مكانة الطاقة الشمسية ضمن الطاقات المتجددة في الجزائر

The reality of renewable energies in Algeria "solar energy as a model"

باجي عبد القادر[1]، بوعافية رشيد[2]

[1]السنة الثانية دكتوراه، مخبر الجغرافيا الاقتصادية والتبادل الدولي _ تيبازة، الجزائر، badji.abdelkader@cu_tipaza.dz

[2]بروفيسور، مخبر الاقتصاد الاخضر والتنمية في الجزائر _تيبازة، الجزائر، bouafiarachid@cu_tipaza.dz

تاريخ الاستلام: 25.2.2022 تاريخ القبول: 1.7.2022 تاريخ النشر: 1.9.2022

ملخص:

تهدف هاته الدراسة الى الى الوقوف على الاطار المفاهيمي للطاقات اللمتجددة من خلال ابراز أهم المصادر والخصائص، وكذلك القدرات التي تمتلكها الجزائر فضلا عن ذلك الاستراتيجيا ت المنتهجة لتطوير قطاع الطاقات المتجددة من خلال البرامج المسطرة الى غاية 2030 ، كما تم التركيز على واقع الطاقة الشمسية في الجزائر انطلاقا من الامكانيات التي تمتلكها مع التطرق الى أهم البرامج المنجزة في هذا المجال، وماهي التأثيرات التي تنجر عن استغلال الطاقة الشمسية وسلبيات اللجوء الى الاستثمار في هذا النوع من الطاقات المتجددة.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، الطاقة الشمسية،الإستثمار.

تصنيف JEL : Q42.Q48 ; Q39

Abstract:

This study aims to stand on the conceptual framework of renewable energies by highlighting the most important sources and characteristics, as well as the capabilities that Algeria possesses, in addition to the strategies adopted to develop the renewable energy sector through existing programs until 2030, as well as focusing on the reality of solar energy in Algeria. Proceeding from the capabilities that it possesses, while addressing the most important programs implemented in this field and what are the effects resulting from the exploitation of solar energy and the negatives of resorting to investing in this type of renewable energies.

Keywords: Renewable Energy; solar energy; investment.

Jel Classification Codes: Q39.Q48 ; Q42

المؤلف المرسل: بوعافية رشيد، bouafia_p@yahoo.fr

باجي عبد القادر: abdelkaderbadji26@yahoo.com

1. مقدمة

تعد الطاقات المتجددة أبرز العناصر الفعالة في عملية التنمية واستدامتها و توفير حاجيات لانسانية، بالاضافة الى أنها ترنوا الى تحقيق أهداف الابعاد الاقتصادية والاجتماعية

والبيئية التي تسعى إليها، فبزيادة التعداد السكاني الذي يقابله ازدياد في استهلاك للطاقة وبالخصوص النصف الثاني من القرن العشرين، خاصة باستعمال الطاقات التقليدية وما يهددها من نضوب لهاته الطاقات التقليدية كان من الضروري التوجه الى بدائل اخرى تلبي احتياجات الانسانية من الطاقة والتي تتصف بالديمومة والاستمرارية.

ومن بين التوجهات الجديدة ضمن الطاقات المتجددة في الجزائر هي الأهمية التي تلعبها الطاقة الشمسية والتي سعت الدولة بإدماجها في معظم المشاريع الإقتصادية وهذا كبديل للطاقات الأحفورية من أجل تلبية الحاجيات المستقبلية لإستهلاكات الطاقة، ومما سبق يمكننا طرح الاشكالية التالية :

ماهي مكانة الطاقة الشمسية ضمن الطاقات المتجددة في الجزائر ؟

وللاجابة على هاته الاشكالية يمكن ان نطرح مجموعة من التساؤلات الآتية:

_ ما هو واقع الطاقات المتجددة التي تضمن تغطية حاجياتها من إستهلاكات الطاقة المختلفة؟

_ ماهي أهمية ومكانة الطاقة الشمسية ضمن الطاقات المتجددة في الجزائر والتي تسمح بتلبية حاجياتها من استهلاكات الطاقة؟

وللاجابة عن هاته التساؤلات قمنا بوضع الفرضيات التالية:

_ تملك الجزائر ثروات متنوعة سطحية وباطنية تمكنها تراس دول العالم في مجال الطاقات المتجددة.

_ تمتلك الجزائر مساحات شاسعة للاستثمار في مجال الطاقة الشمسية مما يمكنها من تلبية حاجيات استهلاك الطاقة وتوليد الكهرباء واحتلال مكانة في السوق العالمي للطاقة.

