

حوافز الاستثمار الأجنبي في قطاع الطاقة المتجددة بالجزائر

خالد براني* ، محمد أمين مهدي خلادي**

الإرسال: .../.../..

القبول: .../.../..

النشر: .../.../..

ملخص : تهدف الدراسة باستعمال المنهج الوصفي التحليلي إلى إبراز العوامل المحفزة على الاستثمار الأجنبي في قطاع الطاقة المتجددة بالجزائر وذلك من خلال التطرق لمختلف العوامل المتعلقة بجذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، سواء العوامل الطبيعية المتمثلة في وفرة الموارد أو العوامل الاقتصادية والقانونية، وخلصت الدراسة أنه على الرغم من كون الجزائر تتوفر على موارد طبيعية هائلة في مجال الطاقة المتجددة إلا أنها لم تنجح في استقطاب استثمارات أجنبية على عكس دول الجوار، بحيث إن للجانب القانوني و بيئة الاستثمار دور كبير في جاذبية البلد للاستثمارات الأجنبية.

الكلمات المفتاحية : الاستثمار الأجنبي المباشر، الطاقات المتجددة، الطاقة الشمسية.

تصنيف JEL: Q420 ,Q2 ,F210,

Incentives for Foreign Investment in the Renewable Energy Sector in Algeria

Abstract: The study aims, using a descriptive-analytical approach, to highlight the stimulating factors for foreign investment in the renewable energy sector in Algeria. This is done by addressing the various factors related to attracting foreign direct investment, whether natural factors represented by the abundance of resources or economic and legal factors. The study concluded that despite Algeria having vast natural resources in the field of renewable energy, it has not succeeded in attracting foreign investment unlike neighboring countries, as the legal aspect and the investment environment play a major role in the country's attractiveness to foreign investment

Keywords: Foreign Direct Investment, Renewable Energies, Solar Energy

JEL Classification: F210 ,Q2,Q420

* طالب دكتوراه، المدرسة العليا للاقتصاد – وهران – ، الجزائر ، berrani.khaled@ese-oran.dz، (المؤلف المراسل)

** أستاذ، المدرسة العليا للاقتصاد – وهران – ، الجزائر ، m.khelladi@gmail.com

1. مقدمة :

أطلقت الجزائر برامج طموحة تتعلق باستغلال الطاقات المتجددة كانت بدايتها بالبرنامج الوطني للطاقة المتجددة و الفعالية الطاقوية (PNEER) في فبراير سنة 2011 و الذي كان يقضي آنذاك بإنتاج 22 ألف ميغاواط بحلول سنة 2030، توجه منها 10 آلاف ميغاواط للتصدير و الباقي يوجه للسوق المحلي. قدرت التكلفة الإجمالية لهذا البرنامج بحوالي 40 مليار دولار الأمر الذي طرح مشكل التمويل خاصة بعد أن تماوت أسعار النفط بعد سنتين فقط من إطلاق البرنامج بعد أن كانت الحكومة قد خصصت نسبة 1% من مداخيل النفط سنويا لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة.

بنهاية سنة 2022 بلغ إنتاج الجزائر من الطاقات المتجددة 598.7 ميغاواط منها 460.8 ميغاواط خارج الطاقة المائية و هو ما يمثل نسبة 10% فقط من الاهداف المسطرة للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 الأمر الذي أدى لاستحالة بلوغ الأهداف المنشودة سنة 2030، و يرجع الأمر إلى غياب الإرادة السياسية من جهة و كذا عزوف المستثمرين الأجانب من جهة أخرى بسبب السياسة الحمائية التي تنتهجها الحكومة في قطاع الطاقة و الشروط التعجيزية التي فرضتها على المستثمرين الأجانب في هذا القطاع كضرورة اللجوء للتصنيع المحلي للمعدات المستخدمة في إنتاج الطاقة المتجددة.

بعد جائحة كورونا التي هوت بأسعار النفط إلى مادون 20 دولار للبرميل سنة 2020 بحيث وصلت عقود النفط الآجلة إلى مستويات سلبية، أعادت الحكومة الجزائرية بعث برنامج استغلال الطاقات المتجددة من خلال القيام بإصلاحات لبيئة الاستثمار الأجنبي و ذلك بإصدار قانون الاستثمار الجديد 22-18 المؤرخ في 28 يوليو 2022. من خلال ما سبق نطرح الإشكالية التالية:

ما هي أهم العوامل المحفزة للاستثمار الأجنبي المباشر في قطاع الطاقة المتجددة بالجزائر؟

و للإجابة على هاته الإشكالية قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

تعتبر وفرة الإمكانات الطبيعية أهم عامل محفز لاستقطاب الاستثمار الأجنبي المباشر بقطاع الطاقة المتجددة.

الحوافز القانونية و جودة مناخ الاستثمار الأجنبي تعتبر عوامل جذب الاستثمار الأجنبي المباشر بقطاع الطاقة المتجددة في الجزائر.

منهجية الدراسة: قمنا بتقسيم الدراسة لمحورين يتضمن المحور الأول الجانب النظري للدراسة و يشمل الأدبيات المتعلقة بمصطلحات الدراسة كالاستثمار الأجنبي المباشر و الطاقات المتجددة، أما المحور الثاني فيشمل تحليل عوامل جذب الاستثمار الأجنبي المباشر بالجزائر من خلال تحليل مناخ الاستثمار و كذا التطرق للإمكانات الطبيعية للجزائر في مجال الطاقة المتجددة.

الدراسات السابقة: هناك العديد من الدراسات السابقة التي تطرقت لموضوع الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة بالجزائر و نذكر منها:

دراسة كل من بلبالي عبد الرحيم، سويسمي حمزة و خنيش يوسف سنة 2020 بعنوان مستقبل الاستثمار في الطاقة المتجددة بالجزائر في ظل الإمكانات و المعطيات المتاحة، و خلصت الدراسة إلا أن الجزائر تتمتع بإمكانات و ظروف تشجع على الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة لكن مع الأخذ بعين الاعتبار لمجموعة من التوصيات و الاعتبارات التي تؤدي لتفعيل أمثل لهاته الاستثمارات.

دراسة فضيلة بوطورة و خولة عزاز سنة 2019 بعنوان الاستثمار في الطاقات المتجددة بين التحديات البيئية و الضرورة الاقتصادية "قراءة في تجربة الجزائر"، توصلت الدراسة إلا أن الاستثمار بالطاقات المتجددة في الجزائر يساعد في تعزيز التنمية المستدامة.

دراسة حلام زواوية سنة 2018 بعنوان دوافع و فرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقييم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة 1980 -2016، خلصت الدراسة إلى أن الاستثمار الاجنبي في قطاع الطاقة المتجددة ذو جدوى اقتصادية و يساهم في تعزيز التنمية المستدامة.

2. الإطار النظري للدراسة:

1.2 تعريف الاستثمار الأجنبي المباشر: هناك العديد من التعاريف للاستثمار الأجنبي المباشر نذكر منها:

● يعرف الاستثمار الأجنبي المباشر على أنه التدفقات الاستثمارية للمستثمرين الأجانب التي تمثل ما نسبته حوالي 10% أو أكثر من رأس مال الشركة، او ما يمثل حوالي 10% من القوة التصويتية (محمد، قاسم حسين، و زايدي، 2022، صفحة 5).

