تأثير الأزمة العالمية لإمدادات الغاز على سياسة التحول الطاقوي في الجزائر

The Impact of Global Gas Supply Crisis on Energy Transition Policy in Algeria

يوسف زيان ***ZIANE Youssef***

جامعة باتنة 1، الجزائر، youssef.ziane@univ-batna.dz

مخبر الأمن في منطقة المتوسط LSRMPUDI

عادل زقاغ ***ZEGGAGHE Adel***

جامعة باتنة 1، الجزائر، adel.zeggagh@univ-batna.dz

مخبر الأمن في منطقة المتوسط LSRMPUDI

تاريخ الإرسال: 2022/07/30 **تاريخ القبول:** 2022/10/29 **تاريخ النشر:** 2023/01/01

ملخص:

منذ الغزو الروسي لأوكرانيا، تصاعدت حدة الأزمة العالمية في إمدادات الطاقة الأحفورية بشكل أثار ارتباكا كبيرا في الاقتصاد العالمي. أعاد ذلك طرح تساؤلات ملحة على صانعي السياسات العامة بخصوص جدوى ظ. يحاول هذا المقال فحص تأثير الأزمة العالمية لإمدادات الغاز الطبيعي على سياسة التحول الطاقوي في الجزائر، بحيث يتناول التأثيرات على مخططات تعزيز حصة الطاقات النظيفة محليا والدور المنوط بالغاز الطبيعي من جهة، ومن جهة أخرى، تأثيرات الأزمة العالمية الحالية على إعادة نظر محتملة لموقع الغاز الطبيعي في الاستراتيجية الطاقوية الجزائرية وعلاقاتها بالأسواق الإقليمية والعالمية. توصل المقال إلى نتيجة مفادها أنه وفي ظل الأزمة العالمية الراهنة في إمدادات الغاز، فإن الاحتياطيات الجزائرية الضخمة من الغاز الطبيعي التقليدي والصخري تجعل منه عنصرا مهما وأقل تكلفة في استراتيجية التحول الطاقوي وطنيا.

الكلمات المفتاحية: *الحرب الروسية الأكرانية؛ أزمة إمدادات الغاز؛ الجزائر؛ التحول الطاقوي.*

Abstract:

Since Russia's invasion of Ukraine, the global crisis in fossil energy supplies has escalated in a way that has caused considerable confusion in the global economy. This resurfaced pressing questions for policymakers about the feasibility of their plans for clean energies and the gradual disposal of burns given their negative environmental impacts. This article attempts to examine the impact of the global natural gas supply crisis on Algeria's energy transition policy by addressing the effects on plans to promote the share of clean energies locally and the role of natural gas on the one hand, and on the other hand, the effects of the current global crisis on a possible rethinking of the natural gas site in Algeria's energy strategy and its relations with regional and global markets. The article concluded that, in the current global gas supply crisis, Algeria's vast reserves of conventional and shale natural gas make it an important and less costly component of the national energy transition strategy.

Keywords: *Russian-Ukrainian War; Gas supply crisis; Algeria; Energy transition.*

مقدمة:

أحدثت الحرب الروسية- الاوكرانية أزمة طاقة عميقة وسريعة التطور، صنفت الأسوء منذ عام 1973، إذ تعيش أسواق الطاقة العالمية حاليا إحدى أكبر أزمات شح الإمدادات، في وقت بدأ فيه الحديث عن دخول الاقتصاد العالمي حرب طاقة ثالثة. كان هذا الوضع بمثابة بوتقة للاتجاهات الأخيرة في سوق الطاقة والذي شهد خلال السنتين السابقتين تقلبات شديدة في الأسعار على إثر تفشي جائحة كوفيد19.

لقد أضحى العالم بعد أزمة امدادات الغاز التي اعقبت الحرب الروسية-الاوكرانية في قبضة أزمة طاقة كبيرة لا تزال آثارها تزعزع استقرار اسواق الطاقة الرئيسية وتحدث عواقب وخيمة على العديد من دول العالم، سيما منها الأوروبية التي فشلت في تنسيق التدابير العاجلة لمواجهة حالات الطوارئ الاقتصادية المعقدة وللتخفيف من تبعات الأزمة.

لقد أدت الحرب في أوكرانيا إلى زيادة تعطيل سلاسل التوريد بالطاقات الأحفورية والسوق عموما، وفي هذا السياق يمكن أن يشكل ارتفاع اسعار الوقود الأحفوري فرصة في عملية التحول الطاقوي، ذلك أنه على الرغم من ارتفاع تكلفة الطاقة المتجددة إلا أن الزيادة المقارنة في الطاقات الأحفورية تجعل مصادر الطاقة المتجددة قادرة على المنافسة. تبعا لذلك سيتم توجيه التحليل ضمن هذا المقال نحو البحث في احتمالية تأثير أزمة امدادات الغاز الناجمة عن الحرب الروسية- الاوكرانية على تحولات سوق الطاقة العالمية، وهذا يشمل التوقعات المستقبلية بخصوص مسألة التحول الطاقوي في الجزائر سيما مع الوفرة المالية التي حققتها الاسعار المرتفعة للغاز نتيجة ارتفاع الطلب عليها، وهنا يمكننا طرح الاشكالية على النحو التالي: **كيف يمكن لأزمة امدادات الغاز التي أعقبت الحرب الروسية الاوكرانية أن تدفع الجزائر نحو تسريع عملية التحول الطاقوي؟**

وتندرج ضمن هذه الاشكالية مجموعة من التساؤلات منها:

ماهي تداعيات الحرب الروسية الاوكرانية على سوق الطاقة العالمي؟ وأي بدائل ستكون ذات جدوى في ظل زيادة تعطيل إمدادات الغاز الروسي؟ وهل ستتمكن الجزائر من اتخاذ خطوات جادة لتفعيل عملية التحول الطاقوي والتوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة؟

وضمن مسعي معالجة اشكالية الدراسة تم الاعتماد على الفرضيات التالية:

- تحقيق الوفرة المالية جراء ارتفاع عائدات الطاقات الأحفورية من شأنه أن يسهم في تفعيل عملية الانتقال الطاقوي في الجزائر.
- إذا كانت مساهمة الجزائر في التزويد بالطاقات الأحفورية قد ازدادت جراء الحرب الروسية الاوكرانية فإن ذلك يشكل فرصة لها للحد من استنزاف الموارد الناضبة وحافزا للتوجه نحو الطاقات البديلة.

وللإجابة على الإشكالية واختبار فرضيات الدراسة سيتم تتبع الخطة التالية:

مقدمة

1. تأثيرات الأزمة الأوكرانية على أسواق الطاقة

2. الخطط العالمية لإحلال الطاقات البديلة: انتكاسة أم حافز للتقدم
3. السياسة الجزائرية للتحول الطاقوي: أهم البرامج والاستحقاقات
4. الاحتياطيات الجزائرية من الغاز الطبيعي والصخري وآفاق تعزيز الحصة الوطنية في السوق الأوربية
5. الغاز الطبيعي والهيدروجين الأزرق: آلية لتساند الحصة الجزائرية في أسواق الطاقة المستقبلية
خاتمة

1. تأثيرات الأزمة الأوكرانية على أسواق الطاقة:

منذ أزيد من أربعة عقود، عززت روسيا وبالتعاون مع دول أوروبا وبالتحديد ألمانيا، نفسها كأكبر مزود للطاقة وخاصة الغاز الطبيعي اللازم لتوليد الطاقة الكهربائية والتدفئة، اذ بلغت حصة روسيا من الغاز الطبيعي قرابة 41% من إجمالي استهلاك أوروبا للغاز سنويا في 2021، وبأكثر من 175 مليار متر مكعب سنويا.(https://rb.gy/bpao6t) وكانت روسيا تمد أوروبا يوميا بمتوسط مليوني برميل من النفط الخام، وقرابة 1.8 مليون برميل يوميا من المشتقات، قبل اندلاع الحرب الروسية الأوكرانية.

