واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية

The Reality of Renewable energy in Algeria and its future propects.

كداتسة محمد
Kedatsa mohamed
إطار في الصحة
جامعة البليدة 2
Kdadssa78@gmail.com
0669.45.74.50

كداتسة عائشة
Kedatsa aicha
دكتوراه علوم
جامعة البليدة 2
Kedatsaaicha@hotmail.fr
0663.09.26.85

تاريخ الاستلام: 2019/08/29 تاريخ القبول: 2019/09/20 **تاريخ النشر:** 2019/10/15

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الطاقات المتجددة من خلال الإستراتيجية المتبعة ومدى مساهمتها في تحقيق التنويع الاقتصادي للجزائر، وهذا في إطار البرنامج الوطني الطموح للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية للفترة 2011-2030 ، ولقد تم الاعتماد على مختلف التقارير والدوريات المتخصصة من أجل التطرق إلى خبايا الموضوع وتناوله بشيء من التفصيل والتوضيح.

وتم التوصل إلى أن الطاقات المتجددة تعد أحد أهم البدائل المتاحة أمام الجزائر لتحقيق قاعدة اقتصادية متنوعة على المدى المتوسط والبعيد، حيث أن المشاريع المنجزة حاليا تعتبر نموذجية ولكنها لا تساهم بالقدر الكافي في تحقيق التنويع الاقتصادي.

Résumé: Cette étude vise à faire la lumière sur les énergies renouvelables à travers la stratégie adoptée et la portée de sa contribution à la réalisation de la diversification économique de l'Algérie ; et cela dans le cadre du programme national ambitieux des énergies renouvelables et L'efficacité énergétique pour la péroide 2011-2030 , et cela a été accrédité sur différents rapports et cours spécialises pour traiter les secrets du sujet et donner des détails.

Et la conclusion est que les énergies renouvelables sont l'un des plus importante alternative disponible pour l'Algérie pour parvenir à une base économique diversifiée à moyen et long terme , ou les projets actuellement termines sont typiques mais ne contribuent pas suffisamment à la réalisation de la diversification économique.

Mots-clés: énergies renouvelables , développement, Algérie.

المؤلف المرسل: كداتسة عائشة، الإيميل: *Kedatsaaicha@hotmail.fr*

1. مقدمة:

يعتبر الاستثمار في الطاقات المتجددة من القضايا الهامة على مستوى العالم، حيث يواجه هذا الأخير تحديا كبيرا في كيفية خلق توازن بين التنمية المستدامة وبين الطاقات المتجددة، فبات البحث عن خيار استراتيجي طاقوي بديل أمرا ملحا لكافة الدول في العالم بصفة عامة والجزائر بصفة خاصة من أجل تحقيق التنمية المستدامة وذلك بالتوفيق بين تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية دون إلحاق الضرر بالبعد البيئي أو الإضرار بمصالح واحتياجات الأجيال القادمة.

والجزائر واحدة من الدول التي أخذت المبادرة لخوض التجربة في الاستثمار في الطاقات المتجددة باعتبارها بلد يزخر بالكثير من الإمكانيات والمقومات لاسيما في مجال الطاقة الشمسية من جهة،ومن جهة أخرى أصبحت مقتنعة بإلزامية التنويع الاقتصادي كضرورة للخروج من مأزق الاعتماد على المورد الوحيد وتنويع مصادر الطاقة من اجل النهوض باقتصادها ومواكبة التطورات الحاصلة في العالم.

ومن أجل تحقيق إستراتيجية التنويع الاقتصادي توجهت الجزائر إلى الاستثمار في الطاقات المتجددة من خلال تبنها لخطة مكثفة لتطوير هذا النوع من الطاقات، حيث وضعت العديد من القوانين واطلقت برنامج طموح يمكنها من إنتاج الكهرباء اعتمادا على الطاقات البديلة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح ..إلخ، بالإضافة إلى دخولها في شراكات أجنبية لتبادل الخبرات من أجل إدخال التكنولوجيات وتطوير الطاقات المتجددة على غرار المشاريع المبرمج حتى أفاق 2030 والذي تعول عليه الجزائر كثيرا في تنويع قاعدتها الاقتصادية.

انطلاقا مما سبق، يبرز السؤال الجوهري لهذه الورقة البحثية في:

فيما يتجلى واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر وما آفاقها المستقبلية؟

- فرضيات البحث:

- للطاقات المتجددة العديد من الاستخدامات أهمها إنتاج الطاقة الكهربائية، وهي تلعب دورا كبيرا في تحقيق متطلبات التنمية خاصة في المناطق النائية.

- تبذل الجزائر جهود معتبرة للاستثمار في الطاقات المتجددة من خلال المشاريع والبرامج التي أنجزتها والتي تطمح لانجازها مستقبلا من خلال البرنامج الطاقوي (2011-2030)، وهذا عن طريق استغلال الموارد المتاحة وإقامة شراكات في هذا المجال.

- أهداف البحث:

- يكمن الهدف الرئيسي للدراسة في توضيح الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة ومدى تأثيرها على الاقتصاد الوطني.

- التعرف على الإمكانيات الهائلة التي تملكها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة وأهميتها على المستوى الوطني والإقليمي والعالمي ككل.

- الاطلاع على توجهات إستراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة أفاق 2030 ومعرفة مختلف التطورات التي شهدها هذا القطاع.

- الخروج باقتراحات حول الاهتمام أكثر بموضوع الطاقات المتجددة وعصرتنها وانتشارها.

وللإجابة على الإشكالية الرئيسية نتناول العناصر الآتية:

2- إمكانيات الطاقات المتجددة في الجزائر:

تتربع الجزائر على مساحة جغرافية هائلة أهلتها لتكون ثاني أكبر دولة إفريقيا بعد السودان، هذه الميزة جعلتها تمتلك مخزونات كبيرة من مصادر الطاقة المتجددة وسنتطرق إلى أهم الإمكانيات الطبيعية لهذه المصادر.

1.2- إمكانيات الطاقة الشمسية

تعد الجزائر من البلدان الغنية بمصادر الطاقة الشمسية، إذ تؤهلها لاحتلال المراتب الأولى عالميا نظرا لكبر مساحتها من جهة وإلى موقعها الجغرافي الاستراتيجي من أخرى، فحسب خبراء البيئة أن حجم الصحراء الجزائرية تقدر بـ 80 في المائة من مساحتها الكلية وتميزها بالحرارة الشديدة لاسيما في فصل الصيف إذ تفوق 60 درجة مئوية، بالإضافة إلى قلة الغيوم في تلك المناطق على مدار السنة، لهذا يمكنها تلبية مايكفي من احتياجات العالم بأسره من الكهرباء حيث قدرت مدة سطوع الشمس على كامل التراب الوطني حوالي 2000 ساعة في السنة، ويمكن أن تصل إلى 3900 ساعة في السنة كحد أقصى لها في الهضاب

العليا والصحراء (طالبي محمد، ساحل محمد،2008،ص205) ، والجدول التالي يوضح قدرات الطاقة الشمسية في الجزائر حسب المناطق كما يلي:

جدول رقم (01): قدرات الطاقة الشمسية في الجزائر

البيان	الساحل	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة %	4	10	86
معدل مدة إشراق الشمس سا/ السنة	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها كيلو واط ساعي / السنة م2	1700	1900	2750

المصدر: وزارة الطاقة و المناجم، دليل الطاقات المتجددة، الجزائر، 2007، ص 39.

