الاستثمار في الطاقات المتجددة المستدامة السبيل لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر آفاق 2030

- الدكتور: ميلودي محمد.[1]
-جامعة عمار ثليجي الأغواط- الجزائر.

ملخص:

يعتبر الأمن الطاقوي الركيزة الأساسية لرقي المجتمعات وتحقيق مكانتها، ومن أجل ضمان نوع من الاستقرار الاقتصادي، والاجتماعي والاعتبارات البيئية لكافة المجتمعات، كما أنه أصبح مرتبطا بقضايا التلوث البيئي والانبعاثات الحرارية؛ لهذا ظهر مفهوم جديد يسعى للحفاض على البيئة والاهتمام بها وأيضا تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون المساس بحق وقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم، ألا وهو الطاقة المستدامة.

ومنه فتهدف هذه الدراسة إلى تبيان واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة المستدامة وذلك من خلال توضيح المفاهيم الرئيسية المتعلقة بالأمن الطاقوي والطاقة المستدامة وسبل تحقيقها في الجزائر، مع توضيح الآفاق والاستراتيجيات المعتمدة لذلك.

الكلمات المفتاحية: الأمن الطاقوي؛ الطاقة المستدامة؛ الطاقات المتجددة؛ الاستثمار؛ الآفاق والاستراتيجيات الطاقوية في الجزائر،

Abstract:

The achievement of energy Security has become an obsession exists in most countries of the world in the light of the increasing internal and external demand by fluctuations in their markets. And frequency of shocks Whether prices will rise. Which affects the economies of the importing countries or fluctuation, which threatens the economies of the countries exporting like Algeria,

Prompting the latter to think in new, sustainable energy sources in support of energy security, on the one hand and maintain their own environmental and sustainable development on the other.

***Keywords**: energy Security, energy sustainable; renewable energies; Energy Strategies in Algeria.*

[1]- البريد الإلكتروني: m.miloudi@lagh-univ.dz

مقدمة:

لقد أصبح الأمن الطاقوي من القضايا المهمة والأساسية في السياسات العامة للدول، خاصة مع زيادة الطلب العالمي للطاقة، وعلى اعتبار أن الطاقة التقليدية أو الأحفورية التي تعتبر من الطاقات الناضبة، حيث أضحى من الضروري بمكان الاعتماد على مصادر جديدة للطاقة لإشباع الطلب المتزايد عليها، لهذا نلاحظ مجهودات كثير لتنويع الطاقة والاستثمار فيها والمتمثلة في الطاقات المتجددة وهذا كله من أجل تحقيق الأمن الطاقوي.

كما أن المنظمات العالمية ودول العالم أصبحت تنادي بضرورة الاهتمام بالبيئة، لهذا ظهرت فكرة جديدة ألا وهي الطاقة المستدامة والهدف منها الحفاض على البيئة والاهتمام بها وأيضا تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون المساس بحق وقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم، والجزائر كباقي الدول تسعى جاهدة من أجل الاهتمام بالأمن الطاقوي والاستثمار في الطاقات المتجددة باعتباره هو الأساس في الأمن الطاقوي.

وعلى ضوء ذلك ارتأينا طرح الإشكالية التالية:

- **كيف يمكن اعتماد الطاقة المستدامة في الجزائر لتحقيق الأمن الطاقوي؟**
- **ما المقصود بالأمن الطاقوي؟**
- **ما هي الطاقة المستدامة وما واقعها في الجزائر؟**
- **أهمية البحث:**

تأتي أهمية البحث من خلال ما يلي:

1- يسهم البحث في تقديم مساهمة في معرفة الطاقة المستدامة وسبل النهوض بها في الجزائر.

2- معرفة أهم الحلول التي قدمتها الجزائر قصد تطبيقها في أرض الواقع.

3- أهمية الأمن الطاقوي لأنه من القضايا المهمة والحساسة، خصوصا مع الطلب المتزايد للطاقة ومحدوديته.

- **هدف البحث:**

يسعى البحث الى تحقيق الهدف الرئيسي للدراسة وهو واقع **الاستثمار في الطاقات المتجددة المستدامة ودوره في تحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر**، وذلك من خلال:

1- توضيح المفاهيم الرئيسية المتعلقة بالأمن الطاقوي والطاقة المستدامة وسبل الاستثمار فيها في الجزائر.

2- دراسة السياسات الطاقوية المعتمدة في الجزائر، ومعرفة أهم الإمكانيات والنقائص الموجودة.

المبحث الأول: مفهوم الأمن الطاقوي

يعتبر الأمن الطاقوي جزء مهم من أمن الدول، لهذا تسعى الدول لتحقيق الأمن الطاقوي خاصة مع زيادة التنافس على مصادر الطاقة، لهذا وضعت استراتيجيات لتحقيق هذا البعد الأمني، وهذا ما نحاول توضيحه في هذا المبحث.

المطلب الأول: تحديد المصطلحات الرئيسية

قبل التطرق إلى تعريف الأمن الطاقوي نحاول أن نحدد المصطلحات قصد تبسيط الفهم

1- تعريف الأمن:

عرفته موسوعة السياسة بأنه: " تأمين سلامة الدولة ضد أخطار خارجية وداخلية قد تؤدي بها إلى الوقوع تحت سيطرة أجنبية نتيجة ضغوط خارجية أو انهيار داخلي.[1] ويمكن تعريفه بأنه: عملية جادة تهدف إلى ضبط كيانها وكرامتها وسيادتها على ترابها دفاعا عن شخصيتها وثقافتها باسم المشاعر الوطنية.[2]

وعلى العموم ظهرت دراسات كثيرة تناولت مفهوم الأمن لكن انقسم الباحثين والمفكرون في مجال الدراسات السياسية إلى اتجاهين **اتجاه أول** يرى ضرورة الحفاظ على مفهوم الأمن بمدلولاته العسكرية حيث تم التطرق إليه في إطاره الضيق أي الأمن القومي، وتنطلق جميعا من الحفاظ على سيادة الدولة وحدودها الإقليمية، وحماية مصالحها كأولوية لا يمكن التنازل عنها في مواجهة التهديدات الخارجية، فهذا الاتجاه التقليدي الذي يحصر مفهوم الأمن في جانبه العسكري المتعلق بالدولة فقط، ولذلك تسعى هذه الدول لاكتساب مزيد من القوة لتحقيق أمنها وبقائها في ظل الفوضى الدولية.

أما **الاتجاه الثاني** فيدعوا إلى توسيع مفهوم الأمن ليشمل الأبعاد الاجتماعية والايكولوجية والثقافية....، ويعتقدون بأن سيطرة المتغيرات العسكرية على مفهوم الأمن لا يعني مطبقا إهمال أو الاعتقاد بعدم وجود متغيرات وعوامل أخرى مؤثرة، وقد أكد أنصار هذا الاتجاه على أنه لا يجب اهمال هذه الأبعاد الأخرى التي أكدت أهميتها خاصة بعد الحرب الباردة كالمسائل الاقتصادية، البيئية الطاقوية ....[3]

وفي هذا السياق ظهر كتاب **روبرت مكنمارا *Robert McNamara*** – ، **جوهر الأمن *The Essence Of Security*** - ليؤكد الأبعاد غير العسكرية للأمن، الذي يقول فيه أنَّ الأمن لا ينطوي فقط على الأبعاد العسكرية فقط بل على التنمية، ومن دون تنمية لا يوجد أمن، والدول التي لا تنمو سوف تكون غير آمنة، ليتسع بعدها مفهوم أمن الدول ليكون أكثر شمولاً ليضم مفاهيم جديدة مثل مفهوم الإنساني، مفهوم الغذائي، مفهوم الأمن المائي، مفهوم أمن الطاقة، مفهوم الأمن البيئي[4].

