

تاريخ القبول: 2023/05/18

تاريخ الإرسال: 2023/04/23

أثر إنتاج كهرباء الطاقات المتجددة في ترشيد استهلاك الغاز الطبيعي بالجزائر

"The Impact of Renewable Energy Electricity Production on the Rationalization of Natural Gas Consumption in Algeria"مالكي أحمد¹شركة سونلغاز-الطاقات المتجددة (الجزائر)، a.malki72@gmail.com¹**المخلص:**

مع ترابط سياسات المناخ والطاقة على نحو متزايد، أصبح الغاز الطبيعي مهماً باعتباره وقود أحفوري نظيف نسبياً، ويعتقد على نطاق واسع أن الاتجاه لزيادة تجارة الغاز العالمية ستستمر في العقود المقبلة، مما يسهم في التوقع أن الغاز الطبيعي سيكون مصدر الطاقة الأساسي الأسرع نمواً. إن استثمارات الجزائر وشركائها في إنتاج هذه المادة الحيوية في تزايد مستمر، وذلك بغية الحفاظ على طموحات التصدير وتلبية الاستهلاك المحلي المتنامي. إن تعزيز قدرات الجزائر في الطاقات المتجددة خاصة الشمسية منها باستثمارات طويلة الأجل عبر برنامجها للانتقال الطاقوي، يساهم بشكل كبير في اقتصاد كميات معتبرة من الغاز الطبيعي وهو ما أثبتناه في هذا المقال.

الكلمات المفتاحية: الانتقال الطاقوي، الطاقات المتجددة، الغاز الطبيعي، الجزائر.

Abstract:

With climate and energy policies increasingly intertwined, natural gas has become important as a relatively clean fossil fuel, and it is widely believed that the trend of increasing global gas trade will continue in the coming decades, contributing to the expectation that natural gas will be the fastest growing primary energy source. The investments of Algeria and its partners in the production of this vital material are constantly increasing, in order to maintain export ambitions and meet the growing domestic consumption. Strengthening Algeria's capabilities in renewable energies, especially solar ones, with long-term investments through its energy transition program, contributes significantly to the economy of significant amounts of natural gas, which we have proven in this article.

Keywords: energy transition, renewable energies, natural gas, Algeria.

المؤلف المرسل: مالكي أحمد ، الإيميل: A.MALKI72@GMAIL.COM

مقدمة:

لطالما كانت الطاقة، بجميع أشكالها ذات مصدر متجدد كالشمس و الرياح و الماء أو أحفوري كالبتترول و الغاز والفحم ، مكوناً حاسماً للتنمية الاقتصادية والسياسية والاجتماعية عبر الأزمنة. وقد كانت الطاقة أساسية في تطور النوع الإنساني ومتجذرة في تكوين العلائق الاقتصادية والسياسية بين الدول. إن الطاقة كانت ومازالت تكتسب صفاتاً إستراتيجية، والافتقار إلى الطاقة أو ما اصطلح على تسميته بـ "فقر الطاقة" (1) مهدد للشعوب والبلدان. إن مفهوم "الأمن" بعد النصف الثاني من القرن العشرين اتسع إلى ما هو أبعد من "أمن الدولة القومية" ليشمل مفاهيم جديدة مثل: "الأمن الغذائي" و"الأمن المائي" و"الأمن الصحي" و"الأمن البيئي" و"الأمن السبيرياني" و"الأمن الاقتصادي" و"أمن الطاقة" وغيرها من المفاهيم التي اصطبغت بصبغة سياسية واجتماعية في الوقت ذاته (2). من المتوقع أن يتضاعف الطلب العالمي من الطاقة بحلول عام 2050 عما كان عليه سنة 2005، وستكون سيطرة مصادر الطاقة الأحفورية ولعقود قليلة قادمة بشكل كبير على هيكل مزيج الطاقة العالمي (3). تعتمد الجزائر في جزء كبير من إيراداتها على النفط والغاز وموارد طبيعية أخرى كالمعادن. تاريخياً بدأ العصر الحديث لسوق الغاز الطبيعي المميع من الجزائر حين انطلقت أول شحنة للميثان الجزائري تقدر بـ 27 ألف متر مكعب من ميناء أرزيو باتجاه بريطانيا سنة 1964 (4). كانت حصة الجزائر في إنتاج الطاقة العالمي سنة 2007 كبيرة ورائدة: بالنسبة للنفط الخام المنتج الحادي عشر عالمياً بـ 1,4 مليون برميل/يومياً وبالنسبة للغاز الطبيعي المصدر الثالث عالمياً بـ 65 مليار متر مكعب أما بالنسبة للمنتجات البترولية الأخرى المصدر الأول عالمياً لمادة متكثف الغاز الطبيعي وثاني أكبر منتج لغاز البترول المسال عالمياً (5). إن ما يهدد مصادر الطاقة الأحفورية ومداخلها هو عدم ديمومتها، فهناك فرضيات لها من يؤيدها تقول إنه في غضون عقود، لا قرون، سيستنزف السواد الأعظم من الطاقة الأحفورية في العالم والتي خزنت في باطن الأرض عبر الخمسمائة مليون سنة الماضية (6). في حالة الجزائر وعلى أساس بيانات قطاع الطاقة حول الاستهلاك الوطني فإن أكثر من 99 % من الطاقة الكهربائية منتجة بالاعتماد

