مجلة الادارة والتنمية للبحوث والدراسات

المجلد 12 / العـدد: 01 جوان (2023)، ص 379– 399

المشاريع الاستثمارية الخضراء في الجزائر بين الإمكانيات وتحديات الاستغلال

Green investment projects in Algeria between the capabilities and the challenges of exploitation

د. شماني وفاء[1*]، أ.د.أوسرير منور[2]

[1] جامعة برج بوعريريج (الجزائر) wafa.chemani@univ-bba.dz

[2] جامعة بومرداس (الجزائر) ousseriranouar@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 21 /2023/03 تاريخ القبول: 06 /2023/04 تاريخ النشر: 01 /2023/06

ملخص:

يشهد العالم إقبالا متزايدا نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة، في ظل محدودية الطاقة الأحفورية ونضوبها، ناهيك عن الآثار البيئية الوخيمة التي تنجر عن استغلال هذه الأخيرة. ولقد وجدت دول العالم ضالتها في التوجه نحو الطاقات المتجددة لديمومتها واعتبارها طاقة نظيفة صديقة للبيئة.

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز أهمية الاستثمار في الطاقة المتجددة في العالم والجزائر بوجه أخص، باعتبار هذه الطاقة المورد الواعد كأحد أهم مصادر الطاقة المتجددة، نظرا لما تحوزه البلاد من أعلى حقول التشمس في العالم، وبالتالي تهافت أسواق الطاقة العالمية خاصة منها الأوروبية نحو الاستثمار فيها. كما تبين هذه الورقة استراتيجية الجزائر المتبعة في تطوير استغلال الطاقة المتجددة ومجموع الاستثمارات في إطار الشراكة وأهم العراقيل التي تواجهها في هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: طاقة متجددة، استثمار، شراكة أجنبية، الجزائر.

تصنيفات

JEL : O13, E62, Q01, Q20

Abstract:

The world is witnessing an increasing demand for investment in renewable energies, in light of the limited fossil energy and its depletion, not to mention the dire environmental effects that result from the exploitation of the latter. The countries of the world have found their way to turn towards the renewed

* المؤلف المرسل

energies of their sustainability and consider it a clean environment that is environmentally friendly.
This study aims to highlight the importance of investing in renewable energy in the world and Algeria in particular, considering this energy as the promising supplier as one of the most important sources of renewable energy, given the country's highest sunflower fields in the world, and thus global energy markets, especially European, rush to invest in it. This paper also shows Algeria's strategy in developing the exploitation of renewable energy and the total investment within the framework of the partnership and the most important obstacles it faces in this field.
Keywords: renewable energy, investment, foreign partnership, Algeria.
Jel Classification Codes: O13, E62, Q01, Q20

1- مقدمة:

تعد الطاقة المتجددة خيارا مهما وقيما للإمداد بالطاقة فهي مصادر تخفف الضغط على البيئة، وتعمل على تخفيض معدلات استخدام الطاقة الأحفورية، وتحافظ عليها كاحتياطي استراتيجي للأجيال المقبلة، وتعد أيضا موارد رئيسية للتصدي للتحديات العالمية، بما في ذلك حصول الجميع على الطاقة، وكفالة أمن الطاقة، والتصدي لتغير المناخ، ومنه تحقيق الهدف المتمثل في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة، وعليه فإن تحقيق الاستدامة يتطلب دعم مصادر الطاقة المتجددة والاستثمار فيها وتطويرها، على الرغم من التحديات التي تواجهها، فهي تحمل في طياتها تحقيق التوازن البيئي والنمو المستدام وتأمين الطاقة للأجيال الحالية والمستقبلية، ويشكل التقدم التكنولوجي المتواصل، والانخفاض السريع في تكاليف أنظمة الطاقة المتجددة ونشرها واستخدامها على نحو ناجح وتنمية الاستثمارات في هذا القطاع في العديد من البلدان المتقدمة والبلدان النامية، بيانا لقدرا على تلبية الاحتياجات من الطاقة، وأن تحل محل مصادر الطاقة الأخرى.
مما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية:

ما هو واقع وآفاق الاستثمار في الطاقة المتجددة في العالم والجزائر بوجه الخصوص؟

ولمعالجة وللإجابة على الإشكالية المطروحة تم تقسيم البحث إلى ثلاثة محاور رئيسية كما يلي:

- الإطار النظري والمفاهيمي للطاقات المتجددة، والاستثمار فيها؛
- الاستثمار في الطاقات المتجددة حول العالم
- تقييم التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة، وأهم التحديات التي تواجهها في هذا المجال

2- الإطار النظري والمفاهيمي للطاقات المتجددة، والاستثمار فيها

2-1- الإطار النظري والمفاهيمي للطاقات المتجددة

تعتبر مصادر الطاقة المتجددة خيارا مهما وقيما للإمداد بالطاقة فهي مصادر تخفف الضغط على البيئة، وتعمل على تخفيض معدلات استخدام الطاقة الأحفورية، وتحافظ عليها كاحتياطي استراتيجي للأجيال المقبلة.

2-1-1- مفهوم الطاقة المتجددة:

تعرف الطاقة المتجددة على أنها الطاقة الناتجة من مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة، متوفرة في الطبيعة سواء أكانت محدودة أو غير محدودة، ولكنها متجددة باستمرار (عمر، 2008). ويحدث تجدد دون تدخل بشري (كامل و السيد، 2009)، كما يتكرر حدوثه وتتوافر بنسب متفاوتة من بلد إلى آخر (محمد عبه، 1995)، ويمكن للإنسان استغلالها بصورة أو بأخرى، وهي طاقة ليس لها مخزون (خليل حسين، 1993). كما أن ليس لها عمر افتراضي من الناحية العلمية، صديقة للبيئة بسبب ميزتها البيئية الملائمة حتى صح عليها تسمية الطاقة الخضراء (دعاس، 2009). وتعد أيضا موارد رئيسية للتصدي للتحديات العالمية، بما في ذلك حصول الجميع على الطاقة، وكفالة أمن الطاقة، والتصدي لتغير المناخ، ومنه تحقيق الهدف المتمثل في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة.

2-1-2- الخصائص والتحديات التي تواجه الطاقات المتجددة

هناك مجموعة من الخصائص التي تتسم بها الطاقات المتجددة وتجعلها مصدر مميزا وأهمها (دحماني، 2018):

- تعد مصدرا نظيفا لطاقة أي أنها سليمة من الناحية البيئية، كما لا تتسبب في انبعاث الغازات الدفيئة؛
- تعتبر طاقة طبيعية متوفرة لكامل الأفراد والشعوب والدول دون تمييز؛
- طاقة مجانية ومستدامة كما أن وجودها بالقرب من المجتمعات التي تستخدمها تعزز فيها معنى القيمة والملكية الجماعية وإدراك معنى التنمية المستدامة؛
- تجنب الأزمات الاقتصادية التي تحدث جراء التقلبات في أسعار النفط؛
- استخدامها يستلزم خبرات بشرية عالية الكفاءة؛
- توفر فرص العمل جديدة ونظيفة ومتطورة وتحافظ على الصحة العامة؛
- قابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها، فضلا من كونها اقتصادية في الكثير من الاستخدامات وذات عائد كبير.

