

الطاقات المتجددة كبديل لترشيد استغلال الطاقة في القطاع الصناعي بالجزائر

Renewable energies as an alternative to rationalize the use of energy in the industrial sector in Algeria

فصيل بهلولي⁽¹⁾ * سامية بوضياف⁽²⁾

⁽¹⁾ جامعة البليدة 2، مخبر تسيير الجماعات المحلية ودورها في تحقيق التنمية، الجزائر،
f.behlouli@univ-blida2.dz

⁽²⁾ جامعة البليدة 2، مخبر تسيير الجماعات المحلية ودورها في تحقيق التنمية، الجزائر،
s.boudiaf@univ-blida2.dz

تاريخ الاستلام: 2021/06/14؛ تاريخ القبول: 2021/09/15؛ تاريخ النشر: 2021/12/31

ملخص:

تسعى أغلب دول العالم على اختلاف درجة تقدم اقتصادياتها ومنها الجزائر إلى تحقيق معدلات نمو ايجابية مستمرة ومستقرة، وباعتبار معدل استهلاك الطاقة أحد أهم مؤشرات التنمية، جعل من هذه الأخيرة تلعب دورا رياديا في كل القطاعات وخاصة في القطاع الصناعي الذي يتميز بكثافة استهلاك الطاقة وخاصة في الصناعات التحويلية.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن الطاقات المتجددة تعد بديلا حقيقيا ومكملا للطاقة التقليدية، بمثابة الأعمدة الرئيسية للاقتصاد الأخضر باعتبارها طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة، استخدام الطاقات المتجددة على ترشيد استهلاك الطاقة في القطاعات الاقتصادية للدولة خاصة القطاع الصناعي منها.

كلمات مفتاحية: القطاع الصناعي؛ ترشيد استغلال الطاقة؛ الطاقات المتجددة.

Abstract:

The majority of countries in the world seek different degrees of progress in their economies, including Algeria, seek to achieve

positive rates of continuous and stable growth, and as the rate of energy consumption is one of the most important indicators of development, making the latter play a leading role in various sectors, especially in the industrial sector, which is characterized by high energy consumption.

This study has found renewable energies as a real alternative and complementary to traditional energy, and that they serve as the main pillars of the green economy as a clean energy that does not pollute the environment, the use of renewable energies to rationalize energy consumption in the country's economic sectors, especially the industrial sector.

Keywords: Industrial Sector, Rationalizing Energy Use, Renewable Energies.

المقدمة:

تتوجه الجزائر في السنوات الأخيرة بقوة نحو تكثيف الاستثمارات في الطاقات المتجددة استعدادا لدخول عهد جديد من الطاقة النظيفة بعد سنوات طويلة من الاعتماد على المصادر التقليدية التي أصبحت مثار قلق حماة البيئة والمنظمات الدولية التي تكافح من أجل كوكب خال من آثار مدمرة بدأت تلوح في الأفق بسبب التغيرات المناخية التي تطل مختلف دول العالم.

وإيماننا منها بأهمية الطاقات البديلة والتزامها بالاتفاقيات الدولية للمحافظة على المناخ ومواجهة التغيرات المضرة بكوكب الأرض بدأت الجزائر تنفيذ برنامج واعد لإنتاج الكهرباء والوقود الحيوي باستعمال تكنولوجيا الطاقات المتجددة، حيث تعكف فرق بحث متخصصة على إعداد مخططات وبرامج واعدة قد تبدأ نتائجها في الظهور بين سنتي 2020 و 2030 حيث تراهن الجزائر على تغطية جزء هام من الطلب الوطني على الكهرباء من الطاقات المتجددة، ويتوقع الوصول إلى تغطية 40% من الطلب الوطني على الكهرباء بواسطة الطاقة النظيفة في السنوات القادمة.

بالمقابل يعتبر قطاع الصناعة في الجزائر من أكثر القطاعات استغلالا للطاقة في الجزائر، وهو ما يطرح العديد من التساؤلات حول قدرة هذه الطاقات المتجددة في أن

تكون بديلا للطاقات التقليدية في تمويل قطاع الصناعة، أو على الأقل أن تلعب دورا رئيسيا في ترشيد استهلاك الطاقة في هذا القطاع.

إشكالية الدراسة: وتأتي هذه الورقة البحثية للإجابة عن الإشكالية التالية:

ما هو دور الطاقات المتجددة في ترشيد استغلال الطاقة في القطاع الصناعي الجزائري؟ وهل يمكن أن تكون بديلا للطاقات التقليدية؟

وتتفرع الإشكالية الرئيسية السابقة إلى التساؤلات الفرعية التالية:

- ما هو حجم إمكانيات وإنتاج الجزائر من الطاقات المتجددة؟
- ما هو واقع القطاع الصناعي في الجزائر؟
- كيف يمكن للطاقات المتجددة أن تكون بديلا للطاقات التقليدية بالنسبة للقطاع الصناعي؟

فرضيات الدراسة: وللإجابة عن التساؤلات السابقة قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

- تملك الجزائر إمكانيات كبيرة من الطاقات المتجددة بكل أنواعها إلا أن استغلالها يبقى ضعيفا.
- يعاني القطاع الصناعي في الجزائر العديد من المشاكل والعراقيل التي تجعل منه غير قادر على تحقيق الأهداف المرجوة منه.
- يمكن للطاقات المتجددة أن تكون بديلا للطاقات التقليدية بالنسبة للقطاع الصناعي والذي يعتبر من أكبر القطاعات الاقتصادية استهلاكاً للطاقة.