الشبه كلي على الغاز الطبيعي كوقود، لكن بمراقبة الاستهلاك الوطني وتطوره في السنوات المقبلة، وبمراعاة الصادرات والالتزامات التعاقدية، وإذا لم يأخذ بالحسبان احتياطات الطاقة المحتملة والتي قد تتأكد وتصبح قابلة للاستخراج (منها احتياط الغاز الصخري الثالث عالميا بعد احتياط الولايات المتحدة والصين (7))، فلن يضطر الجزائريون للقلق بشأن أمنهم الطاقوي على الأقل حتى منتصف القرن الواحد والعشرون (8،9،10). فيما يتعلق بصادرات الجزائر الخارجية من الغاز ورغم اعتراف الإتحاد الدولي للغاز بمصادقية ودور الجزائر وشركتها الوطنية سوناطراك طوال 50 سنة الماضية في تموين أوروبا بالغاز من أجل إبقائها دافئة وتوفير الكهرباء والصناعة المزدهرة بها (11)، يأتي تقرير لمفوضية الإتحاد الأوروبي ليؤكد بأن الجزائر ستكون وجع الرأس للقارة العجوز في مخططها للانتقال الطاقوي، أو ما يعرف بـ"صفقة أوروبا الخضراء"، وحذر التقرير من أن أوروبا ستتخلى تراجيا عن الغاز الجزائري اعتبارا من سنة 2030 وهي السنة التي ستشهد كما هو مذكور "إخفاء" الطلب الأوروبي على إمدادات الغاز شيئا فشيئا. وتقوم الصفقة الأوروبية الخضراء على أساس تخفيض الإبعثات الملوثة من مصادر الطاقة التقليدية، بنسب تتراوح ما بين 50 إلى 55 % عام 2030، والوصول إلى قارة أوروبية بحياد كربوني (صفر كربون) بحلول عام 2050 (12). لكن التوترات الجيوسياسية الأخيرة في شرق أوروبا، وأهمها النزاع الروسي الأوكراني والعقوبات الأوروبية على روسيا، فاجأت القارة العجوز وعمقت أزمة الطاقة فيها وهي أزمة لم ترفع الأسعار فحسب، بل زادت الطلب على إمدادات الغاز من المصادر التي لم تتأثر بحرب أوكرانيا، مما أعطى للجزائر ثقلا أكبر وأنعش عائداتها الطاقوية. أمر آخر وجب الإشارة إليه، وهو أن قضية وجود سوق حرة للغاز انفجرت فيها الأسعار بما لا تستطيع أقوى اقتصادات أوروبا على مواجهته، كانت القارة العجوز وتحديدا الإتحاد الأوروبي سببا في وجودها منذ العام 1995، حين اشترطت المفوضية الأوروبية وجود سوق ثنائية للغاز إلى جانب سوق العقود الطويلة، والتي طالما رافعت الجزائر لأجلها من منطق أنها تحمي المنتج و المستهلك على حد سواء(17).

