صناعة الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

د.بوكرة كميلية

جامعة أم البواقي،الجزائر

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تبيين إمكانيات الجزائر من الطاقة المتجددة، وتوضيح مكانة هذا القطاع ضمن الاقتصاد الجزائري، هذا ما جعلها تسعى إلى استغلالها نظرا لما تتيحه من ميزات بتوفير بيئة قانونية ومزايا جبائية وكذلك علاوات لتنويع إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة، ولكن بالرغم من ذلك تبقى هناك العديد من التحديات التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر أهمها مشكلة التمويل والتكلفة العالية لتقنياتها بالإضافة إلى تحديات هيكلية ومؤسساتية.

الكلمات المفتاحية:الطاقة المتجددة، الاستراتيجية الطاقوية للجزائر، تحفيزات جبائية

Abstract:

This study aims to demonstrate Algeria's potential of renewable energy and to clarify the status of this sector within the Algerian economy. ,this is why it seeks to exploit them because of the advantages it provides by assuring a legal environment and tax incentives ,and also a allowances for the diversification of electricity generation from renewable energy sources.,

However, there are still many challenges facing the exploitation of renewable energies in Algeria, the most important of them are the problem of financing, the high cost technologies, and also structural and institutional challenges.

Keywords: renewable energy, Algeria's energy strategy, tax incentives

مقدمة:

يستند مفهوم التنمية المستدامة على النهوض بجميع القطاعات سواء منها الاقتصادية أو غير الاقتصادية، ولا يتحقق ذلك دون تكاتف للجهود لحشد الموارد المتاحة في كل بلد قصد تلبية أعظم قدر من احتياجاته، والجزائر في ظل سعيها إلى تحقيق التنمية المستدامة تبنت العديد من الإصلاحات والبرامج التنموية، ومن بين أبرز هذه البرامج نجد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، فمن خلاله سيتم التحكم في التغيرات المناخية التي يمكن تفاقمها مع مرور الزمن ناهيك عن الميزات الأخرى التي يتيحها هذا البرنامج أهمها دعم القدرات التصديرية للجزائر وخلق وظائف خضراء من شأنها تحسين الوضع الاجتماعي للبلد، وتسعى هذه الدراسة إلى تبيين أثر التصنيع في قطاع الطاقات المتجددة على الاقتصاد الجزائري، من خلال إبراز إمكانات الجزائر من الطاقات المتجددة واستراتيجيتها الوطنية لاستغلالها بالإضافة إلى إبراز أهم نتائج استغلال الطاقات المتجددة بالجزائر

أ-الإشكالية:

مما سبق تبرز لنا إشكالية دراستنا في التساؤل الرئيسي التالي:

كيف يساهم تصنيع الطاقات المتجددة بالجزائر في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر؟

أولا- التأصيل النظري للدراسة:

المحور الأول للدراسة: الإمكانات النظرية من الطاقات المتجددة بالجزائر

1- إمكانيات الجزائر من الطاقة التقليدية المتجددة:

تغطي المنطقة الصحراوية ما يقارب 90% من المساحة الإجمالية للبلاد، فيما تمثل 10% فقط باقي الأراضي تغطي الغابات الاستوائية منها حوالي 1,8 مليون هكتار في حين تشكل التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال 1,9% مليون هكتار[1]، وتشكل الإمكانيات النظرية من طاقة الكتلة الحيوية ما يقدر بـ 37 مليون طن نفط مكافيء وحوالي 10% منها يمكن

استردادها، ويتم إنتاج 05 ملايين طن من النفايات الحضرية والزراعية سنويا، فيما تبلغ الإمكانيات النظرية لهذا النوع من الطاقة 1,33 مليون طن نفط مكافيء للسنة[2].

2- إمكانيات الجزائر من الطاقة الجديدة المتجددة:

أ- الطاقة الشمسية: نظرا للموقع الجغرافي للجزائر فإنها تعتبر من أكثر المناطق إشماسا في العالم، حيث تتجاوز مدة سطوع الشمس عبر التراب الوطني 2000 ساعة سنويا، ويمكن لها أن تصل إلى 3900 ساعة(في المرتفعات والصحراء) فالطاقة السنوية الواردة على سطحها الأفقي للمتر المربع تصل إلى 03 كيلوواط ساعي لليوم الواحد وتتجاوز 5,6 كيلوواط ساعي/للمتر المربع في عمق الجنوب الجزائري.

تبرز لنا أهمية الطاقة الشمسية في الجزائر إذا ما لاحظنا أنها تعادل 5000 مرة استهلاك الجزائر من الكهرباء و60 ضعفا لاستهلاك الكهرباء لـ15دولة أوروبية سنويا، وا ٍمكانات الجزائر من الطاقة الشمسية تعادل حجم 37000 مليار متر مكعب أي أكثر من 08 أضعاف احتياطات الغاز الطبيعي في البلاد، والجدول الموالي يبين إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية وحسب الموقع:

الجدول رقم01: إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية حسب الموقع

المناطق	المناطق الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
النسبة من المساحة الإجمالية(%)	4	10	86
الفترة المتوسطة للإشماس(ساعة/للسنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوسطة المستقبلة(كيلوواط/م^2/للسنة)	1700	1900	2650

Source : nation Unies, Commission économique pour l'Afrique, Bureau pour l'Afrique du nord, Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du nord «situation actuelle et perspectives», publiée par le Bureau pour l'Afrique du nord de la Commission économique des nation Unies pour l'afrique(CEA-AN), Riad Rabat, Maroc , P18

ب- طاقة الرياح: في الجزائر، سرعة الرياح معتدلة نسبيا إذ تختلف بين 2 و6م/ثا، ويعتبر ذلك طاقة كامنة ومثالية لإعادة ضخ المياه في المرتفعات، ولكن ذلك لم يحظى بالاهتمام للقيام بالمشاريع التجارية في هذا المجال، والمناطق الواعدة تقع في منطقة أدرار، جنوب شمال-غرب وهران، في المنطقة الممتدة من مغرس Meghresفي شرق بسكرة ومنطقة Kheiter غرب تيارت، وهناك عدد من المواقع على طول الساحل يتجاوز فيها متوسط سرعة الرياح 5م/ثا وقد ترتفع إلى أكثر من 8,5 م/ثا^3. وعلى العموم فإن منطقة الجنوب تتميز بسرعة الرياح العالية وأعلى من الشمال خاصة في منطقة الجنوب الشرقي إذ تتجاوز فيها سرعة الرياح 8م/ثا مثل منطقة تمنراست(عين أمقل Ain Amguel) فيما تنخفض في المنطقة الشمالية إلى حوالي 6م/ثا كما هو الحال في وهران، بجاية، عنابة ومرتفعات تبسة، بسكرة، المسيلة والبيض^4.

