دورالانتقال الطاقوي في تحقيق الأمن البيئي المستدام في الجزائر

The role of energy transition in achieving sustainable environmental security in Algeria

ط.د/ مريم طابلي [1*]

[1]جامعة محمد بوقرة بومرداس؛ مخبر الدراسات السياسية والدولية (الجزائر)

m.tabli@univ-boumerdes.dz

د/ سلمة بورياح [2]

[2]جامعة محمد بوقرة بومرداس؛ مخبر الدراسات السياسية والدولية (الجزائر)

s.bouriah@univ-boumerdes.dz

تاريخ الارسال: 2024/02/15 تاريخ القبول: 2024/06/03 تاريخ النشر: 2024/06/15

ملخص: *تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة على الإشكالية المتمحورة حول كيفية مساهمة برنامج الانتقال الطاقوي الجزائري في تحقيق الأمن البيئي المستدام، وذلك من خلال التفصيل في متغيرات الدراسة لفهم العلاقة الترابطية بينهما، والوقوف على أهم الأسباب التي دفعت الحكومات والدول لتكيف سياساتها بما يكفل الانتقال من إنتاج واستهلاك الطاقات الأحفورية الناضبة والتوجه نحو طاقات نظيفة ومتجددة، ومن ثم تسليط الضوء على واقع برنامج الانتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر وذلك من أجل الوصول إلى معرفة مدى مساهمة الطاقة النظيفة في تحقيق الأمن البيئي الذي يعد أحد أهم الرهانات التي تسعى جل الدول لتحقيقها.*

الكلمات المفتاحية: *الانتقال الطاقوي؛ الطاقات المتجددة؛ الأمن؛ الأمن البيئي؛ الجزائر.*

تصنيف جال: *Q20، Q49، Q56.*

***Abstract**: This study aims to answer the problem centered on how the Algerian energy transition program contributes to achieving sustainable environmental security, to understand the interrelationship between them, and to identify the most important reasons that prompted governments and countries to adapt their policies to ensure the transition from the production and consumption of fossil energies depleted and moving towards clean and renewable energies, Will be shed light on the reality of the energy transition program and environmental security in Algeria, in order to get to know the extent of the contribution of clean energy to achieving environmental security, which is one of the most important bets that most countries seek to achieve.*

***Key words:** energies transition; renewable energies; Security; environmental Security; Algeria.*

***JEL classification :** Q20 ; Q49 ; Q56.*

* المؤلف المراسل

مقدّمة:

بفعل التطور الإنساني برزت أبعاد ومستويات جديدة للأمن من بينها الأمن البيئي خاصة بعد زيادة استهلاك الطاقات الأحفورية، وظهور أزمات ايكولوجية، بعدها برزت الجهود الدولية في مجال التنمية المستدامة من خلال أجندة القرن الواحد والعشرين من أجل تحقيق جملة من الأهداف التي من بينها احترام البيئة الطبيعية، الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية غير المتجددة وتوفير احتياجات الأجيال الراهنة دون حرمان الأجيال القادمة من حقها.

الطاقة هي إحدى السبل لتحقيق التنمية مهما كان نوع هذه الطاقة تقليدية أم متجددة، غير أن هذه الأخيرة تعد طاقة نظيفة تعمل على حماية البيئة كما تعد أقل تكلفة وتتميز بالديمومة على عكس سابقتها الآيلة لنفاذ، وارتفاع أسعار استخراجها وتحويلها ونقلها وكذا تذبذب أسعارها في أسواق النفط العالمية هذا من جهة، ومن جهة أخرى نجد أنها تسبب كوارث بيئية وهو ما حصل بعد زيادة انبعاث الغازات الدفيئة منذ فترة الثورة الصناعية، ما دفع بالحكومات إلى التوجه نحو استراتيجيات اقتصادية قائمة على الطاقة المتجددة والنظيفة خصوصا بعد تعالي الأصوات الدولية المنادية بضرورة حماية البيئة على أساس أن الطاقات التقليدية من أكبر مسببات التلوث في العالم الذي يعتبر بدوره هو الأخر أحد أبرز مسببات ظاهرة الاحتباس الحراري.

الجزائر كغيرها من دول العالم تبنت استراتيجية الإنتقال الطاقوي على اعتبار أنها تتوفر على إمكانيات ضخمة، فهي تتربع على مساحة جغرافية مهمة تتنوع فيها موارد الطاقة المتجددة، وهو ما يؤهلها إلى تفعيل سياسات الانتقال الطاقوي التي تحقق الأمن البيئي المستدام.

ويكتسي موضوع الانتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر أهمية علمية وعملية كونه يجمع بين المجال الاقتصادي والسياسي والبيئي معا، وذلك من خلال فهم العلاقة الترابطية بين متغيرات الدراسة، كما أنه يختص بدراسة سياسة قطاعية استراتيجية تساهم في تحقيق الأمن البيئي من جهة وتحقيق أمن اقتصادي منى جهة أخرى، كما يقدم هذا المقال كم من المعلومات التي سيتم دراستها وتحليلها بهدف الوصول الى مقترحات يمكن الاستفادة منها مستقبلا.

الدراسات السابقة:

شغل موضوع الإنتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر اهتمام العديد من المفكرين والباحثين الأكاديميين، خاصة بعد بروز دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأمن البيئي للدولة الجزائرية خاصة وأن هذه الأخيرة تتمتع بإمكانيات ضخمة من البدائل الطاقوية، ومن بين أهم هذه الدراسات نجد:

- **دراسة لنبيل بن حمزة المعنونة ب:**

الأمن الطاقوي الجزائري بين التحديات والبدائل، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه 2021-2022 بجامعة الجزائر كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية قسم الدراسات الدولية تخصص الدراسات الاستراتيجية حاول من خلالها ابراز مدى إمكانية البدائل الطاقوية أن تساهم في تخطي

التحديات المفروضة الى تحقيق الأمن الطاقوي الجزائري، وذلك من خلال عرض مختلف الإمكانيات والتحديات مستعملا في ذلك مختلف النظريات الأمنية المفسرة لظاهرة محل الدراسة.

على الرغم من القيمة العلمية التي قدمتها لنا هذه الدراسة إلا أنها لم تبرز لنا دور هذه الإمكانيات أو البدائل الطاقوية في تحقيق الأمن البيئي خاصة وأن إقتصاد الدولة الجزائرية مرتكز بنسبة كبيرة على قطاع طاقة المحروقات.