2.الاطار المفاهيمي للطاقات المتجددة:

ويمكن القول أن الطاقات المتجددة تتمثل في كل من ما هو مستمد من الموارد الطبيعية والتي بدورها لا تنفذ , ويكمن الاختلاف الجوهري عن الوقود الأحفوري من البترول والفحم والغاز الطبيعي في مدى نضوب هاته المصادر ولهذا يمكن تعريف الطاقات المتجددة على انها: كل الموارد المختلفة التي نحصل عليها من الموارد الطبيعية المختلفة من خلال تداول الطاقة التي تتكرر في الطبيعية بصفة دورية وتلقائية وتتصف بالديمومة وغير محدودة.

2 1.تعريف الطاقات المتجددة:

تعريف 1: "وكالة الطاقة العالمية (IEA) " "تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح, والتي تتجدد الطبيعة بوتيرة اعلي من وتيرة استهلاكها."

تعريف 2: "الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) " "الطاقة المتجددة كل طاقة يكون مصدرها شمس, جيوفيزيائي او بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة او اكبر من نسب استعمالها, وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية , الطاقة الشمسية, طاقة باطن الأرض, حركة المياه, طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى

طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهرومائية والي طاقة حركية باستخدام تكنولوجيا متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء"(النوي، 2021).

تعريف 3: " برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة(UNEP) " بأنها: "عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، وتتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتنظر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية- أشعة الشمس - الرياح- الطاقة الكهرومائية- طاقة باطن الأرض".(بوهلال، 2020).

تعريف 4: الطاقة المتجددة هي: "الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة، أو هي تلك المصادر الطبيعية الغير ناضبة والمتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة إلا أنها متجددة، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي"(خلوفي سفيان، 2018).

تعريف 5: عرفها القانون رقم 04-09 في المادة 03 منه على أنها: "تعرف الطاقات المتجددة في مفهوم هذا القانون، بما يأتي: - أشكال الطاقات الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الإشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية. - مجموع الطرق التي تسمح باقتصاد معتبر في الطاقة، باللجوء إلى تقنيات هندسة المناخ الحيوي في عملية البناء(بن عمران سهيلة، جبايلي نصيرة، 2021).

2.2 مصادر الطاقات المتجددة:

إن كل أشكال ومصادر الطاقات المتجددة تمثل قيمة اضافية من الإنتاج العالمي للطاقة، حيث تمثل الطاقة المائية والكتلة الحية حوالي 15.2% من إنتاج الطاقة العالمية ، فضلا عن ذلك يبلغ الإنتاج الكهربائي للطاقة المائية حوالي 3000 تيراواط ساعة عام 2003، وهو أكثر قليلاً من إنتاج الطاقة النووية، ويعتبر هذا الإنتاج (حرارياً) مساوياً لحوالي 250 م.ط.م. ن من الوقود سنوياً، إلا أنه يوفر حوالي 640 680 م.ط.م.ن .ساعة من يستغل، مع وتبلغ إمكانيات إنتاج الطاقة المائية عالمياً نظرياً حوالي 14000 تيراواط الكهرباء سنويا وهو ما يقارب إنتاج الطاقة الكهربائية في العالم حالياً(WEC 1998) ، إلا أنه لأسباب اقتصادية وبيئية فإن معظم هذه الطاقة لن ذلك فإن الطاقة المائية ستستمر في التطور فهي أهم مصادر الطاقة المتجددة إذ إنها نظيفة ورخيصة نسبياً، وتتطلب كلفاً بسيطة للتشغيل وكفاءة إنتاجها تقارب حوالي 100% (معدل كفاءة الإنتاج من الوقود الأحفوري والنووي هي حوالي 33 ٪ فقط)، وبالتالي وفي السنوات القليلة القادمة فإن مساهمة الطاقة المائية في مصادر الطاقة العالمية، قد ينمو بصورة أسرع من نمو إنتاج الطاقة العالمية إن مصادر الطاقة المتجددة غير الطاقة المائية كثيرة وأهمها الكتلة الحيةbiomass ، إن الكتلة الحية التقليدية تشمل الخشب كوقود (وهو المصدر الرئيسي) وروث الحيوانات وفضلات الإنتاج الزراعي والغابات(الحموي، 2016).