● يعرف صندوق النقد الدولي (FMI) الاستثمار الأجنبي: على أنه تملك المستثمر الأجنبي لنسبة 10% على أقل تقدير من رأس مال أحد مؤسسات الأعمال خارج الحدود الوطنية، أو أسهمها و كذلك حقوق التصويت فيها على أن ترتبط هذه الملكية بالقدرة على التأثير و المشاركة في اتخاذ القرار في إدارة المؤسسة (FMI, 2004, p. 05).

● الاستثمار الأجنبي المباشر هو السماح للمستثمرين من خارج الدول بامتلاك اصول ثابتة و متغيرة، بغرض التوظيف الاقتصادي في المشروعات المختلفة، اي تأسيس مؤسسات أو الدخول كشركاء لتحقيق مجموعة من الأهداف الاقتصادية (أبو قحف، 2001، صفحة 401)

2.2 محددات الاستثمار الأجنبي: تتدخل العديد من العوامل في اتخاذ قرار الاستثمار الأجنبي من عدمه لدى الشركات متعددة الجنسيات، و تتمثل هذه العوامل في مجموعة من المعطيات تتعلق بالبلد المضيف من الممكن أن تؤثر على المشروع الاستثماري مستقبلا و تتمثل هذه العوامل في:

● المحددات السياسية: و تتمثل في الاستقرار السياسي و كذلك طبيعة نظام الحكم السائد في البلد، حيث أن البلد الذي يعاني من كثرة الاضطرابات السياسية يكون طاردا للاستثمارات الأجنبية كما أن الدول ذات انظمة الحكم المستبدة لا تستقطب استثمارات أجنبية بسبب خوف المستثمرين من خطر الدولة (التأميم مثلا)، إضافة إلى محددات أخرى كمدى تفشي الفساد في الادارات و كذلك انتشار البيروقراطية.

● المحددات القانونية: و تشمل مدى استقرار و وضوح القوانين المتعلقة بالاستثمار الأجنبي المباشر، بالإضافة إلى الحوافز الممنوحة للمستثمرين الأجانب ضمن التشريعات المحلية، إضافة إلى مدى اندماج البلد المضيف في الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالاستثمار الاجنبي المباشر، و وجود نظام قضائي مستقل يكفل تنفيذ القوانين و التعاقدات في حالة نزاع بين المستثمر الأجنبي و الدولة بكفاءة.

● المحددات الاقتصادية: و تتمثل في أداء مؤشرات الاقتصاد الكلي للبلد المضيف و التي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

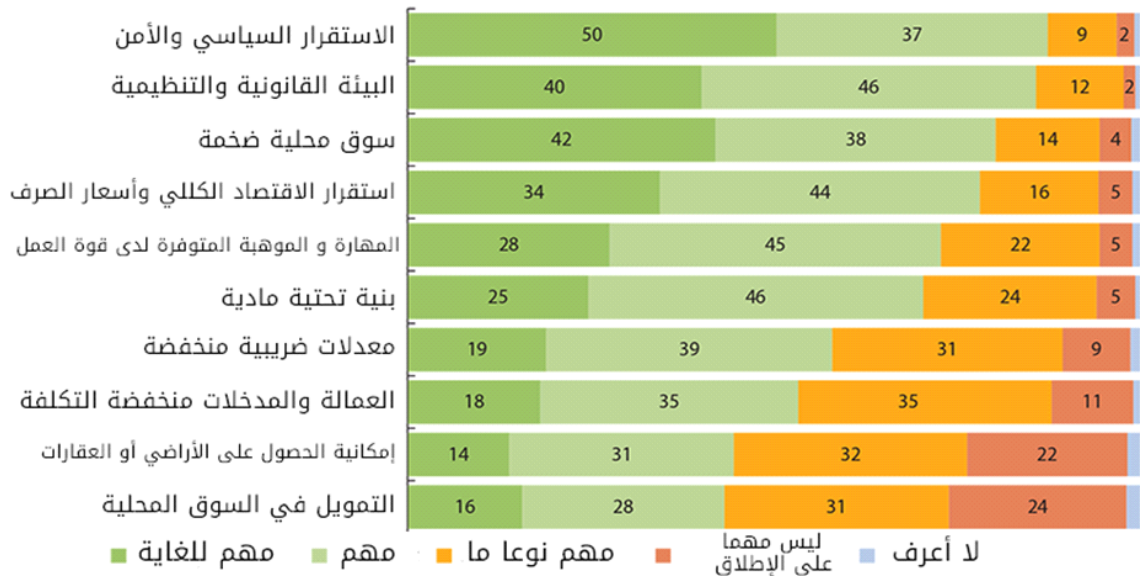
● حجم السوق المحلية: أثبتت العديد من الدراسات وجود علاقة طردية بين حجم السوق و تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، كما أظهرت دراسة استقصائية قام بها البنك الدولي سنة 2018 شملت 100 شركة متعددة الجنسيات حول أهم محددات الاستثمار الأجنبي المباشر أن حجم السوق يأتي في المرتبة الثالثة بعد كل من الاستقرار السياسي و استقرار البيئة القانونية و التنظيمية.

● سعر الصرف و معدلات التضخم: تساهم معدلات سعر الصرف المستقرة في زيادة تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، كما تساهم معدلات التضخم المرتفعة في رفع تكاليف الإنتاج و بالتالي تعتبر عامل طارد للاستثمار الأجنبي المباشر.

● مدى توفر البنى التحتية في البلد المضيف كالطرق و شبكات النقل المختلفة، حيث أن توفر البنية التحتية يساهم في خفض التكاليف مما يزيد في الأرباح، و بالتالي يسهل عملية استقطاب الاستثمارات الأجنبية.

● مدى استقرار السياسة الاقتصادية الكلية بما فيها السياسة المالية و السياسة النقدية و ضرورة توافقها مع حجم النشاط الاقتصادي، إضافة إلى السياسة التجارية و مدى انفتاحها على العالم الخارجي فكلما كانت أكثر انفتاحا كلما كانت أكثر جاذبية للاستثمارات الأجنبية (عبد المطلب، 2006، صفحة 221).

الشكل(1): أهم محددات الاستثمار الأجنبي المباشر دراسة استقصائية لمئة شركة متعددة الجنسيات.



المصدر: (البنك الدولي، 2018).

