"، **مجلة حوليات جامعة الجزائر1**، العدد33، الجزء الثاني، جوان 2019.

42- سرنيح جميلة، "الاستثمار في طاقة الرياح كأداة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، **مجلة القانون، المجتمع والسلة**، العدد1، المجلد12، 2023.

43- سليماني مراد، ترقية الطاقات المتجددة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، **المجلة الأكاديمية للبحث القانوني**، العدد03، المجلد12، الجزائر، 2021.

44- شعبان لطفي، موفق سهام، رحال نصر، "التجربة الجزائرية في مجال ترقية الاستثمار في الطاقات المتجددة: دراسة تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة"، **مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة**، العدد02، المجلد02، جويلية2019.

45-شبوطي حكيم، "فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة"، **مجلة الباحث الاقتصادي**، العدد4، 2015.

46-صالحي سلمى، "دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر"، **مجلة العلوم الإحصائية**، العدد12، 2021.

47-طيب سعيدة، بوقروة مريم، "إمكانية استغلال الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية"، **مجلة دفاتر بوادكس**، العدد01، المجلد 10، 2021.

48-عامر كمال، "ضريبة الكربون وأثرها على الطلب على النفط"، **المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية**، العدد01، المجلد01، 2014.

49-عثمان نجيب، كلنا ملتزمون بديناميكية التغيير، **مجلة نور**، العدد2، أوت2006.

50- عجدمي سارة ، مؤشرات التنويع الاقتصادي في الجزائر دراسة تحليلة للفترة(1991-2021)، المجلة الجزائرية للسياسات العامة، العدد01، المجلد12، 2024.

51-عياط سعاد، العرابي خديجة، "معوقات استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر"، **مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال**، العدد2، المجلد2، 2018.

52- عيشاوي كنزة، إلياس بدوي، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية في دول المغرب العربي"، **مجلة أداء المؤسسات الجزائرية**، العدد11، 2017.

53- عزت ثائر محي الدين، "مصادر الطاقة المتجددة: حقائق الحاضر وخيارات المستقبل"، **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية**، جامعة بغداد، المجلد 17، الإصدار 2011.

54-موساوي الهام، مبيروك محمد البشير، دراسة تحليلية لدلائل توجه نظام الطاقة العالمي نحو الطاقات المتجددة: بين دوافع التحول ومؤشرات التطور، **مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية**، العدد01، المجلد 11، 2018.

55- عطية ادريس، عطية عز الدين، الاستراتيجية الجزائرية للأمن الطاقوي: رؤية الانتقال الطاقوي 2030نموذجا، **مجلة الاستراتيجية الجزائرية للأمن الطاقوي**، الجزائر، العدد01، المجلد 10، جانفي 2021.

56- علي الطاهر عبدو، "الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، **مجلة القانون الدولي والتنمية**، العدد8، المجلد1، 2018.

57- فروحات حدة، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، **مجلة الباحث**، العدد11، 2012.

58-قاسمي محمد اليامين، "الاستراتيجيات الطاقوية البديلة لتجسيد مبادئ التنمية المستدامة دراسة للبدائل الطاقوية المستدامة في الاقتصاد الجزائري"، **مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة**، العدد1، المجلد 1، جوان2015.

59- كافي فريدة، "الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر"، **مجلة الطاقات المتجددة**، مركز تنمية الطاقات المتجددة، العدد2.

60-كسيرة سمير، مستوي عادل، الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر—رؤية تحليلية آنية ومستقبلية، **مجلة العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير**، جامعة لمسيلة، الجزائر، العدد14، المجلد9،

61-كعوان سليمان، جابه أحمد، "تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، **مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية**، العدد14، 2015.

62- لطرش ذهبية، عرامة دلال، فرص وتحديات الاستثمار في الطاقة المتجددة لتعزيز موقع الجزائر في سلاسل الطاقة العالمي والإقليمية، الطاقة الشمسية نموذجا، **مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة**، العدد1، المجلد8، 2023.

63-معسكري سمرة، يماني ليلى، الطاقات المتجددة كآلية لتنويع الاقتصاد الجزائري، **مجلة البشائر الاقتصادية، الجزائر**، العدد 2، المجلد 6، ديسمبر 2020.

64-مغازي عبد الرحمان، صابة مختار، "استراتيجية النهوض بالطاقات الجديدة والمتجددة كسبيل لتحقيق التحول الطاقوي بالجزائر"، **المجلة الدولية للآداء الاقتصادي**، العدد3، جوان 2019.

65-مغبش كنزة، برنامج الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية2011-2030 أية انتقال طاقوي في الجزائر؟، **المجلة الجزائرية للسياسات العامة**، العدد02، المجلد09، جوان 2021.

66- محسن زوبيدة، مجول هبة الله، شنيتي حسين، "واقع الاستثمار في طاقة لرياح في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة- دراسة ميدانية لمشروع كبرتن بأدرار-"، **مجلة اقتصاديات المال والأعمال**، العدد04، المجلد08، 2018.

67-مصطفاوي عايدة، "الطاقات المتجددة كبديل لمواجهة تهديدات الأمن الغذائي"، **مجلة حوليات جامعة الجزائر1**، العدد33، جامعة الجزائر1، الجزائر، 2019.

68-نبيل بن حمزة، "الأمن الطاقوي الجزائري: تأصيل نظري وايتمولوجي"، **المجلة الجزائرية للأمن والتنمية**، العدد3، المجلد10، 2021.

69- نعاس نادية، "ترقية الطاقات المتجددة في الجزائر- الإمكانات، الإطار التشريعي، الإطار المؤسساتي-"، **مجلة الحقوق والحريات**، العدد01، المجلد12، 2024.

رابعا: التقارير

1- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، **ترشيد الاستهلاك النهائي للطاقة في الدول الأعضاء الاسكوا**، مؤتمر الطاقة العربي السادس، 10-13 ماي 1998.

2- لجنة ضبط الكهرباء والغاز: **تقرير نشاط سنة 2006.**

3- لجنة ضبط الكهرباء والغاز: **تقرير 2007.**

4- وزارة الطاقة والمناجم، **برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الجزائر 2011.**

5- إبراهيم عبد الجليل، محمد العشري، نجيب صعب، البيئة العربية، الطاقة المستدامة التوقعات، التحديات، الخيارات، بيروت: **تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية**، 2013.

6- **تقرير نشاط للجنة ضبط الكهرباء والغاز**، سنة 2013.

7- **برنامج تنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، 2016.

8- منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، **تقرير الأمين العام 48**، 2021.

9- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة الطاقة والتحول والطاقات المتجددة، **إشعار بدعوى تقديم العطاءات للمستثمرين**، رقم 1، 2021.

10- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، مركز تنمية الطاقات المتجددة.

خامسا: مذكرات وأطروحات

1- الشريف عمر، "**استخدامات الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة- دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر-**"(أطروحة دكتوراه الدولة في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باتنة.

2- بخوش سارة، **السياسات الطاقوية ومقتضيات التنمية المستدامة: الجزائر نموذجا**، (أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم السياسية)، جامعة الجزائر3، 2023/2022.

3-بولقرينات سليمة، **استراتيجية التوجه نحو الطاقات المتجددة لتحقيق تنمية مستدامة- دراسة حالة الجزائر-**، (أطروحة دكتوراه مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 20 أوت 1955سكيكدة، 2023-2024.

4-بلاطش حسيبة، **السياسة الطاقوية في الجزائر وانعكاساتها على الأمن والتنمية والاستقرار**، (أطروحة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الدكتوراه الطور الثالث في العلوم السياسية والعلاقات الدولية)، جامعة الجزائر3، 2020-2021.

5-بن حمزة نبيل، **الأمن الطاقوي الجزائري بين التحديات والبدائل**، (أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم تخصص: الدراسات الاستراتيجية)، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر3، 2022.

6-بوضبية سمية، **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)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، 2023-2024.

7-بوعشة اسمهان، **جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية -دراسة حالة الجزائر-**، (رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث LMD في العلوم التجارية)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، 2018-2019.

8-بوعبدلي ياسين، **البدائل التنموية في الاقتصاد الجزائري مخارج قطاع المحروقات -الطاقات المتجددة بديلا-**، (أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2018.

9-بوهالي نوال، **نظام الكهرباء في ظل القانون رقم01/02 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات**، (أطروحة دكتوراه علوم)، كلية الحقوق، جامعة الجزائر،2019-2020.

10-جعفر حمزة، **آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، (أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية: تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، سطيف1، 2018/2017.

11-خريجة حمزة، **دور الشراكة الأجنبية في تنمية استغلال الطاقات المتجددة، دراسة تقييمية خلال الفترة 2000-2018**، (أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد دراية، الجزائر، 2021/2020.

12-رحيم إبراهيم، **الطلب العائلي على الكهرباء في الجزائر في ظل الموازنة بين الكفاية البيئية والكفاءة المواردية**، (أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3، 2020-2021.

13- دخان نور الدين، **تحليل السياسات التعليمية-نموذج الجزائر-**، (أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية)، كلية الحقوق والعلوم السياسية والإعلام، جامعة الجزائر، 2007.

14-عساس نادية، سياسات التحكم في الطاقة بالجزائر مع دراسة حالة -مصفاة سكيكدة، (مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير فى العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2000-2001، ص 52.

15-غريب نوح، **أثر العامل الطاقوي على مكانة الجزائر الدولية وعلاقتها بالدول الكبرى،** (أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية)، جامعة وهران2، 2020/2019.

16-سحاري ريمة، أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي- دراسة تحليلة قياسية حالة الجزائر 1985-2019، (أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث (ل م د))، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2022-2023.

17- صارة شريفي، **الطاقات الحديثة والمتجددة ودورها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر آفاق 2035،** (أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2020-2021.

18- غانية نذير، **استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة،** (أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة ورقلة 2015-2016.

19- كريم هنيدي، **الاقتصاد الطاقوي بين الطاقات الناضبة والطاقات المتجددة،** (أطروحة دكتوراه مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2023/2022.

20-منيجل جميلة، **دور البدائل الاستثمارية في هيكلة جديدة لتمويل الاقتصاد الجزائري - دراسة حالة الطاقات المتجددة في الجزائر**-(أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم الاقتصادية)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف1، 2018-2019.

سادسا: المداخلات والأوراق البحثية

1-مديرية الطاقة والمناجم لولاية الوادي، **يوم دراسي حول استراتيجية تطوير الطاقات المتجددة لولاية الوادي، الاغواط**، بتاريخ:14ماي 2022.

2-آيت زيان كمال، اليفي محمد، "**واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية**"، الملتقى الدولي: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس سطيف، أفريل2008.

3-جبار سعاد، ماحي سعاد، **الطاقة في الجزائر: موارد وإمكانات**، مداخلة ضمن أعمال المؤتمر الأول: السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين المتطلبات القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية، جامعة سطيف1، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،2015.