2-تعريف الطاقة:

هي أحد المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة، وتحتاج إليها كافة قطاعات المجتمع بالإضافة إلى الحاجة الماسة إليها في تسيير الحياة اليومية، إذ يتم استخدامها في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأدوات المنزلية وغير ذلك من الأغراض، ويمكن تعريف الطاقة بأنها قابلية إنجاز تأثير ملموس (شغل) ، وهي توجد على عدة أنواع منها طاقة الريح، وطاقة جريان الماء، ويمكن أن تكون الطاقة مخزونة في مادة كالوقود الاحفوري (النفط، الفحم، الغاز) .[5]

المطلب الثاني: تعريف الأمن الطاقوي

تعددت المقاربات والنظريات والفواعل التي تناولت قضية أمن الطاقة، وهكذا يختلف أمن الطاقة من دولة إلى أخرى، حسب وضع الدولة في سوق الطاقة نفسها، حيث يقوم **مفهوم أمن الطاقة عند الدول المصدرة الطاقة** عموماً على أنه أمن الطلب؛ بمعنى ضمان إنتاج كافٍ من مصادر الطاقة، مع ضمان الطلب المستمر عليها، وبأسعار تنافسية (عالية) تسدد تكاليف الاستثمار وتحقق عوائد مالية مهمة؛ بينما يقوم **المفهوم عند الدول المستوردة** على أنه أمن الإمدادات الطاقية، بمعنى ضمان إمدادات طاقة كافية من موردين موثوق بهم، مع ضمان الوصول الآمن لهذه الإمدادات من دون خطر إعاقتها، وبأسعار معقولة (منخفضة) من أجل الحفاظ على الأداء الاقتصادي ومعدلات النمو، وبتكلفة اجتماعية أقل،[6] فمن جانب المجتمع الدولي يعتبر أمن الطاقة من أهم الأولويات، لارتباطه بالاستقرار الاقتصادي، والاجتماعي والاعتبارات البيئية لكافة الأطراف.[7]

وعلى العموم هناك ثلاث مراحل تاريخية لتطور مفهوم أمن الطاقة، حيث تتضمن **المرحلة الأولى** الحد من التعرض للاضطرابات المرتفعة بالاعتماد على النفط المستورد من الشرق الأوسط غير المستقر، على المدى الطويل؛[8] وهذه المرحلة ظهرت بعد الحرب العالمية الثانية وخاصة مع استقلال الدول، واعتمادها على فكرة **وطنية الطاقة** وذلك من خلال تأميم الطاقة (المحروقات) مثل ما حصل في الجزائر، وإنشاء شركات وطنية للطاقة كسوناطراك مثلا، بالإضافة إلى ذلك اعتماد الدول العربية على الطاقة كتهديد في حرب أكتوبر 1973، وأيضا عدم الاستقرار في المنطقة من خلال الحروب والارهاب كالحرب الخليجية الأولى والثانية، والحرب العراقية الإيرانية، إلى جانب تصاعد وتيرة التهديدات المختلفة وصعود ما أصبح يعرف ب **إرهاب الطاقة** خشية تعرض منابع الاستخراج أو طرق النقل لعمليات إرهابية على غرار حادثة تيقنتورين بالجزائر؛[9]

أما **المرحلة الثانية**، فتتضمن توفير عرض كافي لارتفاع الطلب بأسعار معقولة، ومن ثم تفضيل شامل على نحو سلس لأداء نظام الطاقة الدولية، حيث ظهر ذلك بعد الحظر على الطاقة(البترول) الذي اعتمدته الدول العربية في حرب أكتوبر 1973، مما دفع الدول إلى وضع استراتيجيات محددة لتعزيز أمن الطاقة تشمل إقامة مخزونات نفطية للطوارئ، ووضع آليات رد مشتركة للدول الصناعية، التابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (*OECD*)

واستبدال النفط بمصادر أخرى للطاقة مثل الغاز الطبيعي والفحم والطاقة النووية في توليد الكهرباء والتدفئة..، والاستثمار في عوائد النفط خارج منظمة الأوبك (*OPEC*) مثل ألاسكا وبحر الشمال،[10]

والمرحلة الثالثة من مفهوم أمن الطاقة تقليل التحديات البيئية ذات الصلة بالطاقة وأن الهدف في هذه المرحلة هو اجبار نظام الطاقة الدولية ليعمل ضمن قيود التنمية المستدامة.[11] ومنه فقد أصبح أمن الطاقة مرتبطا بقضايا مثل :التصنيع، والانبعاث الحراري الناتج عن تغير المناخ المرتبط بالتصنيع الذي يؤدي إلى التلوث، ومن شأن هذا الوضع أن يؤدي إلى اختلالات أمنية عالمية تقتضي معالجتها من خلال اتفاقات دولية بين الدول التي تنتج هذه الانبعاثات الحرارية التي تؤدي إلى التلوث البيئي وبين الدول المتضررة منها، ورويدا رويدا أصبح أمن الطاقة محددا هاما في السياسات الخارجية للدول، باعتبار الطاقة مادة استراتيجية لا غنى عنها للدول في العالم اليوم، فالدول التي تنتجها تعمل على تصديرها بالمقدار الذي يحقق ما تصبو إليه من عوائد تمكنها من مقابلة مطالب شعبها، فتعمل على رفع أسعارها، أما الدول التي تستهلكها، فتتبع سياسات خارجية تقوم على تأمين الوصول إليها بأسعار رخيصة وبكميات كافية لمقابلة متطلبات اقتصادياتها[12].

ويضيف دانيال يرغن ضرورة توسيع مفهوم أمن الطاقة ليشمل بعدين آخرين هما: **الأول** يكمن بالإقرار بعولمة نظام الطاقة، الأمر الذي يتطلب انخراط كل من الصين والهند وغيرها من الدول الصاعدة مثل البرازيل في التنسيق الكامل مع الوكالة الدولية للطاقة، لضمان عمل النظام الطاقوي بشكل أكثر فاعلية؛ أما البعد **الثاني** يتمثل بضرورة زيادة الاستثمارات في المجال التكنولوجي من أجل الوصول إلى مصادر جديدة للطاقة.[13]

ومنه يمكن إعطاء تعريف أوسع للأمن الطاقوي وهو: "**ضمان استمرار الانتاج الكاف من مصادر الطاقة نحو الخارج مع ضمان الوصول الآمن لهذه الإمدادات، ودون المساس باحتياجات الداخل حاضرا ومستقبلا عن طريق استخدام مختلف المصادر الطاقوية وبأقل تكلفة ممكنة، ودون التأثير في البيئة**".

المطلب الثالث: متطلبات أمن الطاقة

إن تحقيق الأمن الطاقوي سواء على المستوى القريب أو البعيد أصبح ضروريا لكل دول العالم، حيث تمثل الطاقة أساس التطور البشري ولتحقيق الأمن الطاقوي يجب توفر المتطلبات التالية:

1. **التكنولوجيا:** يجب تطوير التكنولوجيا الحالية لإنتاج واستخراج أكبر قدر من الطاقة بأقل التكاليف خصوصا في مجال الطاقة الجديدة كالطاقة الشمسية والنووية والغاز الصخري؛
2. **الإرادة السياسية:** لتحقيق الأمن الطاقوي يجب وضع برامج دقيقة والمتابعة المستمرة لهذه البرامج، ولا يتحقق ذلك إلا بوجود إرادة سياسية؛
3. **الاستثمار:** يجب استثمار مبالغ ضخمة في مجال الطاقة بمختلف أنواعها خصوصا في البحث والتطوير من أجل الوصول إلى نتائج إيجابية متوسطة وطويلة المدى؛[14]

4. **التنويع في إمدادات الطاقة:** فيعمل التنويع في مصادر امدادات الطاقة على التقليل من تأثير أي انقطاع قد يحدث في إمدادات الطاقة من أحد هذه المصادر من خلال توفير بدائل مناسبة؛
5. **السعة الإنتاجية الإضافية:** وهي تتيح لعب دور المنتج المتأرجح لزيادة الإنتاج في غضون أسابيع قليلة في حالة حدوث انقطاع عالمي في إمدادات الطاقة؛
6. **التخزين المرن:** حيث يتم امتلاك العديد من منشآت التخزين، حيث أن كثير من الدول المصدرة لديها ذلك لسد أي حاجة سواء كانت متوقعة أو غير متوقعة؛
7. **مخزون الاحتياطي الاستراتيجي:** أنشأته عدد من الدول الصناعية بعد سنة 1973، ليكفي استهلاكها المحلي لعدة شهور ويستخدم أثناء الطوارئ؛
8. **التعاون الدولي بين شركات الطاقة العالمية ودول العالم:** خاصة المنتجة والمستهلكة الرئيسية للطاقة للحد من العامل الجيوسياسي؛ وذلك بالعمل الجماعي لبيان دور الطاقة في دعم الاقتصاد العالمي، والتنمية الاجتماعية ومحاربة فقر الطاقة، ومواجهة تحديات البيئة.[15]

المطلب الرابع: تحديات أمن الطاقة

يرتبط أمن الطاقة بعدد من التحديات التي تؤثر على استراتيجية أمن الطاقة القومية والعالمية، الأمر الذي يدفع الدول إلى تبني سياسات وأدوات مختلفة تتناسب مع الأوضاع الراهنة على الصعيدين الداخلي والخارجي ولعلَّ أهم هذه التحديات:[16]

- اختلال توازن العرض والطلب في سوق الطاقة العالمي، بسبب تزايد استهلاك موارد الطاقة وخاصة البترول والغاز، ومع تزايد النمو السكاني العالمي وخاصة في الهند والصين، مازالت موارد الطاقة غير كافية على تلبية الطلب العالمي المتزايد الذي يشهد كل عام ارتفاع كبير في الاستهلاك.