3.2 الطاقات المتجددة:

- تعرفها وكالة الطاقة المتجددة على أنها: «تمثل الطاقات المتجددة في مصادر الطاقة الناتجة عن المسارات الطبيعية التلقائية كأشعة الشمس و الرياح التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها».
- تعرف الطاقات المتجددة على أنها تلك الطاقات التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أسرع من وتيرة استهلاكها و هي ناتجة عن ظواهر طبيعية، كما أنها تسمى أيضا بالطاقات النظيفة و ذلك لكونها لا ينجم عن استغلال أية أضرار بيئية. حيث أن استغلالها يخلف انبعاثات ضئيلة من الغازات الدفينة مقارنة بالطاقات الأحفورية. و تشمل الطاقات المتجددة ما يلي:
- الطاقة الشمسية: تعتبر الشمس أم الطاقات المتجددة و يتم استغلال الطاقة الشمسية بطريقتين تتمثل الطريقة الأولى في استغلال حرارة الشمس بشكل مباشر عن طريق ما يسمى ب(Solar Thermal) حيث تستغل حرارة الشمس في تحفيف المحاصي الزراعية و تحلية مياه البحر، و حتى لإنتاج الكهرباء عن طريق استغلال بخار الماء الناجم عن التسخين الحراري في تدوير توربينات إنتاج الكهرباء. أما الطريقة الثانية فتسمى الطاقة الشمسية الفوطوضوئية (Photovoltaïque) و تعمل وفق تقنيات التركيب الضوئي عند النبات حيث يتم تركيب خلايا شمسية تستغل ضوء الشمس في إنتاج الكهرباء تعتبر هذه الطريقة أكثر كلفة مقارنة بطريقة التسخين الحراري كما تعتبر ذات مردود متذبذب (بلبالي، خيرة، و يوسف، 2021، صفحة 456).
- طاقة الرياح: و تعتبر من أقدم أنواع الطاقات المتجددة التي استخدمها الانسان في الطواحين و سقي الأراضي و تستغل حاليا بالشكل الحديث عن طريق توربينات الرياح التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- الطاقة الكهرومائية: و هي الطاقة الناتجة عن استخدام مساقط المياه في تدوير توربينات توضع تحت هذه المساقط و يتناسب المردود الطاقوي طرديا مع ارتفاع المساقط و كتلة المياه الساقطة، و تعمل بنفس مبدأ تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، تندرج ضمن أنواع الطاقة المائية كل من طاقة المد و الجزر و كذا طاقة حركة الأمواج و يتم استغلالها وفقا لنفس المبدأ.
- طاقة الكتلة الحيوية: تعتبر الكتلة الحيوية عن كل الكائنات الحية الموجودة على سطح الأرض، حيث أن موت و تحلل هذه الكائنات ينتج عنه طاقة يمكن استغلالها، كما يمكن استغلال طاقة الكتلة الحيوية عن طريق الحرق المباشر و تعتبر اقل تلويثا مقارنة بالمصادر الأحفورية.
- طاقة الحرارة الجوفية: هي الطاقة المستمدة من باطن الأرض حيث تعتبر نواها الأرض عبارة عن صهارة و تزداد درجة الحرارة كلما اتجهنا نحو العمق و يتم استغلالها إما في التدفئة و الطبخ مباشرة أو التحويل إلى طاقة كهربائية، إضافة إلى الطاقة المستمدة من باطن الأرض تعتبر الينابيع الحارة التي تطفو لسطح الأرض ضمن طاقة الحرارة الجوفية (الجبالي، 2016، صفحة 237).

4.2 دوافع الاستثمار في الطاقة المتجددة: يعتبر الاستثمار في الطاقة المتجددة بالغ الأهمية سواء بالنسبة للبلد المضيف أو الشركة متعددة الجنسيات و ذلك للاعتبارات التالية:

- يساهم الاستثمار الأجنبي في الطاقة المتجددة في تعزيز الأمن الطاقوي و ذلك من خلال تنويع المزيج الطاقوي للبلد و التخفيف من حدة الأزمات السعرية الناجمة عن التغيرات المفاجئة في أسعار الطاقات الأحفورية.
- يمكن الاستثمار في الطاقات المتجددة من خفض تكاليف الإنتاج و تحقيق وفورات الحجم و ذلك بالتخلص من الأعباء المتعلقة بالضريبة على الكربون، و التي اتجهت العديد من الدول لفرضها على الصناعات كثيفة الكربون بغية الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري. ففي فلندا تبلغ هذه الضريبة 73.02 دولار لكل طن من انبعاثات الكربون بينما تبلغ في السويد 122 يورو لكل طن من انبعاثات الكربون (فرج، 2023)
- يعتبر الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة استثمارا في المجال الصحي ببحث و بحسب وكالة الطاقة المتجددة من المتوقع أن يصبح التغير المناخي السبب الثالث عالميا المؤدي للوفاة سنة 2099 بعد كل من أمراض القلب و السكتة الدماغية.

الشكل (2): عدد الوفيات المتوقعة لكل 100 ألف شخص سنة 2099.



المصدر: www.climateimpactlab.org

- يساهم الاستثمار في الطاقة المتجددة في خلق مناصب الشغل حيث وفر قطاع الطاقة المتجددة 13.7 مليون وظيفة سنة 2022 و تعتبر الطاقة الشمسية أكثر أنواع الطاقات المتجددة خلقا لمناصب الشغل ب 5.61 مليون وظيفة خلال نفس السنة و بمعدل نمو بلغ 149% خلال عشر سنوات الأخيرة (IRENA;OLI, 2022, p. 08).
- يساهم الاستثمار في الطاقة المتجددة في نقل التكنولوجيا و تعزيز الابتكار، مما ساهم في خفض تكاليف إنتاج الطاقة المتجددة و جعلها أكثر تنافسية للطاقة الأحفورية بحيث كانت تكلفة إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية سنة 2010 أعلى بنسبة 710% من أرخص الحلول التي تعمل بالوقود الأحفوري ليصبح اقل تكلفة بنسبة 29% من أرخص الحلول التي تعمل بالوقود الأحفوري سنة 2022 (IRENA, 2023, p. 17).

3. العوامل الخفزة على الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة بالجزائر:

تمتلك الجزائر العديد من المقومات التي تؤهلها لتكون قطبا رائدا في مجال استقطاب الاستثمارات الاجنبية المباشرة في قطاع الطاقة المتجددة و تتمثل هذه المقومات في:

1.3 مقومات طبيعية: تعتبر الجزائر أكبر بلد افريقي من حيث المساحة كما تمتلك موقعا جغرافيا استراتيجيا يجعلها بوابة افريقيا نحو أوروبا، ساهم اتساع المساحة هذا في تنوع المناخ السائد في الجزائر بين المناخ الصحراوي جنوبا و المناخ القاري في الوسط مع مناخ متوسطي يسود المناطق الشمالية المطلة على البحر الأبيض المتوسط.

و باعتبار الطاقات المتجددة ناتجة عن ظواهر طبيعية مناخية فان تنوع المناخ الجزائري ساهم بدوره في تنوع ووفرة مصادر الطاقة المتجددة بالجزائر بين الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير و طاقة الرياح و الطاقة الحرارية الجوفية بالإضافة إلى طاقة الكتلة الحيوية.

● **الطاقة الشمسية:** تعتبر الجزائر خزان طاقة شمسية بحيث تقدر قدرات الجزائر من الطاقة الشمسية بـ 169440 تيراواط

ساعي | السنة (زاوية، 2018، صفحة 52) و هو ما يعادل أكثر من 2540 مرة الاستهلاك الوطني للكهرباء سنة

2022 و تعتبر الصحراء الجزائرية من بين أكثر المناطق في العالم حصولا على إشراقة الشمس بمعدل 10 ساعات يوميا.

الجدول (1): توزيع القدرات الشمسية حسب المناطق بالجزائر.

