

تصور الانتقال الطاقوي الفعال في الجزائر

Envision an effective energy transition in Algeria

شارف ليلي¹، سليمان زناقي²¹ جامعة سيدي بلعباس - سيدي بلعباس (الجزائر)، leilacharef@outlook.fr² جامعة عين تموشنت - عين تموشنت (الجزائر)، slimanizenagui1@gmail.com

تاريخ الارسال: 2022/04/17

تاريخ القبول: 2022/06/25

تاريخ النشر: 2022/09/30

ملخص:

هذه الدراسة عبارة عن تشخيص لواقع الطاقة المتجددة في الجزائر، من خلال إبراز أهم هياكلها، الإمكانيات الحالية وآفاق الاستثمار في هذا المجال. إلى جانب عرض نتائج المستوى المتواضع جدا لسوق الطاقة المتجددة الجزائرية مقارنة مع الدول العربية والأجنبية، وتقديم جملة من المقترحات والتوصيات لتحقيق الكفاءة الطاقوية في الجزائر.

كلمات مفتاحية: طاقة متجددة، تنمية مستدامة، مؤشرات، انتقال طاقوي.

تصنيفات JEL : A11, O13, Q01, K12

Abstract :

This study is a diagnosis of the reality of renewable energy in Algeria, by showing the structures, the potentials, and the prospects in this field. Presenting the results of the very modest level of the Algerian renewable energy market compared with Arab and foreign countries, and a set of proposals to support and achieve energy efficiency in Algeria.

Keywords: Renewable energy, Sustainable development, Indicators, Energy transition**JEL Classification Codes :** A11, O13, Q01, K

المقدمة:

التغيرات الاقتصادية والسياسية والبيولوجية والمناخية، مثل تقلب أسعار الوقود، وانعدام الأمن الغذائي، ونقص الطاقة، وتدهور التنوع البيولوجي، والصراعات الإقليمية والأوبئة، كلها ظواهر تؤثر على الاقتصاد العالمي اليوم، وتدعم الحاجة إلى التوسع في استخدام حلول الطاقة المتجددة، التي لها معايير ونتائج لتحقيق الأهداف الاقتصادية المرجوة، وتقليل النفقات، وخلق موارد مالية جديدة لتحقيق التنمية المستدامة

لا يمكن إنكار أن وضع الخطط أو البرامج المستقبلية لضمان انتقال فعال للطاقة يصعب تحقيقه في المستقبل القريب، ولكنه ليس مستحيلًا؛ تظهر الرؤية الاقتصادية الحديثة للدولة الجزائرية خطوات جريئة ومنطقية في الطاقات المتجددة وانتقال الطاقة، والهدف منها التحرر من الاعتماد على الطاقة الأحفورية وتحقيق التنوع في الطاقة. بصفتنا خبراء اقتصاديين، فإن دورنا هو تسليح الجوانب التقنية والتكنولوجية لهذه البرامج بالتعليمات الاقتصادية والقانونية اللازمة، ودعمها بأفكار واقعية ومنطقية، والتنبيه بالنتائج ومحاولة تقليل المخاطر، من أجل الحصول عليها. نتائج مرجحة ومطمئنة. لذلك، واستناداً إلى مبدأ الرهان على موضوع انتقال الطاقة في الجزائر، قمنا بهذا العمل وفق السؤال التالي:

ما مدى فاعلية الانتقال الطاقوي بالجزائر؟

للإجابة على هذه الإشكالية، قمنا بصياغة الفرضية التالية: "حاليًا، تضع الجزائر بشكل صريح انتقال الطاقة والطاقات المتجددة في برامجها الاقتصادية من خلال مؤسساتها ومنظمتها، بسبب الآثار الاقتصادية الإيجابية لهذا الاتجاه الطاقوي". من أجل تحقيق أفضل الاستنتاجات والنتائج في موضوعنا، بمنهجية علمية واقتصادية ومنطقية وموضوعية، كان علينا أن نتعلم واكتساب معرفة جديدة، خاصة في الجانب التقني للطاقات المتجددة، كل هذا من أجل خلق الانسجام بين الحجة الاقتصادية والتكنولوجية، واستثمار نتائجها في هذا المقال.

1- واقع الطاقة المتجددة في الجزائر

حقيقة أن الطاقة الأحفورية تعتبر، وبامتياز، الأساس المهيمن على اقتصاد الجزائر وذلك راجع لضخامة عائداتها. حيث حسب إحصائيات بنك الجزائر، تمثل المحروقات بجميع أنواعها ما يتجاوز نصف الناتج المحلي الخام، أكثر من 90% من الإيرادات المالية للدولة، إلى جانب مساهمته في القيمة المضافة للصرف بقيمة تتجاوز 60 مليار دولار. لكن مع مطلع سنة 2020، تجلت معالم وتوجهات معاصرة، تشجع على سياسة التنوع الطاقوي لدعم حلول التنمية المستدامة في الاقتصاد (BOULANGER, 2017).

1.2 ماهية الطاقة المتجددة:

الصفة الرئيسية للطاقة المتجددة يأتي من تسميتها "متجددة"، أي أن مصدرها طبيعي مُتجدد دائماً، ومتوفر بصورة مستمرة، وفيما يلي لائحة بتعريفات مختصرة للطاقات المتجددة المعروفة والأكثر استثماراً في العالم:

الطاقة الشمسية (Solar energy): مصدرها الشمس، وهي من أكثر الطاقات التي يتم الاستثمار فيها، نظراً لعائداتها الطاقية الضخمة مقارنة بما يتم استهلاكه.

طاقة الرياح (**Wind Energy**): بكل بساطة هو تحويل طاقة الرياح عن طريق محركات وتوربينات ذات تصميم خاص لتشغيل مولدات خاصة لإنتاج طاقة كهربائية.

الطاقة الحيوية والبيئة (**Bio and environmental energy**): هو عملية تحويل الكتلة الحيوية، المواد الغير غذائية والنفايات العضوية لإنتاج طاقة بديلة ومتجددة، الوقود النظيف إلى جانب منتجات ذات قيمة عالية في سياق الكيمياء الخضراء.

الطاقة الأرضية (**Ground energy**): وهو استغلال لجميع أشكال طاقة الأرض سواء كانت جوفية أو سطحية وتحويلها لأشكال أخرى، مثل: الحرارة المنبثقة من تصدعات الأرض، البراكين، الينابيع الحارة والباردة، الشلالات وغيرها.

