

اقتصاد ما بعد النفط: أي دور للطاقات المتجددة في الجزائر؟

Post-oil economy: What is the role of renewable energies in Algeria?

مبارك بوعشة

مخبر الاقتصاد وإدارة الأعمال

جامعة قسنطينة 2- الجزائر

mebarekaissa@yahoo.fr

تاريخ النشر: 2021/12/31

كريمة مباركي*

جامعة قسنطينة 2- الجزائر

mebarkikarimad@gmail.com

تاريخ القبول للنشر: 2021/12/12

تاريخ الاستلام: 2021/11/08

ملخص:

سجل النفط الجزائري ذروة إنتاجه عام 2006، تلتها تحذيرات وتوصيات الخبراء والمختصين بشأن اقتراب موعد النضوب وضرورة البحث عن البديل، زادت حدة عقب انهيار الأسعار عام 2014. إذا هدفت هذه الدراسة إلى توضيح الدور الذي يمكن أن تؤديه الطاقات المتجددة، وخلصت إلى أنها بخلاف للغاز الصخري تعلن اليوم كأولوية وطنية، فتصدير الكهرباء النظيفة وكونها محركا لتنمية قطاع الصناعات التحويلية، من شأنه تنويع الاقتصاد وتغيير طبيعته الريعية. الكلمات المفتاحية: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الكهرباء، الثورة الصناعية الثالثة، التنمية الاقتصادية المستدامة. تصنيف JEL: O14، Q01، Q20، Q40، Q42.

Abstract:

Algerian oil recorded its peak production in 2006, followed by warnings and recommendations from experts and specialists about the approaching depletion and the need to search for an alternative. Depletion increased following the price crash in 2014.

This study aimed to clarify the role that renewable energies can play; unlike shale gas, it is today declared as national priority. Exporting clean electricity and being an engine for the development of the manufacturing sector would diversify the economy and change its rent nature.

Keywords: Solar energy; Wind energy; Electricity; Third industrial revolution; sustainable economic development.

Jel Classification Codes: O14, Q01, Q20, Q40, Q42.

* المؤلف المراسل.

1. مقدمة:

على إثر تصحيح أسعار النفط وارتفاعها أواخر عام 1973- إيدانا بالطفرة النفطية الأولى-حينما استخدمه العرب كسلاح في حربهم ضد إسرائيل ؛ تكتلت دول الغرب الصناعيين كارتل وكالة الطاقة الدولية، وكمنظمة مقابلة لأوبك اعتمدت سياساتفي مقدمتها تشجيع مصادرالطاقة البديلة.

وما إن حل القرن 21م حتى نجحت في إحلال النفط في إنتاج الكهرباء، لتكتف جهودها في سبيل إيجاد بديل فعال لهفي قطاع النقل؛ هذه المرة ليس بسبب طفرة الأسعار وإنما شحه وقرب نفاذه في المقام الأول، وحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة ثانياً؛ والطاقات المتجددة تؤدي دورا بارزا في عملية الانتقال الطاقوي بنقلها اقتصاديات تلك الدول إلى حقبة صناعية جديدة "الثورة الصناعية الثالثة".

ما بعد النفط يبقى الهاجس الأول والتحدي الأكبر بالنسبة للاقتصاديات النامية؛ فالنفطي دول كدول مجلس التعاون الخليجي في الشرق الأوسط في آسيا، وبعض الدول الإفريقية ليس مصدر طاقة حيوية فحسب، بل المصدر شبه الوحيد لدخلها الوطني.

انطلاقا من هذا الطرح ينبثق سؤال الإشكالية الرئيسي:

كيف يمكن للطاقات المتجددة أن تكون بديلا للنفط بما يساهم في بلوغ التنمية الاقتصادية المستدامة في الجزائر؟

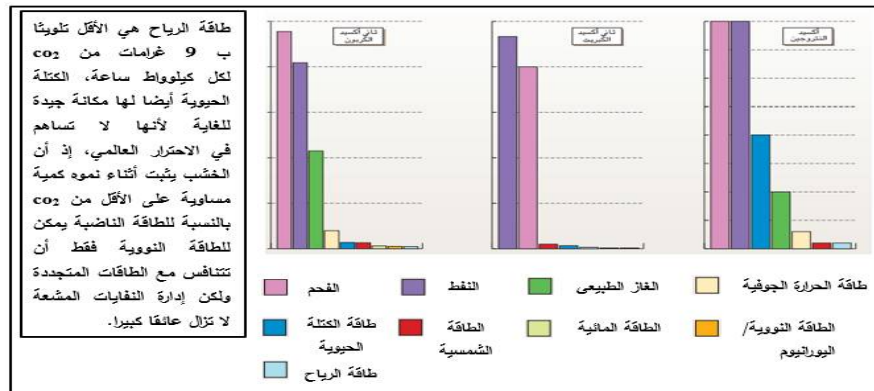
يقوم هذا البحث على كل من المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، ويسعى بمحاورة إلى:

- تسليط الضوء على تقنيات وطرق توليد الكهرباء باستخدام الطاقات المتجددة بالتركيز على نوعين منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
- بيان وإبراز الإمكانيات الوطنية من هذه الطاقات.
- الكشف عن دورها المرتقب ضمن مسعى تنويع الاقتصاد الجزائري والانتقال بهمن اقتصاد ريحي إلى اقتصاد منتج.

2. مدخل إلى الطاقة المتجددة: الأنواع وأبرز الاستخدامات:

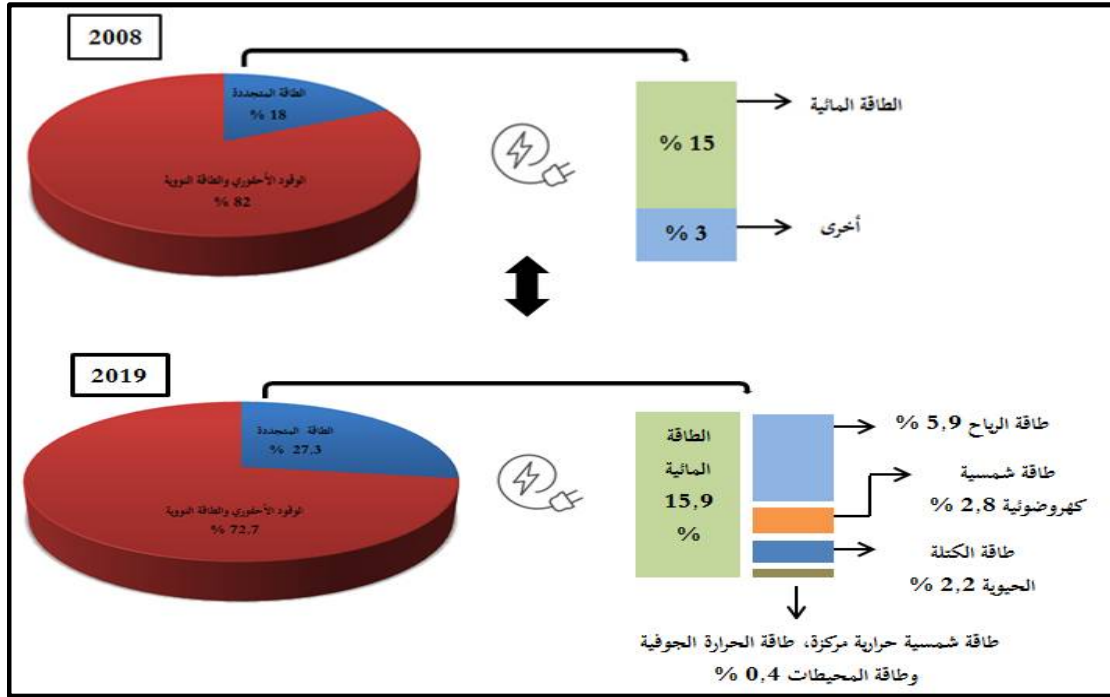
هناك فئتان من الطاقة؛ الطاقة الناضبة ومصدرها الوقود الأحفوري (النفط، الغاز الطبيعي، الفحم) واليورانيوم؛ والطاقة المتجددة تلك التي تتولد عبر آليات طبيعية (كالشمس الرياح، والمياه...)، حتى وقت قريب لم تكن هذه الأخيرة رغم ميزتها الكبيرة من حيث حماية البيئة [الشكل 1] مربحة اقتصاديا، حيث عانت من المقارنة مع باقي الأنواع بيد أنه تم تخفيض فروق الأسعار بشكل ملحوظ لتثبت جدواها بامتياز في مجال إنتاج الكهرباء عالميا [الشكل 2].