المناطق	منطقة ساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
النسبة من المساحة الكلية (%)	04	10	86
معدل إشراق الشمس (ساعة السنة)	2650	3000	3500
المردود الطاقوي (kwh/m^2) في السنة	1700	1900	2650

المصدر: (وزارة الطاقة و المناجم، 2007، صفحة 38)

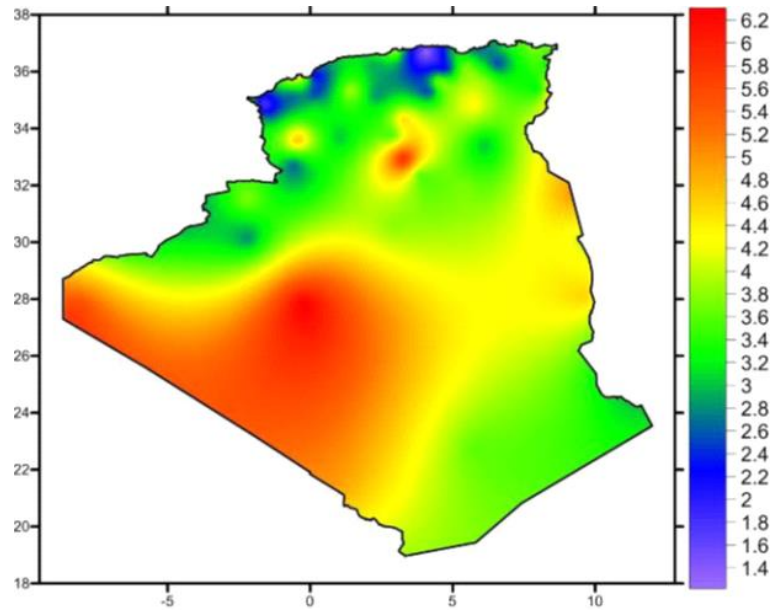
● **طاقة الرياح:** تختلف سرعة الرياح في الجزائر من منطقة لأخرى حسب الطوبوغرافيا و المناخ السائد و يمكن التمييز بين

الرياح الشمالية في الساحل على طول الشريط الساحلي البالغ 1200 كلم و تعتبر سرعتها معتدلة مقارنة بالرياح في الجنوب

الغربي التي تفوق 4م | ثا و التي تعتبر فوق عتبة الانتاج، و تتجاوز سرعة الرياح في كل من أدرار و تيميمون و عين صالح

6م | ثا (كعوان و جابة، 2015، صفحة 63).

الشكل (3): خريطة توزيع سرعة الرياح (م | ثا) على التراب الوطني.



المصدر: (CDER, 2019, p. 28)

- **طاقة الكتلة الحيوية:** بالرغم من محدودية الغطاء الغابي في الجزائر مقارنة بالمساحة الشاسعة للبلاد، بحيث لا تغطي الغابات سوى نسبة 10% من المساحة الإجمالية للبلاد و تقدر الطاقة الكامنة لهذا المرو ب 37 ميغا طن مكافئ نفط | السنة و بمعدل استرجاع يقدر ب 3.7 ميغا طن مكافئ نفط سنويا (بوطورة و عزاز، 2019، صفحة 285). كما ساهم تحسن المستوى المعيشي للفرد الجزائري في تطور معدل المخلفات بالنسبة للفرد التي انتقلت من 0.83 كغ | للفرد | اليوم سنة 1980 إلى 1 كغ | للفرد | يوم، و كما هو معلوم فإن معظم مخلفات الفرد الجزائري هي نفايات عضوية يمكن تدويرها. حيث يقدر مركز تطوير الطاقات المتجددة قيمة الطاقة التي يمكن انتاجها من النفايات في الجزائر ب 1900 جيغا واط و هو ما يمكن أن يوفر الكهرباء لأكثر مليون و نصف المليون نسمة وفقا لمعدل لاستهلاك لسنة 2016 (CDER، 2019، صفحة 48).
- **طاقة الحرارة الجوفية:** تمتلك الجزائر أكثر من 200 منبع حراري تفوق درجة معظمها 35° مئوية و تصل إلى 118° مئوية بحمام ملوان و 98° مئوية بحمام المسخوطين بولاية قلمة، و تقدر الطاقة الكامنة للجزائر من هذا المورد ب 700 ميغاواط سنويا (بوجمعة و خريجة، 2014، صفحة 167). لكن يبقى هذا المورد غير مستغل بالطرق الحديثة حيث لا تزال جل الينابيع الحارة تستخدم لأغراض طبية و كمعالم سياحية فقط مع بعض الاستخدامات في تخفيف المحاصيل وتدفئة البيوت البلاستيكية.
- **الطاقة الكهرومائية:** ساهمت موجات الجفاف التي ضربت البلاد خلال السنوات الأخيرة في تراجع إمكانيات الجزائر من الطاقة الكهرومائية، في سنة 2014 اتخذت الحكومة الجزائري قرار وقف استغلال السدود لإنتاج الطاقة الكهرومائية و تخصيصها للسقي الفلاحي وإمدادات الشرب، حيث أن احتياجات السكان لمياه الشرب تفوق الحاجة للكهرباء التي تنتجها السدود (Saleh, 2019, p. 17) و هو ما ساهم في انخفاض إنتاج الطاقة الكهرومائية بنسبة 278% خلال سبع سنوات من 0.25 تيراواط سنة 2014 إلى 0.09 تيراواط سنة 2021. و الجدول التالي يوضح أهم محطات الطاقة الكهرومائية في الجزائر.

الجدول (2): أهم محطات الطاقة الكهربائية بالجزائر

اسم المحطة	الولاية	طاقة الإنتاج ميغاواط
المنصورية	ولاية جيجل	100
درقينة	ولاية بجاية	71.50
إغيل أمدا	ولاية بجاية	24
إراقن	ولاية جيجل	16
واد الفضة	ولاية شلف	15.60

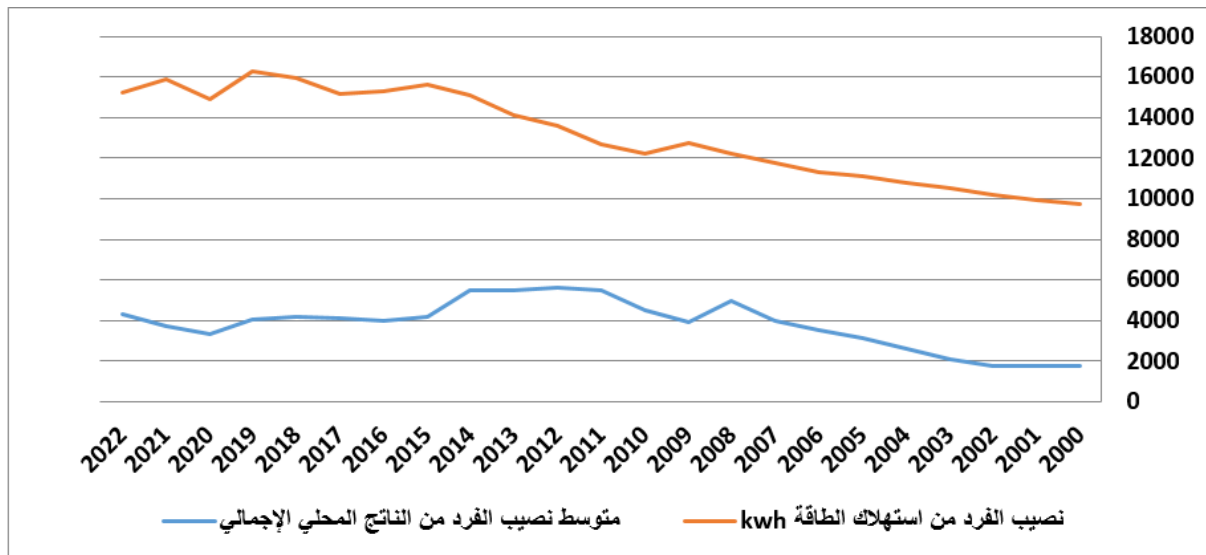
المصدر: (عيجولي و بن مسعود، 2020)