- **دراسة لدين مختارية التي جاءت تحت عنوان:**

ترشيد استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية بجامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم تخصص تقنيات كمية مطبقة، السنة الجامعية 2018-2019 بينت من خلالها الاهمية الاقتصادية للطاقات المتجددة من حيث إبراز مجالات استخدامها، وطرق التحكم فيها ودمجها في منظومة الامداد الطاقوي، بغية التعرف على مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال مختلف الانعكاسات التنموية.

لقد تم التركيز في هذه الدراسة فقط على الطاقة الشمسية وإهمال إمكانيات أخرى تساهم في ضمان استمرارية الإمداد الطاقوي وتحقيق الاستدامة لنظام الايكولوجي والأمن الطاقوي معا، خاصة أن هذا الأخير يشمل المزج بين مختلف مصادر وأنواع الطاقة.

مقال ل لعرباوي عادل LARBAOUI Adel الموسوم ب:

La contribution potentielle des énergétique renouvelables au développement durable : le cas de l'Algérie الصادر عن مجلة مدارات السياسة political orbits في المجلد 06 العدد الأول من سنة 2022، تم من خلال هذه الدراسة توضيح دور الطاقات البديلة في تحقيق التنمية المستدامة سواء كان ذلك من الجانب البيئي أو من ناحية الكفاءة والفعالية في استخدامها، كما تم التطرق في هذه الدراسة إلى مختلف الإمكانيات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة وأهم المجالات التي تستخدم فيها، كما قد تم التطرق إلى مستقبل الطاقات البديلة في الجزائر انطلاقا من المشاريع التي تم المباشرة فيها في مختلف ربوع الوطن وما يمكن تحقيقه من خلال برنامج الانتقال الطاقوي وما تم تسطيره إلى غاية 2030.

رغم القيمة العلمية لهذه الدراسة إلا أنها تختلف عن دراستنا كون أن هذه الأخيرة تدرس الأمن الطاقوي الذي يعتبر على أنه مزيج متنوع بين الطاقات التقليدية والمتجددة، إلى جانب التركيز على الأمن البيئي.

الإشكالية:

إن لدراسة موضوع الانتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر جوانب عديدة ومهمة في تحقيق الأمن القومي من نواحي اقتصادية وبيئية واجتماعية مترابطة فيما بينها ولا يمكن فصلها عن بعضها البعض، على ضوء ما تقدم تستدعي طبيعة الموضوع طرح الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يساهم برنامج الإنتقال الطاقوي في تحقيق الأمن البيئي المستدام في الجزائر؟

تندرج ضمن هذه الإشكالية جملة من التساؤلات الفرعية وفقا لما يلي:

- ما المقصود بالإنتقال الطاقوي والأمن البيئي؟
- ما هو واقع برنامج الإنتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر؟
- كيف يساهم برنامج الانتقال الطاقوي في تحقيق الأمن البيئي المستدام في الجزائر؟

الفرضيات:

تماشيا مع الإشكالية المطروحة والأسئلة الفرعية اقتضت الضرورة المنهجية تبني الفرضيات التالية:

- يساهم برنامج الإنتقال الطاقوي في تجسيد الأمن البيئي المستدام.
- تراهن الجزائر على تجسيد برنامج الإنتقال الطاقوي بفضل الإمكانيات التي تزخر بها.
- يساهم الإنتقال الطاقوي في تحقيق الأمن البيئي من خلال خفض انبعاث الغازات الدفيئة والمحافظة على استمرارية تدفق طاقة المحروقات.

منهجية الدراسة:

بهدف الإلمام بمختلف جوانب الظاهرة العلمية المدروسة اعتمدنا على مجموعة من الأساليب وأدوات البحث العلمي لتفكيك متغيرات الدراسة والكشف عن علاقة التأثير والتأثر بينها، من بين هذه الأدوات نجد المنهج الوصفي التحليلي الذي يتجلى من خلال محاولة إعطاء صورة دقيقة لواقع برنامج الإنتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر إلى جانب منهج دراسة حالة الدولة الجزائرية وجمع البيانات التي تتعلق بها، ضف إلى ذلك النظرية الأمنية الجديدة التي اعترفت بوجود أبعاد ومستويات جديدة للأمن من بينها الأمن البيئي.

تقسيم الدراسة:

بهدف الإجابة على الإشكالية المطروحة ودراسة الفرضيات تم وضع الخطة التالية:

1- الانتفال الطاقوي والأمن البيئي؛ دراسة مفاهيمية
2- واقع الانتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجزائر
3- دور برنامج الانتقال الطاقوي في تحقيق الأمن البيئي المستدام في الجزائر

1. الانتقال الطاقوي والأمن البيئي؛ دراسة مفاهيمية

ضمن هذا العنصر سيتم التفصيل في مفهوم كل من الانتقال الطاقوي والأمن البيئي، كون أن متغيرات هذه الدراسة لها علاقة ببعضها البعض من حيث أنه ظهرت الحاجة إلى الانتقال الطاقوي بعد الازمات النفطية في القرن الماضي، وهذا تزامنا مع بروز الجهود الدولية لحماية البيئة كون أن الانتقال نحو مرحلة انتاج واستهلاك الطاقات النظيفة يعمل على التقليل من انبعاثات الغازات الكربونية السامة التي تهدم البيئة، على غرار أنها مصدر دائم للإمدادات الطاقوية الصالحة في كل زمان ومكان.

1.1 الانتقال الطاقوي:

قبل التطرق إلى مفهوم الانتفال الطاقوي لا بد علينا أن نتحدث على مفهوم الطاقة في حد ذاتها، حيث عرف الإنسان مختلف أشكال الطاقة في حياته اليومية بين طاقة كامنة ومتحركة على اختلاف مصادرها ليتم تحويلها واستخدامها في جوانب متعددة تسهل الحياة اليومية، وتتنوع مصادر إنتاج الطاقة من منطقة إلى أخرى بين طاقات ناضبة غير متجددة التي قد يحتاج تكوينها إلى آلاف السنين، مثل الفحم والوقود الأحفوري وخزانات المياه الجوفية غير المتجددة والمترسبة في أعماق الأرض، زمنيا هذا النوع من الطاقات يعتبر تقليدي قديم مقارنة بالطاقات المتجددة التي يتم استخلاصها من مصادر بيئية متجددة غير قابلة للنفاذ كالطاقة الشمسية والطاقة الهوائية والتي تعتبر نظيفة وغير ملوثة مقارنة بسابقتها.