الشكل 1: انبعاثات الغازات حسب مصادر إنتاج الكهرباء (غرام/كيلوواط ساعة)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (مون، 2014، صفحة 86).

الشكل 2: حصة الطاقة المتجددة من الإنتاج العالمي للكهرباء (بين 2008 و2019)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

- (REN21, 2010, p. 16).

- (REN21, 2020, p. 48).

2. إنتاج الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية:

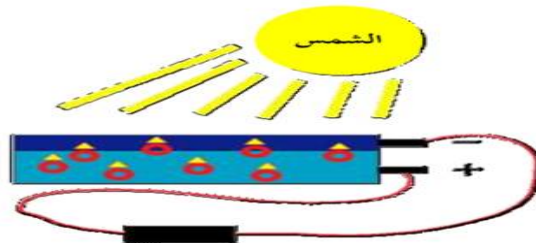
يقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس، واللذين يمكن تحويلهما إلى كهرباء بموجب

تقنيتين اثنتين:

❖ الخلايا الشمسية الكهروضوئية:

ويطلق عليها أيضا الخلايا الشمسية الفوتوفلطية/Photovoltaic Cells (PV)، ويعتبر السليكون المادة الأكثر شيوعا في تصنيعها، بالنظر إلى الشكل أدناه، فعندما تنفذ الأشعة الشمسية إلى الخلايا، فإن الإلكترونات الظاهرة على هيئة دوائر تنتقل إلى السطح (ذو اللون الغامق)، فينشأ عن ذلك عدم اتزان بينه والجزء السفلي (ذو اللون الفاتح)، فإذا ما تم توصيل السطحين بواسطة موصل "سلك مثلا" ينشأ تيار كهربائي بين القطبين السالب والموجب.

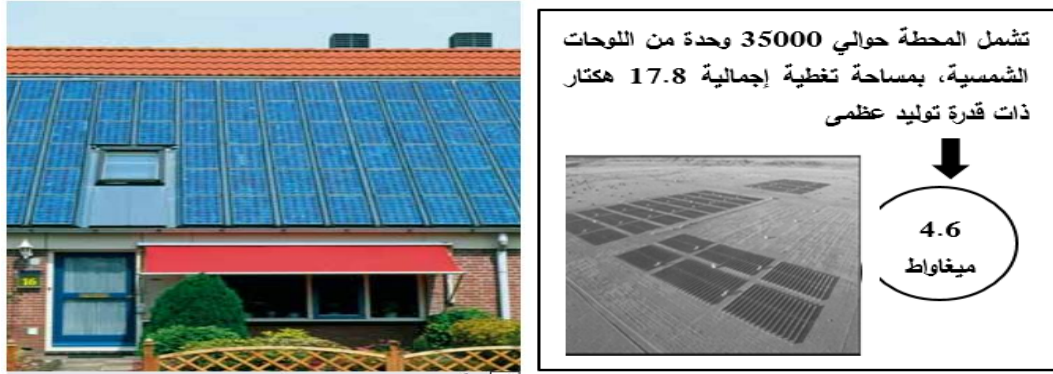
الشكل 3: رسم تخطيطي لكيفية عمل الخلايا الشمسية



المصدر: (الخياط، 2006).

وللحصول على جهد قابل للاستعمال، يتم تجميع الخلايا في وحدات وربطها مع بعضها البعض في ألواح أو لوحات تجمع بدورها في مصفوفات؛ وكما تظهر كأنظمة معزولة على أسطح المنازل خاصة في المناطق الريفية والنائية يمكن ربطها بالشبكة في حالة المحطات الكبرى [الشكل 4، والشكل 5].

الشكل 4: الطاقة الشمسية الكهروضوئية
الشكل 5: محطة سبرنغرفل بأريزونا
"المنزل الهولندي نموذجاً" الولايات المتحدة الأمريكية

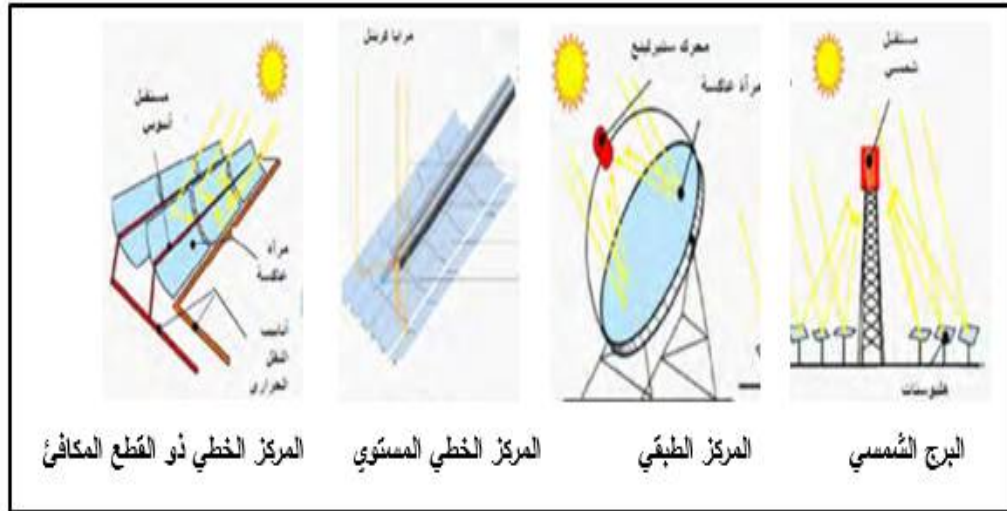


المصدر: (مون، 2014، صفحة 90). المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:
(إيفانز، 2011، الصفحات 148 - 149).

❖ المراكز الشمسية الحرارية (CSP):

كما هو مبين في الشكل الموالي توجد أربعة أنماط؛ وعلى سبيل توضيح طريقة توليد الكهرباء: تستخدم المنشأة الحرارية ذات برج الطاقة الشمسي عددا كبيرا من المرايا أو وحدات الهيليوستات (Heliostats)، ذات المقدرة على ملاحقة الشمس أوتوماتيكيا لكي تركز الأشعة المنعكسة على مستقبل موجود على قمة البرج المركزي؛ يسخن المستقبل إلى درجة حرارة عالية جدا بواسطة الإشعاع الشمسي العالي التركيز، الذي يستخدم في تسخين الماء لإنتاج البخار مباشرة، أو في بعض الحالات لتسخين ملح منصهر يمتلك سعة حرارية أكبر لنقل هذه الطاقة بعيدا إلى ماء في مرجل ثانوي؛ في كلتا الحالتين يتم استخدام البخار المنتج في دورة رينكين التقليدية لإدارة مولد مدار بواسطة توربين بخاري (إيفانز، 2011، صفحة 138).