وتعد روسيا ثالث أكبر منتج للنفط في العالم بعد الولايات المتحدة والسعودية بمتوسط يومي 11 مليون برميل. لكن إمدادات روسيا من الغاز الطبيعي تراجعت على خلفية الحرب الروسية- الاوكرانية بنسبة فاقت 70%، وربما ترتفع إلى 90% بعد الإعلان عن تسرب للغاز في أهم أنبوبين حاليين يزودان أوروبا بالطاقة، كما يفيد بذلك تقرير الأناضول، الذي لفت إلى أنه بحلول نهاية العام الجاري ستدخل حزمة عقوبات أوروبية بحق روسيا تشمل صناعة النفط عبر حجب واردات النفط البحرية والمشتقات كذلك.(https://rb.gy/aedvac) وإزاء هذا الوضع، تحولت إمدادات الطاقة الروسية (الغاز والنفط) تدريجيا شرقا نحو أسواق آسيا، التي أعجبت بالأسعار المنخفضة التي قدمتها موسكو على النفط الخام بالتحديد، وفي الأثناء، بدأ قادة الاتحاد الأوروبي وبريطانيا في البحث عن مصادر بديلة للطاقة.

لقد احدث الغزو الروسي لأوكرانيا العديد من الآثار المرعبة على الاقتصاد العالمي بسبب سلسلة من الأحداث المتزامنة أخطرها هو انكماش الإمدادات إلى أسواق الطاقة العالمية، بما في ذلك ارتفاع التضخم وانهيار العملات المشفرة، لكن التقلبات العالية في أسعار النفط والغاز الطبيعي هي واحدة من أقوى مثبطات النمو - وهذا ناتج أساسًا عن العواقب المباشرة وغير المباشرة للحرب التي تم تقديرها جزئيًا حتى الآن. وتتميز أزمة الطاقة السريعة التطور بتباين أوسع نطاقا بين العناصر الأساسية في أسواق الموارد الرئيسية (أي النفط والغاز الطبيعي والفحم). كما أن هذه الأسواق مجزأة إقليميا بطرق مختلفة وتتأثر بمضاربات ومخاوف مختلفة .(Marsh, Baev, & Tzimitras, 2022, P.2) إن تصاعد انعدام أمن الطاقة في جنوب الكرة الأرضية بسبب اندلاع الحرب الروسية الأوكرانية، وتحولها المحتمل إلى مواجهة طويلة الأمد يمكن أن يعزل روسيا عن الأسواق العالمية وهو احتمال مقلق، ولكنه ليس حتميًا بأي حال من الأحوال.

إن الأزمة عالمية، ذلك أن الحالة الاقتصادية في جميع مناطق العالم وتجمعاته آخذة في التدهور، ولكن الخيارات السياسية السليمة يمكن أن تخفف من حدة التحديات الأمنية وتمنع حدوث ركود، لكنها رغم ذلك ستؤثر على البلدان والشعوب بشكل مختلف وبدرجات متفاوتة لوجود آثار أخرى للحرب لا ترتبط بأمن الطاقة مثل انخفاض التجارة والتعاون العالميين، إعادة تنظيم اللوجستيات العالمية لمعالجة أزمة الغذاء المتصاعدة، ونقص المعادن الحيوية، يمكن أن تبطئ أيضًا انتقال الطاقة (https://rb.gy/gqeqwn) ، وستحظى

البلدان المرتفعة الدخل بحماية أفضل من مثل هذه الصدمات، حيث يمكن للحكومات الحصول على قدر أكبر من التمويل العام لتنفيذ برامج الإنقاذ من أجل التجارة والمواطنين. ومع ذلك، يجب أن تكون السياسات المتبعة موجهة نحو التخفيف من حدة الأزمة، وليس نحو الحماية قصيرة الأجل التي قد تؤدي إلى تفاقمها، مثل تقديم إعانات شاملة للوقود أو الكهرباء. وفي حين أن الاقتصادات المتقدمة قد تكون أكثر قدرة على التأقلم، فإن الإجراءات التي تتخذها سيكون لها تأثيرات تتجاوز حدودها، وبينما تسعى الحكومات إلى الحصول على إمدادات إضافية، يجب عليها أن تنظر في مقدار الاحتياجات الحقيقية، وإلى متى وأين. كما يجب على البلدان المتقدمة أن تتخذ إجراءات تسهم في تقليل أعباء البلدان النامية خاصة وأن ارتفاع أسعار الطاقة قد يؤدي إلى استبعادهم - البلدان النامية- سيما مع ارتفاع مستوى تأثيرها على أضعف المواطنين، وتؤثر هذه الحالة بالفعل على المكاسب التي تستهدف تحسين إمكانية الحصول على الطاقة والحد من فقر الطاقة، وقد تأخر إحراز تقدم بالفعل بسبب جائحة كوفيد19، وتتفاقم هذه الحالة بفعل الأزمات الغذائية والمالية التي شهدتها هذه البلدان أيضا بسبب الحرب في أوكرانيا. (UNITED NATIONS, 2022, P.6)

لقد استخدمت روسيا خطوط الغاز الممتدة إلى القارة الأوروبية كأداة تأثير في فترات مختلفة، إضافة إلى سياسة الطاقة الخاصة بها، أصبحت عاملا شديد التأثير في أسواق الطاقة ذاتها، ويعتبر قطاع الطاقة دعامة أساسية للأمن القومي الروسي بمفهومه الشامل، وأداة تأثير هامة من أدوات السياسة الخارجية الروسية بالنظر إلى الدور المحوري الذي تلعبه روسيا في سوق الطاقة العالمي (الشيخ، ص. 11) ، ففي إطار اهتمامات الحرب الباردة كانت قضية الغاز الروسي مصدراً لتوتر العلاقات عبر الأطلسية وذلك بسبب قلق العديد من الاستراتيجيين وصانعي السياسة في الولايات المتحدة الأمريكية بشأن ما سيترتب على الاعتماد الأوروبي على إمدادات الغاز القادمة من الشرق من انعكاسات على الأمن. فأوروبا، وألمانيا بالذات، كانت تميل إلى التقليل من القلق بشأن إمكان الوثوق بالإمدادات الروسية ، وكانت ترى في التبادل التجاري بالغاز مساهمة مفيدة على طريق الانفراج الاقتصادي الدولي. وتمثل الدول الأوروبية السوق الرئيسي للغاز الروسي حيث تقوم روسيا بإمدادها أكثر من 50 % من احتياجاتها من الغاز، وأهمها ألمانيا التي تعتبر روسيا أكبر مصدر للنفط وللغاز الطبيعي إليها، وأيضًا الجزء الشرقي من أوروبا، وما زالت هذه الدول تعتمد اعتمادا أساسيا على روسيا في الحصول على احتياجاتها من النفط والغاز الطبيعي. تم إجراء تقييم مماثل لموثوقية روسيا بعد نزاع الغاز بين روسيا وأوكرانيا عام 2006، حيث جادلت المفوضية الأوروبية بأنه على الرغم من الصعوبات المختلفة، فقد أوفت روسيا تاريخيًا دائمًا بالتزاماتها المتعلقة بالإمداد. لكن أصبح من الواضح أكثر فأكثر أن روسيا تعتبر صادراتها من الغاز سلاحًا سياسيًا، ولا تتردد في نشره في سياق غزو أوكرانيا عام 2022. (Bouckaert & Dupont, P.2)

في وقت كتابة هذا المقال، أوقفت روسيا إمدادات الغاز إلى ست دول أوروبية تمامًا، بينما قللت بشكل كبير من إمداد الغاز لأسواق الغاز الرئيسية، وهي ألمانيا وإيطاليا، مستخدمة القضايا الفنية كذريعة. كما تم تعليق خط أنابيب نورد ستريم 1 إلى أجل غير مسمى (Sheppard & Seddon, 2022). من الواضح أن هذه التحركات تهدف إلى تقويض الجهود الأوروبية لملء مخزونات الغاز، وهي حيوية لفصل الشتاء، وفي النهاية لكسر وحدة أوروبا.