ومن بين المصادر الاخرى نذكر ما يلي(أمينة، 2011):

1.2.2 الطاقة الشمسية : والمتمثلة اساسا في الضوء المنبعث من الشمس وفي الحرارة الناتجة عنها، حيث كان الانسان يسخرها منذ العصور القديمة وذلك باستعمال طرق وتكنولوجيات شهدت تطورا الى غاية اليوم؛ حيث تقدر كمية الإشعاع من الشمس الى الارض 1,36 كيلو واطا في المتر المربع، وأن حوالي 50% منها تنعكس في الفضاء و 15% منها تنعكس على سطح الأرض و 35% يمتص من قبل الهواء والماء والأتربة.

2.2.2 الطاقة المائية : حيث في القرن الثامن عشرة كان الانسان يستخدم مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعملفي إدارة المطاحن وبعض الآلات وهذا قبل بداية الطاقة البخارية، ثم بعد أن بدأ الانسان في استعمال الكهرباء قام باستخدام المياه من أجل توليد الطاقة الكهربائية. كما هو معمول به الى غاية اليوم في العديد من الدول مثل كندا النرويج والبرازيل وغيرهم، بالاضافة الى أن عملية توليد الطاقة الكهرومائية تعتبر عالية المردود، فيصل مردودها الى 90% وتبلغ الطاقة الكامنة في مصادر الطاقة المائية في العالم 3 ملايين ميغاواط.

3.2.2 الطاقة الهوائية : وتتمثل في الرياح حيث تعد المصدر الأساسي لهذا النوع من الطاقات، وقد استخدمت في تسيير السفن الشراعية وفي أعراض الزراعة والصناعة، وتستخدم في الوقت الحالي في توليد الكهرباء .

4.2.2 الطاقة الحرارة الجوفية : والمقصود بها الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض، حيث تزداد مع زيادة العمق، ويتم استخراجها من باطن الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة. ويمكن القيام باستغلالها بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية.

5.2.2 طاقة الكتلة الحيوية: وهي التي تنتج من خلال تحلل بقايا الحيوانات والنباتات والفضلات الحيوانية فبإمكانها أن تحول الى طاقة وهذا بإستخدام تقنيات تتمثل في عملية التحويل الكيميائي الحراري أو التحويل الحيوي بالاضافة الى استعمالها كمواد عضوية تستخدم في اسمدة للتربة(العزاوي، 1996).

2. 3 خصائص الطاقات المتجددة

يمكن لمصادر الطاقات المتجددة أن تلعب ادوارا مهمة في حياة الإنسان من خلال ما توفره لبدائل الطاقة التقليدية وتلبية حاجياته المستقبلية بصفة دائمة ومستمرة بالاضافة الى الحفاظ على البيئة غير أنها لا تتوفر بشكل ثابت نظرا لارتباطها بالتغيرات المناخية وتختلف باختلاف المناطق الموزعة على سطح الارض، بالاضافة الى التكاليف المرتفعة التي تعيق عملية انتشارها بشكل يوائم الزيادة على الطلب العالمي للطاقة(عائشة عميش، سهام طرشني، 2020).

ومن بين ما تختص به كذلك(جابر، 2017):

_ مصدرمحليلاينتقل،ويتلاءممعواقعتنميةالمناطقالنائيةوالريفيةواحتياجاتها.

_ تعد نظيفة ولاتلوثالبيئة،وتحافظعلىالصحةالعامة.

اقتصاديةفيكثيرمنالاستخدامات،وذاتعائداقتصاديكبير.

_ ضماناستمرارتوافرهاوبسعرمناسبوانتظامه.

_ لاتحدثأيضوضاء،أوتتركأيمخلفاتضارةتسببتلوثالبيئة.
_ تحققتطوراًبيئياً،واجتماعياً،وصناعياً،وزراعياًعلىطولالبلادوعرضها.

3. توقعات استهلاك الطاقة المتجددة عالميا

إن ما تتوفر عليه الطاقات الاحفورة في الفترات القادمة يجعل من الطاقات المتجددة لا تبدو ذات اهمية كبيرة لكن مع مرور الزمن ونضوب جزء من هاته الطاقات التقليدية سيفرض على الدول التوجه والاهتمام البالغ بالطاقات المتجددة نظرا لزيادة الطلب العالمي على استهلاك الطاقة وفرض الواقع لتلبية هاته الاحتياجات للطاقة(Jean-Louis)، فمن الضروري اعداد رؤى واضحة حول توقعات استهلاك الطاقة المتجددة على الصعيد العالمي فمن خلال ما تم التوصل اليه حول تلك التوقعات وذلك في الفترة الممتدة من 2002 الى غاية 2030والتي يمكن ذكرها من خلال الجدول الاتي:

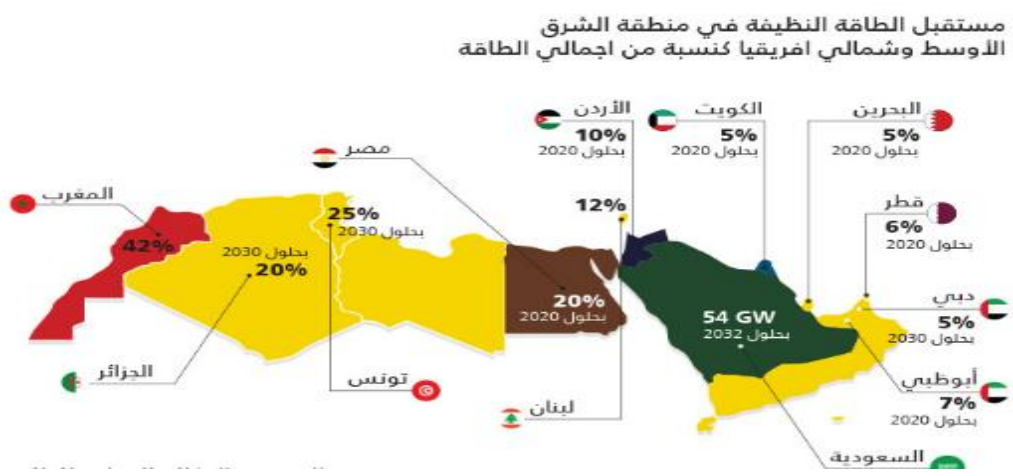
الجدول 1 : يمثل توقعات استهلاك الطاقة المتجددة عالميا

	سنة 2002		سنة 2030	
	م،ط،م،ن	النسبة للطاقة الكلية	م،ط،م،ن	النسبة للطاقة الكلية
الكتلة الحيوية	1119	%11	1605	%10
الطاقة المائية	224	%2	365	%2
الطاقة المتجددة	55	%1	256	%2
المجموع	1398	%14	2226	%14

المصدر: (الحموي، 2016، صفحة 242)

يمثل هذا الجدول توقعات استهلاك الطاقة من خلال الطلب العالمي على الطاقة ابتداءً من 2020 الى غاية 2030 والذي من خلاله يتم رسم السياسات لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة وتغطية الاحتياجات المتزايدة جراء التزايد في التعداد السكاني .

الشكل1: يبين مستقبل الطاقة في منطقة الشرق الاوسط



المصدر: (AME، صفحة الوكالة الدولية للطاقة)

4. واقع الطاقة الشمسية في الجزائر:

تمتلك الجزائر قدرات هائلة من مصادر الطاقات المتجددة خاصة في الطاقة الشمسية وهو ما تعتمد عليها في تسطير برنامجها لبلوغ أهدافها المسطرة الى غاية 2030.

الجدول 2: القدرات المركبة من الطاقات المتجددة بين 2015-2030

	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3 000	10 575	(...)
الرياح	1 010	4 000	5 010
الحرارة الشمسية	-	2 000	2 000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1 000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	4 525	17 475	22 000

المد

1.4 خصائص الطاقة الشمسية:

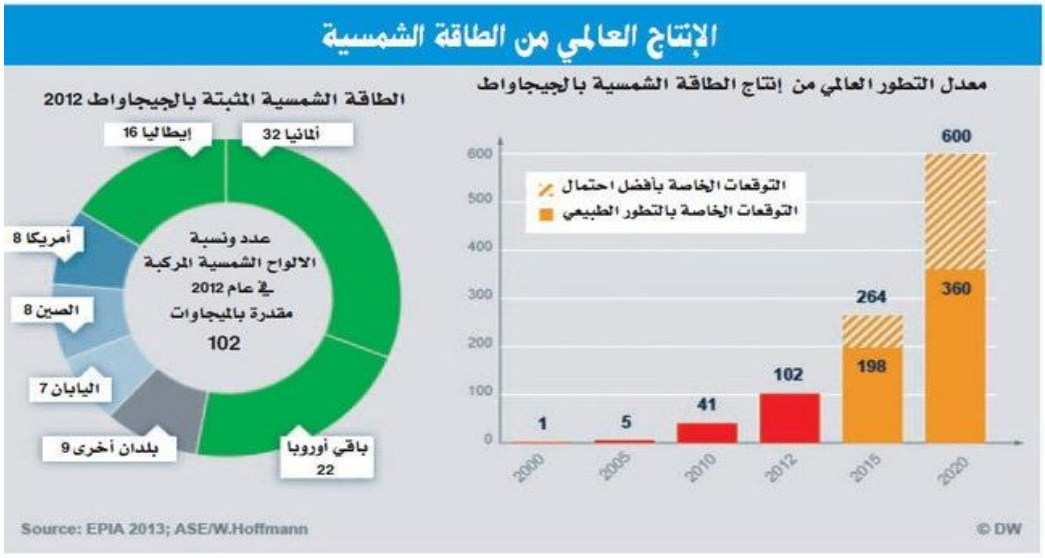
من بين الخصائص التي تتسم بها الشمس هي:

_ أقرب نجم الي الأرض وتبعد نحو حوالي 150 مليون كم .