تعود بداية ظهور مفهوم الانتقال الطاقوي إلى الأوساط الجرمانية مطلع الثمانينيات من القرن الماضي كمجموعة من المقترحات العلمية التي وضعها معهد إكو الألماني سنة 1980، وذلك بغية إيجاد بدائل لطاقات الأحفورية المتسببة في الكوارث البيئية، ولقيت هذه الفكرة رواجا في أغلب دول العالم مطلع ثمانينات القرن الماضي. (عشاشي، 2021، صفحة 14) .

نتيجة زيادة الطلب العالمي على الطاقات الأحفورية وتطور الحياة خاصة في فترة الثورة الصناعية، ومع زيادة انبعاث الغازات الدفيئة التي أدت إلى اتساع ثقب الأوزون، وما يتبعه من أخطار بيئية تهدد سكان المعمورة ككل بفعل ارتفاع درجة حرارة الأرض وما ينجر عنه من اختلال في النظام الإيكولوجي، كل هذه الأسباب وأخرى دفعت بالدول في التفكير إلى الانتفال نحو إنتاج واستهلاك الطاقات المتجددة النظيفة من أجل حماية البيئة من جهة وضمان تدفق الطاقة من جهة أخرى.

عرف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP) الطاقة المتجددة على أنها الطاقة التي تكون من غير مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في خمسة أشكال الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، طاقة الكتلة الحية، الطاقة الكهرومائية، وطاقة الحرارة الجوفية (أحمد و زياد، 2021، صفحة 17).

الانتقال الطاقوي هو عملية التحول من مرحلة إنتاج واستهلاك الطاقات الأحفورية الى مرحلة المزج بين الطاقات التقليدية والحديثة، من خلال العمل على التقليل من انبعاث الغازات السامة كالنتروجين وثاني أكسيد الكربون، وتوسيع استعمال الطاقات المتجددة الناتجة عن البيئة الطبيعية القابلة للتجدد دون أن تنفذ أو تنتهي ولا تضر بالبيئة كالطاقة الشمسية، طاقة الرياح وطاقة الكتلة الحية، وتوسيع مجالات استخدامها إلى غاية الوصول إلى مرحلة التحول الطاقوي أي من مرحلة التقليل من نسبة انبعاثات الغازات السامة إلى مرحلة انبعاث صفر كربون.

يختلف الانتقال الطاقوي من بلد لأخر حسب الخصائص الجغرافية والإمكانيات الاقتصادية والتكنولوجية، إلى جانب السياسات المنتهجة التي تساهم في إنجاح هذه العملية التي تتطلب تحول في أسواق الطاقة الأحفورية والبديلة، كما يمكن اعتبارها على أنها مرتبطة بنوعية الحكم والإدارة (ليلى، 2020، صفحة 164) .

2.1 الأمن البيئي:

بغية التعرف على مفهوم الأمن البيئي في هذا العنصر لابد لنا من التعرف على مفهوم الأمن الذي لم يعد يقتصر على الجوانب العسكرية التقليدية وحسب، فبعد نهاية الحرب الباردة وسقوط الاتحاد السوفيتي ظهرت نظريات أمنية نقدية تم من خلالها إعادة صياغة تعريف جديد للأمن، بغية التعمق أكثر في مفهومه والتوسع في حقل الدراسات الأمنية أفقيا حسب القطاعات انطلاقا من القطاع العسكري التقليدي إلى قطاعات أخرى سياسية، اقتصادية، اجتماعية وحتى البيئية، أما بخصوص التعمق يشمل التحليل العمودي حسب الفواعل انطلاقا من الدولة نزولا إلى المجتمع ثم الفرد. (أحمد ق.، 2014، صفحة 18)

يعتبر عالم السياسة البريطاني باري بوزان Barry Buzan من أكبر المنظرين للأمن في فترة ما بعد الحرب الباردة، بفضل إسهاماته في ميدان الدراسات الأمنية ومحاولته في توسيع مفهوم الأمن ضمن مدرسة كوبنهاجن وأبحاثها في السلام، وذلك من خلال محاولة تقديم طرح أكثر اتساعا لمفهوم الأمن من خلال كتابه الشهير "الشعب الدولة والخوف"، الذي دعي فيه إلى مقاربة قطاعية لمفهوم الأمن الذي أصبح أكثر تعقيدا وذلك من خلال توسيع نطاق التحليل ليشمل قطاعات سياسية اقتصادية اجتماعية وبيئية (سليم، صفحة 106).

برزت قضية البيئة كمسألة أمنية بداية من مؤتمر ستولكهوم سنة 1972، ثم مؤتمر ريو ديجانيرو سنة 1992 الذي قام بتنسيق كل الجهود الدولية لمواجهة المشاكل البيئية وإبراز علاقتها بالتنمية المستدامة، وصولا لمؤتمر جوهانسبورغ سنة 2002 والذي اتخذ شعار القمة العالمية للتنمية المستدامة، من أجل وضع برنامج رقابة على سلامة البيئة وحمايتها من أي جرائم قد تؤدي إلى الإخلال بالتوازن الايكولوجي، بعدها أصبحت قضية البيئة ومشكلاتها إحدى القضايا الأساسية التي تحكم سياسات القوى الدولية، سواء كان ذلك من ناحية السيطرة على الموارد أو من أجل ضمان محيط سليم لحياة الكائنات الحية. (صونية، 2014، صفحة 16).

ويقوم الأمن البيئي على ركيزتين أساسيتين وهما التهديدات الطبيعية والتهديدات المجتمعية، بحيث تصبح كل الحياة الإنسانية على وجه الأرض في خطر لذلك أصبح موضوع الأمن البيئي من المواضيع المثيرة للنقاش لارتباطه بالأمن القومي للدول هذا من جهة، ومن جهة أخرى يعتبر قضية عالمية فهو يندرج ضمن التهديدات الكونية بسبب الاستغلال المفرط لثروات الطبيعية، وتزايد النشاطات البشرية الصناعية والاقتصادية التي تلوث البيئة وتتسبب في التغيرات المناخية، وما ينجر عنها من مشاكل ندرة الموارد، قلة التساقط والتصحر وقلة الإنتاج الزراعي. (محمد، 2017، صفحة 48)

تتعرض البيئة لمشاكل عديدة من بينها التغير المناخي نتيجة الاحتباس الحراري وهذا راجع لزيادة النشاط البشري الصناعي الذي أدى الى انبعاث الغازات السامة، هذا التلوث البيئي تسبب في مشاكل غذائية وصحية للفرد بسبب اختلال التوازن البيئي وهو ما استدعى لضرورة الإنتقال لاستخدام الطاقات المتجددة النظيفة.