4- خاطر محمود محمد، **الطاقة الشمسية- الثروة المهملة-**، المؤتمر الرابع لتنمية الريف المصري، 15-17 سبتمبر 2003، كلية الهندسة، شبين كرم، مركز تنمية الريف، جامعة المنوفية.

5-خلوفي سفيان، معزوزي عيسى، "**جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**"، مداخلة ضمن أعمال الملتقى الوطني الأول حول الاستثمارات، التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب، المركز الجامعي نو البشير البيض، بتاريخ 06 نوفمبر2018.

6-سعيدي وصاف، بن نونة فاتح، **سياسات أمن الإمدادات النفطية وانعكاساتها**، مداخلة ضمن الملتقى الدولي: التنمية والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس، منشورات مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورو- مغاربي، سطيف، 2008.

سابعا: المواقع الالكترونية

1-ألفريد ماركوس، **قضايا خلافية في سياسة الطاقة**، فينكس أريزونا: مطبعة سيج، 1992، تاريخ الإطلاع:2020/05/01، على الرابط

https://www.encyclopedia.com/environment/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/energy-policy

2-السيد شوقي السيد، **بحث عن الطاقة المتجددة**، مقال منشور بتاريخ 01/26/ 2012 على الموقع الإلكتروني التالي:

http//www.netfirms.com/domain.names

3- إكهارت مايكل، **الطاقة المتجددة: التطلع إلى طاقة لا تنضب**، بتاريخ 19 فبراير 2009، تاريخ الإطلاع 2021/12/11، على الرابط

https://defense-arab.com/vb/threads/16365/

4-حذاقة عبد الحكيم، **ماذا خسرت الجزائر بتفويت مشروع "ديزرتاك" الألماني للطاقة الشمسية؟**، موقع الجزيرة، بتاريخ:2021/04/08، متاح على الرابط

https://n9.cl/es3cd

5-شريف عماد الدين، **مشروع ديزرتيك للطاقة الشمسية.. تفاصيل لأول مرة عن أسباب فشل حلم الجزائر**، نشر بتاريخ: 2022/01/04، متارح على الرابط

https://n9.cl/yse7gi

6- - كاربك جيف، **الهيدروجين الأخضر: عضوٌ جديد في أسرة الطاقة المتجددة**، بتاريخ 2020/12/11 على الرابط

https://bit.ly/3QoNrvF

7-نيرا ماريا، **جائحة كورونا تبطئ التقدم نحو حصول الجميع على الطاقة**، بتاريخ 2022/01/06، تم الإطلاع بتاريخ 2022/06/10 على الرابط

https://goo.su/VSmP0N

8-ياسع نور الدين، **مركز تنمية الطاقات المتجددة عنصر رئيسي في تنمية الطاقات المتجددة**، مركز تنمية الطاقات المتجددة، متاح على الرابط

https://www.cder.dz/vlib/bulletin/pdf/ber_ar_editorial.pdf

9-هشام عبد الكريم، **الأمن الطاقوي ورهانات التنمية المستدامة**، تاريخ الإطلاع 2024/09/21 على الربط

https://labo.univ-batna.dz/lsh-aep/?page_id=1675

10- عمار أحمد، **سولار 1000.. الطاقة الشمسية في الجزائر تدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035**، وحدة أبحاث الطاقة، تاريخ النشر 2022/07/28، متاح على الرابط

https://2h.ae/rhOM

11- شريف عماد الدين، **تطورات مشروع سولار 1000 في الجزائر.. تسهيلات للمستثمرين ونتائج المناقصة قريبًا**، تاريخ النشر 2022/07/17، متاح على الرابط

https://m-r.pw/gqPT

12- علام أمين، **سولار 1000 ميغاواط: الجزائر تستهدف إنتاج 200 جيغاوات ساعي من الكهرباء /سنة كمرحلة أولى**، قناة الجزائر الدولية، بتاريخ: 2022/05/14، متاح على الرابط

https://m-r.pw/rMQb

13- ليلى ك، **تعاون جزائري - ياباني يكلل بحل لمعالجة الرمال الصحراوية**، بتاريخ:2015/12/27، متاح على الرابط

https://n9.cl/hq5mrx

14- صلاح عبد الرحمن، نصر ياسر، **صفقة استحواذ في الجزائر قد تكتب فشل مشروع سولار 1000**، تاريخ النشر 26-06-2023 على الرابط:

https://2u.pw/HsCGg

15- حديد جمال الدين، **فتح الأظرفة الخاصة بالمناقصة الوطنية والدولية لمشروع "سولار"**، تاريخ النشر: 2023/12/04، على الرباط

https://2cm.es/1elyV

16- شريف عماد الدين، **مشروع سولار 1000 للطاقة الشمسية في الجزائر.. اسماء الفائزين**، تاريخ النشر: 2023/12/31، متاح على الرابط

https://2cm.es/1eoWs

17- **وزارة الطاقة والمناجم والطاقات المتجددة**، بتاريخ 2024/12/12 تاريخ الإطلاع 2025/06/20 على الرابط التالي

https://www.energy.gov.dz/?article=geca

18- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، **مصالح الوزير الأول**، على الرابط التالي

https://aapi.dz/ar/secteur-des-energies-nouvelles-et-energies-renouvelables-ar/

19- مصالح الوزير الأول، الانتقال الطاقوي في الجزائر تحديات وأفاق، على الرابط

https://www.premier-ministre.gov.dz/ar/post

20- **الملخص التنفيذي، إعادة النظر في الطاقة**، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إيرنا، 2014 على الرباط

https://2u.pw/ynYgS3

21- المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، **تغير المناخ يعرض أمن الطاقة للخطر**، بتاريخ 2022/10/10 على الرابط

https://2u.pw/bRNBE2

22- مركز الإمارات للسياسات، **مستقبل قطاع الطاقة العالمي في ضوء التطورات الراهنة**، بتاريخ 20يونيو 2022 تاريخ الإطلاع 2022/07/02 على الرابط https://goo.su/PAEuEc

21 - الطاقة الكهرومائية، **محاضرات في الطاقة المتجددة**، تاريخ الإطلاع 2021/06/09 على الرابط

https://kenanaonline.com/files/0050/0

22- **موقع إمكانيات لمصادر الطاقة الطبيعية المتجددة والنظيفة**، تاريخ الإطلاع 2021/06/02 على الرابط

http://www.emkanat.org/geothermal- power

23-**موقع إمكانيات لمصادر الطاقة الطبيعية المتجددة والنظيفة**، تاريخ الإطلاع 2021/06/02 على الرابط http://www.emkanat.org/geothermal- power

25- **الانتقال الطاقوي: استراتيجية وطنية لتطوير الطاقات المتجددة بطاقة 16 ألف ميغاواط في آفاق 2035**، بتاريخ 2020/02/25، تاريخ الإطلاع 2020/04/13 على الرابط https://www.ministerecommunication.gov.dz/ar/node/8526

26- **مناقصة 50ميغاواط**، على الرابط https://2u.pw/KCTjhy

27- **قطاع التكوين والتعليم المهنيين شريك في تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر**، تاريخ 07 فيفري2023، على الرابط

https://www.aps.dz/ar/economie/139126-2023-02-07-15-03-32

28- د، إ، م، **القطاع الخاص الجزائري يعتزم استثمار 2.5 مليار دولار في الطاقات المتجددة**، بتاريخ: 2016/11/10، تاريخ الإطلاع 2025/08/20 على الرابط https://linksshortcut.com/zAjAx

29- وكالة الأنباء الجزائرية، **برنامج "صحراء صولار بريدر" دعم الأرضية التكنولوجية الجزائرية**، تاريخ النشر 2013/11/14 تاريخ الإطلاع: 2025/03/15 على الرابط
https://www.djazairess.com/aps/330838

30- الإذاعة الجزائرية، سونلغاز: **نحو تنظيم لقاءات دورية مع خبراء دنماركيين في الطاقات المتجددة**، تاريخ النشر، 2023/04/20، متاح على الرابط
https://h1.nu/1c-p3

31- الجلفة أنفو، **اكتشاف حقل لإنتاج السيليسيوم باحتياطي يقدر بـ 6 مليون طن بـ"سيق" بولاية معسكر**، بتاريخ: 2015/10/02، على الرابط
https://2u.pw/NccTv1

32- الإخبارية، **باحثون: "صحراء صولار بريدير" حل جزائري ياباني "بارع ونظيف"**، نشر بتاريخ:2015/12/27، تاريخ الإطلاع: 2025/06/03 متاح على الرابط
/https://elikhbaria.dz/11349

33- جريدة الشروق أونلاين، **الطاقة الشمسية الجزائرية لإعمار الصحراء والتصدير إلى أوروبا**، متاح على الموقع:
/https://www.echoroukonline.com

34- "**مشروع صحراء صولار بريدر بالجزائر"، اقتصاد 60 بالمئة من تكاليف إنتاج الطاقة الشمسية**، منشور بتاريخ: 2016/03/12، متاح على الموقع
http://www.arabic-military.com/t47102-topic

35- اكتشاف حقل لإنتاج السيليسيوم باحتياطي يقدر ب6 مليون طن بسيق، جريدة التحرير، بتاريخ: 2015/10/01 متاح على الرابط
https://www.altahrironline.dz/ara/?p=203755

36- موقع الجزائرس، " **الشركة المختلطة الجزائرية الفرنسية سيحيليك تتحصل على صفقة لإنجاز مشروع أول حظيرة للطاقة الهوائية**" تاريخ الاطلاع2025/03/14 على الرابط https://www.djazairess.com/aps/98007

37- **مزرعة طاقة الرياح بمنطقة كابرتن: نموذج ناجح في استغلال الطاقات النظيفة بأدرار**، تاريخ النشر:2016/11/07، على الرابط https://h1.nu/1gMAB

38- وكالة الأنباء الجزائرية، **سونلغاز توقع عقودا مع الشركات الفائزة بمناقصة تنفيذ 3000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية**، تاريخ النشر: 2024/03/29، متاح على الرابط: https://2h.ae/oROq

المراجع باللغة الأجنبية:

1- Books:

1- Pieer Muller et Yves Surel, L'analyse des politiques, Paris: Montcgrestien, 1989.

2- William Lsser, American Politics : The Enduring Constution, 2End, Boston: Houghton Miffin Company, 1999.

3- Kohl, Wilfrid L., 2004. 'National Security and Energy', in Cutler J. Cleveland, ed, Elsevier Encyclopaedia of Energy. Oxford: Elsevier Academic Press .

4- Lucien Marlot , Dictionnaire de lénergie , centre Buref, Paris, 1979.

5- Eraldo Banovac, Marink Stojkow, Drazan Kozak, Designing a global Policy model; proceedings of the institution of Civil Engineers; 20/05/2016; ICE Publishing.