الشكل 6: أنماط تكنولوجيا التركيز الشمسي الحراري



المصدر: (معمّر، 2012، صفحة 15).

وعلى الرغم من أن التكنولوجيا السابقة أقل نضجا وتجربة من تكنولوجيا المركز الخطي ذو القطع المكافئ الواسعة الانتشار وصولا إلى تطبيقها في الدول النامية حديثة العهد بالطاقات المتجددة [الشكل 7]، إلا أنه أنشأ عدد معتبر من الأبراج الشمسية في العالم المتقدم من أشهرها صولر Solar Two/2 الذي يقع في صحراء ماجيف قرب مدينة بارستوف ولاية كاليفورنيا الأمريكية [الشكل 8].

الشكل 7: محطة نور 1 بمدينة ورزازات

أغادير/ المغرب



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: Source:: (PACHECO, 2002, p. 18).

(شركة أكواباور السعودية).

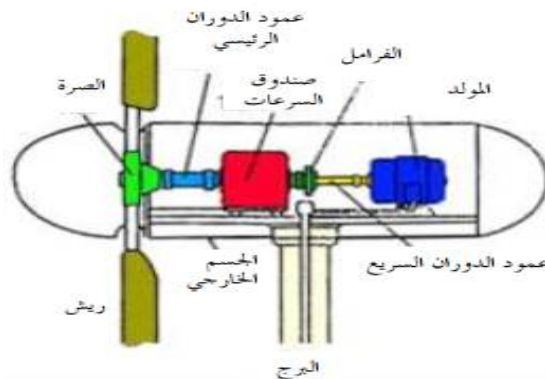
2.2. إنتاج الكهرباء باستخدام طاقة الرياح:

"يمكن استغلال طاقة الرياح في إنتاج الكهرباء عندما لا تقل سرعة الرياح عن 3-5 متر/ثانية ولا تزيد عن 25 متر/ثانية" (الأمم المتحدة - الإسكوا، 2012، صفحة 4)، وتدعى الماكينات المستخدمة لهذا الغرض - خلافا لطواحين الرياح التي تعمل على طحن الحبوب - بتوربينات الرياح، وهي نوعان: توربينات أفقية المحور يرمز لها (HAWTs) وتوربينات رأسية المحور يرمز لها (VAWTs)؛ وتتلخص الفكرة في:

تعمل الطاقة الحركية للرياح على إدارة الريش المثبت على التوربينة؛ وكما هو موضح في الشكل (9)، نجد أن الريش مثبت على صرة ترتكز على عمود الدوران الرئيسي الموصل بصندوق رفع سرعة الدوران، ثم تنتقل الحركة إلى عمود الدوران السريع فيقطع بدورانه مجال مغناطيس داخل مولد، مما يؤدي إلى توليد الكهرباء.

وعليه قد يتم الاعتماد على توربينة رياح صغيرة لإنارة منزل أو مدرسة؛ إلا أن التوجه الآن لبناء مزارع رياح بتجميع عدة توربينات في مكان واحد سواء على اليابسة أو في البحر بالقرب من الشواطئ بعيدا عن النشاطات البشرية المهمة ما يجعلها مقبولة أكثر للسكان المحليين؛ وربما تكون الدنمارك السبابة في هذا المجال بوجود مزرعة ميدلغرندين ذات 20 توربينة، ومزرعة هورنزريف 1 ذات 80 توربينة، ولكن لا تزال مصفوفة لندن التي تبعد 20 كلم عن ساحل كنتفي بريطانيا أكبر مزرعة رياح بحرية في العالم منذ افتتاحها عام 2013 [الشكل 10].

الشكل 9: رسم تخطيطي لتوربينة رياح " أفقية المحور "



المصدر: (الخياط، 2006).



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (غير معروف، 2016، صفحة 61).

3.2. إنتاج الكهرباء باستخدام الأنواع الأخرى للطاقة المتجددة:

- إنتاج الكهرباء بالطاقة المائية: ويعتمد ذلك على تجميع المياه في خزان خلف أحد السدود، بغرض دفعها من خلال أنابيب في اتجاه ريش توربينة مما يؤدي إلى دورانها؛ وهذه التوربينات تشبه تلك المستخدمة في محطات القوى، إلا أنه يستخدم الماء بدلا من البخار.
- إنتاج الكهرباء بطاقة الحرارة الجوفية (حرارة باطن الأرض): تنتج حرارة باطن الأرض من تصدع قشرة الأرض وتشققها، وتندسب المياه الجوفية عبرها إلى أعماق الأرض حيث تلامس مناطق شديدة السخونة فتسخن وتصلد إلى السطح وهي فوارة؛ ويمكن الاستفادة من المياه الجوفية الحارة في توليد الكهرباء باستخدام توربينات بخارية (الأمم المتحدة - الإسكوا، 2012، صفحة 21).
- إنتاج الكهرباء بطاقة الكتلة الحيوية: "طاقة الكتلة الحيوية هي الطاقة الكامنة في النباتات والمحاصيل ومخلفات الغابات والمخلفات البشرية والحيوانية" (الأمم المتحدة - الإسكوا، 2012، صفحة 19)؛ وتوليد الكهرباء إذا يتم مباشرة من حرق المخلفات، أو من الوقود الناتج من عملية التغويز أو من الوقود الناتج من عملية التخمير اللاهوائي أو من الوقود الناتج من عملية الانحلال الحراري (صبري، محمود، وعبد، 2018، الصفحات 19 - 20).
- إنتاج الكهرباء بطاقة المحيطات: حاليا تشمل طاقة المحيطات لتوليد الكهرباء كل من: طاقة الأمواج التي تنطوي على طاقة حركة باستطاعتها أن تدير توربينة، وطاقة المد والجزر؛ إذ يستند مبدأ التشغيل على ملء حوض عند ارتفاع المد، ثم تحرير المياه عند حدوث الجزر ما يتسبب في تشغيل التوربينات، وتعد محطة لارانس في فرنسا أولى المحطات التي تعتمد على هذا الشكل من الطاقة وبقدرتها التي تبلغ 240 ميغاواط تولد كهرباء لمدينة يبلغ تعداد سكانها قرابة 300000 نسمة.

3. الطاقات المتجددة: استعراض للإمكانيات الوطنية:

إذا كانت قدرات الجزائر من الطاقة المائية محدودة، فعن باقي الطاقات فهي معتبرة نرصدها فيما يلي:

1.3. الطاقة الشمسية وطاقة الرياح:

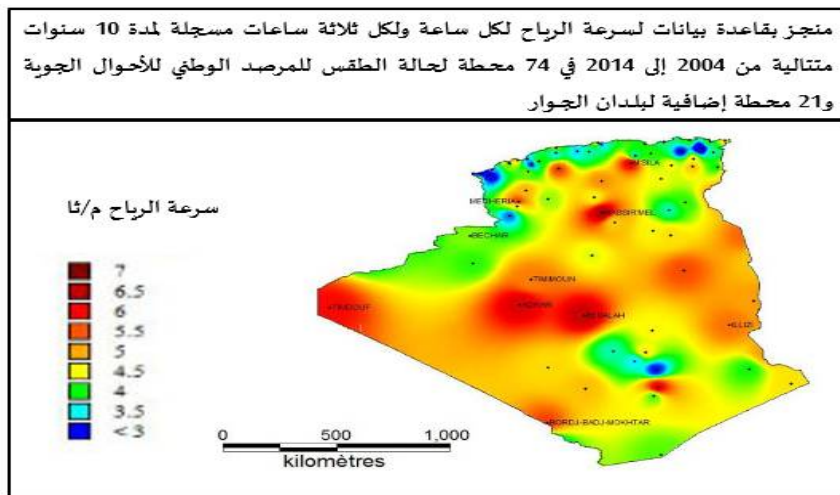
تتعدى مدة الإشراق الشمسي على كامل التراب الوطني 2000 ساعة سنويا، وتصل إلى 3500 ساعة بالصحراء لتحتل الصدارة في معدل الطاقة المتحصل عليها والمقدرة بـ 2650 كيلوواط ساعي/م²/السنة، تليها الهضاب العليا ثم المنطقة الساحلية [الجدول 1]، ما جعل لستر براون/Lester BROWN- الرئيس السابق لمعهد سياسات الأرض - يصرح بأن البلاد تتوفر على طاقة شمسية كافية لتموين الاقتصاد العالمي برمته (مصيطفى، 2016، صفحة 128)؛ وبفضل توزيع جغرافي موحد تقريبا بين الجنوب والشمال، فإن أطلس الرياح الجديد على ارتفاع 10م من الأرض والصادر عن مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER)*، يعكس تغيرات في تقدير مصادر الرياح مقارنة بالأطلس السابقة: ففي الصحراء؛ تبيين أن موقع حاسي الرمل يتميز بسرعة عالية تصل إلى 6.5 م/ثا، كذلك موقعين صالح بسرعة قدرها 6.4 م/ثا، ما يتجاوز منطقة أدرار المجاورة والتي تسجل سرعة 6.3 م/ثا، أما في الهضاب العليا في أقصى الغرب اتضح أن مشربة منطقة مهمة جدا ذات سرعة تقدر بـ 5.6 م/ثا، ومرورا قليلا إلى الشرق تسجل تيارت والجلفة سرعات تبلغ على الترتيب 5.6 و 5.1 م/ثا بينما تسجل المسيلة سرعة 5.3 م/ثا والشكل التالي يظهر سرعة الرياح المسجلة عبر مختلف مناطق الوطن.

الجدول 1: القدرات الشمسية في الجزائر

المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة (%)	04	10	86
معدل مدة إشراق الشمس (ساعة/السنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المتحصل عليها (كيلوواط ساعي/م ² /السنة)	1700	1900	2650

Source: (Ministère de l'énergie et des mines, 2007, p. 39).

الشكل 11: أطلس جديد للرياح في الجزائر



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (مركز تنمية الطاقات المتجددة).

* للهبوض بقطاع الطاقات المتجددة: أنشأت الجزائر عدة مؤسسات وهيئات متخصصة، من ضمنها مركز تنمية الطاقات المتجددة الذي استحدث ببوزريعة في مارس 1988 تحت وصاية التعليم العالي والبحث العلمي، وتتلخص مهامه في جمع ومعالجة المعطيات من أجل تقييم دقيق لهذه الطاقات وصياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاجها واستعمالها...

2.3. طاقة الحرارة الجوفية والكتلة الحيوية:

يشكل الكلس الجراسي احتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية، أدى إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة متوزعة أساسا بالشمال الشرقي والشمال الغربي، وإذ تبلغ درجة حرارتها غالبا 40م° فإن أقصاها حرارة هو منبع حمام الدباغ (المسحوطين) بولاية قالمة (96م°)، وعلى العموم هذه الينابيع لوحدها ذات تدفق طبيعي ذاتي يبلغ 2م³/ثا بالتوجه نحو الجنوب يشكلان القاري الكبيس هو الآخر خزانا واسعا من حرارة الأرض الجوفية يمتد إلى آلاف الكيلومترات المربعة، ويتم استغلال هذا الخزان المسمى بالطبقة الألبية من خلال الحفر للحصول على تدفق يصل إلى 4م³/ثا، حيث تصل درجة الحرارة إلى 57م°؛ وهكذا فاستغلال كل من التدفق الطبيعي للمنايع وتدفق الطبقة الألبية يمثل استطاعة قدرها 700 ميغاواط (وزارة الطاقة والمناجم، 2014، صفحة 17).

بالنسبة لطاقة الكتلة الحيوية؛ ففي الشمال (10% من مساحة البلاد)، تغطي الغابات 1.8 مليون هكتار، في حين تمثل التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال 1.9 مليون هكتاراً يُعتبر الصنوبر البحري والكاليتوس معا نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي (وزارة الطاقة والمناجم، 2014، صفحة 18)؛ ناهيك عن الطاقة المستمدة من النفايات الصلبة والمقدرة بأكثر من 10 مليون طن سنوياً (بكدي، صفحة 74).

4. الطاقات المتجددة واقتصاد ما بعد النفط في الجزائر: الوضع الراهن وآفاق المستقبل:

جرى الربط بين الطاقة الشمسية والتنمية الاجتماعية في الجزائر منذ أمد طويل؛ وهو ما تجسد في تنفيذ مشروع الجنوب الكبير وإيصال الكهرباء الشمسية لـ 18 قرية تجمع حوالي 1000 مسكن بكل من تندوف، تمنراست، أدرار، وإليزي واستمرت العملية بتوصيل 3000 مسكن بمنطقة السهوب، ثم ضمن البرنامج التكميلي لدعم النمو (2005-2009) بتزويد 16 قرية أخرى معزولة، ليبلغ عدد المساكن المزودة حتى عام 2008: 6240 مسكن.

أما استغلال مختلف الطاقات المتجددة التي تزخر بها البلاد وربطها بالتنمية الاقتصادية المستدامة ومرحلة ما بعد النفط فتم التمهيد له اعتباراً من عام 2011، عندما أطلق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة مع الانخراط في المشروع الدولي "ديزرتيك"؛ تشخيص الوضع الراهن واستشراف آفاق المستقبل هذا ما يتكفل به هذا الجزء من البحث.

1.4. الطاقات المتجددة كبديل مباشر للنفط "تصدير الكهرباء النظيفة":

❖ التصدير في إطار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة:

بتاريخ 24 ماي 2015، ونظراً للمستجدات على الساحة الطاقوية، وقبل أشهر معدودة على اعتماد اتفاق باريس التاريخي للمناخ* خلال الدورة الحادية والعشرين لمؤتمر الأطراف في فرنسا (COP21)؛ صادق مجلس الوزراء الجزائري على برنامج تطوير الطاقات المتجددة في نسخته المحيطة، وكان أكثر طموحاً بوضع هدف توليد 32000 ميغاواط من الكهرباء ذات المصدر المتجدد آفاق 2030 منها:

* كبديل لبروتوكول كيوتو، ويوصفه ملزماً لجميع الدول في العالم؛ من أهم بنود اتفاق باريس بشأن تغير المناخ: أن تواصل الدول المتقدمة أداء دورها الريادي عن طريق الاضطلاع بأهداف مطلقة لخفض الانبعاثات على نطاق الاقتصاد، في حين ينبغي على الدول النامية مواصلة تحسين جهودها المتعلقة بالتخفيف وتشجيع على التحول مع مرور الزمن صوب أهداف لخفض الانبعاثات وتحديد أهداف على نطاق الاقتصاد في ضوء الظروف الوطنية المختلفة.