أهداف الدراسة: وتهدف هذه الدراسة إلى:

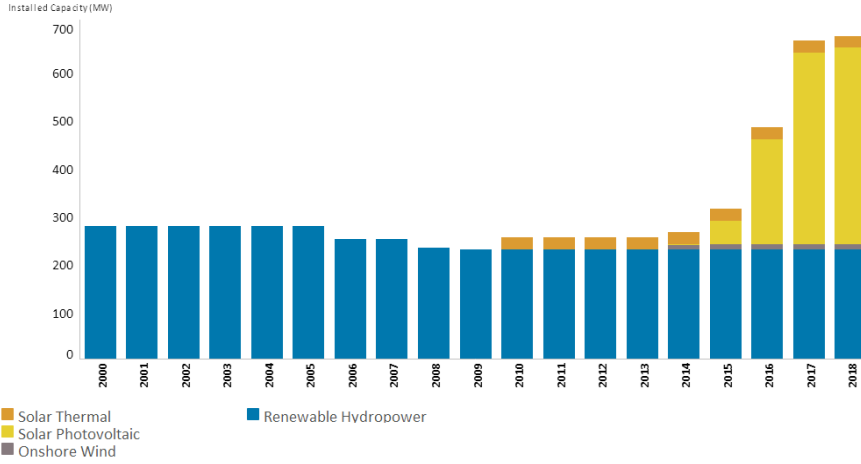
- توضيح إمكانية استخدام الطاقات المتجددة ليس فقط في الاستخدامات البسيطة التي لا تستهلك طاقة كثيرة فقط كالإنارة وإنما يمكن أن تستخدم في أيضا الصناعات الثقيلة.
- تسليط الضوء على موضوع ترشيد استخدام الطاقة خاصة في القطاعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة على غرار قطاع الصناعة.

- إبراز أن الجزائر وفقا لإمكانياتها يمكن أن تكون رائدة في هذا المجال لهذا لا بد التعريف بها من خلال الدراسات والبحوث.
 - هيكل الدراسة: وللإجابة عن الأسئلة المطروحة ويهدف اختبار الفرضيات المتبناة قمنا بتقسيم الدراسة إلى محورين أساسيين هما:
 - الطاقات المتجددة في الجزائر.
 - الطاقات المتجددة وترشيد استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي بالجزائر.
1. الطاقات المتجددة في الجزائر

عزمت الجزائر العمل على إنتاج الطاقة من مصادر متجددة قد تغطي في آفاق 2040 حوالي 35% من الطلب الوطني للطاقة، ما يدفعها إلى التخلي على الطاقة النافذة (البترول والغاز) تدريجيا والتي تخل بتوازن البيئة، كما صنفت من بين الدول المغاربية التي تعمل على نمو وتطوير مجال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية.

1.1. إمكانيات وإنتاج الجزائر من الطاقات المتجددة

إن إمكانيات الجزائر فيم يخص الطاقات المتجددة جد ضئيلة مقارنة بالعالم ككل، حيث حصتها لم تصل حتى جزء من العشرة بالمئة أي لم تصل الى 0,1%، فوفقا لمساحة ومناخ الجزائر وإمكانياتها المائية حيث تفوق واجهتها البحرية 1200 كلم أما الصحراء تفوق ثلثي مساحة الجزائر لا يعكس تطورها في هذا المجال، بل بالعكس لو تم استغلال كل الإمكانيات التي تزيد من توليد الطاقات المتجددة لكانت حصة الجزائر أكبر بكثير من مما سجلته، وهذا ما عكسته الاحصائيات المسجلة في الإمكانيات غير المستغلة في الفترة (2014-2016) وهي كبيرة جدا مقارنة بالإنتاج والقدرات، لهذا سنحاول التدقيق في مصادر الطاقات المتجددة الموجودة في الجزائر والشكل رقم (1) يوضح تطور كل أنواع الطاقات المتجددة في الجزائر خلال الفترة (2000-2018).



الشكل رقم 1: تطور كل أنواع الطاقات المتجددة في الجزائر في الفترة (2000-

2018)

المصدر: إحصائيات حول الطاقات المتجددة في الجزائر، الوكالة الدولية للطاقات المتجددة (IRENA)، على الرابط:

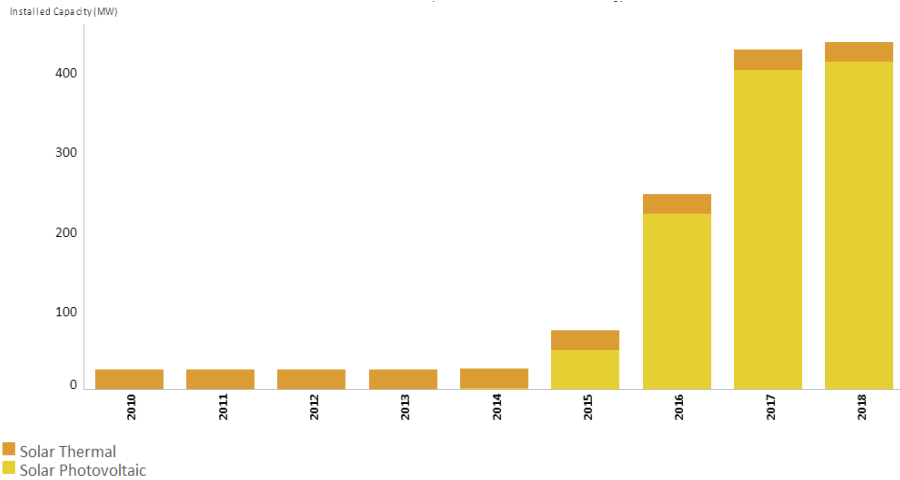
<https://public.tableau.com/views/IRENARETimeSeries/Charts?:embed=y&:showVizHome=no&publish=yes&:toolbar=no>
تاريخ الاطلاع: 2020/01/20

ويلاحظ من خلال الشكل السابق تطور الأنواع المختلفة للطاقات المتجددة في الجزائر خلال الفترة (2000-2018)، سواء تعلق الأمر بالطاقة الشمسية بأنواعها والتي عرفت ارتفاعا خلال الفترة (2010-2018) أو الطاقة الكهرومائية والتي عرفت استقرارا نسبيا خلال كل الفترة (2000-2018).

- الطاقة الشمسية: تتوفر الجزائر على إمكانات هائلة من الطاقات المتجددة وبالأخص الطاقة الشمسية نظرا لشاسعة مساحتها من جهة ولتوقعها الجغرافي من جهة ثانية كما يوضحه الشكل رقم (2)، حيث تعتبر من أغنى الحقول الشمسية في العالم نظرا لكمية الطاقة الواردة إلى المتر المربع منها المقدرة ب (5 كيلوواط / سا / م²) على معظم أجزاء التراب الوطني وتصل أحيانا إلى (7 كيلوواط / سا / م²) أي نحو

(1) 1.700 كيلوواط/س/م²) في شمال البلاد و (2263 كيلوواط/م²) في جنوب البلاد⁽¹⁾، وهو ما يتيح إشعاعاً سنوياً يتجاوز (3.000 كيلوواط/س/م²) على مساحة تقدر ب 2.381.745 كلم²، هذه الإمكانيات الهائلة تسمح بتغطية (60 مرة) احتياجات أوروبا الغربية وأربع مرات الاستهلاك، كما تسمح بتغطية (5.000 مرة) الاستهلاك الوطني.⁽²⁾

الشكل 2: تطور الطاقة الشمسية في الفترة (2010-2018)



المصدر: احصائيات حول الطاقة الشمسية في الجزائر، الوكالة الدولية للطاقات المتجددة (IRENA)، على الرابط:

<https://public.tableau.com/views/IRENARETimeSeries/Charts?:eembed=y&:showVizHome=no&publish=yes&:toolbar=no> تاريخ الاطلاع: 2020/01/20

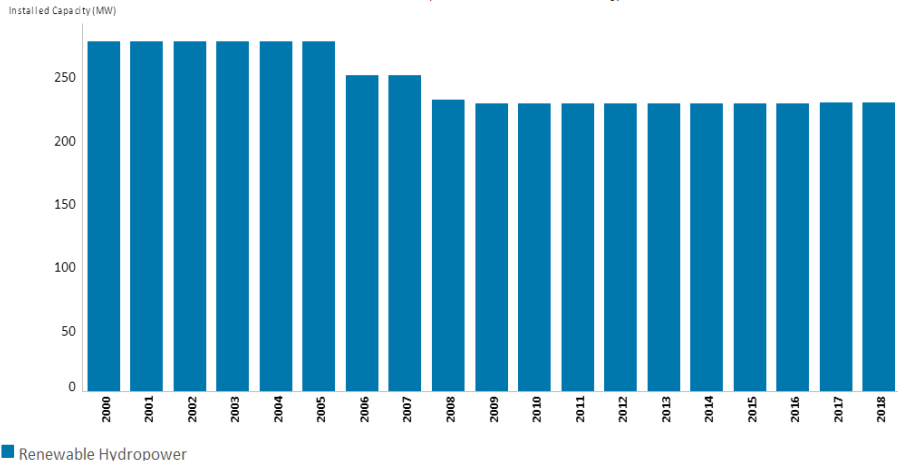
ويلاحظ من خلال الشكل السابق تطور في إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر

(1) - مركز تطوير الطاقات المتجددة، إعلان الجزائر حول الهيدروجين ذي المصدر المتجدد، الورشة الدولية الأولى حول الهيدروجين المنتج بالطاقة ذي المصدر المتجدد، مدينة العلوم الجزائر، 23 جوان 2005، ص 01.

(2)- Amine Boudghene Stambouli, H. Koinuma, A primary study on a long-term vision and strategy for the realisation and the development of the Sahara Solar Breeder project in Algeria, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol 16, Issue 1, 2012, PP 593-594.