1.1.2- إمكانيات طاقة الرياح:

أظهرت الدراسات أن طاقة الرياح هي ثاني الموارد المتجددة أهمية في الجزائر إذ تهب عليها رياح تحمل معها الكثير من الهواء البحري الرطب والقاري الصحراوي بمتوسط سرعة تفوق 07 أمتار/ثانية خصوصا في المناطق الساحلية وهو مايوفر إمكانية توليد طاقة سنوية تقدر بـ 673 مليون واط ساعي، وتتميز الجزائر بشريط ساحلي محدود بمناخ البحر الأبيض المتوسط وبمساحة قارية وصحراوية بالداخل والجنوب تمتد على مساحة تفوق 90 في المائة من المساحة الكلية، تتميز بمناخ قاري في الداخل ومناخ صحراوي في الجنوب، أما فيما يخص الكثافة السكانية فترتفع في الشمال عنها في الجنوب، ونلاحظ أن للجزائر مناطق غنية بسرعة رياح جيدة واقتصادية تبلغ أكثر من 5م/ثا كمنطقة تندوف كما توجد المناطق ذات سرعة رياح عالية مثل منطقة أدرار، تيميمون وعين صالح حيث تبلغ أكثر من 6م/ثا، هذه الحقول مناسبة لإنشاء مزارع رياح لإنتاج الطاقة الكهربائية (Samil.A , 2003, p5).

2.1.2- إمكانيات الطاقة المائية:

إن إنتاج الطاقة الكهرومائية يشكل مصدرا محدودا للطاقة في الجزائر إذ يرتبط بسقوط الأمطار، والتي لايتم الاستفادة من معظمها نتيجة لضعف قدرة التعبئة إضافة إلى عوامل أخرى مثل تركز التساقط في مناطق محدودة ونسبة التبخر العالية والجفاف في السنوات الأخيرة الذي يعكس انخفاض حصتها من إجمالي الاستهلاك المحلي للطاقة، إذ أن إنتاج الكهرباء بالاعتماد على الطاقة المائية لا يتجاوز نسبة 3 في المائة، وهي نسبة ضئيلة مقارنة بالإمكانيات المائية التي تتوفر عليها الجزائر حيث (يقدر التساقط في إقليم الجزائر بحوالي 65 مليار متر مربع) يستغل منها 5 في المائة فقط نظرا لعدم كفاءة انتاج الطاقة من هذا المصدر المتجدد وانخفاض عدد محطات الإنتاج (دالي سعيدة، 2016، ص9) ، ورغم امتلاكها لمراكز عديدة لتوليد الطاقة الكهرومائية إلا أن إنتاجها يرتكز في ولايتين هما جيجل وبجاية بشكل خاص، حيث تمتلك الأولى أكبر مركز وطني لتوليد الطاقة الكهرومائية، وإن حصة قدرات الري حظيرة الإنتاج الكهربائي هي 5 أي حوالي 286 جيغاواط, وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكافي لمواقع الري وإلى عدم استغلال الأمثل للمواقع الموجودة (فروحات حدة، 2012، ص153) ، والجدول الموالي يبين أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر وهي كما يلي:

الجدول رقم02: أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر (م.و)

الرقم	المركز	الولاية	الاستطاعة	الرقم	المركز	الولاية	الاستطاعة
1	منصورية	جيجل	100	7	غريب	عين الدفلى	7.000
2	درقينة	بجاية	71.5	8	قوريات	البويرة	6.425
3	أغيل أمدا	بجاية	24	9	بوحنيفية	معسكر	5.700
4	أرقان	جيجل	16	10	تيزي مدان	تيزي وزو	4.458
5	زاد الفضة	الشلف	15.600	11	تسالة	عين تموشنت	4.228
6	سوق الجمعة	تيزي وزو	8.085	12	بني بهدل	تلمسان	3.500

المصدر: حم عيد سناء، **استراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة ماجيستير في علوم التسيير فرع الادارة البيئية والسياحية جامعة الجزائر3، 2013/2012، ص 109.

3.1.2- الطاقة الجيوحرارية في الجزائر:

تتوفر الجزائر على عدد كبير من الينابيع الساخنة فالمسح الجيوفيزيائي والأبحاث الجيوكيميائية سمحت برسم الخريطة الجيومترية الأولية، والتي تجمع أكثر من 200 منبعا ساخنا في البلاد توجد في كل من ولاية قالمة، خنشلة بسكرة وولاية سطيف، ويقدر عدد المنابع المعدنية التي تنبع منها درجة حرارة تفوق 40 درجة مئوية بحوالي ثلث المنابع، كما توجد منابع ذات حرارة مرتفعة جدا تصل إلى 118 درجة مئوية كمنبع عين ولمان و199 درجة مئوية كمنبع حمام الصالحين ببسكرة (Ministére de lénérgie , 2010, p28)، وقد حدد تمركز الطاقة الجيوحرارية في ثلاث مناطق الطاقة الجيوحرارية تتركز في ثلاث مناطق إذ تتميز المنطقة الجنوبية أو مايعرف بالطبقة الألبية من أدرار غربا إلى عين أميناس وصولا إلى الحدود التونسية شرقا، ومن عين صالح جنوبا إلى بسكرة شمالا بتوفر مورد حراري كبير بالطبقة الألبية تصل قدرة الطاقة التي يمكن استخلاصها منها سنويا إلى 503 ميغاواط، في حين أن المنطقة الشرقية فتتوفر على عدد كبير من المنابع الحارة بقدرة إجمالية تتجاوز 120 ميغاواط، أما فيما يخص المنطقة الغربية فتتوفر على منابع حرارية جد معتبرة يمكن استخلاص منها طاقة قدرها 80 ميغاواط سنويا، وفي حالة استغلال التدفق الإجمالي للمنابع الحرارية، فإنه يمكن توليد طاقة سنوية قدرها 700 ميغاواط(كتاف شافية، بن دعاس زهير، **2015**) ، والجدول الآتي يبين استعمال المياه الحارة لحوض الماء الألبي كما يلي:

جدول رقم (03): استعمال المياه الحارة لحوض الماء الألبي

درجة حرارة الماء	إمكانيات الإستعمال
70	تبريد (حد أدنى)
60	تربية حيوانات مائية
50	زراعة الفطريات
40	تدفئة حضرية (حد أدنى)
30	تخمر
20	تربية الأسماك

المصدر: عامر كمال، دولاش سارة، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، الملتقى الدولي السادس حول متطلبات الإقلاع الاقتصادي في الدول النامية في ظل انهيار أسعار المحروقات، جامعة البويرة، 30/29 نوفمبر 2016، ص 13.

4.1.2- إمكانيات طاقة الكتلة الحية:

إن مصادر الجزائر فيما يخص طاقة الكتلة الحية قليلة مقارنة بالأنواع الأخرى نظرا لمحدودية المساحة الغابية التي لا تمثل سوى 10 في المائة من المساحة الإجمالية للوطن، وبالنسبة لمصادر طاقة الكتلة الحية بالجزائر فتتمثل فيما يلي:

1- **المخلفات الغابية:** تقدر الثروة الغابية في الجزائر بـ 4.1 مليون هكتار، تتمركز الغابات في شمال البلاد بقدرة استرجاع قدرها 10 في المائة ما يمثل 3.7 مليون طن مكافئ نفط.