3.1 الاستدامة:

ظهر مصطلح التنمية المستدامة في تقرير لجنة بروتلاند **Brudtland** الذي أصدرته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية سنة 1987 حيث تم صياغة تعريف لها على أنها توفير احتياجات الأجيال الحالية الراهنة دون المساس بحقوق الأجيال المستقبلية كما تم تعريف التنمية المستدامة في مؤتمر قمة الأرض بريو ديجانيرو البرازيلية سنة 1992 على أنها تنمية توفق بين الجانب الاقتصادي والاجتماعي والبيئي من خلال التعبير عن احتياجات المجتمع وتحقيق الرفاه الاقتصادي والعدالة والرشادة في استخدام الموارد الطبيعية للأجيال الحالية والمستقبلية.

2. و اقع الانتقال الطاقوي والأمن البيئي في الجز ائر

من خلال هذا العنصر سنتعرف على واقع كل من واقع الانتقال الطاقوي والأمن البيئي في الدولة الجزائرية وذلك من خلال مختلف البرامج، السياسات والقوانين التي وضعت لتحقيق جملة من الأهداف لاستغلال مختلف الإمكانيات المتاحة، والتفصيل فيها زمنيا ومكانيا بغية معرفة ما اذا كانت فعلا الجزائر حققت هذه البرامج والسياسات على أرض الواقع أم أنها بقية مجرد خطط لم يتم إتباعها.

1.2 و اقع الانتقال الطاقوي:

هناك عدة أسباب دفعت الدولة الجزائرية لوضع برنامج الانتقال الطاقوي كالخوف من نفاذ المخزون والاحتياطي النفطي في ظل زيادة الاستهلاك المحلي للطاقة، على غرار تقلبات أسعار النفط في السوق العالمية، وانخفاض الطلب العالمي للنفط خصوصا أن الدول الأوروبية لجأت إلى تطبيق سياسة ترشيد استهلاك البترول من خلال فرض ضريبة الكربون بغرض الحد من أثار التلوث وتخفيض استراد النفط والتوجه نحو الطاقات المتجددة وهو ما ينبئ بتراجع الطلب الأوربي على الوقود الاحفوري الجزائري.

يمكن للانتقال الطاقوي أن يحقق مجموعة من الأهداف كتحقيق الأمن الاجتماعي من خلال توفير مناصب شغل جديدة خارج قطاع المحروقات وامتصاص أكبر قدر ممكن من البطالة، إلى جانب المساهمة في تحقيق أمن اقتصادي من خلال تنويع المصادر الطاقوية وامتصاص عجز ميزانية الدولة الذي قد ينتج نتيجة تذبذب أسعار الطاقات التقليدية خصوصا أن الاقتصاد الجزائري مبني على الريع البترولي.

وكذا تحقيق أمن بيئي من خلال استغلال الطاقات النظيفة التي تقلل من انبعاث الغازات الدفيئة كنيتروجين وثاني أكسيد الكربون اللذان يتسببان في قلة تساقط الأمطار أو سقوط الأمطار الحمضية التي تسبب هي الأخرى في العديد من الكوارث البيئية التي تهدد حياة الإنسان.

أ – إمكانيات الجزائر في الطاقة المتجددة:

بفضل الموقع الجغرافي الشاسع للدولة الجزائرية وتنوع مناخها عبر مختلف مناطق الوطن، هو ما يمكننا من استخلاص الطاقة النظيفة من عدة مصادر طبيعية في مقدمتها الطاقة الشمسية حيث تعتبر الجزائر من أكبر الحقول الطاقة الشمسية، ويطلق على صحراء الجزائر اسم بطارية العالم، بفضل الموقع الجغرافي الهام.

يقدر معدل الإشعاع الشمسي بين 2650 إلى 3500 ساعة في السنة بين المناطق الساحلية والصحراوية ما يسمح بإنتاج ما يقارب 1700 و2650 واط في كلم^3، إلى جانب طاقة الرياح إذ أن الجزائر تمتلك نظام معتدل للرياح بين 02 إلى 06 م في الثانية وهو ما دفع مركز البحث والتنمية في الغاز والكهرباء إلى إجراء عملية تحليل الفترات الطويلة للقيمة الهوائية والتي تم تسجيلها من قبل المركز الوطني للأرصاد الجوية، أما بالنسبة لطاقة الحرارة الجوفية يوجد في الجزائر ما يقارب 240 إلى 280 مصدر لطاقة الحرارة الجوفية موزعة عبر مختلف مناطق الوطن تتركز أغلبها في المنطقة الشمالية من البلاد حيث تتجاوز درجة الحرارة فيها 45 درجة مؤوية وقد يصل بعضها حتى 118 درجة مؤوية كمنطقة بسكرة مثلا، إضافة إلى ذلك تغطي البلاد مساحة 10 % من الغابات من بينها 05 بالمئة من أشجار الكاليتوس والصنوبر،(فتيحة، 2018، صفحة 18).

صحيح أن هذه النسبة ضئيلة لكنها غير مستغلة تماما على الرغم من إتاحة فرصة استغلالها كطاقة كتلة حية في السنتين الأخيرتين خاصة بعد الحرائق التي شهدتها الدولة الجزائرية عبر مناطق مختلف من الوطن.

ب- الإجراءات المتخذة لإستغلال الطاقات المتجددة:

منذ ثمانينات القرن الماضي تم وضع بعض المؤسسات لبرمجة وتكيف الإنتقال الطاقوي في الجزائر، من بين أهم هذه المؤسسات نذكر مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة (C.D.E.R)الذي يقدم تقييمات دقيقة للطاقات المتجددة، ووحدة تطوير التجهيزات الشمسية(U.D.E.S) التي تم تكليفها بتطوير التجهيزات الخاصة بالطاقة الشمسية وتعمل على إنجاز نماذج تجريبية، إلى جانب وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRUE) من مهامها تنشيط تنفيذ سياسة التحكم في الطاقة من خلال التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة.

