الطاقة المتجددة في الجزائر كبديل للطاقة الأحفورية و أسلوب لحماية البيئة

Renewable energy in Algeria as an alternative to fossil energy and a way to protect the environment

د. بلجيلالي فتيحة ، جامعة ابن خلدون – تيارت (الجزائر)•

د. بنية صابرينة جامعة ابن خلدون – تيارت (الجزائر)♣

تاريخ الايداع : 2019/11/15 تاريخ القبول :2020/01/07 تاريخ النشر: 20/04/15

الملخص:

نظرا للدور المحوري الذي تلعبه الطاقة في التطور الاقتصادي والاجتماعي للدول وذلك بتلبية مختلف احتياجات برامج التنمية، وفي ضوء زيادة خطر نضوب الوقود الأحفوري مستقبلا بسبب تنامي الطلب على مصادر الطاقة الأولية و ارتفاع أسعارها، بات إيلاء الاهتمام ببدائل الطاقة الأحفورية أمرا غاية في الأهمية، ما جعل أولوية البحث عن الطاقات المتجددة و استغلالها في قمة مساعي الدول التي من بينها الجزائر، ليكون الدافع البيئي أساسا في ذلك كون أن هذه الطاقات غير ملوثة و غير ناضبة ولا تؤد إلى زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يؤدي إلى زيادة حرارة الجو، وعليــه حظيت هذه الطاقات بالاهتمـــام الكبير فقد خصصت لها العديد من الدول ميزانيات و سياسات خاصة لأجل البحث والتطوير.

الكلمات المفتاحية: الطاقة الأحفورية، الطاقة المتجددة، حماية البيئة.

Abstract:

Given the central role that energy plays in economic and social development for nations because it meets the diverse needs of development programs. In the context of the increased risk of depletion of fossil fuels in the future due to the increasing demand for primary energy sources and at their very high prices, attention is paid to alternative energies by researching essential for its exploitation through the countries of which Algeria is one among them, whose environment is the main cause of this fact that these energies are non-polluting and non-exhaustible and do not increase the Carbon Dioxide CO_2 which raises the temperature in the air, for this very great importance is given to him, reserving him policies with special budgets for his research and development.

Keywords: fossil fuels, alternative energies, environment protection.

• الدكتورة: بلجيلالي فتيحة ، أستاذة محاضرة قسم "أ" بكلية العلوم الاقتصادية ، التجارية وعلوم التسيير ، جامعة ابن خلدون – تيارت (الجزائر) ، البريد الالكتروني :fatiha.beldjilali@univ-tiaret.dz

♣ الدكتورة بنية صابرينة ، أستاذة محاضرة قسم "أ" بالملحقة الجامعية قصر الشلالة ، جامعة ابن خلدون – تيارت (الجزائر) ، البريد الالكتروني:sabrina.benia@univ-tiaret.dz

مقدمة:

أصبحت الطاقات المتجددة كبديل عن الطاقة الأحفورية في الوقت الراهن صورة تعكس مدى تقدم أي دولة، و ذلك لدورها الكبير في الحفاظ على السلامة البيئية للبلد، إضافة إلى كونها تساهم إلى حد كبير في التنمية المستدامة، فهي تعمل في الأساس على حماية مكونات النظام البيئي و الحد من الأضرار الإيكولوجية، إضافة إلى كونها أقل تكلفة من استخدام الوقود الأحفوري، مما يوثر سلبا على اقتصاد أي دولة.

و عليه تسعى مختلف الدول جاهدة إلى دعم الأبحاث في هذا المجال و تحويلها من مجرد التفاتة علمية إلى التزام سياسي لزيادة الوعي بأهمية تحسين كفاءة إنتاج الطاقة المتجددة نظراً لأهميتها الإستراتيجية على المدى القصي و البعيد، ولما لها من منافع بيئية، اقتصادية واجتماعية.

أولا: مشكلة الدراسة

تتحدد مشكلة الدراسة في التعرف على دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة و حماية البيئة، وعليه نحاول من خلال دراستنا هذه الإجابة على التساؤل التالي:

كيف يمكن للطاقة المتجددة حماية البيئة و تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟

و تندرج تحت هذه الإشكالية جملة من التساؤلات الفرعية نذكر منها:

- ما المقصود بالطاقة المتجددة؟
- ما هي علاقة الطاقة المتجددة بالتنمية المستدامة؟
- فيما يتمثل دور الطاقات المتجددة لحماية النظام الإيكولوجي في الجزائر؟

ثانيا: أهمية الدراسة

تأتي أهمية هذه الدراسة من خلال ما يلي:

- تبيان أهمية الطاقات المتجددة في الاقتصاد؛
- تساعد هذه الدراسة في الكشف عن الدور الذي تلعبه الطاقات المتجددة في حماية البيئة؛
- الفائدة التي يمكن أن تجنيها الجزائر من استخدام الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة.