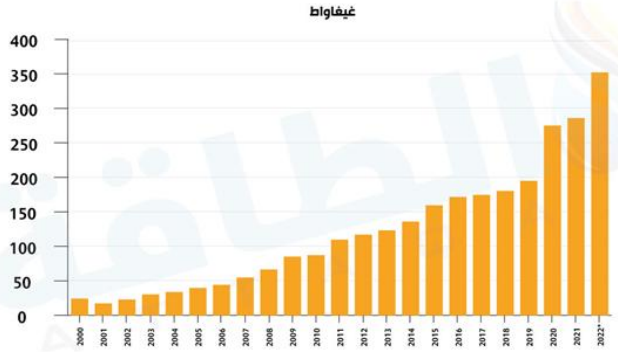
كما توجد هناك مجموعة من التحديات نوجزها فيما يلي:

- ضرورة تطوير التكنولوجيا الملائمة لاستغلال الطاقة المتجددة الذي يفرض تطوير المعرفة والأجهزة والأدوات اللازمة لاستخدامها؛
- تميز الطاقات المتجددة بالاستدامة لا ينفي توفرها بشكل منتظم طوال الوقت وعلى مدار الساعة، فهي ليست مخزون جاهز يستعمل في أي وقت، أي أنها طاقة غير متحكم فيه ومثالها الطاقة الشمسية؛
- شدة الطاقات المتجددة ليست عالية التركيز، أي أن استخدام هذه المصادر يحتاج إلى أجهزة عديدة ذات مساحات وأحجام كبيرة، وهو أحد أسباب ارتفاع التكاليف في أجهزة الطاقة المتجددة وهو في نفس الوقت يمثل عائق لانتشارها بشكل أوسع.

2-1-3- سعة الطاقة المتجددة عالميا:

ارتفعت سعة الطاقة المتجددة المركبة حول العالم إلى 352.1 غيغاواط خلال 2022، مقابل 285.8 غيغاواط عام 2021، لتسجل رقما قياسيا جديدا، حسب تقديرات وكالة الطاقة الدولية. وتتخذ السعة المتجددة المضافة عالميا اتجاها صعوديا منذ عام 2000، حينما شهدت إضافة 24.3 غيغاواط، ولم تتراجع على أساس سنوي إلا في عام 2001 عند 17.2 غيغاواط.

الشكل 01: سعة الطاقة المتجددة المضافة عالميا



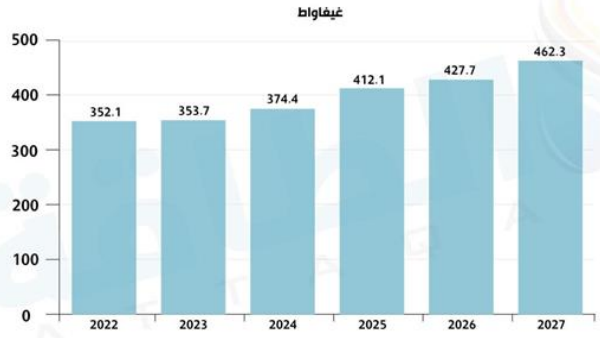
المصدر: وكالة الطاقة الدولية 2022 وموقع الطاقة https://attaqa.net

ويتجه الإجمالي التراكمي للطاقة المتجددة المركبة عالميا إلى 3609.8 غيغاواط بنهاية 2022، ارتفاعا من 849.1 غيغاواط عام 2000. ويأتي النمو غير المسبوق في السعة المتجددة المضافة، بقيادة تركيبات الطاقة الشمسية الكهروضوئية في الصين وأوروبا، مع تداعيات الغزو الروسي لأوكرانيا على أمن الطاقة. وتشير تقديرات وكالة الطاقة الدولية إلى زيادة سعة الطاقة المتجددة المضافة في أوروبا، خلال 2022، لما يقرب من 63 غيغاواط، مقارنة بـ45.3 غيغاواط، لتسجل مستوى قياسيا للعام الثاني على التوالي. بينما يتوقع أن

تظل الصين متربعة على عرش الطاقة المتجددة عالميا بإضافة 169.6 غيغاواط هذا العام، لترتفع إلى مستوى قياسي بعد تراجعها خلال العام الماضي إلى 134.8 غيغاواط.

بينما يتوقع تراجع السعة المتجددة المضافة في الولايات المتحدة إلى 29 غيغاواط هذا العام، بعدما بلغت مستوى قياسيا عند 36.8 غيغاواط في العام الماضي (2021)، مع عدم اليقين بشأن الحوافز الجديدة لطاقة الرياح والطاقة الشمسية، ومن جهة أخرى، من المرجح أن تتراجع الإضافات الجديدة من طاقة الرياح البحرية عالميا بنحو 30% على أساس سنوي خلال عام 2022، بعد القفزة القياسية المسجلة بسنة 2021 من الصين.كما تتمتع آفاق الطاقة المتجددة دائما بنظرة متفائلة مستفيدة من الدعم المستمر من الحكومات والشركات من أجل تحقيق أهداف الحياد الكربوني، رغم أنه لا يزال غير كافٍ. ومن المتوقع أن تزداد القدرة العالمية المتجددة بنحو 2400 غيغاواط، ما يعادل 75%، بين عامي 2022 و2027، مدفوعة بالسياسات الأكثر طموحًا بعد أزمة الطاقة الحالية، وفق تقرير صادر، في ديسمبر 2022، عن وكالة الطاقة الدولية، وهو ما يمثل زيادة 30% عن توقعات العام الماضي.

الشكل 02: إضافات الطاقات المتجددة المتوقعة عالميا



المصدر: وكالة الطاقة الدولية 2022 وموقع الطاقة https://attaqa.net

ورغم ذلك؛ فإن وتيرة التوسع في الطاقة المتجددة خلال السنوات الـ5 المقبلة تحتاج للارتفاع بنسبة 60%، لتتماشى مع سيناريو الحياد الكربوني بحلول 2050 الخاص بوكالة الطاقة. وعموما فإن الصين بمفردها بصدد تركيب ما يقرب من نصف سعة الكهرباء المتجددة عالميا بين عامي 2022 و2027، على الرغم من الإلغاء التدريجي لدعم طاقة الرياح والطاقة الشمسية الكهروضوئية، على أن يصل النمو السنوي للسعة إلى 189.1 غيغاواط بنهاية مدة التوقعات. وفي أوروبا –ثاني أكبر الأسواق نموا بعد الصين– من المرجح أن تتضاعف سعة الطاقة المتجددة المضافة إلى أكثر من 86 غيغاواط بحلول 2027، ليصل إجمالي الزيادة إلى

425 غيغاواط خلال 5 سنوات. ويتوقع أن تشهد الولايات المتحدة إضافة 70.6 غيغاواط من القدرة المتجددة بحلول 2027، ارتفاعًا من 29 غيغاواط العام الجاري (سعة الطاقة المتجددة عالميا، 2022).

2-2- الاستثمار في الطاقات المتجددة:

إن التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة لم يكن وليد الصدفة وإنما جاء نتيجة للعديد من الأسباب يمكن إجمالها فيما يلي:

أ) **الآثار السلبية للطاقات التقليدية:** تتمثل الطاقات التقليدية سببا في اندلاع الثورة الصناعية وزيادة الاختراعات وتفتح البلدان على بعضها البعض من جهة، ومن جهة أخرى كانت سببا في اندلاع العديد من النزاعات والحروب

– التلوث البيئي: يعرف التلوث البيئي على أنه التغير الكمي الذي يتعرض له النظام البيئي أو أحد مكوناته، كما يتمثل في الأرض التي تلحق بالبيئة وتقلل من قدرتها على توفير حياة مثلى للإنسان بدنيا ونفسيا وأخلاقيا واجتماعيا.