2- Periodicals:

1- Luis Cabrera, World Government: Renewed Debate, Persistent Challenges, European Journal of International Relations, Vol.16.(3) (UK : SAGE Publications And ECPR ,2010).

2- Andrea Prontera, Energy Policy : Concepts, actors, instruments and recent developments, World political sinennc review, Vol5, Issue1, Jnuary 2009.

3- Fethi Nouri, la fiscalité au secours des gisements marginaux: le cas des pays africains, Med énergie N° 15.

4- Hancock, K. J., & Vivoda, V. International political economy: A field born of the OPEC crisis returns to its energy roots. Energy Research & Social Science, 2014.

5- Aleh Cherpab, Jessica Jewell, The concept of energy security: Beyond the four As. Energy Policy, 2014.

6- Michaël Aklin, Johannes Urpelainen . Political competition, path dependence, and the strategy of sustainable energy transitions. American Journal of Political Science, v57(3),2013.

7- Navroz K. Dubash, From Norm Taker to Norm Maker? Indian Energy Governance in Global Context.Global Policy, V2, September2011.

8- Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International political economy: A field born of the OPEC crisis returns to its energy roots', Energy Research & Social Science, v20, March2014.

9- Rainer Eising, Nicolas Jabko, MOVING TARGETS National Interests and Electricity Liberalization in the European Union, «Comparative Political Studies», Vol 34, Issue 7, 2001.

10- Giannite R, Private Regional Electricity Systems: From World War II to Nationalization, in, Nationalization of Electricity, Rome - Bari, Laterza, 1989.

11- Elias Elhannani Farah, The Inevitable Shift Towards Renewable Energy as a Mechanism of Establishing Energy Security and Ensuring Sustainabel Development in Algeria, journal of contemporary economic research, Vol :N° : 01,2023.

3- Rapports :

1- Helmut A. Merklein et W. Care Hardy, Energy Economics, Library of Congress, 1977.

2- chekouri, s. m., & al. (2020). causality between energy consumption and economic growth: evidence from algeria. review of finance and markets, 7 (1).

3- Amel Boulmtafes, Heliodyne Le Premier Four Solaire Algérien, Bulketin des EnergiesRenouvelbles, N27, Alger , 2013.

4- F.chellali, A. Khellaf, A. Belouchrani, A. Recioui. Acontribution in the actualization of wind map of algeria. Renewable and Sustainable Energy Reviews,2011.

5- Hadda rebbouh, & Amina Mekhelfi, H. B. (2020). Promoting energy efficiency in the building sector as a mechanism for mainstreaming sustainable development Survey of the residential sector in Algeria 2000 - 2017.-Riyada for Business Economics Jornal, 06(January).

6- Boudia Sidi Mohammed, 2017,L'Eude du glsement éolien en Algéie, Bulletin des Energies RenouvelblesN°43.

4- Theses :

1-Kacem Gairaa, `Prédiction du rayonnement solaire en Algérie à partir des modèles hybrides', Thèse de doctorat en Génie életrique, Université Ibn Khaldoun de Tiaret,2017/2018.

5- Rapports :

1- Ministère de l'énergie, Bihan des Réalisations, Direction Générale de l'électricité, du gaz et des Energies Nouvelles et Renouvelabeles, document interne de la Sous-direction des Energies Nouvelles et Renouvelabeles,2019.

2- Intrnatinal Energyagency, Global Energy Review 2025.

3- Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, document élaboré par le ministère de l'énerg.

4- Commissariat aux Energies Renouvelable et à l'Efficacité Energétique, Premier Ministère.

5- Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, document énergétique, document élaboré par le ministére de l'énergie et des mines(MEM), Mars 2011.

6- EIA-U.S.EnergyIformation Administration.International Energy Outlook 2016 With Projections to2040. May 2016.

7- IRNA. Renewable Energy and Jobs Annual Review 2023.

8- The Africa Report,The Lights come on slowly.N79.April2016.

6- Web Links :

1- SKTM: https://www.sktm.dz, consultée le 03/03/2020 à 20h20

2- Ministère de l'Energie (ME), ''Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie'' on link https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie

3- APRUE.(2015) Programme de Dèveloppemment de léffcacité energétique l horizon 2030. Agence Nationale Pour la Rationalisation de lutilisation de lEnergie.On link www aprue. Org.dz.

4- Mécanismes d'encouragement,on link:

https://www.creg.dz/index.php/operateur/producteurs-de-l-electricite/energies renouvelbales/mecanisme-d-encouragement 130

5- Règles techniques de raccordement et règles de conduite du système électrique, Algérie 2019, https://www.energy.gov.dz/?article=grid-code

6- Hughes T.P, Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930, Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press.1988, On the link https://bit.ly/3bzIa5H

7- Kalicki J, Goldwin D, Energy & Security, Washington Dc, Wodrow Wilson Center Press,2005, On the link https://bit.ly/3ORYufQ

8- Skea, Jim. The global energy context. Oxford University Press. 2015;pp, 9–33.On th link https://bit.ly/3OTya4N

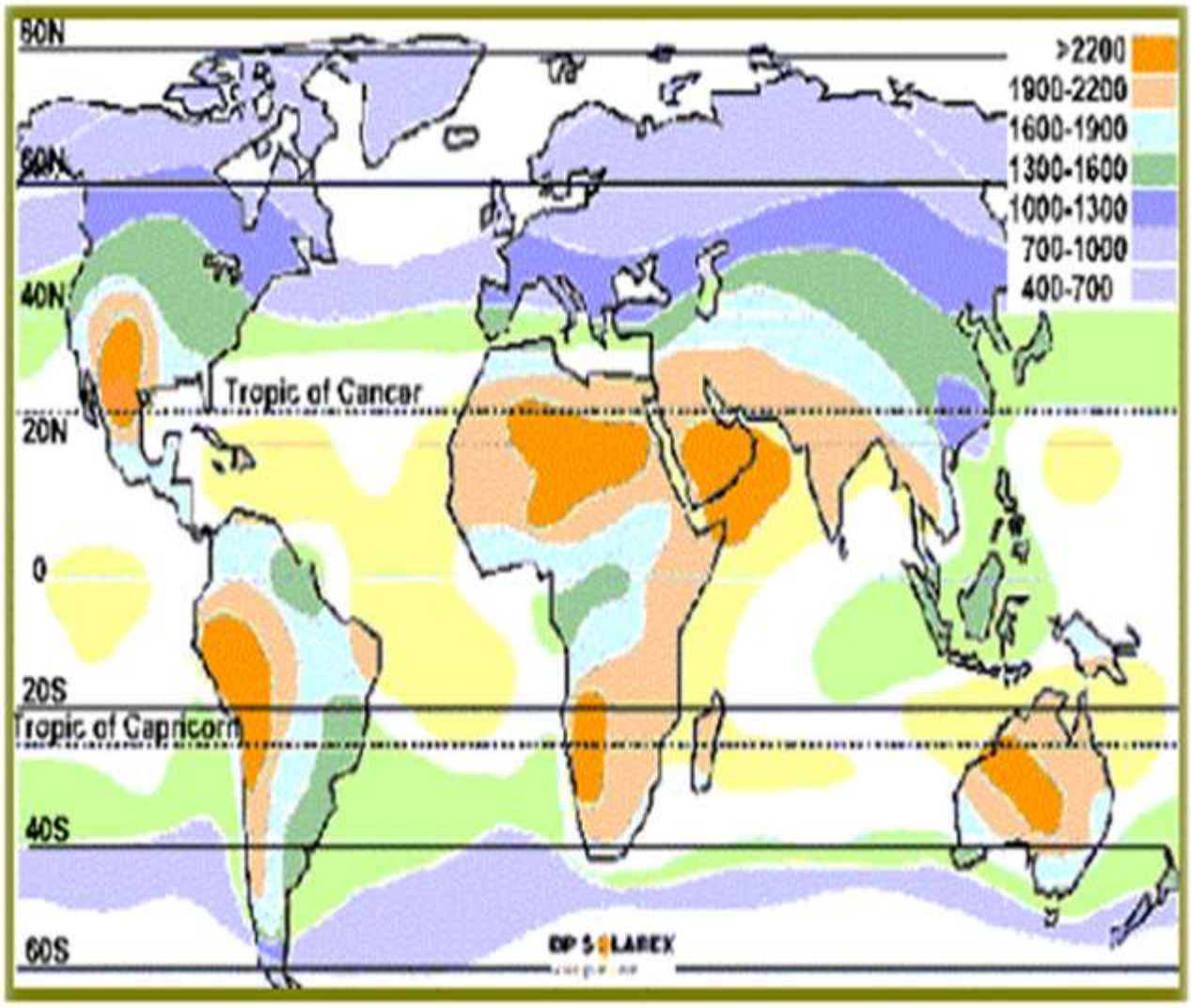
9- Jean-Marie Chevalier, Sophie Meritet : « politique de l'Energie », see it on 18/03/2021, On the link, https://www.universalis.fr/encyclopedie/politiques-de-l-energie/

10- Jale Tosun, Energy Policy, Oxford research encyclopedias, see it on 01/06/2020, On the link https://bit.ly/3z2BapL.

11- David Easton, Categories for the Systems Analysis of Politics, in Bernard Susser: Approaches to the Study of Politics, 1992,p2. http://www.stetson.edu/~gmaris/Easton.htm