الجزائر يقتصر على الطاقة الحرارية فقط، لكنه تطور بعد ذلك لإنتاج الطاقة الضوئي بنوعها خلال الفترة (2010-2018)، فخلال الفترة (2010-2014) كان إنتاج التي عرفت نموًا خلال الفترة (2015-2018).

الطاقة الكهرومائية: إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث يصل إنتاجها إلى حوالي 3000 تيرواط ساعة (TWH) عام 2002، وبالتالي فهي تشكل حوالي 18% من إنتاج الكهرباء في العالم، كما أن نموها خلال السنوات الأخيرة كان أعلى قليلاً من معدل نمو الطلب على الطاقة عالمياً.



الشكل 3: تطور الطاقة الكهرومائية في الجزائر في الفترة (2000-2018)

المصدر: إحصائيات حول الطاقة الكهرومائية في الجزائر، الوكالة الدولية للطاقات المتجددة (IRENA)، على الرابط:

<https://public.tableau.com/views/IRENARETimeSeries/Charts?:embed=y&:showVizHome=no&publish=yes&:toolbar=no>
تاريخ الاطلاع: 2020/01/20

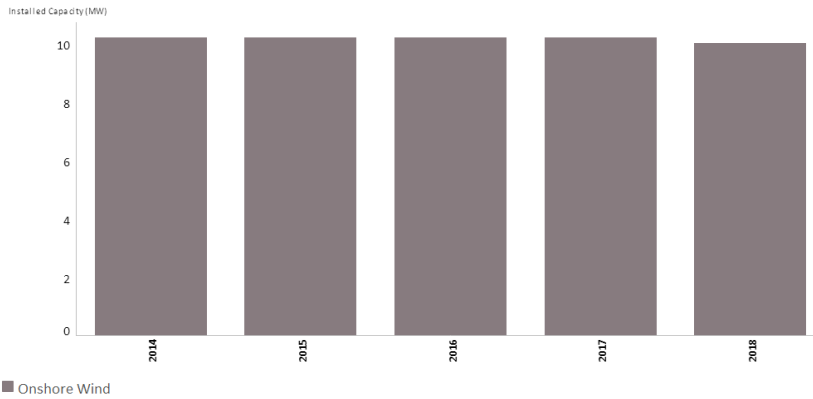
وتوجد في العالم مصادر واسعة جداً لزيادة استغلال الطاقة المائية إلا أن تكاليفها وبعدها عن مصادر الاستهلاك يحول بينها وبين الاستثمار. كذلك فإن الطاقة المائية

تعاني من مشاكل بيئية كبيرة ناتجة من غمرها لمناطق واسعة مما يتطلب تحريك وإعادة إسكان أعداد كبيرة من الناس بعد تنفيذ السدود⁽¹⁾.

بالمقابل تصل حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية إلى 1% أي حوالي 286 ميغا واط، وتعود وتيرة الضعف هذه إلى العدد غير الكافي من السدود من جهة، وإلى عدم تامين استغلال الموارد المتاحة من جهة ثانية كما يوضحه الشكل رقم (3).

طاقة الرياح: لقد شرعت الجزائر في استغلال طاقتها من الرياح، وهو استثمار يصفه خبراء بـ"المضمون"، حيث يتوقعون أن يدر على الجزائر أرباحا تربو عن الثلاث مليارات يورو سنويا، فضلا عن قدرة هذا القطاع الواعد على استحداث آلاف مناصب الشغل وتوفير طاقة نظيفة، بعدما ظلّ توظيفها لطاقة الرياح ضئيلا بمعدل 0,7 ميغاوات، سطّرت الجزائر برنامجا طموحا لتطوير الطاقات المتجددة برسم مخطط خماسي (2010-2014)، ويقوم هذا المخطط في أساسياته على دعم أنشطة الوحدات المحلية لتوليد طاقة الرياح⁽²⁾.

الشكل 4: تطور طاقة الرياح في الجزائر في الفترة (2014-2018)



(1) - فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، المجلد 11، العدد 11، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012، ص 04.

(2) - الطاقات المتجددة في الجزائر، موقع ويكيبيديا على الرابط:

https://ar.wikipedia.org/wiki/الطاقة_المتجددة_في_الجزائر، تاريخ الاطلاع: 2020/12/7.

المصدر: إحصائيات حول طاقة الرياح في الجزائر، الوكالة الدولية للطاقات المتجددة (IRENA)، على الرابط:

<https://public.tableau.com/views/IRENARETimeSeries/Charts?:embed=y&:showVizHome=no&publish=yes&:toolbar=no>
تاريخ الاطلاع: 2020/01/20.

ويتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان الى آخر نتيجة الطوبوغرافيا وتنوع المناخ، حيث تنقسم الجزائر الى منطقتين جغرافيتين كبيرتين، الشمال الذي يحده البحر المتوسط ويتميز بساحل يمتد على 1200 كلم وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلي الأطلس التلي والصحراوي، وبينهما توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، ومعدل سرعة الرياح في الشمال غير مرتفع جدا، ومنطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر منها في الشمال خاصة الجنوب الغربي، وهنا المصدر يكون من اليابسة والجهة البحرية إلا أن الجزائر لا تستخدم في هذا النوع من مصادر الطاقات المتجددة الجهة البحرية بل فقط البرية⁽¹⁾.