بناء على ما سبق وبعد كل ما ذكرناه عن حالة الجزائر، نجد من الضروري في هذا المقال طرح السؤال الجوهرى التالي:

ما هو أثر استغلال محطات إنتاج كهرباء الطاقات المتجددة في ترشيد استهلاك الغاز الطبيعي بالجزائر وذلك لخفض الاستهلاك داخليا و إنعاش سوق تصدير الكهرباء النظيفة خارجيا؟

للإجابة على هذا السؤال بعد المقدمة، سيتم تناول الموضوع من خلال المحاور التالية:

1. موارد الطاقات المتجددة في الجزائر

1.1. الطاقة الشمسية:

صنفت الجزائر من بين أحسن ثلاثة حقول شمسية في العالم، حيث تعتبر الجزائر وإيران ومنطقة أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية أكبر وأحسن حقول الطاقة الشمسية في العالم. فللجزائر إمكانيات شمسية مرتفعة جدا، إذ تبلغ متوسط الطاقة المستلمة سنويا على سطحها بـ 170 ألف تيراواط، كما يتجاوز متوسط الإشعاع السنوي 2000 ساعة ليصل إلى 3500 ساعة من أشعة الشمس في الصحراء والتي تعتبر غنية جدا وهي تمثل 86 % من الأراضي الجزائرية (13).

2.1. طاقة الرياح:

تتميز الجزائر بمناطق غنية بسرعة رياح جيدة واقتصادية تبلغ في متوسطها 5 م/ثا في منطقة تندوف، تيارت ووهران، وفي أقصاها إلى أكثر من 6 م/ثا في منطقة أدرار، تيميمون وعين صالح، تعتبر هذه الحقول مناسبة لإنشاء مزارع رياح لإنتاج الطاقة الكهربائية (14).

3.1. الطاقة الحرارية الجوفية:

يتواجد أكثر من 200 منبع ساخن شمال الجزائر، حيث حوالي ثلث هذه المنابع تفوق درجة حرارتها 45 درجة مئوية، أما بأقصى الجنوب فيوجد خزان هائل من الطاقة الحرارية الجوفية يمتد على عدة آلاف من الكيلومترات، هذا الخزان هو عادة يسمى بالطبقة الألبية، حيث تصل درجة هذه الطبقة إلى 57 درجة مئوية، ويقدر إجمالي الإمكانات الحرارية لهذه الطبقة بـ 700 ميغاواط (13).

4.1. الطاقة المائية:

تشكل الطاقة المائية مصدرا محدودا للطاقة في الجزائر لمحدودية المياه والأنهار، وهذا رغم كميات الأمطار الكبيرة وتقدر سنويا بحوالي 65 مليار م³، والتي لا يتم الاستفادة من معظمها نتيجة لضعف قدرة التعبئة إضافة إلى عوامل أخرى مثل تركيز التساقط في مناطق محدودة ونسبة التبخر العالية (14،13).

5.1. طاقة الكتلة الحيوية:

في ما يخص الكتلة الحيوية فتبقى إمكانات الجزائر قليلة إذا ما قورنت بالأنواع الأخرى، وذلك لأن المساحة الغابية لا تمثل سوى 10 % من المساحة الإجمالية للوطن، ويعتبر كل من الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين مهمين في الاستعمال الطاقوي لكنهما لا يمثلان إلا 5 % من الغابات الجزائرية (14).