- القيود المفروضة على امدادات الطاقة، وهناك ثلاثة أنواع لهذه القيود حسب تحديد **بول هورسنل *Paul Horsnell*** وهي:

1 -**إعاقة لأسباب قهرية:** تنشأ عندما لا يستطيع المنتج تصدير إنتاجه وذلك لظروف داخلية أو خارجية مثل الحرب؛

2- **إعاقة من خلال القيود على الصادرات:** تنشأ عندما ترغب دولة منتجة أو مجموعة دول منتجة فرض قيود على صادراتها لأسباب سياسية أو استراتيجية؛

3- **إعاقة الحظر:** تفرض دولة مستهلكة قيود على استيراد من دولة منتجة معينة؛

4- استهداف المنظمات الإرهابية لمصادر الطاقة وبناها التحتية وامداداتها، بعد أحداث 11 أيلول 2001 تبنى تنظيم القاعدة سياسة جديدة وهي الجهاد الاقتصادي القائم على ضرب اقتصاد العدو مباشرة، وذلك من خلال ضرب مناطق البنية التحتية النفطية في كل من السعودية والعراق واليمن، والعمل على ضرب مناطق البترول والغاز، بغية استهداف الدول الكبرى المستهلكة للطاقة وفي مقدمتها الولايات المتحدة الامريكية.

- التحديات التي تواجهها شركات البترول العالمية، وهذه التحديات يمكن إجمالها بثلاثة تحديات رئيسية تحد من قدرتها وفاعليتها وبالتالي قدرتها على التصدير إلى السوق العالمية:

-**التحدي الأول**: الصورة السلبية عند الشعوب بحق هذه الشركات التي توصف بأنَّها شركات عدوة الشعوب وسارقة لخيراتها؛

-**التحدي الثاني**: يتعلق بالتهديدات الأمنية التي قد يتعرض لها موظفيها ومنشأتها؛

-**التحدي الثالث**: التهديدات التي قد تنجم من مصالح سياسية، وذلك عن طريق تغير في قوانين عقود الاستثمار.

- حدوث تغير أمني وسياسي جوهري في الدولة المعنية.

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة المستدامة

على صناع القرار في قطاع الطاقة، البحث عن أحسن السبل لإدارة موارد هذا القطاع ليتوافق مع الاستدامة المنشودة ويعني ذلك استخدام الموارد المحدودة بصورة كفؤة مع تقليل التأثيرات على البيئة، وتسمح هذه الألية بتحقيق المزيد بأقل الموارد وتقديم قيمة أكبر بأقل المدخلات، أي زيادة القيمة الاقتصادية الكلية من خلال استخدام أليات أكثر إنتاجية في استخدام الموارد، مع الأخذ في الاعتبار دورة الحياة الكاملة لهذه الموارد.[17]

المطلب الأول: تعريف الطاقة المتجددة المستدامة

يمكن اعتبار الطاقة المستدامة بأنها الطاقة المستمرة، أو الطاقة المتواصلة، الطاقة القابلة للاستمرار، الطاقة الخضراء، الطاقة الجديدة، وأيضا هي كمفهوم للطاقة المتجددة لكن وفق آليات وقواعد تهتم بالبيئة وبالأجيال المستقبلية.

حيث وصفت اللجنة العالمية للبيئة والتنمية مفهوم التنمية المستدامة في كتابها لعام 1987 «مستقبلنا المشترك». نص تعريفها لـ «الاستدامة أو المتواصلة» بأنها: «تفي باحتياجات الحاضر دون الاخلال بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها ».[18]

والطاقة المستدامة يقصد بها: استخدام الطاقة بطريقة تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون المساس بحق وقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم؛ وهو عبارة عن شكل من أشكال الطاقة التي تلبي احتياجاتنا الحالية من الطاقة دون تعريضها لخطر انتهاء صلاحيتها أو استنفادها، ويمكن استخدامها مرارا وتكرارا، كما أنها لا تسبب أي ضرر للبيئة ومتاحة على نطاق واسع ومجانا، كما أنها مستقرة ومتاحة؛[19]

ومنه يمكن أن نوضح مفهوم الطاقة المستدامة بأنه يختلف بشكل كبير عن المفاهيم الأخرى ذات الصلة بالطاقات المتجددة مثل الطاقات البديلة أو الطاقات الخضراء: سواء كان مصدر الطاقة مستدامًا أم لا، كما يعتمد على قدرته في توفير الطاقة، لفترة طويلة، ويمكن للطاقة المستدامة توليد مستوى معين من التلوث في البيئة، شريطة أن تكون منخفضة بما فيه الكفاية لعدم عرقلة الاستخدام الضخم لمصدر الطاقة لفترة غير محددة من الزمن؛[20]

وعليه يمكن اعتبار الطاقة المستدامة بأنها: "**إنتاج للطاقة يمكن أن يستمر في المستقبل لتلبية احتياجات الجيل الحاضر دون المساس بحق وقدرة الأجيال القادمة، ودون المساس أو الاضرار بالبيئة.**"

المطلب الثاني: خصائص الطاقات المستدامة

يواجه العالم اليوم اشكالية توافر مصادر طاقة رخيصة ويستهل تداولها وصديقة للبيئة في آن واحد وهو ما يتوفر ا مصادر الطاقات المتجددة التي تمتاز بمجموعة من الخصائص، ويمكن ذكرها كالتالي:[21]

– أنها طاقة متجددة ومستدامة ولا يوجد خطر من نضوبها، كما أنها مصادر طبيعة ومتوافرة في العالم، وأيضا صديقة للبيئة؛

– تستخدم المعالجة والتطبيق المحلي ولا تحتاج في نقلها وتوزيعها إلى مسافات طويلة؛

– تقلل تكاليف استهلاك المناطق الريفية والنائية من الطاقة الكهربائية الى أدنى حد؛

– تستخدم كمصدر مكمل لا كمصدر بديل من مصادر الطاقة الأحفورية المتاحة؛

– ان تكاليف بناء محطاتها مكلفة نسبيا في حين أن تكاليف تشغيلها رخيصة نسبيا مثل المحطات النووية؛

– تعد الطاقة المتجددة استثمارا طويل الأمد بسبب طول فترة الاسترداد؛

– أن استخدامها في الدول المستوردة للطاقة ليس له تبعات على ميزان المدفوعات ولا على السياسة الخارجية وتؤمّن الامدادات من الطاقة بصورة عامة، ويمكن تحويل تكاليف استيراد الوقود إلى استثمار محلي؛

–أن إنتاج الطاقة المتجددة يعزز حالة أمن الطاقة في الدولة لأنها تنتج محليا؛

– إن الاستثمار في الطاقات المتجددة يسمح بخلق صناعات وأنشطة اقتصادية ومناصب عمل خضراء.