2.1. برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر للفترة (2015-2030)

تسعى الجزائر إلى اتباع سياسة طاقوية تتمثل في تثمين الموارد الطبيعية المستدامة بهدف استعمالها لتنويع مصادر الطاقة، لضمان توازن العرض والطلب، والحفاظ على الاحتياط الوطني للوقود الأحفوري للأجيال القادمة، حيث يتوقع أن يصل إنتاج الكهرباء إلى 90 تيراواط ساعي في 2020 و 170 تيراواط ساعي في 2030، مما يستوجب تفعيل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ووضع قانون للاستهلاك والكفاءة الطاقوية⁽²⁾، والذي صادقت عليه الحكومة والمتمثل في وضع طاقات متجددة منذ البداية بقدرة 22.000 ميغاواط أي ما يعادل (40%) في آفاق 2030 بالنسبة للسوق الوطني مع التمسك بخيار التصدير كهدف استراتيجي بقدرة 10.000 ميغاواط منها، إذا سمحت الظروف بذلك.

(1) - B. Mohamed, Le triangle, N°4, Février 2000, P 04.

(2)- مصيطفى بشير، الجزائر تمتلك مصادر متنوعة لإدارة اقتصادها، موقع العربي الجديد على الرابط: <https://www.alaraby.co.uk/supplementmoneyandpeople/2015/9/6>، 7 سبتمبر 2015، تاريخ الاطلاع: 2020/12/18.

ويمثل ذلك ما يقارب 27% من حجم الانتاج الاجمالي للكهرباء المتوقع في سنة 2030، وضعف قدرات الانتاج التي تتوفر عليها حاليا الحظيرة الوطنية للكهرباء⁽¹⁾، كما يوضحه الشكل رقم (5).

وبفضل هذا البرنامج فإنه المتوقع أن يتم ادخار حوالي 300 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي أي ما يعادل 8 مرات يتم توجيهها نحو التصدير، حيث ستدر مداخيل إضافية هامة للدولة، ويشتمل هذا البرنامج إلى غاية 2030 على إنجاز ستون مشروع منها محطات شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية ومزارع لطاقة الرياح ومحطات مختلطة، ويسمح هذا البرنامج بخلق آلاف مناصب الشغل المباشرة والغير المباشرة وتقدر استثماراته بحوالي 120 مليار دولار⁽²⁾

الشكل 5: توزيع نسب إجمالي قدرات الطاقة المركبة من مصادر الطاقات المتجددة برنامج (2030-2015)



(1)- agence nationale de développement d'investissement (ANDI) sur le lien : <http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables>, consulté le : 19/12/2020.

(2) - <http://www.djazairnews.info/regionale/44-2009-03-26-18-33-37/36606-2012-03-21-17-17-56.html>, consulté le : 18/12/2020.

المصدر: Agence nationale de développement d'investissement (ANDI), (Avril 2017), Secteur des énergies renouvelables : <http://www.andi.dz/index.php/fr/les-energies-renouvelables>, (Consulté le: 19/12/2020).

وستتم مشاريع الطاقة المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجهة للسوق الوطنية وفق مرحلتين كما يوضحه الجدول (1).

المرحلة الأولى (2020-2015): عرفت هذه المرحلة إنجاز طاقة قدرها 4000 ميغاواط، بين الشمسية والرياح، و 500 ميغاواط بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية.

المرحلة الثانية (2030-2021): تشمل هذه المرحلة تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء ستمكن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون وبشار، ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية.

الجدول 1: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة حسب النوع والمرحلة في الفترة (2030-2015)

مصدر الطاقة	المرحلة الأولى (2015-2020)	المرحلة الثانية (2021-2030)	المجموع
الفولتا ضوئية	3.000	10.575	13.575
الرياح	1.010	4.000	5.010
الحرارية الشمسية	-	2.000	2.000
التوليد المشترك	150	250	400
الكتلة الحيوية	360	640	1.000
الحرارة الجوفية	5	10	15
المجموع	4.525	17.475	22.000

المصدر: برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وزارة الطاقة، جانفي

2016.

2. الطاقات المتجددة وترشيد استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي بالجزائر

لقد حظي قطاع الصناعة الذي يستهلك ثلث الاستهلاك النهائي للطاقة في العالم، باهتمام خاص في برامج تحسين كفاءة استخدام الطاقة الوطنية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة نظرا لانخفاض كفاءة العمليات الصناعية المختلفة وتوافر إمكانيات فنية واقتصادية كبيرة لتحقيق انخفاض ملموس في كمية الطاقة المستهلكة.

1.2. استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي الجزائري في الفترة (2010-2018)

يعتبر القطاع الصناعي من أكبر القطاعات المستهلكة للطاقة في الجزائر، حيث تقدر حصته من الاستهلاك النهائي في المتوسط بحوالي 20%، إذ عرف الاستهلاك انخفاضا بنسبة 2,7% سنة 2011 مقارنة بسنة 2010، ثم انخفض كذلك بنسبة 4,5% سنة 2012، لتعود إلى الارتفاع في السنوات اللاحقة بنسبة 42,1% سنة 2013، ثم بنسبة 3,1% سنة 2014، فبنسبة 7% سنة 2015، ثم بنسبة 4,8% سنة 2016، وبنسبة 7,6% سنة 2017، وأخيرا بنسبة 5,1% سنة 2018، كما يوضحه الجدول رقم (2).