2. برنامج الانتقال الطاقوي في الجزائر 2011-2030

قادت هواجس الطاقة في الجزائر بفعل الخوف من فقدان القدرات التصديرية وتنامي الطلب المحلي، إلى فتح النقاش في السنوات الأخيرة حول ضرورة "الانتقال الطاقوي"، أي البحث في خيارات الطاقات المتجددة التي تستجيب لمتطلبات التنمية المستدامة والمعايير الدولية الجديدة للمتغيرات المناخية، حيث إن الجزائر أكدت في اتفاقية المناخ COP21، أنها ستخفض من انبعاثات غاز الدفيئة بين 7 % و 22 % في حدود عام 2030. أقرت الجزائر، في عام 2011 الـ"برنامج الوطني للطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية 2011-2030"، ويهدف إلى توسيع استخدام الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء للتعويض عن الاعتماد على الغاز الطبيعي كمصدر مهمين في توليد الطاقة الكهربائية واقتصاد الغاز الموفر لاستخدامات أخرى، ثم عدل هذا البرنامج في عام 2015، لكنه أبقى على أهدافه العريضة. يستهدف هذا البرنامج تحقيق نسبة مزيج من الطاقة في إنتاج الكهرباء تكون فيه مساهمة الطاقات المتجددة في حدود 27%، ما يعني أنه بحلول عام 2030 يكون نحو 40 % من إجمالي إنتاج الكهرباء المخصصة للاستهلاك المحلي متأتية من الطاقات المتجددة، أي تأسيس قدرة تعادل 22 ألف ميغاواط يتم تصدير نحو 10 آلاف ميغاواط منها، ويوجه الباقي إلى الاستهلاك المحلي. وتم التركيز في مزيج الطاقة لتوليد الكهرباء في هذا البرنامج على الطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV)، بقدرات

مركبة تتجاوز 10 آلاف ميغاواط تليها طاقة الرياح (EOL) بـ 4000 ميغاواط ، ثم الطاقة الشمسية الحرارية (CSP) بـ 2000 ميغاواط . يهدف البرنامج كذلك إلى خفض استهلاك الطاقة بـ 9 %، عبر تنفيذ برنامج توفير، يتمثل في إقامة مشاريع للعزل الحراري تشمل 100 ألف مسكن سنوياً، وتحويل مليون سيارة و20 ألف حافلة إلى استهلاك الغاز الطبيعي المميع. بحسب ما هو مبرمج له، كان يفترض أن يكون الإنتاج في حدود 4500 ميغاواط سنة 2020، لكن ما تحقق أي حوالي 400 ميغاواط، هو أقل من 10% من المستهدف في المدى الزمني. ويبدو واضحاً أن تحقيق قدرة 22 ألف ميغاواط المبرمجة بحلول عام 2030 هدف بعيد المنال(15،7). سنة 2020 تم الحديث رسمياً عن تعديل مخطط تطوير الطاقات المتجددة بالجزائر، يهدف هذا التعديل إلى تحقيق قدرة 15 ألف ميغاواط بحلول عام 2035، وذلك بمعدل 1000 ميغاواط كل سنة (18).

3. محطات إنتاج كهرباء الطاقات المتجددة في الجزائر:

تنتج الجزائر كصناعة طاقوية حالياً حوالي 400 ميغاواط فقط من مصادر الطاقة المتجددة، وذلك باستغلال 25 محطة، منها 23 محطة شمسية كهروضوئية ومحطة تستغل بطاقة الرياح ومحطة هجينة تستغل بالغاز والطاقة الشمسية الحرارية معاً (20،21). إن تحقيق قدرة 1000 ميغاواط من التجهيزات الشمسية يعني اقتصاد 1,5 مليار متر مكعب من الغاز سنوياً (دون حساب كمية إنبعثات الغاز في الجو المصاحبة لأنشطة الإنتاج) (16)، ويعني كذلك اقتصاد 22,5 مليار متر مكعب من الغاز سنوياً ابتداءً من سنة 2035 وذلك بعد تحقيق قدرة 15 ألف ميغاواط كما هو مخطط له. في ما يلي قائمة محطات إنتاج كهرباء الطاقات المتجددة في الجزائر مع كمية الغاز المقتصدة سنوياً في كل محطة، ما نلاحظه في الجدول 1 هو أن أغلب هذه المحطات أشرف على إنجازها وتستغل حالياً من طرف شركة الكهرباء والطاقات المتجددة وهي فرع تابع لمجمع سونالغاز.