– تغير المناخ: لقد أدى التوجه نحو تطوير الصناعة إلى استخراج وحرق مليارات الأطنان من الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة، هذه الأنواع من الموارد الأحفورية أطلقت غازات تحبس الحرارة كثاني أكسيد الكربون وهي من أهم أسباب تغير المناخ، حيث تمكنت هذه الغازات من رفع حرارة الكوكب إلى 1.2 درجة مئوية مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية، حيث نجد أن التغير المناخي يتسبب في وفاة 4400 شخص يوميا.

ب) **عقبات استخدام الطاقات المتجددة:** هذه الصورة الإيجابية لتطوير الطاقة المتجددة لا تلغي وجود عقبات تكنولوجية وبيروقراطية تواجه برامج التحول نحو الطاقة المتجددة نذكر منها:

– اعتماد اقتصاد الدول النفطية الكبير على مصادر الطاقة التقليدية مما يؤدي إلى تقليل الاندفاع نحو الطاقات المتجددة خوفا من التأثيرات السلبية على أسعار النفط

– المساحات الكبيرة من الأراضي الواجب تخصيصها لمشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الأمر الذي يتطلب برامج واضحة فيما يخص استخدامات الراضي لهاته المشروعات.

- تنظيف منشآت الطاقات الشمسية من الغبار تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه.؛
- تتطلب صناعات الطاقة المتجددة عناصر نادرة مثل الغاليوم، التيتانيوم، ولا يزال التنقيب عنها محدودا؛
- ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة مما يفرض الحاجة إلى مشاركة استثمار الأجنبي (بوعبيدة، 2018).

كما شهد الاستثمار في الطاقة النظيفة نموا سنويا نسبته 2% فقط طوال السنوات الخمس التالية لتوقيع اتفاقية باريس عام 2015. ومع ذلك، تؤكد وكالة الطاقة الدولية أنه منذ عام 2020، تسارعت وتيرة نمو استثمارات الطاقة النظيفة بشكل كبير لتصل إلى 12%.

ويتوقع أن تتجاوز استثمارات الطاقة النظيفة 1.4 تريليون دولار هذا العام، لتشكل ثلاثة أرباع النمو في استثمارات الطاقة الإجمالية. واستفاد الإنفاق على استثمارات الطاقة العالمية من الدعم المالي المقدّم من الحكومات في أعقاب وباء كورونا، بالإضافة لبروز التمويل المستدام، خاصة في الاقتصادات المتقدمة. وفي الوقت الحالي، تمثل مصادر الطاقة المتجددة والشبكات والتخزين أكثر من 80% من إجمالي استثمارات قطاع الكهرباء، وفقا لتقرير وكالة الطاقة.

وترى وكالة الطاقة الدولية أن الإنفاق على الطاقة الشمسية الكهروضوئية والبطاريات والسيارات الكهربائية، ينمو في الوقت الراهن بمعدلات تتماشي مع هدف الوصول إلى الحياد الكربوني بحلول عام 2050. وبمقابل ذلك فإن الاستثمار في النفط والغاز الطبيعي والفحم وإمدادات الوقود منخفض الكربون، كان القطاع الوحيد الذي من المتوقع أن يظل في المجمل أقلّ من المستويات التي شوهدت قبل وباء كورونا عام 2019.

2-2-1 ارتفاع تكاليف الاستثمار في الطاقات المتجددة:

تأتي توقعات نمو استثمارات الطاقة عالميا، مع ارتفاع التكاليف، إذ من المرجح تآكل تقريبا نصف الاستثمارات الإضافية والبالغة 200 مليار دولار من الاستثمارات الرأسمالية خلال هذا العام. وتشير وكالة الطاقة الدولية إلى ضرورة تخفيف الأعباء على المستهلكين، من قبل صناع السياسة، إذ يُتوقع أن تتجاوز فاتورة الطاقة الإجمالية للمستهلكين حول العالم عتبة 10 تريليونات دولار في 2022 لأول مرة على الإطلاق. وتشجع الأسعار المرتفعة بعض الدول لتعزيز استثمارات الوقود الأحفوري، وسط مساعي تأمين وتنويع مصادر الإمدادات. وعلى النقيض، من المتوقع تضاعف صافي الدخل لمنتجي النفط والغاز حول العالم خلال العام الجاري، ليصل إلى وتيرة غير مسبوقة تقارب 4 تريليونات دولار (سعة الطاقة المتجددة عالميا، 2022)

2-2-2- العوامل المساعدة على نجاح الاستثمار في الطاقات المتجددة:

مع تنامي التوجه إلى الاستثمار في الطاقة النظيفة في شتى أرجاء العالم، تبرز العديد من الأسئلة حول اتخاذ قرار الاستثمار في هذا القطاع الذي يتوسع بشكل متسارع، ويحظى بدعم كثير من الحكومات والمنظمات الكبرى. وضمن هذا الإطار، درس المحللون مسارات تحول تقنيات الطاقة النظيفة من المختبر إلى السوق،

وأشاروا إلى ثلاث عوامل مشتركة تساعد على اتخاذ قرارات الاستثمار في الطاقة النظيفة وإحراز التقدم الناجح للتسويق. وتتلخص تلك العوامل فيما يلي:

أولا: التوافق الجيد بين الشراكات بين القطاعين العام والخاص، والبنية التحتية للبحث والتطوير، والتكنولوجيا نفسها.

ثانيا :المواءمة المناسبة للوائح الحكومية وأولويات البحث والتطوير وقوى السوق.

ثالثا :التوقيت المناسب بين الاستعداد التكنولوجي واغتنام فرصة السوق.

وعلى الرغم من أن البحث والتطوير يُعدان أمرا حيويا في تطوير التقنيات الجديدة، يوجد العديد من العقبات التي يجب التغلب عليها قبل الانتقال من المختبر إلى السوق.

3- الاستثمار في الطاقات المتجددة حول العالم: يحتاج العالم إلى تسريع التحول إلى الطاقة النظيفة حتى يكون على المسار الصحيح لتحقيق الحياد الكربوني بحلول 2050. وهذا ما يجعل العام الحالي (2023) وحتى نهاية العقد سنوات حاسمة لضمان عدم تخلّف الدول عن أهداف اتفاقية باريس للمناخ، رغم الطفرة الهائلة لمصادر الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة الأخرى خلال الأعوام القليلة الماضية. ومما لا شك فيه أن بنوك التنمية متعددة الأطراف أدت دوراكبيرا في بدء عملية التحول إلى الطاقة النظيفة، لكن الاستثمارات الضخمة التي تتطلب التحول تعني ضرورة تعزيز وإعادة ترتيب القدرة الاستثمارية لهذه البنوك. وتقدر بعض الأبحاث أن تحول الطاقة يتطلب استثمارات سنوية بقيمة 3 تريليونات دولار، ما يمثل زيادة 3 مرات عن المعدل الحالي، الذي يتراوح بين 0.8 و1.2 تريليون دولار.