ثالثا: أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- التعرف على مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية؛
- دراسة أثر الطاقات المتجددة على النظام البيئي؛
- تقييم أهمية استخدام الطاقة المتجددة كبديل عن الوقود الأحفوري؛

– صياغة رؤية جديدة للدول في مجال الطاقة المتجددة.

رابعا: فرضيات الدراسة

– ارتفاع نسبة استخدام الطاقات المتجددة سيؤدي حتما إلى انخفاض التكاليف مقارنة بالطاقة الأحفورية وبالتالي يؤثر إيجابا على اقتصاد الدول؛

– يتمثل دور الطاقات المتجددة في توفير الحماية البيئية و تحقيق التنمية الاقتصادية.

خامسا: تقسيمات الدراسة:

ستتم معالجة هذا الموضوع في المحاور التالية:

– المحور الأول: الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية

– المحور الثاني: الطاقة المتجددة كأسلوب لحماية البيئة

– المحور الثالث: الطاقة المتجددة في الجزائر كطاقة مستقبلية بديلة للطاقة الأحفورية

المحور الأول: الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية.

تشكل الطاقة المتجددة مصدر رئيسي للطاقة العالمية خارج الطاقة الأحفورية، وهناك اهتمام عالمي كبير بها كمصدر مستقبلي بديل للطاقة الأحفورية، وتعتبر من أقدم مصادر الطاقة التي استخدمها الإنسان، وتتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الديمومة، فهي لا تنضب مقارنة مع النفط الذي يتوقع له أن ينضب خلال القرن القادم، وتتضمن مصادر عديدة الرياح، المياه، الشمس، الحرارة الأرضية ، غاز الهيدروجين و المصدر البيولوجي و غيرها.

1. مفهوم الطاقة المتجددة:

يقصد بالطاقات المتجددة تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ (منظمة الدول المصدرة للبترول، تقرير الأمين العام السنوي الثالث و الثلاثون، 2007، ص 112)، كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة.

كذلك نعني بالطاقة المتجددة "الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة. (زرزور، 2006، ص 06)

وهي الطاقة المكتسبة من عمليات طبيعية وبالتالي فهي عبارة عن مصادر طبيعية لها صفة التجدد والديمومة، أي أن مخزونها غير قابل للنفاد بحكم الاستهلاك الدائم، ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت

محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار، تتميز عن الوقود الأحفوري بأنها لا تنضب مقارنة مع النفط الذي يتوقع له أن ينضب خلال القرن القادم، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي نسبيا كما هوا لحال عليه عند احتراق البترول..

من التعاريف السابقة نستخلص أن الطاقة المتجددة تتميز بعدة مميزات نذكر منها :

– تعتبر طاقة محلية وطبيعية متيسرة لكافة الأفراد والشعوب والدول بشكل وفير وبخاصة في المناطق الأقل حظا من ناحية التطور الحضاري؛

– كما تتميز مصادر الطاقة المتجددة بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها، فالطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري؛ (عبيد، 2000، ص 205)

– تعتبر سليمة من الناحية البيئية ولا تتسبب في إصدار غازات تضر بطبقة الأوزون أو تؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الأرض كغاز ثاني أوكسيد الكربون؛

– تناسب الإمكانات البشرية والتكنولوجية والاقتصادية لدى الدول النامية؛

– لا مركزية وبالتالي تمنح لمستخدميها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة.

و هناك ثلاث دوافع رئيسية تحفز الدول إلى الاتجاه نحو الطاقة المتجددة هي (آيت زيان و إليفي، 2008، ص 03-04):

– أمن الطاقة: حيث تشير أغلبية التوقعات إلى أن تضاءل احتياطات البترول و الغاز و ازدياد الاستهلاك العالمي الحالي للطاقة سوف يؤدي في النهاية إلى زوال هذا المصدر الحيوي للطاقة، و بالتالي لابد من التفكير من الآن في إيجاد مصادر أخرى بديلة.

– والحافز الثاني الذي يدفع 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 كمية الغازات المسببة للاحتباس الحراري، كثاني أكسيد الكربون والميثان، تتزايد في الغلاف الجوي الرقيق المحيط بالكرة الأرضية وأن هذه الزيادة في كمية الغازات تزيد من ارتفاع درجة الحرارة في العالم، ويعتقد الكثير من هؤلاء العلماء أن ارتفاع درجات الحرارة هذا ينذر بنتائج سلبية وكارثية محتملة، وأن الوقت الحاضر هو الإطار الزمني الصحيح لمعالجة هذه المسألة، وأن هناك إجراءات يمكن اتخاذها، ومن هذه الإجراءات استعمال طاقة متجددة خالية من الكربون.