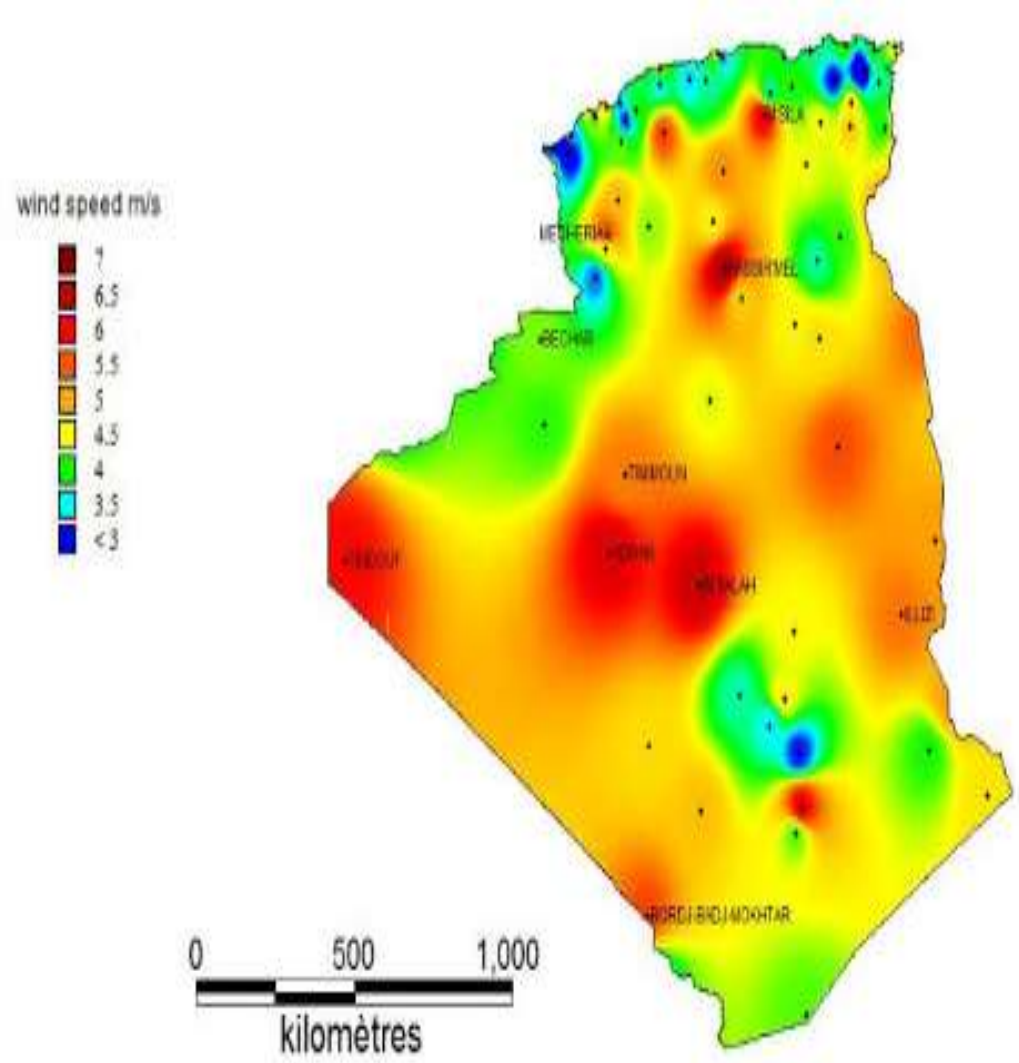
قائمة الملاحق

الملحق رقم 1: كثافة الإشعاع الشمسي السنوي كيلواط ساعي/م².



Source : www.INTUSER.org/RenewableENERGY Data Base,21/7/2010.

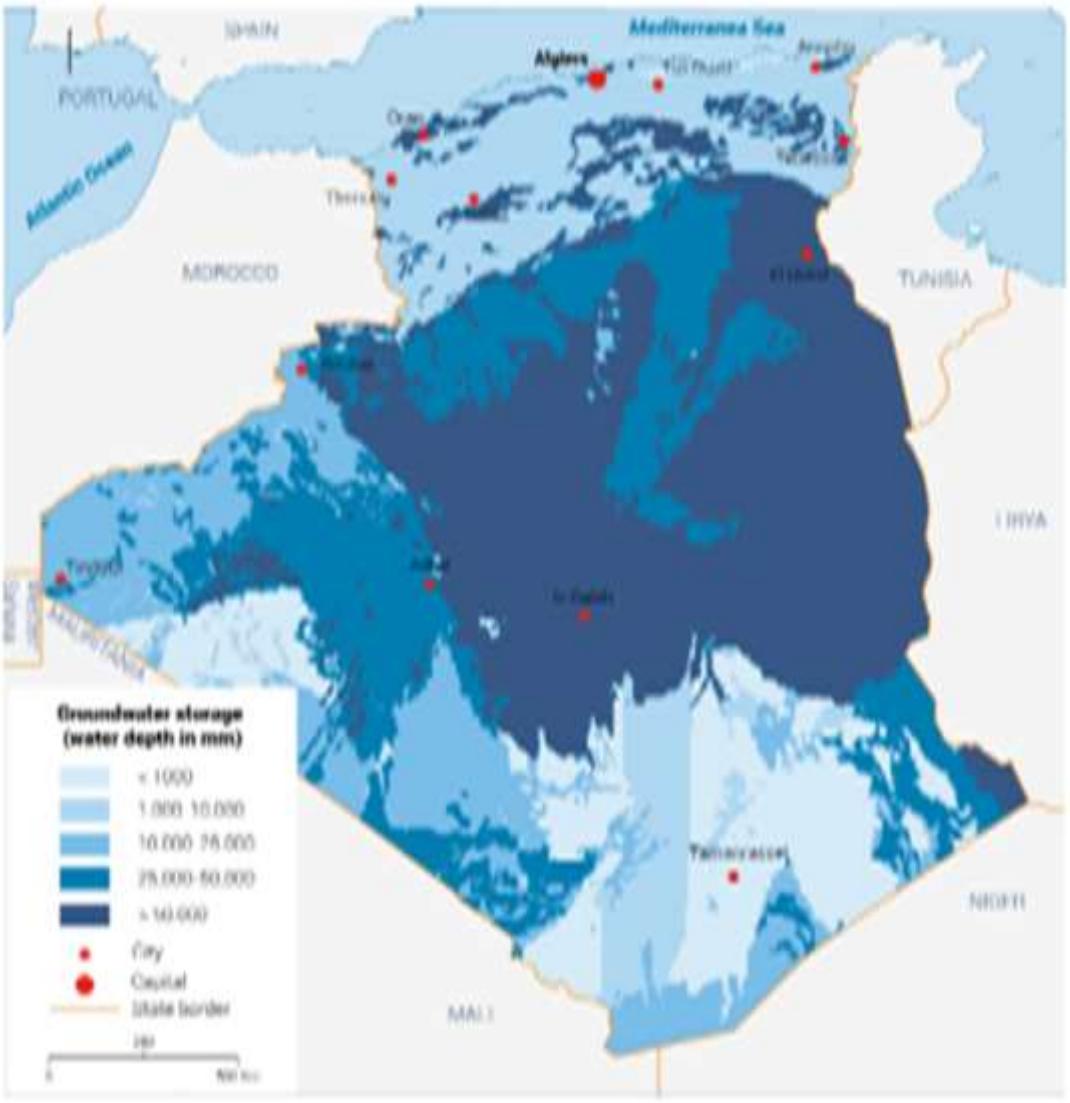
ملحق رقم 2: توزيع طاقة الرياح في الجزائر.



المصدر: مركز تنمية الطاقات المتجددة على الرابط

https://www.cder.dz/spip.php?article3584

الملحق رقم3: إمكانيات الجزائر من الموارد المائية وتخزينها.



المصدر : https://water.fanack.com/ar/algeria/water-resources

الملحق رقم (4): اشعار بدعوة لتقديم العطاءات للمستثمرين رقم MTEER 2021/01

Imprimer

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE ET DES ENERGIES RENOUVELABLES

AVIS D'APPEL D'OFFRES A INVESTISSEURS
N° 01/MTEER/2021

Dans le cadre de la politique nationale de la transition énergétique et du développement des énergies renouvelables et en application des dispositions du décret exécutif n° 17-98 du 26 février 2017, modifié et complété, définissant la procédure d'appel d'offres pour la production des énergies renouvelables ou de cogénération et leur intégration dans le système national d'approvisionnement en énergie électrique, le Ministère de la Transition Energétique et des Energie Renouvelables lance l'Appel d'Offres à Investisseurs pour la réalisation du projet « **Solar 1000 MW** ».

OBJET

1. Le projet « Solar 1000 MW » consiste en la constitution de Sociétés de Projet (SPV) chargées de réaliser un projet de centrales solaires photovoltaïques d'une capacité totale de 1000 MWc réparties sur le territoire national algérien en lots de 50 à 300 MWc chacun, et dont l'échéancier de réalisation est précisé dans les documents de l'Appel d'Offres à Investisseurs.
2. Les sites destinés à l'implantation des installations de production de l'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables seront mis à la disposition des sociétés de projet, par la Société Algérienne des Energies Renouvelables dénommée « SHAEMS, Spa »,
3. La Société Algérienne des Energies Renouvelables « SHAEMS, Spa » est chargée par le Ministre de la Transition Energétique et des Energies Renouvelables, du traitement de l'Appel d'Offres à Investisseurs du Projet Solar 1000 MW, conformément à la décision n° 07 du 28 novembre 2021, *pour la préparation et le traitement de l'appel d'offres à investisseurs*, pour la réalisation dudit projet, conformément aux dispositions suivantes :
   - Les Sociétés de Projets seront chargées du développement, du financement, de la conception, de la fourniture d'équipements, de la construction, de l'exploitation et de la maintenance des centrales solaires photovoltaïques, de la réalisation des installations d'évacuation et de raccordement aux réseaux électriques des dites centrales ainsi que la commercialisation de l'électricité produite à partir de ces centrales et ce, conformément aux lois et règlementations en vigueur en Algérie ainsi qu'aux dispositions des documents contractuels.
   - La société SHAEMS s'associera dans ce Projet avec l'Investisseur retenu par une prise de participation au capital social des Sociétés de Projet, soit seule, soit en association avec des entreprises publiques et /ou privées. Les centrales solaires photovoltaïques de chacun des Lots seront développées par la Société de Projet attributaire du lot concerné.
   - La commercialisation de l'électricité produite se fera à travers un Contrat de Vente et d'Achat d'Electricité (Power Purchase Agreement PPA), conclu pour une durée d'exploitation de vingt-cinq ans (25) ans pour chacune des centrales, entre la Société de Projet et l'Acheteur désigné.

EXIGENCES ET CONDITIONS DE PARTICIPATION

1. La participation au présent Appel d'Offres à Investisseurs est ouvert à toute personne physique ou morale, seule ou en groupement, qui :
   - Mobilise les financements nécessaires à la réalisation du projet Solar 1000 MW selon les dispositions citées à l'alinéa 3.1 ;
   - Justifie de références avérées dans le développement et le montage de projets de centrales de production indépendante d'électricité (mode IPP, notamment, de sources renouvelables) ;

- Dispose de capacités pour l'exécution de toutes les prestations requises pour ce type de projet.

2. Les Investisseurs intéressés, par la réalisation de ce projet, devront assurer le développement, le financement, la conception, la fourniture d'équipements, la construction, l'exploitation et la maintenance de ces centrales, la réalisation des installations d'évacuation et de raccordement aux réseaux électriques, ainsi que la commercialisation de l'électricité produite à partir de ces centrales ;
3. La participation à l'Appel d'Offres à Investisseurs est conditionnée, par le respect du pourcentage minimum d'exigence de contenu local, par type de produit et de services locaux, mentionnés dans les documents de l'Appel d'Offres à Investisseurs.
4. Un membre d'un groupement ne peut pas faire partie d'un autre groupement parmi les Soumissionnaires à ce projet.
5. Chaque candidat peut soumissionner pour un ou plusieurs lots totalisant une capacité cumulée maximale de 300 MW.

RETRAIT DU CAHIER DES CHARGES

Les Investisseurs intéressés, par cet Appel d'Offres à Investisseurs, doivent confirmer leur intention du retrait de cahier des charges, par lettre à adresser à la société SHAEMS, accompagnée du justificatif de paiement scanné, par voie électronique, à l'adresse suivante : **solar1000MW@shaems.dz**

Le justificatif de paiement doit mentionner le compte à créditer visé par la banque du candidat d'un montant non remboursable de Cent Quarante Milles de Dinars Algériens (140 000 DA) au compte courant bancaire **N° 002 00005 0052200083 84** de SHAEMS Spa ou Mille Dollars US (1000 USD) au compte bancaire en devises **USD N° 002 00005 0053000020 53** de SHAEMS Spa, ouverts auprès de la Banque Extérieure d'Algérie– Agence Hydra Djenane El Malik, Hydra –Alger.