وفي الغالب تأتي هذه الاستثمارات من القطاع الخاص العالمي والمدخرات المحلية، لذلك يجب أن تعمل بنوك التنمية متعددة الأطراف على تقديم الدعم عبر عدة أدوات مثل الضمانات السيادية المتعددة والتمويل الميسر، على أن يستهدف جميع المناطق الجغرافية وسلاسل القيمة المختلفة. وفي الوقت نفسه، يجب على المستثمرين زيادة الشفافية المتعلقة بالاستثمارات في الطاقة النظيفة مع اتخاذ إجراءات سريعة للمضي قدمًا في هذا الشأن.

3-1-توسيع شبكة الكهرباء في أوروبا لدعم الطاقة المتجددة

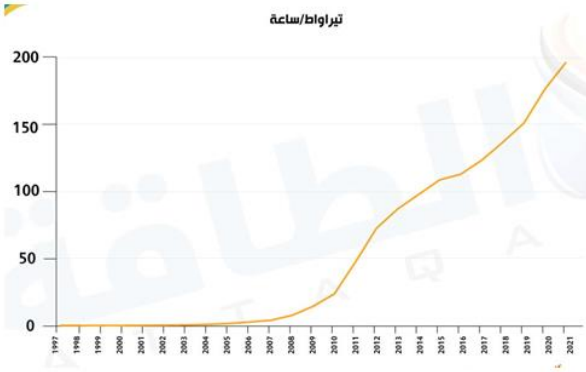
تحتاج شبكة الكهرباء في أوروبا إلى مزيد من التطوير؛ حتى لا تعوق النشر السريع لمصادر الطاقة المتجددة داخل القارة العجوز، ومن ثم عرقلة الطموحات الخضراء. وترى شركة أبحاث الطاقة ريستاد إنرجي، في تقرير

14 ديسمبر 2022، أن الربط البيني للشبكة غير كاف لمواكبة مشروعات الطاقة المتجددة وتحقيق الاستخدام الأكثر كفاءة من هذه المصادر.

3-1-1- زيادة سعة الطاقة المتجددة في أوروبا:

ارتفعت حصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح مجتمعتين من إجمالي السعة المركبة لتوليد الكهرباء في أوروبا إلى 34% في عام 2021، مقابل 10% عام 2010. ومن المتوقع أن تضيف أوروبا 530 غيغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح البرية والبحرية بين عامي 2022 و2030، ما يمثل زيادة 66 غيغاواط سنويًا في المتوسط. ومع النمو المتوقع للطاقة المتجددة، تظهر الحاجة إلى تطوير سعة شبكة الكهرباء في أوروبا، حتى تستوعب القدرات الجديدة وتتناسب مع الطبيعة المتقطعة لهذه المصادر، إلى جانب ضرورة تعزيز الربط البيني للشبكة.

الشكل 04: توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في أوروبا منذ عام 1997 حتى 2022



المصدر: BP 2022 وموقع الطاقة https://attaqa.net

3-1-2- تعزيز ربط الشبكة الكهربائية في أوروبا

تتجاوز مشروعات الطاقة المتجددة سرعة تطوير الشبكة الكهربائية ومشروعات توسعها في أجزاء من أوروبا؛ لذلك يحتاج العديد من الدول إلى دراسة هذا الأمر حتى لا تضطر إلى تقليص قدرة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة كما فعلت ألمانيا حينما خفّضت 10.2 تيراواط/ساعة من طاقة الرياح عام 2017.

ومع استمرار نمو سعة طاقة الرياح والطاقة الشمسية في أوروبا مستقبلًا، سيتعين على صناع السياسات التفكير بصورة مختلفة في تطوير الشبكة الكهربائية، مقارنة بالوضع الراهن؛ نظرا إلى الطبيعة المتقطعة لهذه المصادر وتفاوتها عبر القارة. وتتمتع الأجزاء الجنوبية من أوروبا بظروف شمسية أفضل من الشمال، الذي يتميز إلى جانب المناطق الشرقية بموارد الرياح؛ ما يتطلب تعزيز الربط بدرجة أعلى بكثير من تدفقات الكهرباء

بين البلدان حاليا. وتحتاج شبكة الكهرباء في أوروبا إلى ربط سعة طاقة الرياح في الجزء الشمالي مع قدرة الطاقة الشمسية في الجنوب، لضمان استقرار الشبكة في مختلف أنحاء القارة.

3-2- التجربة الإسبانية أنموذجا:

تعد إسبانيا رائدة لمشروعات الطاقة المتجددة في أوروبا، حيث تمتلك أكبر إمكانات الطاقة الشمسية المجدية اقتصاديا في الدول الأوروبية الكبرى، كما أنها ضمن قادة صناعة الرياح الأوروبية. ورغم ذلك؛ فإن إسبانيا تبرز بصفتها مثالا على اختناقات توزيع شبكة الكهرباء في أوروبا، التي يمكن أن تعرقل تحول الطاقة في القارة؛ نظرا إلى الربط الضعيف نسبيا بين إسبانيا وبقية البلدان. ويتوقع ارتفاع سعة الطاقة المتجددة في إسبانيا إلى 151 غيغاواط بحلول 2030، مقابل 64 غيغاواط عام 2022، في حين من المرجح انخفاض القدرة المركبة من مصادر الطاقة غير المتجددة من 54 غيغاواط هذا العام إلى 34 غيغاواط بحلول نهاية العقد. ولمواكبة ذلك، وضعت الشركة المشغلة لشبكة الكهرباء "ريد إليكتريكا" خططا تفصيلية لتطوير وتوسيع شبكة نقل الكهرباء الخاصة بها، مع توقعات نمو قدرة المحولات الكهربائية بأكثر من 220% أواخر العقد الحالي، مقارنة بعام 2022.

وبالرغم من ذلك؛ فإن خطط تطوير الشبكة بين إسبانيا والدول الأخرى لا تزال غير كافية؛ حيث إنه من المقرر إنشاء ثلاث خطوط عالية الجهد مع فرنسا، لكن من غير المتوقع تشغيل اثنين منها قبل عام 2027؛ ما يشير إلى التأخر في تطوير البنية التحتية الداعمة لشبكة الكهرباء في أوروبا، وخاصة الربط عبر الحدود. ومن شأن تعزيز مشروعات الربط الكهربائي بين الدول الأوروبية أن يدعم تكامل الشبكات وإزالة الكربون من القطاع مع تزايد سعة الطاقة المتجددة (سعة الطاقة المتجددة عالميا، 2022).

3-3- الطاقة المتجددة في الو.م.أ :

حققت الطاقة المتجددة في أميركا تقدما ملحوظا سنة 2022، بدعم أزمة الغزو الروسي لأوكرانيا، التي دفعت العالم إلى الابتعاد عن الوقود الأحفوري مع ارتفاع أسعاره، وتزايدت حصة توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية عن 20% في 191 يوما خلال العام الماضي، بزيادة 3 مرات تقريبا عن 63 يوما عام 2019، وهذا يعني أن حصة الطاقة المتجددة في أميركا تقترب بسرعة من تحقيق التكافؤ مع الفحم، الذي تجاوزت حصته 20% في 218 يوما العام المنصرم، انخفاضا من 335 يوما في عام 2019، قبل أزمتي كورونا وغزو أوكرانيا .ومن المتوقع أن يقدم قانون خفض التضخم الأميركي، الذي أقرته الولايات المتحدة في أوت من سنة 2022، المزيد من الدعم لمصادر الطاقة المتجددة خلال السنوات المقبلة.