في الواقع، تتمثل حسابات بوتين في أن الوحدة الأوروبية سوف تنهار مع بدء التكاليف الاجتماعية والاقتصادية في الإضرار بالمجتمعات الأوروبية، مما يجبر دول الاتحاد الأوروبي على تخفيف العقوبات على روسيا وتقليل الدعم لأوكرانيا، مقابل ذلك يعتبر الاتحاد الأوروبي أن هذا التهديد ليس أقل من وجودي. مع كفاح الحكومات الأوروبية للتعامل مع النقص المحتمل في الإمدادات والأضرار الاقتصادية، ستختبر الأشهر المقبلة صمود الوحدة الأوروبية.

تبعا لذلك، فإن المقترحات المقدمة «لاحتواء روسيا» تتجاهل أو على الأقل تبسط بشكل مفرط الطبيعة المتكاملة لأسواق النفط العالمية والترابط الناجم عن ديناميكيات سوق الغاز الإقليمية. في حين أنه من السابق لأوانه استخلاص استنتاجات جذرية للغاية، فإن هذه الملاحظة تثير أربعة أسئلة بارزة:

أولاً، كيف نفسر عدم التطابق بين مقترحات السياسة العامة وأساسيات السوق في قطاع الطاقة؟ وإذا كانت وظيفة المشورة السياسية المضللة تستدعي بذل جهود أكثر وضوحا لإيصال النتائج العلمية بفعالية، وترجمة النتائج المعقدة إلى منافذ سهلة القراءة وإتاحتها لصانعي القرار قدر الإمكان.

ثانيًا، والأهم من ذلك، أن المواجهة بين روسيا والولايات المتحدة وأوروبا تتحدى المفاهيم الأساسية حول الحوكمة العالمية، إذ أدى الاعتماد المتزايد بين المنتجين والمستهلكين الرئيسيين، وظهور لاعبين جدد في مجال الطاقة مثل الصين والهند، وظهور أجندات جديدة للطاقة (لا سيما فقر الطاقة وتغير المناخ) إلى بنية معقدة بشكل متزايد للمؤسسات الحكومية وغير الحكومية التي تحكم الطاقة العالمية. ورغم أن الهيكل العالمي لإدارة الطاقة بعيد كل البعد على أن يكون مثاليا، فإنه سيصبح على نحو متزايد قائما على القواعد ومتعدد الأطراف وموجها نحو معالجة مسائل الاستدامة، بالإضافة إلى الجوانب الأمنية التقليدية.

ثالثا، وما يرتبط بذلك: اعتبار الترابط أمرا مسلما به لأكثر من عقدين، هل نعود إلى عصر يهيمن عليه نموذج جيوسياسي للطاقة ؟ من المؤكد أن الطاقة كانت دائمًا سلعة خاصة ذات خصائص المنافع العامة، ومن ثم كانت سلعة استراتيجية للغاية للبلدان والدول لأهميتها الحيوية للرفاهية والأمن القومي. ومع ذلك، في نموذج جيوسياسي بحت، تخضع الطاقة لأهداف أكبر للأمن القومي، وتصبح مجرد وسيلة أو نهاية لمهام الدولة والسياسة الخارجية . وبالتالي، فإن ترتيبات السوق ستفسح المجال لمزيد من الترتيبات التي تهيمن عليها الدولة، حيث تخضع تجارة الطاقة لنهج تجاري وتستأنف شركات الطاقة دورًا رئيسيًا في متابعة الاستراتيجية الوطنية الكبرى. في حين أن عودة الجغرافيا السياسية باعتبارها نموذجًا مهيمنًا للطاقة ليست جديدة بالتأكيد على عالم الطاقة، فمن المحتمل أن تضع موضع تساؤل حول جدوى العديد من الترتيبات متعددة الأطراف التي ظهرت على مدى العقود الماضية.

رابعًا، ما الذي يجب أن نفعله بشأن موقف الاقتصادات الناشئة التي امتنعت عن التصويت على قرار الأمم المتحدة بشأن شبه جزيرة القرم؟ وبالنظر إلى أن الغالبية العظمى من نمو الطلب على الطاقة في العقود المقبلة ستحدث في بلدان آسيا، الشرق الأوسط وأمريكا اللاتينية، فإن الترتيبات المؤسسية في مجال النفط والغاز الدوليين ستتطلب بشكل حاسم موافقة ومشاركة هاتين المنطقتين، من أجل الحفاظ على استقرار أسواق الطاقة العالمية، والاستيعاب السلس لمراكز جاذبية الطاقة الجديدة في نظام الطاقة العالمي.

باختصار، قد تفتح الأزمة الأوكرانية الروسية العديد من الوعود وطرق البحث للعلماء المهتمين بالطاقة. وقد نستنتج في وقت لاحق أن هذه الأزمة تمثل تحولا جوهريا من عصر يتسم بأداء سوق أكثر تنظيما إلى تدافع أقل تنظيما على الموارد كما كان متوقعا. هناك حاجة ماسة إلى مفاهيم جديدة للأمن والحوكمة، لأنها ستوفر إرشادات تشتد الحاجة إليها حول مكان البحث عن مفاهيم تناسب تحديات القرن الحادي والعشرين في مجال الطاقة العالمي .(Goldthau & Boersma, P.15)

2.الخطط العالمية لإحلال الطاقات البديلة: انتكاسة أم حافز للتقدم

أدى الغزو الروسي لأوكرانيا إلى سلسلة غير مسبوقة من الإجراءات والمقترحات التي يمكن أن تغير سوق الطاقة بشكل عميق، ستحدد الاستجابات المستقبلية في النهاية دور الدول والمنظمات الدولية -خصوصا الاتحاد الأوروبي باعتبار أن الدول الاوروبية هي الاكثر تضررا- في مواجهة أزمة إمدادات الغاز. يحلل هذا الجزء من المقال السياسات المتعلقة بإحلال الطاقات البديلة، باعتبار أن الغزو الروسي لأوكرانيا قد قدم حوافز إضافية لأوروبا لتسريع الجهود للانتقال نحو بدائل نظيفة وفعالة للغاز الطبيعي والتوجه نحو الحياد الكربوني من خلال طرح تحديات حزمة الغاز الأوروبية، التي تجري مناقشتها حاليًا في البرلمان الأوروبي، والتي ستكون مدرجة على جدول أعمال الرئاسة التشيكية لمجلس الاتحاد الأوروبي في النصف الثاني من عام 2022، في سياق مزدوج أزمات العرض والأسعار واستراتيجيات إزالة الكربون decarbonization strategies بالإضافة إلى التحدي المتمثل في الحد من استهلاك الغاز الطبيعي، يجب أن يدعم هذا الإصلاح التحولات الأساسية لتحول الطاقة بما في ذلك التغييرات في استخدامات الغاز وظهور ما يسمى بالغازات «منخفضة الكربون» gases "low-carbon".