المطلب الثالث: أهمية الطاقة المستدامة

ويمكن ذكر الأهمية المكتسبة لاستعمال الطاقة المستدامة في النقاط التالية:

1- متوفرة بكثرة في كل وقت وفي كل مكان؛
2- تقلل الاعتماد على واردات الطاقة وتوفر بديلا محليا ذي قيمة؛
3- تمثل الأساس لإمداد دول العالم بالطاقة وبشكل مستدام؛
4- تعتبر من الأسواق الأكثر نموا وتسارعا في العالم؛
5- اقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير؛
6- مصدر محلي لا ينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية ويتماشى مع احتياجاتها؛

7- تتمتع بالديمومة والتجديد، ومحافظة على البيئة.[22]

المطلب الرابع: استراتيجيات الانتقال الطاقوي:

يمكن اجمالها في ثلاث خطوات:[23]

1- **الاستهلاك الامثل للطاقة:** ويتم ذلك من خلال ما يلي:

- العمل على تخفيض استهلاك الطاقة الخاصة بعملية التدفئة، من خلال عزل المباني وتطوير وتحسين وسائط التدفئة؛
- تطوير وسائل النقل المتعددة عن طريق الاختيار الامثل للمركبات المطابقة لمتطلبات الاستدامة، وانتهاج سبل جديدة لتشغيل المركبات بالطاقات البديلة، وخفض استهلاك المواد المنتجة من الطاقات الاحفورية؛
- تحقيق استخدام الكهرباء في جميع مجالات الاستخدام، في العمليات الصناعية والمعدات الكهربائية والمنزل وتكنولوجيا المكاتب الالكترونية والمعلومات؛

2- **اعتبار الانتقال الطاقوي المحرك الاساسي لعملية التنمية:** وذلك يجعل المنافسة الاقتصادية كبار الشركات المنتجة للمواد الطاقوية تتجه نحو الاستغلال الامثل والكفؤ للموارد الطاقوية، والتي تمكنها من استغلال الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية، بالإضافة إلى تحسين صورتها وتوفير مناصب عمل جديد.

3- **التخطيط لعملية الانتقال الطاقوي:** وتتم هذه العملية بإدماج جميع المتعاملين في مجال الطاقة وفق خطط وبرامج معدة مسبقا تهدف إلى توفير جميع الاحتياجات الطاقوية دون المساس بالبيئة وحقوق الاجيال المستقبلية والحالية.

المبحث الثالث: الطاقة المستدامة ودورها في الأمن الطاقوي بالجزائر

أصبح من الضروري البحث عن مصادر طاقة أكثر استدامة وغير قابلة للنضوب تحافظ على الأمن الطاقوي، وفي نفس الوقت صديقة للبيئة ما يتلاءم مع الابعاد البيئية للتنمية المستدامة، والانتقال من اقتصاد ريعي قائم على طاقات ناضبة غير نظيفة الى اقتصاد أخضر كبديل وكحل وكداعم للتنوع الطاقوي.

المطلب الأول: واقع الأمن الطاقوي في الجزائر

تعتمد الجزائر في أمنها الطاقوي على المصادر التقليدية للطاقة بصفة أساسية (البترول، والغاز الطبيعي)، فالاحتياطات النفطية قدرت بنحو 12.2 مليار برميل، وهي تشكل 0.9% فقط من الاحتياطي العالمي مما يدل على ضعف الاكتشافات المحققة والمصرح بها في السنوات السابقة،[24] وبالنسبة للغاز الطبيعي، فإن الاحتياطات

الجزائرية قدرت بحوالي 4504 مليار متر مكعب، حيث تحتل المرتبة العاشرة عالميا، [25] وهي تمتلك كذلك احتياطات ضخمة من الغاز الصخري تتجاوز 19 ألف مليار متر مكعب، مما جعلها تحتل المرتبة الثالثة عالميا.

يساهم قطاع المحروقات في تلبية كامل الاحتياجات الوطنية من الطاقة، حيث بلغ الاستهلاك الوطني لسنة 2018 ما يعادل 65 مليون طن معادل بترول، وهو ما يمثل 7.7 بالمئة، [26]وقد ارتفع الاستهلاك الوطني للطاقة من 30.1 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2000 إلى 50.9 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2012، كما عرف الاستهلاك الوطني للمنتجات النفطية نموا قويا، حيث ارتفع من 8.1 مليون طن في سنة 2000 إلى 48,1مليون طن في سنة 2018 أي بمعدل يقدر بـ 7,8% سنويا، وخلال نفس الفترة شهدت الجزائر ارتفاعا في الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية بنسبة 5.8% سنويا، وفي نفس الوقت ارتفع إنتاج الكهرباء بنسبة 6% سنويا من سنة 2000 إلى سنة 2008، من جهة أخرى، سجل الاستهلاك الوطني للغاز الطبيعي خلال الفترة السابقة الذكر معدل نمو سنوي يقدر بنسبة 17% أي بمتوسط سنوي قدره 22 مليار متر مكعب، حيث سجلت سنة 2018 ارتفاعا يقدر بنسبة 5% بالمقارنة مع سنوات الماضية، أي هناك استهلاكا إجماليا يقدر بنحو 48 مليار متر مكعب. [27]

تشير المعطيات الرقمية السابقة الذكر إلى التزايد المستمر في استهلاك الطاقة في الجزائر، الأمر الذي يفرض وجود سياسة طاقوية لها القدرة والفعالية في تأمين توفير الطاقة، ولهذا فقد اتبعت الجزائر منذ الاستقلال سياسة تدرجية في ضمان أمنها الطاقوي، حيث قامت الدولة بتأميم المحروقات في سنة 1971 الذي كان بمثابة استكمال وضع السيادة الوطنية على الموارد الطبيعية للبلاد وجعلها ملكا للمجموعة الوطنية، ومنذ بداية الألفية الثالثة اتجهت الدولة إلى توسيع الاكتشافات النفطية بهدف رفع الإنتاج والاحتياطات، وهذا بالشراكة مع الشركات الأجنبية أو بالاعتماد على شركة سوناطراك، من جهة أخرى بدأت الدولة مؤخرا في ولوج ميدان اكتشاف الغاز الصخري في عدة مناطق بالجنوب، وهذا بهدف تطوير القدرات الطاقوية للبلاد.

إن تزايد استهلاك الطاقة بفعل عوامل بشرية واقتصادية دفع الدولة إلى استيراد بعض المنتجات النفطية كالبنزين والوقود بقيمة تقارب 4 مليار دولار سنويا خلال السنوات الأخيرة، حيث يشكل هذا الأمر تحديا كبيرا بالنسبة للحكومة الجزائرية، يضاف إلى ذلك المخاطر التي يتضمنها استغلال الغاز الصخري على البيئة والمياه الجوفية وصحة الإنسان، مما أدى إلى تنامي الأصوات المعارضة للغاز الصخري خاصة لدى سكان الجنوب، وبالتالي فإن هذه العوامل والمعطيات ستدفع بصانع القرار إلى الاستثمار في الطاقات البديلة والنظيفة كخيار استراتيجي لتعزيز الأمن الطاقوي للبلاد في ظل الحسابات الجيوسياسية التي تشهدها البيئة الدولية.