ويتوقع استمرار تزايد حصة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة في أميركا، إذ تتوقع إدارة معلومات الطاقة أن تمثّل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ثلثي السعة المتوقعة إضافتها في 2023، إلى جانب 18% أخرى من بطاريات تخزين الكهرباء. وقد تجاوزت حصة الطاقة المتجددة في مزيج الكهرباء بالولايات المتحدة نظيرتها للغاز الطبيعي- أكبر مصدر لتوليد الكهرباء في أميركا- خلال 10 أيام من عام 2022 (شوقي، 2022).

3-4- مشاريع الطاقة المتجددة في المنطقة العربية (محمد الغربي، 2021)

شهدت المنطقة العربية إطلاق العديد من مشروعات الطاقة المتجددة مع افتتاح مشروعات أخرى خلال 2022، في إطار استهداف المنطقة التحول نحو الطاقة النظيفة ومواصلة دورها القيادي لسوق الطاقة العالمية، خصوصًا من الدول المصدّرة للوقود الأحفوري.

3-4-1- السعودية:

اتجهت المملكة العربية السعودية إلى طرح مشروعات جديدة للطاقة المتجددة خلال عام 2022، في إطار سعيها نحو تحقيق مزيج طاقة مستدام بحلول عام 2030، وشهد عام 2022 طرح السعودية 5 مشروعات جديدة للطاقة المتجددة، بقدرة إجمالية لتوليد الكهرباء تصل إلى 3300 ميغاواط (أو 3.3 غيغاواط)، عبارة عن 3 محطات لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح، بقدرة إجمالية 1800 ميغاواط، ومشروعين للطاقة الشمسية بقدرة 1500 ميغاواط. ومن المقرر أن تقام محطة لطاقة الرياح في مدينة ينبع بقدرة 700 ميغاواط، ومحطة ثانية في مدينة الغاط بقدرة 600 ميغاواط، والمحطة الثالثة في مدينة وعد الشمال بقدرة 500 ميغاواط، بينما سيقام مشروع للطاقة الشمسية بقدرة 1100 ميغاواط في مدينة الحناكية، ومشروع آخر بطاقة 400 ميغاواط في طبرجل. وتسعى السعودية إلى التخلص من استعمال الوقود السائل بحلول نهاية (2030)، في مزيج توليد الكهرباء، والاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة والغاز الطبيعي بنسبة 50% لكل منهما، كما تستهدف المملكة -عبر مشروعات الطاقة المتجددة في السعودية- خفض الانبعاثات الكربونية بمقدار 278 مليون طن سنويا بحلول 2030.

3-4-2- قطر:

شهدت قطر تطورات جديدة نحو التوسع في إنتاج الطاقة المتجددة لتحقيق مزيج طاقة مستدام خال من الكربون. وفي 18 أكتوبر2022، افتتحت محطة الخرسعة للطاقة الشمسية، والتي تعد أول محطة للطاقة النظيفة في البلاد، بطاقة إنتاجية تصل إلى 800 ميغاواط. ومن مواصفات المحطة أنها تقع على مساحة تبلغ أكثر من 10 كيلومترات مربعة، مع احتوائها على 1.8 مليون لوح شمسي مثبتة على قواعد معدنية، وتطبّق

تقنية متابعة حركة الشمس من الشرق إلى الغرب. وتنقسم ملكية الخرسعة ما بين شركات تابعة لشركة قطر للطاقة للحلول المتجددة بنسبة 60%، ومؤسسة وماروبيني (20.4%)، وشركة توتال إنرجي (19.6%). ويشار إلى أن قطر تستهدف بحلول عام 2035 توليد نحو 5 غيغاواط من الطاقة الشمسية، مع العمل على خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 25% بحلول 2030، وخفض كثافة غاز الميثان بنسبة 0.2% بحلول عام 2025..

3-4-3- مصر:

تقوم مصر ببذل جهود كبيرة نحو التوسع في تنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة، ومحاولة جذب العديد من الشركات الأجنبية لتنفيذها، خصوصا ما تتميز به مصر من ثراء في مصادرها الطبيعية من الشمس والرياح. وقد نجحت خلال انعقاد مؤتمر المناخ (كوب 27) في نوفمبر 2022، بتوقيع مذكرات تفاهم في مجال الطاقة المتجددة بقدرات تصل إلى 28 ألف ميغاواط من الرياح، مما يدعم هدف البلاد نحو زيادة نسبة مشاركة الطاقة النظيفة في توليد الكهرباء من 20% إلى 42% بحلول عام 2035. ووقعت الحكومة المصرية خلال مؤتمر المناخ نحو 9 اتفاقيات إطارية مع شركات عالمية بتكلفة استثمارية بلغت نحو 85 مليار دولار، تستهدف خفض انبعاث 39 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويا. وتضمنت قائمة الشركات التي وقّعت معها مصر اتفاقيات إطارية خلال المؤتمر كلا من سكاتك النرويجية، وأيميا باور الإماراتية، ومصدر الإماراتية، وجلوباليك البريطانية، والفنار السعودية، وتحالف (توتال الفرنسية- إنارة كابيتال المصرية - رينيو باور الهندية) ومؤسسة السويدي، وفورتيسكو فيوتشر الأسترالية، وتحالف (زيرو ويست المصرية - إي دي إف رينيوابلز الفرنسية).كما قامت مصر بتوقيع حزمة تسهيل بقيمة تصل إلى 500 مليون دولار، مع الولايات المتحدة وألمانيا والاتحاد الأوروبي، بهدف مساعدة البلاد للتحويل إلى الطاقة النظيفة وتقليل انبعاثات قطاع الطاقة بنسبة 10%. وسبق بدء المؤتمر تنفيذ وزارة الكهرباء المصرية -في شرم الشيخ 3 -محطات طاقة شمسية بقدرة 15 ميغاواط للمحطة؛ بهدف إمداد المدينة بالطاقة النظيفة، مع تنفيذ محطة شمسية بمطار شرم الشيخ، وأخرى بموقع مركز المؤتمرات، بقدرة إجمالية 1.27 ميغاواط.

3-4-4- الإمارات العربية المتحدة:

من بين مشروعات الطاقة المتجددة بدولة الإمارات خلال 2022، توقيع شركة إيميرج -مشروع مشترك بين شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل "مصدر" و"إي دي أف- اتفاقية مع شركة خزنة داتا سنتر، لتطوير محطة طاقة

شمسية كهروضوئية مثبّتة على الأرض. ويأتي إنشاء المحطة بهدف توفير الطاقة لمركز البيانات الجديد التابع لشركة "خزنة" ضمن مدينة مصدر، بقدرة إنتاجية تصل إلى 7 ميغاواط عند الذروة.