2-**المخلفات الحضرية والزراعية:** يقدر الإنتاج الوطني السنوي من النفايات المنزلية والمشابهة يقدر بـ 11 مليون طن، وهو ما يمكن من إنتاج كمية في حدود 765.51 مليون م من البيوغاز م^3 ويتم معالجة 54 في المائة منها، لكن 10 في المائة فقط يتم تدويرها، ويبلغ المتوسط السنوي للنفايات المنزلية والمشابهة 0.8 كغ/ اليوم/ المقيم، مع اختلاف بين المناطق حيث تبلغ في المناطق الحض**4.1.1**- رية 0.8 كغ/ اليوم/ المقيم، وفي المناطق الريفية 0.65 كغ/ اليوم/ المقيم (Centre de Développement des Energies ,2016,p27) ، ووفقا لوزارة التهيئة العمرانية والمحيط سينتقل المتوسط اليومي إلى 1.25 كغ/ اليوم/ المقيم في عام 2025(Kabi Amine.2015,p9) .

3-**محطات معالجة المياه المستعملة:** يمكن استخلاص كميات معتبرة من الطاقة من محطات معالجة المياه المستعملة لاستخلاص كميات هامة من البيوغاز لتستعمل في توليد الكهرباء، الحرارة ويمكن استعمالها كوقود في مجال النقل وفي سقي الأراضي الزراعية وقد ارتفع عدد محطات معالجة المياه المستعملة من 14 محطة سنة 2003 إلى 75 محطة سنة 2011 (Ministére de lénérgie ,2010,p28) ، في حين ارتفع حجم الماء المصفى باستعمال هذه المحطات من 27.13 م^3 إلى حوالي

115.58 مليون م³، وفي 2013 تم عد 150 محطة تعمل على المستوى الوطن، وهي تنتج 539 طن من الوحل في اليوم، وتبلغ الكمية التي يمكن انتاجها من الوحل سنويا بحوالي 250000 طن/سنة وتبلغ قدرة إنتاج البيوغاز حوالي 18 مليون م³/السنة (Ministére de lénérgie ,2010, pp9-11).

2.2- قدرات الطاقة المتجددة المركبة

تعد الجزائر واحدة من الدول التي اهتمت بالطاقات المتجددة وأولت اهتماما كبيرا لها، نظرا لتوفرها على كميات كبيرة منها لاسيما المجال الشمسي الذي يغطي مساحة الوطن، ووجود أماكن طاقوية معتبرة من الرياح والحرارية الجوفية سهلة الاستعمال، وفي ظل هذه الإمكانيات قامت الجزائر بتثمين هذه الموارد التي لا تنضب لاستعمالها في تنويع موارد الطاقة لديها ودخول عصر الطاقة المستدامة، والجدول الموالي يوضح لنا قدرات مختلف فروع الطاقة المتجددة المثبتة في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى 2018.

الجدول رقم 04: القدرات الطاقة المتجددة المركبة في الجزائر خلال الفترة 2010- 2018 (ميغاواط)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الطاقة الشمسية	02	25	25	25	26.1	74.1	244.1	425	435
طاقة الرياح	/	/	/	/	10.2	10.2	10.2	10.2	10
الطاقة الكهرومائية	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	228	228
إجمالي قدرات الطاقة المتجددة	229.6	252.6	252.6	252.6	263.9	311.9	481.9	663.2	673

Source : International Renewable Energy Agency (IRENA). https://www.irena.org/

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن انتهاج سياسة التنويع في فروع الطاقات المتجددة بدأ يظهر بشكل واضح ابتداءا من سنة 2011 موزاة مع صدور البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الذي لعب دورا هاما في تعزيز وتنمية هذا القطاع، فإجمالي قدرات الطاقة المتجددة المثبتة في الجزائر عرفت تزايدا ونموا هاما قدره 193.11 في المائة حيث ارتفعت من 229.6 م.و في سنة 2010 إلى 673 م.و في سنة 2018، حيث زادت هذه القدرات بحوالي 443.4 م.و إضافية، وقد حافظت إجمالي هذه القدرات على مستويات ثابتة خلال ثلاثة سنوات من 2011 إلى غاية 2013، لتأخذ منحن تصاعديا ابتداءا من سنة 2014 إلى غاية سنة 2018، وتجدر الإشارة إلى أن هذا الارتفاع راجع لاعتماد الجزائر الكبير ابتداءا من 2015 خاصة على الطاقة الشمسية التي عرفت مساهمة متزايدة في إجمالي قدرات الطاقة المتجددة من 2 ميغاواط في عام 2010 إلى 435 في عام 2018 بنسبة نمو قدرت بـ 117.5 في المائة، وتعتمد ثانيا على الطاقة الكهرومائية التي حافظت على ثبات قدراتها المركبة من 2011 إلى 2013 بنسبة مساهمة في إجمالي القدرات المركبة قدرت بحوالي 90.10 في المائة، وبعد ذلك واصلت هذه النسبة في الانخفاض وهذا بعد دخول 10.2 م.و من طاقة الرياح (محطة كابرتين) ابتداءا من سنة 2014، هذا ما أدى إلى تراجع إسهام الطاقة الكهرومائية إلى 33.87 في المائة من إجمالي الطاقات المتجددة المثبتة في 2018.

3.2- انتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة:

بإتباع الجزائر لسياسة تنويع مجالها الطاقوي وتشجيع الاستثمار فيه، فقد أسهمت فروع الطاقات المتجددة في زيادة حجم انتاج الطاقة الكهربائية من مصادرها المختلفة، والجدول الموالي يبين النتائج المحققة بالأرقام خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى 2016 وهو على النحو التالي:

الجدول رقم05:الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة 2010- 2016 (جيغاواط/ساعي)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الطاقة الشمسية	0.1	103.1	193.2	192.5	197.7	162	339.1
طاقة الرياح	/	/	/	/	/	19.2	19.4
الطاقة الكهرومائية	172.8	378.2	389.4	98.5	192.6	145.3	72
إجمالي قدرات الطاقة المتجددة	172.9	481.3	582.6	291	390.3	326.5	430.5

Source: International Renewable Energy Agency (IRENA)/ 16.14 18/05/2019

https://www.irena.org/

- من خلال الجدول أعلاه نلاحظ بأن الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية في الجزائر عرفت نموا بـ 339 في المائة ليتخذ منحى تصاعدي حيث ارتفعت من 0.1 ج.و/سا في عام 2010 إلى 197.7 ج.و.سا في 2014، بينما شهد عام 2015 تراجعا بنسبة 49.61 في المائة وصل إلى 162 ج.و/سا، وفي عام 2016 عاودت الارتفاع لتسجل قفزة نوعية وصلت إلى 339.1 ج.و/سا بنسبة 78.76 في المائة من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة من مختلف مصادر الطاقات المتجددة وهذا ما يدل على تطور هذا النوع من الطاقة في الجزائر نتيجة السياسة المتبعة والبرنامج الطموح المعتمد.

- من خلال الجدول السابق يتبين لنا أن طاقة الرياح لم تكن تساهم في الطاقة الكهربائية المنتجة من مختلف مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة 2010- 2014 حتى العام 2015 وهذا يتزامن ودخول محطة كابرتين بأدرار الخدمة الفعلية، حيث حققت مستويات إنتاج متقاربة بلغت 19.2 ج.و/سا في عام 2015 و19.4 ج.و/سا في عام 2016 ج.و.سا مانسبته 5.88 في المائة و4.50 في المائة على التوالي من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة، مسجلة تراجعا في نسبة المساهمة مقارنة بين 2015 ونظرا للقفزة التي حققتها الطاقة الشمسية خاصة في 2016 بزيادة نسبة مساهمتها في إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة.