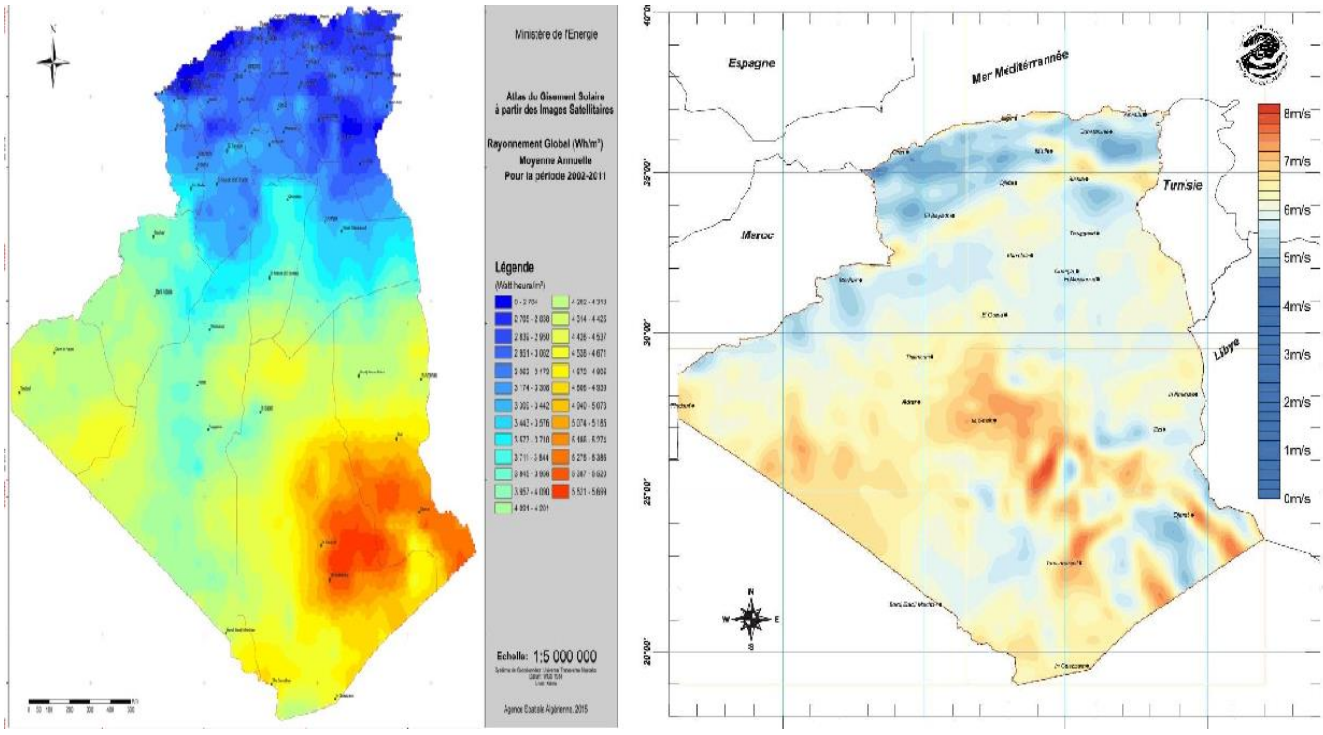
المطلب الثاني: الطاقة المستدامة في الجزائر وضرورة استغلالها

موقع الجزائر ساهم بشكل كبير في احتلالها لمكانة معتبرة فيما يخص الامكانيات والموارد الطاقوية من حيث الحجم والتنوع التي تتمتع بها لاسيما منها الطاقات المستدامة، وهذا ما نحاول تبيانه فيما يلي:

1- الطاقة الشمسية:

أعلنت الوكالة الفضائية الألمانية بعد دراسة حديثة قامت بها أن الصحراء الجزائرية هي أكبر خزان للطاقة الشمسية في العالم، حيث تدوم الإشعاعات الشمسية بها 3000 ساعة إشعاع في السنة، وهي أعلى مستوى لإشراق الشمس على المستوى العالمي، وقد بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع إنشاء محافظة الطاقات الجديدة في ثمانينات القرن الماضي، واعتماد مخطط الجنوب سنة 1988، مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية، وانجاز محطة ملوكة بأدرار بقوة 100 كلواط لتزويد 1000نسمة في 20 قرية، كما تم توسيع نطاق نشاط مركز بوزريعة وإنشاء وحدة لإنتاج الخلايا الشمسية ووحدة لتطوير تقنية السيليسيوم بهذا المركز الذي كان يحوي أحد أكبر أفران الطاقة الشمسية، ورغم الترسانة القانونية المعتمدة ما بين1999و 2001 و2004[28] فلا يزال نصيب الطاقة الشمسية محدودا جدا بالجزائر وغير مستخدمة بالشكل المطلوب، وإن كانت الجزائر قد اعتمدت قانونا خاصا بالطاقات المتجددة ويهدف لتطوير الطاقات مع تحديد هدف الوصول إلى نسبة 5 %خلال سنة 2012 و 10 % سنة2020 ، وإلى تقديم الخدمات الطاقوية للمناطق المعزولة والبعيدة عن شبكات توزيع الطاقة.[29] إن الطاقة الشمسية سلعة مجانية يمكن استغلالها دون دفع مقابل، صديقة للبيئة ومتجددة ولا تتطلب تكنولوجيا معقدة لتحويلها الى كهرباء أو استغلالها لأغراض أخرى، ورغم بعض العيوب المرتبطة بها كارتفاع تكلفة انشاء محطات الطاقة الشمسية وحاجة الألواح الشمسية للصيانة بشكل دوري، إضافة لمشكلة التخزين إلا أنها تظل أحد أفضل مصادر الطاقات المتجددة، وتستخدم الطاقة الشمسية في العديد من المجالات منها :الزراعة التدفئة وتسخين الماء للاستخدام في المنازل، تحلية الماء، معالجة مياه الصرف الصحي، توليد الكهرباء ...

الشكل التالي يبين لنا خريطة الجزائر لمتوسط الإشعاع السنوي المباشر، وخريطة الرياح السنوية عند 50 متر الفترة ما بين 2001-2011



المصدر: موقع وزارة الطاقة، **الطاقة الجديدة والمتجددة وإدارة الطاقة**، مرجع سبق ذكره.

2- **طاقة الرياح:**

يختلف مورد الرياح في الجزائر كثيرًا من مكان إلى آخر، هذا يرجع أساسًا إلى التضاريس والمناخ المتنوعين للغاية، في الواقع ينقسم بلدنا الشاسع إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين، شمال البحر الأبيض المتوسط الذي يتميز بساحل يبلغ طوله 1200 كم وتضاريس جبلية تتمثل في سلسلتي تل أطلس وأطلس الصحراء، فيما بينهما، يتم إدخال السهول والهضاب العالية ذات المناخ القاري، الجنوب من جانبه يتميز بالمناخ الصحراوي، توضح الخريطة الموضحة أعلاه أن الجنوب يتميز بسرعات أعلى من الشمال، وخاصة في الجنوب الشرقي، مع سرعات أكبر من 7 م / ث والتي تتجاوز قيمة 8 م / ث في منطقة تمنراست (أمغيل)، فيما يتعلق بالشمال، نلاحظ بشكل عام أن متوسط السرعة منخفض .لكننا نلاحظ وجود مناخات دقيقة في المواقع الساحلية لوهران وبجاية وعنابة، على مرتفعات تبسة وبسكرة والمسيلة والبيض (6-7 م / ث) والجنوب الكبير 8 < م / ث

3- **إمكانيات الطاقة الحرارية الجوفية:**

إن حصة قدرات الري حظيرة الانتاج الكهربائي هي 5 أي حوالي 286 جيغاواط، وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكافي لمواقع الري وإلى عدم استغلال مواقع الري الموجودة، اضافة إلى حالة الجفاف التي مست البلاد في السنوات الاخيرة، فقد انخفضت حصة الطاقة الكهرومائية من اجمالي الاستهلاك المحلي للطاقة، حيث تم انتاج 223 جيغاواط/ساعي من الطاقة الكهرومائية سنة 2015 مقابل 254 جيغاواط في (2014بالطفاض قدره% 12.2 ، حيث تم تحديد أكثر من مائتي (200) من الينابيع الساخنة التي تم جردها في الجزء الشمالي من البلاد .حوالي ثلثهم (33٪) لديهم درجات حرارة أعلى من 45 درجة مئوية .توجد مصادر بدرجات حرارة عالية تصل إلى 118 درجة مئوية في بسكرة، حددت الدراسات التي أجريت على التدرج الحراري ثلاث مناطق بتدرج يتجاوز 5 درجات مئوية / 100 متر[30]

- منطقة غليزان والمعسكر
- منطقة عين بوسيف وسيدي عيسى
- منطقة قالمة وجبل أونك

4- **القدرة الهيدروليكية المائية:**

الكميات الإجمالية التي تسقط على الأراضي الجزائرية كبيرة وتقدر بنحو 65 مليار متر مكعب، لكنها في نهاية المطاف لا تفيد البلاد إلا قليلاً: انخفاض عدد أيام هطول الأمطار، والتركيز في المساحات المحدودة، والتبخر القوي، والإخلاء السريع إلى البحر.