كما وقعت شركة "إيميرج"، في شهر جويلية 2022، اتفاقية لتركيب نظام للطاقة الشمسية الكهروضوئية على سطح مبنى مشروع "سي وورلد أبوظبي" الذي يشيد حاليًا في جزيرة ياس، ومن المقرر تركيب ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية على سطح مبنى مشروع الحياة البحرية الضخم في الجزيرة، بقدرة إنتاجية تصل إلى 8.2 ميغاواط. وفي ماي 2022، نجحت إمارة الشارقة في الوصول إلى "صفر" نفايات، بعد افتتاح محطة الشارقة لتحويل النفايات إلى طاقة، لتكون بذلك المحطة الأولى في منطقة الشرق الأوسط، وهي عبارة عن استثمار مشترك بين شركة "بيئة" بإمارة الشارقة، وشركة أبو ظبي لطاقة المستقبل "مصدر." كما تنفذ إمارة دبي محطة أخرى لتحويل النفايات الصلبة إلى طاقة كهربائية، بتكلفة استثمارية تقارب 4 مليارات درهم (1.08 مليار دولار).

3-4-5- الأردن:

نجح الأردن، بنهاية شهر جويلية 2022، في رفع حصة الطاقة المتجددة بقدرات توليد الكهرباء إلى 29%، لتسجل 2526 ميغاواط، مقابل حصة 26% في 2021، وذلك وفقًا لأحدث البيانات المتاحة لوزارة الطاقة الأردنية. وتؤكد وزارة الطاقة أن الأردن يحتل المرتبة الأولى عربيًا في نسبة القدرة المركبة لمصادر الطاقة المتجددة دون احتساب الطاقة الكهرومائية، والثالثة بعد مصر والمغرب في كمية الطاقة المنتجة. ويسعى الأردن إلى زيادة حصة الطاقة المتجددة بقدرة توليد الكهرباء لـ50%، بحلول عام 2030. وشهد عام 2022 توقيع شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل "مصدر"، مع وزارة الطاقة والثروة المعدنية الأردنية، مذكرة تفاهم، تضمنت استكشاف تطوير مشروعات طاقة متجددة، بقدرة إنتاجية إجمالية تصل إلى 2 غيغاواط.

كما تم إطلاق صندوق الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة في الأردن المرحلة الثانية من البرنامج الوطني لدعم القطاع المنزلي بأنظمة الخلايا الشمسية والسخان الشمسي، ضمن إطار نشر أنظمة الخلايا الشمسية في القطاع المنزلي. ويستهدف البرنامج توفير برامج تقسيط ميسرة تساعد الأفراد على تركيب أنظمة الخلايا والسخانات الشمسية للمنازل، مع تحمّل الحكومة 30% من تكلفة الخلايا والسخانات الشمسية للمنازل عبر دعم مباشر، والنسبة الباقية على صورة تسهيلات تمويلية من خلال البنوك والجمعيات المحلية.

4- تقييم التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة، وأهم التحديات التي تواجها في هذا المجال:

تميز الجزائر بوجود كميات هائلة من الطاقات التقليدية، بالإضافة إلى وجود قدرات واعدة للاستفادة من الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسي. لتمتعها بقدر هام من الإشعاع الشمسي الذي يؤهلها الاعتماد الطاقة الشمسية ضمن خططها التنموية، من خلال رفع مؤشرات التنمية البشرية فيها وتوفير الإمداد الطاقوي الآمن والمستدام والأقل تكلفة، خاصة وأن الموقع الجغرافي للجزائر مكنها من الاستفادة من إشعاع شمسي يتجاوز مليار ميغاواط ساعي في السنة. مما يؤهلها لتكون من أكبر مصدري الطاقة الكهربائية الشمسية، وباعتبار الجزائر تمتلك 10 بالمائة من المساحة العالمية التي يمكن استغلالها لتوليد الطاقة الشمسية، ما يسمح لها بإنتاج 5 كيلواط في المتر المربع الواحد، لذلك يجب التفكير حاليا بطريقة استعجاليه في استخلاف تصدير البترول بالكهرباء مع آفاق 2030، تماشيا ورهانات الأسواق العالمية التي تعرف تحول من الطاقات التقليدية إلى الطاقات النظيفة في هذا الإطار تعمل الجزائر على استشراف تطور نظامها الطاقوي من أجل ضبط الصيغة الأنسب للاستخدام الأمثل لمواردها الطاقوية، ووضع أفضل السيناريوهات الطاقوية .وتتمسك الجزائر بخيار تصدير الطاقة الشمسية من خلال إطلاقها لبرنامج طموح لتنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، والذي يتمحور حول تنويع المصادر الطاقوية وإعداد الجزائر الغد. إذ تنوي عبر برنامجها للطاقات المتجددة أن تتموضع كفاعل مصمم في إنتاج الطاقة من الوسائل الشمسية، وهذا لدفع نموذج جديد من التنمية الاقتصادية، كما تهدف الجزائر من خلال هذا البرنامج إلى إنتاج طاقة بقدر 3.000 ميغاواط في أفق 2030، بالنسبة للسوق الوطنية[1].

بالإضافة إلى احتمال تصدير ما يقرب من 2000 ميغاواط في حدود سنة 2020، ومن المرتقب تصدير ما يقرب من 10.000 ميغاواط في حدود 2030 . كما يرتقب وخلال الفترة (2030-2021) القيام بتصدير ليس الكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة فحسب بل وأيضا المهارة والأجهزة التي تدخل في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة. إذ تهدف استراتيجية الجزائر في هذا المجال، إلى تنمية صناعة حقيقية للطاقات المتجددة مصحوبة ببرنامج في التكوين والبحث، وكذا اكتساب الخبرات.

4-1- استثمارات الطاقة الشمسية:

تجذب مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر اهتمام كبرى شركات الطاقة المتجددة، ولا سيما مع إعلان الحكومة خططها الطموحة لزيادة مساهمة الطاقة الشمسية في مزيج الكهرباء إلى 15 ألف ميغاواط بحلول عام 2035. وتشجع الحكومة الجزائرية الاستثمار في مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، عبر خصخصة سوق الطاقة المتجددة، والسماح للشركات الخاصة بتنفيذ مشروعات، وأيضًا استثناء هذه

المشروعات من قوانين تنفر المستثمرين الأجانب، ومنها قانون الاستثمار الذي يحدد ملكيتهم في المشروعات بأقل من 49.%

يشهد مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر– المعروف باسم "سولار 1000"– تطورات تهدف إلى تنفيذه وتحقيق أعلى قدر ممكن من العائدات بأقل تكلفة؛ إذ كشفت الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة "شمس" عن تحديد وحجز 5 مواقع محتملة لكل محطة كهرباء، والتي جرى تأكيد نقاط الحقن الخاصة بها للكهرباء المراد إنتاجها. وقد أطلقت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة –عبر شركة "شمس –"المناقصة الخاصة بمشروع الطاقة الشمسية في الجزائر، الذي يهدف إلى توليد 1000 ميغاواط سنويا من الطاقة الشمسية، في 29 ديسمبر 2021. تشمل المناقصة تحديد المشغلين المسؤولين عن إنشاء وتشغيل العديد من محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة إجمالية تبلغ 1000 ميغاواط، وإنشاء مرافق الإخلاء وربط هذه المحطات بشبكة الكهرباء الوطنية، وكذلك تسويق الكهرباء المنتجة من هذه المحطات. وتسوق الكهرباء المنتجة من خلال اتفاقية بيع وشراء الكهرباء المبرمة لمدة تشغيل تبلغ 25 عامًا لكل من محطات الكهرباء.