- من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الكهرومائية في الجزائر عرفت نمو وتطورا منذ 2010 من 172.8 جيغاواط إلى غاية 2012 بطاقة قدرت بـ 389.4 جيغاواط، وانخفضت في 2013 أين وصلت إلى 98.5 ج.و/سا لتتحسن بعد ذلك لتصل إلى 145.3 ج.و/سا في 2015 لتعاود الانخفاض بشكل كبير في 2016 إلى 72ج.و/سا بنسبة مساهمة ضئيلة في إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة بـ 16.72 في المائة مقارنة بمساهمة الطاقة الشمسية التي وصلت إلى أعلى نسبة لها في الفترة من 2010 إلى 2016.

4.2- مزايا وحزافز الاستثمار في الطاقات المتجددة

توجد العديد من الحوافز والمزايا الجبائية والجمركية التي تستفيد منها مشاريع الطاقات المتجددة في إطار التشريع والتنظيم المعمول به، خاصة فيما يتعلق بحماية البيئة وإنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة وتتمثل فيما يلي:

1.4.2- حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة

تضمن القانون 03- 10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة إلى استفادة المؤسسات الصناعية التي تستورد التجهيزات التي تسمح في سياق صناعتها أو منتوجاتها بإزالة أو تخفيف ظاهرة الاحتباس الحراري، والتقليص من التلوث في كل أشكاله من حوافز مالية وجمركية تحدد بموجب قانون المالية (الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2003،ص18).

2.4.2- إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة

في هذا الإطار فتحت نشاطات إنتاج الكهرباء على المنافسة في القانون رقم 02- 01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات بتاريخ 05 فيفري 2002، ويقوم بإنجاز المنشآت الجديدة لانتاج الكهرباء واستغلالها كل شخص طبيعي أو معنوي خاضع للقانون الخاص أو العام، حائز على رخصة للاستغلال(الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2002،ص7) ، وتستفيد الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة من عدة مزايا من بينها ما يلي:

1- الإعفاء من رخص الاستغلال: إن الكهرباء المنتجة من هذه المصادر تستفيد من العديد من المزايا والحوافز التشجيعية، إذ تعفى من رخص استغلال المنشآت الموجهة للاستهلاك الذاتي التي تقل قدرتها الإجمالية المركبة عن 25م.و حسب شروط" إيزو"*، كما تعفى أشغال تهيئة وتوسيع قدرات منشآت الإنتاج القائمة عندما تفوق القدرة الطاقوية الإضافية بأقل من 10 في المائة، ويجب أن تكون محل تصريح مسبق لدى لجنة الضبط التي تحقق من مطابقتها لهذا القانون (الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2002،ص7).

2- منح الإمتياز في ميدان التموين: يمنح هذا الامتياز عن طريق طلب عرض تقوم به لجنة الضبط وتدرسه ولايجوز التنازل عن هذا الامتياز، وتعتبر منشآت الإنتاج التي تقل قدرتها عن 15 ميغاوات حسب شروط "إيزو" وكذا شبكات التوزيع المعزولة التي تمونها هذه المنشآت، مماثلة للتوزيع العمومي وتكون موضوع امتياز كذلك(الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2002،ص8).

3.4.2- العلاوات الخاصة بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء

بناءا على تطبيق أحكام القانون 02- 01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، تم صدور مرسوم جديد رقم 13- 218 مؤرخ في 18 جوان 2013 يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، حيث يمكن لمنتج الكهرباء أن يستفيد من علاوات عن طريق بيع الكهرباء التي ينتجها بتسعيرة الشراء المضمونة(الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2002،ص8).

4.4.2- تسعيرات الشراء المضمونة المطبقة على فروع الطاقة المتجددة

تطبيقا لأحكام المرسوم التنفيذي 13- 218 المحدد لشروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء تم صدور قرارين وزاريين مؤرخين في 2 فبراير 2014 يحددان مايلي:

1- تسعيرات الشراء المضمونة المطبقة على فرع الشمسي الكهروضوئي: إن تسعيرات الشراء المضمونة لبيع الكهرباء المنتجة من طرف المنشآت المستعملة للطاقة الكهروضوئية وهي محددة حسب قدرة المنشأة والقدرة الطاقوية الشمسية في الموقع وهذه الأخيرة يتم التعبير عنها بعدد مكافئ لساعات الاشتعال بحمولة كاملة خلال السنة ويبرم عقد الشراء لمدة 20 سنة ابتداءا من تاريخ تشغيل الربط بالشبكة ويستفيد المنتج من المواقفة خلال هذه المدة في المرحلة الأولى أي للسنوات الخمس الأولى من مدة العقد من تسعيرة شراء مضمونة وحيدة ومحسوبة على أساس قدرة طاقوية مرجعية مقدرة بـ 150 ساعة من التشغيل بحمولة كاملة قدرها 15.94 دج/كيلوواط ساعي بالنسبة للمنشآت أقل من 5 م.و، وتبلغ 12.75 دج/كيلوواط ساعي بالنسبة للمنشآت أكبر من 5 م.و وفي المرحلة الثانية للمدة المتبقية يمكن تصحيح هذه التسعيرة الوحيدة(الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2014،ص29).

2- تسعيرات الشراء المضمونة المطبقة على فرع الرياح: إن الإجراءات المتبعة في تسعيرات الشراء المضمونة المطبقة على فرع الرياح تتطابق الجراءات المتبعة في فرع الشمسي الكهروضوئي، بينما يكمن الخلاف في تسعيرة الشراء المضمونة الوحيدة والمحسوبة على أساس القدرة الطاقوية المرجعية والمقدرة بـ 1900 ساعة من التشغيل بحمولة كاملة وتقدر تسعيرة الشراء المضمونة بـ13.10 دج/كيلوواط ساعي بالنسبة للمنشآت أقل من 5 م.و، وتبلغ 10.48 دج/كيلوواط ساعي بالنسبة للمنشآت أكبر من 5 م.و (الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2014،ص27).

3- واقع وآفاق مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر

في إطار ترقية استخدام الطاقات المتجددة، ومن أجل تجسيد مكاسب الاستدامة الاقتصادية من جهة ومحاولة الوصول إلى الاقتصاد الأخضر من جهة أخرى، قامت الجزائر بوضع خطط مستقبلية للطاقات المتجددة ضمن برنامج الطاقة المتجددة للفترة 2011 إلى 2030، وتخلل هذا البرنامج عدة مشاريع رائدة منها ما أنجز فعلا على أرض الواقع ومنها ما هو في مرحلة الانجاز بوتيرات متفاوتة مبرمجة مستقبلا.

1.3- المشاريع المنجزة :من 2011 إلى 2018

إن تحقيق مزيج طاقوي متجدد يعد تحديا كبيرا من أجل تنويع مصادر الطاقة والمساهمة في التنمية المستدامة وهو في صميم السياسات الطاقوية المتبعة في الجزائر لاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، حيث تتوفر الجزائر على إمكانيات هائلة في هذا المجال، لذا سنحاول في هذا المطلب التطرق إلى أهم المشاريع التي تم انجازها وتتمثل في:

1.1.3- الطاقة الشمسية

فيما يخص الطاقة الشمسية هناك عدة مشاريع أنجزت ودخلت حيز الخدمة ونذكر منها:

أ- محطة توليد الكهرباء (غاز طاقة شمسية) spp1 بحاسي الرمل:

تم تفعيلها في ماي 2011 ذات قدرة إنتاجية 150 ميغاواط من بينها 25 ميغاواط تنتج انطلاقا من الطاقة الشمسية (خليل عبد القادر، مولاي مصطفى سارة،2018،ص11).