3.2 مقومات اقتصادية: تتمثل المقومات الاقتصادية في مؤشرات الاقتصاد الكلي التي تعتبر عوامل جذب للمستثمرين الأجانب كحجم السوق المحلي و توفر البنى التحتية.

● **حجم السوق المحلي:** تحتل الجزائر المركز الثامن إفريقيا من حيث عدد السكان الذي بلغ سنة 2023 45.26 مليون نسمة سنة 2023 بمعدل نمو ديمغرافي سنوي بلغ 1.8% و من المتوقع ان يتخطى عدد سكان الجزائر حاجز الخمسين مليون نسمة سنة 2030. هذا بالإضافة إلى تطور نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الذي انتقل من 9747 كيلوواط ساعي سنة 2000 إلى 16259 كيلوواط ساعي سنة 2018، ليعرف بعدها انخفاضا بسبب تداعيات جائحة كورونا سنة 2019 و 2020 و إجراءات الحجر الصحي و يستقر عند 15252 كيلوواط ساعي سنة 2022.

و ترجع زيادة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر إلى تحسن المستوى المعيشي للفرد الجزائري حيث نرى متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ما بين سنة 2000 و 2022 بنسبة 144% منتقلا من 1780.4 دولار للفرد سنة 2000 إلى 4342.6 دولار للفرد سنة 2022 و الشكل التالي يوضح ذلك.

الشكل (4): تطور نصيب الفرد الجزائري من استهلاك الطاقة و الناتج المحلي الإجمالي 2000-2022.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

● **توفر البنى التحتية:** احتلت الجزائر المركز الثالث إفريقيا من حيث جودة البنى التحتية خلف كل من جنوب إفريقيا و مصر، و بالنسبة للبنى التحتية للطاقة فقد بلغت نسبة تغطية السكان بشبكة الكهرباء في الجزائر 99.8% سنة 2022 بينما بلغت نسبة وصول السكان لتقنيات الوقود و الطهي الحديثة 99.7% . كما يبلغ طول شبكة الكهرباء 30515 كلم منها 4497 كلم عالي 400 كيلوفولط، و تتصل الشبكة بالبلدان المغاربية تونس، ليبيا و المغرب من خلال مشروع الربط الكهربائي المغاربي بقدرة إجمالية 1400 ميغاواط (سييل راكيل و جوليا تيرابون، 2021، صفحة 22)

● **توفر اليد العاملة:** تمثل فئة الشباب بين 15 سنة و 59 سنة نسبة 51% من المجتمع الجزائري كما أن تكلفة اليد العاملة في الجزائر تعتبر من بين الأرخص مقارنة بدول شمال إفريقيا و الشرق الأوسط حيث احتلت الجزائر في المرتبة التاسعة ضمن عشر أقل دول رواتب في العالم و المرتبة 88 عالميا من بين 98 دولة شملها التصنيف، و يبلغ متوسط الأجر الشهري في الجزائر لدى القطاع الخاص 58354 دج ما يعادل 420 دولار بينما يبلغ متوسط الأجر الشهري لدى القطاع العام 34148 دج ما يعادل 246 دولار (statista, 2024) .

3.3 مخفزات قانونية: على الرغم من الترسنة القانونية التي سنتها الحكومة الجزائرية في مجال استقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة بدأ من التوجه نحو النظام الرأسمالي مطلع تسعينات القرن الماضي، بسبب الظروف التي فرضتها الأزمة النفطية آنذاك وصولا لقانون ترقية الاستثمار رقم 09-16 المؤرخ في 03 أوت 2016، إلا أنها لم ترق لتطلعات المستثمرين الأجانب بسبب تكريسها لقاعدة الشراكة الدنيا 51 | 49. ليأتي قانون الاستثمار رقم 18-22 المؤرخ في 28 يوليو 2022 و الذي يعتبر نقطة تحول في مجال استقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، بسبب إلغاء قاعدة الشراكة الدنيا في مجموعة من القطاعات و من بينها قطاع الطاقة المتجددة أين سمح المشرع الجزائري للمستثمر الأجنبي بامتلاك نسبة تصل ل 70% في مقابل 30% للشريك المحلي مع وضع هذا المجال ضمن نظام الحوافز الممنوحة للقطاعات. و بالرغم من الإبقاء على قاعدة الشراكة الدنيا في مجموعة من القطاعات التي رأتها الحكومة أنها حساسة و يجب أن تبقى تحت سلطة الدولة الجزائرية على غرار قطاع المحروقات و التنقيب عنها بالإضافة إلى المناجم و الصناعة العسكرية، إلا أن القانون 18-22 حمل امتيازات عديدة للمستثمرين الأجانب فيما يتعلق بنظام القطاعات و نظام المناطق.

الجدول (3): القطاعات و المناطق المستفيدة من نظام المزايا وفق قانون الاستثمار 18-22.

نظام القطاعات	نظام المناطق	نظام الاستثمارات المهيكلية
النظام التحفيزي للقطاعات ذات الأولوية	النظام التحفيزي للمناطق التي توليها الدولة أهمية خاصة	
تكون قابلة للاستفادة من "نظام القطاعات"	تعد قابلة للاستفادة من "نظام المناطق"	الاستثمارات القابلة للاستفادة من نظام الاستثمارات المهيكلية "هي تلك الاستثمارات ذات القدرة العالية لخلق الثروة واستحداث مناصب الشغل، والتي من شأنها الرفع من جاذبية الإقليم وتكون قوة دافعة للنشاط الاقتصادي من أجل تنمية مستدامة، اقتصادية و اجتماعية، و إقليمية، و تساهم خصوصا فيما يأتي:
الاستثمارات المنجزة في مجالات النشاطات الآتية:	المواقع التابعة للهضاب العليا والجنوب والجنوب الكبير،	– إحلال الواردات، –تنويع الصادرات،
● المناجم والمحاجر،	● المواقع التي تتطلب تنميتها مرافقة خاصة من الدولة	– الاندماج ضمن سلسلة القيم العالمية والجهوية،
● الفلاحة وتربية المائات	● المواقع التي تمتلك إمكانيات من الموارد الطبيعية القابلة للتنمين.	– اقتناء التكنولوجيا وحسن الأداء.
● الصيد البحري،		تؤهل لنظام الاستثمارات المهيكلية، الاستثمارات التي
● الصناعة والصناعة		
الغذائية والصناعة		
الصيدلانية والبتروكيميايا		