4-2- محطات مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر

ستُرَكَّب محطات توليد الكهرباء بشكل أساسي في اتجاه مناطق الولايات الجنوبية، وهي بشار، والمغير، والوادي، وتقرت، وورقلة. ويشمل ذلك محطة كهرباء بشار بقدرة 50 ميغاواط في منطقة بني ونيف بمساحة 150 هكتار، ومحطة فرعية 60/30 كيلو فولت، على بُعد 2.9 كيلومترًا، ومحطة كهرباء ورقلة بقدرة 100 ميغاواط في منطقة عين البيضاء بمساحة 200 هكتار، ومحطة فرعية 220/60 كيلو فولت، على بعد 4 كيلومترات. كما حددت محطة كهرباء الأغواط بقدرة 300 ميغاواط في منطقة حاسي دلاعة على مساحة 600 هكتار ومحطة فرعية 400/220 كيلو فولت، على بعد 21 كيلومتر؛ ومحطة كهرباء الوادي بقدرة 300 ميغاواط في منطقة الفولية على مساحة 600 هكتار ومحطة فرعية 400/220 كيلو فولت، على بعد 4 كيلومترات. كما يضم المشروع محطة كهرباء تقرت بقدرة 250 ميغاواط في منطقة تماسين على مساحة 500 هكتار ومحطة فرعية 220/60 كيلو فولت، على بعد 25 كيلومتر. ويتضمّن مشروع سولار 1000 تأسيس مجموعة من الشركات، تتولى تنفيذ محطات شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية 1000 ميغاواط، تُوزع على 5 ولايات مختلفة داخل الدولة، إذ تكون حصة كل ولاية بين 50 و300 ميغاواط. وتحدّدت الولايات الـ5 التي ستشهد محطات المشروع، وهي ورقلة وبشار والوادي وتقرت والأغواط، إذ قسم المشروع إجمالي إنتاج كل محافظة على النحو التالي:

- إنتاج 50 ميغاواط في ولاية بشار. - إنتاج 100 ميغاواط في ولاية ورقلة.

- إنتاج 250 ميغاواط في ولاية توقرت.- إنتاج 300 ميغاواط في ولاية الأغواط.
- إنتاج 300 ميغاواط في ولاية الوادي.

وكان من المقرر أن تبدأ الجزائر إنتاج الكمية الأولى من الكهرباء المولدة بالطاقة الشمسية خلال شهر جانفي الجاري 2023، من ولاية بشار، إلا أن تعطيل فتح أظرف المشروع واختيار الصفقات أفشل خطط الدولة لبدء أول مشروع حكومي للطاقة الشمسية في الجزائر (بريطل، 2016).

وشهد المشروع الحيوي عدة تأجيلات، خلال العام الماضي 2022؛ حيث كان من المقرر أن تفصل الحكومة في صفقاته قبل نهاية العام المنصرم، ولكنه توقف بسبب غياب الوزارة الوصية على المشروع، بعد إلغاء وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، ودمجها في البيئة. ويستهدف المشروع توليد 1000 ميغاواط سنويا من الكهرباء، من مصادر الطاقة الشمسية في الجزائر، من خلال الاعتماد على الطاقة الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية وطاقة الرياح، بجانب التوليد المشترك، والكتلة الحيوية، والطاقة الحرارية الأرضية. كما تملك الجزائر إمكانات طبيعية تؤهلها للمنافسة عالميا في سوق الطاقة المتجددة، في حالة استغلالها بشكل صحيح؛ حيث تشير تقديرات رسمية إلى أن معدل الإشعاع الشمسي في أنحاء الدولة يتراوح بين 2000 و3900 ساعة سنويا. وبحسب مجلس طاقة الرياح العالمي؛ فإن الجزائر من الدول التي تملك إمكانات ملحوظة في طاقة الرياح، التي يعطل استغلالها استمرار اعتماد الدولة على الوقود الأحفوري، وفق معلومات اطلعت عليها منصة الطاقة المتخصصة.

4-3-مشروع ديزاريتيك

يعتبر مشروع ديزارتيك أكبر مشروع للطاقة المتجددة، حيث تشرف عليه المؤسسة الألمانية "ديزيزيك"، وقام بإنشاء المشروع من قبل نادي روما والهيئة المتوسطية للتعاون في الطاقات. وأطلق رسميا من ميونيخ في 13 جويلية 2009 من قبل مجموعة من 12 بنك وشركة ألمانية، توسعت فيما بعد إلى 18 هيئة وشركة وبنك، من بينها شركة سيفيتال (منتدى رؤساء المؤسسات، 2017). يتمثل المشروع في إقامة شبكة مترابطة يتم تزويدها من خلال محطات شمسية تمتد من المغرب إلى المملكة العربية السعودية، مرورا بالجزائر وتونس وليبيا. إذ تقوم هذه المحطات بتوليد وإنتاج الطاقة الشمسية وتصدير الجزء الأكبر منها عبر كابلات بحرية لنقل التيار الكهربائي باتجاه أوروبا. (Relance du projet Desertec : Réelle volonté de développement des énergies renouvelables ?, 2020)

لكن يبقى هذا المشروع مجمدا، حيث يرى محللون أن العراقيل التي عطلت إنجاز هذا المشروع الذي يضم نحو 20 شركة عالمية إلى أسباب فنية تتعلق بالتكلفة الباهضة للمشروع، حيث تقدر تكلفته 560 مليار دولار، أي ما يوازي 400 مليار أورو، إلى جانب احتوائه على تكنولوجيا جد متطورة تتمثل في استخدام محركات ذات جودة عالية. كما أشار محللون أيضا أن انطلاق هذا المشروع مرهون بقدرة الطرف الأوروبي على تمكين الجزائر من حيازة هذه التكنولوجيا، في الوقت الذي لا تمتلك حاليا على مزايا تنافسية في مجال الطاقات المتجددة. كما أن تنفيذه يتطلب قرابة 40 سنة أي فيما بعد 2050 لحين تمكن الجزائر من حيازة هذه التكنولوجيا، إضافة إلى نجاح التفاوض مع أوروبا على قاعدة تقاسم المنافع للانخراط في مسعى الشراكة على أساس تحقيق الأمن الطاقوي على ضفتي المتوسط في مجال الطاقات البديلة.

4-4- مشروع أس أس بي الجزائري الياباني: (صحراء صولار بريدير)

يعتبر برنامج التعاون الجزائري الياباني "صحراء صولار بريدير"، الذي يمثل أهم العمليات الأكاديمية لعام 2015 في الجزائر والذي يعد من أبرز اتفاقيات التعاون بين جامعة الجزائر والجامعات اليابانية، فهو يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف بوهران، وجامعة طاهر مولاي لسعيدة، ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي لأدرار فيما يتكون الجانب الياباني من ثماني جامعات ومعاهد بحوث (ست جامعات والوكالتين اليابانيتين "جي أي سي أ" و " جي اس تي أ" المهتمتين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا)، حيث خصص هذا البرنامج التعاوني لتطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية حلا بارعا ونظيفا للانشغالات بالطاقة والبيئة لكوكب الأرض حسب بعض الباحثين. وقد توج البرنامج" صحراء صولار بريدير" أو (إقامة محطات الطاقة الشمسية) الذي انتهت مرحلة دراسته في عام 2015، بعد خمس سنوات من النشاطات لإيجاد حل "بارع ونظيف" يعتمد على معالجة الرمال في الصحراء. ويعد هذا البرنامج الأكثر طموحا من بين كل البرامج الدولية حيث يمكن أن يوفر وحده نسبة 50٪ من الطاقة التي يحتاج إليها الكوكب. ويستجيب هذا البرنامج بشكل أفضل لانشغالات سكان الأرض من خلال دمج إنتاج لوحات الطاقة الشمسية وإقامة محطات لتوليد الكهرباء بمواقع جمع الطاقة ضمن مخطط شامل (اليابان تخطّط لإنتاج الطاقة الشمسية في الصحراء الجزائرية، 2016).