– والحافز الثالث هو كلفة الطاقة المتجددة التي ما فتئت تتقلص منذ عدة عقود ومن المنتظر أن تستمر تكلفة أنواع معينة من الطاقة المتجددة في الانخفاض كما هو مبين في الشكل أعلاه، ويمكن إرجاع سبب تقلص تكاليف الطاقة المتجددة إلى تحسن تكنولوجيات إنتاج الطاقة المتجددة، وسوف يستمر هذا التقلص أثناء نضوج هذه الصناعة.

2. مصادر الطاقة المتجددة:

1.2. الطاقة الشمسية:

تتمثل الطاقة الشمسية في الضوء المنبعث من الشمس وفي الحرارة الناتجة عنها، وتعتبر الشمس المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، فاغلب هذه المصادر نشأت أولا من الطاقة الشمسية حتى أن البعض يطلق شعار" الشمس أم الطاقات "، حيث تسخن الشمس سطح الأرض، والأرض بدورها تسخن الطبقة الجوية التي توجد فوقها فتنشأ الرياح، كما تتبخر مياه البحار والأنهار بفعل حرارة الشمس فتتكون السحب فنحصل على الأمطار والثلوج. (الخياط، 2006، ص 08)

كان استخدام الطاقة الحرارية للشمس للتسخين والتجفيف والتبخير معروفا منذ قديم الزمان، أما في الوقت الحالي فان الأبحاث والتجارب تقوم على توليد الطاقة من أشعة الشمس بحيث أصبحت تشمل العديد من الجوانب باستخدام مركزات الطاقة الشمسية، حيث يتم تبخير المياه بتوليد درجات حرارة عالية،كما يتم توليد الهيدروجين باستخدام الخلايا الفوتوكيميائية، وكذلك يتم استخدام الطاقة الشمسية للاستخدام المنزلي أو لتدفئة المنازل بحيث تم تصميم وتصنيع مسخنات الماء الشمسية والطباخات الشمسية ومجففات الحبوب الشمسية، ومثال على ذلك فإن الدنمارك وحدها تنتج ما يزيد على ربع مليون وحدة مسخن سنويا.

وتتلخص خصائص الطاقة الشمسية في كونها أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة، توفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض، سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى، مما يجعلها متعددة أوجه الاستخدام، تعتبر طاقة نظيفة و غير ملوثة، كما لا توجد مخلفات إنتاج ضارة. (مخلفي، 2011، ص 225)

والطاقة الشمسية تختلف حسب حركتها وبعدها عن الأرض، كما أنها تصل إلى الأرض ضوء أو إشعاعية، وتقدر كمية الإشعاع الشمسي الواصلة إلى الأرض ب 1,36 كيلوواط /المتر المربع، وأن حوالي 50% منها تنعكس في الفضاء و15 % منها تنعكس على سطح الأرض و 35 % يمتص من قبل الهواء والماء والأتربة، فهي مصدر وفير لو أمكن تجميعه واستغلاله. (رسن، 1999، ص 96)

2.2. الطاقة المائية:

وهي استخدام المساقط المائية لإنتاج الطاقة، وتعتبر من أرخص موارد الطاقة ولكن استخدامها يتطلب ظروف طبيعية خاصة تتعلق بالمجرى المائي والمناخ السائد والتضاريس، هذا إلى جانب ظروف

اقتصادية تتعلق بقرب هذه الموارد، وغير ذلك من العوامل. (بكري، يونس، و مبارك، 1999، ص 134)

يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر، حيث استخدم الإنسان مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب، أما اليوم وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية، ومن أجل هذه الغاية تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، وتبنى السدود الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة.