• الخدمات والسياحة، • الطاقات الجديدة • الطاقات المتجددة • اقتصاد المعرفة وتكنولوجيا • الإعلام والاتصال.	تستوفي المعايير الآتية: – مستوى مناصب العمل المباشرة : يساوي أو يفوق خمسمائة (500) منصب عمل – مبلغ الاستثمار : يساوي أو يفوق عشرة (10) ملايين دينار جزائري.
--	--

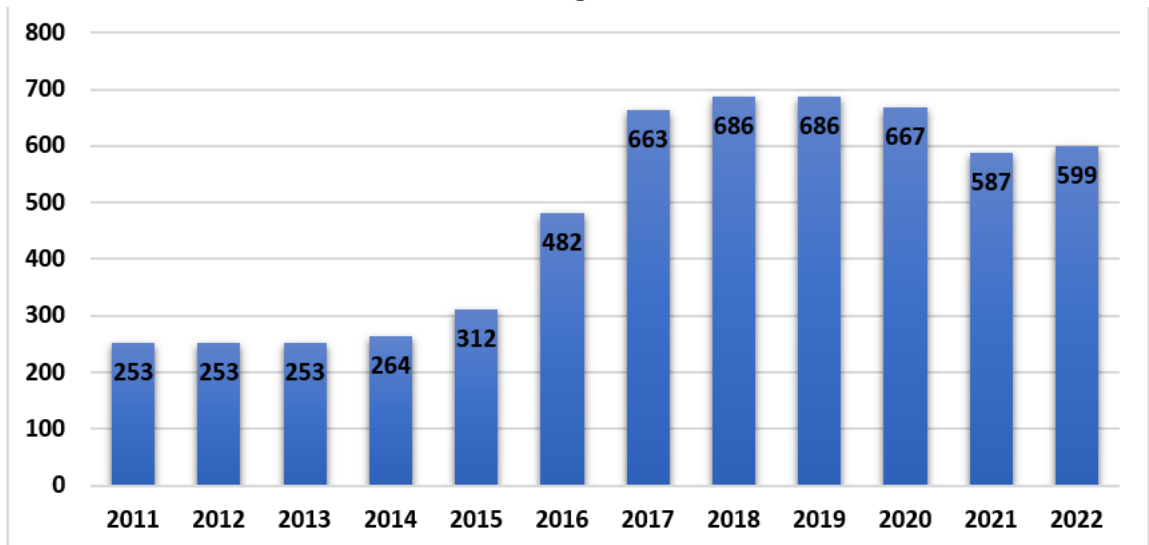
المصدر: الوكالة الجزائرية لترقية الاستثمار (AAPI).

و تتمثل هذه الحوافز زيادة على الحوافز الجبائية و شبه الجبائية الممنوحة في النظام العام في (زرزور، 2023، صفحة 223):

- الإعفاء من الحقوق الجمركية بالنسبة للسلع التي تدخل مباشرة في إنجاز الاستثمار.
- الإعفاء من الرسم على القيمة المضافة (TVA) بالنسبة للسلع و الخدمات المحلية التي تدخل مباشرة في تنفيذ الاستثمار.
- الإعفاء من دفع حق نقل الملكية بعوض و الرسم على الإشهار العقاري على كل المقتنيات العقارية التي تتم في إطار الاستثمار.
- الإعفاء من حقوق التسجيل المفروضة على العقود التأسيسية للشركات و الزيادة في رأس المال.
- الإعفاء من الرسم العقاري على الملكيات العقارية التي تدخل في إطار الاستثمار لمدة 10 سنوات ابتداء من تاريخ الإقتناء.
- الإعفاء من حقوق التسجيل و الرسم على الإشهاري العقاري و مبالغ الأملاك الوطنية المتضمنة حق الإمتياز على الاملاك العقارية المبنية.
- الإعفاء من الضريبة على أرباح الشركات (IBS) و من الرسم على النشاط المهني خلال مرحلة الاستغلال لمدة تتراوح بين ثلاث و خمس سنوات.

4.3 واقع الطاقة المتجددة بالجزائر: على الرغم من امتلاك الجزائر لامكانيات هائلة في مجال الطاقة المتجددة إلا أن استغلال هذا النوع من الطاقات يبقى دون المستوى المطلوب بحيث لا تزال نسبة مساهمة الطاقات المتجددة في مزيج إنتاج الكهرباء لا تتجاوز 2% في أحسن الأحوال.

الشكل (5): تطور سعة الطاقة المتجددة المركبة بالجزائر خارج الطاقة الكهرومائية (2011-2022). الوحدة: ميغاواط.



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على بيانات شركة الأبحاث الألمانية ستاتيسنا (Statista).

من خلال الشكل نلاحظ أن سعة الطاقة المتجددة قد تضاعف بين سنة 2011 و سنة 2022 و عرفت سنة 2019 ذروة إنتاج الطاقة المتجددة اين وصلت السعة المركبة لـ 686 ميغاواط لتعرف بعدها انخفاضاً عقب جائحة كورونا بنسبة 12.7% خلال الفترة بين 2019 و 2022 و شكلت الطاقة الشمسية نسبة 84% من إجمالي الطاقات المتجددة المركبة في توليد الكهرباء بينما شكلت الطاقة الرياح 1% فقط (سبيل راكيل و جوليا تيرابون، 2021، صفحة 22).

● **البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2020 – 2035:** بعد فشل البرنامج الأول الخاص بالطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية و في ظل تزايد الطلب المحلي على الطاقة و انخفاض مداخيل صادرات قطاع المحروقات، أعادت الحكومة بعث البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2020 – 2035 في 21 ماي 2020 و الذي يقضي بإنتاج 15 ألف ميغاواط بحلول سنة 2035. تم تقسيم البرنامج على مرحلتين، المرحلة الأولى (2020–2024) أطلق على المشروع اسم نافوك 1 و المرحلة الثانية (2025–2035) و تقضي بإنتاج 1100 ميغاواط سنوياً.

● **مشروع نافوك 1:** يقضي المشروع بإنتاج 4000 ميغاواط بحلول سنة 2024 تتراوح التكلفة الإجمالية للمشروع بين 3,2 و 3,6 مليار دولار على مساحة إجمالية تقدر بـ 6400 هكتار، كما يتوقع أن يستحدث المشروع 65 ألف وظيفة خلال مرحلة الإنجاز و 2000 وظيفة دائمة خلال مرحلة التشغيل. يتضمن المشروع محطات إنتاج بطاقة تتراوح بين 80 ميغاواط و 300 ميغاواط و سيتم تنفيذ المشروع في عشر ولايات جنوبية هي (الأغواط، الوادي، ورقلة، بشار، توقرت، غرداية، تيارت، بسكرة برج بوعرييج و المسيلة) .

كما تم تقسيم هذا المشروع هو الأخير إلى ثلاث مشاريع فرعية، مشروعين لإنتاج 1000 ميغاواط ومشروع لإنتاج 2000 ميغاواط.