جـ- الطاقة الجيوحرارية: الحجر الجيري الجوراسي المتواجد في الشمال الجزائري يمثل المصدر الهام للطاقة الجيوحرارية، فقد أدى إلى توليد أكثر من 200 مصدر حراري محلي تقع معظمها في شمال شرق وشمال غرب البلاد، ثلث هذه المصادر تقريبا تتجاوز درجة حرارتها 45 درجة مئوية، أعلاها يكمن في منطقة(حمام المسخوطين) الذي تصل درجة حرارته إلى 96 درجة مئوية، هذه التسربات الموجودة تضخ لوحدها 2 متر مكعب/ثا من الماء الساخن.

جنوبا بدأت أعمال الحفر لخزان الطاقة الحرارية بمساحة تصل إلى آلاف من الكم^2 ويطلق عليه اسم **رقائق الألبي Nappe Albienne** وتبلغ درجة حرارته 57 درجة مئوية ويضخ حوالي 4 م^3/ثا من الماء الساخن وسيساهم بطاقة حرارية تصل إلى 700 ميغاواط^5.

د- الطاقة المائية: تتميز الجزائر بمناخ حار صيفا ومعتدل إلى بارد شتاء، ويكاد ينعدم سقوط الأمطار صيفا مع معدل تبخر شديد الارتفاع مما يسفر عن نظام مائي معقد مع تقلب الفصول بمرور السنين، أما الأمطار فتتساقط حوالي 100 يوم في السنة كحد أقصى، وفي بعض الأحيان قد يزيد معدل التساقط عن 100 ملم في أقل من يوم واحد،

وقد يتركز جزء كبير من أمطار العام خلال أيام قليلة مع سقوط الثلوج أحيانا على القمم الجبلية، ومعدل سقوط المطر سنويا شمال البلاد يزيد عن 500 ملم ويمكن أن يصل إلى 1500 إلى 2000 ملم أحيانا ويتناقص سقوط المطر تدريجيا كلما اتجهنا إلى الجنوب حتى يكون أقل من 100 ملم في السنة في المناطق المتاخمة للصحراء وينعدم تقريبا في المناطق الصحراوية.

وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 03% فقط ويرجع ضعف استغلال هذه الطاقة كون أن عدد محطات إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة المائية هو عدد غير كافي بالإضافة إلى الاستغلال السيء للمحطات الموجودة[6].

المحور الثاني للدراسة: الاستراتيجية الطاقوية للجزائر في مجال الطاقات المتجددة

1- التعريف بالبرنامج الوطني للطاقات المتجددة

من أجل توفير حلول شاملة ومستدامة للتحديات التي يطرحها الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية كمورد أساسي للطاقة خاصة بالنسبة للحفاظ على حق الأجيال القادمة من هذه الموارد وكذلك التخفيف من آثار استغلاله البيئية، شرعت الجزائر في مسارها نحو تطوير إمكانيات استغلالها للطاقة المتجددة من خلال "البرنامج الوطني للطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية"، حيث يركز هذا البرنامج على تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع، خاصة بالنسبة للطاقة الشمسية الفوتوفولطية PVوالطاقة الشمسية المركز ة CSP، مع الاعتماد أيضا على الموارد المتجددة الأخرى متمثلة في مصادر الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الأرضية ولكن بشكل أقل.

سيتم تثبيت قدرات استغلال أنواع الطاقة المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة، حيث سيتم تهجين النباتات لإنتاج الديزل وتغذية المواقع حسب الإمكانيات المتوفرة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح خاصة بالنسبة لمنطقة الصحراء، كما هو الحال كذلك في المرتفعات الوسطى لتوافر الأراضي لإقامة هذه المشاريع، دون أن ننسى المنطقة الساحلية وا ٍمكانياتها التي سبق الإشارة إليها.

2- أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

تستهدف الجزائر من خلال برنامجها الوطني للطاقات المتجددة إلى تلبية 40% من احتياجاتها الطاقوية لسنة 2030 من موارد متجددة ويوجه 27% منها لتوليد الكهرباء، وسيسمح هذا الهدف بتخفيض استهلاك الطاقة الأحفورية بنسبة 09% في أفق سنة 2030[7]، والشكل الموالي يوضح أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في مجال الطاقة الشمسية الفوتوفولطية والطاقة الشمسية المركزة وطاقة الرياح خلال السنوات 2011، 2015، 2020، 2025، 2030:

وسيتم تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة مرورا بعدة مراحل، تتوزع قدراتها الإنتاجية كما يلي[8]:

- من 2011 إلى غاية 2013: تأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 110 ميغاواط؛
- في أفق 2015: تأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 650 ميغاواط؛
- إلى غاية سنة 2020: ينتظر تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2600 ميغاواط للسوق الوطني واحتمال تصدير ما يقارب 2000 ميغاواط؛
- إلى غاية سنة 2030: من المرتقب تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 12000 ميغاواط للسوق الوطني، ومن المحتمل تصدير ما يقارب 10.000 ميغاواط.

وسيتم تنفيذ هذا البرنامج بتركيب وا ٍقامة العديد من المشاريع عبر ثلاث مراحل وهي[9]:

- المرحلة الأولى: ما بين 2011-2013 وتخصص لإنجاز المشاريع الريادية(النموذجية) لاختبار مختلف التكنولوجيات المتوفرة؛
- المرحلة الثانية: ما بين 2014 -2015 وتتميز بالمباشرة في نشر البرنامج؛
- المرحلة الثالثة والأخيرة: ما بين 2016-2030 سوف تكون خاصة بالإنجاز على المستوى الواسع للمحطات الشمسية

حيث يشتمل البرنامج إلى غاية 2030 على إنجاز ستون مشروعا منها محطات شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية ومزارع لطاقة الرياح، ومحطات مختلطة وسيسمح هذا البرنامج بتوفير آلاف مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة.

3- الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر

أ- الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر

في إطار تعزيز الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة تمت المصادقة على مجموعة من القوانين والمتمثلة في:

- القانون رقم 09/99 في 28 جويلية 1999المتعلق بالتحكم في الطاقة والاستعمال الكفء لها حيث يرسم هذا القانون الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة، باتخاذ إجراءات عملية للحفاظ عليها وترشيد استهلاكها، وقد تم اعتبار الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة[10]، وبمقتضى هذا القانون تم تسخير الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة FNME كوسيلة من وسائل العمل حيث يتمثل مصدر تمويل الصندوق في الرسوم على استهلاك الطاقة وا ٍعانات الدولة بالإضافة إلى الرسوم على التجهيزات كثيفة الاستخدام للطاقة وموارد أخرى[11]؛

- القانون المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز رقم 01/02 الصادر في 05 فيفري 2002، لقد وضع هذا القانون إجراءات لتحرير هذا القطاع وترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة؛

- القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة ويخص كافة القطاعات رقم 09/04 الصادر في 04 أوت 2004 وينص على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة[12]؛

- المرسوم التنفيذي رقم 11/33 الصادر بتاريخ ينص على إنشاء، تنظيم وتسيير المعهد الجزائري للطاقات المتجددة؛

- المرسوم التنفيذي رقم 11/423 ينص على كيفيات تسيير الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والإنتاج المشترك[13]؛

- المرسوم التنفيذي رقم 218/13 ينص على تحديد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، فحسب هذا المرسوم يستفيد من علاوات كل نشاط لإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة وكذا إنتاج الكهرباء عن طريق الإنتاج المشترك في ظل شروط معينة[14]؛

- المرسوم التنفيذي رقم 69/15 المؤرخ في 11 فيفري 2015 الذي يحدد كيفيات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات، إذ تسمح شهادة إثبات أصل الطاقة المتجددة من معرفة القدرة الكهربائية المركبة للمنشأة وطبيعة مصادر الطاقة التي تم من خلالها إنتاج الكهرباء، بالإضافة إلى حصة الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة عندما تكون المنشأة هجينة[15].

ب- الإطار المؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر

توجهت الجزائر في إطار دعمها وتشجيعها لتطوير الطاقات المتجددة إلى استحداث مجموعة من الهيئات والمراكز المتخصصة الداعمة للطاقات المتجددة، نذكر منها:

-المحافظة السامية للطاقات المتجددة: تم إنشاؤها عام 1982 من أجل استغلال الطاقات المتجددة بشكل منظم، وقد انطلقت في العمل بالاعتماد على خمس مراكز تنمية ومحطة تجريبية توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعية لبرامجها التنموية، ومع حلول 1985 قامت المحافظة بإنتاج أول لوحة فوتوفولطية، كما تعتمد في إنجاز اللوحات الشمسية على الخلايا الشمسية المصنوعة وطنيا، وبذلك تعتبر الجزائر أول دولة إفريقية تركب الخلايا الشمسية[16].

-مركز تنمية الطاقات المتجددة CDER: مركز بحث ناتج عن إعادة هيكلة، وهو مؤسسة عمومية ذات طابع علمي تكنولوجي تأسس في 22 مارس 1988، مكلف بوضع وتنفيذ البرامج البحثية وكذا التطوير العلمي والتكنولوجي وأنظمة الطاقة عبر استخدام الطاقة

الشمسية الضوئية وطاقة الرياح والطاقة الحرارة الأرضية وطاقة الكتلة الحيوية، يعمل المركز على نشر ودمج الطاقة المتجددة في الاستخدامات الوطنية للطاقة.

يشار ك مركز تنمية الطاقات المتجددة بصفة دائمة في البرنامج الوطني للبحث والتطوير التكنولوجي كما هو محدد في قانون التوجيه وبرامج الإسقاط لمدة خمس سنوات على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، والبرامج الوطنية الواردة في هذا البرنامج موجهة حسب الأولوية الاقتصادية والاجتماعية للاستجابة للاحتياجات الاستراتيجية الرئيسية للتنمية الاقتصادية، وينشط مركز تنمية الطاقات المتجددة منذ إنشائه في تنفيذ هذه الاستراتيجية عبر نشر ودمج العديد من الإنجازات والمشاريع على المستوى الوطني وكذا وحداته البحثية الثلاث[17]:

- وحدة تطوير المعدات الشمسية؛
- وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة؛
- وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي.

إضافة إلى فرعه التجاري ER2الذي ينشط على المستوى الوطني بكونه متميزا في الطاقات المتجددة عبر منتجاته العلمية وابتكاراته في القطاع الاجتماعي والاقتصادي لصالح السكان لاسيما المعزولين.

-وحدة تطوير تكنولوجيا السليسيوم(USTD): أنشئت سنة 1988 تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تتمثل مهمتها في إجراء أعمال البحث العلمي والإبداع التكنولوجي، والتقييم والتكوين لما بعد التدرج في ميادين العلوم وتكنولوجيات المواد والأجهزة نصف موصلة للتطبيقات في عدة ميادين، كما تسهم بالتعاون مع الجامعات الجزائرية في تطوير المعرفة وتحويلها إلى مهارة تكنولوجية ومنتجات ضرورية للانتعاش الاقتصادي والاجتماعي.