الجدول 1: قائمة محطات إنتاج كهرباء الطاقات المتجددة في الجزائر مع كمية الغاز المقتصدة سنوياً

المحطة	الولاية	نوع الطاقة	القدرة (MW)	المؤسسة المشرفة على الإنجاز	كمية الغاز المقتصدة (مليون م ³ سنوياً)
تمنراست	تمنراست	PV	13	سونلغاز	19,5
جانت	جانت	PV	3	سونلغاز	4,5
تندوف	تندوف	PV	9	سونلغاز	13,5
برج باجي مختار	برج باجي مختار	PV	10	سونلغاز	15
تيمياوين	برج باجي مختار	PV	2	سونلغاز	3
أدرار	أدرار	PV	20	سونلغاز	30
كبرتن	أدرار	PV	3	سونلغاز	4,5
رقان	رقان	PV	5	سونلغاز	7,5
تيميمون	تيميمون	PV	9	سونلغاز	13,5
عين صالح	عين صالح	PV	5	سونلغاز	7,5
أولف	أدرار	PV	5	سونلغاز	7,5
زاوية كنتة	أدرار	PV	6	سونلغاز	9
واد نشو	غرداية	PV	1,1	سونلغاز	1,65
وادي الكبريت	سوق أهراس	PV	15	سونلغاز	22,5
سدرة الغزال	النعامة	PV	20	سونلغاز	30
الخنق	الأغواط	PV	60	سونلغاز	90
عين الإبل	الجلفة	PV	53	سونلغاز	79,5
الأبيض سيدي	البيض	PV	23	سونلغاز	34,5
عين السخونة	سعيدة	PV	30	سونلغاز	45
تلاغ	سيدي بلعباس	PV	12	سونلغاز	18
الحجيرة	ورقلة	PV	30	سونلغاز	45
عين الملح	المسيلة	PV	20	سونلغاز	30
وادي الماء	باتنة	PV	2	سونلغاز	3
كبرتن	أدرار	EOL	10,2	سونلغاز	15,3
حاسي الرمل	الأغواط	CSP	30	سونلغاز / سوناطراك / سيم	45
المجموع			396,3		594,45

المصدر: شركة الكهرباء والطاقات المتجددة ومركز تنمية الطاقات المتجددة الجزائر (20،21)

4. خاتمة:

في الأخير يمكن القول أننا في عصر الغاز الجديد، وسيكون للجزائر الحظ الأوفر في هذا العصر نظراً لقربها من القارة العجوز ومن ثم سهولة نقل الغاز الجزائري بشكل رئيسي عبر خطوط الأنابيب، مما يجعله سلعة إقليمية بتكلفة أقل بثلاث مرات من الغاز المسال الذي ليس له من وسيلة لنقله سوى الناقلات العملاقة (19). إن أسواق الطاقة المتجددة ومخططات الفاعلية الطاقوية في العالم وخاصة في الجزائر لم تبلغ مداها بعد، لكن بالحرص على تنفيذ البرامج وبتزويد الالتزام السياسي أو الإرادة السياسية واستمرار الجهود الحالية والمستقبلية لمتابعة وتنمية الاستثمارات، تستطيع الجزائر أن تحقق انتقالها الطاقوي بشكل سلس يساعد على بروز سوق رائدة للكهرباء النظيفة داخليا وخارجيا ويساعد كذلك على الاستجابة للاستهلاك الوطني المتزايد من الغاز الطبيعي والذي يبقى طاقة أحفورية للأجيال القادمة كامل الحق في الاستفادة منها.