تقدر حصة الطاقة الكهرومائية بنسبة 19 % من إنتاج الطاقة الكهربائية العالمي، كما تعتبر عملية توليد الطاقة الكهرومائية عالية المردود، وتعمل محطات الطاقة المائية بكفاءة عالية تصل إلى 90 %، تعتمد كمية الطاقة الكامنة في محطات التوليد المائية على حجم كمية الماء وعلى مسافة سقوط الماء، فكلما ارتفعت قيمة أي من العاملين المذكورين ارتفعت قيمة الطاقة الكامنة في المحطة، وتبلغ الطاقة الكامنة في مصادر الطاقة المائية في العالم 3 ملايين ميغاواط، يوجد حوالي ربعها في أفريقيا، و 20 % في أمريكا الجنوبية، 16% في جنوب شرق آسيا و 16 % في الصين والاتحاد السوفييتي سابقا، ويتوزع الباقي في أمريكا الشمالية وأوروبا ومناطق أخرى .ومن جانب آخر، تبلغ كمية الطاقة المستغلة من هذه المصادر حوالي 5 % من الطاقة الاحتمالية الكلية. (مخلفي، 2011، 226)

توجد في العالم مصادر واسعة جدا لزيادة استغلال الطاقة المائية إلا أن تكاليفها وبعدها عن مصادر الاستهلاك يحول بينها وبين الاستثمار، كذلك فإن الطاقة المائية تعاني من مشاكل بيئية كبيرة ناتجة من غمرها لمناطق واسعة مما يتطلب تحريك وإعادة إسكان أعداد كبيرة من الناس بعد تنفيذ السدود. (فروحات، 2012، ص 150)

3.2. الطاقة الهوائية (طاقة الرياح):

الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، وقد استخدمت منذ أقدم العصور في تسيير السفن الشراعية وفي أغراض الزراعة والصناعة، وإدارة طواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، ويرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة باستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة طواحين هوائية ومحطات توليد تنشأ في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجة عبر الأسلاك الكهربائية، (ساحل و طالبي، 2008) ويتم إنتاج الطاقة من الرياح بواسطة محركات أو توربينات ذات 3 أذرع تديرها الرياح وتوضع على قمة أبراج طويلة وتعمل كما تعمل المراوح ولكن بطريقة عكسية، فعوض استخدام الكهرباء لإنتاج الرياح كما تفعل المراوح تقوم هذه التوربينات باستعمال الرياح لإنتاج الطاقة.

وتعتبر طاقة الرياح الطاقة الأكثر نموا و الأسرع على المستوى العالمي في الطاقات الجديدة، وبفضل الأبحاث والاختراعات والتطورات الجارية على زيادة الفائدة من استخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء فقد ارتفعت قدرة الإنتاج العالمي من الكهرباء المولدة بطاقة الرياح خلال السنوات الأخيرة من ألف 3,5 مليون ميغاواط في عام 1994 إلى اكثر من 50 مليون ميغاواط في عام 2009، وهو أضعاف قدرة الطاقة المائية. (عبد الجنابي، 2008، ص 05)

وعلى الرغم من انتشار مزارع الرياح بشكل واسع إلا أنها تعاني من بعض المشاكل المتمثلة تباين سرعة الرياح واتجاهها من وقت للأخر، ومن مكان للأخر، بسبب حركة الأرض والشمس والتضاريس الجغرافية وعوامل أخرى، الكلفة المرتفعة للإنتاج الكهرباء والمقدرة بأربعة أضعاف تكاليف الكهرباء بواسطة الطاقة التقليدية، حيث تحتاج الى المساحات الكبيرة؛ وكذلك الضجيج الناشئ من دوران المراوح.

4.2. طاقة الهيدروجين:

يعتبر غاز الهيدروجين من أكثر الغازات وفرة مصدره الأساسي مياه البحار و المحيطات لذلك يسمى بغاز الماء، تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني والسيارات، لذا تعمل شركات تصنيع السيارات علي تصنيع وسائل نقل تعمل بخلايا الوقود والتي تحتوي علي جهاز كهروكيميائي يفصل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج كهرباء يمكنها إدارة موتور كهربائي يتولى تسيير العربة، إلا أن استخدام الهيدروجين في الوقت الراهن سوف يؤدي إلى استهلاك قدر كبير من الطاقة اللازمة لإعداد بنية تحتية تشمل إنشاء محطات التزود به وغيرها من التجهيزات الضرورية لهذه المحطات. (راتول و مداحي، 2012، ص 06)

وللهيدروجين عدة مزايا حيث انه من أكثر الغازات وفرة و يحتوي على قدر كبير من الطاقة في وحدة الوزن، كما أنه أخف مصادر الطاقة وزنا، وفي المقابل هناك عقبات تحول دون التوسع في استخدامه تجاريا بسبب شدة انفجاره و يتطلب درجة حرارة منخفضة جدا لتمييعه (235 –) .