ب- مشروع صحراء صولار بريدير (الجزائري الياباني): يشكل هذا المشروع من ابرز اتفاقيات التعاون بين جامعة الجزائر والجامعات اليابانية وهو يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف بوهران، جامعة الطاهر مولاي بسعيدة ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني

من ثماني جامعات ومعاهد بحوث، وقد اعتمد المشروع شهر أوت 2010 بالتوقيع على اتفاقية بين الطرفين، ويتعلق بتحول الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية سيتم نقلها إلى الشمال عبر كوابل، تحول دون ضياع الطاقة وكانت بداية المشروع في نفس السنة ثم تأجلت إلى بداية 2012 بسبب تعرض اليابان للكوارث الطبيعية التي ألحقت بها عدة خسائر(بوعبدلي ياسين، ص356-357).

ج- شركة كهرباء وطاقات متجددة:« SKTM»

يتموقع مقر هذه الشركة بغرداية وهي متخصصة في إنتاج الطاقة الكهربائية البديلة والمتجددة، وتقوم هذه الشركة بدراسات جدوى جميع المشاريع الاستثمارية والتي هي عبارة عن شركة ذات أسهم تابعة لشركة سونلغاز وأنشأت في 07 أفريل 2013(زواوية حلام، **2018**،ص**77**).

د- محطة نموذجية لتوليد الكهرباء: تم تفعيلها في جولية 2014 انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية في غرداية وهي تابعة إلى شركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة اجمالية تقدر ب1.1 ميغاواط.

كما تم في نفس الفترة من 2011 إلى 2014 البدء في انجاز محطات كهروضوئية لتوليد الكهرباء تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة تقدر بـ 343 ميغاواط في كل من المرتفعات الداخلية والجنوب موزعة عبر عدة أماكن بقدرة تتراوح ما بين 10 إلى 20 ميغاواط للمحطة الواحدة (زعرور نعيمة، جواهرة صليحة، 2018، ص327).

هـ- ثلاث محطات هجينة طاقة شمسية + غاز: هذه المحطات هي مشاريع مشتركة بين الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة والشركة الاسبانية المبرمجة وفق الجدول التالي:

الجدول رقم 6: مشاريع محطات الطاقة الهجينة

المحطات الهجينة طاقة شمسية +غاز	المنطقة	القدرة (ميغاواط)	سنة الاستلام الابتدائية
محطة الطاقة الشمسية الثانية	المغير – الواد	70	2014
محطة الطاقة الشمسية الثالثة	النعامة	70	2016
محطة الطاقة الشمسية الرابعة	حاسي الرمل	70	2018

المصدر: داودي الطيب، هاجر بريطل، **دور الشراكة الأجنبية في نشر استغلال الطاقة المتجددة عبر العالم مع الإشارة إلى تجربة الجزائر**، الملتقى العلمي الدولي الثاني: الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أم البواقي، يومي 19/18نوفمبر 2014، ص 13.

و- إنشاء محطة كهروضوئية في أدرار: دخلت حيز الخدمة محطة كهروضوئية نموذجية لإنتاج الطاقة الكهربائية بطاقة 30 كيلواط على مستوى وحدة البحث في الطاقات المتجددة بالوسط الصحراوي لولاية أدرار في السداسي الأول من عام 2017 حيث أثبتت نجاعتها في مجال تخفيض التكلفة المالية لاستهلاك الكهرباء بالوحدة إلى ما يقارب نصف الفاتورة الإجمالية من خلال النتائج التي تم التوصل إليها على مدى ثلاثة أشهر للاستغلال التجريبي لهذه المحطة والذي مكن من إنتاج 5.8 ميغاواط من الطاقة الكهربائية التي يتم ربطها مباشرة بالشبكة الكهربائية المحلية للوحدة (خليل عبد القادر، مولاي مصطفى سارة،2018،ص279).

ي- تأسيس المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل " بئر ربع شمال ":

وضع حجر الأساس لانجاز مشروع محطة نموذجية للطاقة الشمسية بقدرة إنتاجية تقدر ب10 ميغاواط في حقل بئر ربع شمال في ورقلة من أجل إنتاج الاحتياجات المتعلقة بالكهرباء في هذا الحقل البترولي، علما أن المحطة التي تتضمن ما لا يقل عن 32000 لوحة شمسية، وتتربع على مساحة تناهز 20 هكتار، يعول عليها في اقتصاد نحو 6 ملايين متر مكعب من الغاز وتم توقيع اتفاقية المشروع يوم 25 نوفمبر 2016 وتنجز مع الشريك الايطالي**"ايني"** ودخلت حيز الإنتاج شهر ديسمبر 2017 (دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء، 2018، ص ص83-84).

ز- تم انجاز 22 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية

من طرف شركة الكهرباء والغاز والطاقات المتجددة فرع سونلغاز في الهضاب العليا والجنوب بقدرة إجمالية 343 ميغاواط سنة 2017، وكذا وحدة لنظام خاص" **أوراس سورلار"لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية** بقدرة 30 ميغاواط

دخلت الخدمة في 2017 (زعرور نعيمة، جواهرة صليحة، 2018، ص334) ، وهناك عدة محطات لتوليد الطاقة الكهروضوئية نذكر منها على سبيل الذكر (بوكرة كميلية، عاتي لامية، 2018،ص ص5-6):

1- المحطة الكهروضوئية 03 ميغاواط في منطقة جانت (اليزي)بدات الخدمة ابتدءا من فيفري 2015.

2- محطة تمنراست بقدرة إنتاجية 13 لتوليد الطاقة الكهروضوئية بدأت الخدمة من نوفمبر 2015.

3- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية (تندوف)بقدرة 09 ميغاواط بدأت الخدمة من ديسمبر 2015.

4- المحطة الكهروضوئية بقدرة 09 ميغاواط في تيميمون في فيفري 2016.

5- المحطة الكهروضوئية بقدرة 05 ميغاواط في منطقة رقان في جانفي 2016.

6- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 05 ميغاواط بمنطقة عين صالح في الخدمة ابتدءا من فيفري 2016.

7- المحطة الكهروضوئية بعين السخونة (ولاية سعيدة)بقدرة 30 ميغاواط، في ماي 2016.

2.1.3-طاقة الرياح

تمثلت الانجازات الخاصة بطاقة الرياح فيما يأتي:

أ- **حضيرة طاقة الرياح بأدرار:** انطلقت عملية تجسيد أول حضيرة هوائية من هذا النوع على القياس الوطني سنة 2011 بأدرار، وهي عبارة عن مشروع شراكة جزائرية فرنسية ويحتوي المشروع على 12 ناعورة، قدرة كل واحدة منها 0.85 ميغاواط لتبلغ قدرة الحظيرة إجمالا 10 ميغاواط والتي من المفروض أن تبلغ قدرتها 22 ميغا واط سنة 2030(صرارمة عبد الوحيد، قجاتي عبد الحميد، 2018، ص136).

ب- انشاء مزرعة هوائية في ولاية أدرار

تم إنشاء أول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ 10 ميغاواط بأدرار والتي دخلت حيز الخدمة في جويلية 2014، بالإضافة إلى ذلك انجاز مزرعتين هوائيتين تقدر طاقة كل واحدة منها بـ20 ميغاواط ما بين الفترة 2014 و2015 (موساوي الهام، مبيروك محمد البشير،ص279).