أما من حيث أكثر الفروع استهلاكاً للطاقة داخل القطاع الصناعي، فيستأثر قطاع مواد البناء بأكثر من 40% من الطاقة المستهلكة خلال الفترة (2010-2018) كما هو موضح في الجدول رقم (2)، وهو يعد من القطاعات النشيطة في الجزائر، وقد أسهم بفعالية في حركة البناء والأعمال والتشغيل، ويعتبر من الصناعات الهامة وقد بلغ ناتج قطاع التشييد حوالي 22 مليار دولار.

الجدول 2: نسب استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي حسب الفروع في الفترة

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
مواد البناء	3.204	3.321	3.308	3.435	3.556	3.786	4.065	4.370	4.659
الصناعات الميكانيكية، الإلكترونية والكهربائية	1.040	677	674	639	663	675	524	765	1283

486	441	470	460	404	343	375	649	792	البناء والأشغال العمومية
1.122	1.134	1.070	1.023	957	892	859	887	671	الصناعات التحويلية
541	338	327	320	340	324	408	355	348	الصناعات الكيميائية
2.359	2.895	2.786	2.555	2.322	2.360	0	0	0	صناعات أخرى
10.450	9.943	9.242	8.818	8.242	7.993	5.624	5.889	6.055	المجموع

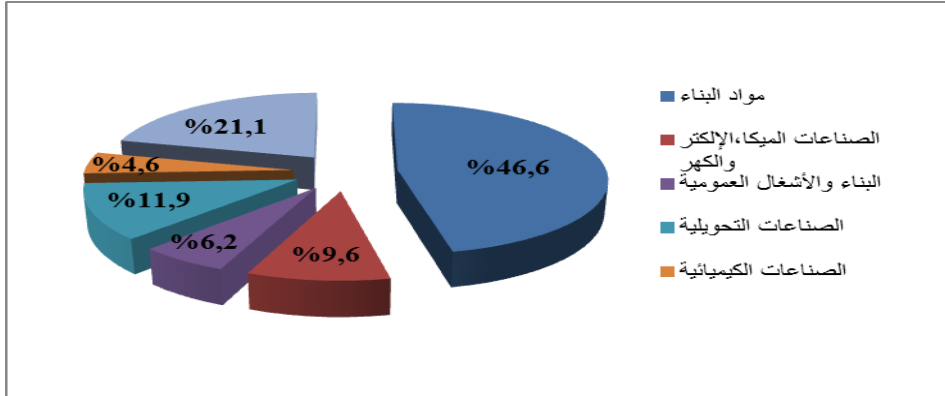
الوحدة: ألف طن مكافئ نفط - (2010-2018)

المصدر: Bilan énergétique nationale 2018, ministère de l'énergie, P1

Bilan énergétique nationale 2016, ministère de l'énergie, P1

بالمقابل يستحوذ قطاع الصناعات الأخرى على أكثر من 20% من استهلاك الطاقة،
لديه كل من قطاع الصناعات الميكانيكية والإلكترونية وقطاع الصناعات التحويلية
والذي يستحوذ كل واحد منهما على حوالي 10% من الطاقة المستهلكة في حين يستحوذ
كل من قطاع البناء والأشغال العمومية وقطاع الصناعات الكيميائية على 20% من
الطاقة المستهلكة في القطاع الصناعي، كما هو موضح من خلال الشكل رقم (6)

الشكل 6: متوسط استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي حسب الفروع في الفترة (2010-2018)



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على معطيات الجدول رقم (3).

2.2. أهمية الطاقات المتجددة في ترشيد استغلال الطاقة بالنسبة للقطاع الصناعي

تسعى الجزائر إلى خفض استهلاك الطاقة بنسبة 9% عن طريق البرنامج الوطني لتطوير الفعالية الطاقوية، الذي يكتسي طابعا وطنيا ويخص أغلبية القطاعات المستهلكة للطاقة، ومنها قطاع السكن، النقل والصناعة، ويمثل قطاع الصناعة رهانا بالنسبة للنجاعة الطاقوية بسبب استهلاكه الطاقوي ما نسبته 19% من الاستهلاك الوطني للطاقة⁽¹⁾، وفي ظل ذلك تطمح الجزائر من خلال سياستها إلى تقديم الدعم لهذا البرنامج ليكون في مقدمة التحولات الإيجابية، من خلال الاقتراحات التالية:

- تشجيع المتعاملين الصناعيين على اقتصاد الطاقة، حيث تقوم الدولة، عبر الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة، بتمويل نسبة 70% من كلفة دراسات الجدوى التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية في المنشآت الصناعية؛

(1)- وكالة الأنباء الجزائرية، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة يصبح أولوية وطنية، على الرابط: <http://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20160222/69453.html>، تاريخ الاطلاع:

- تطوير كفاءة أجهزة التسخين والتبريد المختلفة؛
 - تدعيم الدولة الاستثمارات بتقديم مساعدات مالية في كل المشاريع التي تساهم في تقليص استهلاك الطاقة؛
 - مرافقة الصناعيين والمصنعين لتطوير سوق الصناعات الوطنية ذات الاستهلاك المنخفض بهدف تحقيق أكبر عدد ممكن من الإدماج الصناعي الوطني؛
 - ضمان تقليص تكاليف الإنتاج وتحسين الفعالية الطاقوية على مستوى المؤسسات الصناعية؛
 - تعزيز الفعالية الطاقوية في المصانع العمومية المستهلكة للطاقة والحد من انبعاث الغازات المتسببة في الاحتباس الحراري؛
 - إضفاء الشفافية على استهلاك الطاقة الكهربائية للمصانع؛
 - برمجة عمليات التوقف الإرادي للأجهزة ذات الاستهلاك العالي للطاقة خلال فترات ساعات الذروة التي ترتفع فيها تكلفة الطاقة الكهربائية؛
 - استبدال المحركات الكهربائية ذات التيار المستمر بمحركات ذات تردد متغير من أجل استقرار التيار الكهربائي؛
 - تطوير أنظمة الانتاج المشترك واسترجاع الحرارة؛
- كما اعلنت الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة أنه ستستفيد مصانع الاسمنت التي تعد من أكثر المؤسسات استهلاكاً للطاقة وأكثرها تلويثاً، بالإضافة إلى المؤسسات الصناعية الكبرى من أجهزة جديدة ذات نجاعة طاقوية رفيعة، ويتمثل ذلك إنشاء مغيرات سرعة تسمح سوى باستهلاك كمية الطاقة وفق حاجيات الإنتاج على عكس المغيرات الحالية التي تسير بأقصى سرعة مهما كانت مستويات الإنتاج، ويسمح العتاد الجديد باقتصاد الطاقة وريح الوقت وتقليص التكاليف، وتخفيض نسبة انبعاثات الغازات الملوثة.

3.2. أثر برنامج الطاقات المتجددة على القطاع الصناعي والقطاعات الأخرى

إن برنامج الطاقات المتجددة الذي تبنته الجزائر خلال الفترة (2015-2030) لا شك أنه سوف يترتب عليه مجموعة من الانعكاسات والآثار الإيجابية على القطاعات الاقتصادية وخاصة قطاع الصناعة منها لعل أهمها⁽¹⁾:

على قطاع الصناعة والتجارة: من الأهداف التي يرمي إليها برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية (2011-2030) هو الرفع من مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي، من خلال تطوير وتوطين صناعة التجهيزات الخاصة بالطاقات المتجددة بنسبة تفوق 80% مطلع 2030 وبكفاءات محلية، وادخال تقنيات الطاقة المتجددة في المناطق الريفية أو الحضرية وكذا الصناعية التي تعتمد في الغالب على الطاقة التقليدية، وتغيير مسار استغلالها الطاقوي نحو طاقة خضراء، أما في قطاع التجارة فالنشاط الصناعي الأخضر من شأنه دفع إنشاء مقاولات وشركات تقوم بتسويق المنتجات داخل أو خارج الوطن، من تجهيزات وطاقات مصدرة مما يحقق مداخيل بالعملة الصعبة وبالتالي تنويع الاقتصاد خارج المحروقات.

على قطاع الفلاحة والسياحة: يعتبر القطاع الفلاحي ركيزة أساسية في الاقتصاد الوطني، لمساهمته الفعالة في الأمن الغذائي والحد من التبعية الغذائية، لذا أولت الجزائر اهتماما كبيرا منذ الاستقلال ذا القطاع، وبوجود الطاقات المتجددة فقد استخدمت في عدة نشاطات منها المضخات العاملة بالطاقة الشمسية للري في المناطق النائية والمعزولة عن التوصيل بشبكة الكهرباء، التدفئة والتبريد في البيوت البلاستيكية بقدوم محاصيل بكميات وافرة ونوعية جيدة وبأسعار تنافسية عن تلك المنتجة بالطريقة التقليدية، وبالتالي تحقيق اكتفاء ذاتي وأمن غذائي، أما من ناحية السياحة والدور الذي يلعبه هذا القطاع فالأرقام تشير إلى أنه في تنام مستمر، وقد وجب استغلال الطاقات المتجددة ضمن خطط تنموية تابعة لهذا القطاع منها استغلال الطاقات المتجددة في المساكن الفردية والجماعية والفنادق والمطاعم والمتاحف وغيرها من المنشآت السياحية التي تراعي

(1) - أوسريرمنور، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 01، العدد 14 جامعة امحمد بوقرة-بومرداس، الجزائر، 2016، ص ص 43-44.

الجوانب البيئية، وبالتالي زيادة الإقبال على الخدمات السياحية المتميزة بالحفاظ على البيئة، التي من شأنها تحقيق عوائد بالعملة الصعبة التي تسهم في التنمية الاقتصادية.

على قطاع التشغيل: يسعى برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية (2011-2030) للتقليل من التبعية المفرطة لقطاع المحروقات والتوجه نحو الاقتصاد الأخضر المستدام، وذلك باستحداث فرص عمل تقارب حوالي 200 ألف منصب شغل في آفاق 2030، وحسب دراسة ألمانية فإن عدد العاملين في الاقتصاد الأخضر بلغ حوالي 600 ألف فرد، ويرتقب استحداث 4,1 مليون منصب شغل بحلول 2025، وبالتالي محاربة البطالة وخلق فرص عمل لأصحاب الشهادات والكفاءات العالية بانتهاج الاقتصاد المستدام.