_ درجة الحرارة في مركز الشمس عالية جدا حيث تبلغ أربعة عشر مليون درجة مئوية بينما لا ترتفع درجة حرارة الأرض عادة عن 50 .

_ تدور الشمس حول محورها مرة كل 25 يوما(محمد، 2016).

الشكل2: يبين الانتاج العالمي من الطاقة الشمسية



المصدر: (EPIA، 2013)

2.4التأثير البيئي للطاقة الشمسية:

يمكن التمييز بين تأثيرين للطاقة الشمسية على البيئة الايجابي والسلبي(سمير سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود سلمان، صفحة 103).

1.2.4التاثير الإيجابي:

_ معظم التقنيات الشمسية هي ودية بيئيا.
_ لا تلوث الجو بانبعاث غازات البيت الزجاجي.
_ لا تنتج الفضلات المشعة مثل مفاعلات الطاقة النووية .
_ لا تساهم في رفع درجة حرارة الكون أو المطر الحامضي.
_ معظم منظومات الطاقة الشمسية صامتة ،أو هادئة عندما تشتغل مما يقلل من تلوث الضوضاء.

2.2.4 التأثير السلبي :

_بالنظر إلى المشاريع الكبيرة واسعة النطاق فأنها تؤثر سلباً على المناظر الطبيعية.
_ التقنيات الشمسية يمكن أن تؤثر سلباً على الحياة الحيوانية حولها.
_ منظومات الأطباق الكبيرة ومنظومات المجرى ، وأبراج الطاقة تأخذ مساحات من الأرض تعيش عليها الحيوانات وتؤثر على بيئتهم وعاداتهم.
_ بناء المشاريع الشمسية يمكن أن يلوث الأراضي الأصلية "النظيفة" حتى وأن كانت التقنية الشمسية نفسها لا تفعل ذلك.

3.4إمكانيات الطاقة الشمسية:

تحتل الجزائر مكانة متقدمة بين الدول من خلال المساحة التي تتربع عليها بالاضافة الى ما يميزها من تنوع الفصول على مدار السنة خاصة في المناطق الصحراوية التي تحتل جزءً كبيرا من المساحة الاجمالية للجزائر ، كما أن متوسط إشراق الشمس في الأراضي الجزائرية يتجاوز 2000 ساعة سنويا، ومجموع تلقى الطاقة الشمسية يقدر 169400 تيراواط ساعة /سنة، أي 5000 مرة استهلاك الكهرباء السنوي في البلاد الجزائر لديها أهم حقل للطاقة الشمسية في العالم، وإذا قارنا الطاقة الشمسية مع الغاز الطبيعي، فإن إمكانات الطاقة الشمسية في الجزائر تساوي ما يعادل 37،000 مليار متر مكعب، أي أكثر من 8 أضعاف احتياطيات الغاز الطبيعي في البلاد. وتجدر الإشارة إلى أن 18 قرية تجمع حوالي ألف مسكن هي مزودة الآن بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية في ولايات الجنوب الكبير . وهناك برنامجا جديدا سيتم تنفيذه في هذه السنة يرمي إلى تزويد 16 قرية أخرى تجمع حوالي 600 مسكن . كما أن الدراسات جارية لتعميم استعمال الطاقات المتجددة في كل المواقع المنعزلة والبعيدة عن الشبكة الكهربائية(مداحي محمد، 2015، صفحة 134).

وتعتبر الطاقة الشمسية من بين أهم الطاقاتالمتجددة التي تتوفر عليها الجزائر، حيث تمثل هاته الاخيرة أكبر نسبة على المستوى الدولي للدول المتوسطة إذ تحتوي على ما يعادل أربع مرات مجمل الاستهلاك العالمي للطاقة، بمقدار 37 ألف مليار متر مكعب من الغاز في العام، وقد تم إنشاء محطة للطاقة الهجينة في الجزائر بمنطقة بحاسي الرمل والتي تعد الأولى من نوعها على المستوى العالمي، إذ تعمل بالطاقة الشمسية والغاز معاً وذلك بقدرة إنتاجية تصل إلى 150 ميغاواط.