● **مشروع سولار 1000:** تقدر الطاقة الإنتاجية للمشروع بـ 1000 ميغاواط تتوزع على محطات بقدرة تتراوح طاقتها المركبة بين 50 و 300 ميغاواط ضمن خمس ولايات هي بشار، الوادي، الأغواط، توقرت و ورقلة. تقدر التكلفة الإجمالية للمشروع بمليار دولار كما يتوقع أن يساهم المشروع في توفير 550 مليون م³ من الغاز الطبيعي سنوياً، كما سيساهم المشروع بخفض انبعاثات الكربون بمقدار مليون طن سنوياً. ويستحدث المشروع 5000 منصب شغل مباشر بالإضافة لربط 200 ألف زبون بالشبكة الوطنية للكهرباء (شريف، 2023).

رغم أن انطلاقة المشروع عرفت تأخيرات عديدة بداية من إعلان الحكومة عن فتح الباب أمام الشركات المحلية و الدولية لسحب دفاتر الشروط في 23 ديسمبر 2021 مع تحديد موعد نهاية شهر أبريل 2022 لفتح العروض ، مع حلول الموعد النهائي تم تمديد آجال استقبال العروض لمدة 45 يوم أخرى. لتعلن شركة شمس المكلفة بمتابعة المشروع في 16 جوان 2022 إلى تمديد آجال استقبال العروض بناء على طلب الشركات المشاركة في المناقصة لكن هذه المرة إلى أجل غير محدد. ساهم قانون الاستثمار الجديد 18–22 و الذي ألغى قاعدة الشراكة الدنيا 51|49 في قطاع الطاقة المتجددة و السماح للمستثمرين الأجانب بامتلاك حصص تصل لـ 70% في ان يرى مشروع سولار 1000 النور نهاية سنة 2023.

الجدول(4): الشركات الفائزة بالمناقصة الوطنية الخاصة بتنفيذ مشروع سولار 1000.

تكلفة الكيلوواط	الأجل (بالأشهر)	المبلغ الإجمالي مقدر بالدينار الجزائري	جانب الدينار (دون احتساب الرسوم)	جانب العملة الصعبة دون احتساب (الرسوم)	الشركات	الفترة الإنتاجية	الموقع
6,2287	08	5 184 944 232,61 دينار	5 184 944 232,61 دينار		أميمي إنرجي أس بي آ	50	بني ونيف (ولاية بشار)
5,7446	10	9 347 694 245,66 دينار	9 347 694 245,66 دينار		أميمي إنرجي أس بي آ	100	عين البيضاء (ولاية ورقلة)
5,8783	22	24 560 665 095,89 دينار	11 191 783 916,86 دينار	99 381 221,54 دولار	مجمع أوزغون بوزيدا	300	حاسي الدلاعة (ولاية الأغواط)
6,4077	22	28 331 352 398,81 دينار	14 054 310 869,00 دينار	106 132 279,00 دولار	CSCEC	300	فوليا (ولاية الوادي)
6,1830	14	20 566 495 606,90 DZD	10 594 866 806,90 دينار	68 000 000,00 يورو	كوسيدار قنوات	250	تاماسين (ولاية توقرت)

المصدر: (شركة شمس، 2023).

حصلت الشركات الجزائرية على عقود إنجاز ثلاث محطات من خمس محطات تضمنها المشروع، و تمثلت في شركة أميمي إنرجي أس بي (Amimer energie spa) التي حصلت على عقود لإنجاز محطتين بكل من بني ونيف ولاية بشار بقدرة إنتاجية تقدر ب50 ميغاواط و تكلفة تقدر ب5.184 مليار دج (38.59 مليون دولار)، أي بنحو 6.23 دينارًا لإنتاج كيلوواط/ساعة. و محطة عين البيضاء بولاية ورقلة بطاقة إنتاجية تقدر ب100 ميغاواط و تكلفة إجمالية تقدر ب 9.347 مليار دج (69.58 مليون دولار)، أي بنحو 5.74 دينارًا لكل كيلوواط/ساعة.

و حصل مجمع "كوسيدار قنوات" على عقد إنجاز محطة تاماسين بولاية توقرت بطاقة إنتاجية تقدر ب250 ميغاواط و تكلفة إجمالية تقدر ب20.566 مليار دج (153.1 مليون دولار).

بينما تم اقتسام الحصة المتبقية من طاقة المشروع بين المجمع التركي "أوزغون بوزيدا" الذي حصل على عقد إنجاز محطة حاسي الدلاعة بولاية الأغواط بطاقة إنتاجية 300 ميغاواط و تكلفة تبلغ 24.560 مليار دج (183.84 مليون دولار)، و الشركة الصينية "CSCEC" التي حصلت على عقد إنجاز محطة فوليا بولاية الوادي بطاقة إنتاجية تقدر ب300 ميغاواط بتكلفة تقدر ب28.33 مليار دج (210.91 مليون دولار).

2.1 مشروع إنتاج 2000 ميغاواط: يتضمن المشروع إنجاز 15 محطة بقدرات تتراوح بين 80 و 220 ميغاواط ضمن 12 ولاية هي بشار، المسيلة برج بوعرييج، باتنة، الأغواط، غرداية، تيارت، الوادي، توقرت، بسكرة، المغير و أولاد جلال. تقدر التكلفة الإجمالية للمشروع ب171 مليار دج (1.2 مليار دولار)، كما يتوقع أن يوفر المشروع 10 آلاف وظيفة (عبد الناصر، 2023).

الجدول(5): الشركات الفائزة بالمنافسة الخاصة بمشروع 2000 ميغاواط.

الوحدة	الولاية	موقع المحطة	القدرة (ميغاواط)	الشركة المنفذة
01	بشار	العبادلة	80	مجموعة الشركات الصينية (CWE-HXCC-YREC)
02	المسيلة	القنادسة	120	مجموعة شركتين جزائرية إيطالية (fimmer spa-cosider)
03	المسيلة	باتمات	220	مجموعة الشركات الصينية (CWE-HXCC-YREC)
04	برج بوعريريج	العش	80	الشركة الجزائرية (EURL HAMDI)
05	باتنة	أولاد فاضل	80	الشركة الصينية SHANXI INSTALATION GROUP LTD
06	الأغواط	قلعة سيدي سعد	200	مجموعة الشركات الصينية (CWE-HXCC-YREC)
07	غرداية	القرارة	80	مجموعة شركتين جزائرية تركية (OZGUN INSAAT ZERGOUN)
09	الوادي	دوار الماء	200	مجموعة الشركات الصينية (CWE-HXCC-YREC)
10	الوادي	طالب العربي	80	الشركة الجزائرية (EURL HAMDI)
11	توقرت	توقرت	150	مجموعة شركتين جزائرية إيطالية (fimmer spa-cosider)
12	المغیر	تندلة	200	الشركة الصينية CSCEC
13	بسكرة	الغروس	200	شركات صينية CHINA INTL SINOHYDRO POWER
14	بسكرة	خنقة سيدي ناجي	150	شركة صينية POWER CHINA ZHONGNAN ENG
15	أولاد جلال	أولاد جلال	80	مجموعة الشركات الصينية (CWE-HXCC-YREC)

المصدر: (سونلغاز، 2024).