- 22000 ميغاواط موجهة منذ البداية للسوق المحلية بدلا من 12000 ميغاواط الواردة ضمن البرنامج في نسخته الأولى[الجدول 2].
 - 10000 ميغاواط إضافية موجهة للتصدير خصوصا نحو أوروبا، حيث هناك استعداد لإقامة شراكات بمجرد توفر الظروف.
- تقييم أولي إذا وفي حصة الإنجازات إلى غاية عام 2019؛ فتم فقط تنصيب 364.3 ميغاواط في إطار الربط بالشبكات* و21.4 ميغاواط على شكل ذاتي (خارج الشبكات)، والسبب الأول لهذا الإخفاق الكبير هو قصور الإرادة السياسية والرهان في الفترة الماضية على الغاز الصخري[انظر الملحق].
- ولكن منذ مطلع عام 2020؛ أعاد رئيس الجمهورية الجديد عبد المجيد تبون ملف الطاقات المتجددة إلى الواجهة معتبرا إياها أولوية وطنية، داعيا حكومته وعلى رأسها وزارة الطاقة ووزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة المستحدثة إلى العمل جنباً إلى جنب بجدية على تطبيق البرنامج، ورغم مراجعته مرة ثانية وخفض سقف الأهداف إلى 15000 ميغاواط آفاق 2035، فإن تصدير الكهرباء الخضراء بسعر تنافسي يبقى هدفا استراتيجيا معلنا، في هذا الصدد تتواصل المشاورات من أجل إنجاز المشروع الضخم المسمى تافوك TAFOUK1/1 في أجل أقصاه عام 2024؛ "وهو عبارة عن محطات شمسية كهروضوئية بقدرة تبلغ 4000 ميغاواط موزعة على 10 ولايات، ما يتطلب استثمار مبلغ في حدود 3.6 مليار دولار أمريكي وتعبئة مساحة إجمالية تقدر بنحو 6400 هكتار".

الجدول 2: توزيع توليد 22000 ميغاواط من الكهرباء المتجددة حسب النوع والمرحلة

المجموع	المرحلة الثانية 2021-2030	المرحلة الأولى 2015-2020	
13575	10575	3000	طاقة شمسية كهروضوئية (PV)
5010	4000	1010	طاقة الرياح
2000	2000	-	طاقة شمسية حرارية مركزة (CSP)
400	250	150	التوليد المشترك
1000	640	360	طاقة الكتلة الحيوية
15	10	05	طاقة الحرارة الجوفية
22000	17475	4525	المجموع

Source: (Ministère de l'énergie, 2016, p. 9).

❖ التصدير في إطار مشروع ديزرتيك:

- نبذة عن المشروع: اقترحت فكرة التعاون بين حزام التكنولوجيا أي إقليم أوروبا، وحزام الشمس أي إقليم الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (مينا/MENA)، من قبل علماء ومسؤولين حكوميين لأول مرة في خريف عام 2007 (كيرشوبوم، 2009، صفحة 31) لتطرح بعدها على البرلمان الأوروبي في تقرير حكومي رسمي من 60 صفحة (كيرشوبوم، 2009، صفحة 30)؛ وهكذا أخذ ديزرتيك/ Desertec طريقه إلى التجسيد بتأسيس اتحاد مبادرة ديزرتيك الصناعية (DII GmbH / Desertec Industrial Initiative) في أكتوبر عام 2009 "والشركاء 13 المؤسسون هم 12 شركة ألمانية ودولية إضافة إلى

*الرقم يستثني المحطة النموذجية الهجينة بحاسي الرمل ذات القدرة الانتاجية الإجمالية 150 ميغاواط منها 25 ميغاواط من الطاقة الشمسية.

مؤسسة ديزرتيك"، تلك التي سبق إنشاؤها في شهر جانفي كمؤسسة غير ربحية، بعضوية الرابطة الألمانية لنادي روما وأعضاء الشبكة الدولية وكذلك الأفراد الملتزمين.

وخلافا لخطة الطاقة الشمسية للمتوسط (MSP)*: كان يتوقع من ديزرتيك - وفقا لداعميه- بحلول عام 2050 توليد تيار كهربائي من طاقة الشمس والرياح في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بقدرة تفوق 125 جيغاواط (بويل، 2012، صفحة 23)؛ ما يسمح بتغطية الطلب المحلي، وتصدير الفائض إلى أوروبا لتلبي نحو 15% من احتياجاتها من الكهرباء وذلك كله بتكلفة استثمارية باهظة (400 مليار أورو)؛ ولكن في أواخر عام 2012 بدأ المشروع يفقد بريقه على خلفية انسحاب العملاقين سيمنز/Siemens وبوش/Bosch على التوالي، ليحل الكونسورتيوم الألماني النشأة ذي التمثيل القوي لهذه الدولة عام 2014.

مع ذلك ظلت المبادرة والتي نقل مقرها من مدينة ميونيخ إلى مدينة دبي بالإمارات العربية المتحدة قائمة، واليوم تظهر تحت اسم مبادرة ديزرتيك الصناعية لطاقة الصحراء/DII Desert Energy، حيث تسهر العديد من الأطراف على رأسها الصين والسعودية على إحيائها مجددا.

• تطور موقف الجزائر من المشروع:

- 2010: بعد تحفظها في البداية، متخوفة من أن يتحول إلى مجرد صفقة تجارية تخدم الأمن الطاقوي الأوروبي كشفت الجزائر في ديسمبر من هذا العام خلال زيارة رئيس الدولة آنذاك عبد العزيز بوتفليقة إلى ألمانيا عن استعدادها للتعاون قصد نجاح المشروع، وعن الإنشاء الفوري للجنة مشتركة جزائرية-ألمانية لدعم مجهودات البلدين في تعزيز العلاقات الاقتصادية.
- 2011: انضمت الجزائر إلى مبادرة ديزرتيك الصناعية، ووقعت الشركة الوطنية للكهرباء والغاز "سونلغاز" بروتوكولا على مذكرة تفاهم تقضي بتنفيذ مشاريع بقدرة إجمالية تبلغ 1000 ميغاواط، 900 ميغاواط منها للتصدير و100 ميغاواط للاستهلاك المحلي.
- 2012: تم تمثيل الجزائر ضمن أشغال المؤتمر السنوي الدولي الثالث لمبادرة ديزرتيك للطاقة، الذي استضافته ألمانيا بمقر وزارة خارجيتها في برلين، واختتمت فعالياته يوم 9 من نوفمبر.
- 2013: بشكل مفاجئ ومخيب لآمال المفاوض الألماني: السلطات الجزائرية تصف ديزرتيك "بعديم الجدوى"، استنادا لدراسة أعدتها سونلغاز مع المركز الألماني "ديزيرت أندوستري"، أبانت عن خلافات بين الطرفين، وخلصت إلى ضرورة مراجعة الشروط القانونية الأوروبية المتعلقة بنشاط إنتاج وتوزيع الطاقة الكهربائية الشمسية وكذلك سعر بيع الكيلواط الساعي في دول الاتحاد كونه غير تنافسي؛ فيما تناقلت وسائل إعلام خبر تضارب المصالح الفرنسية الألمانية.
- 2014: سجل انسحاب شركة سيفيتال/CEVITAL، لملكها رجل الأعمال الجزائري يسعد ربراب؛ واحدة من كبرى الشركات الخاصة المساهمة في اتحاد مبادرة ديزرتيك الصناعية.
- 2015، 2017: نجد في أرشيف المشروع تصريحات لوزراء الطاقة مفادها: "لا فائدة من استكمال المفاوضات في ظل وجود فائض في الطاقة الكهربائية في معظم بلدان أوروبا".

*أعلن عنها زعماء دول وحكومات الاتحاد الأوروبي ودول جنوبي البحر المتوسط شهر جويلية من عام 2008، حيث كان من المقرر توليد طاقة كهربائية من الطاقات المتجددة بقدرة تصل إلى 20 جيغاواط بحلول عام 2020.