الجدول 3 : يبين تطور المشاريع المنجزة للطاقة الشمسية الضوئية في ظل برنامج الطاقات المتجددة

المصدر: (بوهلال، 2020، صفحة 362)

نوع الطاقة	السنوات من 2011 الى 2020		السنوات من 2021 الى 2030	
الطاقة الشمسية الضوئية	2011 الى 2015	انجاز مشاريع مقدرة بـ 800 MW	2021 الى 2023	انجاز مشاريع مقدرة بـ 200 MW
	2011 الى 2013	انجاز مشروعين مع التخزين مقدرة بـ 150 MW لكل مشروع	2021 الى 2023	انجاز مشاريع مقدرة بـ 500 MW
		انجاز مشروع محطة مختلطة غازية شمسية بحاسي الرمل مقدرة بـ 150 MW منها 25 MW من الطاقة الشمسية		
	2011 الى 2013	انجاز مزرعتين هوائيتين مقدرة بـ 1200 MW	2016 الى 2030	انجاز مشاريع مقدرة بـ 1700 MW

يتم استغلال هذه الطاقة من خلال التحويل الحراري للطاقة الشمسية، أو التحويل الفلتاضوئي كالتالي: _ التحويل الحراري للطاقة الشمسية: عن طريق تسخين المياه و يسمى هذا المشروع التسخين الشمسي للمياه المنزلية بحيث يهدف المشروع إلى تطوير نموذج أولي تطبيقي بهدف الاستخدام المنزلي، ويجب أن يكون هذا النموذج مفيد وذو عائد لشريحة اكبر من المواطنين مثل التسخين الجماعي للمياه، ويهدف إلى تسخين كميات كبيرة من الماء لتدفئة المواطنين للاحتياجات الصناعية، وتم إنجاز نموذج في عام 1986.

_التحلية ويسمى المشروع مقطر ذا مفعول البيت الزجاجي، مقطر الشلال، ويهدف إلى إنتاج الماء من المياه شبه المالحة، وإنتاج الماء المقطر لتطبيقات مختلفة (البطاريات، المخابر...إلخ)، وفيما يخص النتائج، كانت هذه الأنظمة حسنة التلاؤم، وقد تم تركيب العديد من هذه المقطرات عبر البلاد .

_ تجنيف المحاصيل : يسمى هذا المشروع مخفف للتبغ، محفف للفواكه، ويهدف المشروع إلى السيطرة على تقنيات التحفيف عن طريق الطاقة الشمسية، تطوير أنظمة مختلفة للتحفيف بالإضافة إلى الاقتصاد في الطاقة،ويمكن لهذا النظام أن يعامل 125 كيلو غرام من المنتجات الرطبة في اليوم، وتم تجريب النموذج المنجز في مواقع إنتاج التبغ1987) (المالك، صفحة 135).

الجدول 4: يبين قدرات الطاقة الشمسية

	الحرارة الشمسية بدرجة منخفضة (جيجاواط/حرارة)			الكهرباء المستمدة من الطاقة الفلطائية الشمسية (جيجاواط)			طاقة الشمس المركزة (جيجاواط)		
السنوات	2009	2015	2020	2009	2020	2020	2009	2020	2020
القدرة المركبة المتراكمة حاليا	180			22			0 .7		
السيانريو المرجعي		180	230		44	80		5	12
السيناريو التطوري		715	1875		98	335		25	106
السيناريو المتطور		780	2210		108	439		30	225
خرائط الطريق للوكالة الدولية للطاقة		N/A			95	210		N/A	148

المصدر: (الباحثين، 2010، صفحة الهيئة الدولية لتغير المناخ)

غير أن عجز الجزائر عن تنويع صادراتها خارج قطاع المحروقات يبقي الاقتصاد الوطني رهينة للطاقة القابلة للنفاذ حيث يشير الخبراء أن العمر الاحتياطي من البترول لا