أما بالنسبة نيو انارجالجيريا " نيال"(New Energy Algeria) هي شركة مختلطة بين قطاع سوناطراك والشركة الوطنية سونالغاز ومجمع SIM للمواد الغذائية، تم إنشاؤها سنة 2000 وتتلخص مهامها في ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها وتعيين وإنجاز المشاريع في مجال الطاقات المتجددة بإشراك مختلف الشركاء المحلين والأجانب من بين أهم المشاريع التي قامت بتنفيذها سنة 2005 نجد مشروع انتاج 150 ميغاواط تهجين شمسي بنسبة 30بالمائة والباقي غاز في حاسي رمل واستعمال الإنارة الريفية بواسطة الطاقة الشمسية في بعض مناطق الجنوب كتمنراست وكذلك إنجاز حظيرة لإنتاج طاقة الرياح بقدرة 10 ميغاواط في تندوف (فروحات، 2012، صفحة 152).

بالنسبة للمؤسسات البحثية توجد ثلاث هيئات تابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي وهي مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER ووحدة تطوير التجهيزات الشمسية UDES بالإضافة إلى وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسوم UDTS كل هذه الهيئات تهتم بتطوير الطاقات المتجددة (مزراق، 2021، صفحة 171).

تسعى الجزائر إلى تكوين كفاءات وإطارات في مجال الطاقات المتجددة بحيث عرفت سنة 2015 تخرج أولى دفعات الدكاترة المختصين في الطاقات المتجددة، وذلك في إطار برامج التكوين للماستر والدكتوراه على مستوى الجامعات والمدارس العليا بالإضافة إلى إطلاق شعبة الطاقات المتجددة في التكوين المهني (يعاج و باصور ، صفحة 15)، أما بالنسبة إلى إحصائيات2020 بهذا الخصوص نجد أن الجزائر تمتلك 1367 منهم 437 باحث كفئ وأستاذ باحث إضافة الى 930 عامل في مجال الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية. (يسع و خليف، 2020، صفحة 62).

تم التوقيع على برنامج الانتقال الطاقوي في الجزائر يوم 03 فيفري 2011 بهدف الوصول الى إنتاج 2200 ميغاواط من الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة أي نسبة 40 بالمائة ويمكن تصدير 10000 ميغاواط للخارج وتوفير 63 مليون طن مكافئ بترول في قطاعات مختلفة. (عائشة، 2021، صفحة 295).

وضعت الجزائر هذه الاستراتيجية حيز التنفيذ باستخدام خلايا الضوئية الشمسية ومزارع الرياح عبر مناطق مختلفة من الوطن أبرزها كان مشروع تزويد 12 قرية بالجنوب الجزائري بالكهرباء بين سنة 2011 و2018، كما تعمل الدولة الجزائرية بشراكة ألمانية إلى إنجاز عدة مشاريع في مجال الطاقات النظيفة ومن أهم هذه المشاريع نجد أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية والغاز بمنطقة بورقيبة ولاية تيبازة سنة 2011 يتربع على مساحة 30 هكتار وبقدرة إنتاجية تقدر ب07 ميغاواط بالإضافة إلى مصانع إنتاج الألواح الشمسية من قبل مجمعات إسبانية وفرنسية بكل من رويبة ولاية الجزائر وباتنة بقدرة إنتاجية تتراوح بين 25 و120 سنويا انطلاقا من سنة 2013 و2014 (سلمى، دراسة إستشرافية تحليلية لبرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر والأردن، 2021، صفحة 72.73).

2.2 و اقع الأمن البيئي في الجز ائر:

يعود اهتمام الجزائر بالبيئة إلى سبعينيات القرن الماضي، حيث يظهر ذلك من خلال إنشاء المجلس الوطني للبيئة سنة 1974 الذي تم حله في شهر أوت سنة 1977، وتحويل مصالحه إلى وزارة الري واستصلاح الأراضي وإنشاء مديرية البيئة في نفس السنة والتي تم إلغاؤها هي الأخرى في شهر مارس 1981، وتحويل مصالحها الى كتابة الدولة للغابات واستصلاح الأراضي، كما تم تأسيس الوكالة الوطنية للبيئة في جويلية 1983، ليتم بعد سنة إسناد المهام البيئية إلى وزارة الري والبيئة والغابات كما نجد أنه قد تم تحويل اختصاصات حماية البيئة إلى وزارة الفلاحة في سنة 1988، لتصبح في تسعينيات القرن الماضي الاختصاصات البيئية من صلاحيات الجامعات، وفي سنة 1994 تم إلحاقها بوزارة الداخلية والجماعات المحلية. (موالخير و عيساوة، 2018، صفحة 255).

كما تعهدت الجزائر في اتفاقية المناخ cop21 بالعمل على تخفيض انبعاث الغازات السامة الدفيئة بين 07 و22 بالمئة بحلول 2030 من خلال برنامج الانتقال الطاقوي، يعتبر هذا الهدف بعيد المنال لأنه يستوجب علينا بناء أكثر من 100 محطة بطاقة 50 ميغاواط للمحطة الواحدة وهو أمر مكلف خاصة في ظل العوائق والأزمات المالية الأخيرة جراء تذبذب أسعار النفط، وارتفاع فواتير الإستراد والاستهلاك المحلي للطاقة. (أحمد و زياد، 2021، صفحة 25).

يمكن اعتبار المؤسسات الاقتصادية الصناعية على أنها أكبر طرف مضر بالبيئة، حيث أنه قبل سنة 2000 لم تكن أي مؤسسة اقتصادية تهتم بالإدارة البيئية وذلك يظهر من خلال عدم حصولها على شهادة الايزو 14001 التي حصلت عليها فقط ثلاث مؤسسات سنة 2003، وتشير بعض التقرير أن المؤسسات الاقتصادية الجزائرية بعد سنة 2006 أصبحت تهتم بشهادة الإيزو 9001 الخاصة بالجودة وبقيت تهمل المواصفات القياسية الخاصة بالبيئة. (هجيرة، أبو بكر، و بلعورة، 2017، صفحة 129)

تعاني الجزائر من مشاكل بيئية مختلفة كتصحر وتلوث المياه والتربة، الناجمة عن أسباب إيكولوجية واقتصادية وحتى السياسية عن طريق البرامج المتخذة في التسيير التي تؤدي إلى كوارث بيئية، لهذا كان لزاما على صناع القرار في الدولة الجزائرية لمواجهة التحديات البيئية من خلال وضع مخطط وطني للبيئة بداية من سنة 2001 إلى 2011، بهدف تخفيف آثار التلوث البيئي وتطابق برامج الاقتصادية مع المبادئ المحافظة على البيئية لتحقيق تنمية مستدامة. (هدى، الجزائر ، صفحة 515).