- 2020: بعد عامين من الغموض؛ أكد وزير الطاقة في حكومة تبون الأولى على إعادة بعث المشروع، متحدثا عن توقيع مذكرة تفاهم بين سونلغاز ومبادرة ديزرتيك الصناعية لطاقة الصحراء شهر أفريل، ليأتي خلفه في القطاع في الحكومة المعدلة في شهر أوت معلنا "ديزرتيك لم يعد مطروحا للنقاش"، مرجعا ذلك لأسباب اقتصادية تقنية (المشروع النموذجي التجريبي الوحيد الذي أنجز في المغرب خاسر، وتقنية الخلايا الشمسية الكهروضوئية التي تستبعدا نظرية ديزرتيك تتفوق على نظيرتها تقنيات التركيز الشمسي الحراري)؛ وقد أثار قرار التخلي عن المشروع جدلا واسعا، فهناك المراقبين من اعتبره خاطئا وفرصة ضائعة، وهناك من رآه صائبا وفي محله وقد مثل هذا الرأي بشكل خاص بالخبر الطاقوي بوزيان مهمام، داعيا إلى تعويضه بالمشاريع الثنائية مع الاتحاد الأوروبي؛ وإلى هنا من الصعب التنبؤ بما يمكن أن يحصل في السنوات المقبلة بالنظر إلى التطورات التكنولوجية والدعم الذي يحظى به المشروع لأهميته.

2.4. الطاقات المتجددة كمحرك لتنمية قطاع الصناعات التحويلية:

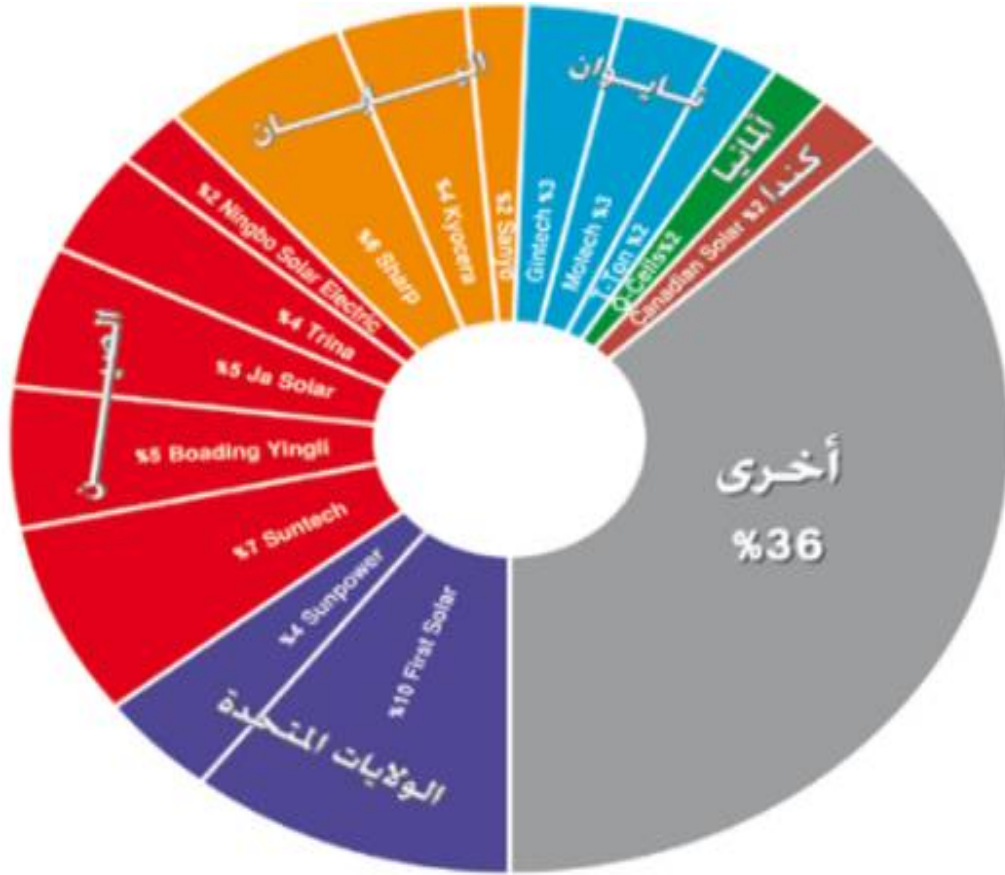
كبدل أساسي لقطاع النفط، فشل قطاع التصنيع الجزائري بين 2010-2019 في تحقيق النتائج المرجوة ما دفع بالحكومة الجديدة في فيفري 2020 إلى اتخاذ جملة من الإجراءات التصحيحية منها: "تحسين تسيير العقار الصناعي من خلال تكثيف مكافحة ظاهرة عدم استغلال الأراضي الممنوحة للاستثمار"، هذا على صعيد ترشيد الانتشار الإقليمي للتنمية الصناعية؛ إلا أنه وفيما يخص الفروع والمراد ترقيةها، فنلاحظ الإبقاء على نفس التوجهات السابقة؛ في حين كان من المفروض إعلان التوجه بشكل صريح صوب الصناعات الحديثة، سيما تلك التي تحفزها الإمكانيات الوطنية من الطاقات المتجددة فالحديث عن استبدال السيارات التقليدية بالسيارات الكهربائية لا ينبغي أن يتمعن طريق الاستيراد، بل عبر تصنيعها في الداخل، وقبل ذلك وعلى نحو استعجالي يتعين إقامة صناعة محلية متخصصة لمعدات إنتاج الكهرباء من تلك الطاقات بفتح المجال أمام الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الخاص الوطني (مع مرافقة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في قطاع المناولة)؛ لأنه علاوة على توفيرها لمناصب الشغل، تتأكد مساهمتها في إدراج الدخل في حالة تصدير منتجاتها إلى الأسواق الإفريقية، ومن جهة أخرى وبشكل غير مباشر من خلال تسريع وتيرة تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بتخفيض تكلفة إنشاء المحطات.

❖ إمكانية التصنيع المحلي لمعدات إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية بالشراكة مع الصين:

تبرز الصين - والمفارقة أنها أكبر مستهلك للفحم -، كلاعب أساسي ورائد في تصنيع الخلايا الشمسية الكهروضوئية ما كسر احتكار الشركات في الدول المتقدمة لهذه التكنولوجيا؛ ففي عام 2009 على سبيل المثال، صنعت 40% من مجموع ما صنعت في العالم، لتستحوذ في عام 2010 على حصة سوقية تتجاوز حصة الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا مجتمعين كما يشير إلى ذلك الشكل الموالي.

في الحقيقة في رصيد الجزائر حتى الآن 05 مصانع لإنتاج/ تركيب الألواح الشمسية [الجدول أدناه]، خطوة تستحق الثناء إلا أنها غير كافية؛ فلما إذا لا يتم استغلال ثروة البلاد الهائلة من السيليسيوم الخام، وتطوير هذه الصناعة من القاعدة باستقطاب المستثمرين الصينيين وهم المتواجدون محليا - وبقوة - كتجار ورجال أعمال في قطاع البناء والأشغال العمومية.

الشكل 12: أكبر شركات إنتاج الخلايا الشمسية حسب جنسياتها وحصتها من السوق عام 2010



المصدر: (حميض، 2011، صفحة 16).

الجدول 3: مصانع إنتاج (تركيب) الألواح الشمسية الكهروضوئية القائمة في الجزائر

المصنع	الموقع	تاريخ الدخول حيز الخدمة	الطاقة الإنتاجية الحالية
وحدة الألواح الشمسية لشركة روية للإضاءة التابعة لمجمع سونلغاز	المنطقة الصناعية بمدينة روية الجزائر العاصمة	2013	120 ميغاواط سنويا
وحدة الألواح الشمسية لمجمع كوندور المختص في تصنيع وتسويق الأجهزة الإلكترونية والكهرومنزلية	المنطقة الصناعية بولاية برج بوعريش	2013	130 ميغاواط سنويا/ 500 ألف لوحة شمسية في السنة
وحدة تصنيع وتركيب الألواح الشمسية للمؤسسة الوطنية للصناعات الإلكترونية (ENIE)	موقع الشركة بولاية سيدي بلعباس	2015	25 ميغاواط سنويا/ حوالي 100 ألف لوحة شمسية في السنة
مصنع الألواح الشمسية "أوراس سولار" بشراكة جزائرية فرنسية	منطقة النشاطات بلدية عين ياقوت/ولاية باتنة	2017	30 ميغاواط سنويا
مصنع الألواح الشمسية	بلدية شلفوم العيد/ولاية ميله	2019	3000 لوحة شمسية في الشهر

المصدر: من إعداد الباحثين.