يتجاوز عام 2025 بينما مصانع الغاز الطبيعي ستتوقف عن الإنتاج تش أفاق 2040 بناء على معيار الاحتياطي و اكتشاف أبار نفط جديدة، من التحديات الخطيرة التي تحتم على الجزائر مستقبلا الانتقال من اقتصاد يعتمد على مواد ناضبة إلى اقتصاد يعتمد على مواد غير ناضبة، لهذا يجب التوجه من خلال رسم سياسات مستقبلية ووضع استراتيجيات تمكنها من تحقيق أمنها الطاقوي حيث يمكن للطاقة الشمسية ان تلعب دورا مهما في الجزائر،ويبلغ مجموع أشعة الشمس الساقطة في حدود التراب الجزائري بـ 169440 ك / ساعي / السنة، بما يعادل 5000 مرة الاستهلاك الجزائري من الكهرباء، و60 مرة استهلاك دول أوروبا الـ 15 المقدر في بـ 3000 ك / ساعي / السنة، بالاضافة الى 3500 معدل إشراق الشمس (ساعة / سنة) ومنه معدل الطاقة المحصل عليها (ك / سا / م2 / ساعة) 1900 1700 2650، ولما تمتلكه الجزائر على مساحات شاسعة من الصحراء سيجعل منها أكبر ممون للضفة الشمالية للمتوسط بطاقة الكهرباء دون الحاجة لاستغلال الطاقة التقليدية من البترول و الغاز الطبيعي أو الغاز الصخري، ومنذ سنوات عديدة توقع الكثير من الخبراء أن تزيح الطاقة الشمسية النفط كوقود لكن النتائج -حتى الآن- كانت مخيبة للآمال، فباعتبار أن الشمس متوافرة بصورة كبيرة، ظن الكثيرون إمكانية تلبية كل احتياجاتنا من الطاقة دون جهد يذكر(مداحي محمد، 2015، صفحة 5).

الجدول 5 : يظهر القدرات الشمسية في الجزائر

المناطق	المساحة %	معدل إشراق الشمس (ساعة/السنة)	معدل الطاقة المحصل عليها (كيلوواط/م2/ساعة/سنة)
منطقة ساحلية	**04**	**2650**	**1700**
هضاب عليا	**10**	**3000**	**1900**
صحراء	**86**	**1900**	**2650**

المصدر: (عائشة عميش، سهام طرشني، 2020، صفحة 220)

5. سلبيات اللجوء للطاقة الشمسية

للطاقة الشمسية سلبيات يمكن ذكرها على النحو الآتي:(بوفيم، 2016):

_ لا يكن لكل الدول والمناطق اللجوء الى الطاقة الشمسية بسبب المواقع الجغرافية الخاصة بكل دولة.

_ مدة الإشعاع الشمسي غير متواصلة في أي مكان في العالم، حيث تعرف الكهرباء وذلك لعدم وصول اشعة الشمس بسبب احتجابها بالغيوم وبالتالي توقف انتاج الكهرباء ومنه تعطل المصالح المعتمدة عليها.

_ توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية يحتاج أحيانا كميات جد مهمة من الماء زيادة على الزيوت التي تسخنه، مما يكلف نفقات يومية.

_ مدة تخزين الكهرباء المولد من الطاقة الشمسية، محددة في الغالب ولزيادة التخزين تلزم تكاليف باهظة جدا، ترفع من كلفة الكيلوات في الساعة.

_ مدة للطاقة الشمسية سلبيات يمكن ذكر بعضها كالتاليالمناطق المشمسة، أياما من الغيوم تحجب أشعة الشمس وبالتالي يتوقف إنتاج
_ الألواح الشمسية تحتاج للرعاية وإزالة الغبار عنها، مما يكلف تكاليف أخرى وكميات. جد مهمة من الماء.

6. الخاتمة:

إن حتمية نضوب الطاقات التقليدية في الجزائر حسب الخبراء جعل منها مدركة وواعية بمستقبل الطاقات المتجددة على جميع الأصعدة وهذا ما يترجم السياسات التي ترسمها الحكومة وكذا الاستراتيجيات الموضوعة لبلوغ الاهداف المسطرة للتوجه نحو الطاقات المتجددة والاستفادة من الامكانيات المتاحة لمصادر الطاقات المتجددة .

حيث أن الجزائر تمتلك موقعا جغرافيا هاما يسمح لها بالاستفادة من جميع مصادر الطاقات المتجددة وبالخصوص الجنوب الكبير الذي يحتل حوالي 80 % من المساحة الاجمالية للجزائر والمقدرة بـ 2381740 كم^2 مما يمكنها من التوجه نحو الاستثمار في الطاقة الشمسية على وجه الخصوص ، ويمكن من خلال بحثنا أن نوصي:

_ تعد مصادر الطاقات المتجددة لما تتسم به من مميزات وخصائص بديلا موازيا للطاقات الاحفورية في الوقت الراهن ثم بديلا حقيقيا في المستقبل كون ان الطاقات الاحفورية آيلة للنضوب كون أن الطاقات المتجددة تستطيع ان تحقق جملة من الاهداف الاجتماعية والاقتصادية و البيئية.