5. المراجع

- (1) دنيال لدي بيرلمتر، روبرت إل روشتاين : "تحدي تغير المناخ أي طريق نسل؟"، مؤسسة هنداي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2015.
- (2) عمرو عبد العاطي : "أمن الطاقة في السياسة الخارجية الأمريكية"، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، 2014.
- (3) International Energy Agency, "Energy Technology Perspectives 2008. Scenarios & Strategies to 2050", OECD/IEA, Paris, 2008.
- (4) جريدة المساء اليومية الجزائرية : "استعراض التجربة الجزائرية في صناعة الغاز الطبيعي المميع بالندوة الدولية حول الصناعة الغازية"، عن وكالة الأنباء الجزائرية، بتاريخ 2014/10/14، العدد رقم 5387، ص 05.
- (5) Ministre de l'Energie et des mines, "Evolution du Secteur de l'Energie et des Mines 1962-2007", Algérie, 2008.
- (6) روبرت سليتر : "سلطة النفط والتحول في ميزان القوى العالمية"، مؤسسة هنداي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2016.
- (7) حاتم غندير : "الانتقال الطاقوي في الجزائر: بين خيار الغاز الصخري والطاقات المتجددة"، مركز الجزيرة للدراسات، الدوحة، 2020.

- (8) Algérie Presse Service, “Pétrole : l’Algérie dispose de réserves prouvées de 1.340 mns de tonnes”, publié sur le site internet APS le 26/04/2020, consulté le 25/04/2021.
- (9) Abdelmadjid Attar, “l’Algérie a consommé plus de 50 pour cent de ses réserves d’hydrocarbures”, publié par le journal d’information sur internet algerie-eco.com le 26/10/2020, consulté le 25/04/2021.
- (10) Algérie Presse Service, “l’Algérie produit 99 pour cent de son électricité à partir du gaz naturel”, publié sur le site internet APS le 23/06/2019, consulté le 10/05/2021.
- (11) International Gas Union (IGU), “The International Gas Union recognizes decades of reliable Algerian and Sonatrach gas and LNG supplies to keep Europe warm, industrialized and electrified”, publié sur https://twitter.com/search?q=%20Sonatrach%20IGU%20&src=typed_query&f=top le 24/03/2021, consulté le 10/05/2021.
- (12) Mark Leonard and al.: “The geopolitics of the European Green Deal”, Policy Contribution, n° 04/21, February 2021, Bruegel.
- (13) بوعشة إسمهان : “جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة و إمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)”, جامعة محمد خيضر بسكرة، أطروحة دكتوراه، 2019.
- (14) كافي فريدة : “الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر - مع الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريدنر”، مركز تنمية الطاقات المتجددة CDER الجزائر ، نشرية الطاقات المتجددة، العدد رقم 02، 2016.
- (15) Ministre de l’Energie Algérie, “Programme de développement des énergies renouvelables et de l’efficacité énergétique en Algérie”, Janvier 2016.
- (16) وكالة الأنباء الجزائرية : “طاقة شمسية: الدولة تعتزم تحقيق 1000 ميغاواط في سنة 2021”، نشر في موقع الإنترنت الرسمي للوكالة بتاريخ 2020/12/21، أطلع عليه بتاريخ 2022/10/10.
- (17) حسان حويشة : “لا تسقيف للغاز والسوق هو الفيصل، رسالة سوناطراك إلى أوروبا”، جريدة الشروق اليومي الجزائرية، بتاريخ 2022/10/01، العدد رقم 7213، ص 05.

- (18) وكالة الأنباء الجزائرية “الحكومة عازمة على تجسيد الانتقال الطاقوي”، تصريح لوزير الطاقة الجزائري محمد عرقاب، نشر في موقع الإنترنت الرسمي للوكالة بتاريخ 2020/02/16، أطلع عليه بتاريخ 2022/10/10.
- (19) مركز بروكنجز الدوحة : “عصر الغاز الجديد”، تقرير الطاقة، قطر، 26-27 مارس، 2015.
- (20) Informations fournies par Sonelgaz Energie Renouvelable filiale groupe Sonelgaz, 2022.
- (21) El Gharbi Najla “La centrale hybride de Hassi R’mel”, Bulletin des Energies Renouvelables de Centre de Développement des Energies Renouvelables CDER Algérie, n° 21, 2011, page pp. de 17 à 18.