وقد حذر مدير وكالة الطاقة الدولية، فاتح بيرول ,Fatih Birol ، أوروبا بالفعل من الاستعداد "في حالة انقطاع الغاز الروسي تمامًا . رداً على ذلك، أطلق الاتحاد الأوروبي خطة REPowerEU، في محاولة للتخلص التدريجي من واردات الغاز الروسي قبل عام 2027. وتتألف الخطة من ركيزتين هما: (Raimond & Bianchi, P.2)

- ❖ تقليل الاعتماد الأوروبي على الطاقة الروسية من خلال التنويع، لا سيما في شكل الغاز الطبيعي المسال (LNG)
- ❖ تعزيز إزالة الكربون من خلال مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

هذان الهدفان التوأمان ليسا مهمة سهلة، إذ يعيق سوق الغاز العالمي الضيق الجهود المبذولة لإيجاد موارد غاز بديلة غير روسية، في حين أن تسريع التحول الأخضر يمثل أيضًا تحديًا، ليس أقله في ضوء التأخيرات المستمرة للمشاريع الجديدة المتجددة (Hancock, 2022). يحدد اقتراح المفوضية الأوروبية هذه القضايا الرئيسية، ولكن يجب تعزيزها، لا سيما فيما يتعلق بالهيدروجين، من خلال أحكام تضمن حوكمة الشبكة network governanceالمكيفة مع أهداف المناخ. (Bouacida, P.1)

يأخذ الكثير من خطة REpowerEU شكل توجيهات من المفوضية، ولكي تكون فعالة، يتطلب ذلك تنسيقًا وثيقًا مع الدول الأعضاء. بالنظر إلى سوق الغاز الدولية الصعبة، قد ينتهي الأمر بالدول الأعضاء إلى التنافس على الإمدادات غير الروسية من أجل تأمين ما يكفي من الغاز لمواطنيها وشركاتها من أجل الحصول على ما يكفي من الغاز لفصل الشتاء، مما يعطي الأولوية للمصالح الوطنية، وبالتالي يقوض وحدة الاتحاد

الأوروبي وتضامنه. تدرس البلدان الأوروبية تدابير طوارئ على جانب العرض، مثل إعادة الفحم والمحطات النووية، وعلى جانب الطلب، من خلال خطط تقنين الطاقة المستقبلية، والتي من شأنها أن تؤثر على كل من الأسر والشركات، ومع ذلك، يجب على الدول أيضًا أن تأخذ في الاعتبار العواقب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لهذه التدابير.

لم تتغير القضية الرئيسية لـ «حزمة الغاز» بعد غزو أوكرانيا، فهي تتعلق بتنفيذ انخفاض الغاز الطبيعي في نظام الطاقة الأوروبي لتحقيق الأهداف البيئية. في نظام طاقة محايد للانبعاثات، يمكن تعبئة ما يسمى بالغازات «منخفضة الكربون» الأخرى، لكنها ستلعب دورًا مختلفًا عن دور الغاز الطبيعي اليوم، والذي يتطلب إعادة التفكير في استخداماتنا الحالية للغاز والبنية التحتية.

لضمان مواءمة التعافي من الأزمات على المدى القصير مع الأهداف البيئية، يجب أن توفر حزمة الغاز إطارًا لإدارة البنية التحتية لا يعتمد فقط على الخبرة التقنية لمشغلي الشبكات، ولكن أيضًا على استشارة أصحاب المصلحة والخبرة العلمية. (Bouacida, P.1)

نتيجة لتلك الظروف التي تشتد الحاجة فيها الى الموارد الطاقوية لا يزال الاستثمار في الطاقة غير جذاب ولا تزال البلدان غير آمنة في مجال الطاقة وتعتمد على مصدر واحد، خاصة في ظل التأكيد بأن إضافة المزيد من الموارد في الغاز الطبيعي المسال العالمي من المحتمل أن يؤدي الى انخفاض أسعاره، كما أن التحول السريع للولايات المتحدة من مستورد للخام إلى مصدر للخام من المحتمل أن يؤدى الى إعادة توجيه تدفقات الغاز الطبيعي المسال من إفريقيا أو الشرق الأوسط على سبيل المثال إلى أسواق بديلة، بما في ذلك أوروبا. ومع ذلك، فإن شحنات الغاز الطبيعي المسال في الولايات المتحدة لن تفعل الكثير للأسواق الصغيرة نسبيًا وغير المتكاملة جيدًا في وسط وشرق أوروبا، كما أنه ليس من المتصور أن يكون لمثل هذا الإطار تأثير على انهيار الأسعار في تلك البلدان (لأن هذا محظور بسبب عدم وجود منافسة في هذا الجزء من القارة) .

يشير هذا إلى أن حالة أوكرانيا تُستخدم كحجة لتعزيز الجدل الأمريكي المحلي المزدحم حول صادرات الغاز الطبيعي المسال من الولايات المتحدة إلى دول غير منطقة التجارة الحرة، بدلاً من أن تكون محاولة صادقة لمساعدة أوكرانيا، بالإضافة إلى ذلك، قد يكون في أجزاء من أوروبا بمثابة صرف انتباه مرحب به عن أوجه القصور في خيارات سياسة الطاقة المحلية. (Goldthau & Boersma, P.14)

وفي هذا السياق طرح رئيس الوزراء البولندي دونالد تاسك -متزعجًا من هيمنة غازبروم المتصورة على إمدادات الغاز الأوروبية- فكرة «اتحاد الطاقة» والتي تتمحور في جوهرها حول أن تتفاوض المفوضية الأوروبية على عقود الغاز نيابة عن الكتلة، وبالتالي تتحد القوة الشرائية الأوروبية، والعمل كمدير مركزي للسلع الأساسية، وقال إن هذا، إلى جانب بند التضامن مع الاتحاد الأوروبي، من شأنه أن «ينهي قبضة روسيا الخانقة على أوروبا».

بشكل أساسي، سيعيد هذا الاقتراح الاتحاد الأوروبي مباشرة إلى نموذج المرافق العامة في السبعينيات والثمانينيات، مع توفير الدول التغطية الشاملة لخدمات الطاقة ووضع السعر، سوف يتعارض مع الجهاز القانوني بأكمله أن أنشأ الاتحاد الأوروبي حتى الآن، مع عدة جولات من حزم الإصلاح تهدف إلى تحرير أسواق الغاز - وليس الحديث عن احتكار الغاز يتعارض مع مبادئ التكامل الرئيسية للاتحاد الأوروبي. علاوة

على ذلك، إن فكرة «التضامن» مع الإشارة إلى الإيثار، تساوي في جوهرها ظاهرة معروفة جيداً في نظرية السياسة العامة: الركوب الحر، وهذا يعني أن البعض سيدفع بينما البعض الآخر يستفيد - مقابل أمن الطاقة أو انخفاض الأسعار أو تكاليف البنية التحتية المادية. في هذه الحالة، جادل دونالد تاسك لصالح تنسيق وتمويل البنية التحتية للطاقة (والتي ستستفيد منها دول أوروبا الوسطى والشرقية الأخرى إلى حد كبير، في حين أن شمال غرب أوروبا لديها سوق متكامل بشكل معقول بالفعل)، لكنه لا يريد أي تدخل أوروبي عندما يتعلق الأمر بمزيج الطاقة، وهذا من شأنه أن يترك لبولندا وغيرها فرصة حرق كميات كبيرة من الفحم المنتج محليًا، على الرغم من أن ذلك يتعارض مع سياسات الحد من الكربون الحالية في الاتحاد الأوروبي، ومن المستبعد جدا أن يترسخ اقتراح من هذا النوع.

1-1 الحد من الغاز الطبيعي واستحداث غازات منخفضة الكربون لتحقيق الانتقال الطاقوي:

في سياق الانتقال إلى الحياد المناخي، يجب أن تستجيب حزمة الغاز للحاجة إلى تقليل استهلاك الغاز الطبيعي، والذي يجب أن يحدث قبل عام 2030. إن ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري منذ خريف عام 2021، وتفاقم التوترات مع روسيا في أعقاب غزو أوكرانيا، هما حجة أقوى لهذا الهدف، كما تؤكد المفوضية الأوروبية في خطة الاستجابة للأزمة REPowerEU. (Bouacida, P.2)

يلعب الغاز الطبيعي دورًا رئيسيًا في نظام الطاقة، حيث يمثل 22٪ من الطاقة الأولية المستهلكة في أوروبا و 15٪ في فرنسا في عام 2019. ومع ذلك، لتحقيق الحياد المناخي في عام 2050 وخفض غازات الاحتباس الحراري بنسبة 55٪ انبعاثات غازات الدفيئة في الاتحاد الأوروبي بين عامي 1990 و 2030، على النحو المبين في حزمة Fit for 55، يجب أن ينخفض دورها في إمدادات الطاقة الأوروبية بنسبة 26٪ ثم بنسبة 28٪ بين عامي 2015 و 2030 اعتمادًا على السيناريو، والوصول تقريبًا صفر بحلول عام 2050 وفقًا لتقييم تأثير المفوضية الأوروبية. تزيد خطة REPowerEU من هذا الهدف إلى انخفاض بنسبة 60٪ في الاستهلاك بحلول عام 2030، في حين تم تحديد هدف إنتاج الميثان الحيوي عند 350 تيراواط ساعة، وذلك لإمدادات الهيدروجين عند 660 تيراواط ساعة، أي حوالي 9٪ و 17٪ على التوالي من الاتحاد الأوروبي الحالي استهلاك الغاز الطبيعي (Bouacida, P.2).