A la réception des documents cités ci-dessus, SHAEMS communiquera à l'Investisseur intéressé le rendez-vous pour le retrait du cahier des charges.

REUNIONS DE CLARIFICATION

Conformément aux dispositions du cahier des charges, des réunions de clarification se tiendront avant la date de remise des Offres Techniques et Financières de ce projet avec les candidats ayant retiré le cahier des charges afin de leur apporter toutes les informations et clarifications nécessaires à la préparation et l'établissement de leurs Offres.

REMISE DES OFFRES

Les Offres du Projet Solar 1000 MW doivent comporter une Offre Technique et une Offre Financière.

Chaque Offre est insérée dans une enveloppe fermée et cachetée, indiquant la référence et l'objet de l'Appel d'Offres à Investisseurs ainsi que la mention Offres Techniques (Projet Solar 1000 MW) ou Offres Financières (Projet Solar 1000 MW), selon le cas.

L'offre financière devra contenir le modèle économique proposé par le soumissionnaire ayant servi au calcul du prix du KWh de chaque centrale.

Les soumissions à l'Appel d'Offres à Investisseurs se font en une seule phase avec une remise concomitante des Offres Techniques et Financières.

VALIDITE DES OFFRES

a durée de validité des Offres Techniques et Financières du Projet Solar 1000 MW de l'Appel /Offres à Investisseurs est de cent quatre-vingt (180) jours à compter de la date de remise les Offres.

EPOT ET OUVERTURE DES PLIS DES OFFRES

es Candidats doivent remettre leurs Offres Techniques et Financières le 30 avril 2022 à 0h00 (heure locale) heure limite à l'adresse ci-après :

alle des conférences, Tour B, Immeuble Cité Chabani, Val d'Hydra, Alger.

ouverture des plis des Offres Techniques aura lieu le 30 avril 2022 à partir de 10h00 (heure cale). L'ouverture des plis s'effectuera en deux étapes :

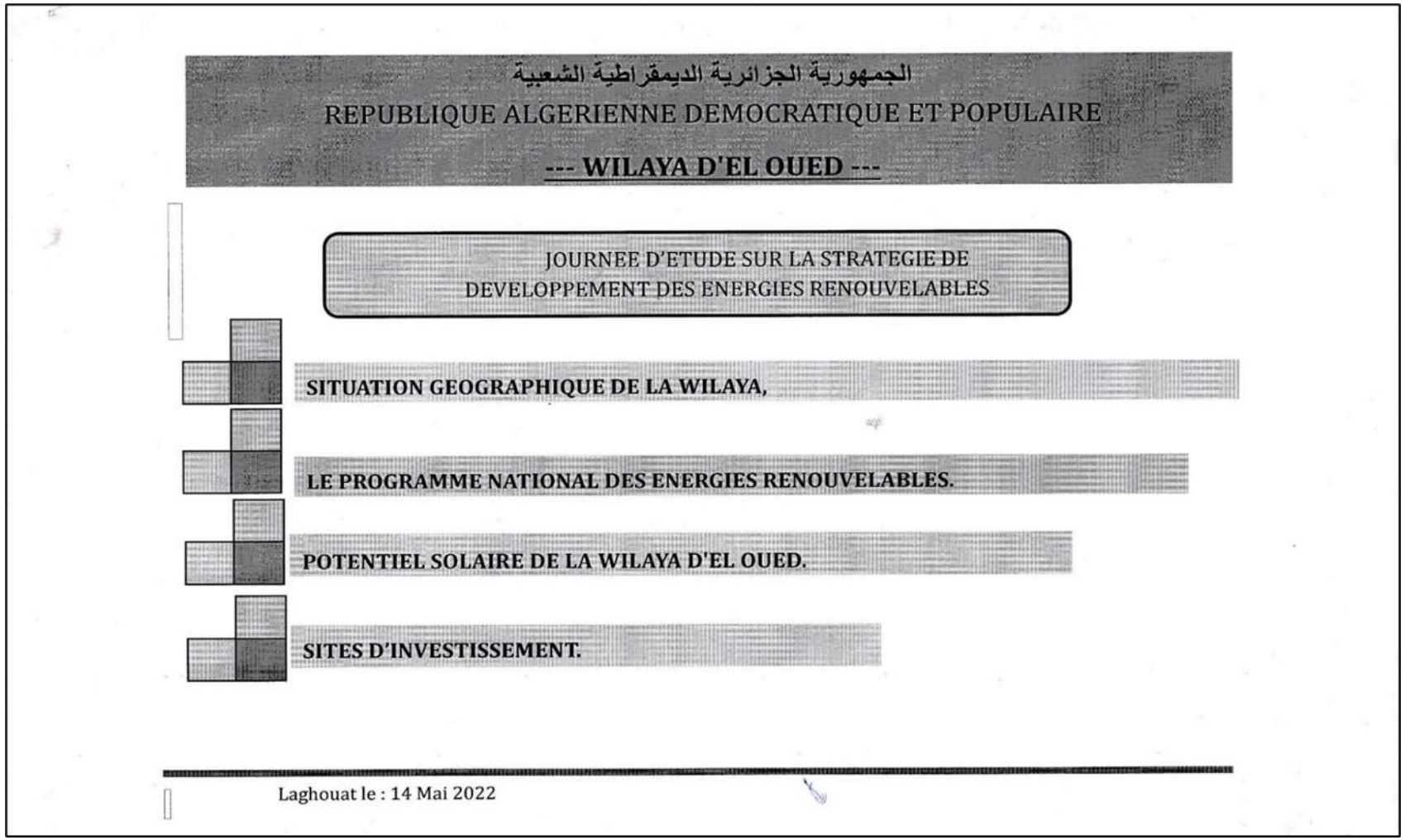
Première étape: ouverture des plis des Offres Techniques ;

Deuxième étape: ouverture, à une date ultérieure, des plis des Offres Financières des soumissionnaires dont les Offres Techniques ont été retenues.

242

المصدر: مديرية الطاقة والمناجم ولاية الوادي

الملحق رقم (5): يوم دراسي حول استراتيجية تطوير الطاقة المتجددة في ولاية الوادي، الأغواط بتاريخ 2022/05/14.


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

--- WILAYA D'EL OUED ---

JOURNEE D'ETUDE SUR LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

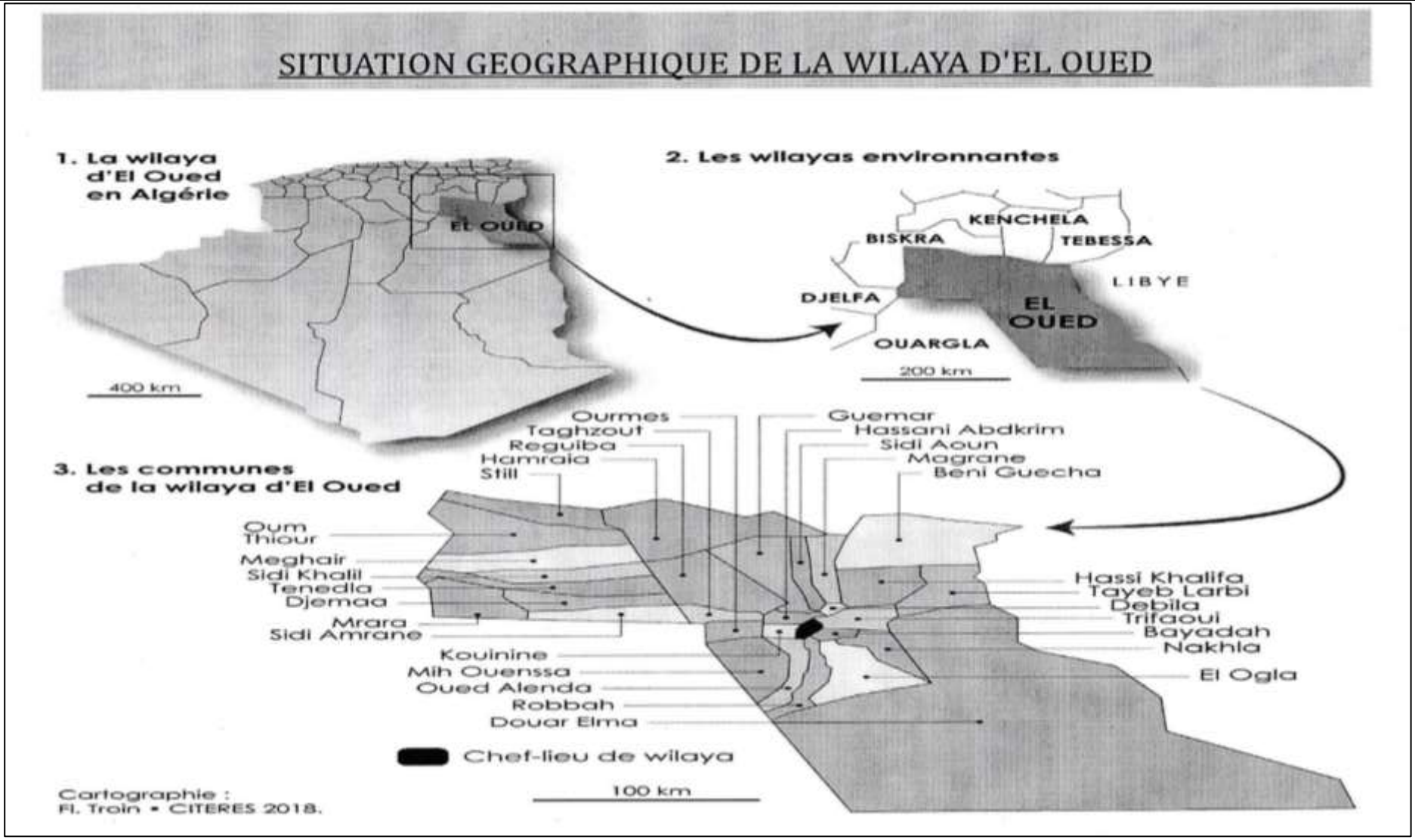
SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA WILAYA,

LE PROGRAMME NATIONAL DES ENERGIES RENOUVELABLES.

POTENTIEL SOLAIRE DE LA WILAYA D'EL OUED.

SITES D'INVESTISSEMENT.