بداية المشروع كانت مرتقبة في 2010 حين تم التوقيع على الاتفاقية في 04 أوت من ذات السنة، ولكن تعرض اليابان لكوارث طبيعية ألحقت به خسائر، فأجل المشروع إلى غاية 2012، ولكن هذا لم يمنع الخبراء الجزائريين من المشاركة في المنتدى الياباني – العربي أين اختير هذا المشروع عالميا نموذجيا لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهروضوئية وليس حرارية (ب).

5- الخاتمة:

إن من أبرز إيجابيات استخدام الطاقات المتجددة أنها صديقة للبيئة، إذ تعد الطاقة الشمسية والرياح، مصدرا نظيفا ولا يعمل على تلوث البيئة، ولا يؤدي لانبعاث غازات يمكن أن تضر بصحة الإنسان، وهو ما يسعى إليه المجتمع الدولي للوصول إلى صفرية الكربون بحلول العام 2050، خاصة أن الطاقة المتجددة تعتمد على مصادر أخرى، منها الشمس التي لا تنضب. إذ تتميز أنها لا تحتاج إلى تكاليف صيانة مرتفعة بعد التشغيل، كما أن هذا القطاع الجديد سيخلق فرص عمل جديدة تتناسب مع احتياجات توليد الطاقة باستخدامها، هذا ما سيسهم في رفع مستوى النمو الاقتصادي من خلال الاستثمار المباشر، إضافة إلى أن أسعارها في متناول الجميع.

كما أن استخدام الطاقة المتجددة على نطاق واسع في دول العالم سيسهم في استقرار أسعار الطاقة العالمية، وذلك لأن تكلفة الطاقة المتجددة تعتمد على التكلفة الأولية لتركيب تقنيات الطاقة المتجددة بدلا من الطاقة الأحفورية التي تزيد وتنخفض اعتمادا على العرض والطلب وحالة السوق العام.

وقد لجأت الجزائر على غرار دول العالم إلى استغلال إمكانياتها الوفيرة من الطاقات المتجددة والطاقة الشمسية على وجه الخصوص، لإعطاء دفعة جديدة للقطاع ودعم موقفها التصديري الطاقوي وبالرغم من أنها لم تكن سباقة في الاستثمار بالطاقة الشمسية، وهدا لأسباب عديدة منها توفر الطاقة التقليدية خاصة البترول والغاز الطبيعي والتخوف من التكلفة العالية للاستثمارات بالطاقة الشمسية وغيرها، إلا أنها أحرزت تقدما في هدا المجال سواء من الجانب البحثي والتقني أو من الجانب العملي. حيث نجحت في إقامة عدد لا بأس به من مشاريع الطاقة الشمسية على غرار محطات الطاقة الشمسية بكل من أدرار، تمنراست، تندوف، سيدي بلعباس، سوق أهراس، النعامة، الجلفة، سعيدة، الأغواط، غرداية حاسي الرمل، إليزي، وغيرها من المشاريع المنفذة أو تلك التي هي في إطار التنفيذ والتي تدخل ضمن أهداف الاستراتيجية الوطنية لإنتاج ما يقارب 13575ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية في المرحلة 2015-2030.

6- قائمة المراجع:

- 10بالمئة من الطاقة الشمسية بصحراء الجزائر يمكنها إضاءة أوروباجريدة النصر 2017
- Relance du projet Desertec : Réelle volonté de développement des énergies renouvelables ? (2020, 04 14). Consulté le 01 2023, 04, sur CDER: https://portail.cder.dz/2020/04/14/5719/
- أحمد شوقي. (20 04, 2022). توليد الكهرباء في أميركا. تاريخ الاسترداد 04 01, 2023، من موقع الطاقة: https://attaqa.net/2022/04/20/%D8%AA%D9%88%D9%84%D9%8A%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A1-%D9%81%D9%8A-%D8%A3%D9%85%D9%8A%D8%B1%D9%83%D8%A7-%D8%AD%D8%B5%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9-%D8%A7%D9%84/
- أحمد شوقي. (11 02, 2022). سعة الطاقة المتجددة عالميا. تاريخ الاسترداد 25 01, 2023، من موقع الطاقة: https://attaqa.net/2022/02/11/%D8%B3%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D9%

84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%AC%D8%AF%D8%AF%D8%A9-%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A%D9%8B%D8%A7-%D9%82%D8%AF-%D8%AA%D8%AA/%D8%AC%D8%A7%D9%88%D8%B2-22

- الصغير محمد الغربي. (10 01, 2021). مستقبل الطاقات المتجددة في الوطن العربي. تاريخ الاسترداد 2023 01, 04، من منظمة المجتمع العللمي العربي: https://www.arsco.org/article-detail-1824-12-0
- اليابان تخطّط لإنتاج الطاقة الشمسية في الصحراء الجزائرية. (17 05, 2016). تاريخ الاسترداد 04 01, 2023، من CNN بالعربية: https://arabic.cnn.com/business/2016/05/17/japan-solar-energy-algeria
- خليل دعاس. (2009). مستقبل السوق البترولية وآفاق الطاقات الجديدة والمتجددة. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية (العدد 04)، صفحة 59.
- دور الشراكة الجزائريةالأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية)أطروحة دكتوراه206 2016(بسكرةجامعة محمد خيضر
- دور الطاقات المتجددة في تفعيل التنمية المستدامة —مع التركيز على حالة الجزائر2018الملتقى العلمي الدولي الخامس "استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–دراسة تجارب بعض الدول"مستغانمجامعة عبد الحميد بن باديس
- رشاد محمد عبه. (1995). الطاقة وأثرها على البيئة والتنمية (رسالة ماجستير). 30. مصر: معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس.
- سامية دحماني. (2018). دور الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي للطاقات الاحفورية في تفعيل التنمية المستدامة في دول المغرب العربي– الطاقة الشمسية أنموذجا–. المؤتمر الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة تجارب بعض الدول–. البليدة: جامعة البليدة 1.
- سماحي كامل، و إبراهيم السيد. (2009). المردود البيئي والاقتصادي لترشيد استخدام الطاقة والمياه في المنشآت العامة–دراسة حالة على كلية التجارة (رسالة ماجستير). 55. مصر: معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس.
- شريف عمر. (2008). اقتصاديات الطاقة المتجددة والآثار الاقتصادية لمجالات استخدامها. المؤتمر العلمي الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة. سطيف: جامعة فرحات عباس.
- عصام الدين خليل حسين. (1993). مستقبل الطاقة (المجلد الطبعة الأولى). القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

- منتدى رؤساء المؤسسات. (22 02, 2017). تاريخ الاسترداد 2023 01, 04، من FCE: http://www.fce.dz/wp-content/uploads/2017/02/revue-presse-22-fevrier-2017-ar.pdf