-المعهد الجزائري للطاقات المتجددة(IARE): والذي يقوم بدور أساسي في جهود التكوين المبذولة من طرف الدولة، ويضمن بصفة نوعية تطوير الطاقات المتجددة ويشمل التكوين في ميادين الهندسة، والأمن والأمان، والتدقيق الطاقوي، وتسيير المشاريع...[18]

-الشركة الجزائرية المختلطة(NEAL): تم إنشاؤها في فيفري 2002 بعد عقد شراكة بين سوناطراك وسونلغاز ومجموعة سيم(السميد الصناعي لمتيجة) بهدف تطوير الموارد الطاقوية الجديدة والمتجددة وأهم إنجازاتها:

- مناقصة لإنجاز محطة مختلطة شمسية غازية بحاسي الرمل؛
- استعمال الطاقة الشمسية للإنارة الريفية في تمنراست في إطار مشروع ايصال الكهرباء إلى 1500 حتى 2000 منزل ريفي؛
- مشروع شراكة مع سونلغاز لإنجاز صيغة محرك هوائي بتندوف[19]

-وحدة البحث في المواد والطاقات المتجددة(URMER): تم إنشاؤها سنة 2004 وفقا للقرار الوزاري رقم 21 في جامعة تلمسان، تتمحور أنشطتها حول توحيد الموارد، والطاقات المتجددة في جامعة تلمسان خلال 80، URMERهي وحدة بحوث متعددة التخصصات تتكون من 183 باحث متخصص في العديد من المجالات، كما أن الإمكانيات العلمية الموحدة موجهة للعمل في مختلف المواضيع ذات الصلة بالعلوم والطاقات المتجددة، وتنقسم أدوار وحدة البحث وفقا لفرق البحث إلى:

- تقوم الوحدة بدور أساسي يتمثل في تشجيع البحوث وعمليات التدريب بالنسبة للخرجين؛
- كانت لها العديد من مشاريع التعاون مع مختلف الشركاء المحليين والأجانب؛
- من ناحية أخرى فإن URMER تقوم بتنظيم ملتقيات بصورة دورية، وطرح المشاكل ومحاولة الحصول على النتائج من خلال أوراق البحث المقدمة[20].

4- التحفيزات المالية وتطوير القدرات الصناعية لدعم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

أ- التحفيزات المالية لدعم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

تم الاعتماد على تحفيزات جبائية وضريبية لتشجيع المستثمرين على الخوض في مجال مشاريع الطاقات المتجددة نظرا لاختلاف التكاليف التي يتحملها المستثمر عن التكاليف في المجالات الأخرى باعتبار أن الطاقات المتجددة تتطلب التكنولوجية الحديثة، وتتمثل هذه التحفيزات في:

-التحفيزات الجبائية والضريبية:

- يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقات المتجددة الاستفادة من المزايا الممنوحة بموجب الأمر 03/01 المؤرخ في 20 أوت 2001 المتعلق بتطوير الاستثمار؛

- يمكن منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع التي تسهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة؛

- زيادة على ذلك تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع والتنظيم المتعلقين بترقية الاستثمار وكذا لصالح الأعمال ذات الأولوية(حسب القانون 09/99)؛

- تقديم تغطية للتكاليف الناجمة عن نظام التسعيرة المطبق على الكهرباء للمستثمرين بهذا امجال؛

- إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح قروض دون فوائد وضمانات من طرف البنوك والمؤسسات المالية(حسب القانون 09/99)[21].

-العلاوات: بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 218/13 المؤرخ في 18 جوان 2013 فإنه تستفيد من علاوات[22] بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء:

- كل منشأة تستعمل الفروع الآتية: الشمسية الكهروضوئية والحرارية، الرياح، الحرارية الجوفية، تثمين النفايات، الكهرومائية الصغيرة، الكتلة الحيوية؛

- كل منشأة هجينة موجودة عند تاريخ نشر هذا المرسوم في الجريدة الرسمية، والتي يبلغ إنتاجها السنوي من الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة 05% على الأقل من مجموع إنتاجها السنوي؛

- وكل منشأة للإنتاج المشترك تستجيب للمعايير الآتية: القدرة المركبة حسب شروط ISO لا يجب أن تتجاوز 50 ميغاواط، يجب أن تضمن منشأة الإنتاج المشترك اقتصادا في الطاقة الأولية يقدر بـ 05% على الأقل بالنظر للمعطيات المرجعية للإنتاج المنفصل للحرارة والكهرباء، القيمة الدنيا لعلاقة الحرارة المنتجة والمستعملة فعليا على الكهرباء المنتجة تحدد بـ 0,5، يجب أن تستعمل الحرارة المنتجة من قبل المنشأة والمستعملة في حساب القيم المذكورة فعليا بصورة يمكن التحقق منها، سواء لأجل الاحتياجات الخاصة للمنتج، أو لأجل احتياجات الغير تطبيقا لعقود تجارية تحدد كيفيات التحقق منها في عقد الشراء.

ويشترط في المنشآت السابقة الذكر أن تقوم بربط منشآتها بشبكة نقل أو شبكة توزيع الكهرباء للاستفادة من العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء[23].

وبالنسبة لتحديد التعريفة شراء الطاقة المنتجة فقد أصدرت الجزائر القانون رقم 1425 لعام 2004 والخاص بترويج نشر استخدامات الطاقة المتجددة، والذي يحدد تعريفة شراء الطاقة المنتجة من المستثمر تختلف باختلاف التكنولوجيا المستخدمة في إنتاج الطاقة ونسبة مساهمة المصادر المتجددة للمكون الحراري إذا كانت التطبيقات هجينة، ويمكن ايجاز أهم ما ورد في هذا الشأن فيما يلي[24]:

-الطاقة الكهربائية المنتجة من نظم مزدوجة(شمسية/حرارية):

- زيادة تعريفة الكيلو واط ساعة المنتج بنسبة 200% عن نظيرها الأحفوري، بشرط ألا تقل مساهمة المكون الشمسي عن 25% من إجمالي الطاقة المنتجة؛
- زيادة تعريفة الكيلو واط ساعة المنتج بنسبة 180% عن نظيرها الأحفوري، إذا تراوحت مساهمة المكون الشمسي من 20% إلى 25% من إجمالي الطاقة المنتجة؛
- زيادة تعريفة الكيلو واط ساعة المنتج بنسبة 160% عن نظيرها الأحفوري، إذا تراوحت مساهمة المكون الشمسي من 15% إلى 20% من إجمالي الطاقة المنتجة؛

- زيادة تعريفة الكيلو واط ساعة المنتج بنسبة 140% عن نظيرها الأحفوري، إذا تراوحت مساهمة المكون الشمسي من 10% إلى 15% من إجمالي الطاقة المنتجة؛

- زيادة تعريفة الكيلو واط ساعة المنتج بنسبة 100% عن نظيرها الأحفوري، إذا تراوحت مساهمة المكون الشمسي من 05% إلى 10% من إجمالي الطاقة المنتجة.