يعتبر التصحر والتلوث من أكبر التحديات البيئية التي تواجهها الدولة الجزائرية خاصة مع إرتفاع درجة حرارة الأرض وزيادة النمو الديموغرافي على حساب الأراضي الزراعية إلى جانب قلة تساقط الأمطار، كما يعد التلوث بمختلف أشكاله من بين أهم التحديات والرهانات التي توجهها الدولة الجزائرية خاصة التلوث الجوي في المدن الكبرى الناجم عن دخان السيارات والمصانع وحتى حرق نفايات البلديات حيث يتسبب سنويا في 353000 حالة إلتهاب وقد بلغت التكلفة البيئية نحو 0.9 % من الناتج المحلي الخام. (قصعة و سليم ، 2022، صفحة 579).

3. دور الانتقال الطاقوي في تحقيق الأمن البيئي المستدام في الجزائر

يساهم برنامج الانتقال الطاقوي في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر من خلال المحافظة على نصيب الأجيال المستقبلية من الطاقات الأحفورية، خاصة وأنه يمكن استغلال الإمكانيات الطاقوية البديلة كالطاقة الشمسية، التي تسمح بخفض الاستهلاك المحلي وتنويع صادرات الدولة الجزائرية والقضاء على العوائق المالية والتكنولوجية،

كما يساهم الانتقال الطاقوي في التقليل من التوسع العمراني الحضري على حساب الأراضي الزراعية من خلال فك العزلة على المناطق النائية وإحداث مشاريع تنموية خاصة في الجنوب الكبير، وهذا ما يساهم بدوره في الحد من انبعاث الغازات السامة الناتجة عن الطاقة التقليدية والمحافظة على النظام البيئي الإيكولوجي، فالطاقات المتجددة لا تسبب في التلوث على عكس الطاقات التقليدية التي تتسبب في تدهور النظام البيئي من خلال الاحتباس الحراري وسقوط الأمطار الحمضية وما ينجر عنه من كوارث بيئية كتلوث التربة، خاصة الأراضي الصالحة لزراعية والتي تفقد خصائصها البيولوجية وهو ما يدفعنا إلى استخدام الأسمدة الكيمياوية التي تؤثر بدورها هي الأخرى على صحة المواطن.

لكن المتمعن في السياسات الطاقوية الجزائرية يجد أن صانع القرار دائما ما يتجه إلى الطاقات التقليدية، إذ نجد أنه في سنة 2021 بلغ إجمال تكرير البترول داخل الجزائر 677 ألف برميل في اليوم

الواحد، والحصة الكبرى كانت لمحطة التكرير بولاية سكيكدة التابعة لشركة سوناطراك بمعدل 355 ألف برميل في اليوم، و122 ألف برميل في اليوم بالنسبة للتكرير المكثف.(department, 2022)

على الرغم من أن الجزائر بلد مصدر لنفط الخام إلا أنها تنفق فواتير ضخمة لاستراد منتجات النفط المكرر لتلبية الطلب المحلي الخاص بها، لهذا في سنة 2020 إتجهت الجزائر إلى بناء محطة جديدة لتكرير البترول تابعة لسوناطراك في منطقة حاسي مسعود بقيمة 3.7 مليار دولار، ومن المحتمل أن تكون قادرة على معالجة 100 ألف برميل في اليوم ما يسمح بإنتاج عائد بنسبة 36 بالمئة من البنزين و49 بالمئة من الديازال. (New Algerian refentery would help end dependence on import , 2020)

صرح مدير سلطة ضبط المحروقات رشيد نديل بأن استهلاك مادة الديزال في سنة 2021 قدر ب10.1 مليون طن مقابل 9.7 مليون طن سنة 2021، في حين بلغت نسبة استهلاك البنزين 3.3 مليون طن في 2022 مقابل 3.4 مليون طن سنة 2021، مسجلة تراجع طفيف يعود إلى التوجه نحو استخدام الغاز المميع الذي شهد استهلاكا قدره 1.55 مليون طن سنة 2022، وهو الذي لم يتجاوز عتبة 1.2 مليون طن في 2021، أما حصيلة استهلاك غازي البوتان والبروبان فقد استقرت خلال العامين الآخيرين عند 1.3 مليون طن وبلغ استهلاك الكيروزان في 2022، الى نصف مليون طن خاصة بعدة عودة حركة الطيران التي توقفت في جائحة كورونا، كما أن شركة سوناطراك الجزائرية للمحروقات أعلنت في جانفي 2022 عن وقف الواردات البلاد من الوقود بشكل تام حيث وصل إنتاج مصافي البترول إلى 27.9 مليون طن في سنة 2021 وهي نسبة تغطي حاجيات البلاد التي قدرت في سنة 2020 ب 27.8 مليون طن (لهوازي، 2023).

حسب ما أشرنا اليه سابقا فإن الجزائر تتوجه نحو تكرير البترول محليا لتقليل من فواتير استراد الوقود المكرر بدل من الاستثمار في الطاقات المتجددة وهذا ما قد ينبئ بزيادة ارتفاع نسبة الانبعاثات الكربونية الشي الذي يتناقض مع اتفاقية تغير المناخ.

يعتبر مشروع ديزارتاك أكبر مشروع تنافست عليه أكثر من 12 دولة من بينها ألمانيا. بحث سيوفر هذا المشروع ما يقرب من 20٪ من كهرباء أوروبا في عام 2050 بفضل شبكة واسعة من مزارع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح التي تغطي منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بأكملها (سلمى، دراسة استشرافية تحليلة لواقع الطاقات المتجددة في الجزائر والاردن ، 2021، صفحة 73)، هذا المشروع يسعى لإنتاج طاقة نظيفة ومستدامة لكوكب الأرض من أجل مكافحة الاحتباس الحراري.

الجزائر وبفضل إمكانياتها الهائلة في مجال الطاقة المتجددة كان من المقرر أن تكون مزود مستقبلي لأوروبا من الطاقة، بهدف تقليل اعتماد الاتحاد الأوروبي على روسيا والمساهمة في أهداف خفض الكربون، لكن للأسف تم التخلي عن هذا مشروع من قبل الحكومة الجزائرية، بسبب تكاليفه المالية الباهظة (Harid, 2017, p. 49)

بإعتبار أن الغاز الطبيعي هو طاقة غير تقليدية تساهم في صناعة الهدروجين الأخضر، خاصة بعد أن أعادت مفوضية الاتحاد الأوروبي ضبط استراتيجيتها في 18 ماي 2022، بهدف عقد صفقات طويلة الأجل مع الموردين الدوليين لدمجهم في النظام العالمي لإنتاج الهدروجين من مصادر الطاقة المتجددة

والغاز الطبيعي، من أجل انبعاث الغازات الكربونية بالنسبة 55 بالمئة مطلع سنة 2030، (لوران، عبد الله ، الطياح، و علي ، 2022، صفحة 190).