طاقة الهيدروجين المتجدد (**Renewable hydrogen energy**): يتم التعريف على إمكانات الهيدروجين باعتبارها ناقلة للطاقة في جميع أنحاء العالم، ولهذا الغاية تم تطوير خرائط البحث والتطوير (Research and development) للانتقال إلى اقتصاد الهيدروجين.

2.2. مكانة الطاقة المتجددة في الحكومة الجزائرية

بعد النكسة العالمية البترولية سنة 1986، انتهجت الجزائر مع مطلع القرن الواحد وعشرون عدة برامج اقتصادية، تهدف لدعم النمو الاقتصادي، تحقيق التوازن المثالي في متغيرات الاقتصاد الوطني الكلي وتحسين الظروف المعيشية، وهي: برنامج دعم الإنعاش الاقتصادي (2001-2004)، برنامج التكميلي لدعم النمو (2005-2009)، برنامج توطيد النمو الاقتصادي (2010-2014) وبرنامج النمو الجديد (2015-2019).

اعتمادا على دراسة تحليل النتائج الاقتصادية لهذه البرامج الخماسية (العالية ومزريق، 2020)، نلاحظ ركود شبه تام في السنوات الأخيرة، فيما يتعلق بإنعاش مجال الاستثمار في الطاقة المتجددة، الانتقال الطاقي الفعال والتخفيف من التبعية للمحروقات. ومن منظورنا نحن كباحثين اقتصاديين، تحقيق الانتقال الطاقي الفعال يتم في نطاق السياسات الاقتصادية التنموية، وهذا لا يتم إلا بترجمة سياسية وقانونية صريحة، تعكس إرادة الدولة.

1.2.1. الوكالة الوطنية لتعزيز وترشيد استخدام الطاقة (APPRUE).

APRUE هي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، تم إنشاؤها بموجب مرسوم رئاسي في عام 1985، تخضع لإشراف وزارة الطاقة والمعادن. تتمثل مهمتها الرئيسية في تنفيذ السياسة الوطنية لإدارة الطاقة من خلال تعزيز كفاءة الطاقة. في إطار القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 يوليو 1999 المتضمن إدارة الطاقة، فإن للوكالة عدة مهام تتمحور في تعزيز توفير الطاقة ودعم قدرات كفاءة الطاقة (جريدة رسمية، 1985).

2.2.1. مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER).

CDER هو مركز بحث، ناتج عن إعادة هيكلة وبتفويض من مفوض البحث، أنشأ يوم 22 مارس 1988، وهو مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي مكلفة بوضع وتنفيذ البرامج البحثية، التطوير العلمي والتكنولوجي، دراسة واقتراح أنظمة الطاقة من خلال استخدام الطاقات المتجددة (جريدة رسمية، 1988). يشارك المركز في البرنامج الوطني

للبحث وتطوير التكنولوجيا، المشاريع الوطنية الواردة الموجهة حسب الأولوية الاقتصادية والاجتماعية للاستجابة لاحتياجات الاستراتيجية الرئيسية للتنمية الاقتصادية.

3.2.1. المحافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية (CEREFÉ).

CEREFÉ هي مؤسسة عمومية تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، تم إنشاؤها لدى الوزير الأول بموجب المرسوم التنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 20 أكتوبر 2019. المحافظة هي هيئة تصميم للاستراتيجية الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتقييمها. هي أيضا أداة لدعم تنفيذ وتقييم السياسة الوطنية، في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

4.2.1. وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.

بموجب تشكيلة أعضاء الحكومة الحالية، حيث بموجب المرسوم الرئاسي رقم 20-163 المؤرخ في 23 يونيو سنة 2020، المتضمن تعيين أعضاء الحكومة، تم استحداث وزارة مختصة، ألا وهي: وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.

5.2.1. التحالف الدولي للطاقة الشمسية (ISA).

وفقاً للمرسوم الرئاسي رقم 20-146 المؤرخ 8 يونيو 2020، المتضمن المصادقة على الاتفاقية المؤطرة لإنشاء التحالف الدولي للطاقة الشمسية، الموقعة في نيودلهي (الهند) في 7 مارس 2018، بموجبها الجزائر تمهد الطريق لكل تعاون إقليمي أو دولي لاستخدام الطاقة الشمسية كبديل للطاقات الأحفورية والملوثة.

6.2.1. المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة.

بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 20-152، تم إنشاء المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة. طبقاً لأحكام المادة رقم 05 من المرسوم التنفيذي المذكور أعلاه، وزيادة على المهام المذكورة في المواد 19، 20 و 21 من المرسوم التنفيذي رقم 16-176 المؤرخ في 14 يونيو 2016 المحدد للقانون الأساسي النموذجي للمدرسة العليا، تتولى المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة مهمة ضمان التكوين العالي والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في ميادين وشعب الطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة، لا سيما منها الهندسة الكهربائية وشبكة الذكاء والقياس والطاقات الجديدة والمتجددة والبيئة والصحة العمومية والاقتصاد الأخضر.

3.2. مفهوم انتقال الطاقة

إن تحول الطاقة هو مجموعة من العمليات التي تغير بشكل جذري مبدأ إنتاج الطاقة واستهلاكها، ولا نعني بذلك التطورات التقنية والأسعار وتوافر مصادر الطاقة المتجددة. فقط، ولكن حتى إرادة السلطة. ظهر المفهوم الأصلي لانتقال الطاقة في ألمانيا والنمسا، حيث بدأ كمجموعة من التوقعات العلمية والمقترحات التي طورها معهد أوكو الألماني عام 1980، بهدف إيجاد بديل للنفط والذرة (BOULANGER, 2017).

في الواقع، إذا قمنا بتحليل هذه المفاهيم، فإننا نستنتج أن هذا هو "دمقرطة" إمدادات الطاقة. معتبرا أن النموذج التقليدي للطاقة الأحفورية يتحكم فيه عدد قليل من المجموعات المؤثرة في سوقه، وهو ما يتجسد في احتكار على المستوى السياسي والتنافسي. لذلك، يظهر التحول الفعال في مجال الطاقة من خلال: لا مركزية الإنتاج، والتوافر الواسع لمصادر الطاقة

المتجددة ونشر تقنيات تحويل الطاقة؛ الأمر الذي يؤدي إلى المشاركة المباشرة للفرد في إنتاج وتوريد الطاقة، من خلال نماذج تشاركية مثل مزارع الرياح ومجمعات الطاقة الشمسية للمؤسسات والمقيمين.