تم إلغاء المنافسة الخاصة بالوحدة رقم 08 المتعلقة بمحطة قصر الشلالة لولاية تيارت بطاقة إنتاجية تقدر بـ 50 ميغاواط على أن تبعث لاحقا. هذا و قد استحوذت الشركات الصينية على غالبية مشاريع الإنجاز حيث حصلت على عقود لإنجاز 9 محطات من بين 14 محطة بقيمة مالية تقدر بـ 119 مليار دج أي أكثر من 880 مليون دولار و هو ما يمثل حوالي 70% من القيمة المالية للمشروع. بينما حصلت الشركة الجزائرية (EURL HAMDI) على عقود لإنجاز محطتين بكل من طالب العربي بولاية الوادي و محطة العش بولاية برج بوعريريج بطاقة تقدر بـ 80 ميغاواط لكل منهما. هذا و قد حصلت شركات جزائرية على عقود لإنجاز ثلاث محطات أخرى بالشراكة مع شركات أجنبية ممثلة في مجمع (COSIDER CANALISATION) بشراكة إيطالية أين حصلت على عقدين لإنجاز كل من محطة توقرت بطاقة 150 ميغاواط و محطة القنادسة بولاية بشار بـ 120 ميغاواط. أما الشركة الجزائرية زرقون لإنشاءات فقد حصلت على عقد لإنجاز محطة القرارة بولاية غرداية بطاقة تقدر بـ 80 ميغاواط بالشراكة مع المجمع التركي أوزقون، هذا و قد بلغت القيمة الإجمالية لمشاريع الشركات الجزائرية 52 مليار دج أي أكثر من 380 مليون دولار. و تتراوح مدة إنجاز هاته المشاريع بين ثمانية و ستة عشر شهرا.

● **الخلاصة:** تمتلك الجزائر موارد طبيعية مهمة في مجال الطاقة المتجددة تؤهلها لتحقيق الانتقال الطاقوي بكل سلاسة خاصة في مجال الطاقة الشمسية، و قد سعت الجزائر لذلك من خلال إطلاق برامج للانتقال الطاقوي و الفعالية الطاقوية جد طموحة تقضي بتوليد 40% من الكهرباء الوطنية عن طريق مصادر متجددة. غير أن هذه البرامج عرفت تأخيرات كثيرة بدأ بالبرنامج الأولي الذي تم تخلي عنه و إعادة تكييف أهدافه منتصف سنة 2020، و يعتبر العائق القانوني هو أهم مشكل يواجه قطاع الطاقة المتجددة حيث و بعد التخلي عن قاعدة الشراكة الدنيا ضمن هذا القطاع تم الافراج عن المناقصتين المتعلقة مشاريع إنجاز 1000 و 2000 ميغاواط. هذا و يبقى مشكل دعم الحكومة للطاقة أحد العوائق التي تحول دون تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر، حيث شكل دعم الطاقة سنة 2019 نسبة 7.6% من الناتج المحلي الإجمالي.

المراجع:

Bibliographie

4. CDER. (2019). *ALGERIA RENEWABLE ENERGY ATLAS*. algeria: centre de developpement des énergies renouvelables.
5. FMI. (2004). *Issues paper: Definition Of Foreign Direct Investment (FDI) term's*. Washington: international monetary fund.
6. IRENA. (2023). *Renewable power generation costs in 2022*. ABU DHABI: International Renewable Energy Agency.
7. IRENA;OLI. (2022). *Renewable energy and jobs: Annual review 2022*. ABU DHABI: International Renewable Energy Agency, International Labour Organization.
8. Saleh, S. e. (2019). *A Study of Hydroelectric Power Supply in the West of Algeria*. TELEMEN: PAN- AFRICAN UNIVERSITY INSTITUTE FOR WATER AND ENERGY SCIENCES.
9. statista. (2024, 04 24). *Monthly Salary In The Public and Private Sector*. Consulté le 06 09, 2024, sur statista.com: <http://www.statista.com>
10. ارسوي سبيل راكيل، و يفاف جوليا نيرابون. (2021). التحول المستدام لنظام الطاقة الجزائري. فريديريش/بيرت ، 1-39.
11. اسماعيل محمد، جمال قاسم حسين، و كريم زايد. (2022). *الاستثمار الأجنبي المباشر*. أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: صندوق النقد العربي.
12. بلال بوجمعة، و حمزة خريجة. (2014). معوقات استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر و سبل تطويرها (مقاربة استشرافية - تحليلية). *مجلة الحقيقة* ، 13 (03)، 156-179.
13. بن نولي زرزور. (2023). *خوافز و ضمانات جلب المستثمر الأجنبي في الجزائر وفق قانون الاستثمار 18-22*. *مجلة البحوث في العقود و قانون الأعمال* ، 08 (02)، 220-231.
14. حلام زواوية. (2018). دوافع و فرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقييم حصيلته استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر خلال الفترة 1980-2016. *مجلة دفاتر بواذكس* ، 07 (01)، 49-81.
15. حمزة الجبالي. (2016). *التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية و الطاقة المتجددة (الإصدار 01)*. الشارقة، الأردن: دار الأسرة.

16. حنو عبد الناصر. (05 11, 2023). استحواذ صيني على مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر. تاريخ الاسترداد 20 02, 2024 من <http://www.tadamassanews.dz>: tadamassanews.dz
17. سليمان كعوان، و احمد جابة. (2015). تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية و طاقة الرياح. مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا ، 09 (14)، 49-72.
18. عبد الرحيم بلبالي، بن سويس. خيرة، و خنيشو يوسف. (2021). مستقبل الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر في ظل الامكانيات و المعطيات المتاحة. مجلة غدارة الأعمال و الدراسات القياسية ، 06 (04)، 453-470.
19. عبد السلام أبو قحف. (2001). اقتصاديات الأعمال و الاستثمار الدولي (الإصدار 01). بيروت، لبنان: مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية.
20. عبد الله عيجولي، و آدم بن مسعود. (2020). واقع الاستثمار في الطاقة المتجددة بالجزائر. مجلة الدراسات التجارية و الاقتصادية المعاصرة ، 03 (02)، 236-252.
21. عبد المجيد عبد المطلب. (2006). العولمة الاقتصادية (الإصدار 01). الاسكندرية، مصر: الدار الجامعية.
22. عماد الدينو شريف. (21 12, 2023). مشروع سولار 1000 - أسماء الفائزين. تاريخ الاسترداد 15 03, 2024، من <http://www.attaqa.net>: attaqa.net
23. فضيلة بوطورة، و خولة عزاز. (2019). الاستثمار في الطاقات المتجددة بين التحديات البيئية و الضرورة الاقتصادية "قراءة في تجربة الجزائر". مجلة افاق علوم الإدارة و الاقتصاد ، 03 (02)، 273-292.
24. وزارة الطاقة و المناجم. (2007). دليل الطاقة المتجددة. الجزائر العاصمة: وزارة الطاقة و المناجم.
25. يسرى فرج. (19 08, 2023). ضريبة الكربون ماهي و كيف تحتسب؟ تاريخ الاسترداد 03 01, 2024، من العين الإخبارية: <http://al-ain.com/article/what-is-carbon-tax>