خاتمة:

يتضح من المؤشرات المتاحة توافر فرص كبيرة لتحقيق وفورات ملموسة في استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي تتطلب بذل المزيد من الجهود لإزالة المعوقات وتحقيق الإنجازات المطلوبة، إذ:

تعتبر الطاقات المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقة التقليدية، كون الاستثمار في الطاقات المتجددة يمكن اعتباره استراتيجية تحويلية للطاقة التقليدية يحقق إمدادات الطاقة وتنويعها؛

تعد الطاقات المتجددة بمثابة الأعمدة الرئيسية للاقتصاد الأخضر باعتبارها طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة، وهذا على عكس الطاقة التقليدية التي هي في تناقص مستمر؛ يؤدي استخدام الطاقة المتجددة في المساعدة للوصول إلى استقرار بيئي واقتصادي واجتماعي في قطاع الطاقة؛

يساهم اعتماد الدولة على مصادر الطاقة المتجددة في تنويع الاقتصاد وتنمية وتطوير رأس المال البشري اللازم لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة؛

يساعد استخدام الطاقات المتجددة على ترشيد استهلاك الطاقة في القطاعات الاقتصادية للدولة خاصة القطاع الصناعي منها.

وحتى تكون الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية في تلبية حاجات القطاع الصناعي وغيره من القطاعات من الطاقة، يجب ما يلي:

تشجيع البحث والتطوير في امكانيات استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر ودعم مراكز الطاقات المجددة، فضلا عن أخذ المبادرة لانفتاح الجامعة الجزائرية على المؤسسات والقطاعات الاقتصادية للاستفادة من الأبحاث والنتائج المتوصل إليها؛

- القيام بدراسات استشرافية لإبراز مدى مساهمة الطاقات المتجددة في ترشيد استهلاك الطاقة في كل القطاعات بصفة عامة والقطاع الصناعي بصفة خاصة؛

الاستفادة من مصادر الطاقات المتجددة خاصة الشمسية منها، للوصول إلى تنمية مستدامة، مما يسمح برفع المستوى المعيشي للأفراد؛

تشجيع العمل المشترك بين القطاع العام والخاص من جهة، والتوجه نحو التعاون والشراكة الدولية في مجال الطاقات المتجددة؛

إعادة هيكلة القطاع الصناعي في ظل ضوابط الاستدامة باعتباره المستخدم الرئيسي للموارد الطاقوية، وهو ما سيساهم بصورة جوهرية في الحد من استنزاف الموارد، وتحقيق وفرة في استخدام الطاقات الناضبة؛

تحسين كفاءة استخدام الطاقة في القطاع الصناعي من شأنه أن يؤدي إلى تحقيق مدخرات اقتصادية، مما سيساهم في تحقيق التنمية المستدامة؛

إصدار تشريعات وقوانين جديدة وتحسين القوانين الموجودة بما يسمح بترشيد استهلاك الطاقة التقليدية والتوجه نحو الطاقات المتجددة في القطاع الصناعي والقطاعات الأخرى.

المراجع:

المراجع العربية:

1. أوسير منور، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 01، العدد 14 جامعة امحمد بوقرة-بومرداس، الجزائر، 2016.

2. الطاقات المتجددة في الجزائر، موقع ويكيبيديا على الرابط:
https://ar.wikipedia.org/wiki/الطاقة_المتجددة_في_الجزائر, تاريخ الاطلاع:
2020/12/7.
 3. فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر- دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، المجلد 11، العدد 11، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012.
 4. مركز تطوير الطاقات المتجددة، إعلان الجزائر حول الهيدروجين ذي المصدر المتجدد، الورشة الدولية الأولى حول الهيدروجين المتجه الطاقوي ذي المصدر المتجدد، مدينة العلوم الجزائر، 23 جوان 2005.
 5. مصيطفى بشير، الجزائر تمتلك مصادر متنوعة لإدارة اقتصادها، موقع العربي الجديد على الرابط:
<https://www.alaraby.co.uk/supplementmoneyandpeople/2015/9/6/>
7 سبتمبر 2015، تاريخ الاطلاع: 2020/12/18.
 6. وكالة الأنباء الجزائرية، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة يصبح أولوية وطنية، على الرابط: <http://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20160222/69453.html>.
تاريخ الاطلاع: 2020/12/18.
- المراجع الأجنبية:

7. Amine Boudghene Stambouli, H. Koinuma, A primary study on a long-term vision and strategy for the realisation and the development of the Sahara Solar Breeder project in Algeria, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol 16, Issue 1, 2012.
8. Agence nationale de développement d'investissement (ANDI) sur le lien : <http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables>, date de consultation : 19/12/2020.
9. B. Mohamed, Le triangle, N°4, Février 2000.
10. <http://www.djazairnews.info/regionale/44-2009-03-26-18-33-37/36606-2012-03-21-17-17-56.html>, date de consultation : 18/12/2020.