من الناحية التخطيطية، تتناقص الموارد السطحية من الشمال إلى الجنوب .تقدر الموارد المفيدة والمتجددة حاليًا بحوالي 25 مليار متر مكعب، منها حوالي 3/2 للموارد السطحية، وتم تحديد 103 مواقع للسدود أكثر من 50 سدا قيد التشغيل حاليا.

5- طاقة الكتلة الحيوية:

حيث تنقسم الجزائر الى منطقتين : المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي 90% من المساحة الاجمالية للبلاد، ومنطقة الغابات التي تغطي مساحة قدرها 2.500.000 هكتار، أي حوال % 10 من مساحة البلاد، وتغطي الغابات فيها حوالي1.800.000هكتار، في حين تمثل التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال1.900.000 هكتار، وتقدر الطاقة الاجمالية لهذا المورد ب 37 ميغا طن معدل نفط/السنة، بقدرة استجاع تقدر ب 3.7 ميغا طن معادل نفط/السنة أي بمعدل% 10 ، أما موارد الطاقة من النفايات الحضرية والزراعية تقدر ب 5 مليون معادل نفط لم تتم عملية اعادة تدويرها، وهذا المورد يمثل حقلا قادرا على استيعاب 1.33 مليون طن معادل نفط سنويا.

المطلب الثالث: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

إن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة، بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2015-2030، تتموقع 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.

إن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030 يقدر ب 22 000 ميغاواط، حيث سيتم تحقيق 4500 ميغاواط منه بحلول عام 2020. [31]

يتوزع هذا البرنامج حسب القطاعات التكنولوجية كما يلي:

- الطاقة الشمسية: 13 575 ميغاواط.
- طاقة الرياح: 5 010 ميغاواط.
- الطاقة الحرارية: 2000 ميغاواط
- الكتلة الحيوية: 1000 ميغاواط.
- التوليد المشترك للطاقة: 400 ميغاواط.
- الطاقة الحرارية الأرضية: 15 ميغاواط

سيسمح تحقيق هذا البرنامج بالوصول في آفاق 2030 لحصة من الطاقات المتجددة بنسبة 27٪ من الحصيلة الوطنية لإنتاج الكهرباء، إن إنتاج 22000 ميغاواط من الطاقات المتجددة، سيسمح بادخار 300 مليار متر مكعب من حجم الغاز الطبيعي، أي ما يعادل 8 مرات الاستهلاك الوطني لسنة 2014، وفقا للأنظمة المعمول بها، فإن إنجاز هذا البرنامج مفتوح أمام المستثمرين من القطاع العام والخاص وطنيين وأجانب، إن تنفيذ هذا البرنامج يحصل على مساهمة معتبرة ومتعددة الأوجه للدولة و التي تتدخل سيما من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والنتاج المزدوج، وتدعيما لهذا البرنامج أنشأت الحكومة الجزائرية " المعهد الجزائري للبحث والتطوير للطاقات المتجددة"

وكذا شبكة مراكز للبحث والتطوير مثل مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز، الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استعمال الطاقة، مركز تطوير الطاقات المتجددة و وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية.

المطلب الرابع: مخطط تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاق 2030

سيتم تثبيت قدرات الطاقة المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة:

– **منطقة الجنوب**، لتهجين المراكز الموجودة، وتغذية المواقع المتفرقة حسب توفر المساحات وأهمية القدرات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

– **منطقة الهضاب العليا**، حسب قدراتها من أشعة الشمس والرياح مع إمكانية اقتناء قطع الأراضي.

– **المناطق الساحلية**، حسب إمكانية توفر الأوعية العقارية مع استغلال كل الفضاءات مثل الأسطح والشرفات والبنايات والمساحات الأخرى الغير مستعملة.

وقد تم وضع برنامج وطني للبحوث في هذا المجال لمرافقة استراتيجية تطوير الطاقات المتجددة، حيث تصبو الأهداف العلمية لهذا البرنامج إلى تقييم ودائع الطاقة المتجددة، التحكم في عملية تحويل وتخزين هذه الطاقات وتطوير المهارات اللازمة، بدءا من الدراسة حتى الانتهاء من الإنجاز في موقع التثبيت.

وتشير تقديرات وزارة الطاقة للنتائج المتوقعة من البرنامج بحلول عام 2030 سيكون:

- مخزون الطاقة سيقدر ب 63 مليون قدم أي حوالي 38 مليار دولار.
- توفير ما يقارب 1500 ميغاوات طاقة أي حوالي 2 مليار دولار.
- خلق حوالي 500.000 وظيفة جديدة.
- تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بمقدار 193 مليون طن، أي ما يكلف 1.1 مليار دولار.[32]

من خلال برنامج الطاقة المتجددة، تعتزم الجزائر وضع نفسها كلاعب رئيسي في إنتاج الكهرباء من قطاعي الطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح من خلال دمج الكتلة الحيوية والتوليد المشترك للطاقة والطاقة الحرارية الأرضية وما بعد عام 2021، الطاقة الشمسية الحرارية، ستكون قطاعات الطاقة هذه محركات التنمية الاقتصادية المستدامة القادرة على تحفيز نموذج جديد للنمو الاقتصادي، 37٪ من السعة المركبة بحلول عام 2030 و 27٪ من إنتاج الكهرباء المخصص للاستهلاك الوطني سيكون من مصادر متجددة، تهيمن الطاقة الشمسية بقوة على الإمكانات الوطنية للطاقة المتجددة، وتعتبر الجزائر هذه الطاقة فرصة ورافعة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، لا سيما من خلال إنشاء الصناعات التي تخلق الثروة والوظائف، ومع ذلك، فإن هذا لا يستبعد إطلاق العديد من المشاريع لبناء مزارع الرياح وتنفيذ المشاريع التجريبية في الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية والتوليد المشترك للطاقة، وسيتم تنفيذ مشاريع إنتاج الطاقة المتجددة المخصصة للسوق الوطني على مرحلتين:

- **المرحلة الأولى 2015 – 2020** :ستشهد هذه المرحلة تحقيق طاقة 4010 ميغاواط، بين الخلايا الكهروضوئية وطاقة الرياح، وكذلك 515 ميغاواط، بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك للطاقة الحرارية الأرضية.
- **المرحلة الثانية 2021 – 2030**: تطوير الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء وسيسمح بتركيب محطات كبيرة للطاقة المتجددة في مناطق عين صالح وأدرار وتيميمون وبشار ودمجها، في نظام الطاقة الوطني، بحلول هذا الوقت، يمكن أن تكون الطاقة الحرارية الشمسية مجدية اقتصاديًا[33].

الجدول التالي يبين لنا مراحل الاستراتيجية الطاقوية (2015–2030)

	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3 000	10 575	(...)
الرياح	1 010	4 000	5 010
الحرارة الشمسية	-	2 000	2 000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1 000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	4 525	17 475	22 000

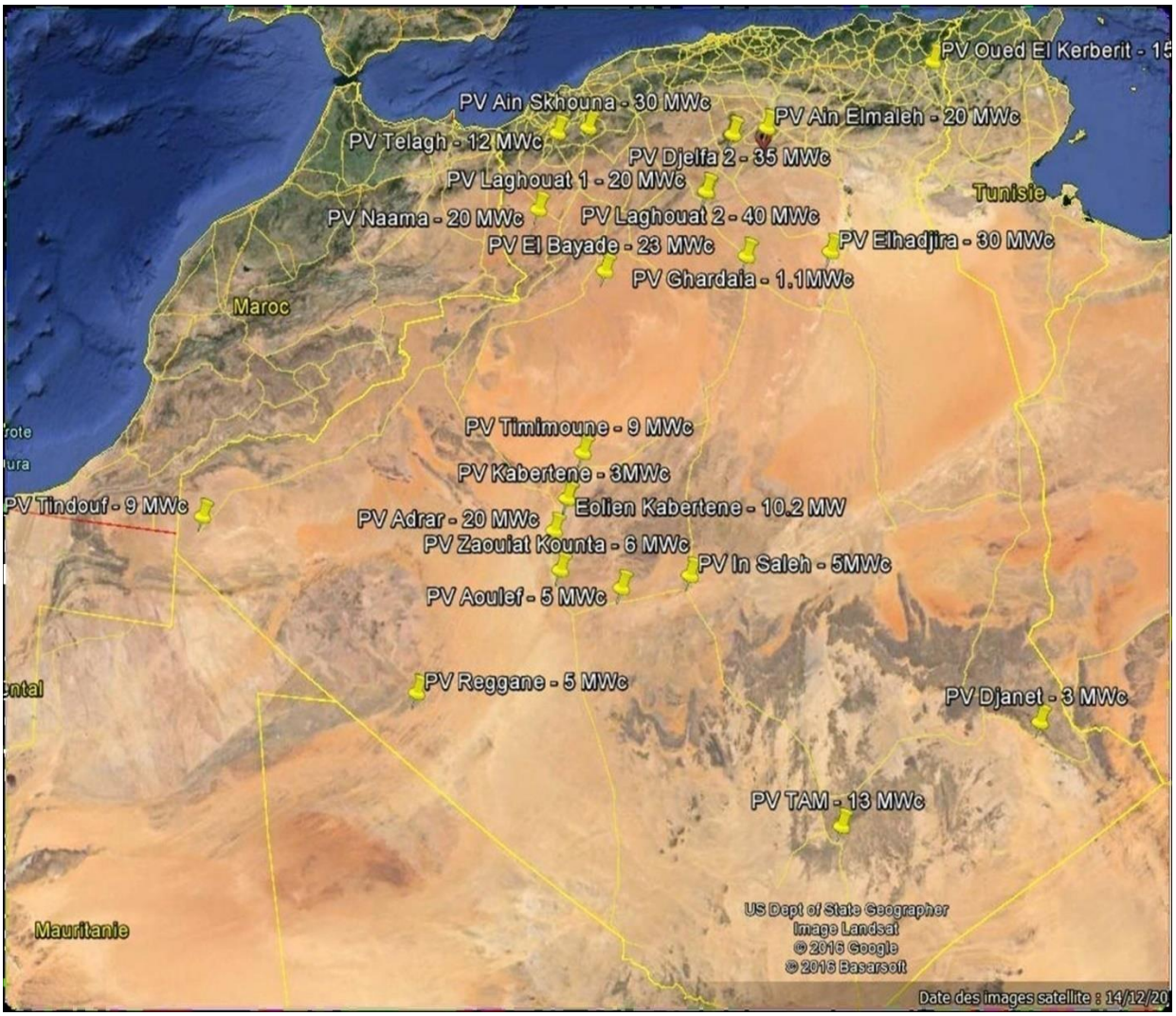
المصدر: موقع وزارة الطاقة، **الطاقة الجديدة والمتجددة وإدارة الطاقة**، مرجع سبق ذكره

تهدف استراتيجية الجزائر في هذا المجال إلى تطوير صناعة حقيقية للطاقة المتجددة مرتبطة ببرنامج التدريب وتطبيق المعرفة، مما سيمكن في نهاية المطاف من توظيف مهندسين جزائريين محليين، لا سيما في مجال الهندسة ومن إدارة المشروع، وسيسمح برنامج الطاقة المتجددة، لتلبية احتياجات الكهرباء في السوق الوطنية، وبخلق عدة آلاف من فرص العمل المباشرة وغير المباشرة.

المطلب الخامس: الاستراتيجية الطاقوية لآفاق 2030:

أطلقت الجزائر برنامج "**الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية** "سنة 2011 للفترة ما بين 2011 -2030 والذي عمدت فيه على تأسيس قدرة إنتاجية للطاقة المتجددة تصل الى 22000 ميغاواط، إلا أنه ولوفرة السيولة المالية تم تجاهل هذا المشروع، وبعد الازمة الاقتصادية 2015 وفي سنة2016 تم إطلاق برنامج جديد " **الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية** "وهو امتداد لبرنامج 2011 ونفس الأهداف ب 22000 ميغاواط منها 12000 للاستهلاك الداخلي و 10000للتصدير لتصل الى 150تيراواط في2030، وذلك عن طريق إنشاء60 محطة شمسية كهروضوئية.

مشروع 343 ميجاواط في محطات توليد الطاقة الكهروضوئية[34]



والجدول التالي يوضح لنا أكثر هذه المحطات

الولاية	المكان	القدرة (ميغاواط)	بداية العمل
إليزي	جانت	03	19/02/2015
أدرار	أدرار	20	28/10/2015
أدرار	كابرتين	03	13/10/2015
أدرار	زاوية كنتة	06	11/01/2016
أدرار	رقان	05	28/01/2016
أدرار	تيميمون	09	07/02/2016
أدرار	أولف	05	07/03/2016
تمنراست	تمنراست	13	03/11/2015
تمنراست	عين صالح	05	11/02/2016
تندوف	تندوف	09	14/12/2015

الأغواط	الخنق 1	20	08/04/2016
الأغواط	الخنق 2	40	26/04/2017
الجلفة	عين البل 1	20	08/04/2016
الجلفة	عين البل 2	33	06/04/2017
سوق أهراس	واد الكبريت	15	24/04/2016
نعامة	سدرت الغزال	20	03/05/2016
سعيدة	عين السخونة	30	05/05/2016
سيدي بالعباس	تلاغ	12	29/09/2016
البيض	لبيض سيدي الشيخ	23	26/10/2016
المسيلة	عين الملح	20	26/01/2017
ورقلة	الحجيرة	30	16/02/2017
باتنة	واد الما	02	16/01/2018

الشكل التالي يبين لنا أهداف انتاج الطاقات: الشمسية الحرارية، الشمسية الضوئية، والرياح آفاق 2030

ترتكز الاستراتيجية الطاقوية على المحاور التالية:

- استعمال الغاز وذلك بتحفيز استخدام الغاز المسال والغاز الطبيعي المضغوط في قطاع النقل والمواصلات، وتبني سياسة التحكم في الطاقة وترشيدها.
- تطوير الصناعات التحويلية (البيتروكيميائية، والتكرير من خلال تثمين استخدام الموارد الطاقوية.
- تطوير استعمال الطاقات المتجددة نظرا لأهميتها في تحقيق الأمن الطاقوي.
- دراسة إمكانية تطوير استغلال ثروات المحروقات غير التقليدية.

-إدراج برامج الفعالية الطاقوية الهادف إلى تحسيس المواطنين بمسؤوليتهم اتجاه ملف الطاقة.[35]

خاتمة:

إن المستقبل الحقيقي للأمن الطاقوي مرتبط بتطوير القدرة على استغلال الموارد الطبيعية غير القابلة للنفاذ، والمتمثلة في الطاقة المستدامة، وذلك لأهمتها ودورها في الحفاظ على البيئة والتنوع الموجود فيها، بالإضافة كونها نقلة نوعية في التكنولوجيا والأداء من الطاقة التقليدية إلى الطاقة الحديثة؛ كما أن مصادر الطاقة المستدامة توفر البديل لمصادر الطاقة التقليدية لما لها من صفات مهمة في أنها غير ملوثة وغير ناضبة.

والجزائر كغيرها من الدول تسعى جاهدة لتحقيق الأمن الطاقوي وذلك من خلال السياسات والبرامج التي اعتمدتها، لكن تواجه تطوير الطاقات المستدامة بالجزائر جملة من الصعوبات نلخصها في النقاط التالية:

- الانخفاض النسبي لأسعار الطاقة الأحفورية يجعل الكهرباء تُنتَج بسعر منخفض نسبيًّا، ولا يشجع على الاستثمار في الطاقات المتجددة؛
- صعوبة تمويل مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية بسبب ارتفاع تكلفة إنتاجها في الوقت الحالي وعدم مردوديتها في المدى القصير؛
- كما أن نقص خبرة البنوك بهذا النوع من التمويل وصعوبة الوضع المالي الذي تشهده الجزائر جراء انخفاض أسعار النفط في الأسواق الدولية قد يكون له تأثيره على تمويل هذا المشروع الطموح؛
- إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائق كبير نحو الاعتماد على المصادر المتجددة في انتاج الطاقة وهنا يبرز دور الاعلام والتوعية لدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات.

أهم **التوصيات** فتتمثل في الآتي:

-على الجزائر تقليص هيمنة النفط على الاقتصاد الوطني بإدماج تدريجي للطاقة المستدامة؛

- تطوير المصادر الجديدة في الطاقات المستدامة وتنميتها؛

- على الجهات الحكومية استقطاب رؤوس الأموال الأجنبة للعمل في مجال الطاقات المستدامة، وإقامة الشراكة بين القطاعية العام والخاص في هذا المجال، من خلال منح تسهيلات وتقليل الجباية، للعمل ولتطويه أكثر؛

- يحتاج انتاج واستخدام التكنولوجيا المتقدمة إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة والبحث العلمي وغيرها، كما يجب تحديد الأدوار وخطط

التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف من أجل الوصول إلى انتاج الطاقة من مصادر متجددة؛

– يجب وضع قوانين محكمة لتشجيع الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة، وتذليل العقبات التنظيمية والقانونية في سبيل ضمان أمن الطاقة المستدامة في الجزائر؛

– تشجيع البحث العلمي، ورفع الميزانية المخصصة لتطوير التكنولوجيا الحديثة في مجال الطاقات المستدامة، بالإضافة إلى تبادل الخبرة مع الدول التي خطة خطوات كبيرة في هذا المجال، مع عدم اهمال الخبرة المحلية ومحاولة تطويرها؛

– ضرورة نشر الوعي والمعرفة وتنمية التعاون وتبادل الخبرات في مجال الطاقات المتجددة بالاعتماد على الاعلام ووسائل الاتصال الأخرى.

قائمة المراجع:

[1] عبد الوهاب الكيالي، وآخرون، **موسوعة السياسة، ج1**، بيروت: المؤسسة العربية للدراسات والنشر، 1979، ص 331.

[2] ميلود عامر حاج، **الأمن القومي العربي وتحدياته المستقبلية**، الرياض: دار جامعة نايف للنشر، 2016، ص 19.

[3] قريب بلال، **السياسة الأمنية للاتحاد الأوروبي من منظور أقطابه– التحديات والرهانات–**، مذكرة ماجستير في العلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2010-2011، ص 11- 16.

[4] حسن الشاغل، **أمن الطاقة**، منشور في موقع الموسوعة السياسية، بتاريخ: 2020/04/21، يمكن الاطلاع عليه من خلال الرابط التالي *http://b.link/u9ac7*

[5] رائد خضر سلمان الفهداوي، **محاضرات في الطاقات المتجددة**، محاضرات منشورة، كلية التربية، جامعة الأنبار، 2015-2016، ص 2.

[6] علي حسين باكير، **التنافس الجيواستراتيجي للقوى الكبرى على موارد الطاقة: دبلوماسية الصين النفطية الأبعاد والانعكاسات**، بيروت: دار المنهل اللبنانية، 2010، ص 48.

[7] اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، **التعاون الإقليمي وأمن الطاقة في المنطقة العربية**، نيويورك: الأمم المتحدة، الاسكوا، 2015، ص 3.

[8] لقمان عمر محمود النعيمي، **دور تركيا في أمن الطاقة الأوروبي**، مجلة دراسات إقليمية، العدد 36، ربيع 2018، ص 16.

[9] سعداوي عمر، **أمن الطاقة في العلاقات الأورومتوسطية على ضوء الأزمة الليبية الراهنة: مقاربة القوة بالتسلل**، مداخلة قدمت في الملتقى الدولي حول: سياسات الدفاع الوطني بين الالتزامات السيادية والتحديات الإقليمية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، يوم 30-31 جانفي 2017، ص 56.

[10] *Cherp Aleh ; & Others, **Global Energy Assessment: Toward A Sustainable Future,** Cambridge University Press, 2012, P 329- 330.*
http://www.globalenergyassessment.org/

[11] لقمان عمر محمود النعيمي، مرجع سبق ذكره، ص 16-17.

[12] إبراهيم ميرغني محمد علي، وسلطان بن منير الحارثي، **الصراع على الطاقة الأحفورية وانعكاساته على الأمن الدولي**، مجلة العلوم القانونية والسياسية، عدد17، جانفي 2018، ص 441- 442.

[13] *Yergin, Daniel, **Ensuring Energy Security,** Foreign Affairs, New York; Vol.85 (2), Mar/apr 2006, P 80-82,*
http://b.link/k3e98

[14] رحايلية سيف الدين، وبوداح عبد الجليل، **الاستثمار في الطاقات المتجددة ومتطلبات تحقيق الأمن الطاقوي: الاستفادة من التجربة الأمريكية والاشارة لحالة الجزائر**، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد21، جوان 2017، ص 170.

[15] سامي عبد العزيز النعيم، **6 استراتيجيات لمواجهة تحديات أمن الطاقة**، موقع الوطن أون لاين، بتاريخ 2022/12/16، متاح في الموقع التالي: *http://b.link/fudpk*

[16] حسن الشاغل، **أمن الطاقة**، موقع الموسوعة السياسية، بتاريخ 2022/10/20، متاح في الموقع التالي:
http://b.link/z5zar

[17] محمد أحمد حزام العوة، **لماذا تحتاج المنطقة العربية لبرنامج كفاءة الطاقة**، مجلة بيئة المدن الإلكترونية، مركز البيئة للمدن العربية، العدد السابع يناير 2014، ص: 09.

[18] ولكثير من التفصيل يمكن الاطلاع على: الأمم المتحدة، **التنمية والتعاون الاقتصادي الدولي: البيئة، تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك**، هيئة الأمم المتحدة: الجمعية العامة الدورة 42، بتاريخ 1987/08/04، ص 39، متاح في الموقع التالي:

http://b.link/j9vgg

[19] مؤمن بني مصطفى، **الطاقة المستدامة وأثرها على البيئة**، موقع Eعربي، بتاريخ 2022/10/05، يمكن الاطلاع عليه من خلال:

http://b.link/tkc8d

[20] موقع هيسور، **تكنولوجيا الطاقة المستدامة، مستعمل طاقة هندسة بيئة جغرافية صناعة تقنية**، موقع هيسور، تاريخ الاطلاع: 2022/11/12 متوفر من خلال الرابط التالي:

http://b.link/kcffv

[21] هيثم عبد الله سلمان، **اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق**، ط1، لبنان: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2016، ص 43-45.

[22] طالبي محمد، وساحل محمد، **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض تجربة ألمانيا**، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، العدد06، سنة2008، ص 205.

[23]– سنوسي بن عبو، وسعيدة طيب، **إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030**، مجلة مدارات سياسية، المجلد2، العدد7، ديسمبر 2018، ص 38-39.

[24] صباح براجي، **دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2013، ص122.

[25] كابي الخوري، **بيانات أساسية عن النفط والطاقة في البلدان العربية والعالم**، بيروت: المستقبل العربي، عدد384، ص213.

[26] سمية يوسف، **المحروقات.. الأرقام المخيفة**، جريدة الخبر، 2019/10/23، متاح في الموقع التالي:

http://b.link/yjl53

[27] وزارة الطاقة، **الطاقة الجديدة والمتجددة**، موقع وزارة الطاقة، بتاريخ: 2022/11/17، متاح في الموقع التالي:

http://b.link/pazx8

[28] أنظر إلى **قانون رقم 99-09**، **المتعلق بالتحكم في الطاقة**، المؤرخ في 28 جويلية 1999، و**قانون رقم02-01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات**، المؤرخ ب 5 فيفري 2002، بالإضافة إلى **قانون رقم 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة** الصادر بتاريخ 14 أوت 2004.

[29] وزارة الطاقة، **الطاقة الجديدة والمتجددة**، مرجع سبق ذكره.

[30] نفس المرجع السابق.

[31] الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، **قطاع الطاقات المتجددة**، موقع الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، بتاريخ: أفريل 2022، متاح في الموقع التالي:

http://b.link/7cqx6

[32] وزارة الطاقة والمناجم، **برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية**، الجزائر منشورات وزارة الطاقة والمناجم، 2022، ص 9-11.

[33] موقع وزارة الطاقة، **الطاقة الجديدة والمتجددة وإدارة الطاقة**، مرجع سبق ذكره

[34]- *Ministère De L'énergie Et Des Mines, **Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie**; 12/04/2023*

https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie

[35] وزارة الطاقة، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2015-2030**، مرجع سبق ذكره، ص 12.