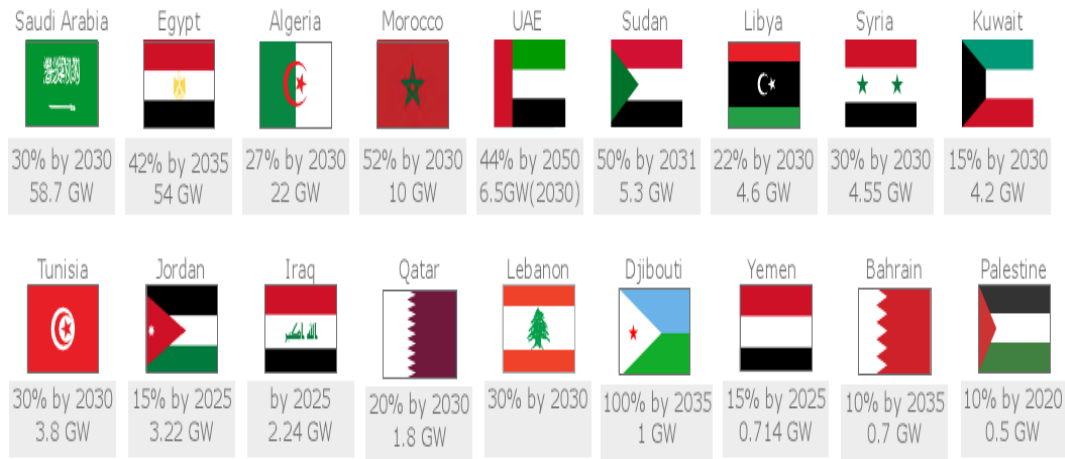
2- مستوى كفاءة الطاقة المتجددة في الجزائر.

الجزائر، تعتبر حقيقة من أهم الدول التي تزخر بالإمكانيات الخام في مجال الطاقة المتجددة، لكن السؤال المطروح هنا هو: هل يتم استغلال هذه الإمكانيات واستثمارها في الدورة الإنتاجية الطاقوية للبلد؟ وهذا ما سندرسه في هذه النقطة بالتحديد، حيث سنتطرق لما يدعى بمستوى الكفاءة الطاقوية، وذلك بدلالة أهم المؤشرات العالمية.

1.2. المؤشر العربي لطاقة المستقبل (Arab Future Energy Index)

المؤشر العربي لطاقة المستقبل (AFEX)، هو أول مؤشر عربي مُخصص لرصد وتحليل القدرة التنافسية للطاقة المستدامة في المنطقة العربية. حيث يقدم AFEX التحليل الكمي والنوعي للأسواق الرئيسية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في 20 دولة عربية، والتي يتم تصنيفها من خلال أكثر من 20 مؤشراً مختلفاً لإلقاء الضوء على خصائص سوق الطاقة الرئيسية بما في ذلك السياسات والقدرات المؤسسية والفنية والاستراتيجيات والاستثمارات. يتم تحضير منشور AFEX للطاقة المتجددة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP).

الشكل 3. أهداف الطاقة المتجددة في المنطقة العربية



المصدر: المؤشر العربي لطاقة المستقبل (AFEX)، الطاقة المتجددة، نسخة 2019، الصفحة 19

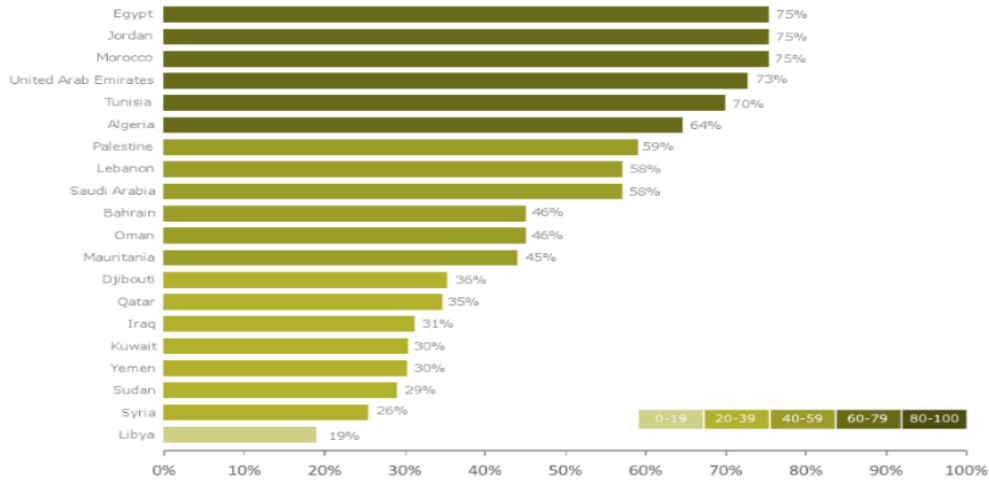
الشكل 3 يوضح الأهداف الطاقوية في آفاق مختلفة، تتراوح من سنة 2030 إلى سنة 2050. من نفس الشكل وحسب أهداف الحكومة الجزائرية ضمن مخطط برنامج النمو الاقتصادي الجديد (2015-2019)، واعتمادا على وتيرة المشاريع الطاقوية، والبرامج التي تم التصريح بها إلى غاية ديسمبر 2018، فإن الكفاءة الطاقوية للجزائر سترتفع بمعدل 23% بحلول سنة 2030، بسعة إنتاج تعادل 22 جيغاوات.

الجدول 1. ترتيب الجزائر حسب تقييم AFEX للطاقة المتجددة، نسخة 2019

البلد	هيكل السوق	سياسة العمل	القدرة المؤسسية	التمويل والاستثمار	التقييم النهائي
الجزائر	78%	33%	66%	78%	64%

المصدر: المؤشر العربي لطاقة المستقبل (AFEX)، الطاقة المتجددة، نسخة 2019، الصفحة 21

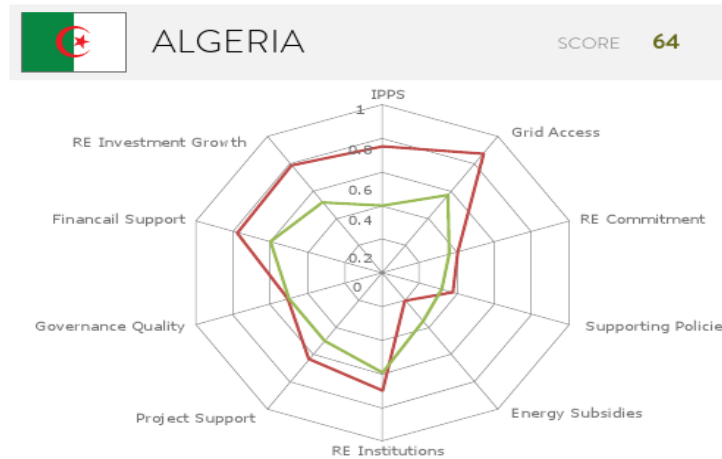
الشكل 4. نتائج تقييم AFEX لكفاءة الطاقة المتجددة وترتيب الدول العربية



المصدر: المؤشر العربي لطاقة المستقبل (AFEX)، الطاقة المتجددة، نسخة 2019، الصفحة 21.