Laghouat le : 14 Mai 2022


SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA WILAYA D'EL OUED
1. La wilaya d'El Oued en Algérie
EL OUED
400 km
2. Les wilayas environnantes
KENCHELA
BISKRA
TEBESSA
LIBYE
DJELFA
EL OUED
OUARGLA
200 km
3. Les communes de la wilaya d'El Oued
Ourmes
Taghzout
Reguiba
Hamraia
Still
Guemar
Hassani Abdkrim
Sidi Aoun
Magrane
Beni Guecha
Oum Thiour
Meghair
Sidi Khalil
Tenedla
Djemaa
Mrara
Sidi Amrane
Kouinine
Mih Ouenssa
Oued Alenda
Robbah
Douar Elma
Hassi Khalifa
Tayeb Larbi
Debila
Trifaoui
Bayadah
Nakhla
El Ogla
Chef-lieu de wilaya
100 km
Cartographie :
Fl. Train • CITERES 2018.

- La wilaya d'El Oued est située au nord-est du Sahara algérien sur la partie Nord-Est du grand erg oriental (bas Sahara), elle est délimitée :
- au nord, par les wilayas de Tébessa, Khenchela et Biskra
- A l'ouest par les wilayas d'El M'Ghair et de Touggourt ;
- au sud et par la wilaya de Ouargla ;
- et à l'est par la Tunisie.
- D'une superficie de : 5 457 300 ha = 54 573 km2
- ayant une densité de : 12 hab / km2.

DONNEES GENERALES

- Climat saharien (hyper aride) qui règne sur toute la région du Sud Algérien.
- La pluviométrie est faible (74,4 mm/an).
- La température élevée (moy = 21,58° C), influe sur les autres paramètres climatiques.
- Elle contienne les plus importantes ressources hydriques du monde en nappe albienne.
-

POTENTIEL SOLAIRE DE LA WILAYA D'EL OUED.

La wilaya d'El Oued fait partie des wilayas du sud où le temps d'ensoleillement est extrêmement important, il peut atteindre les 3900 heures/an, par rapport aux autres régions du pays où il atteint seulement 2000 heures/an.

De par ces spécificités naturelles et géographiques, la wilaya d'El Oued recèle d'innombrables richesses et regorge d'une multitude de potentialités dans différents domaines. L'agriculture constitue le secteur le plus développé de la wilaya, parmi les premières régions dattières du pays. Elle enregistre aussi des résultats très encourageant en matière de phoeniciculture, céréaliculture Oléiculture. Un potentiel agricole dont on pourrait tirer la quintessence avec l'exploitation des 4,9 milliards de m^3 des ressources hydrique souterraines de la région.

La wilaya d'El Oued dispose aussi de nombreux atouts sur le plan touristique, une faune et une flore diversifiées, des lacs et des chotts, des ksour antiques et des paysages naturels qualifiés de sublimes qui peuvent faire de la région une destination de luxe pour les touristes.

Les indicateurs de développement de la wilaya sont très positifs à titre illustratif le taux de raccordement en AEP est passé de 82% en fin 1999 à 93% en fin 2015, le taux de raccordement en assainissement a connu un important saut en passant de 28% à 67%, le taux de raccordement en gaz qui été de 0% en 1999 est passé à 45.61 % en fin 2015 et le taux d'électrification est de 93%.

POTENTIEL SOLAIRE DE LA WILAYA D'EL OUED.

En matière de développement des énergies renouvelables la wilaya d'El oued est concernée par l'implantation de (04) quatre stations photovoltaïques pour lesquelles les procédures de localisation et de mise à disposition de (02) deux sites: Nakhla 80 ha et Taleb El Arbi 20 ha, d'une superficie respective de 20 ha par centrales pour l'implantation de (02) deux centrales d'une capacité de 10 MW chacune, l'opération est initiée par les services de la CREG, les procédures de lancement d'appels adjudications en cours par les services de la CREG.

Pour les services du Ministère de la Transition Energétique et des Energies Renouvelables, un terrain de 600 ha à la localité d'El foulia commune de GUEMAR est retenu pour la réalisation d'une station photovoltaïque de capacité de 350 MW, qui a fait l'objet d'une visite récemment par les cadres du MTEER, et d'autres visites par les potentiels soumissionnaires et les représentants de SHAEMS sont prévues au courant du mois de mai.

POTENTIEL SOLAIRE DE LA WILAYA D'EL OUED.

Dans le cadre du programme de développement des énergies renouvelables concernant la wilaya d'ELOUED toutes les procédures y afférentes sont effectuées, les procès-verbaux de choix de terrains établis, et la disponibilité des assiettes y afférentes pour les terrains déjà localisés.

Il est important de préciser que le site de FOULIA est extensible à hauteur de 2303 ha.

Aussi, un deuxième terrain de 600 ha d'un seul tenant au premier initialement retenu a fait l'objet de traitement par la commission de wilaya de choix de terrain est libre de suite est disponible pour contenir une deuxième station photovoltaïque ce qui permettra à la wilaya de devenir une capitale énergétique avec le passage d'une auto route gazière (28« de 248 km) et électrique (lignes 400 kv de 150 km), pour ce faire, je réitère ma demande pour l'implantation d'une deuxième station photovoltaïque de 350 mw.

POTENTIEL SOLAIRE DE LA WILAYA D'EL OUED.

Enfin, je tiens à vous préciser que la sélection des sites sus cités répondent aux critères initialement indiqués, rapprochement de l'aéroport 25 à 30km, à proximité de la RN 48, du poste et lignes électrique 400 kv, disponibilité hydrique....

De ce qui précède, et afin de concrétiser les orientations du gouvernement en matière de transition énergétique et le développement des EnR et la mise en œuvre du projet SOLAR 1000mw, la wilaya d'El oued a toutes les potentialités et les atouts pour contenir la totalité du programme.

Réseau de Transport de l'électricité de la Wilaya d'EL OUED

Consistance du réseau de transport de l'électricité «MARS 2022»

OUVRAGES POSTES :

N	Ouvrage	Tension (kV)	Puissance (MVA)	PMA
01	EL FOULIA	400/220	3x300=900	201
02	EL OUED CENTRALE	220	/	/
03	EL OUED	220/30	2x80 = 160	130
04	AMERIA	220/30	2x120 = 240	320
	CM1 EL AMIRIA	220/30	40	35
	CM2 EL AMIRIA	220/30	40	34
05	OUED ALLENDA	220/60	2x120 = 240	250
	CM OUED ALLENDA	220/30	40	22
06	TALEB LAREBI	60/30	2x40 = 80	33
07	BAYADHA	60/30	3x40 = 120	77
08	NEKHLA	60/30	2x40 =80	60
09	OUERMES	60/30	2x40 =80	33
10	CM1 EL AMIRIA	220/30	40	35
11	CM2 EL AMIRIA	220/30	40	34
12	CM OUED ALLENDA	220/30	40	22
Puissance MARS 2022			2020	929
Puissance THT/THT et THT/HT			1140	411
Puissance THT/MT et HT /MT			880	518 (58%)

OUVRAGES LIGNES :

Réseau Haute tension en exploitation traversant le territoire de la wilaya	400 KV	269 km
	220 KV	935 km
	60 KV	187 km
Total MARS 2022		1391 km

Développement du Réseau de Transport de l'Electricité d'EL OUED Horizon 2030

OUVRAGES POSTES :

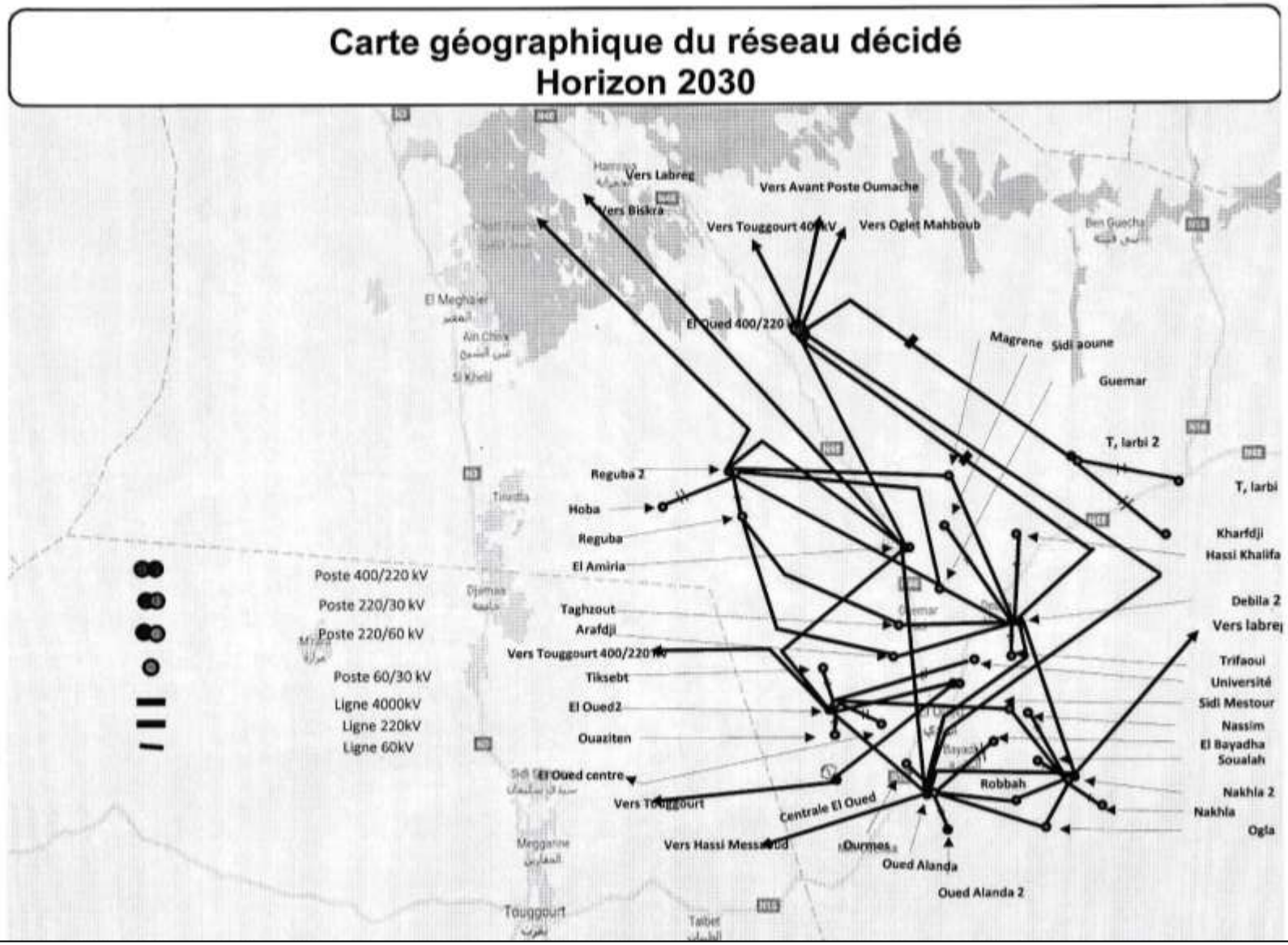
N	Ouvrage 220/60	Tension (kV)	Puissance (MVA)	MES Probable
01	Extension Travée TR OUED ALLENDA	220/60	120	2022
02	Taleb Larbi 2	220/60	2*120	2025
03	Debila	220/60	3*120	2026
04	Nekhla 2	220/60	3*120	2028
05	Reguiba 2	220/60	3*120	2025
06	El Oued 2	220/60	2*120	2027
Puissance Additionnelle THT/HT			1680 MVA	