-الطاقة الكهربائية المنتجة من الخلايا الشمسية(الطاقة الشمسية المباشرة):

- زيادة تعريفة الكيلو واط ساعة المنتج بنسبة 300% عن نظيرها الأحفوري.

-الطاقة الكهربائية المنتجة من الرياح:

- زيادة تعريفة الكيلو واط ساعة المنتج بنسبة 300% عن نظيرها الأحفوري.

ب- تطوير القدرات الصناعية لدعم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

تعتزم الجزائر تقوية النسيج الصناعي حتى يكون في طليعة التغيرات الايجابية، سواء على الصعيدين الصناعي والتقني أو على الصعيدين الهندسي والبحثي من خلال[25]:

-الطاقة الشمسية الكهروضوئية: تمر القدرات الصناعية الخاصة بالطاقة الشمسية الكهروضوئية بالمراحل التالية:

- 2013/2011: بلوغ نسبة 60%من إدماج الصناعة الجزائرية، من خلال إنشاء مصنع لإنتاج الألواح الكهروضوئية بقدرة تعادل 120 ميغاواط/الذروة في السنة من طرف مجمع سونلغاز عبر شركتها الفرعية الرويبة_إنارة، كما ستتميز هذه الفترة أيضا بأعمال تقوية النشاط الهندسي ودعم تطوير الصناعة الكهروضوية؛

- 2020/2014: يتمثل الهدف خلال هذه الفترة في بلوغ نسبة 80% من إدماج القدرات الصناعية الجزائرية، ولهذا السبب يرتقب بناء مصنع لإنتاج(السليسيوم) بالشراكة مع مراكز البحوث، وا نشاء شبكة وطنية للمقاولة لصناعة الأجهزة التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية؛

- 2030/2021: إنجاز مراكز للموافقة على المنتجات الخاصة بتجهيزات الطاقة المتجددة وبلوغ نسبة إدماج تفوق 80%، من خلال توسيع القدرة على إنتاج الخلايا الكهروضوئية

لبلوغ 200 ميغاواط/الذروة في السنة، وسوف تتميز هذه الفترة بتطوير شبكة وطنية للمقاولة لصناعة الأجهزة الضرورية في بناء محطات شمسية كهروضوئية، كما ستتميز بالتحكم الكامل في نشاطات الهندسة وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة، إضافة إلى تصدير الكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة سيتم التصدير للمهارة والأجهزة التي تدخل في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة.

-الطاقة الشمسية الحرارية: يمر البرنامج الخاص بمشروع الطاقة الشمسية الحرارية بالمراحل التالية:

-2013/2011: انطلاق دراسات من أجل الصناعة المحلية للأجهزة الخاصة بفرع الطاقة الشمسية الحرارية؛

-2020/2014: يرتقب بلوغ نسبة إدماج تقدر بـ 50%من خلال:

-تطوير نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنجاز؛

-بناء مصنع لصناعة المرايا الشمسية؛

-تشييد مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة؛

-بناء مصنع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة؛

- 2030/2021: بلوغ نسبة إدماج تقدر بـ 80%بفضل تجسيد المشاريع التالية:

-توسيع قدرة صنع المرايا الشمسية، قدرة صنع السوائل الناقلة للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة؛

-توسيع قدرة صنع أجهزة كتلة الطاقة؛

صنع وتزويد وا ٍنجاز محطات عن طريق الإمكانيات الخاصة.

-طاقة الرياح: يمثل الخيار الثاني في برنامج الطاقات المتجددة بعد الطاقة الشمسية، ويمر إنجازها على فترات بداية من:

- 2013: يرتقب الشروع في دراسات لإقامة صناعة الطاقة الريحية؛

- 2020/2014: التوصل إلى نسبة إدماج تقدر بـ 50%، وسوف تتميز هذه الفترة بالنشاطات الآتية:

-تشييد مصنع لصناعة الأعمدة ودوارات الرياح؛

-إنشاء شبكة وطنية للمقاولة من الباطن لصناعة أجهزة أرضية رافعة؛

رفع كفاءة نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزود والإنجاز ؛

- 2030/2021: الوصول إلى نسبة إدماج تصل إلى 80% بفضل توسيع قدرات صناعة الأعمدة ودوارات الرياح وتطوير شبكة وطنية للمقاولة من الباطن لصناعة أجهزة أرضية رافعة، كما يرتقب تصميم وتزويد وا ٍنجاز دوارات الرياح بإمكانيات خاصة والتحكم في نشاطات الهندسة والتزود وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة.

المحور الثالث للدراسة :المشاريع المنجزة في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر

على العموم يمكن إجمال أهم المشاريع التي تم إنجازها في مجال الطاقات المتجددة فيما يلي[26]:

1- مشاريع الطاقة المتجددة المنفذة في إطار برنامج كهربة الريف 1995-1999: حيث بفضل الطاقة الشمسية تم ايصال الكهرباء إلى 906 منزلا موزعة على 18 قرية نائية في أقصى الجنوب الجزائري، بتمنراست وأدرار وا ٍليزي وتندوف.

2- مشاريع الطاقات المتجددة التي بدأتها مؤسسة سوناطراك – طاسيلي: حيث تعد استراتيجية مؤسسة سوناطراك – طاسيلي جزءا من الإجراءات التي توسع نطاق الجهود التي بذلتها سوناطراك في جميع أنحاء الإقليم الوطني بهدف التنمية المستدامة وحماية التراث الطبيعي والثقافي والحفاظ عليه، وتحسين الظروف المعيشية للفقراء و/أو السكان المعزولين، وتتمثل أهم هذه المشاريع في:

-مشروع الطاقة الشمسية في قرية جذعtorset؛

-مشروع صيانة 4 آبار لتوفير مياه دائمة الجريان(مستتي، تينتورا، أدجرو، أريكين، إيسينديلين)

-مشروع صيانة 14 بئرا لتوفير مياه دائمة الجريان، وكهربة المدارس وقاعات العلاج بواسطة الطاقة الشمسية.