3.1.3-مشاريع أخرى: وهناك مشاريع منجزة أخرى حيث نجد بهذا الخصوص:

أ- تم تسجيل 03 مصانع لإنتاج مواد التغليف الخاصة بالطاقة الشمسية الكهروضوئية CONDOR ALPV .ENIE تساهم في إنتاج سنوي يقارب 30 ميغاواط سنويا(خليل عبد القادر، مولاي مصطفى سارة،2018،ص11).

ب- المحطة الضوئية الموصلة بالشبكة التي تم تنصيب مولدها فوق سطح المبنى الإداري لمركز CDER مشروعا نموذجيا للاستعراض التكنولوجي ولدراسة مدى قابلية تطبيق التجهيزات واختبارها، وهو الأول من نوعه وطنيا، كأول محطة ضوئية تضخ جزء من الطاقة التي تنتجها شبكة توزيع الكهرباء ذات الضغط المنخفض(خضير عقبة، سلماني عادل، 2017،ص ص505-506).

ج- تأسيس فرع تابع لسونلغاز تحت اسم شركة الكهرباء والطاقات المتجددة مقرها غرداية وهي حديثة النشأة تعتبر شريكا فعّالا منذ 2013، حيث تم تكليف هذه المؤسسة بانجاز المشروع الذي يهدف إلى انجاز 21 محطة تنتج 350 ميغاواط وقد تم استلامها خلال بداية 2018.

د- **تكوين وتأطير الموارد البشرية في مجال الطاقات المتجددة**: حيث أطلقت المدرسة التقنية للبليدة التابعة لمجمع سونلغاز في شهر جويلية من سنة 2013 ثلاث دورات تكوينية في مجال الطاقات المتجددة لصالح الشباب المناولين والجامعيين والمهتمين بالبحث في هذا القطاع الطاقوي(موساوي الهام، مبيروك محمد البشير،ص281).

هـ- **تعميم التكوين العالي** (ليسانس، مهندس دولة، ماستر، دكتوراه) والمهني (تقني وتقني سامي) في ميدان الطاقات المتجددة في سنة 2017 في العديد من الجامعات ومراكز التكوين المهني(مركز تنمية الطاقات المتجددة، **2017**).

2.3-المشاريع قيد الانجاز والمستقبلية للفترة من 2019 إلى 2030:

تطبيقا للاستراتيجية المتبعة في الجزائر هناك العديد من المشاريع منها ما أنجز وما هو في مرحلة الإنجاز في حين أخرى مبرمجة مستقبلا تلوح في الأفق خلال الفترة القادمة وسنحاول عرض هذه المشاريع فيما يلي:

1.2.3-الطاقة الشمسية

أ- **الفترة الممتدة من 2016 إلى 2020:** سيتم انجاز أربع محطات أخرى بطاقة 300 ميغاواط لكل واحدة منها مع طاقة و2020 سيتم انجاز أربع محطات أخرى بطاقة 300 ميغاواط لكل واحدة منها مع طاقة إضافية تقدر 1200ميغاواط، وهناك برنامج يمتد إلى غاية 2030 بطاقة 600 ميغاواط سنويا(لوشن محمد، 2015، ص81).

ب- مشروع انجاز برج طاقوي عالمي

سيكون فريد من نوعه حيث يعتزم معهد الطاقة الشمسية لمنطقة جوليخ الألمانية انجاز برج لتوليد الطاقة الشمسية **بجامعة سعد دحلب بالبليدة** في إطار التعاون بين المديرية العامة للبحث العلمي والتطور التكنولوجي ومعهد الطاقة الشمسية"جوليخ " المتخصص في التصميم والمتابعة العلمي للأبراج المولدة للطاقة الشمسية، وقد تم اختيار جامعة سعد دحلب لإقامة هذا البرج لتوفرها على أرضية تتراوح مساحتها ما بين 15 و20 هكتار، يتناسب هذا النوع من المشاريع إلى جانب وجود عدد هام من الباحثين في مجال الطاقة المتجددة على مستوى كل من المديرية العامة للبحث العلمي وجامعة البليدة، وستمول دراسة انجاز هذا المشروع المقدرة كلفته بـ100 مليون دينار جزائري في حدود 80 في المائة من الطرف الألماني، فيما تقدر الكلفة الإجمالية للمشروع بـ 30مليون أورو، ويعد برج توليد الطاقة الشمسية بالبليدة فريدا من نوعه على المستوى القاري والثاني في العالم (تكواشت عماد، 2012، ص ص183-184).

ج- برج سيدي عبد الله للطاقة الشمسية

المشروع الذي ستحتضنه الجزائر العاصمة والمتمثل في أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية سيقام على أرضية المدينة الجديدة " **سيدي عبد الله** "، هذا الصرح العالمي الكبير الذي سيسمح بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية، فضلا على اعتماده كتجربة علمية رائدة يمكن الاستفادة منها على المستويين العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج، حيث ستساعد هذه المنشاة الطاقوية الضخمة في عملية الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية التي تتمتع بها الجزائر،كما سيمهد هذا الانجاز لتعميم الاستفادة من تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية لا سيما بالمناطق الصحراوية الشاسعة حيث تزيد درجة الحرارة عن الأربعين وتبلغ الخمسين درجة في فصل الصيف في عمق الصحراء وتسعى الجزائر من خلال هذا المشروع إلى اقتحام تجربة جديدة في مجال الطاقة المتجددة من خلال المزاوجة بين الغاز الطبيعي والطاقة الشمسية، علما أن عملية التهجين بين الطاقتين الغازية والشمسية من شانها إنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء، وهي كمية معتبرة حسب المختصين قد تجعل الجزائر اكبر بلد منتج لهذا النوع من الطاقة(بوعبدلي ياسين، ص360-361).

د- مشروع إقامة برج للطاقة الشمسية في ولاية تيبازة

برمجت المديرية العامة للبحث العلمي والتطور التكنولوجي بوزارة التعليم العالي مشروع إقامة برج للطاقة الشمسية في ولاية تيبازة هو الثالث من نوعه في العالم، حيث سيتم انجاز هذا البرج التجريبي الذي يتوفر على محطة للبحث في مجال الطاقة الشمسية بمساحة قدرها 20هكتار على مقربة من المركز الجامعي وتقدر طاقته بـ15 ميغاواط، بدلا من 3 ميغاواط كما كان مقررا في الدراسة الأولية للمشروع في البداية كما سيوجه هذا المشروع لتكوين باحثين قادمين من مختلف بلدان العالم، وتقدر طاقة استعابة بـ 100 باحث وسيتم تمويل هذا المشروع من طرف الجزائر ووزارة البيئة الألمانية في حدود 50 بالمائة لكل منهما(بوعبدلي ياسين، ص360-361).