إن الهيدروجين الناتج عن التحليل الكهربائي ليس حلاً لاستبدال الغاز الطبيعي بشكل كبير لأنه في منافسة قوية مع الاستخدام المباشر للكهرباء للعديد من التطبيقات، مقارنة به الذي يمثل عقوبة طاقة كبيرة لأنه يتطلب مرحلة تحويل إضافية. ويبدو أن من المرجح أن يثبت الهيدروجين نفسه في بعض القطاعات (الصناعة، والنقل لمسافات طويلة) حيث يمكن أن يوفر وظيفة محددة (لا سيما تخزين الطاقة، وما إلى ذلك)، كما أن إمكانات الميثان الاصطناعي، المصنوع من الهيدروجين التحليلي الكهربائي وثاني أكسيد الكربون المنتج من الكتلة الحيوية أو الصناعة أو الهواء، محدودة أكثر من الهيدروجين لأنها تتطلب خطوة معالجة إضافية.

بالنظر إلى هذه القيود، فإن أحجام الغاز منخفض الكربون المتاح بحلول عام 2050، بما في ذلك الميثان وحده وهيدروجين الميثان مجتمعين، أقل بكثير وأكثر تكلفة من الغاز الطبيعي اليوم. تم توضيح هذه التحولات بالفعل من خلال سيناريوهين لاستراتيجية المفوضية الأوروبية طويلة الأجل المنشورة في عام 2018 كما لا يتمثل الانتقال من نظام الغاز إلى الحياد المناخي في «التخضير "greening" » التدريجي لمزيج الغاز الطبيعي من خلال دمج غازات أكثر صداقة للبيئة. فالأمر يتعلق بتحويل تطبيقات الغاز الحالية للحد من

استهلاك الغاز الطبيعي عن طريق تطبيق استراتيجيات الكفاية والكفاءة في استخدام الطاقة، وعن طريق تزويد الطلب المتبقي بناقلات أخرى، بما في ذلك الكهرباء، بينما تتطور الغازات المنخفضة الكربون في أسواق محددة، وأحيانا كبديل للغاز الطبيعي (الصناعة)، ولكن في كثير من الأحيان كبديل للمشتقات النفطية (Bouacida, P.3).

2-1 تدابير سياسة الطاقة يجب أن توازن بين الحاجة إلى الاستعجال و الاستدامة

وتنقسم التدابير إلى سياسات قصيرة الأجل ومتوسطة الأجل وطويلة الأجل يجب الاضطلاع بها اليوم، بغض النظر عن مدتها، من أجل النجاح. وفي الأجل القصير، يجب على البلدان، ولا سيما البلدان المتقدمة النمو، أن تسعى إلى إدارة الطلب على الطاقة. ويمكن القيام بذلك من خلال تنفيذ التكنولوجيات الجديدة والتغييرات السلوكية المتصلة باستخدام التدفئة والتبريد والتنقل. وللكفاءة في استخدام الطاقة وخفض الطلب فائدة إضافية تتمثل في كونهما التدخلات الأسرع والأكثر فعالية من حيث التكلفة والسريعة المكاسب التي يمكن من خلالها التخفيف من آثار أسعار الطاقة في الأجل القريب. (UNITED NATIONS, P.6) يجب أن تتماشى التدابير متوسطة وطويلة الأجل في سياسة الطاقة الحكومية والاستثمار مع أهداف التنمية المستدامة واتفاق باريس. أكدت الأزمة على الحاجة إلى مرونة الطاقة ودفع مصادر الطاقة المتجددة. ويشكل ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري فرصة في عملية انتقال الطاقة المتجددة ؛ وعلى الرغم من أن أسعار الطاقة المتجددة قد ارتفعت أيضا زيادة كبيرة، فإن الزيادة المقارنة في أسعار الوقود الأحفوري تجعل مصادر الطاقة المتجددة قادرة على المنافسة. وللتعجيل بهذا التحول، يلزم التركيز على السياسات والشروط الإطارية، لاجتذاب الاستثمار لتوسيع نطاق الوصول إلى الطاقة النظيفة من خلال الوصلات على الشبكة والحلول اللامركزية خارج الشبكة. سيكون من الأمور الرئيسية أيضًا معالجة الاختناقات المحتملة في سلسلة توريد الطاقة المتجددة وجني فوائدها بشكل عادل ومستدام (UNITED NATIONS, P.7).

3.السياسة الجزائرية للتحول الطاقوي: أهم البرامج والاستحقاقات

إن ادراك الجزائر لأهمية استغلال الطاقات المتجددة والتحول نحو الطاقات النظيفة لم يكن وليد الفترة الاخيرة، وإنما قد بدأ التفكير بشأنه في وقت مبكر، وذلك منذ سنة 1980 ، عندما شهد سعر البترول ارتفاعا من 11دولار إلى 35 دولار للبرميل، وهنا حاولت السياسة الجزائرية استغلال هذه الوفرة المالية في تحقيق الانتقال الطاقوى من خلال انشائها للمحافظة السامية للطاقات المتجددة سنة 1982 غير أن هذا الاهتمام لم يجد تجسيدا له على الواقع ولم يتبع بخطوات عملية إلى أن دخلت الجزائر في الأزمة الاقتصادية لسنة 1986 ، وما تبع ذلك من تغيرات اقتصادية وسياسية وحتى أمنية خلال التسعينيات، لتجدد الجزائر مؤخر اهتمامها بالطاقات البديلة تحت ضغط الظروف الداخلية والخارجية وذلك من خلال تبني برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وفق خطة تمتد من سنة 2011 إلى 2030 (روشو، 2018، ص. 131).

إن التحول إلى الطاقات المتجددة أصبح يشكل خيارا ضروريا للحفاظ على احتياطات الجزائر من الغاز الطبيعي، فالتحديات المستقبلية التي يفرضها الأمن الطاقوي، تحتم على الجزائر تبني استراتيجية طاقوية تضمن تغطية احتياجاتها المتزايدة من الطاقة بالاعتماد على مصادر أخرى تكون متجددة وغير قابلة للزوال (ستيتي، عزالدين، و معيوف، 2021، ص. 200) .

لقد أدرجت الجزائر جملة من الأهداف الطموحة فيما يتعلق بالتحول الطاقوي لتطوير الطاقات المتجددة وتحقيق قدر معين من النجاعة الطاقوية، وهي الاهداف التي يندرج ضمنها البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والذي لم يتم تفعيله إلا مع صدور القانون رقم 09-99 .

الشكل رقم (01): مختلف الاجراءات القانونية المتخذة لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

Source : IRENA International Renewable Energy Agency, p 02.

ويسعى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلى ارساء نظام متنوع مبني على العقلانية الطاقوية، إقتصاد الطاقة، والطاقات المتجددة، أقل إنبعاثا للغازات الملوثة (روشو، ص. 129) وبالتالي تحقيق مزيج من الطاقة في إنتاج الكهرباء تكون فيه مساهمة الطاقات المتجددة في حدود27 %، ما يعني أنه بحلول سنة 2030 يكون حوالي 40 % من إجمالي إنتاج الكهرباء المخصصة للاستهلاك المحلي متأتية من الطاقات المتجددة، أي تأسيس قدرة تعادل 22 ألف ميغاواط، يتم تصدير نحو عشرة آلاف ميغاواط منها، ويوجه الباقي إلى الاستهلاك المحلي (ستيتي، عزالدين، ومعيوف، ص. 201).