- مشاريع وا إجراءات مرحلة 2011-2014 من البرنامج الوطني للطاقة المتجددة(2011-2014): فلقد شهدت المرحلة التجريبية من البرنامج(2011-2014) إنجاز العديد من المشاريع وا إجراء العديد من الدراسات أهمها:

أ- محطات الطاقة:

-محطة توليد الطاقة الشمسية الهجينة(SPP1) في محطة حاسي الرمل للطاقة الشمسية بقدرة إنتاجية (150 ميغاواط) منها 25 ميغاواط طاقة شمسية حرارية(CSP)، بدأت في الخدمة ابتداء من جويلية 2011؛

-مزرعة الرياح بقدرة 10 ميغاواط للشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء SPE في منطقة أدرار، بدأت في الخدمة ابتداء من جوان 2014؛

-مصنع لتوفير الطيار الكهروضوئي بقدرة إنتاجية 1.1 ميغابايت في غرداية، بدأت في الخدمة ابتداء من جوان 2014؛

-المحطة الكهروضوئية 03 ميغاواط في منطقة جانت(إليزي)، بدأت في الخدمة ابتداء من فيفري 2015؛

-محطة أدرار الكهروضوئية بقدرة إنتاج 20 ميغاواط، بدأت في الخدمة ابتداء من أكتوبر 2015؛

-محطة توليد الكهرباء الكهروضوئية(بأدرار) كابرتينKabertene 03 ميغاواط، في الخدمة ابتداء من أكتوبر 2015؛

- محطة تمنراست بقدرة إنتاجية 13 لتوليد الطاقة الكهروضوئية، في الخدمة ابتداء من نوفمبر 2015؛

-محطة توليد الطاقة الكهروضوئية(تندوف) بقدرة 09 ميغاواط، في الخدمة ابتداء من من ديسمبر 2015؛

-محطة الطاقة الكهروضوئية بقدرة إنتاجية 06 ميجاواط بمنطقة Z.Kounta(أدرار)، في الخدمة ابتداء من جانفي 2016؛

-محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 09 ميغاواط في تيميمون(أدرار)، في الخدمة ابتداء من فيفري 2016

-المحطة الكهروضوئية بقدرة 05 ميغاواط في منطقة رقان(أدرار)، في الخدمة ابتداء من جانفي

2016؛

-محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 05 ميجاواط بمنطقة عين صالح ولاية تمنراست، في الخدمة ابتداء من فيفري 2016؛

-محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 05 ميغاواط بمنطقة أولف Aoulef(أدرار)، في الخدمة ابتداء من مارس 2016؛

-محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بمنطقة عين الإبل(الجلفة) بقدرة 20 ميغاواط، في الخدمة ابتداء من أفريل 2016؛

-محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 20 ميغاواط في خناغ Khnag(الأغواط)، في الخدمة ابتداء من أفريل 2016؛

-محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 15 ميغاواط في وادي الكبريت(سوق أهراس) في الخدمة ابتداء من أفريل 2016؛

-محطة سدريت ليغزالSedrate Leghzal 20 ميغاواط للطاقة الكهروضوئية(ولاية النعامة)، في الخدمة ابتداء من ماي 2016؛

-المحطة الكهروضوئية بعين السخونة(ولاية سعيدة) بقدرة 30 ميغاواط، في الخدمة ابتداء من ماي2016.

ب- الدراسات:

-تحديث أطلس الرياح الوطنية من قبل المكتب الوطني للأرصاد الجوية؛

-تحديد المواقع المؤهلة لمزارع الرياح في المنطقة تقرت، حاسي مسعود، غرداية، من طرف مركز تنمية الطاقات المتجددة(CDER)؛

-تطوير الأطلس الشمسي للجزائر من قبل وكالة الفضاء الجزائرية(ASAL).

المحور الرابع للدراسة:تحديات استغلال الطاقات المتجددة بالجزائر

1- التحديات الاقتصادية

أ- صعوبات الحصول على التمويل اللازم وعدم توفر سياسات فعالة: على الرغم من أن توفير التمويل اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة يعتبر أحد النقاط الرئيسية الداعمة لنشر التطبيقات، وهو ما حدا بالدول الأوربية المتقدمة في هذا المجال إلى تخصيص القروض الميسرة(ذات فوائد منخفضة ولفترات زمنية طويلة)، إلا أن هذه السياسات تغيب في الجزائر بل في معظم الدول العربية إذ لا تتوفر مثل هذه القروض لمشروعات الطاقة المتجددة إلا من خلال قروض أجنبية تأتي مرفقة بشروط ملزمة التطبيق، وأقل هذه الشروط تعظيم نسب المكون الأجنبي في تلك المشروعات وبالتالي تهميش الجانب المحلي والذي يكون له تأثيراته السلبية[27]، ناهيك عن أن معظم السياسات الداعمة في الجزائر تعتمد على الضرائب والعلاوات وهي سياسات يكون لها اثرها البارز بعد إنشاء المشاريع أكثر من مرحلة ما قبل الإنشاء والتي في معظم الأحيان ترتكز على توفير مصادر للتمويل وبتكاليف منخفضة، كما يمكن الإشارة هنا إلى ضعف سوق السندات الخضراءو القروض الخضراء والتي لابد من تشجيعها لتنمية التعامل بها حتى تؤدي دورها في هذا المجال.

ب-اتجاهات التكلفة: في مجال الطاقة الشمسية هناك تفاوت كبير في مدى إمكانية مساهمة الطاقة الشمسية في إجمالي توليد الكهرباء بالجزائر في المستقبل، فالتوقعات الطموحة للبرنامج الوطني للطاقة المتجددة(من 40% كطاقة متجددة لآفاق 2030 يتوقع أن تسهم الطاقة الشمسية المركزة بـ 60% والطاقة الفوتوفولطية بـ23%) لاتزال بعيدة المنال بسبب المعوقات التي تواجهها صناعة الطاقة الشمسية وتكاليفها الباهظة التي يتوقع أن تستمر بمستويات تفوق تكاليف توليد الكهرباء من التقنيات الأخرى لغاية عام 2030،

حيث تقدر تكاليف توليد الكهرباء المتوقعة من الخلايا الضوئية بما يتراوح ما بين 70 و325 دولار/ميغاواط/ساعة في عام 2030 بالمقارنة مع 35-45 و40-45 دولار/ ميغاواط/ساعة لكل من الغاز الطبيعي والفحم على التوالي خلال نفس السنة، كما يتوقع انخفاض تكلفة الطاقة الشمسية الحرارية مقارنة بالطاقة الشميسة الضوئية. أما في مجال طاقة الرياح التي يتوقع أن تسهم بـ 17% من إجمالي الطاقة المتجددة لعام 2030 والتي تعتبر المحور الثاني بعد الطاقة الشمسية فيؤكد الخبراء على أن استغلال ثروة الرياح بوسعه توفير مداخيل ضخمة تصل إلى حدود 03 مليارات أورو كل عام، وتمكين الجزائر من إنتاج طاقة كهربائية تساهم في التنمية المستدامة وتخلق آلاف الوظائف المباشرة[28].