هـ- مشروع ديزارتيك

ينبغي الإشارة إلى أضخم مشروع للطاقة الشمسية المتجددة إلا وهو مشروع ديزارتيك Dezertec وهو مشروع ضخم يهدف إلى ربط العديد من مراكز الطاقة الشمسية الحرارية الكبيرة، ومن الممكن أيضا أن يضم تثبيتا للطاقات المتجددة كمزرعة الرياح، كما أن شبكة توزيع الكهرباء التي تغذي إفريقيا وأوروبا الشرقية وكذلك الشرق الأوسط، وهو ليس محصورا في إنتاج الطاقة بل أيضا يساهم في توفير مناصب الشغل إلى جانب مساهمته في تكوين وجمع الخبرات والكفاءات وتدريب اليد العاملة المحلية التي تقبل بالعمل في الشروط الصحراوية الصعبة، ولقد بدأت الأشغال الكبرى فعلا رغم التحديات الكبرى، إذ تتنافس أكثر من 12 دولة خاصة ألمانيا على وضع علمها وسرعة إنتاج التيار الكهروشمسي الأول في إفريقيا الشمالية الذي يحوي

الجزائر وذلك لتزويد أوروبا بـ 15 في المائة من احتياجاتها الطاقوية، ويرقب خلال ذلك إنشاء أكثر من 12 مركزا شمسيا بحجم إنتاج يقدر بـ 5 ميغاواط لكل مركز في إفريقيا الشمالية والشرق الأوسط(عليوة علي، 2014، ص4).

و- المجمعات الطاقوية: تستثمر سيفيتال 8 مليارات دولار لإقامة مجمعات طاقوية ومن جهة أخرى يعتزم مجمع سيفيتال توسيع استثماراته واقتحام مجال الطاقة الشمسية، حيث من المنتظر بالتعاون مع بعض المستثمرين الأجانب إقامة مجمعات طاقوية بالجنوب قصد تصدير الكهرباء إلى القارة الأوربية التي تعاني عجزا حادا في هذا المجال، وتعمل سيفيتال على إعداد مشاريع طاقوية ضخمة من بينها محطة لتحويل الطاقة الشمسية إلى كهربائية تبلغ طاقتها 2000 ميغاواط حيث سيعادل إنتاج الكهرباء التي سيولدها المشروع نفس إنتاج محطة كهرباء نووية أمريكية متوسطة الحجم تقريبا(تريكي عبد الرؤوف، ص186).

2.2.3- طاقة الرياح

أ- تشييد مصنع لصناعة الأعمدة ودورات الرياح.

ب-إنشاء شبكة وطنية للمقاولة من الباطن لصناعة أجهزة أرضية رافعة بالرفع في كفاءة نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والانجاز من أجل بلوغ نسبة إدماج تقدر على الأقل بـ50%من طرف المؤسسات الجزائرية للفترة من 2014-2020.

ج- يجب أن تفوق نسبة الادماج 80%في الفترة الممتدة من 2021-2030 بفضل توسيع قدرات صناعة الأعمدة ودورات الرياح وتطوير شبكة وطنية للمقاولة من الباطن لصناعة أجهزة أرضية رافعة كما يترقب تصميم وتزويد وانجاز دورات رياح بإمكانيات خاصة والتحكم في نشاطات الهندسة، التزويد، بناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة(بوعبدلي ياسين، ص362-363).

3.2.3- مشاريع الأخرى

أ- أقيمت مراسم التوقيع في منشأة جنرال إلكتريك الجزائر للتوربينات في عين ياقوت المشروع المشترك الذي أسسته جنرال إلكتريك وسونلغاز لتصنيع التوربينات الغازية والبخارية اللازمة لعمليات توليد الطاقة الكهربائية لدى سونلغاز، وتمتد المنشاة على مساحة 20 هكتار في ولاية باتنة وسيكون قادرا على تصنيع معدات قادرة على توليد 1.5 ميغاواط من الطاقة سنويا، وسيتم تسليم المعدات الجديدة بين عامي 2019 و2020 ليبدأ تشغيلها ضمن شبكة الكهرباء الوطنية بحلول عام2021 (موساوي الهام، مبيروك محمد البشير،ص281).

ب- وضعت الجزائر في مجال طاقة الكهرباء برنامج تطوير شبكة نقل الكهرباء في آفاق 2020 يتضمن انجاز حوالي 19500 كلم من الخطوط (بتوتر 60 كف 220كف 400 كف) وفيما يتعلق بمحطات التحويل هناك حوالي 320 محطة جديدة (220/400كف، 60/220-30كف) بطاقة تحويل إجمالية تقدر بـ 39500 ميغافولط أمبير(كسيرة سمير، مستوي عادل، 2015،ص162).

4. تحليل النتائج:

بعد استعراض مختلف جوانب الموضوع تم التوصل إلى النتائج التالية:

- إن للطاقات المتجددة أهمية بالغة في مختلف المجالات وخاصة في المجال البيئي والتنمية المستدامة كونها طاقات تحافظ على البيئية وفي خلق فرص دائمة للعمل والقضاء على الفقر وتحقيق العوائد الاقتصادية على المدى المتوسط والبعيد.

- اعتماد الجزائرعلى البدائل الطاقوية المتجددة ضرورة حتمية نظرا لنضوب الطاقات الأحفورية، إذ يمكن للجزائر أن تكون من الدول المصدرة للطاقات المتجددة وذلك راجع إلى الامكانيات التي تتوفر عليها وهو مايمكنها من تلية الاحتياجات المتزايدة للسكان وتحقيق الفائض منها، لذا تعتبر من أهم المصادر الطاقوية المستقبلية التي يمكن أن تزيد من المركز الجيواستراتيجي للجزائر في المنطقة وهو مجال اهتمام مختلف الشركات العالمية، حيث تحتل الجزائر موقعا مهما على الساحة الاقليمية والدولية خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية، التي هي فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي.

- إن مستقبل الطاقات المتجددة ومساهمتها يتوقف على عاملين رئيسيين هما التقدم والتحكم في تكنولوجيات هذه الطاقات وتخفيض تكلفتها من جهة، والأمر الآخر متعلق بالأمور البيئية والضرائب المتزايدة التي تفرض على الوقود الأحفوري والدعم المالي والتشريعي للطاقات المتجددة.

- إن اهتمام الجزائر بالطاقات المتجددة يبدو جليا من خلال القوانين التي ستنظم الاستثمار فيها، المؤسسات المنشأة في مجال تطوير استخدامها وكذا البرنامج الطموح الذي تعول عليه، وعليه فإن نجاح أي برنامج مرهون بمدى الحرص على تنفيذه والالتزام النابع من أهمية وضرورة التآزر الوطني حتى يصبح ترشيد الاستهلاك الطاقوي واقعا يؤتي ثماره.

5. خاتمة:

كخلاصة لما سبق فان الجزائر تواجه تحديات كبيرة في مجال الطاقة المتجددة هذا ما جعلها تهتم بموضوع الطاقة من خلال بذل جهود كبيرة من أجل النهوض بالاقتصاد الوطني وتحقيق التنمية الاقتصادية المنشودة لاسيما وإنها تملك مقومات كبيرة لتحقيق ذلك، وهذا ما أدى بها إلى الاستثمار في هذا المجال من خلال اعتماد مشروع الطاقات المتجددة وذلك بتجسيد عدة مشاريع في إطار الإستراتيجية المسطرة والبرامج والفعالية الطاقوية وهذا دليل على وعي الحكومة الجزائرية بمستقبل الطاقات المتجددة سواء ا على الصعيد الاقتصادي أو البيئي.

نتائج اختبار الفرضيات:

- فيما يخص الفرضية الأولى ومن خلال دراستنا توصلنا إلى أن الطاقات المتجددة تعد مصدرا مهما من المصادر الأساسية للطاقة شأنها في ذلك شأن الطاقات التقليدية، ويؤدي الاستغلال الأمثل لتقنياتها إلى تغطية الطلب المحلي والخارجي من الطاقة الكهربائية، كما أن الطاقات المتجددة ترتبط ارتباطا وثيقا مع تحقيق متطلبات التنمية المستدامة خاصة في المناطق النائية والمعزولة، هذا مايؤكد صحة الفرضية الأولى.