❖ إمكانية التصنيع المحلي لمعدات إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح بالشراكة مع ألمانيا:

لما أقر الاتحاد الأوروبي الخطة 20/20/20 للطاقة والمناخ في نوفمبر 2007 كان بذلك أول المتحولين إلى الثورة الصناعية الثالثة*؛ وفي هذا الإطار فإن ألمانيا في طليعة الدول الأعضاء، "ففي عام 2017 وصلت حصة الطاقات المتجددة في إجمالي استهلاك الكهرباء في هذا البلد إلى 36% (مقابل 3.4% عام 1990، 20.3% عام 2011)" (Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, AGEE- Stat, 2018). وهو يسير نحو تحقيق النسب المخطط لها (50% على الأقل عام 2030 و 80% على الأقل عام 2050)؛ ما يعكس التطور الذي تعرفه الصناعة الوطنية فالألمان الذين ذاع صيتهم في صناعة السيارات، ها هم الأشهر في صناعة توربينات الرياح وقائمة الشركات المصنعة هي: Nordex، Siemens، Enercon، ...Fuhrländer، Repower.

للجزائر وكما هو الشأن مع الصين، علاقات دبلوماسية جيدة مع ألمانيا؛ ولتكريس شراكة اقتصادية فعلية معها في هذا المجال عليها اقتفاء أثر المغرب، الذي نجح في كسب ثقة شركة Siemens، لتشييد على أراضيه مؤخرا مصنعا لشفرات التوربينات الريحية هو الأول من نوعه في إفريقيا، ويذكر المصنع أقيم بالقرب من ميناء مدينة طنجة بغلاف مالي يناهز 100 مليون أورو على أن يوفر 1100 وظيفة وتصدر التجهيزات إلى 90 بلدا.

❖ العقبات أمام قيام صناعة محلية لمعدات إنتاج الكهرباء من طاقة الشمس والرياح؛ ويمكن حصرها في:

- الفساد: لطالما ألحقت هذه الممارسة غير الأخلاقية أضرارا جسيمة بالاقتصاد الوطني وشوهت مناخ الاستثمار فالجزائر حسب منظمة الشفافية الدولية، واحدة من الدول التي يستفحل فيها الفساد، فما إن لبثت فضائح (بنك الخليفة ثم الطريق السيار شرق - غرب، وسوناطراك1)، حتى تفجرت فضائح أخرى منها ما مس تحديدا قطاع الصناعات التحويلية (قضية تركيب السيارات)، لتتراجع عام 2017 إلى المرتبة 112 (من بين 180 دولة) مقابل المرتبة 88 (من بين 168 دولة) عام 2015 [الجدول 4].
- صعوبة ممارسة أنشطة الأعمال: تعكس تقارير البنك الدولي ذات الصلة للأسف صورة قاتمة عن الجزائر والتي تتذيل الترتيب العام متقدمة عليها معظم الدول العربية؛ فحسب أحدث تقرير لعام 2020، فقد حلت في المركز 157 من أصل 190 دولة، لتصنف ضمن الدول التي يتعذر فيها القيام بالأعمال بسهولة، حيث تتأخر كثيرا خاصة في ما يتعلق بالمجالات: "الحصول على الائتمان (المركز 181)، حماية المستثمرين الأقلية (المركز 179) التجارة عبر الحدود (المركز 172)، تسجيل الملكية (المركز 165)، دفع الضرائب (المركز 158)، وكذا بدء النشاط التجاري (المركز 152)" (World Bank Group, 2020, p. 4).
- عقبات تنظيمية: إن انعدام المنافسة وهيمنة شركة سونلغاز على نشاط بناء محطات توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة، التشغيل والصيانة والإنتاج والتوزيع؛ يحرم المتعاملين الخواص من الظهور في سوق الطاقة الوطنية وبالتالي انخفاض الطلب على المعدات اللازمة. وعليه لإعطاء دفع لهذه الصناعة مستقبلا، لابد من تحديث النصوص التنظيمية سواء بتعديل القانون رقم 02-01 المؤرخ في 5 فيفري 2002 أو سن أحكام إضافية.

* إن الثورة الصناعية الثانية، والتي يؤرخ لها فعليا من العام 1871 والتي بلغت ذروتها عام 1979؛ قد انتهت عام 2008 فاسحة المجال للثورة الصناعية الثالثة كمرحلة أخيرة من الملحمة الصناعية العظيمة، وأول أعمدها (أو أسسها) "التحول إلى الطاقات المتجددة" لمعلومات ومزيد من التفاصيل حول هذا الموضوع انظر: رفكين، جيريبي. (من دون ذكر السنة). الثورة الصناعية الثالثة - كيف تغير القوة الموازية الطاقة والاقتصاد والعالم. (مركز التعريب والبرمجة، المحرر، والحسنية سعيد، المترجمون) الدار العربية للعلوم ناشرون (ش.م.ل).

الجدول 4: الجزائر على مؤشر مدركات الفساد لمنظمة الشفافية الدولية (2013-2019)

السنة	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
الدرجة	36	36	36	34	33	35	35
الرتبة	/ 94	/ 100	/ 88	/ 108	/ 112	/ 105	/ 106
	دولة 177	دولة 175	دولة 168	دولة 176	دولة 180	دولة 180	دولة 180

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2013 - 2019).

5. خاتمة:

في ختامها توصلت هذه الدراسة إلى نتيجتين أساسيتين:

- ✓ في توجهها نحو استغلال الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء، الطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV) هي خيار الجزائر الأول، تليها طاقة الرياح، وبأهمية أقل وبشكل تدريجي كل من الطاقة الشمسية الحرارية المركزة (CSP) طاقة الكتلة الحيوية، وطاقة الحرارة الجوفية.
- ✓ بيئيا، العالم أجمع يقر بأن الطاقات المتجددة هي الحل الأمثل لمواجهة الاحتباس الحراري وتغير المناخ، أما اقتصاديا جوهر هذا البحث، فتنتطوي على جملة من المنافع، على وجه الخصوص في حالة الجزائر يمكن أن تكون:
 - بديلا مباشرا للنفط، عن طريق تصدير الكهرباء النظيفة؛ وهو هدف استراتيجي للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة الممتد إلى آفاق 2035، وهدف مطروح - رغم تعثر مشروع ديزرتيك- بالتوجه للمشاريع الثنائية مع الاتحاد الأوروبي؛
 - بديلا غير مباشر، كمحرك لتنمية قطاع الصناعات التحويلية؛ فالإمكانيات تسمح بقيام وتطور صناعة محلية لمعدات إنتاج الكهرباء حصرا من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، من شأنها المساهمة في تنويع اقتصادنا ومصادر الدخل، وفي هذا الجانب فالعلاقات الدبلوماسية الجيدة من جهة، والريادة العالمية من جهة أخرى تجعل من الصين وألمانيا الشريك الأنسب والموثوق بالنسبة للقطاع الخاص الوطني؛ غير أن هذا مرهون بمدى توفر إرادة سياسية قادرة على تذليل وإزالة مختلف العقبات.