الجدول 1 يوضح تقييم AFEX لأداء الجزائر فيما يخص الطاقة المتجددة لسنة 2019. حيث تم منح نسبة 78% لهيكل السوق، التمويل والاستثمار نسبة 78%، القدرة المؤسسية نالت نسبة 66% أما سياسة العمل السائدة والمجسدة لدمج الطاقة المتجددة في الدورة الكلية الطاقوية للإنتاج في الجزائر فقد تم تقييمها بنسبة 33%. من الشكل 4 التقييم النهائي لأداء الجزائر في الطاقة المتجددة في الجزائر نال نسبة نهائية تعادل 64%، مما جعل الجزائر تحتل المرتبة السادسة (06) عربيا، بعد كل من مصر، الأردن، المغرب، الإمارات المتحدة العربية وتونس بهذا الترتيب.

الشكل 5. رسم بياني يوضح مجموع نتائج الجزائر



المصدر: المؤشر العربي لطاقة المستقبل (AFEX)، الطاقة المتجددة، نسخة 2019، الصفحة 23.

الشكل 5 يوضح توزيع نظام التقييم لسوق الطاقة المتجددة بالجزائر، مبينا نقاط القوة ونقاط الضعف، وبصفة عامة نجد توازن مختل بين الاستثمار والسياسة المحسنة لنظام الطاقة المتجددة بالجزائر، مما يؤدي إلى نفور العامل التكنولوجي الأجنبي نظرا لعدم وجود ضمانات مدعمة من طرف الدولة.

2.2. المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF)

WEF هو المنظمة الدولية للتعاون بين القطاعين العام والخاص. يشارك المنتدى قادة سياسيين وتجاريين وثقافيين وغيرهم من القادة في المجتمع لتشكيل جداول الأعمال العالمية والإقليمية والصناعية. يسعى المنتدى في جميع جهوده لإثبات روح المبادرة في المصلحة العامة العالمية مع الحفاظ على أعلى معايير الحوكمة. مؤشر تحول الطاقة (ETI) يؤسس وينشر إطار عمل قائم على الأدلة لتعزيز فهم أفضل لحالة واستعداد أنظمة الطاقة عبر البلدان لهذا التحول. إنه تحليل مقارن لأداء أنظمة الطاقة في 115 دولة حول العالم، وإعدادها للانتقال (The World Economic Forum، 2020).

الجدول 2. نتائج مؤشر تحول الطاقة لعام 2020

البلد	نجاحة النظام	الاستعداد للتحول	قيمة المؤشر	الرتبة
الجزائر	61%	37%	49.1%	83

المصدر: Energy Transition Index 2020: from crisis to rebound، The World Economic Forum.

الصفحة 13.

احتلت الجزائر المركز 83 عالميا (المرتبة 89 في عام 2019). حيث حققت الجزائر معيار 49.1% في (ETI). (مقابل 48% في 2019). أما فيما يتعلق بالمؤشرات الفرعية، فقد سجلت الجزائر معدل 61% من حيث نجاحة نظام الطاقة (درجة مماثلة لأداء عام 2019)، أما درجة مؤشر الاستعداد لتحول آمن ومستدام للطاقة فقد حققت نسبة 37% في 2020 مقارنة بـ 36% في 2019. بمعيار ETI، فقد احتلت الجزائر المرتبة الخامسة (05) إفريقيا، السادسة (06) في العالم العربي والثالثة وثمانون (83) عالميا.

3- آثار وآفاق الطاقة المتجددة بالجزائر.

من مبادئ التحليل الاقتصادي لأي موضوع هادف، الاهتمام بنقطتين يعتبران وجهين لعملة واحدة، ألا وهما: الآثار على الاقتصاد، والآفاق المستقبلية له.

1.3. الآثار على مقومات الاقتصاد.

مقومات الاقتصاد في الجزائر سنختصرها في ثلاثة نقاط: الموارد المالية، البشرية والتنمية المستدامة على شاكلة المقارنة بين الوضع الحالي (حاليا)، والوضع المثالي (بعد) بدلالة التجارب الناجحة والتوصيات الدولية، وذلك لإضفاء نظرة واقعية.

1.2.3. تحسين كفاءة الموارد الاقتصادية والمالية:

حاليا: الجباية البترولية المدرجة في ميزانية مشروع قانون المالية التكميلي سنة 2020 تقدر بما قيمته 1394,7 مليار دينار، مقابل 2200,3 مليار دينار في قانون المالية لسنة 2020، أي قبل الإعلان عن كورونا كوباء عالمي. أما الموارد العادية فستصل إلى 4001,1 مليار دينار، مقابل 4089,4 مليار دينار في القانون السابق.

بعد: زيادة الاستثمار الخاص والحكومي في تكنولوجيا الطاقة المتجددة يزيد بصفة حتمية الموارد المالية للدولة سواء من الموارد المباشرة من إيرادات بيع الطاقة للخواص، أو من العائدات الجبائية والضريبية للنشاط في هذا المجال. من جهة أخرى، تقليص تكاليف استهلاك طاقة الكهرباء التقليدية يعتبر معامل إيجابي في ميزانية هيكل الدولة: البلديات، الدوائر والولايات.

أ تحسين مناخ الأعمال:

حاليا: لا يصنف مناخ الأعمال والاستثمار في الجزائر ضمن الأعد في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، إذ تم تصنيفه عالميا ضمن 189 دولة في الرتبة 157، مع اعتبار عدم تسجيل تقدم كبير في المؤشرات المحددة لهذا المناخ (البنك الدولي، 2020).