جـ- الارتباط بين سعر النفط وتنفيذ البرامج الاستثمارية بالجزائر: أطلق برنامج الجزائر للطاقة المتجددة بعد المصادقة عليه من مجلس الوزراء في فيفري 2011 بميزانية قدرها 120 مليار دولار لآفاق عشرون سنة قادمة –لغاية 2030- وسعيا من الجزائر لإنجاح برنامجها الوطني للطاقات المتجددة قامت بعدة إجراءات خاصة فيما يتعلق بفتح باب الاستثمار في هذا المجال بإنشاء شبكة للمناولة في القطاع للرفع من نسبة إدماج الصناعة الجزائرية في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية إلى ما يقارب 80 و50% على التوالي خلال الفترة 2014-2020، من خلال إنشاء مصانع لإنتاج الالواح الكهروضوئية، السليسيوم، منوبات التيار، البطاريات، المحولات والكوابل والأجهزة الأخرى التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية، وبناء مصانع لصناعة المرايا وأجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة...، بالإضافة إلى إطلاق دراسات لإقامة صناعة متعلقة بطاقة الرياح للوصول إلى نسبة إدماج تقدر بـ 50% في ذات الفترة، ببناء مصانع لصناعة الأعمدة ومختلف التجهيزات اللازمة للطاقة الهوائية، ويتوقع أن تفوق نسبة الإدماج 80% خلال الفترة 2021-2030 بفضل توسيع قدرات الإنتاج[29].

إن تنفيذ الصناعات السابقة يتطلب من الجزائر استثمار 60 مليار دولار في السنوات الأربعة عشر المقبلة متعلقة بإنجاز البنية التحتية والتخزين والتوزيع في مجال الطاقة

الشمسية وطاقة الرياح وبعد انخفاض أسعار النفط لأقل من 50دولارا للبرميل مع منتصف سنة 2014، تقلصت الأرباح السنوية للشركة الوطنية سوناطراك إذ لم تعد تتعدى 21 مليار دولار كصافي الأرباح السنوية[30]، مما ينعكس مباشرة على ايرادات الدولة التي تعتمد بشكل رئيسي على مداخيل قطاع النفط، هذا ما يجعل من توفير التمويل الحكومي لمشاريع الطاقة المتجددة مرهونا بمدى استقرار أسعار النفط.

2- تحديات مؤسساتية وهيكلية

إن القدرات التصنيعية المحلية لمعدات إنتاج الطاقة المتجددة تبقى محدودة إضافة إلى أن القدرة على المنافسة مع الشركات العالمية تبقى ضعيفة نتيجة عدم كفاءة الموارد البشرية الفنية الوطنية، وهو ما يضطر السلطات إلى الاستعانة بالمكاتب الاستشارية الدولية، ناهيك عن ضعف المخصصات المالية للبحث العلمي والتطوير لمعدات الطاقة الشمسية، ففي تقرير صادر عن البنك الدولي بعنوان "مؤشرات تنظيمية للطاقة المستدامة" لسنة 2016 جاء فيه بالنسبة للطاقة المتجددة أن الأردن هي الافضل عربيا تليها الإمارات في المرتبة الثانية ثم مصر والمغرب بسياسات تنظيمية معقولة، وبدرجة أقل الجزائر وتونس وباقي الدول، فالجزائر رغم إمكانياتها في مجال الطاقات المتجددة التي سبق الإشارة إليها إلا أن ترتيبها يبقى متأخرا فهي تحتل المرتبة الخامسة عربيا والمرتبة 41 عالميا حسب التقرير السابق الذكر. لهذا فإن التحكم في تقنيات الطاقة المتجددة تتطلب التنسيق بين مختلف الهيئات المعنية(وزارة المالية، وزارة الطاقة والمناجم وكذا التنسيق مع الجامعات ومراكز البحث) من اجل حصر الإمكانيات الوطنية في مجال التصنيع ومحاولة إقامة شراكات ثنائية أو متعددة الأطراف ولكن شرط أن تعمل هذه الشراكات على نقل خبرات التصنيع إلى القطاع المحلي.

الخاتمة:

سخرت الجزائر العديد من الإمكانيات المادية والمؤسساتية لتحقيق أهدافها الموضوعة ببرنامجها لتنمية الطاقات المتجددة، فقد عملت على تقديم تحفيزات مالية مع تطوير قدراتها الصناعية لدعم البرنامج الوطني، هذا بعد تأطير استغلال الطاقات المتجددة بمجموعة من القوانين مما سمح بتحقيق العديد من الأهداف وتنفيذ مشاريع خاصة بالنسبة للطاقة الشمسية المركزة والكهروضوئية وطاقة الرياح من خلال إقامة شراكات وطنية وأخرى دولية لجذب الاستثمارات وتوفير التكنولوجيا اللازمة لهذا القطاع، ولكن ذلك يبقى محدودا إذ لا تتوفر فرص متنوعة لتمويل هذا القطاع غير تعريفة الشراء والتحفيزات الضريبية، وفي ظل تراجع أسعار النفط فإن الدولة الجزائرية مجبرة على توفير ظروف مشجعة للقطاع الخاص سواء أكان وطنيا أو أجنبيا للاستثمار في هذا المجال، ولا يمكن لذلك أن يتحقق دون وجود فرص تمويلية أو شراكات بين القطاع الخاص والعام.