6. قائمة المراجع:

1. الأمم المتحدة - الإسكوا. (2012). دور الطاقة المتجددة في الحد من تغير المناخ في منطقة الإسكوا. نيويورك.
2. إيفانز، روبرت ل. (2011). شحن مستقبلنا بالطاقة - مدخل إلى الطاقة المستدامة (الإصدار 1). (حردان فيصل، المترجمون) بيروت، لبنان: المنظمة العربية للترجمة.
3. بكدي، فاطمة. (بلا تاريخ). الاقتصاد الأخضر من النظري إلى التطبيق. تاريخ الاسترداد 03 23 2021، من <https://books.google.dz/books>
4. بويل، ديفين. (ديسمبر، 2012). مشروع الصحراء للطاقة الشمسية يفقد بريقه - قرار سيمنز بالانسحاب من مشروع ديزرتيك يثير الشكوك. مجلة nature الطبعة العربية - الدورية الشهرية العالمية للعلوم (3)، صفحة 23.
5. حميض، بشار. (جولية - أوت، 2011). لاعبون جدد في عالم الطاقة المتجددة. مجلة آفاق المستقبل (11)، الصفحات 13 - 17.
6. الخياط، محمد مصطفى محمد. (2006). الطاقة: مصادرها - أنواعها - استخداماتها. القاهرة.
7. شركة أكواباور السعودية. (بلا تاريخ). محطة نور 1 للطاقة الشمسية المركزة. تاريخ الاسترداد 05 19 2021، من <https://acwapower.com/ar/projects/nooro-i-csp-ipp>
8. صبري، أمنية؛ محمود، ماجد كرم؛ وعبد، مبرهان. (جولية - سبتمبر، 2018). تقنيات توليد الكهرباء من المخلفات. مجلة الكهرباء العربية (133)، الصفحات 18 - 21.
9. غير معروف. (مارس - أبريل، 2016). طاقة متجددة 100 % للعالم سنة 2050؟ مجلة البيئة والتنمية، 21 (216 - 217)، الصفحات 60 - 63.
10. كيرشوبوم، أريك. (سبتمبر، 2009). ديزرتيك: شمس إفريقيا تنير أوروبا. مجلة البيئة والتنمية، 14 (138)، الصفحات 30 - 31.
11. مركز تنمية الطاقات المتجددة. (بلا تاريخ). أطلس جديد للرياح في الجزائر. تاريخ الاسترداد 06 10 2021، من <https://www.cder.dz/spip.php?article3584>
12. مصيطفى، بشير. (2016). نهاية الربيع - الأزمة والحل (الإصدار 2). المحمدية: دار جسر للنشر والتوزيع.
13. معمور، محمد. (صيف، 2012). منشأة البرج الشمسي: معالم وآفاق. مجلة الطاقات المتجددة (1)، الصفحات 15 - 17.
14. مون، لودوفيك. (2014). الطاقة النفطية والطاقة النووية - الحاضر والمستقبل (الإصدار 1). (عبود مارك، المترجمون) الرياض، السعودية: المجلة العربية.
15. وزارة الطاقة والمناجم. (2014). الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. مؤتمر الطاقة العربي العاشر، (الصفحات 1 - 65). أبو ظبي.
16. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, AGEE- Stat. (2018). Development of Renewable Energy sources in Germany 2017. Germany.
17. PACHECO, J. (2002). Final Test and Evaluation Results From the Solar Two Project. U.S.A: Sandia National Laboratories.
18. REN21. (2010). RENEWABLES 2010 GLOBAL STATUS REPORT.
19. REN21. (2020). RENEWABLES 2020 GLOBAL STATUS REPORT.
20. TRANSPARENCY INTERNATIONAL. (2013 - 2019). CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX 2013 - 2019
21. World Bank Group. (2020). Doing Business 2020- Economy Profile Algeria.
22. Ministère de l'énergie et des mines. (2007). Guide des énergies renouvelables. Algérie.
23. Ministère de l'énergie. (2016). Programme de développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Algérie.

موجز تجربة الجزائر مع الغاز الصخري

يضم الغاز الطبيعي غير التقليدي عدة أنواع، أبرزها على الإطلاق الغاز الصخري / Shale Gas؛ وعن إمكانات الجزائر قدرت كتابة الدولة الأمريكية للطاقة في تقريرها الصادر سنة 2013، الاحتياطيات القابلة للاستخلاص بـ 19800 مليار م³ أي أكثر من ثلاثة أضعاف مقارنة لتقديرها الذي يعود إلى سنة 2011 (6440 مليار م³). لتحتل بذلك المركز الثالث عالميا بعد الصين والأرجنتين، حيث تتوزع تلك الاحتياطيات جنوب البلاد في سبعة أحواض رئيسية: موبدير، أهانت بركين - غدامس، تيميمون، رقان، تندوف، وإلزي: تجربتها في هذا المجال نلخصها في النقاط الآتية:

- 2013: كبديل للنفط: الحكومة الجزائرية تراهن على خيار الغاز الصخري، والبداية بتعديل قانون المحروقات: تدرج ضمن أحكام القانون رقم 05 - 07 المؤرخ في 28 أبريل 2005 المادة 23 مكرر، ونصها " تخضع ممارسة النشاطات المتعلقة باستغلال المكونات الجيولوجية الطينية و/ أو النضيدية غير النفوذة أو ذات قابلية نفوذ جد ضعيفة (الغاز الصخري أو الزيت الصخري) التي تستعمل تقنيات التشقيق الهيدروليكي لموافقة مجلس الوزراء".
- 2014: في شهر ماي مجلس الوزراء يعطي الضوء الأخضر لتطبيق قانون المحروقات الجديد، ويرخص بالشروع في مرحلة البحث والتنقيب: لتعلن الشركة الوطنية "سوناطراك" في منتصف السنة عن احتمال الدخول في مرحلة الإنتاج بحلول 2020 بطاقة في حدود 30 مليار م³، وذلك بعزمها على استثمار يزيد من 20 مليار دولار وتوقيعها لاتفاقيات تعاون مع بعض الشركات العالمية.
- 2015: عقب أيام على تصريح وزير الطاقة بحفر بئر للغاز الصخري بحوض "أهانت" الواقع قرب عين صالح بولاية تمنراست، حتى انطلقت في شهر جانفي موجة من الاحتجاجات بالمنطقة، انتشرت وصولا إلى مدن وولايات: تيميمون، أدرار، ورقلة، غرداية، إلزي، برج باجي مختار... وقد باغت حجم الاستياء والمعارضة التي استمرت أسابيع أصحاب القرار ليتم تجميد المشروع حفاظا على استقرار النظام السياسي.
- 2017 - 2018: بسبب تداعيات أزمة النفط لعام 2014: السلطات الوطنية: " لا مفر من استغلال الغاز الصخري".
- 2020: أسفر الحراك الشعبي منذ فيفري 2019 بما وصف بربيع الجزائر المتأخر على تغيير المشهد السياسي في البلاد والرئيس الجديد يصالح سكان الصحراء الغنية بالموارد بترقية 10 مقاطعات إدارية إلى ولايات كاملة الصلاحيات ويؤكد ضمن مخطط عمله: "فيما يتعلق بالمحروقات غير التقليدية، فإن الحكومة فضلا عن تكثيف جهودها لتحديد الإمكانات التي يزرعها باطن أرضنا، ستشرع في إجراء دراسات مناسبة حول تأثير استغلال هذه الثروة على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، وستسهر على أن يحافظ أي استغلال محتمل لها على صحة المواطن والنظم البيئية وعلى وجه الخصوص على الموارد المائية".

المصدر: من إعداد الباحثين.