بعد: فكرة "تنوع الطاقة" يعتبر من بين الأسباب المؤثرة بقوة في تحسين مناخ الاستثمار في الجزائر، فتبعات فتح السوق والمجال للاستثمار في الطاقة المتجددة للمستثمرين الأجانب سيخلق ما ندعوه بـ "عامل الدومينو" في الاقتصاد، فمجرد التحريك الإيجابي للاستثمار الخارجي سيخلق سلسلة من التغيرات الإيجابية في الأعوان الاقتصاديين الآخرين، مثل: فتح المجال للاستثمار الأجنبي في الطاقة المتجددة سيؤدي إلى تقوية التجارة الخارجية، وبالتالي جذب العملة الصعبة وبدوره إنعاش ميزان المدفوعات.

ب التنمية المستدامة:

حسب تقرير "تتبع الهدف السابع" للبنك الدولي العالمي، تشير التقديرات إلى قصر العمر الافتراضي لحقول البترول في حدود عام 2025 والغاز الطبيعي في سنة 2040، إلى جانب أن سنة 2017 يوجد أكثر من 3 مليار شخص حول العالم محروم من وقود الطهي النظيف معظمهم في قارة آسيا وإفريقيا، أما بالنسبة للطاقة الكهربائية، فإحصائيات سنة 2018 تؤكد أن أكثر من 789 مليون شخص حول العالم محروم من الكهرباء خصوصا في قارة إفريقيا. من بين خصائص الطاقة المتجددة "الاستمرارية"، فجميع الطاقات التقليدية تخضع لفكرة العمر الافتراضي، وهذا ما يعرقل التنمية المستدامة للاقتصاد، فالرؤية المستقبلية لا تقبل وضع رهانات خاسرة أو غير مضمونة، وهذا ما لا نجده في الطاقات المتجددة، التي يمتاز نشاط بنيتها التحتية، صيانتها وخصوصا إنتاجها بنسبة إهلاك ضعيفة وتعمير طويل، وهذا ما يعتبر بمثابة استثمار للأجيال القادمة.

2.3. الآثار على الموارد البشرية والبيئة.

1.2.3 تنمية الموارد البشرية ومحاربة البطالة:

حاليا: حسب دراسة سابقة، نجد أن البطالة تتأثر بشكل مباشر بمعدل النمو الاقتصادي، والذي بدوره يتأثر بمستوى مردودية الاستثمار في الطاقة. وحسب تنبؤات الخبراء الاقتصاديين بالجزائر، فإن معدل البطالة سيشهد ارتفاعا، على غرار دول العالم المتضررة من جائحة كورونا، لاسيما بعد أن أضحى شبح الإفلاس يهدد عددا كبيرا من المؤسسات الوطنية خاصة في القطاع الخاص. وذلك رغم مقترحات تخفيض الضريبة على أرباح الشركات في مشروع قانون المالية التكميلي لسنة 2020 (جليط، 2016).

بعد: حقيقة أن البطالة هي نتيجة لظاهرة اقتصادية فهذا يعني أن الحل (حتى ولو كان صعب) هو حل ذو معايير اقتصادية، يحتاج إلى برمجة وتطبيق محكم، دون إهمال توفير الإمكانيات المالية لضمان التنفيذ. فبتطبيق محاكاة اقتصادية بسيطة

لعدد المتخرجين الجامعيين مقارنة مع نسبة البطالة وعدد الشركات الناشطة في الطاقة المتجددة، نجد أن الاستثمار سيرفع نسبة العمالة في مجال الطاقة بنسبة 20% (1 من بين 5 متخرجين).

2.2.3. الطاقة النظيفة، الصديقة وحماية البيئة والإنسان:

حاليا: ترتبط مشاكل الطاقة والمشاكل البيئية ببعضها ارتباطا وثيقا لأنه يكاد يكون من المستحيل إنتاج أو نقل أو استهلاك الطاقة بدون حدوث آثار بيئية ملحوظة. وتتضمن الآثار البيئية المرتبطة ارتباطا مباشرا بإنتاج الطاقة واستهلاكها تلوث الهواء وتلوث الماء والتلوث الحراري والتخلص من المخلفات الصلبة. ويعتبر انبعاث ملوثات الهواء من احتراق الوقود الأحفوري هو السبب الرئيسي لتلوث الهواء في المناطق العمرانية.

بعد: في مؤتمر كيوتو باليابان، اتفق معظم رؤساء الدول على تخفيض إنتاج ثنائي أكسيد الكربون في الأعوام القادمة وذلك لتجنب التهديدات الرئيسية لتغير المناخ بسبب التلوث واستنفاد الوقود الأحفوري، بالإضافة للمخاطر الاجتماعية والسياسية للوقود الأحفوري والطاقة النووية. اتفاقية كيوتو، تمثل هذه الاتفاقية خطوة تنفيذية لاتفاقية الأمم المتحدة المبدئية بشأن التغير المناخي (UNFCCC or FCCC)، وهي معاهدة بيئية دولية خرجت للضوء في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (UNCED)، ويعرف باسم قمة الأرض الذي عقد في ريو دي جانيرو في البرازيل، في الفترة من 5-14 جويلية 1992 (UNITED NATIONS, 2020).

3.3. الآفاق المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر.

قامت الحكومة الجزائرية عبر مختلف قطاعاتها بتسطير عدة مشاريع واعدة، لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة في الدورة الإنتاجية للطاقة، مع تشجيع مبادرة اللامركزية الإنتاجية وتحقيق الانتقال الطاقي الفعال، نذكر منها:

مشروع تافوك1 (TAFOUK1): مشروع لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية في آفاق 2024، بغلاف استثماري في حدود 3.6 مليار دولار أمريكي. حيث يتضمن المشروع إنجاز محطات شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية تبلغ 4000 ميغاوات خلال الفترة 2020-2024. ومن المتوقع أن يستحدث المشروع 56 ألف منصب شغل خلال مرحلة البناء، وألفي (2000) منصب شغل خلال مرحلة الاستغلال (ARKAB, 2020).