كما عملت الجزائر في مسعي ترقية الطاقات المتجددة على انشاء شركة NEAL(الجزائرية للطاقات المتجددة) عام 2002 بهدف تطوير الطاقات المتجددة وتقديم الخدمات الطاقوية للمناطق المعزولة، حيث قامت عام2005 بإنجاز مشروع مزرعة مراوح هوائية بتندوف بقدرة 10 ميغاواط.

وفي عام 2007 تم تشييد محطة للطاقة الهجينة والتي تستخدم الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي لإنتاج180 ميغاواط من الكهرباء، ووفقا للدليل الوطني للطاقة المتجددة لسنة2007 فقد تم تركيب 2353 وحدة للطاقة المتجددة والموزعة حسب المصدر وفقا للجدولين التاليين:

الجدول رقم (01): توزيع قيم الطاقة المنتجة حسب المصدر

المصدر	الشمس	الرياح	المجموع
الطاقة المنتجة	kW 2280	kW 73	kW 2353

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، مديرية الطاقة الجديدة والمتجددة، دليل الطاقات المتجددة، 2007، ص 52.

الجدول رقم (02): قيم الطاقة المنتجة حسب الاستعمال

الاستعمال	الكهرباء	الضخ	الإنارة العامة	الاتصالات	استعمالات أخرى	المجموع
الطاقة المنتجة	kW 1353	kW 288	kW 48	kW 498	kW 166	kW 2353

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، مديرية الطاقة الجديدة والمتجددة، دليل الطاقات المتجددة، 2007، ص 54.

كما دشنت الجزائر في 14جانفي 2011 وفي اطار الشراكة بين شركة NEAL الجزائرية والشركة الإسبانية "أبينير" محطة لتوليد الكهرباء تعمل بالغاز والطاقة الشمسية لاستثمار نحو 350 مليون اورو، بمنطقة حاسي الرمل حيث أكبر حقل غازي في إفريقيا ، وتبلغ إنتاج هذه المحطة 150 ميغاواط منها 120 ميغاواط يتم إنتاجها بواسطة الغاز و30 ميغاوات عن طريق الطاقة الشمسية وهي متصلة بالشبكة الكهربائية الوطنية. وتغطي المحطة مساحة 64 هكتار (عياط و العرابي، 2018، ص. 163).

إن برنامج الطاقة المتجددة مفتوح أمام المستثمرين من القطاع العام والخاص سواء محليين أو أجانب، ويتلقى المشروع مساهمة أساسية من طرف الدولة من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والإنتاج المزدوج، وبغية تحسين مستوى الاستغلال عمدت الجزائر إلى انشاء هياكل علمية وعملية تعمل على تأطير السياسة الوطنية للطاقات المتجددة من خلال مجموعة من القوانين كقانون كفاءات الطاقة، قانون تعزيز الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة، قانون الكهرباء والغاز، ويتم تنفيذ هذه السياسة عبر مجموعة من المؤسسات الاقتصادية ومراكز البحث حيث أنشأت في هذا السياق "المعهد الجزائري للبحث والتطوير للطاقات المتجددة"، بالإضافة إلى شبكة مراكز للبحث والتطوير على غرار "الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استعمال الطاقة" وأخرى (الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، 2020. (ستيتي، عزالدين، و معيوف، ص. 202)

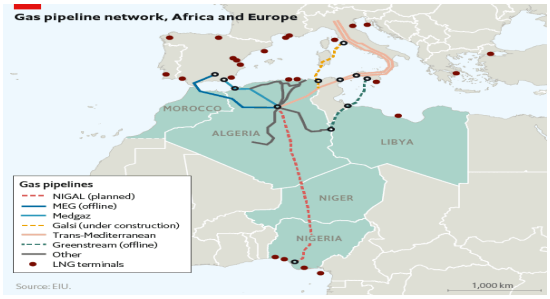
كما تم إنشاء وزارة للبيئة والطاقات المتجددة في سنة 2017 ،وتكوين مجموعة للطاقة الشمسية مكونة من 15 كيان من بينها مؤسسات اقتصادية وكيانات في قطاع البحث والتطوير أنشأت في 2017؛ ليتم إنجاز 22 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية من طرف شركة الكهرباء والطاقات المتجددة فرع سونلغاز في الهضاب العليا والجنوب بقدرة إجمالية 343 ميجاواط. وحدة لنظام خاص "أوراس سولار" الإنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 30 ميجاواط دخلت الخدمة في 2017. (عياط و العرابي، ص. 164)

4. الاحتياطيات الجزائرية من الغاز الطبيعي والصخري وآفاق تعزيز الحصة الوطنية في السوق الأوربية

شهد إنتاج الغاز في الجزائر ارتفاعا قياسيا بلغ 100 مليار متر مكعب في عام 2021 ، وفي حين أن الجزائر، من الناحية النظرية، قد تكون قادرة على زيادة إنتاج الغاز ، إلا أنها بحاجة إلى استقطاب المزيد من الاستثمارات الأجنبية، وترشيد الطلب المحلي أو استبدال كميات منه عبر ضخ المزيد من الاستثمار بالطاقات المتجددة، علاوة على أنها تحتاج إلى تطوير حقول جديدة لتعويض التراجع الطبيعي المستمر للحقول الجزائرية . في الأشهر الأولى من عام 2022، قدمت الجزائر حوالي 12.6٪ من احتياجات الغاز الأوروبي. فهي ثالث أكبر مورد للغاز الطبيعي إلى أوروبا منذ سنوات عديدة، وأكبر مصدر للغاز الطبيعي في إفريقيا، حيث تصدر حوالي 250 مليون إلى 500 مليون متر مكعب/سنة - و تعتمد في تصديرها للغاز نحو اوروبا على ثلاث خطوط لأنابيب عابرة للحدود وهي خط"ميدغاز "الذي يمتد تحت مياه البحر الأبيض المتوسط إلى إسبانيا والذي رُفِعَت مؤخرا قدرته التشغيلية إلى 11 مليار متر مكعب سنويًا (Business Monitor Online, 2022) والثاني خط "ترانسميد"، الذي يصل إلى إيطاليا عبر تونس، والذي يملك طاقة احتياطية تبلغ حوالي 9 مليارات متر مكعب، و هناك طريق ثالث قيد التشغيل عبر خط أنابيب الغاز المغاربي-الأوروبي، الذي يمتد إلى إسبانيا عبر المغرب، لكن تم إغلاقه بعد قطع الجزائر لعلاقتها الدبلوماسية مع المغرب عام 2021، ويصل إجمالي صادرات خطوط الأنابيب إلى 26 مليار متر مكعب، أي ما يقارب ضعف صادرات الجزائر من الغاز الطبيعي المسال (الشكل 2 أدناه). ويستورد الاتحاد الأوروبي حوالي نصف إمدادات الغاز الطبيعي المسال الجزائرية (Bouckaert & Dupont, 2022, P. 2).

كما اتفقت الجزائر والنيجر ونيجيريا مؤخرا على بناء خط أنابيب الغاز العابر للصحراء والذي يبلغ طوله 4128 كيلومترا، والذي سيمر عبر البلدان الثلاثة إلى أوروبا بمجرد اكتماله، سينقل خط الأنابيب 30 مليار متر مكعب من الغاز سنويًا، وهو الذي سيزيد بدرجة كبيرة من تدفق الإمدادات إلى أوروبا. تم تأكيد الخطة في أواخر يوليو من قبل وزراء الطاقة في الجزائر ونيجيريا والنيجر، مما جعل الجزائر دولة رئيسية في تجارة الطاقة. سيمر حوالي 70 في المائة من خط الأنابيب عبر الأراضي الجزائرية، مما يمكّن البلاد من كسب إتاوات كبيرة ستزيد في النهاية من قدرة سوناطراك الاستثمارية، قبل أسابيع قليلة فقط تم اكتشاف حقل نفط جديد في الجزء الجنوبي الغربي من البلاد، حاسي إلاتو East-1، والذي يضم ما بين 48 مليون و 150 مليون برميل وفقًا للتقديرات الأولية. غير أن وصول المشروع إلى تلك المرحلة سيكلف نحو 11 مليار دولار، وفي حال تمكنت تلك الدول الثلاث من إقناع المشترين الأوروبيين بتمويل المشروع، فإن ذلك يمثل مكسبا اقتصاديًا مهمًا للجزائر.