OUVRAGES LIGNES :

Réseau Haute tension projetés Horizon 2030 (territoire de la wilaya)	400 KV	351 km
	220 KV	380 km
	60 KV	486 km
Total Horizon 2030		1217 km

Coût Estimatif d'Investissement : 48 400 MDA

N	Ouvrage 60/30	Tension (kV)	Puissance (MVA)	MES Probable	Observation
01	Hassi Khalifa	60/30	2*40	2022	**Avanc Globale poste**: 35% **Avanc ligne** : phase ouverture des plis **Prévision MES poste:** Mars 2022 **Prévision MES Ligne:** 4T 2022
02	Oued Allanda	60/30	2*40	2022	**Avanc Globale poste:** 35% **Avanc ligne** travaux confiés à KAHRIF, non entamées **Prévision MES poste et ligne** : AVRIL 2022
03	El Oued Centre	60/30	2*40	2027	non entamé
04	Tiksebt	60/30	2*40	2027	non entamé
05	Ouaziten	60/30	2*40	2027	non entamé
06	Université	60/30	2*40	2027	non entamé
07	Nassim	60/30	2*40	2028	non entamé
08	Sidi Mastour	60/30	2*40	2028	non entamé
09	Arfdji	60/30	2*40	2028	non entamé
10	Soualah El Amaria	60/30	2*40	2028	non entamé
11	Robbah	60/30	2*40	2028	non entamé
12	Ogla	60/30	2*40	2028	non entamé
13	Trifaoui	60/30	2*40	2028	non entamé
14	Kharfdji	60/30	2*40	2027	non entamé
15	Hobba	60/30	2*40	2027	non entamé
16	Magrane	60/30	2*40	2027	non entamé
17	Reguiba	60/30	2*40	2025	non entamé
18	Guemmar	60/30	2*40	2027	non entamé
19	Sidi Aouen	60/30	2*40	2027	non entamé
20	Taghzout	60/30	2*40	2027	non entamé
Puissance Additionnelle HT/MT				1600 MVA	


Carte géographique du réseau décidé
Horizon 2030
Vers Labreg
Vers Biskra
Vers Avant Poste Oumache
Vers Touggourt 400kV
Vers Oglet Mahboub
El Meghaier
El Oued 400/220
Magrene
Sidi aoune
Guemar
T, larbi 2
T, larbi
Reguba 2
Hoba
Reguba
El Amiria
Kharfdji
Hassi Khalifa
Debila 2
Vers labre
Taghzout
Arafdji
Vers Touggourt 400/220
Tiksebt
El Oued2
Ouaziten
El Oued centre
Vers Touggourt
Trifaoui
Université
Sidi Mestour
Nassim
El Bayadha
Soualah
Robbah
Nakhla 2
Nakhla
Ogla
Centrale El Oued
Vers Hassi Messaoud
Durmes
Oued Alanda
Oued Alanda 2
Touggourt
Poste 400/220 kV
Poste 220/30 kV
Poste 220/60 kV
Poste 60/30 kV
Ligne 4000kV
Ligne 220kV
Ligne 60kV

LE PROGRAMME NATIONAL DES ENERGIES RENOUVELABLES.

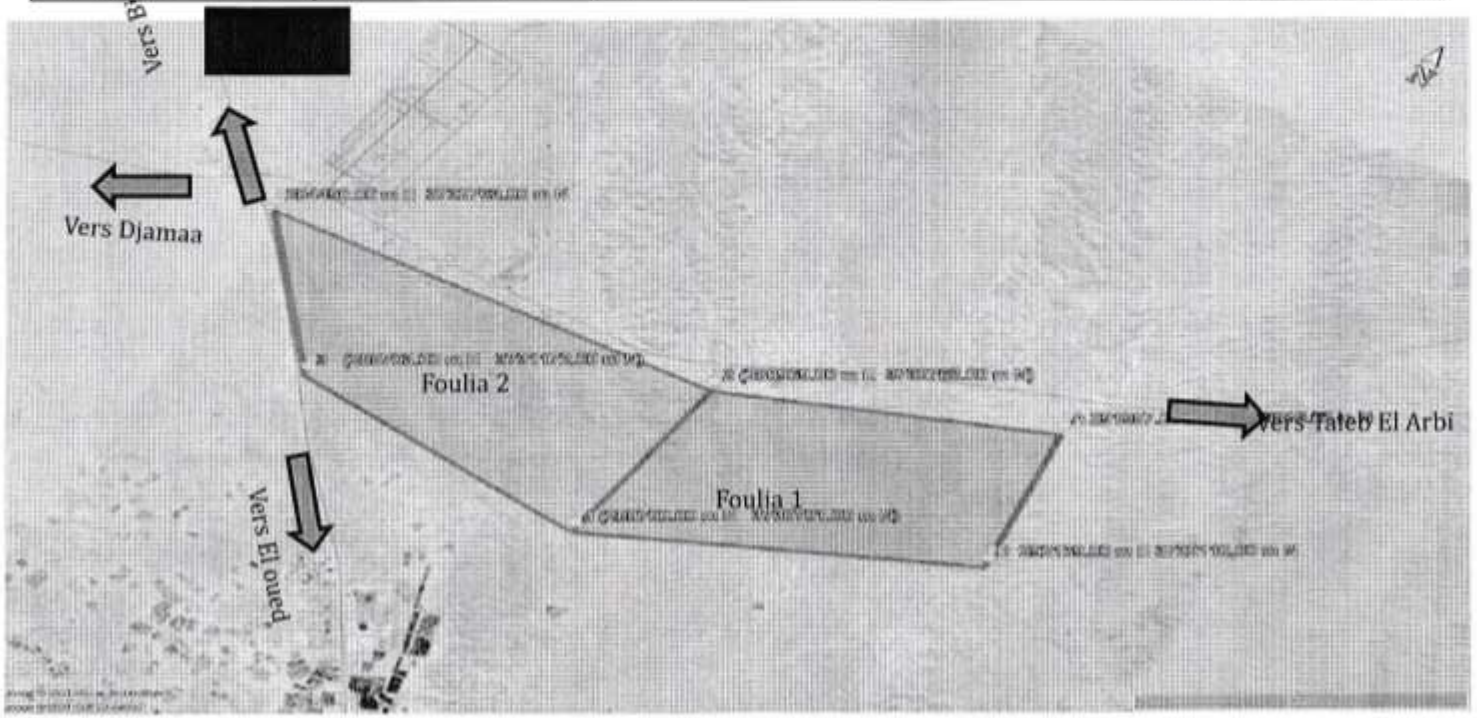
Décision prise en 2011 de lancer un programme d'énergies renouvelables, avec l'objectif de mettre en place à l'horizon 2030 des capacités de 22000 MW.

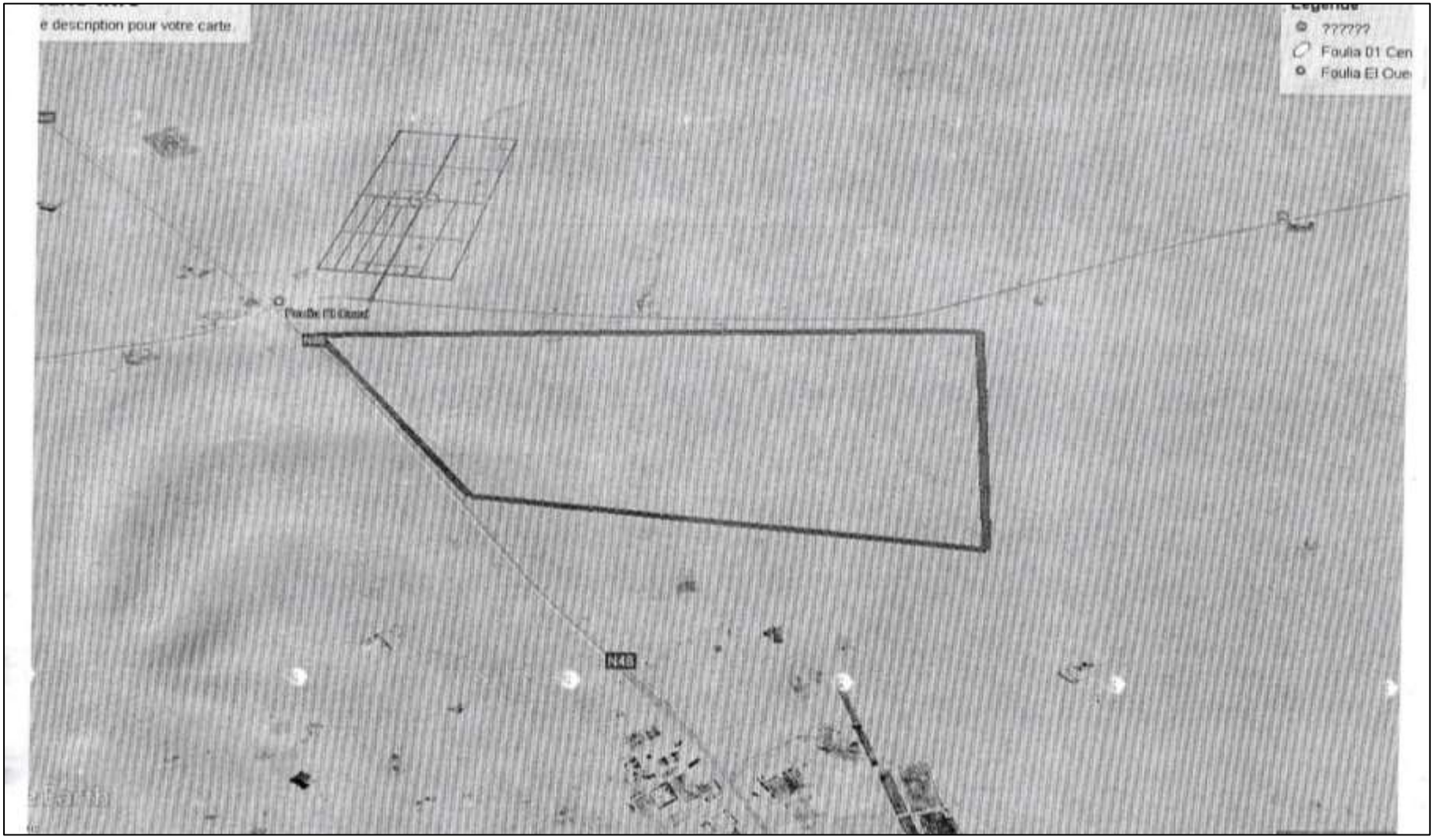
La réalisation de ce programme ne représente que 40 % de la production d'électricité destinée à la consommation nationale qui sera d'origine renouvelable , ce qui permettra une économie de 300 million de m3 de gaz naturel, représentant 08 fois la consommation du pays de l'année 2014.