مشروع ديزرتيك (DESERTEC): الحسابات الأولية للمشروع هو الوصول إلى 15% من حاجة أوروبا من الطاقة التي تم تقديرها سنة 2050 بـ 100 جيغاوات ما يعادل 100 مليار واط، بتكلفة استثمار كلي بـ 400 مليار أورو، ما يعادل 530 مليار دولار، تغطي مختلف أنواع الطاقة عبر الشريط المتوسطي والمغاربي، انطلاقا من المغرب من طرفاية إلى الصحراء الغربية باتجاه نواكشوط في مجال الطاقة الريحية، نحو الطاقة الشمسية بالجزائر، والطاقة الشمسية الكهروضوئية بتونس، والطاقة الشمسية الحرارية بليبيا، ومساقط المياه بمصر والكتلة الحيوية بكل من فلسطين ولبنان. المشروع لحد الآن في المراحل الأولى من إنجازه، وخاضع لعدة عراقيل مبهمة وغير واضحة للإعلام.

مشروع البرج الطاقي: يعتزم إنجازها بجامعة "سعد دحلب" بالبلدية في إطار التعاون بين المديرية العامة للبحث العلمي والتطور التكنولوجي، ومعهد الطاقة الشمسية "جوليك" الألماني، المتخصص في تصميم والمتابعة العلمية للأبراج الطاقوية.

المساحة المخصصة للمشروع تقارب الـ 20 هكتار، إلى جانب غلاف مالي يقدر بـ 100 مليون دينار جزائري، يتحمل الطرف الألماني 80% منه، أما التكلفة لمشروع تقدر بـ 30 مليون أورو.

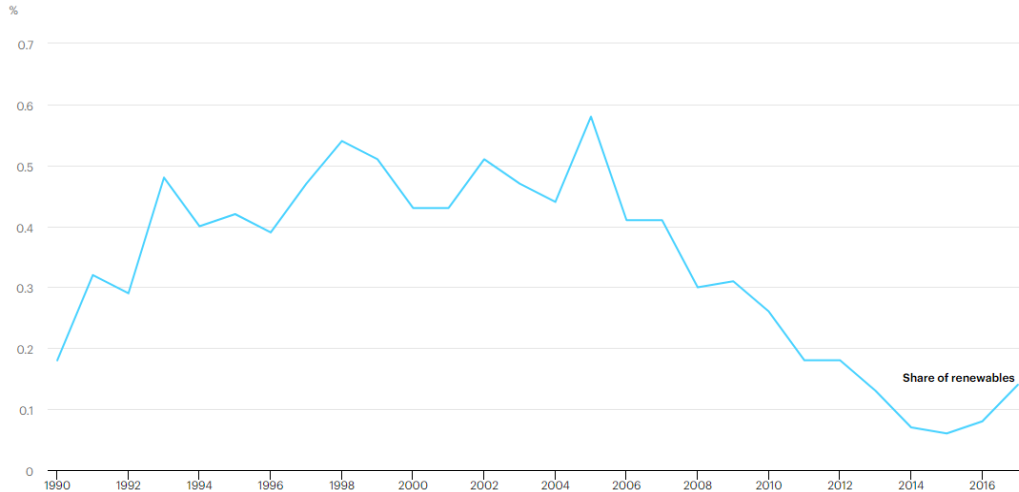
برج الطاقة الهجينة: هذا المشروع الذي يتسم بصفة أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية، سيقام بأرضية في المدينة الجديدة "سيدي عبد الله". حيث تسعى الجزائر من خلال هذا المشروع إلى إنتاج الطاقة الكهربائية من مصدر شمسي، مع مزاجية هذه الطاقة مع الغاز الطبيعي، حيث من المتوقع إنتاج ما يعادل 20 ميغاواط يوميا.

4- فعالية الانتقال الطاقوي

1.4. الكفاءة الطاقوية في الجزائر:

مساهمة الطاقة المتجددة في أهم القطاعات الحساسة بالجزائر تعتبر ضعيفة جدا، حتى أن مفهوم الطاقة المتجددة يعتبر غريب وغير شائع في بعض القطاعات، ولا يدخل في المخططات الاستراتيجية الخاصة بها. وهذا بطبيعة الحال راجع إلى هيمنة المحروقات على اقتصاد الجزائر والفكر الطاقوي للمجتمع الجزائري. فمثلا، الغاز الطبيعي يعتبر المصدر الأساسي لإنتاج الكهرباء بمعدل 92% من الإنتاج الوطني.

الشكل 7 حصة الطاقة المتجددة من إجمالي الاستهلاك النهائي 1990-2017



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة، الاطلاع بتاريخ 2020/10/21، الساعة 04:49، متاح في: [https://www.iea.org/data-and-](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=ALGERIA&fuel=Renewables%20and%20waste&indicator=SDG72)

[statistics?country=ALGERIA&fuel=Renewables%20and%20waste&indicator=SDG72](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=ALGERIA&fuel=Renewables%20and%20waste&indicator=SDG72)

الشكل 7 يبين أن نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في الاستهلاك الإجمالي النهائي (TFC–Total Final Consumption) في القطاعات المهمة: النقل، الصناعة، السكن، توزيع الكهرباء، التجارة والخدمات العمومية يعتبر ضعيف جدا وشبه منعدم، حيث لا يتجاوز نسبة 0.1% سنة 2017، مقارنة بالمغرب 11% وتونس التي تتجاوز 12.5%.

2.4. سوق الطاقة المتجددة بالجزائر:

سنقدم تحليل اقتصادي هادف لنتائج دراسة مستوى سوق الطاقة المتجددة بالجزائر لغاية السنة المالية 2019، ما بين ذكر نقاط القوة والضعف، وذلك بالاستدلال بأهم العلامات المؤسسية والقانونية في سوق الطاقة الجزائرية:

1.1.4. نقاط القوة:

- سوق جذابة لتطوير مصادر الطاقة المتجددة، نظراً لحجم السوق والموارد الخام القوية في مجال الطاقة المتجددة: الشمسية، الرياح، المياه (الهيدروليك) والباطنية (أكثر من 230 منبع حار على مستوى الوطن)،
- استكمال المشاريع المعتمدة بموجب مخطط التعريفية الغذائية، وإصدارها رمز الشبكة لتوصيل أنظمة الطاقة المتجددة بالشبكة،
- بنية تحتية وشبكة طاقوية متوفرة ومضمونة من طرف الدولة،
- استراتيجية التخفيضات والمزادات لجذب الاستثمارات الخاصة. علاوة على ذلك، تشجيع شركات النفط والغاز الجزائرية على الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة،
- الإرادة العلنية للحكومة لتحقيق الانتقال الطاقوي الفعال، وتحقيق الأمن الطاقوي، خصوصاً مع مطلع سنة 2020.