لقد مكنتنا الدراسة من الوصول إلى مجموعة من النتائج أهمها:

-تسخر الجزائر بإمكانيات ضخمة لاستغلال مختلف أنواع الطاقات المتجددة خاصة منها: الطاقة الشمسية، الجيوحرارية وطاقة الرياح

-وفرت الجزائر بيئة تشريعية من خلال العديد من القوانين تعمل على تشجيع استغلال الطاقات المتجددة

-تركز الجزائر على العلاوات والتخفيضات الضريبية لتمويل قطاع الطاقات المتجددة

-استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر يواجهه العديد من التحديات

وللنهوض بهذا القطاع حتى يحقق الأهداف المنوطة به لابد من اتباع إجراءات تحفيزية جديدة أهمها:

-تنويع مصادر التمويل لقطاع الطاقات المتجددة وتفعيل نظام القروض الخضراء

-تشجيع القطاع الخاص للاستثمار في الطاقات المتجددة من خلال إعانات الدولة وتوفير المناخ الملائم له

-الفصل بين الموارد المالية للقطاع والموارد البترولية حتى لا يتأثر الاستثمار في الطاقات المتجددة بانخفاض سعر النفط

قائمة المراجعو الإحالات:

[1]- بوخرص خديجة. **الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، الملتقى الدولي حول الأمن الطاقوي بين التحديات والرهانات، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة 08 ماي 1945، قالمة، يومي 25 و26 أكتوبر 2016، ص474

[2]-nation Unies. Commission économique pour l'Afrique, Bureau pour l'Afrique du nord, **Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du nord «situation actuelle et perspectives»,** OPCit, P : 19

[3]-Ministéres de l'énergies et des Mines, **guide des énergies renouvelables**, edition2007, P :41

[4]- Ministéres de l'énergies et des Mines, **guide des énergies renouvelables**, OP Cit, P :44,45

[5]-مواكني سهيلة. **الآثار الاقتصادية لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية**، نشرية بحث وتنمية،العدد02، مركز تنمية الطاقات المتجددة، بوزريعة الجزائر، 2016، ص 31

[6]- Said Nourdine. Potentiel ENR de L'Algérie, Centre de dévéloppement des énergies Renouvelables, Bouzaréah, Alger, P : 27

[7]- وزارة الطاقة والمناجم. **برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية**، تصميم وطباعة صات أنفو، شركة مجمع سونلغاز، مارس 2011، ص05

[8]- وزارة الطاقة والمناجم، **برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية**،نفس المرجع، ص09

[9]- لكمين خيرة. **الطاقة المتجددة كآلية لاستدامة الأمن الطاقوي في الجزائر**، الملتقى الدولي حول الأمن الطاقوي بين التحديات والرهانات، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة 08 ماي 1945، قالمة، يومي 25 و26 أكتوبر 2016،ص409

[10]- بوقريطة بدر الدين. **أمن الطاقة من منظور جيوبوليتيك**، الملتقى الدولي حول الأمن الطاقوي بين التحديات والرهانات، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة 08 ماي 1945، قالمة، يومي 25 و26 أكتوبر 2016،ص 69

[11]- لكمين خيرة. **الطاقة المتجددة كآلية لاستدامة الأمن الطاقوي في الجزائر**، المرجع السابق، ص409

[12]- سي ناصر هاجر. **الاستثمار في الطاقات المتجددة: استراتيجية لتحقيق التنويع وضمان الأمن الطاقوي**، الملتقى الدولي حول الأمن الطاقوي بين التحديات والرهانات، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة 08 ماي 1945، قالمة، يومي 25 و26 أكتوبر 2016،ص 397

[13]- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 33، الصادر بتاريخ 17 شعبان 1434هـ الموافق لـ 26 جوان 2013، ص04

[14]- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 09، الصادر بتاريخ 28 ربيع الثاني 1436هـ الموافق لـ 18 فبراير 2015، ص12

[15]- لكمين خيرة. **الطاقة المتجددة كآلية لاستدامة الأمن الطاقوي في الجزائر**، مرجع سبق ذكره، ص415

[16]- www.cder.dz(01/07/2017, 22 :49)

[17]- كافي فريدة. **الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر –مع الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريدر -**، نشرية الطاقات المتجددة: بحث وتنمية، العدد 02، مركز تنمية الطاقات المتجددة، 2016، ص25

[18]- لكمين خيرة. **الطاقة المتجددة كآلية لاستدامة الأمن الطاقوي في الجزائر**، مرجع سبق ذكره، ص412

[19]- لكمين خيرة. **الطاقة المتجددة كآلية لاستدامة الأمن الطاقوي في الجزائر**، نفس المرجع، ص 413

[20]- كافي فريدة.**الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر –مع الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريدر -**، مرجع سبق ذكره، ص 25

[21]- العلاوات: الدخل الذي يمكن أن يغطي التكاليف الإضافية الناجمة عن إنتاج الكهرباء المتجددة أو الإنتاج المشترك مع ضمان مردود مالي لمنشأة الإنتاج بفضل تسعيرة الشراء المضمونة المطبقة عليها

[22]- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية المؤرخة في 17 شعبان 1434 هـ الموافق لـ 26 يونيو 2013، العدد 33، ص04

[23]- محمد مصطفى محمد الخياط؛ ماجد كرم الدين محمود.**سياسات الطاقة المتجددة إقليميا وعربيا**، مصر، 2009، ص17

[24]- كافي فريدة.**الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر –مع الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريدر -**، مرجع سبق ذكره، ص ص 25، 26 راجع أيضا:
Manel Ait-Mekideche, **News letter presse n°13**, Edition electronique,Sonelgaz, Alger, Avril 2011, P :09

[25]- البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، 2016، ص ص 12، 13

[26]- مواكني سهيلة.**الآثار الاقتصادية لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية**، مرجع سبق ذكره، ص 33

[27]- مواكني سهيلة. **الآثار الاقتصادية لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية**، المرجع السابق، ص 33

[28]- حليمي حكيمة.**الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر بين الواقع والمأمول**، مرجع سبق ذكره، ص453

[29]- www.washingtonpost.com(11/06/2017 ; 22 :29)

[30]- - بوزيد سفيان، محمد عيسى محمد محمود. **آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر**، مجلة المالية والأسواق، ص 136