الشكل رقم (02):



وكما هو موضح في الشكل أعلاه، وفي إطار التنسيق والتعاون بين الجزائر وشركائها جاء اتفاق شركتي غاز بروم الروسية وسوناطراك الجزائرية، والتي ستحصل بموجبه غازبروم على حصتها في أنبوب الغاز "جالسي" الذي يجري مده من حقول الغاز الجزائرية إلى إيطاليا ويمر جزئيًا عبر البحر المتوسط ومن خلال أراضي جزيرة سيردينيا. إضافة إلى إمكانية انضمام الشركة الروسية إلى كونسورتيوم يتولى مد أنبوب الغاز "ميدجاز" من الجزائر إلى إسبانيا . كما تدور مفاوضات بين الجانبين حول التعاون لتشييد مصنع لتسييل الغاز في روسيا على شواطئ بحر البلطيق، يتم تصدير إنتاجه إلى أمريكا الشمالية. (الشيخ، ص. 13)

وفي يوليو 2022، أبرمت شركة النفط الإيطالية Eni و American Occidental و French Total عقدًا مهم للغاية لتقاسم إنتاج النفط والغاز بقيمة 4 مليارات دولار مع شركة سوناطراك الجزائرية، قصد تزويد إيطاليا بأحجام كبيرة من الغاز الطبيعي، وبمقارنة صادرات الجزائر من الغاز قبل الاحتلال الروسي لأوكرانيا، نجد بأن الجزائر قد زودت الاتحاد الأوروبي بـ 11 في المائة فقط من احتياجاته من الغاز، مقابل 47 في المائة من روسيا (Fasanotti, 2022). من ناحية أخرى، أشارت العديد من الشركات إلى إمكانات الطاقة الشمسية الوفيرة للجزائر لتغذية أعمال الهيدروجين الخضراء التي يمكن أن تستفيد من خطوط الأنابيب الحالية.

5. الغاز الطبيعي والهيدروجين الأزرق: آلية لتساند الحصة الجزائرية في أسواق الطاقة المستقبلية

حظي الهيدروجين على مدى السنوات القليلة الماضية باهتمام واسع من قبل الباحثين. ولجأت العديد من الدول والشركات النفطية الى الاستثمار في مشاريع الهيدروجين لما له من مميزات جعلته يتمتع بزخم كبير في سوق الطاقة العالمي لتلبية الطلب المتزايد عالميا على الطاقة منخفضة الكربون والأكثر استدامة، لما لها من اثر كبير في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فالهيدروجين هو ناقل طاقة متعدد الاستخدامات ويخدم العديد من القطاعات الحيوية المهمة، ويمكن استخدامه لتخزين ونقل وتوصيل الطاقة المنتجة من مصادر أخرى، (زيد العتيبي، 2022) وهناك عدة أنواع للهيدروجين والتي تم وصفها بألوان مختلفة وفقا للمادة الخام وتأثيرها على البيئة ولمصادر الطاقة المستخدمة في انتاجه، وابرزها الهيدروجين الرمادي والأزرق والأخضر، فالهيدروجين الرمادي هو الهيدروجين المنتج من الوقود الاحفوري "الغاز الطبيعي" ويتسبب في انبعاثات الكربون خلال عملية إنتاجه، وهو النوع الأكثر شيوعا والطريقة الأقل تكلفة، أما الهيدروجين الأزرق فهو مشابه للهيدروجين الرمادي ولكنة اكثر نظافة ويتم انتاجه ايضا من الوقود الاحفوري "الغاز الطبيعي " وتستخدم تقنية احتجاز وتخزين الكربون لاستخدامه لاحقا، وهذه العملية لا تتسبب بانبعاثات كثيرة من الكربون، في حين يعد الهيدروجين الاخضر الذي يتم انتاجه من الماء باستخدام الكهرباء المولدة من الطاقة المتجددة "الطاقة الشمسية او الرياح " عن طريق عملية التحليل الكهربائي أحد أنواع الهيدروجين الأمثل للبيئة والمكلف إنتاجا في الوقت الحالي، وقد تلقى اهتماما واسعا وتطلعات مستقبليه لما له من إسهامات في الحد من التغير المناخي والتقليل من الانبعاثات الضارة وهو المصدر المهم في مزيج الطاقة النظيفة.

إن محاولة استشراف سوق الطاقة العالمية على المدى القريب في ظل التطورات الجديدة التي افرزتها حرب روسيا على اوكرانيا تقود الى التفكير في فعلية توجه الجزائر بسياستها الطاقوية لتحقيق هدف الوصول للحياد الكربوني بحلول عام 2050 والتحول للطاقة النظيفة عن طريق استخدام الطاقات المتجددة

بشكل أفضل لاستبدال الوقود الأحفوري في قطاع الطاقة، خاصة بعد تعاظم العائدات من الطاقات الاحفورية نتيجة اقتناع العديد من الفاعلين في هذا القطاع بتوجيه استثمارات جديدة نحو الجزائر

مقابل ذلك، وفي ظل التركيز المتجدد للدول الاوروبية على استيراد الوقود الأحفوري من الجزائر ردًا على الغزو الروسي لأوكرانيا، يرى كل من Reinhilde Bouckaert و Claire Dupont بأن طموحات الاتحاد الأوروبي بشأن الحياد المناخي ستتأخر - في أحسن الأحوال - لفترة طويلة، ففي عام 2021، أصدر الاتحاد الأوروبي البلاغ المشترك «شراكة متجددة مع الجوار الجنوبي» و «مشروع الإعلان الوزاري للاتحاد الأوروبي بشأن الطاقة». في هذا الإعلان، دفعت المفوضية الدول المجاورة لها إلى التخلص التدريجي من دعم الوقود الأحفوري وضمان عدم استخراج جديد للوقود الأحفوري. سيؤدي تحول الاتحاد الأوروبي إلى الحياد المناخي إلى انخفاض الطلب على الغاز الطبيعي، ونظرًا لأن الجزائر تصدر غالبية غازها إلى أوروبا يمكن للاتحاد الأوروبي، من الناحية النظرية، التأثير بقوة على الجزائر لمتابعة انتقالها إلى الطاقة الخضراء، إذا كانت السياسة والدبلوماسية المتماسكة مصحوبة باستثمارات مستهدفة (Bouckaert & Dupont, P. 5).

اعتبارًا من عام 2020، كانت هناك مؤشرات على أن الجزائر ربما كانت تفكر أخيرًا في الانتقال الأخضر بجدية أكبر. مع انخفاض أسعار الوقود الأحفوري، تم اقتراح مشاريع واضحة لتعزيز انتقال الطاقة الجزائرية وتنويع اقتصادها بعيدًا عن الاعتماد على الوقود الأحفوري. ومع ذلك، فإن الحرب في أوكرانيا، وحاجة الاتحاد الأوروبي إلى الاستغناء عن الغاز الروسي، قد غيرت الخطط في الجزائر، فبحلول منتصف فبراير تم إلغاء إصلاحات ضريبة الانتقال الأخضر والدعم في الجزائر للوفاء بعقود الغاز الجديدة مع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، بما في ذلك إيطاليا، من المحتمل أن يتم فتح حقول استخراج جديدة، وتستغرق مثل هذه الاستثمارات وقتًا، وتحول التمويل بعيدًا عن التقنيات المتجددة الأخرى، ويمكن أن تخاطر بترسيخ الجزائر في اقتصاد الوقود الأحفوري لمدة خمسين عامًا أخرى.