بحكم موقع الجزائر هي عرضة لآثار تدهور المناخ مثل التصحر والجفاف وتدهور الأراضي، مما يهدد تنميتها الاقتصادية والاجتماعية، وللحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والمساهمة في التخفيف من تغير المناخ ، لا يوجد سوى مسار واحد يجب اتباعه، وهو الاستخدام الواسع النطاق للطاقات المتجددة، لهذا فمن الضروري وضع الإطار المؤسسي والتنظيمي المناسب لسحب هذه الموارد المتجددة المتوفرة، والانتقال من الاقتصاد المحروقات إلى الاقتصاد الأخضر وبالتالي المساهمة في الجهود العالمية لمكافحة تغير المناخ، ومع ذلك تظل هذه الجهود غير كافية في ظل ارتفاع تكاليف تكنولوجيا الطاقة المبتكرة، وبالتالي يجب على الجزائر أن تبدي صرامة أكبر في تنفيذ برامجها الطموحة لمكافحة تغير المناخ وتجسيد برامج الانتقال الطاقوي والتي من شأنها أن تقلل في المستقبل القريب اعتمادها الشديد على الوقود الأحفوري وتحقيق التنمية (hamit, 2022, p. 627)

باعتبار أن الغاز الطبيعي هو طاقة غير تقليدية تساهم في صناعة الهدروجين الأخضر، خاصة بعد أن أعادت مفوضية الاتحاد الأوروبي ضبط استراتيجيتها في 18 ماي 2022، بهدف عقد صفقات طويلة الأجل مع الموردين الدوليين لدمجهم في النظام العالمي لإنتاج الهدروجين عن طريق مختلف مصادر الطاقة المتجددة والغاز الطبيعي، إذ أن الدولة الجزائرية تسخر باحتياطات لابأس بها من الغاز الطبيعي على غرار امكانيتها المتنوعة فيما يخص الطاقات المتجددة التي تساهم في انتاج الهدروجين في السوق الدولية عموما، والاتحاد الأوروبي خصوصا بحكم قرب المسافة الشيئ الذي يعود حتما بالإيجاب على مداخيل الدولة الجزائرية على المدى القصير والطويل.

3.الخاتمة:

مما سبق يتضح لنا أن الانتقال الطاقوي يساهم في تحقيق الأمن البيئي الذي أصبح اليوم عابر للحدود الجغرافية، لأن حماية البيئة هي مسؤولية كل الدول على غرار الجزائر حيث أن هذه الأخيرة تمتلك إمكانيات ومصادر متنوعة فيما يخص الطاقات المتجددة النظيفة وهو ما قد يسمح بتحقيق اكتفاء محلي، ورفع الصادرات خارج قطاع المحروقات إلى جانب المحافظة على التوازن الإيكولوجي، لكن الملاحظ أنه على الرغم من الإمكانيات الهائلة فيما يخص الطاقات النظيفة في مقدمتها الطاقة الشمسية بفضل الموقع الجغرافي الشاسع، إلا أن استغلالها يحتاج إلى تكنولوجيا كبيرة جدا وكون أن الاقتصاد الجزائري يرتكز على قطاع المحروقات كصادرات وإعادة استراد المواد المكررة كالوقود الى جانب العديد من الفواتير الأخرى كالغذاء هذا الشيء يعيق برنامج الانتقال الطاقوي.

يمكن استخلاص أهم النتائج التي توصلنا إليها من خلال دراستنا لهذا الموضوع في أنه وعلى الرغم من أن الجزائر كانت سباقة في فكرة الانتقال الطاقوي وحماية البيئة منذ سبعينات وثمانينات القرن الماضي، إلا أننا لم نشاهد نتائج كبيرة مقارنة بالمدة الطويلة ويمكن إرجاع ذلك إلى عدم الاستقرار

المؤسساتي وانعدام وجود ترسانة قانونية صارمة تضمن انتقال طاقوي ناجح واستقرار مؤسساتي حيث لاحظنا أنه في كل مرة يتم استحداث مؤسسات وهيئات إلا أن الأمر لا يدوم طويلا ليتم حلها أو إعادة إدماجها في هيئات أخرى سواء تعلق الأمر بالطاقات المتجددة أو الأمن البيئي.

إلى جانب كل هذا تتجه الجزائر في السنوات الأخيرة إلى تكرير البترول محليا لتحقيق الاكتفاء الذاتي بدلا من مواصلة الاستثمار في الطاقة الخضراء، وهو ما يزيد حتما من زيادة انبعاث الغازات الكربونية التي هي في الأصل مرتفعة على الرغم من أن الدولة الجزائرية ليست دولة صناعية كبرى.

أصبحت الطاقة والبيئة في الوقت الحالي متلازمتين غاية ومطلب لأي دولة في ظل التنافس الاقتصادي، كون أن الطاقات التقليدية لا تخدم البيئة، أصبحت أغلب الدول على غرار الجزائر تتجه من خلال برامج الانتقال الطاقوي إلى مرحلة انتاج واستهلاك الطاقات المتجددة، التي تحافظ على البيئة الطبيعية وتحقق باقي أبعاد التنمية المستدامة، فلا يمكن الحديث عن أمن طاقوي بدون طاقات متجددة نظيفة، كما أن الدولة الجزائرية تسعى من خلال برنامج الانتقال الطاقوي إلى تصدير الطاقة الشمسية وبالتالي السعي نحو خلق مكانة في السوق الدولية للطاقة المتجددة، تحمل نفس المكانة أو ربما أحسن من المكانة التي كانت فيها صادرات الطاقة التقليدية.

بحكم أن خفض انبعاث الغازات الكربونية هو هدف تسعى له أغلب دول العالم حسب الأهداف المسطرة من قبل هيئة الأمم المتحدة، لكن بحكم التحديات الداخلية والخارجية التي تواجه برامج الانتقال الطاقوي لم يتحقق منها إلا القليل، وهو ما تم ملاحظته من خلال تخلي الجزائر على مشروع ديزارتك بسبب تكاليفه الباهظة.

حسب ما أشرنا اليه سابقا فإن الجزائر تتوجه نحو تكرير البترول محليا لتقليل من فواتير استراد الوقود المكرر بدل من الاستثمار في الطاقات المتجددة وهذا ما قد ينبئ بزيادة ارتفاع نسبة الانبعاثات الكربونية الشي الذي يتناقض مع اتفاقية تغير المناخ.