2.1.4. نقاط ضعف:

- نقص فادح في المبادرات الطاقوية في مختلف القطاعات المهمة بالجزائر، على غرار التشجيعات أو الاتفاقيات، وغياب المقررات المركزية من طرف الدولة، لإطفاء الطابع القانوني والمالي لها كنظام تنفيذي للقطاعات الفعالة والمستهلكة للطاقة، مما يجعلها تكتسي صبغة الضمانة بالنسبة للمستثمر الأجنبي،
- غياب وعدم توفر القوانين التطبيقية لترقية مشاريع الطاقة المتجددة، فالسيرورة البطيئة في إنجاز مشروع "ديزيرتيك"، راجع لعدم توفر القوانين التطبيقية، فقانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة، الذي تم التصويت عليه سنة 2004 (جريدة رسمية، 2004)، ويقضي بوضع برنامج خماسي يدخل في إطار مخطط التهيئة العمرانية في ظل آفاق 2020، لم تصدر قوانينه التطبيقية، ولم يحظ بالمتابعة، رغم أنه كان مصدراً للمرسوم التنفيذي رقم 17-98 الصادر سنة 2017، الذي يتم اليوم الاستناد عليه على أنه يخضع كل مستثمر في مجال الطاقة المتجددة للجوء إلى نظام المناقصات (جريدة رسمية، 2017)، الأمر الذي يحتاج إلى إعادة النظر فيه لارتباطه بالقانون 04-09 الذي ستنتهي صلاحياته، حسب المادة 12 منه، في 31 ديسمبر 2020،
- غياب هيئة تنظيمية يخولها القانون التفاوض مع الشركاء الأجانب، خصوصاً في حالة ما إذا كانت المشاريع الطاقوية تتطلب التمويل الخارجي من مستثمرين أجانب.
- عدم استحداث هيئة وطنية تنظيمية-قيادية لمشاريع الطاقة المتجددة الكبرى. حيث، لحد الساعة، جميع الكفاءات الوطنية مقتصرة في مشاريع الطاقة ذات المصدر الأحفوري،
- غياب التخصصات الطاقوية في جامعات الجنوب، واحتكار المؤسسات الأجنبية لها،
- التغيير المستمر في الرؤساء التنفيذيين في قطاع الطاقة، الذي اهتز منذ سنة 2010 بالعديد من المشاكل والفوضى التي أثرت بشكل كبير على سمعة سوق الطاقة، إلى جانب احتلال الجزائر المرتبة 106 من بين 180 دولة في مؤشر الفساد (Transparency International, 2020).

الخلاصة.

في دراستنا هذه، تم إثبات المكانة المهمة للطاقة المتجددة في المنظومة السياسية، القانونية والعملية بالجزائر. ومع ذلك، ووفقاً للبيانات والمؤشرات العالمية مستوى كفاءة الطاقة المتجددة في الجزائر متواضع جداً مقارنةً بمستوى الدول العربية والعالمية، رغم الإمكانيات الهائلة التي تزخر بها. يتطلب الوضع الاقتصادي الحالي التوسع في استخدام حلول الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، وهذا هو الاتجاه الذي نشهده حالياً في الجزائر 2020، حيث يتم برمجة خطط تهدف إلى حماية المكاسب الحالية والتنويع الطاقوي، على هذا الأساس نطرح مجموعة من المقترحات والحلول التي تعتبر أفكار تقنية/اقتصادية بالدرجة الأولى بحكم طبيعة الموضوع:

1. تعميم نظام العزل الحراري للمباني، حيث تعتبر هذه الأخيرة من أكثر القطاعات استهلاكاً للطاقة بنسبة 42% من الاستهلاك النهائي،
2. تطوير نظام التسخين الماء الشمسي، والذي يوفر نسبة طاقة أحفورية هائلة، إلى جانب التخفيف من المخاطر الصحية،
3. تعميم استخدام المصابيح الاقتصادية الموفرة، والتي تدمج بين نظام طاقة الشمسية، الطاقة التقليدية ومصباح لاد (LED) الاقتصادي، خصوصاً في الإنارة العمومية والتي يتجاوز عددها بمرجع إحصاء وزارة الداخلية الأخيرة الـ 5 ملايين عمود،
4. النجاعة الطاقوية في الاستهلاك العمومي، سواء كان إنارة، تسخين، تبريد، تهوية وغيرها من الاستعمال للمرافق العامة، التي يمكن تحديثها بنظام الطاقة المتجددة الاقتصادية،
5. ترقية المساهمة المزدوجة للقطاع الصناعي والطاقة المتجددة، حيث يعتبر الأول من أكبر مستهلكي الطاقة، والثاني يحتاج تمويل الأول لتطويره واستمراره تقنياً ومادياً،
6. تعزيز مكانة المؤسسات والهيئات العلمية في الدراسات الطاقوية مثل الجامعات، مخبر البحث، مراكز البحث، الأساتذة والطلبة.
7. دعم فكر الطاقة الصديقة انطلاقاً من الهياكل التنظيمية والمؤسسية ذات التأثير الكبير على المجتمع، والاقتداء بالتجارب الناجحة (Moulay و Laghrour، 2020)،
8. المدن الذكية، التي تعتبر من بين أحدث الأفكار وأكثرها ثورية في مجال الطاقة المتجددة، الذكاء الاصطناعي، دعم البيئة، الحفاظ على الصحة وضمان المستقبل.
9. تعميم هندسة الانتقال الطاقوي في كل القطاعات، والارتقاء بتصور الطاقة المتجددة إلى فكر منظوماتي لمشاريع كبيرة، وتكييف هذا الفكر في المخططات الاستشرافية،
10. التوازي والتزامن بين الشطر القانوني، التطبيقي والمالي لمشاريع الطاقات المتجددة،
11. تحديد النقائص المعرّقة للانتقال الطاقوي، بناء على طرق وأساليب اقتصادية هادفة، إلى جانب القيام بدراسات استشرافية وتنبؤية لبيانات السوق الوطنية والعالمية لتحديد معالم الفرص والتهديدات في هذا المجال، لاقتراح أحسن مخطط،

12. الدعم القانوني والسياسي، وخصوصا للبرامج الطاقوية الوطنية، مع تحديد الخطوط الحمراء مثل: الوحدة والسيادة الوطنية، الحفاظ على ثروات البلاد، المصلحة العامة للشعب الجزائري، تحقيق التنمية المستدامة وضمان ثورة ومستقبل الأجيال.