_ تتوجه الجزائر إلى لعب دور هام ورئيسي بين الدول في السوق العالمي للطاقات المتجددة .

_ إشراك القطاع العام والخاص للاستثمارات في الطاقات المتجددة والذي يعزز بدوره مكانة الجزائر في السوق العالمي للطاقات المتجددة.

_ إستقطاب الإستثمارات الأجنبية في الطاقات المتجددة خاصة مجالات الطاقة الشمسية سواءً في الجنوب الكبير أو حتى مناطق الوطن الأخرى,

7. قائمة المراجع

_AME1. (بلا تاريخ).

EPIA_2. (2013). الانتاج العالمي من الطاقة الشمسية. *ASE/W.Hoffmann*.

3_Jean-Louis. (s.d.). *notes IPEMED etudes analyses.*

4_ الباحثين. (2010). تقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. 71.

5_ بن عمران سهيلة، جبايلي نصيرة. (25 فيفري, 2021). استراتيجية الجزائر في ترقية الطاقات المتجددة لاعداد مؤشرات الاقتصاد الاخضر. *مجلة العلوم الانسانية*، صفحة 128.

6_ خلوفي سفيان. (7 نوفمبر, 2018). جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، (الملتقى الاول حول الاستثمارات، التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب_واقع وافاق). *الملتقى الوطني الاول حول الاستثمارات، التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب _واقع وآفاق* (صفحة 3). المركز الجامعي بالبيض: المركز الجامعي بالبيض.

7_ دكتور مهندس، كاميليا يوسف محمد. (2016). الطاقة الكهروشمسية. تأليف دكتور مهندس، كاميليا يوسف محمد، *الطاقة الكهروشمسية* (صفحة 12). الاسكندرية.

8_ دهيمي جابر. (2017). واقع الطاقات المتجددة بالجزائ وسبل تعزيزها. *مجلة ابحاث ودراسات اقتصادية في الطاقات المتجددة العدد السادس*، صفحة 138.

9_ زغبة عبد المالك. (بلا تاريخ). الجزائر ودول الاوبك في ظل الاقتصاد الاخضر_ مخاوف الحاضر و تحديات المستقبل. *بحث وتنمية*، 135.

10_ سعيد خليفة الحموي. (2016). أساسيات انتاج الطاقة (البترول الكهرباء الغاز). تأليف سعيد خليفة الحموي، *أساسيات انتاج الطاقة (البترول الكهرباء الغاز)* (صفحة 242). الاردن: الاكاديميون للنشر والتوزيع.

10_ سمير سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود سلمان. (بلا تاريخ). الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها. تأليف الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها، *الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها* (صفحة 99). الاردن: مكتبة غريب طوس.

11_ عائشة بن النوي. (29 ماي, 2021). الأمن الطاقوي في الجزائر _ رؤية تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة 2011_2030. *مجلة البحوث القانونية والاقتصادية*، صفحة 287.

12_عائشة عميش، سهام طرشني. (17 أوت, 2020). التحول الطاقوي كآلية لاستدامة الأمن الطاقوي في دول المغرب العربي_ افاق وتحديات. *مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة*، صفحة 207.

13_عبد الرزاق بوهلال. (30 ديسمبر, 2020). سياسة الطاقة المتجددة في الجزائر بين الامكانيات والتحديات. *مجلة أبعاد اقتصادية، المجلد 10، العدد 2*، صفحة 354.

14_عبد الرسول حمودي العزاوي. (1996). ترشيد استهلاك الطاقة. تأليف عبد الرسول حمودي العزاوي، *ترشيد استهلاك الطاقة* (صفحة 22). عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.

15_عبد الله بوفيم. (2016). *الطاقة المتجددة من الريح المولدة بالسرعة*.

16_مخلفي أمينة. (2011). النفط والطاقات المتجددة وغير المتجددة. *مجلة الباحث، العدد 9*، صفحة 288.

17_مداحي محمد. (2015). فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كمرحلة لما بعد المحروقات ودعما للتنمية المستدامة_حالة الجزائر. *المؤتمر الدولي حول انعكاسات انهيار أسعار النفط على الاقتصاديات المصدرة له_المخاطر والحلول* (صفحة 11). جامعة المدية: جامعة المدية.

18_ وزارة الطاقة. (2016). *برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية*. الجزائر: وزارة الطاقة.