وكام من الأجدر الاستثمار في الطاقات غير تقليدية باعتبار أن الغاز الطبيعي هو طاقة غير تقليدية، وكون أن الجزائر لها الاحتياطات التي تسخر بها الدولة الجزائرية من الغاز الطبيعي على غرار امكانيتها المتنوعة فيما يخص الطاقات المتجددة التي تساهم في انتاج الهدروجين في السوق الدولية عموما، والاتحاد الأوروبي خصوصا بحكم قرب المسافة الشيئ الذي من الممكن أن يعود بالإيجاب على مداخيل الدولة الجزائرية على المدى القصير والطويل.

تعاني الجزائر من جملة من التحديات لتجسيد برنامج الانتقال الطاقوي وحماية البيئة على أساسها تم اقتراح التوصيات التالية:

- تدعيم الترسانة القانونية والمؤسساتية للانتقال الطاقوي ووضع قوانين صارمة فيما يخص حماية البيئة.

- العمل على إنتاج تكنولوجيا الطاقات المتجددة محليا من خلال دعم المؤسسات الناشئة وهو ما يساهم في تسريع برنامج الانتقال الطاقوي ويقلل من تكاليفه من جهة كما يسمح من خفض الانبعاثات الكربونية من جهة أخرى .
- لابد من خفض الاستهلاك المحلي للطاقة بالانتقال الطاقوي بدل من اللجوء إلى تكرير البترول محليا، الشيئ الذي يكفل تحقيق الاستدامة الطاقوية لمصادر الطاقة الاحفورية و يحقق الأمن البيئي.
- إعادة وضع برامج مدروسة ومظبوطة وفق أجال محددة لتوسيع تحقيق مشاريع برنامج الإنتقال الطاقوي في الجزائر .

4.قائمة المراجع:

- *New Algerian refentery would help end dependence on import* . (2020, jan 13). Retrieved fev 28, 2023, from forbes: www.forbes.com
- department, s. r. (2022, Aug 25). *Oil refinery capacity in Algeria 2021, by location*. Retrieved FEVRIER 27, 2023, from statista: www.statista.com
- hamit, d. (2022). les énergies renouvelables un paradigme de développement durable en Algérie renewable énergies a paradigme of sustainable développement in Algérie . *journal of Advanced économico research, 07*(02), 620-636.
- Harid, R. (2017). les énergies renouvelables comme un levier de développement durable: réalité et opportunités en Algérie. *revue des sciences humaines Algérie*(47), 45-54.
- العجال ليلى. (01 01, 2020). الإنتقال نحو الطاقات المتجددة كمقاربة لتحقيق الأمن الطاقوي بالجزائر. *المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، 09*(16)، 162-176.
- الهاشمي يعاج، و عقيلة باصور . (بلا تاريخ). حتمية إستغلال الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة.
- بلعورة هجيرة، بوسالم أبو بكر، و الزهراء بلعورة. (افريل, 2017). إسهامات الحوكمة البيئية في تحقيق التنمية المستدامة الجزائر نموذجا. *إقتصاديات الأعمال والتجارة*(02)، الصفحات 119-132.
- بن نوي عائشة. (2021). الأمن الطاقوي في الجزائر رؤية تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة مابين 2011-2030. *مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، 04*(02).
- بن هني أحمد، و محمد زياد. (2021). الإنتقال الطاقوي كمدخل لتعزيز البعد البيئي والتنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة الإقتصاد والبيئة، 04*(03)، 11-30.
- بيزات صونية. (2014). الأمن البيئي. *مجلة العلوم الاجتماعية والانسانية*، 13-42.

- حدة فروحات. (2012). الطاقة المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر. (11)، الصفحات 149-156.
- حورية قصعة، و جدي سليم . (06 اكتوبر, 2022). الأمن البيئي والتنمية المستدامة في الجزائر: سياسات الاستدامة ومبادئ التوازن الدائم. *مجلة دراسات تاريخية، 10* (02)، الصفحات 570--586.
- صالحي سلمى. (2021). دراسة استشرافية تحليلة لواقع الطاقات المتجددة في الجزائر والاردن . *مجلة العلوم الاحصائية* (12).
- صالحي سلمى. (2021). دراسة إستشرافية تحليلية لبرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر والأردن. *مجلة العلوم الاحصائية* (12).
- عمارة هدى. (الجزائر). البيئة والتنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة البحوث والدراسات السياسية والقانونية*، الصفحات 505-520.
- قسوم سليم. (بلا تاريخ). *الاتجاهات الجديدة في الدراسات الأمنية: دراسة في تطور مفهوم الأمن في العلاقات الدولية*. مركز الإمارات للدراسة والبحوث الاستراتيجية.
- قويجلي سيد أحمد. (2014). *الدراسات الأمنية النقدية مقاربة جديدة لإعادة تعريف الأمن*. الأردن : المركز العلمي للدراسات السياسية.
- لامير لوران، اسماعيل عبد الله ، جاد الطياح، و عبد الفتاح علي . (2022). تحولات سوق الغاز الأوروبية لعام 2022 والخيارات السياسية لتجارة الطاقة منخفضة الكربون بين الاتحاد الأوروبي وقطر. *مجلة حكامة، 03* (05)، 187-197.
- محمد عشاشي. (31 12, 2021). الانتقال الطاقوي في الجزائر بين ضروريات التنمية ومتطلبات حماية البيئة. *مجلة أبحاث قانونية وسياسية، 06* (02)، 12-35.
- محمد لهوازي. (02 مارس, 2023). *الجزائر تعلن أن 2023 عام فاصلا لوقف لسترادد الوقود بكل أنواعه*. تاريخ الاسترداد 03 مارس , 2023، من INDEPENDENTعربية: www.indepandentarabia.com
- مسعودي موالخير، و وهيبة عيساوة. (01 جيولية , 2018). السياسات البيئية في الجزائر أليات تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة أفاق لعلم الإجتماع*، الصفحات 242-265.
- منال مزراق. (2021). جيوبوليتيك النفط ورهانات الجزائر الجيو إستراتجية في ظل تحديات الطاقة المتجددة (أطروحة دكتوراة). باتنة، كلية العلوم السياسية، الجزائر: جامعة الحاج لخضر باتنة.
- نور الدين يسع، و مسعود خليف. (2020). *الانتقال الطاقوي في الجزائر*. الجزائر: محافظة الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية.