التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة كبديل للبترول

Algerian experience in the field of renewable energies as an alternative to petroleum

خضير عقبة
جامعة الوادي
Khedirokba87@gmail.com

عادل سلماني
جامعة غرداية
Adelselmani7@yahoo.fr

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح إمكانيات الجزائر في مصادر الحالية للطاقة ، وكذلك توضيح أهمية الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للبترول ،حيث توصلت الدراسة إلى أن إمكانيات الجزائر البترولية محدودة والاحتياطات المتوفرة حاليا والاستهلاك الذي يقتضيه التطور الاقتصادي والاجتماعي؛ ينبغي تعويض جزء مهم من الطاقات التقليدية بطاقة متجددة و صديقة للبيئة،بالإضافة إلى دعم التكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث العلمي عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة، وتفعيل القوانين والتشريعات لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة والنظيفة، وترشيد استعمال الطاقة البترولية .

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة ، الطاقة البترولية ، الطاقات المتجددة.

Abstract: This study aims at clarifying the potential of Algeria in current sources of energy, as well as clarifying the importance of investment in renewable energies as an alternative to petroleum. The study concluded that Algeria's oil potential is limited and the current reserves and consumption required by economic and social development; In addition to the support of technology and scientific research, especially in the field of scientific research on energy alternatives and the development of renewable energies, and the activation of laws and legislation to promote the use of renewable energy and clean, and rational use of Petroleum energy**.**

Keywords: Renewable energy, petroleum energy, alternative energy.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تمهيد:

إن الطاقة تعد أحد المحركات الأساسية للاقتصاد العالمي ،وهي العنصر الأهم الذي يعتمد عليه أي تطور ، إلا أنه ونتيجة للتقدم التقني والعلمي المتزايد تزايد الطلب على المصادر المختلفة للطاقة ، وانعكس ذلك على مواردها وبذلك أصبح الكل يعي جيدا أن مصادر الطاقة الأحفورية المعتمدة حاليا بشكل واسع ستصل إلى قمة إنتاجها ، بغض النظر عن التطورات البيئية والاقتصادية الحديثة التي طرأت في مجال الطاقة وهذا راجع للضغوطات والتحديات الهائلة التي يطرحها تغير المناخ في العالم من جهة وانخفاض أسعار مصادر الطاقة الأحفورية من جهة أخرى ، وعندما نكون مجبرين على تغيير النظام الطاقوي الحالي ، والملاحظ أنه بعد ذلك أصبح العالم يتجه بخطى ثابتة نحو نظام يعتمد بشكل متنام على المصادر الطاقية المتجددة ،وذلك لتأمين موارد المصادر الحالية للطاقة .

لذلك عرف الاستثمار في هذا المجال تطورا مستمرا خلال السنوات الأخيرة، اقتناعا بأن الطاقات المتجددة ستستأثر بحصة إنتاجية جدة مهمة في المنظومة الطاقية المستقبلية.في حين أن العالم العربي بصفة عامة والجزائر منه تتوفر على رصيد مهم من المصادر الطاقوية المتجددة من إشعاع شمسي وطاقة الرياح وغيرها ، إلا أن الاستثمار في ذلك لا يزال في بداياته وذلك لإرساء اقتصاد يتماشى مع متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية المنشودة .

انطلاقا مما سبق نحاول من خلال هذه الورقة البحثية الإجابة على الإشكالية التالية : ما هو واقع وآفاق التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة كبديل للبترول ؟

وللإجابة على هذه الإشكالية سنتطرق للمحاور التالية :

* المحور الأول: مدخل للطاقات المتجددة المفهوم والأنواع

* المحور الثاني: التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة

أولا: مدخل للطاقات المتجددة المفهوم والأنواع

1. ماهية الطاقة المتجددة :

تأتي موارد الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية فهي مصادر طاقة نظيفة وغير ملوثة وتعتبر أقدم مصادر الطاقة التي استخدمها الإنسان وتتميز بالتجديد التلقائي وبصفة الديمومة وتتضمن مصادر عديدة : الرياح ، الشمس ، الحرارة الأرضية ،غاز الهدروجين والمصدر البيولوجي وغيرها وهناك ثلاث دوافع رئيسية تحفز الدول إلى الاتجاه نحو الطاقة المتجددة وهي :[1]

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- أمن الطاقة حيث تشير أغلبية التوقعات إلى أن تضاءل احتياطات البترول والغاز وازدياد الاستهلاك العالمي الحالي للطاقة سوف يؤدي إلى النهاية إلى زوال هذا المصدر الحيوي للطاقة وبالتالي لابد من التفكير في إيجاد مصادر أخرى بديلة .
- والحافز الثاني الذي يدفع السوق نحو الطاقة المتجددة يتعلق بالقلق من تغير المناخ ،فبإمكان الطاقة المتجددة أن تساهم في تأمين احتياجاتنا للطاقة وتقلص في نفس الوقت من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري وقد ذكرت عدة مصادر للأنباء أن أكثر من 2000 عالم يتفقون في الرأي على أن كمية الغازات المسببة للاحتباس الحراري كثاني أكسيد الكربون تتزايد في الغلاف الجوي الرقيق المحيط بالكرة الأرضية وأن هذه الزيادة في كمية الغازات تزيد من ارتفاع درجة الحرارة في العالم .
- والحافز الثالث للسوق هو كلفة الطاقة المتجددة التي ما فتئت تتقلص من عدة عقود ومن المنتظر أن تستمر تكلفة أنواع معينة من الطاقة المتجددة في الانخفاض ،ويمكن إرجاع سبب تقلص تكاليف الطاقة المتجددة إلى تحسن تكنولوجيات إنتاج الطاقة المتجددة وسوف يستمر هذا التقلص أثناء نضوج هذه الصناعة.

2 – مفهوم الطاقة :

تم التطرق إلى إعطاء مفهوم للطاقة المتجددة من قبل مختلف الهيئات الدولية والحكومية الناشطة في مجال محافظة على بيئة الطاقات المتجددة :

- تعريف وكالة الطاقة العالمية IEA:

" تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها "[2]

- تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ IPCC :

" الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها ،وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة 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 الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير هدمات الطاقة من وقود الكهرباء "

- تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة UNEP:

" الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة ، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها ، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية : الكتلة الحيوية ، أشعة الشمس ، الرياح ،الطاقة الكهرومائية ، وطاقة باطن الأرض "[3]

من خلال ما سبق الطاقة المتجددة نعني بها تلك المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي ،مستمر لا ينضب ويحتاج فقط إلى تحويله من طاقة طبيعية إلى أخرى يسهل استخدامها بواسطة تقنيات العصر ،وتعمل على حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- أنواع الطاقات المتجددة :

- الطاقة الشمسية : تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة في الكرة الأرضية ، وأغلب المصادر الأخرى للطاقة مصدرها الشمس ، كما تعمل الطاقة الشمسية على إحداث التوازن البيئي. [4] ومعظم الأبحاث الطاقوية الحالية تقوم على محاولة استغلال طاقة الشمس في إنتاج طاقة كهربائية وفي التدفئة وتكييف الهواء .
- طاقة الرياح : وهي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح وتستخدم هذه الطاقة في طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات ،ويرتبط مفهوم هذه الطاقة باستعمال توليد الكهرباء بواسطة طواحين هوائية .
- طاقة الحرارة الجوفية : هي طاقات دفينة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة ، لكن الحرارة المستغلة حاليا هي المياه الساخنة أو البخار الحار بينما حقول الصخور الحارة مازالت قيد البحث والتطوير ذلك أن نسبة استغلالها لازالت ضئيلة. [5]
- الطاقة المائية : هي الطاقة المستمدة من حركة المياه والتي يمكن الاستفادة منها لأغراض مفيدة أهمها توليد الطاقة الكهربائية .
- طاقة الهيدروجين : يعتبر الهيدروجين مصدرا ثانويا للطاقة أو يطلق عليه حامل للطاقة مثله مثل الكهرباء فهو يحتاج إلى مصدر أخر للطاقة لإنتاجه ولكنه يخزن طاقة هذا المصدر وينقلها للمستخدم أينما كان [6]

ثانيا : التجربة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة :

سنتناول من خلال هذا المحور الثاني السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة وواقعها.

1- السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر :

وضعت السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني ونصوص تنظيمية، حيث تمثلت النصوص الرئيسية في: قانون التحكم في الطاقة، قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة إلى جانب قانون الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز.

وترتكز هذه السياسات على مجموعة من الهيئات والمؤسسات الاقتصادية، بحيث تهتم كل واحدة منها، في حدود اختصاصها، بتطوير الطاقات المتجددة. هناك ثلاث هيئات تابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي تنشط منذ1988 [7]:

-مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER:

- وحدة تطوير التجهيزات الشمسية UDES-

- وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم UDTS-

أما بداخل قطاع الطاقة فيتم التكفل بالنشاط المتعلق بترقية الطاقات المتجددة من طرف وزارة الطاقة والمناجم، وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة UPRUE،من جهة أخرى يتدخل مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز CREDEG في انجاز وصيانة التجهيزات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشمسية التي تم انجازها في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية. أما في قطاع الفلاحة، فتجدر الإشارة الى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS، التي تقوم بانجاز برامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية. أما على مستوى المتعاملين الاقتصاديين، فهناك عدة شركات تنشط في ميدان الطاقات المتجددة.

وبغرض وضع إطار تثمن فيه كل جهود البحث وإعداد أداة فعالة تسمح بوضع سياسة وطنية حول الطاقات المتجددة؛ قامت وزارة الطاقة والمناجم بإنشاء شركة مشتركة بين كل من سونطراك، سونلغاز ومجموعة سيم، يتعلق الأمر ب NEAL "نيو اينارجي ألجيريا" المؤسسة سنة 2002، وتتمثل مهمتها في تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر على المستوى الصناعي. وتتلخص مهام NEAL في:

- تطوير الموارد الطاقوية المتجددة
- انجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات المتجددة

ومن أهم المشاريع :

- مشروع 150 ميغاواط تهجين شمسي في حاسي الرمل
- مشروع انجاز حظيرة هوائية بطاقة 10 ميغاواط في منطقة تندوف
- استعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية في تمنراست والجنوب الغربي(مشروع إيصال الكهرباء إلى 1500 منزل ريفي)

أما عن نتائج إدخال الطاقات المتجددة فهي:

- استغلال أكبر للقدرات المتوفرة
- مساهمة أفضل في تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون
- تخفيض حصة الطاقات الحفرية في الحصيلة الطاقوية الوطنية
- تطوير الصناعة الوطنية
- توفير مناصب العمل.

2- الملامح الكبرى للبرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة:[8]

حدد وزير الطاقة والمناجم الأولويات التي تعتزم الدولة التركيز عليها في برنامجها الاستثماري الخاص بالقطاع، بما يضمن الاستفادة من موارد جديدة خارج المحروقات تستجيب للاحتياجات الوطنية على المدى المتوسط والطويل، حيث أشار في هذا الصدد إلى البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الذي سيشرع في تطبيقه بداية من الثلاثي الأول من السنة الجارية. وأوضح أن استغلال الطاقات المتجددة سيضمن توليد الكهرباء بنسبة 40 بالمائة إلى غاية سنة، 2030 وأشار إلى أن الاستثمارات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في هذا المجال تفوق 2400 مليار دج، أي بما يعادل 30 مليار دولار خلال السنوات الخمس القادمة، وهي الفترة التي سنشهد فيها تغطية وطنية بالكهرباء بنسبة 99 بالمائة والغاز بأكثر من 53 بالمائة.

وإذ أكد الأهمية التي يمثلها هذا البرنامج من منطلق أنه يخص جميع القطاعات الاقتصادية الأخرى كالبحث والتعليم والموارد المائية وغيرها التي تتطلب المزيد من الطاقة، فقد أبرز المزايا التي ستنعكس إيجابا على التنمية الاجتماعية، لاسيما وأن الجزائر تعد من أكبر الدول التي تمتلك الطاقة الشمسية، مضيفا أن المصنع الخاص بإنتاج مادة السيليسيوم التي تدخل في إنتاج الصفائح الشمسية سيكون جاهزا في القريب غير أن إنجاح البرنامج يتطلب تجنيد وسائل تقنية وبشرية وصناعية بالشراكة المحلية مثل المركز الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والأجنبية في إطار "ديزارتيك" أو "ترانسغرين" أو المخطط الشمسي المتوسطي.

ويأتي ذلك في الوقت الذي تبدي فيه الكثير من الدول اهتمامها بهذا المجال بعد أن عرف سعر البرميل في السنوات الأخيرة ارتفاعا خلافا لما كان عليه في السابق، قناعة منها بضرورة التفكير من هنا فصاعدا في طاقات بديلة عن تلك التي ستنضب في آجال قريبة.

كما لا يقتصر الاهتمام على الطاقة الشمسية بل يشمل أيضا الطاقة الهوائية، التي قال الوزير بشأنها أن "أدرار" تبقى المرشحة الأولى للانطلاق في أول مشروع من هذا النوع، قبل أن تتعمم العملية على مستوى السواحل والمرتفعات، مضيفا أن كل ذلك يتم في إطار الدعم الذي تقدمه الدولة في إطار صندوق الطاقات المتجددة.

3- واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

سنتعرض لواقع الطاقات المتجددة في الجزائر على النحو التالي:

3-1- واقع الطاقة الشمسية في الجزائر

الحقل الشمسي (Gisement solaire) الاستثنائي والذي يغطي مساحة 2381745 كيلومتر مربع وأزيد من 3000 ساعة شمسية سنويا[9]. وهو الأهم في حوض البحر المتوسط كله بحجم 169440 تيتراواط/ساعة سنويا. ويصل المعدل السنوي للطاقة الشمسية المستقبلة إلى 1700 كيلو واط/س للمتر المربع الواحد سنويا بالمناطق الساحلية وفي مناطق الهضاب العليا، بينما 2650 في الصحراء[10].

لقد بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع إنشاء أول محافظة الطاقات الجديدة في الثمانينيات و اعتماد مخطط الجنوب سنة 1988 مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية ورغم الترسانة القانونية المعتمدة ما بين 1999 و 2001 فلا يزال نصيب الطاقة الشمسية محدودا بالجزائر وغير مستخدمة بالشكل المطلوب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دشنت الجزائر في 14 يوليو 2011 المحطة الأولى من نوعها للطاقة الهجينة للطاقة الشمسية والغاز. وتبلغ الطاقة الإنتاجية لمحطة "حاسي الرمل" للطاقة الكهربائية بمنطقة "تيغلمت" 150 ميغاوات منها 30 ميغاوات من الطاقة الشمسية .

وخلال حفل تدشين المحطة الذي أشرف عليه وزير الطاقة والمناجم يوسف يوسفي ونظيره الإسباني ميغال سيباستيان، قال المسؤول الإسباني إن إنهاء المشروع الذي تبلغ كلفته 350 مليون أورو يُعد "مثالا بليغا للتعاون وتجربة رائدة للمنطقة المتوسطية ككل ."

وأضاف أن المحطة التي شيدتها الشركة الجزائرية للطاقة الجديدة (NEAL) وشركة أبينير الإسبانية هي "نموذج حي لتوليد الطاقة في المناطق القروية والجبلية بعيدا عن الشبكات الكهربائية التقليدية ."

وأكد الوزير الإسباني رغبة بلاده في أن تصبح "شريكا استراتيجيا للجزائر" في مجال الطاقة المتجددة . واختير موقع المحطة على بعد 25 كلم شمال حاسي الرمل بفضل قرب الموقع من المرافق الغازية وحجم أشعة الشمس التي تتمتع بها المنطقة والتي تقدر بـــ 3000 ساعة في السنة .

وساهمت مجموعة من البنوك الحكومية الجزائرية بـــ 80 في المائة من تمويل المشروع. وسيشرف على تشغيل محطة الطاقة فريق يضم 70شخص من بينهم 65 جزائريا وخمسة إسبانيين، إلى جانب إنتاج الطاقة، سيساهم المشروع في الحفاظ على البيئة حيث سيخفض بشكل كبير انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون ويوفر أزيد من 7 مليون متر مكعب من الغاز سنويا .

وفي هذا السياق، ينبغي الإشارة إلى أضخم مشروع للطاقة الشمسية المتجددة؛ ألا وهو مشروع "ديزارتيك" Dezertec، وهو مشروع ضخم يهدف إلى ربط العديد من مراكز الطاقة الشمسية الحرارية الكبيرة centrales solaires thermique، ومن الممكن أيضا أن يضم تثبيتا للطاقات المتجددة كمزرعة الرياح، كما أن شبكة توزيع الكهرباء التي تغذي إفريقيا، أوروبا الشرقية وكذلك الشرق الأوسط.

مشروع Dezertec ليس محصورا في إنتاج الطاقة بل يساهم أيضا 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 وبسرعة في إنتاج التيار الكهروشمسي الأول في إفريقيا الشمالية الذي يحوي الجزائر، وذلك لتزويد أوروبا بـ15% من احتياجاتها الطاقوية؛ ويرقب خلال ذلك إنشاء أكثر من 12 مركزا شمسيا بحجم إنتاج يقدر بـ5 ميغاواط لكل مركز في إفريقيا الشمالية والشرق الأوسط[11].

وتجدر الإشارة إلى أن الجزائر تعني اهتماما أيضا بالطاقة الشمسية الضوئية؛ إذ يعد مشروع "المحطة الضوئية الموصولة بالشبكة التي تم تنصيب مولدها فوق سطح المبنى الإداري لمركز CDER مشروعا نموذجيا للاستعراض التكنولوجي ولدراسة مدى قابلية التطبيق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التجهيزات واختبارها. وهو الأول من نوعه وطنيا، أي أول محطة ضوئية تتيح ضخ جزء من الطاقة التي تنتجها في شبكة توزيع الكهرباء ذات الضغط المنخفض[12].

3-2- واقع طاقة الرياح في الجزائر

يتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان لآخر نتيجة الطبوغرافية وتنوع المناخ،حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين:

الشمال الذي يحده البحر المتوسط و يتميز بساحل يمتد على 1200 كلم وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التي و الصحراوي وبين هاتي السلسلتين توجد الهضاب العليا والسهول ذات المناخ القاري ومعتدل السرعة في الشمال غير مرتفع جدا؛

ومنطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح اكبر منها في الشمال خاصة في الجنوب الغربي بسرعة 4 م/ثا وتتجاوز 6 م/ثا في منطقة "ادرار" وعليه يمكن القول أن سرعة الرياح في الجزائر تتراوح ما بين 2 إلى م/ثا وهي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة[13].

لقد أتاح وضع خارطة لسرعة الرياح والقدرات من الطاقة من الطاقة المولدة من الرياح المتوفرة في الجزائر تحديد ثماني مناطق شديدة الرياح، قابلة لاحتضان تجهيزات توليد الطاقة من الرياح، وهي: منطقتان على الشريط الساحلي، ثلاث مناطق في الهضاب العليا وثلاث مواقع أخرى في الصحراء. وقد قدرت القدرة التقنية للطاقة المولدة من الرياح لهذه المناطق بحوالي 172 تيتراواط/ساعة سنويا، منها 37 تيتراواط/ساعة سنويا قابلة للاستغلال من الزاوية الاقتصادية؛ وهو ما يعادل 75% من الاحتياجات الوطنية لسنة 2007[14].

ومن خلال المستجدات، فقد تقرر تشييد أول مزرعة رياح بالجزائر، بطاقة تقدر بـ10 ميغاواط بأدرار؛ ولقد وكلت مؤقتا للمجمع CEGELEC المشترك بين فرنسا والجزائر، إذ اقترح أفضل عرض في المناقصة المفتوحة بخصوص المشروع.[15]

3-3- واقع الطاقات المتجددة الأخرى في الجزائر:[16]

هناك طاقات متجددة أخرى في طور الاستغلال في الجزائر، ولكنها لا تنتج بالفعالية التي تنتج بها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح؛ وفي هذا المجال سنتحدث عن: الطاقة المائية، طاقة الحرارة الجوفية وطاقة الكتلة الجوفية.

فبالنسبة للطاقة المائية، فحصة قدرات الري حظيرة الإنتاج الكهربائي هي 5% أي حوالي 286 جيغاواط، وترجع هذه الاستطاعة للعدد غير الكافي لمواقع الري والى عدم استغلال مواقع الري الموجودة. وفي هذا الإطار فقد تم تأهيل المحطة الكهرومائية بزيامة لولاية جيجل بقدرة 100 ميغاواط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما فيما يخص طاقة الحرارة الجوفية، ففي الجزائر يمثل الكلس الجوراسي في الشمال الجزائري احتياطيا هاما لحرارة الارض الجوفية، ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، وتوجد هذه الينابيع في درجة حرارة غالبا ما تزيد عن 40°مئوية، والمنبع الحار الأكثر حرارة هو منبع المسخوطين 96° مئوية؛ وهذه الينابيع الطبيعية التي هي على العموم تسربات لخزانات موجودة في باطن الارض تدفق لوحدها أكثر من 2م^3 من الماء الحار، وهي جزء صغير فقط مما تحويه الخزانات.

كما يشكل التكون القاري الكبيس خزانا كبيرا من حرارة الارض الجوفية، ويمتد على آلاف الكيلومترات المربعة ويسمى هذا الخزان "طبقة ألبية"، حيث تصل حرارة مياه هذه الطبقة إلى 57°مئوية، ولو تم جمع التدفق الناتج من استغلال الطبقة الالبية والتدفق الكلي لينابيع المياه المعدنية الحارة فهذا يمثل على مستوى الاستطاعة أكثر من 700 ميغاواط.

وبالحديث أخيرا عن طاقة الكتلة الحيوية في الجزائر، فالجزائر في هذا المجال تنقسم إلى منطقتين:

- المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي 90% من المساحة الإجمالية للبلاد؛

- منطقة الغابات الاستوائية التي تغطي مساحة قدرها 2,5 مليون هكتار، أي حوالي 10% من مساحة البلاد؛ وتغطي الغابات فيها حوالي 1,8 مليون هكتار، في حين تمثل التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال 1,9 مليون هكتار.

ويعتبر كل من الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين مهمين في الاستعمال الطاقوي لكنهما لا يمثلان إلا 5% من الغابات الجزائرية.

وتجدر الإشارة إلى أن استغلال النفايات والمخلفات العضوية خاصة الفضلات الحيوانية من أجل إنتاج الغاز الطبيعي يمكن أن تعتبر كحل اقتصادي من شأنه أن يؤدي إلى تنمية مستدامة خصوصا في المناطق الريفية، وتتمثل هذه المخلفات في:

- النفايات المترلية؛
- أوحال محطات تطهير المياه القذرة الحضرية أو الصناعية؛
- النفايات العضوية الصناعية؛
- نفايات الفلاحة وتربية المواشي (الجلود، فضلات الحيوانات...الخ).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خاتـــمة :

العالم مستمر في بناء مشاريع أكبر في مجال الطاقة البديلة والمتجددة وإن كان الذي يحدث على الأرض أقل من المأمول ،ولكن وتيرة نمو مشاريع الطاقات المتجددة خلال السنوات القليلة الماضية ازدادت وهذا قد يدفع العالم لمزيد من المشاريع .

وفما يتعلق بحالة الجزائر، يمكن تقديم الاقتراحات التالية:

– أمام إمكانيات الجزائر البترولية المحدودة والاحتياطات المتوفرة حاليا والاستهلاك الذي يقتضيه التطور الاقتصادي والاجتماعي؛ ينبغي تعويض جزء مهم من الطاقات التقليدية بطاقة متجددة و صديقة للبيئة. بتبني إستراتيجية خضراء مرتكزة على معايير مستدامة يلتزم بها الجميع، الحكومة والمؤسسات والشركات والأفراد وهو ما سيحقق مكاسب طويلة الأجل للاقتصاد الجزائري (تقليل معدلات البطالة وزيادة الفعالية الاقتصادية) والبيئة على حد سواء.

– تدعيم إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة وجعلها أكثر ربحية.

– على الدولة أن تتدخل ببعض المساعدة لتطوير سوق الطاقات المتجددة، بالنظر لمؤهلات الجزائر في هذا المجال، مقارنة بالدول المغاربية، والتي سبقتنا بأشواط مهمة.

– إعطاء الأهمية الحيوية للموارد البشرية، من خلال تكوينها .

– أهمية دعم التكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة.

– تفعيل القوانين والتشريعات لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة والنظيفة، وترشيد استعمال الطاقة الأحفورية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإحالات والمراجع:

1- برينيس عبد القادر ، أمال قلبازة ، الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية في ظل تحديات حماية البيئة في الجزائر ، ورقة بحثية مقدمة لفعاليات الملتقى الوطني حول "فعاليات الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للمسؤولية البيئية " ،جامعة سكيكدة ،2013، ص 2

2 – موقع وكالة الطاقة الدولية ، WWW.IEA.ORG، تاريخ الاطلاع 2016/03/31

3 – موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة WWW.UNEP.ORG تاريخ الاطلاع : 2016/03/31

4 – الزين يونس ، العمري أصيلة ،واقع وآفاق الاستثمار في الطاقة المتجددة كبديل للثروة البترولية وكمدخل فعال لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – دراسة حالة شركة سونطراك – ورقة بحثية مقدمة لفعاليات الملتقى الوطني حول "فعاليات الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للمسؤولية البيئية " ،جامعة سكيكدة ،2013، ص 3

5 – نفس المرجع ، ص 3

6 – نفس المرجع ، ص 3

7 - دليل الطاقات المتجددة طبعة2007، إصدار وزارة الطاقة والمناجم؛ ص32.

8 – تفاصيل البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة.

http://echo.hmsalgeria.net/article473.htmأخر تصفح 2011/06/29.

9- Bulletin des énergies renouvelables, semestriel n°18, 2010, ministère du l'enseignement supérieur et la recherche scientifique, direction générale de la recherche scientifique et du développement technologique, publication du centre de développement des énergies renouvelables.

10– مجلة نور"NOOR"، العددين 9 و10، الصادرة عن مجموعة سونلغاز، مارس 2010؛ ص82.

11 –international L'Actuel, le magazine de l'économie et du partenariat international ; N°124, février2011, p32-34.

12– مجلة "NOOR"، مجلة تصدر كل ثلاثة أشهر لمجموعة سونلغاز، العددين 9 و10، مارس 2010؛ ص84.

13 – علقمة مليكة ،كتاف شافية،الإستراتيجية البديلة لاستغلال الثروة البترولية في إطار قواعد التنمية المستدامة،، مداخلة في إطار الملتقى الدولي حول التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، والذي نظمته كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير بجامعة فرحات عباس، سطيف،08/07 أفريل 2008، ص831 .

14 – مجلة نور"NOOR"، العددين 9 و10، الصادرة عن مجموعة سونلغاز، مارس 2010؛ ص ص83-84.

15 – عدمان مريزق ، دور برامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري ، المدرسة العليا للتجارة ، الجزائر ،ص 9-13

16 – نفس المرجع ، ص 13.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com