إن محور الاتحاد الأوروبي والدول الأعضاء في الغاز الأحفوري الجزائري سيكون مخالفًا لقيادة المناخ العالمي نحو هدف الحياد المناخي، حيث من المرجح أن يؤخر هذا بشكل كبير، إن لم يكن يخرج الجزائر عن مسار انتقال الطاقوي، يمكن أيضًا أن يقترن الانتقال السريع إلى إزالة الكربون في الاتحاد الأوروبي بسياسة خارجية متماسكة وقوية للاستثمار في انتقال الطاقة في البلدان الشريكة، بما في ذلك في الجزائر من الحلول القصيرة الأجل المربحة للجزائر أن يساعد الاتحاد الأوروبي في زيادة كفاءة صناعة الوقود الأحفوري، وبالتالي إتاحة الوقود الأحفوري المهدر حاليًا للتصدير، دون الحاجة إلى استثمارات كبيرة ومضللة في توسيع البنية التحتية للوقود الأحفوري. تعد الجزائر حاليًا واحدة من دول استخراج الوقود الأحفوري ذات أعلى أعداد الاحتراق في الجزائر (Bouckaert & Dupont, P. 6).

يعد التركيز على كفاءة الطاقة ومعدلات الاسترداد مكسبًا سريعًا. لكن الانتقال إلى إزالة الكربون، وتجنب المزيد من استخدام الطاقة كسلاح سياسي تجاه الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، يتطلب تخطيطًا ودبلوماسيًا واستثمارًا مركزًا وطويل الأجل، ويتطلب التركيز المتسق على التحول في مجال الطاقة التزاما ثابتا على المدى القصير والمتوسط والطويل بدلاً من تمويل التوسع في استخراج الوقود الأحفوري، يجب توجيه الاستثمارات بشكل عاجل إلى مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لتسريع الانتقال إلى إزالة الكربون في الاتحاد الأوروبي، وكذلك في الجزائر.

خاتمة:

إن واقع حال سوق الطاقة اليوم مضطرب وغامض، إذ تسوده حالة من عدم اليقين والضبابية، ففي حين أن الأزمة الأوكرانية لم تنته بعد، فإن المناقشات المتعلقة بإمدادات الطاقة ومستقبل التحول الطاقوي تقدم بالفعل بعض الدروس الهامة بشأن الفجوة بين السياسة وأسواق الطاقة، وما يرتبط بها من تداعيات على المستوى الوطني والعالمي. لقد كشفت أزمة إمدادات الغاز وفق رؤية الدول الاوروبية عن الحاجة إلى اتباع نهج متكامل يتعين بموجبه تنسيق التدابير المتخذة للتخفيف من آثار الأزمة، ووضع سياسات مناسبة وأُطر تنظيمية وآليات تحفيزية للتوجه نحو الطاقات النظيفة والاستغناء التدريجي عن الغاز الروسي.

في الجزائر تطرح مسألة الطاقة المتجددة ضرورة الحفاظ على المصادر المحدودة للطاقة وتعظيم الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة، سيما وأنه في ظل الأزمة العالمية الراهنة في إمدادات الغاز، فإن الاحتياطيات الجزائرية الضخمة من الغاز الطبيعي التقليدي والصخري تجعل من هذه المادة عنصرا مهما ومنخفض التكلفة في استراتيجية الانتقال الطاقوي وطنيا، وهو عنصر ضروري للأسواق الخارجية التي أخفقت في تقليص تبعيتها للمحروقات، مع ما لذلك من آثار إيجابية طويلة المدى على موارد الجزائر المالية.

تبعا لذلك فإن تزايد الطلب على الطاقات الأحفورية وارتفاع أسعار الغاز بعد الحرب الروسية الاكرانية يمكن أن يدفع نحو تحقيق المزيد من التقدم في مجال التحول الطاقوي في الجزائر بالنظر إلى الوفرة المالية التي حققتها، وهو ما قد يشجع على الاسراع في تجسيد مشاريع الاستثمار في الطاقات المتجددة جنبا إلى جنب مع توظيف متكامل ومترابط لموارد المحروقات من أجل: ضمان انتقال طاقوي سلس، رفع كفاءة استغلال الموارد الطاقوية والمداخيل المتأتية منها، الحفاظ على الحصة السوقية الخارجية وتعزيز وضع الشريك الموثوق.

قائمة المراجع:

1. الزازية ستيتي، نادية عزالدين، و هدى معيوف. (أكتوبر، 2021). *قراءة في واقع ومستقبل التحول الطاقوي نحو الطاقات المتجددة في الجزائر. المجلة الجزائرية للأبحاث والدراسات، 4*(4).
2. سعاد عياط، خديجة العرابي. (2018). معو قات استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر. *مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، 2*(7).
3. صباح زيد العتيبي. (8 سبتمبر، 2022). *الهيدروجين ومستقبل الطاقة النظيفة*. تم الاسترداد من https://bit.ly/3BqydkY.
4. عبد القادر روشو. (31 ديسمبر، 2018). البعد التنموي المحلي للتحول الطاقوي في الجزائر – دراسة في إطار المخطط الطاقوي2011 – 2030. *مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، 9*(3)، الصفحات 128-140.
5. نورهان الشيخ. (بلا تاريخ). سياسة الطاقة الروسية وتأثيرها على التوازن الاستراتيجي العالمي. المركز الدولي للدراسات المستقبلية والاستراتيجية.
6. Alice Hancock. (29 August , 2022) *". EU Must Speed Up Approval of Renewable Projects, Denmark Says," in Financial Times*. Recovered from https://www. ft.com/content/8fc5d390-df66-4da3-96b0-b65408bb0536.
7. Andreas Goldthau & Tim Boersma. The 2014 Ukraine-Russia crisis: Implications for energy markets and scholarship.

8. Business Monitor Online (1 Mars, 2022). *Supply Concerns In Europe Pose Upside Risks To Algerian Gas Output & Exports*. Recovered3 Mars, 2022 from https://bit.ly/3uHbptp.
9. David Sheppard، Max Seddon(3 September 2022) *"Russia Indefinitely Suspends Nord Stream Gas Pipeline to Europe," in Financial Times*. Recovered from : https://on.ft.com/3uH9swY.
10. Federica Saini Fasanotti (20 October, 2022). *Europe turns to Algeria for natural gas ENERGY*. Recovered from https://bit.ly/3iVUqB2.
11. Ines Bouacida (7 sept, 2022). The EU gas package post-Ukraine invasion. IDDRI International Development et International Relations.
12. Nicholas Marsh، Pavel K Baev & Harry Tzimitras.(2022) . Energy Crisis Amidst the Ukraine War. *Three Scenarios*.(7)
13. Pier Paolo Raimond & Margherita Bianchi. Energy Unity or Breakup? The EU at a Crossroads.
14. Reinhilde Bouckaert & Claire Dupont. *TURNING TO ALGERIA TO REPLACE RUSSIAN GAS: A FALSE SOLUTION*.
15. Reinhilde Bouckaert & Claire Dupont. (Fevrier, 2022). TURNING TO ALGERIA TO REPLACE RUSSIAN GAS: A FALSE SOLUTION, POLICY AND RESEARCH REPORT. DEPARTMENT OF PUBLIC GOVERNANCE AND MANAGEMENT GHENT University.
16. Reuters.(11 Avril, 2022).(*Italy clinches gas deal with Algeria to temper Russian reliance*. Recovered :11 Avril, 2022 from https://bit.ly/3uH3Ena.
17. Sverre Alvik. The Ukraine war will not derail Europe's energy transition. Recovered from https://rb.gy/gqeqwn.
18. Sverre Alvik. *The Ukraine war will not derail Europe's energy transition*. Recovered from https://bit.ly/3PfiPgZ.