إشكالية الأمن الطاقوي في الجزائر بين متطلبات الاستهلاك المحلي وقيود الإنتاج: أي دور للطاقات المتجددة؟

Algeria's Energy Security Problem between Domestic Consumption Demands and Production Constraints: what Role for Renewable Energies?

خوازم حمزة

المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة،h.khouazem@centre.univ-Mila.dz

الاستلام: 2022/08/01 القبول: 2022/09/22 النشر: 2022/09/24

ملخص:

بهدف تنويع مصادر الطاقة وضمان الأمن الطاقوي تعمل الجزائر على تطوير الطاقات المتجددة، حيث تتوفر على رصيد مهم من المصادر الطاقوية المتجددة من إشعاع شمسي وطاقة الرياح وغيرها من المصادر. وفي المقابل فإن رؤية الحكومة الجزائرية تستند على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد الطبيعية التي لا تنضب، حيث أبدت اهتمام كبير ومتزايد بمجال تطوير الطاقات المتجددة، من خلال وضعها للعديد من القوانين واطلاقها برنامج طموح يمكنها من إنتاج الكهرباء. بالإضافة إلى دخولها في شراكات أجنبية لتبادل الخبرات وتطوير الطاقات المتجددة على غرار المشاريع المبرمجة حتى آفاق 2030 تسمح ببناء هيكل اقتصادي قوي ينعكس ايجابيا على التنمية، باعتبارها إحدى الدول الغنية بهذه المصادر.

وعليه سنحاول في هذه الدراسة ابراز دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر، وذلك من خلال تقديم مختلف المفاهيم المرتبطة بالأمن الطاقوي، بالإضافة إلى دراسة وتحليل واقع الإنتاج الطاقوي وتطور استهلاكه في الجزائر، وفي الأخير يتم تحديد توجهات السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة وآفاقها المستقبلية كأحد الرهانات لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: الأمن الطاقوي، الطاقات المتجددة، الجزائر.

رموز jel: Q13، Q55.

Abstract*:*

With the aim of diversifying energy sources and ensuring energy security, Algeria is developing renewable energies, providing an important asset of renewable energy sources from solar radiation, wind energy and other sources. In contrast, the Algerian Government's vision is based on a strategy centered on the valuation of inexhaustible natural resources, where it has shown great and growing interest in the field of renewable energy development, through the development of many laws and the launching of an ambitious program that enables it to produce electricity. In addition to entering into foreign partnerships to share experiences and develop renewable energies along the lines of projects programmed to the horizon of 2030, they build a strong economic structure that reflects positively on development, as one of the rich countries in these sources*.*

In this study, we will try to highlight the role of renewable energies in achieving energy security in Algeria by presenting various concepts related to energy security, as well as by examining and analysing the reality of energy production and the evolution of its consumption in Algeria. Finally, the orientations of the national policy for the development of renewable energies and its future prospects are identified as a bet for achieving energy security in Algeria.

Keywords: energy security, renewable energies, Algeria.

(JEL) Classification : Q13, Q55.

1. مقدمة:

يعتبر الانتقال الطاقوي في الجزائر من أكبر الرهانات التي يعول عليها لتحقيق الأمن الطاقوي من جهة وتخفيف الاعتماد الكبير على الطاقة الاحفورية من جهة أخرى، والذي يظهر جليا من خلال السياسات العامة ونية السلطات الجزائرية في تحقيقه.

ونظرا لأهمية الطاقات المتجددة في تعزيز الأمن الطاقوي للجزائر مستقبلا، فقد اتجهت الجزائر نحو تنمية وتثمين مقوماتها الطاقوية الطبيعية، حيث تمتلك الجزائر مجالا لا بأس به في الطاقات المتجددة التي تؤهلها لاحتلال المراكز الأولى عالميا واقليميا نظرا للإمكانات التي تزخر بها من مساحة حرارية كبرى في الصحراء لإنتاج الطاقة الشمسية وشريط ساحلي واسع لتوليد طاقة المياه والرياح، كما تعتبر الجزائر ومن خلال موقعها الجغرافي بيئة مساعدة على الاستثمار في الطاقات المتجددة وتطويرها.

2.1. إشكالية الدراسة: نسعى من خلال هذه الدراسة إلى الاجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر ؟.

3.1. منهج الدراسة: نظرا لما تمليه متطلبات الدراسة في هذا الموضوع، فقد اعتمدنا على المنهج الوصفي في استعراض الإطار النظري سواء ما تعلق منه بمفهوم الأمن الطاقوي أو الطاقات المتجددة، كما استخدمنا المنهج التحليلي عند التطرق إلى تطور الإنتاج والاستهلاك الطاقوي ومستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر.

4.1. أهداف الدراسة: بناءً على ما سبق نهدف في هذه الدراسة إلى ابراز واقع الإنتاج والاستهلاك الطاقوي وآفاق الطاقة المتجددة كأحد التحديات لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر، وذلك من خلال عرض: ماهية الأمن الطاقوي من خلال (مفهومه، وعناصره)، دراسة وتحليل واقع الإنتاج الطاقوي وتطور استهلاكه في الجزائر، وفي الأخير يتم تحديد توجهات السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة وآفاقها المستقبلية كأحد الرهانات لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر.