La politique énergétique nationale qui consiste en la mise en œuvre de la première phase appelée SOLAR 1000 mw consiste en la réalisation de plusieurs centrales photovoltaïques totalisant une capacité de 1000 mw, répartie sur plusieurs wilayas confiée à la société SHAEMS SPA mandatée pour la concrétisation de cette première phase, la wilaya d'El oued est l'une des wilayas concernée par ce programme par rapport à la disponibilité foncière et ces opportunités dans divers domaines en matière d'investissement.

CHOIX DES SITES D'INVESTISSEMENT.

N°	Daïra	Commune	Superficie (Ha)	Localisation
01	Guemar	Foulia 1	600	À proximité du poste 400 kv,
02	Guemar	Foulia 2	600	





المصدر: مديرية الطاقة والمناجم ولاية الوادي.

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
1	توزيع أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2015-2030)	143
2	قدرات الطاقة الشمسية حسب المناطق في الجزائر	148
3	أهم مراكز الطاقة الكهرومائية في الجزائر	156
4	حصة كل من الموارد المتجددة الأولية المحتفظ بها	161
5	الجدول الزمني لتنفيذ البرنامج (إصدار 2011)	162
6	خطة تنفيذ PNEREE المنقحة في عام 2015 (بالميغاواط).	176
7	بيانات منح عقد SKTM 50 ميغاوات في عام 2019.	183
8	جدول شركة شمس للشركات الفائزة بمشروع سولار 1000 في الجزائر	241
9	عرض مشروع الفولية بقدرة 300 ميغاواط	244

فهرس الأشكال

الرقم	الشكـــل	الصفحة
1	أهمية الطاقات المتجددة	47
2	توزيع الطاقات المركبة من طاقة الرياح على دول العالم لعام 2020	56
3	تطور عدد سكان العالم في الفترة1950-2050	64
4	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة وتغيراتها السنوية، 1990-2024	67
5	إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد الواحد حسب المنطقة 2000-2024	69
6	تطور الوظائف في قطاع الطاقات المتجددة في فترة 2012-2022	74
7	التطور المقدر لأسطول إنتاج الكهرباء الوطني حسب وزارة الطاقة والمناجم	141
8	أهداف الطاقة المتجددة 2030	144
9	المتوسط السنوي للإشعاع العالمي الساقط على سطح افقي	149
10	تطور إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر في الفترة 2011-2018	151
11	تطور إنتاج طاقة الرياح في الجزائر في الفترة 2014-2018	155
12	تطور إنتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر للفترة 2008-2019	158
13	تطور تكاليف إنتاج الكهرباء على أساس الموارد المتجددة الشمس والرياح	174
14	يوضح أهداف مخطط مشروع سولار بريدر.	206
15	تحديد مناطق تنفيذ مشروع سولار 1000	231

الفـهـرس

الرقم	التعيين	الصفحة
1	مقدمة	2
2	**الفصل الأول: المحددات المفاهيمية والنظرية للسياسة الطاقوية والطاقات المتجددة**	
3	**المبحث الأول: السياسة الطاقوية: المفهوم والأبعاد**	17
4	المطلب الأول: مفهوم السياسة الطاقوية	17
5	المطلب الثاني: أهداف السياسة الطاقوية	30
6	**المبحث الثاني: الطاقات المتجددة: التعريف، الأنواع والمصادر**	38
7	المطلب الأول تعريف الطاقة والطاقات المتجددة	38
8	المطلب الثاني: مصادر الطاقة المتجددة	45
9	**المبحث الثالث: دواعي التوجه نحو الطاقات المتجددة**	58
10	المطلب الأول: واقع التوجه العالمي نحو الطاقات المتجددة	58
11	المطلب الثاني: الدوافع الوطنية للانتقال الطاقوي في الجزائر	69
12	**الفصل الثاني: الإطار التشريعي للانتقال الطاقوي في الجزائر**	
13	**المبحث الأول: قانون التحكم في الطاقة رقم 99-09**	79
14	المطلب الأول: دواعي التوجه نحو التحكم في الطاقة	79
15	المطلب الثاني: تجسيد السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة	88
16	المطلب الثالث: البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة	93
17	**المبحث الثاني: قانون إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة 02-01**	101
18	المطلب الأول: التعريف بقانون انتاج الكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات 02-01	101
19	المطلب الثاني: آليات إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر الطاقوية المتجددة أو المشتركة	104
20	المطلب الثالث: دور القطاع الخاص في استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر	112
21	**المبحث الثالث: قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة 04-09**	119

22	المطلب الأول: دوافع إصدار قانون ترقية الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة	119
23	المطلب الثاني: مضمون قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة	122
24	المطلب الثالث: تدابير ترقية الطاقات المتجددة	126
25	**الفصل الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 2011-2030**	
26	**المبحث الأول: ظهور البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر**	137
27	المطلب الأول: تعريف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة	137
28	المطلب الثاني: أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة	141
29	المطلب الثالث: الإمكانيات الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة	145
30	**المبحث الثاني: البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة (PNERE) لعام 2011**	160
31	المطلب الأول: الطاقة المتجددة في البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (PNEREE)	160
32	المطلب الثاني: إنجازات البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة PNEREE 2011	163
33	المطلب الثالث: الإجراءات التنظيمية للبرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة اقتصاد الطاقة	164
34	**المبحث الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2015**	172
35	المطلب الأول: دوافع تحديث البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2015	172
36	المطلب الثاني: المشاريع المنجزة ضمن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية	178
37	المطلب الثالث: الهياكل المؤسّسية المشاركة في البرنامج الوطني للطّاقة المتجددة في الجزائر	186
38	**الفصل الرابع: مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر**	

39	**المبحث الأول: مشروع الطاقات المتجددة الجزائري الياباني صحراء سولار " SSB"**	**199**
40	المطلب الأول: التعريف مشروع سولار SSB	**199**
41	المطلب الثاني: أهداف مشروع سولار بريدر	**203**
42	المطلب الثالث: مقارنة بين مشروع ديزرتيك ومشروع سولار بريدر	**211**
43	**المبحث الثاني: مشروع الطاقة الهوائية في الجزائر: كابرتان ولاية أدرار**	**218**
44	المطلب الأول: مكانة طاقة الرياح في خيارات الطاقة المتجددة في الجزائر	**218**
45	المطلب الثاني: مشروع المزرعة الريحية بأدرار كابرتان	**220**
46	المطلب الثالث: مقارنة التجربة الجزائرية لطاقة الرياح مع التجربة المصرية	**224**
47	**المبحث الثالث: مشروع سولار 1000 ميغاواط للطاقة الشمسية**	**227**
48	المطلب الأول: التعريف بالمشروع سولار 1000 ميغاواط	**228**
49	المطلب الثاني: تنفيذ مشروع سولار 1000 للطاقة الشمسية في الجزائر	**234**
50	المطلب الثالث: مشروع سولار 1000 ميغاواط في ولاية الوادي	**240**
51	الخاتمة	**247**
52	قائمة المراجع	**256**
53	الملاحق	**282**
54	فهرس المحتويات	**304**
55	ملخص الدراسة	**307**

ملخص الدراسة:

تناولت الدراسة موضوع السياسية الطاقوية في الجزائر، الذي يكتسي أهمية بالغة نظرا لتأثيراته الاقتصادية والاجتماعية، فموضوع ندرة الطاقة الأحفورية الأمر الذي أكدته الدراسات أن الجزائر من الدول المهددة بنضوب ثرواتها الباطنية من النفط والغاز، وكذلك نظرا للنتائج السلبية التي تنجم عن الاستهلاك المفرط لهذا المورد الحيوي، كلها أسباب دفعت صانع القرارات السياسية في الجزائر إلى التفكير الجدّي في إيجاد بدائل طاقوية تتسم بالديمومة والاستمرارية مع شرط المحافظة على البيئة وتحقيق الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة.

لذلك تبنت الجزائر خيار جديد في سياساتها الطاقوية، من خلال إدخال إصلاحات على النظام القانوني، وسن سياسات تنفيذية متمثلة في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011-2030)، بغية الوصول إلى هدف الاستدامة الطاقوية من خلال استغلال الطاقات النظيفة.

توضح نتائج الدراسة أن السياسة الطاقوية في الجزائر في توجهها الجديد ترتكز على تطبيق استراتيجيات جديدة تعتمد على التحكم وترشيد استهلاك الطاقة، كما تسعى إلى ترقية الطاقات النظيفة بغية دمجها ضمن المزيج الطاقوي الوطني لتحقيق الأهداف المسطرة في آفاق 2030.

رغم الجهود المبذولة والمشاريع العديدة المنجزة في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر إلا أن مسار هذا التوجه يسير بوتيرة بطيئة، فالنتائج المحققة لا تساهم بنسبة كبيرة في المزيج الطاقوي الوطني، وعليه يجب مضاعفة وتيرة العمل على المدى البعيد، لان النموذج السائد حاليا لا يتوافق مع المتطلبات البيئية، ولا يرقى لتحقيق أمن طاقوي مستدام، ومنه فتحقيق انتقال فعلي يبنى على جدية في التطبيق الفعّال للاستراتيجيات الانتقالية.

الكلمات المفتاحية: سياسة الطاقة، التنمية المستدامة، الطاقة المتجددة، البيئة، مزيج الطاقة.

Abstract :

This study is concerned with a vitally important issue due to its social and economic repercussions, which is Algeria's Energy Policy. Fossil fuel scarcity is a real threat to Algeria; this fact is asserted by studies which indicate that Algeria faces the threat of depletion of its underground oil and gas energy resources and the negative outcomes of overconsumption of these vital resources. These factors have driven Algerian policymakers to seriously consider sustainable, long-term, eco-friendly energy alternatives that ensure both energy security and sustainable development. In this vein, Algeria took a new turn in its energy policies by reforming the legal system and implementing executive policies in the form of the National Program of Renewable Energies (2011-2030) in order to achieve energy sustainability through the use of clean energies. The study findings show that the new trend of the Algerian security Policy is focused on implementing new strategies focused on energy efficiency and control. In addition, this Policy seeks to promote clean energies so as to integrate them into the national energy mix to achieve 2030 goals. However, despite the numerous projects and efforts undertaken by Algeria, in the sector of renewable energies, the progress remains slow. The outcomes do not contribute considerably to the national energy mix; therefore, efforts must be doubled over the long term because the current energy model does not correspond to the environmental requirements and falls short of achieving a sustainable energy security. In sum, achieving a true energy transition requires a serious and effective implementation of transitional energies.

Key words: Energy Policy, Sustainable Development, Renewable Energy, Environment, Energy Mix.