- تتركز الفرضية الثانية على الجهود التي تبذلها الجزائر للاستثمار في الطاقات المتجددة والتي تتجسد من خلال البرامج والمشاريع المنجزة أو التي تطمح إلى إنجازها مستقبلا من خلال برنامجها الطاقوي الطموح الذي تبنته لذا فقد سعت الجزائر لاتباع استراتيجية التنويع الاقتصادي من خلال الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستثمارات دائمة ومستدامة للخروج من دائرة الاقتصاد الريعي والتوجه نحو اقتصاد أكثر صلابة يعتمد على موارد جديدة ومتجددة تسعى من خلالها إلى تحقيق أبعاد التنمية المستدامة (اقتصادي، اجتماعي، بيئي) وهذا يبين لنا ويؤكد صحة الفرضية الثانية.

6. قائمة المراجع:

[1] طالبي محمد، ساحل محمد، **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة –عرض تجربة ألمانيا-**، مقال منشور في مجلة الباحث، العدد 6، سنة 2008، ص 205.

[2] Samil.A.**L´ aérogénérateur d´ Adrar 50 ans d´ existence**. Bulletin des Energies Rerouvelables. Centre de Développement des Energies Renouvelables. Bouzaréah.Algéria. Semestriel N°04.2003.P5.

[3] دالي سعيدة، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الأمن الغذائي بالجزائر واقع وآفاق**، نشرية الطاقات المتجددة، مركز تنمية الطاقات المتجددة، بوزريعة، الجزائر، العدد 02، 2016، ص 09.

[4] فروحات حدة، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر (دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر)**، مجلة الباحث، ورقلة، العدد 11، 2012، ص 153.

[5] Ministére de lénérgie et des Mines. Bilan energétique National. Edition07.2010. P28

6-كتاف شافية، بن دعاس زهير، **سياسات واستراجيات ترقية الكفاءة الاستخدامية للموارد الطاقوية المتجددة في الجزائر**، الملتقى الأول حول السياسات الاستخدامية، للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، يومي 8/7 أفريل 2015.

[7] Centre de Développement des Energies Renouvelables**, 10% seulement des déchets sont recyclés en Algérie**,
Bulletin des Energies Renouvelables, Bouzaréah, Algéria, N°38,2016, p27.

[8] Kabi Amine.**Le potentiel Algérien en bioénergie**. Colleque sur : les politiques d´utilisation des resources énergétiques : entre les exigences du développement national et la sécurité besoins internationaux. Université Setif 01. Le 07/08 Avril 2015.p9.

9 Ministére de lénérgie et des Mines , loc cit .

10- Ibid.pp9-11.

[11] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، **القانون رقم 03- 10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة**، رقم 43، 20 جويلية 2003، المادة 76،

ص 18.

[12] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، **القانون رقم 02-01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات**، العدد 08، 06 فبراير 2002، المادة 6 و7، ص 07.

[13] المرجع السابق، المادة 11، نفس الصفحة.

[14] المرجع السابق، المادة 12، ص 8.

[15] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، **مرسوم تنفيذي رقم 13- 218 يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء**، العدد 33، 26 يونيو 2013، المادة 1 و2، ص 04.

[16] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، **قرار وزاري يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقهاعلى الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الشمسي الكهروضوئي**، العدد 23، 23 أفريل 2014، المادة 3و4، ص 29.

[17] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، **قرار وزاري يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الرياح**، العدد 23، 23 أفريل 2014، المادة 3 و4، ص27.

[18] خليل عبد القادر، مولاي مصطفى سارة، **واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية في الجزائر- بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل مع الاشارة إلى مشروع دزيرتيك**، ملتقى دولي حول: الاستثمار في الطاقاتالمتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة2، 6/5 ديسمبر 2018، ص 11.

[19] بوعبدلي ياسين، **الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع وتحديات الاستغلال**، مجلة البديل الاقتصادي المجلد: 05، العدد: 01، جامعة الجلفة، ص ص356-357

[20] زواوية حلام، **دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة تقييم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر خلال الفترة1980 – 2016**، مجلة دفاتر بوادكس، العدد رقم 09، جوان 2018، ص 77.

[21] زعرور نعيمة، جواهرة صليحة، **برامج الطاقات المتجددة في الجزائر ...الواقع والتحديات، ابحاث اقتصادية وادارية**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، العدد 24، ديسمبر 2018، ص327.

[22] خليل عبد القادر، مولاي مصطفى سارة، **مرجع سابق**، ص279.

[23] دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء، **الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر دراسة مشروع المحطة بالطاقة الشمسية بحقل " بئر ربع شمال " ورقلة**، مجلة البديل الاقتصادي، العدد 07، 2018/06/15، ص ص 83- 84.

[24] زعرور نعيمة، جواهرة صليحة.، **مرجع سابق**، ص .334

[25] بوكرة كميلية، عاتي لامية، **واقع وافاق الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر**، المتلقى الدولي حول الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير البليدة2، يومي 27/26 فيفري 2018، ص ص 05- 06.

[26] صرارمة عبد الوحيد، قجاتي عبد الحميد، **الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر (واقع وآفاق)**، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 08، جوان 2018، ص136.

[27] موساوي الهام، مبيروك محمد البشير، **الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل استراتيجي حديث لتفعيل أبعاد المسؤولية المجتمعية للمؤسسة الطاقوية (عرض وتقييم تجربة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز " مجمع سونلغاز ")**، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة زيان عاشور بالجلفة، العدد الاقتصادي -33(02)، ص 279.

[28] خليل عبد القادر، مولاي مصطفى سارة، **مرجع سابق**، ص .11

[29] خضير عقبة، سلماني عادل، **التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة كبديل للبترول**، مجلة العلوم الادارية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي الجزائر، المجلد 01، العدد01، ديسمبر2017، ص ص 505- 506.

[30] موساوي الهام، البشير مبيروك محمد، **مرجع سابق**، ص 279- .281

[31] مركز تنمية الطاقات المتجددة، **أبرز ماميز الطاقات المتجددة في 2017**، تاريخ التصفح 2019/04/24 الساعة 16.03 على الرابط: https//www.cder.dz/spip.php ,article3632

[32] لوشن محمد، **أبعاد وآفاق اهتمام الجزائر بالطاقة الشمسية كإحدى بدائل الطاقات المتجددة الحديثة (دراسة حالة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر)**، مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، العدد 03، ديسمبر 2015، ص 81.

[33] تكواشت عماد، **واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر – باتنة، 2012/2011، ص ص 183- 184.

[34] ياسين بوعبدلي، **مرجع سابق**، ص ص 360- 361.

[35] نفسه.

[36] عليوة علي، **دراسة وتحليل مقومات الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للاستثمار خارج المحروقات**، الملتقى الدولي الثاني الطاقة البديلة: خيارات التحول وتحديات الانتقال،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة أم البواقي، يومي 19/18نوفمبر 2014، ص 04.

[37] تريكي عبد الرؤوف، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة " حالة الجزائر"**، مذكرة ماجيستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي، ص 186.

[38] بوعبدلي ياسين، **مرجع سابق**، ص ص 362- 363.

[39] موساوي الهام، محمد البشير مبيروك، **مرجع سابق**، ص .281

[40] كسيرة سمير، مستوي عادل، **الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر (رؤية تحليلية آنية ومستقبلية)**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة المسيلة، الجزائر، العدد 14، 2015، ص 162.