إن الرؤية الاقتصادية الحديثة للدولة الجزائرية التي توجت ببرنامج الانتعاش الاقتصادي (2020-2024)، والتي أثرها مناقشة الحكومة الجزائرية حول الشركاء الاقتصاديين والاجتماعيين، والمشاركة القوية للتجارب الوطنية، تؤكد اعتماد تدابير فعالة للتغلب على الفجوات الاقتصادية الناجمة عن وباء كوفيد-19، وتقلب أسعار النفط، على عدة مستويات: الطاقة والصناعة والزراعة والإنتاج الصيدلاني وغيرها وفقاً للجدول الزمني التالي (الوزارة الأولى، 2020):

● إجراءات عاجلة يتم تنفيذها قبل نهاية عام 2020،

● إجراءات قصيرة المدى سيتم تنفيذها في عام 2021.

● إجراءات متوسطة المدى يتم تنفيذها خلال الفترة 2022-2024.

حيث حسب المخطط الجديد الحكومة، فإن الطاقة المتجددة والانتقال الطاقوي الفعال ينالان بحيز كبير من الاهتمام، لدرجة أنه يعتبر هدف اقتصادي استراتيجي أكثر منه هدف علمي أو تنافسي (الوزارة الأولى، 2020). وعلى هذا الأساس، تؤكد صحة الفرضية التي أسسنا عليها المقال، مؤكدين على أن كفاءة الانتقال الطاقوي يمكن أن تتحقق في الجزائر، وذلك بالعمل بتوصيات المنظمات العالمية، زيادة الاستثمار الأجنبي، وتشجيع أنظمة الطاقة المتجددة اللامركزية على نطاق صغير مثل القطاعات السكنية، التجارية والصناعية.

الفرضية مدعومة بالإجراءات الجديدة التي تتبناها الحكومة الجزائرية، والتي يمكن وصفها بأنها جريئة، حتمية، مطمئنة ومربحة. وعليه، كأفاق مستقبلية لهذه الدراسة: "مخطط اقتصادي تنموي، كمحاكاة استراتيجية لإدماج الطاقة المتجددة بكفاءة في الدورة الطاقوية الإنتاجية بالجزائر"، وكيفية دعم الانتقال الطاقوي الفعال وتحقيق الكفاءة الطاقوية بمعايير جزائرية واقعية. قائمة المراجع.

أعمر جليط. (2016, 12 31). دراسة قياسية لتحديد البطالة في الجزائر. *Revue d'économie et de statistique appliquée*, صفحة 76.

البنك الدولي. (2020, 08 29). تقرير عن التقدم نحو تحقيق الطاقة المستدامة 2020. تم الاسترداد من تتبع الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة: <https://trackingsdg7.esmap.org/downloads>

البنك الدولي. (2020, 09 01). قياس أنظمة أنشطة الأعمال. تم الاسترداد من موقع البنك الدولي: <https://arabic.doingbusiness.org/ar/rankings>

المؤشر العربي لطاقة المستقبل. (2020, 08 30). تقرير الطاقة المتجددة 2019. تم الاسترداد من RCREEE: <https://rcreee.org/ar/node/3990>

الوزارة الأولى. (2020, 09 02). صفحة الوزارة الأولى الجزائرية. تم الاسترداد من Facebook: <https://web.facebook.com/pm.gov.dz/posts/761239387753434>

- الوزارة الأولى. (16 02, 2020). مخطط عمل الحكومة. تم الاسترداد من الوزارة الأولى الجزائرية: <http://www.premierministre.dz/ar/gouvernement/dossiers-de-l-heure/plan-d-action-du-gouvernement-2020-ar.html>
- جريدة رسمية. (25 08, 1985). مرسوم رئاسي رقم 85-235. المتضمن إنشاء وكالة لتعزيز وترشيد استخدام الطاقة، 36، 840. الجزائر.
- جريدة رسمية. (22 03, 1988). مرسوم رقم 88-60. يتضمن إنشاء مركز تنمية الطاقات المتجددة، 12، 494. الجزائر.
- جريدة رسمية. (2004). قانون رقم 09-04. تأليف يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة (الإصدار 52، الصفحات 9-12). الجزائر.
- جريدة رسمية. (2017). مرسوم تنفيذي رقم 17-98. تأليف يحدد إجراء طلب العروض لإنتاج الطاقات المتجددة أو المبنية عن الانتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية (الإصدار 15، الصفحات 3-9). الجزائر.
- فريد بن عبيد، و حمزة طيبي. (31 12, 2016). مستقبل الجزائر في مجال استخدام الطاقة المتجددة كبديل للنفط. مجلة الباحث الاقتصادي، الصفحات 9-22.
- مناد العالية، و عاشور مزريق. (03 03, 2020). مدى مساهمة البرامج التنموية التي تبنتها الجزائر في تحقيق التنمية المستدامة بالإسقاط على الفترة الممتدة من 2001 إلى غاية 2019. مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، 16 (22)، الصفحات 207-222.
- ARKAB, M. (2020, 05 20). *PÉTROLE: L'OPEP DÉTERMINÉE À ÉVITER UNE "CRISE ÉNERGÉTIQUE"*. Récupéré sur ALGERIE PRESSE SERVICE: <http://www.aps.dz/economie/105293>
- BOULANGER, V. (2017). *Transition énergétique : comment fait l'Allemagne*. France: Heinrich-Böll-stiftung en coopération avec les éditions les petits matins.
- Dolf, G., Francisco, B., Deger, S., Morgan, D., Nicholas, W., & Ricardo, G. (2019, 01 19). The role of renewable energy in the global energy transformation. *Energy Strategy Reviews*, pp. 39-50.
- GOULARD, H. (2019, 11 07). Électricité : les énergies renouvelables sont de plus en plus compétitives. *Les Échos*. Récupéré sur <https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/electricite-les-energies-renouvelables-sont-de-plus-en-plus-competitives-1146277>
- Laghrou, A., & Moulay, T. (2020, 06 03). An analytical reading of some transfer experiences to green universities: Morocco, Egypt and America. *Economic Researcher Review*, pp. 95-111.
- The World Economic Forum. (2020, 09 22). *Energy Transition Index 2020: from crisis to rebound*. Récupéré sur The World Economic Forum: <https://fr.weforum.org/reports/fostering-effective-energy-transition-2020>
- UNITED NATIONS. (2020, 09 28). *Lima Climate Change Conference - December 2014*. Récupéré sur United Nations Framework Convention on Climate Change: <https://web.archive.org/web/20150111022640/http://unfccc.int/2860.php>