2. ماهية الأمن الطاقوي (مفهومه، وعناصره):

1.2. مفهوم الأمن الطاقوي: عرف مفهوم الأمن الطاقوي العديد من الإشكاليات التي واجهها أمن الطاقة من حيث التعريف. حيث تبلورت في اتجاهات رئيسية ثلاث وهي: (لعجال، 2020، ص ص 164-165)

أولا- لايوجد إجماع أو اتفاق حول تحديد معنى لأمن الطاقة. حيث أصبحت كل دولة تضع تعريف لأمن الطاقة وتتبناه على مستوى أجندتها السياسية وفي سبيل تجسيد سياستها التنموية والطاقوية.

ثانيا– إن مفهوم أمن الطاقة على الرغم من كونه جوهره اقتصادي بامتياز، غير أن أهميته وبعده الاقتصادي لا ينفي انصرافه إلى الاهتمام بالأبعاد الأخرى (السياسة، البيئة، الأمنية).

ثالثا– تأثر الأمن الطاقوي بمختلف المتغيرات والمؤثرات على مستوى سوق الطاقة العالمي، رغم أن مصادره الأساسية تتمثل في النفط والغاز وهي المساهمة بشكل واسع في التحكم في معادلة العرض والطلب في سوق الطاقة العالمي.

في هذا الإطار سنحاول تناول أهم التعريفات التي وردت حول هذا المصطلح (مع العلم أنه لا يوجد تعريفا واضحا ومحددا)، وذلك كما يلي:

يعرف البنك الدولي أمن الطاقة على أنه تأكد الدول من ضمان انتاج مستدام للطاقة بتكلفة معقولة من أجل دعم النمو الاقتصادي والحد من الفقر وتحسين حياة المواطنين من خلال الحصول على الخدمات الطاقوية الحديثة، أما منظمة حلف شمال الأطلسي NATO فيعرف الامن الطاقوي على أنه يعتمد على ثلاثة مجالات أساسية وهي: (بن حمزة، 2022/2021، ص ص 73–74)

– الوعي الاستراتيجي بالتطورات الجارية في مجال الطاقة.

– حماية البنية التحتية للطاقة.

– تعزيز كفاءة استخدام الطاقة في المجالات العسكرية ذات الصلة.

كما تعرف الأمم المتحدة أمن الطاقة بأنه الحالة التي تكون فيها امدادات الطاقة متوافرة في كل الأوقات وبكميات كافية وبأسعار معقولة. (عبد الكريم، 2022، ص 163)

أما الوكالة الدولية للطاقة فتعرفه بأنه: التوافر المادي بدوف انقطاع لمصادر الطاقة، وبأسعار معقولة، مع مراعاة المخاوف البيئية. وينطوي هذا التعريف على عدة جوانب منها: (بن محاد، 2015، ص 109)

– يرتبط الأمن الطاقوي على المدى البعيد وبشكل رئيسي مع الاستثمارات لتوفير الطاقة تماشيا مع التطورات الاقتصادية والاحتياجات البيئية.

– على المدى القصير هو قدرة النظام الطاقوي على الاستجابة وبسرعة للتغيرات المفاجئة للعرض والطلب.

بصفة عامة وردت أهم المفاهيم المتعلقة بأمن الطاقة باتجاهين رئيسين، حيث انقسمت بين مفهوم الدول المستوردة للطاقة والدول المصدرة للطاقة، وهي كالآتي: (لعجال، 2020، ص 166)

أ– مفهوم أمن الطاقة لدى الدول المستورة:

– **المفهوم الأمريكي:** عرفت "الولايات المتحدة الأمريكية" أمن الطاقة انطلاقا من كونه يعتمد على الحد من الاعتماد على الطاقة المستوردة عامة ومن منطقة الشرق الأوسط خاصة. وتتنوع مصادر الطاقة الخارجية وطرق إمداداتها والاستثمار في البدائل الطاقوية والتنقيب على النفط والغاز في أمريكا.

– **المفهوم الصيني:** يعرف الأمن الطاقوي حسب الخطة الخماسية العاشرة للصين بأنه ضمان وتأمين مصادر الطاقة من الخارج بما يضمن استمرار النمو الاقتصادي والتحديث في الصين. فأمن الطاقة حسب مفهوم الصين يقوم على أمن العرض من خلال ضمان دخول لموارد الطاقة عالميا انطلاقا من مبدأ أساسي هو التنوع. كما يشيد إلى تطوير مجموعة من الاستراتيجيات الداخلية التي تعتمد على الكفاءة في استخدام الطاقة وتقليل تأثير الصدمات الخارجية على أمن الطاقة الصيني.

ب– مفهوم الطاقة لدى الدول المصدرة:

– **المفهوم الروسي:** تطرح روسيا مفهوم أمن الطاقة من خلال التركيز على ثلاث محاور وهي: محاولة استعادة ما فقدته الدولة من مصادر النفط والغاز الطبيعي لصالح الشركات الروسية والغربية. وضمان السيطرة على خطوط نقل الطاقة في المنطقة. والحيلولة دون إنشاء خطوط جديدة لا تمر عبر روسيا أو لا تكون روسيا شريكا فيها. وتزايد التوظيف السياسي لمصادر الطاقة في السياسة الخارجية لتحقيق بعض الأهداف الإستراتيجية.

– **المفهوم السعودي:** يعرف الأمن الطاقوي لدى المملكة السعودية العربية باعتباره المحافظة على أماكن وجود النفط وتحسين الدخول إليها.

2.2. عناصر الأمن الطاقوي: تضمنت التعريفات التقليدية لأمن الطاقة عل التوافر والموثوقية والقدرة عل تحمل التكاليف، فمن الواضح أن الفهم المعاصر لأمن الطاقة يجب أن يشمل تلك الأبعاد الثلاثة، ولكن الآن يجب أن يشمل عنصرا رابعا – الاستدامة البيئية – وهي كالآتي: (مهملي، 2022، ص 195–196)

1.2.2. التوافر(Availability): ينبع أمن الطاقة من توافر سلع وخدمات الطاقة، وقدرة المستهلك على تأمين الطاقة التي يحتاجون إليها، يتطلب التوافر وجود أسواق طاقة تجارية يتاجر فيها المشترون والبائعون في سلع وخدمات الطاقة، وهي أسواق لا تتشكل إلا عندما يتفق الأطراف على الشروط التي تستوعب المصالح التجارية والاقتصادية والسياسية والاستراتيجية والمصالح الأخرى للمشترين والبائعين والشاحنين. وبالتالي فإن المصالح المتبادلة بين اللاعبين في سلسلة القيمة هي شرط أساسي لأمن الطاقة.

2.2.2. الموثوقية(Reliability): تتضمن الموثوقية على مدى الحماية التي تتمتع بها خدمات الطاقة من الانقطاع، حيث تعتبر الطاقة اللبنة الأساسية في النشاط الاقتصادي، فهي تمكن الحياة اليومية، كما أن

الانقطاعات تهدد القدرة على تشغيل المصانع، وإنارة المستشفيات، وتدفئة المنازل بشكل مستمر، كما تشمل طرق تعزيز موثوقية الطاقة ما يلي:

- تنويع مصادر الإمداد.
- تنويع سلسلة التوريد المستخدمة في معالجة ونقل وتوزيع الطاقة.
- زيادة القدرة الاحتياطية لشبكات الطاقة مثل خطوط الأنابيب وأنظمة توليد الطاقة ونقلها.
- تقليل الطلب على الطاقة، والذي يمكن أن يخفف العبء عل البنية التحتية المرهقة للتوزيع.
- تكوين مخزونات الطوارئ.
- تطوير البنية التحتية الزائدة عن الحاجة.
- نشر معلومات السوق في الوقت المناسب.

3.2.2. القدرة(Affordability): يعاني ما يقرب من 1.8 مليار شخص في جميع أنحاء العالم بشكل مزمن مما يشار إليه أحيانا بفقر الطاقة، حيث لا يتوفرون على كهرباء في منازلهم. مع ذلك، فإن عنصر القدرة على تحمل التكاليف في أمن الطاقة ليس مجرد مسألة ما إذا كانت أسعار الطاقة منخفضة أو مرتفعة بالنسبة للدخل المتاح. فغالبا ما تتسبب صدمات الأسعار في صعوبات إنسانية أو اقتصادية خطيرة، وحتى عدم الاستقرار السياسي، حيث يكافح مستهلكو الطاقة للتعامل مع الأعباء المالية غير المتوقعة. وعلاوة على ذلك هناك حلقة مفرغة من عدم الأمان والتي تنجم عن أسعار النفط غير المستقرة والتي تعيق الاستثمار في المنبع Upstream والذي بدوره يتسبب في عدم اليقين بشأن العرض في المستقبل.(بن حمزة، 2022/2021، ص 87)

4.2.2. الاستدامة: في الماضي، لم تتضمن تعريفات أمن الطاقة عادة الاعتبارات البيئية. ومع ذلك، يجب أن يركز النهج المعاصر لأمن الطاقة عل الاستدامة البيئية لعدة أسباب، تتعلق بالبنية التحتية للطاقة عادة ما تكون طويلة العمر، كما أن القرارات المتخذة اليوم لها آثار طويلة الأجل عل كيفية إنتاج الطاقة وتحويلها وتخزينها، واستخدامها. كما سيعزز تعزيز أمن الطاقة بدون تضمين الاستدامة استخدام التقنيات والممارسات التي ستؤدي إلى تفاقم تغير المناخ، ومن الواضح أن تغير المناخ سيؤثر بشكل كبير على أنظمة الطاقة.

وفي الأخير يمكن القول أن الأمن الطاقوي يهدف إلى تأمين مصادر الطاقة والوصول إليها بمختلف أنواعها والتنويع في منتجيها ومصدريها، وأنه يتحقق من خلال العرض والطلب والأسعار المناسبة.

3. واقع الإنتاج الطاقوي وتطور استهلاكه في الجزائر:

1.3. واقع الانتاج الطاقوي في الجزائر:

سنتطرق في هذا الجزء إلى تحليل مجموعة من الاحصائيات التي سنبين من خلالها الإنتاج الطاقوي في الجزائر خلال الفترة (2016-2020)

الجدول رقم (01): الإنتاج الطاقوي في الجزائر خلال الفترة (2016-2020)

	2016	2017	2018	2019	2020
الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام(مليار برميل)	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20
الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام من اجمالي العالم (%)	0.98	0.96	0.96	0.96	0.91
الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)	4504	4504	4504	4504	4504
الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعي من اجمالي العالم (%)	2.31	2.28	2.23	2.2	2.19
اكتشافات النفط (اكتشاف)	17	20	15	7	9
اكتشافات الغاز الطبيعي (اكتشاف)	16	13	15	12	9
إجمالي انتاج الطاقة (ألف برميل مكافئ نفط / يوم)	3212.8	3205.6	3186.5	3016.7	2778.8
إنتاج النفط الخام وسوائل الغاز(ألف برميل / يوم)	1507.2	1473	1440.2	1401.9	1258.2
إنتاج النفط الخام(ألف برميل / يوم)	1020.3	993	970	954.2	838.5
إنتاج النفط الخام من إجمالي العالم (%)	1.28	1.16	1.11	1.1	1.03
الغاز الطبيعي المسوق(مليار متر مكعب)	95	96.6	97.5	90	84.8
الغاز الطبيعي المسوق من إجمالي العالم (%)	2.66	2.64	2.54	2.26	2.2
إنتاج الطاقة الكهرومائية(ألف برميل مكافئ نفط / يوم)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1
طاقات مصافي التكرير القائمة (ألف برميل نفط / يوم)	657	657.1	657.1	644.9	669.9
إجمالي انتاج المشتقات النفطية(ألف برميل / يوم)	612.1	597.9	632	595.1	585
إنتاج غاز البترول المسال(ألف برميل / يوم)	24.4	23.7	21	21	21.4
انتاج الغازولين (ألف برميل / يوم)	60.7	59.3	87.3	75.8	72.1
انتاج الكيروسين ووقود الطائرات (ألف برميل / يوم)	35.2	33.2	32.2	26	21.5
انتاج زيت الغاز والديزل (ألف برميل / يوم)	175.6	169.1	201.8	190	187.7
انتاج زيت الوقود (ألف برميل / يوم)	124.3	116.1	105.6	107.3	107.1
انتاج المشتقات النفطية الأخرى (ألف برميل / يوم)	192	196.5	184	175.1	175.2
انتاج سوائل الغاز من وحدات معالجة الغاز الطبيعي (ألف برميل / يوم)	487	480	470.2	447.7	419.7

المصدر: (مهملي، 2022، ص 197).

من خلال الجدول رقم (01)، والمتعلق بالإنتاج الطاقوي في الجزائر خلال الفترة 2016-2020 نلاحظ أن الاحتياطات الجزائرية المؤكدة من النفط الخام بلغت 12.20 مليار برميل، وبلغت نسبة هذه الاحتياطات من النفط الخام من إجمالي العالم 0.91% سنة 2020، لكن ما يمكن ملاحظته أن هذه النسبة تراجعت مقارنة

بإحصائيات السنوات السابقة، في حين أن الاحتياطات من الغاز الطبيعي خلال الفترة 2016-2020 بلغت 4504 مليار متر مكعب.

أما فيما يتعلق بإجمالي إنتاج الطاقة فقد بلغ 3212.8 ألف برميل مكافئ نفط/يوم سنة 2016 ليتراجع بعد ذلك إلى 2778.8 ألف برميل مكافئ/يوم سنة 2020.

أما فيما يخص إنتاج النفط وسوائل الغاز فقد بلغ 1507.3 ألف برميل/ يوم سنة 2016، لينخفض الإنتاج سنة 2020 إلى 1258.2 ألف برميل/ يوم. كما انخفض إنتاج النفط الخام من 1020.3 آلاف برميل/ يوم سنة 2016، ليصل إلى 838.5 ألف برميل/ يوم سنة 2020. ويعود هذه الانخفاض في إنتاج الطاقة غلى القيود التي فرضت لاحتواء جائحة كورونا.

أما إنتاج الطاقة الكهرومائية فقد بلغت 0.1 ألف برميل مكافئ نفط/ يوم سنة 2016 وبقيت ثابتة الى غاية 2020، أما طاقات مصافي التكرير القائمة فقد بلغت 657 ألف برميل/ يوم سنة 2016، وعرفت ارتفاعا سنة 2020 لتصل إلى 669.9 ألف برميل/يوم.

أما إجمالي إنتاج المشتقات النفطية فقد بلغ 612.1 ألف برميل/يوم، لينخفض إلى 585 ألف برميل/يوم سنة 2020. كما انخفض إنتاج غاز البترول المسال وإنتاج الكيروسين ووقود الطائرات وإنتاج المشتقات النفطية الأخرى، وإنتاج سوائل الغاز من وحدات معالجة الغاز الطبيعي.

2.3. تطور الاستهلاك الطاقوي في الجزائر: ينقسم الاستهلاك الوطني من الطاقة إلى أربعة أنواع رئيسية هي: (بن حمزة، 2022/2021، ص ص 157-158)

1.2.3. استهلاك الصناعات غير الطاقوية: ويضم مجموعة المنتجات الطاقوية التي تستعمل كمادة أولية في القطاعات والنشاطات غير الطاقوية مثل الصناعات البتروكيماوية، البناء والاشغال العمومية....الخ

2.2.3. استهلاك الصناعات الطاقوية: والذي يضم كل المنتجات الطاقوية المستهلكة في الصناعات المنتجة للطاقة مثل محطات توليد الكهرباء ووحدات تمييع الغاز الطبيعي.....الخ.

3.2.3. الاستهلاك النهائي: والذي يتكون من المنتجات الطاقوية التي تستهلك من قبل المستعملين النهائي (الصناعة، العائلات والأفراد، الإدارة العمومية والخاصة)، ويمثل الاستهلاك النهائي الجزء الأهم من الاستهلاك الوطني حيث تفوق نسبته في معظم السنوات 65 إلى 70% كما ان تطوره عبر الزمن عرف اتجاها عاما نحو الزيادة وهو ما يعكس التأثير الكبير للقطاعات المشاركة في الاستهلاك النهائي على الاستهلاك الوطني للطاقة.

والجدول التالي يبين تطور الاستهلاك الطاقوي في الجزائر خلال الفترة 2016-2020.

الجدول رقم (02): تطور الاستهلاك الطاقوي في الجزائر خلال الفترة(2016-2020)

	2016	2017	2018	2019	2020
إجمالي إستهلاك الطاقة (ألف برميل مكافئ نفط/يوم)	1125.1	1153.5	1233.3	1273.0	1199.7
إستهلاك النفط (ألف برميل مكافئ نفط/يوم)	417.7	415.7	432.6	450.9	409.6
إستهلاك الغاز الطبيعي (ألف برميل مكافئ نفط/يوم)	706.3	734	790.4	813.5	781.7
إستهلاك الطاقة الكهرومائية (ألف برميل مكافئ نفط/يوم)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1
إستهلاك الفحم (ألف برميل مكافئ نفط/يوم)	0.98	3.65	10.04	8.30	8.30
إجمالي إستهلاك المشتقات النفطية (ألف برميل /يوم)	385.6	384.6	396.1	407.8	363.5
إستهلاك غاز البترول المسال (ألف برميل /يوم)	60.4	63.6	71.0	76.8	77.0
إستهلاك الغازولين(ألف برميل /يوم)	99.1	96.6	91.6	91.2	78.1
إستهلاك الكيروسين(ألف برميل /يوم)	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5
إستهلاك وقود الطائرات (ألف برميل /يوم)	9.8	10.1	12.3	10.1	5.4
إستهلاك زيت الغاز والديزل (ألف برميل /يوم)	203.9	199.7	206.1	209	183.3
إستهلاك زيت الوقود (ألف برميل /يوم)	/	3.4	3.0	2.5	2.2
إستهلاك المشتقات النفطية الأخرى (ألف برميل /يوم)	12.0	10.8	11.5	18.0	17.1

المصدر: (مهملي، 2022، ص 200).

من خلال الجدول رقم (02)، والمتعلق بالإستهلاك الطاقوي في الجزائر خلال الفترة 2016-2020 نلاحظ أن إجمالي إستهلاك الطاقة ارتفع من 1125.1 ألف برميل مكافئ نفط/يوم سنة 2016 إلى 1273 ألف برميل مكافئ نفط/ يوم سنة 2019، أما في سنة 2020 فقد إنخفض إجمالي إستهلاك الطاقة ليصل إلى 1199.7.1 ألف برميل مكافئ نفط/يوم.

أما استهلاك النفط في الجزائر فقد شهد أعلى مستوياته سنة 2019، حيث بلغ 450.9 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، وإنخفض في سنة 2020 ليصل الى 409.6 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، أما استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر فقد شهد كذلك أعلى مستوياته سنة 2019، حيث بلغ 813.5 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، وإنخفض في سنة 2020 ليصل الى 781.7 ألف برميل مكافئ نفط/يوم.

وبلغ استهلاك الطاقة الكهرومائية 0.1 ألف برميل مكافئ نفط/يوم خلال الفترة 2016-2020، أما استهلاك الفحم فقد بلغ 0,98 ألف برميل مكافئ نفط/يوم سنة 2016، ليرتفع سنتي 2019 و2020 إلى 8.3 ألف برميل مكافئ نفط/يوم. أما استهلاك المشتقات النفطية فقد تراجعت سنة 2020 إلى 363.5 ألف برميل/يوم وهذا بعد أن كانت 385.6 ألف برميل/يوم سنة 2016.

أما استهلاك غاز البترول فقد بلغ اعلى مستوياته ليصل إلى 77 ألف برميل/يوم سنة 2020. وعرف استهلاك كل من الغازولين ووقود الطائرات وزيت الغاز والديزل زيت الوقود انخفاضا خلال الفترة 2016-2020. أما استهلاك المشتقات النفطية الأخرى فقد شهدت ارتفاعا سنة 2020 لتصل إلى17 ألف برميل/يوم وهذا بعد ان كان 12 ألف برميل/يوم سنة 2016.

4. حتمية الانتقال الطاقوي لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر: يعتبر الانتقال الطاقوي في الجزائر من أكبر الرهانات التي يعول عليها لتحقيق الأمن الطاقوي من جهة وتخفيف الاعتماد الكبير على الطاقة الاحفورية من جهة ثانية، والذي يظهر جليا من خلال السياسات العامة ونية السلطات الجزائرية في تحقيقه من خلال استحداث وزارات للانتقال الطاقوي أو مراكز بحث في هذا المجال.

كما تعد الجزائر من بين الدول النامية التي أولت اهتماما كبيرا بموضوع الأمن الطاقوي، كما عمدت كباقي الدول إلى البحث على مصادر أخرى للطاقة تكون صديقة للبيئة والمتمثلة في الطاقات المتجددة وذلك لتحقيق الانتقال الطاقوي، حيث تبنت العديد من الاستراتيجيات لتحسين استغلال الإمكانيات الطاقوية المتاحة في الاقتصاد. وسنتناول من خلال هذا الجزء السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة وآفاقها المستقبلية كأحد الرهانات لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر.

1.4. السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر: حرصا منها على نجاح برنامج الطاقات المتجددة، تعتزم الجزائر تطوير قدراتها الصناعية من خلال إنشاء شبكة للمناولة في هذا القطاع.

1.1.4. البحث و التطوير: أعطت الجزائر أولوية للبحث لتجعل من برنامج الطاقات المتجددة حافزا حقيقيا لتطوير الصناعة الوطنية والتي تثمن مختلف القدرات الجزائرية (بشرية ، مادية، علمية...الخ). في هذا الإطار، وإضافة لمراكز البحث الملحقة بالمؤسسات مثل « مركز البحث وتطوير الطاقات الكهربائية و الغازية»، فرع مجمع سونلغاز، تتعاون هيئات أخرى مثل الوكالة الوطنية لترقية استعمال الطاقة وترشيدها مع مراكز البحث التابعة لوزارة البحث العلمي من بينها: (الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار)

- مركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER).
- وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية (UDES).
- وحدة لأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة (URAER).
- وحدة لأبحاث في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية (URERMS).
- وحدة بحوث المعدات والطاقة المتجددة (URMER).

– وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم (USTD).

وقد أنشأت الحكومة الجزائرية أيضا «المعهد الجزائري للطاقات المتجددة (IARE).

2.1.4. الإطار القانوني: إن تطوير الطاقات المتجددة مؤطر بمجموعة من النصوص القانونية :

– القانون رقم 99–09 المؤرخ في 28 جويلية 1999، المتعلق بالتحكم في الطاقة.

– القانون رقم 02–01 المؤرخ في 05 فيفري 2002، المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب.

– القانون رقم 09–04 المؤرخ في 14 أوت 2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة .

وقد تعزز السياق التشريعي والتنظيمي بإصدار مرسوم تنفيذي يقضي بتنويع إنتاج الكهرباء، مع اللجوء إلى الطاقات المتجددة المثبتة: المرسوم التنفيذي رقم 15–69 المؤرخ في 11 فيفري 2015 المحدد لكيفيات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات (الجريدة الرسمية رقم 09 الصادرة يوم 18 فيفري 2015). يشير هذا المرسوم إلى أن إثبات الأصل هو آلية تهدف إلى الإشهاد بأن الطاقة المعنية مصدرها طاقة متجددة أو نظام إنتاج مشترك. وتسمح هذه الآلية بمنح وثيقة تضمن هذا الأصل ومنح العلاوات بعنوان تنويع إنتاج الكهرباء. (تقرير حول الظرف الاقتصادي والاجتماعي، 2015، ص 144)

3.1.4. الإجراءات التحفيزية والجبائية: يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقة المتجددة الاستفادة من المزايا الممنوحة بموجب الأمر 01–03 المؤرخ في 20 أوت 2001 و المتعلق بتطوير الاستثمار.

يمكن منح إمتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة. زيادة على ذلك، تستفيد هذه الأنشطة و المشاريع من الإمتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع و التنظيم المتعلقين بترقية الإستثمار وكذا لصالح الأعمال ذات الأولوية (القانون رقم 99–09 الموافق ل28 جويلية 1999 و المتعلق بالتحكم في الطاقة).

– **إجراءات أخرى تحفيزية** : إن الإرادة السياسية للجزائر في إطار إنجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة سيتم من خلال تقديم دعم لتغطية التكاليف الناجمة عن نظام التسعيرة المطبق على الكهرباء للمستثمرين بهذا المجال.

4.1.4. وضعية الطاقات المتجددة في الجزائر بالأرقام: (الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار)

– القدرة المنشأة: + 000 11 ميغا واط و275 ميغا واط بالنسبة لفرع الصناعة الهيدروليكي و306 ميغا واط للشبكات المعزولة في الجنوب.

– القدرة الهيدروليكية: 1,7% من القدرة المنشأة.

– حضيرة للطاقة الشمسية العاملة: تحتوي على 108 صفيحة شمسية.

– القدرة على توصيل الطاقة الشمسية: + 900 منزل.

– الاستهلاك الوطني للكهرباء: 5 جيغا واط /سا.

– حصة الطاقة الشمسية في الحصيلة الطاقوية الوطنية: 0,028 %.

– نسبة إدماج الطاقات المتجددة: ≤ 5%.

2.4. الآفاق المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر: سيتم التركيز أكثر على آفاق الطاقة المتجددة الشمسية والريحية في الجزائر لإمكانياتها المتوفرة من هذا النوع من الطاقة:

1.2.4. المشاريع الأساسية المنجزة أو في طور الإنجاز في مجال الطاقات المتجددة:

– بناء ثلاث محطات هجينة للطاقة الشمسية /الغاز، الشراكة: جزائرية إسبانية: NEAL/ABENER المبرمجة وفق الجدول التالي:

الجدول رقم (03): مشاريع محطات الطاقة الهجينة

المنطقة	القدرة (ميغاواط)	سنة الاستلام الابتدائية
المغير–الوادي	70	2014
النعامة	70	2016
حاسي الرمل	70	2018

المصدر: (داودي، 2014، ص 13)

– بناء أول حضيرة لطاقة الرياح، المشرف على المشروع: مجمع سونلغاز، الشركة المتعاقدة: الشركة الفرنسية Vergnet.

– إنجاز مصنع وحدات الطاقة الكهروضوئية وتركيب الألواح الشمسية، المقاول الرئيسي: SPA/EPE الرويبة الإنارة، فرع من فروع سونلغاز، الموقع: المنطقة الصناعية بالرويبة.

– تأسيس المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية، تم توقيع اتفاقية المشروع نوفمبر 2016، حيث تنجز مع الشريك الايطالي "ايني"، الموقع: حقل بئر ربع شمال ولاية ورقلة.

2.2.4. الآفاق المستقبلية للطاقة الشمسية في الجزائر: في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية، فقد تم توقع تحقيق نسبة إدماج الصناعة الجزائرية قدرها 60%، وهذا بفضل إنشاء مصانع لإنتاج الألواح الكهروضوئية، السيليسيوم، منوبات التيار، البطاريات، المحولات و الكوابل و الأجهزة الأخرى التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية.

بخصوص الطاقة الشمسية الحرارية، يرتقب بلوغ نسبة إدماج تقدر ب 50%. وتجسيد هذه الأهداف سيتم من خلال: (الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار)

- بناء مصانع لصناعة المرايا.
- بناء مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة و أجهزة تخزين الطاقة.
- بناء مصنع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة.
- تطوير نشاط الهندسة و قدرات التصميم و التزويد و الإنتاج.

خلال الفترة الممتدة مابين 2021 – 2030، فإن نسبة الإدماج ستفوق 80 %، مع ضمان توسيع قدرة إنتاج الوحدات المذكورة أعلاه.

ويتضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي صادق عليه مجلس الوزراء في فيفري 2011 الإدخال التدريجي للطاقات البديلة لاسيما الشمسية بفرعيها (الحرارية و الضوئية الفولطية) في إنتاج الكهرباء خلال العشرين سنة المقبلة.

3.2.4. الآفاق المستقبلية لطاقة الرياح في الجزائر: في مجال طاقة الرياح تم إطلاق دراسات لإقامة صناعة متعلقة بالطاقة الريحية للوصول إلى نسبة إدماج تقدر ب 50% في الفترة الممتدة بين2014–2020. وعليه تم إتخاذ إجراءات تتلخص فيما يلي: (الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار)

- بناء مصنع لصناعة الأعمدة و دورات الرياح
- إنشاء شبكة وطنية للمناولة لصناعة أجهزة أرضية رافعة.
- الرفع من كفاءة نشاط الهندسة و قدرات التصميم و التزويد والإنجاز من أجل بلوغ نسبة إدماج تقدر على الأقل ب 50% من من طرف المؤوسسات الجزائرية.

وقد تفوق نسبة الإدماج 80% في الفترة الممتدة بين 2021–2030 بفضل توسيع قدرات الإنتاج.

مصادر أخرى لإنتاج الطاقة المتجددة يمكن إستغلالها منها : الطاقة الحرارية الأرضية، الكتلة الحيوية، الكهرومائية.

وفي الاخير فقد عرفت الجزائر ومنذ سنة 2015 ميلاد أهداف جديدة مسطرة في البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، سعيا منها لتحقيق انتقال طاقوي تدريجي لضمان أمنها الطاقوي. حيث ينص البرنامج على توليد 22000 ميقاواط من الكهرباء لتلبية الحاجيات الوطنية، موزعة على الفترة الممتدة من 2015 إلى 2030، ويتم ذلك في مرحلتين، حيث نسبة 21% للفترة 2015-2020، ونسبة 79% للفترة 2021-2030.

الجدول رقم (04): برنامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر خلال الفترة(2015-2030)

الفرع	المرحلة I 2015-2020 م واط	المرحلة II 2021-2030 م واط	المجموع م واط
تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية	3000	10575	13575
الرياح	1010	4000	5010
التدفئة الشمسية	-	2000	2000
	150	250	400
الكتلة الإحيائية	360	640	1000
حرارة الأرض الجوفية	05	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي، مرجع سبق ذكره، ص142.

سيتم وضع القدرات في مجال الطاقات المتجددة حسب خصوصيات كل منطقة كاللآتي:

- منطقة الجنوب: لتهجين المحطات الموجودة وتموين المواقع المتناثرة، نظرا لوفرة المساحات والقدرات الشمسية والريحية الكبيرة التي تميز هذه المناطق. وتجدر الإشارة إلى أن منطقة أدرار مرشحة لأن تصبح قطبا هاما في مجال طاقة الرياح.
- منطقة الهضاب العليا: لإمكاناتها في مجال أشعة الشمس والرياح، مع إمكانية اقتناء أراض.
- منطقة الساحل: حسب توافر الأوعية العقارية، مع استغلال جميع الفضاءات كأسطح وشرفات المباني وفضاءات أخرى غير مستعملة.

إن إنجاز البرنامج الرامي إلى تطوير تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية والرياح على نطاق واسع، ببلوغ حصة من الطاقات المتجددة تقارب نسبة 27%، في آفاق 2030، في الحصيلة الوطنية لإنتاج الكهرباء.

وعموما تعتمد الاستراتيجية المستقبلية للجزائر في رؤية الانتقال الطاقوي 2030 على النقاط التالية:

- تكثيف جهود البحث والاستكشاف.
- توسيع سوق الغاز الطبيعي.
- ترشيد استهلاك الطاقة.
- إدماج الطاقات المتجددة.
- حماية البيئة والعمل على تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

5. خاتمة:

1.5. النتائج: من خلال ما سبق تم الوصول إلى جملة من النتائج، ومن أبرزها نذكر:

- يختلف مفهوم الامن الطاقوي من دولة لأخرى حسب وضعها الاقتصادي كدولة منتجة أومستورة.
- عرف الاستهلاك المحلي للطاقة في الجزائر مسارا تصاعديا وهو الشيء الذي يجب إعادة النظر فيه للمساهمة في تحقيق الكفاءة الطاقوية.
- تتوفر الجزائر على إمكانات وقدرات طاقوية تمكنها من تحقيق الأمن الطاقوي إن تم استغلالها.
- تملك الجزائر إمكانيات هامة في الطاقات المتجددة تؤهلها لتحقيق انتقال طاقوي فعال.
- التزايد الكبير في الطلب على الطاقة جعل الجزائر أمام تحدي كبير لتحقيق أمنها الطاقوي.
- يعتبر برنامج تنمية الطاقات المتجددة من بين أهم مشاريع الانتقال الطاقوي في الجزائر.
- رغم الإمكانيات الهائلة التي تتوفر عليها الجزائر وخاصة في مجال الطاقة الشمسية إلا أن إستغلالها يبقى بطئ جدا ومحدود.
- بالنظر إلى الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر، والمميزات الإيجابية لهذا النوع من الطاقة المتجددة تعد الطاقة الشمسية فرصة فعالة للاستثمار في مجال الطاقات المتجددة والتي تمثل أولوية في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة.

2.5. التوصيات: بناء على النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة يمكن تقديم التوصيات التالية:

- إعادة تأهيل النظام الوطني للمعلومات الإحصائية لتكييفه مع المقتضيات الحديثة.
- ضرورة إجراء تغيير هيكلي نحو تنويع أكبر للإنتاج.

– الاستفادة من بعض السياسات الناجحة التي طبقتها بعض الدول في مجال الطاقة المتجددة لتحقيق الأمن الطاقوي الفعال.

– تفعيل القوانين والتشريعات لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة.

– تدعيم مصادر الطاقة المتجددة من خلال الاستفادة من المؤهلات والامكانيات التي تمتلكها الجزائر مقارنة بالدول المجاورة.

6. المراجع:

1- ليلى لعجال، **الانتقال نحول الطاقة المتجددة كمقاربة لتحقيق الأمن الطاقوي بالجزائر،** المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، المجلد 09، العدد 16/ جانفي .2020

2– نبيل بن حمزة، **الأمن الطاقوي الجزائري بين التحديات والبدائل،** أطروحة دكتوراه علوم في الدراسات الاستراتيجية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر 3، 2022/2021.

3– هشام عبد الكريم، حميدة عدوم، **الأمن الطاقوي والاستراتيجية الطاقوية الجديدة للجزائر في منطقة المتوسط،** المؤتمر الدولي العلمي الافتراضي حول: إشكالية الأمن الطاقوي في العلاقات الإقتصادية الدولية بين طاقة المحروقات والطاقة البديلة، أيام 16–17 جويلية .2022

4– سمير بن محاد، **الجزائر وتحديات الأمن الطاقوي بين استهلاك مصادر الطاقة الناضبة وتطوير الطاقات المتجددة،** مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 15/ .2020

5– بن عمر مهملي، **مقومات تعزيز الأمن الطاقوي الجزائري في ظل التحولات الاقتصادية والسياسية العالمية الراهنة،** المؤتمر الدولي العلمي حول الافتراضي: إشكالية الأمن الطاقوي في العلاقات الإقتصادية الدولية بين طاقة المحروقات والطاقة البديلة، أيام 16–17 جويلية 2022.

6– الطيب داودي، هاجر بريطل، **دور الشراكة الأجنبية في نشر استغلال الطاقة المتجددة عبر العالم مع الإشارة إلى تجربة الجزائر،** الملتقى العلمي الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة :خيارات التحول وخيارات الانتقال، يومي 18–19 نوفمبر 2014.

7– المؤتمر الوطني العربي، **التقنيات الحديثة للطاقة من أجل إزدهار البيئة،** عدد 67/ 78 سبتمبر 2005.

8– رايس حدة وآخرون، **الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتوفولطية في الجنوب الكبير بالجزائر،** مجلة التنمية الاقتصادية، العدد 06/ ديسمبر 2018.

9– الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار **http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables**

10– المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي، تقرير حول الظرف الاقتصادي والاجتماعي، السداسي الاول من سنة 2015.