5.2. طاقة الحرارة الجوفية:

يقصد بالطاقة الحرارية الأرضية الجوفية، الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض، وهي تزداد مع زيادة العمق، وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة. ويمكن استغلالها بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية .ويتجسد هذا النوع من الحرارة في الماء الساخن والبخار الرطب والجاف، والصخور الساخنة، الحرارة المضغوطة في باطن الأرض وأفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية المرتفعة وعدم تسببه في تآكل المعدات، ويري العلماء أنها تكفي لتوليد كميات ضخمة من الكهرباء في المستقبل، فمنذ آلاف السنين استمد منها الإنسان الحرارة، ثم في إنتاج الكهرباء علي مدار التسعين عاما الماضية، ويذكر أن طاقة حرارة باطن الأرض تعد مصدرا

أساسيا للطاقة المتجددة لنحو 58 دولة منها 39 دولة يمكن إمدادها بالكامل بنسبة 100%من هذه الطاقة، كما نجد في مناطق عديدة من العالم، نافورات طبيعية أو عيونا للماء الساخن التي تستخدم كحمامات علاجية أو ترفيهية .وقد أجريت أول تجربة لتوليد الكهرباء عن طريق بخار جوف الأرض، في إيطاليا عام 1904 بطاقة إنتاجية 280 ألف كيلووات، كما توجد محطات توليد كهربائية تعمل بالحرارة الجوفية في المكسيك، أيسلندا، نيوزلندا، اليابان، روسيا، والولايات المتحدة، وعلى مستوى الدول العربية نجد مثل هذا المصدر في بعض الدول كالجزائر، اليمن، المغرب والسعودية وبصورة أقل في الأردن، مصر، والسودان، وتونس.

بلغت طاقة الحرارة الجوفية المركبة في العالم في عام 2008 لتوليد الكهرباء حوالي 10469.7، وذلك استنادا إلى مصادر بريتش بتروليوم واستنادا إلى إحصاءات وكالة الطاقة الدولية (IEA).

6.2. الطاقة الحيوية:

الطاقة الحيوية هي في الأساس هي تلك التي يمكن استنباطها من المواد النباتية والحيوانية والنفايات بعد تحويلها إلى سائل أو غاز بالطرق الكيماوية أو التحلل الحراري .كما يمكن الاستفادة منها عن طريق إحراقها مباشرة واستخدام الحرارة الناتجة في تسخين المياه أو إنتاج البخار الذي يمكن بواسطته تشغيل التوربينات وتوليد الطاقة الكهربائية، ويبقى النوع الذي يحضى بالأهمية من بين مصادر الطاقة الحيوية، هو إنتاج الأيثانول من بعض المنتوجات الزراعية كقصب السكر والشمندر السكري والذرة، ويستعمل هذا الكحول كوقود للسيارات بعد مزجه بالبترين في بعض الدول كالبرازيل والولايات المتحدة الأمريكية.

تكمن أهمية طاقة الكتلة الحيوية في أنها تأتي في المرتبة الرابعة بالنسبة لمصادر الطاقة في الوقت الحاضر،حيث تشكل ما نسبته 14% من احتياجات الطاقة في العالم، وتزداد أهمية هذه الطاقة في الدول النامية حيث ترتفع تلك النسبة إلى حوالي 35 % من احتياجات الطاقة في تلك الدول، وخاصة في المناطق الريفية. (عبيد، 2000، ص 219)

المحور الثاني: الطاقة المتجددة كأسلوب لحماية البيئة.

1. مفهوم البيئة:

البيئة اسم مشتق من الفعل الماضي باء وبوأ، ومضارعه يبوء، بمعنى نزل وأقام، فيقال بوأ المترل، أي أعده وتبوأت مترلا أي نزلته، والبيئة في اللغة المترل وهي ما يحيط بالفرد ويؤثر فيه، (لكحل، 2018، ص 222) وكثيرًا ما يحدث الخلط بين علم البيئة (Ecology) والبيئة المحيطة أو ما تسمى أحيانًا بعلم البيئة الإنساني (Environment) ذلك أن علم البيئة (الايكولوجيا) يشمل دراسة كل الكائنات أينما تعيش بينما يقتصر علم البيئة الإنسانية على دراسة علاقة الإنسان الطبيعية دون سواها.

فالبيئة هي":ذلك الحيز الذي يمارس فيه البشر مختلف أنشطة حياتهم ويشمل ضمن هذا الإطار كافة الكائنات الحية من حيوان ونبات، والتي يتعايش معها الإنسان ويشكلون سويا سلسلة متصلة فيما بينهم، وتتكون البيئة من أربعة أنظمة متكاملة ومتفاعلة وهي :الغلاف الأرضي، الغلاف المائي، الغلاف الهوائي والمجال الحيوي للكرة الأرضية". (القاسمي، 1999، ص 11)

كما تعرف للبيئة بأنها " الغلاف المحيط بكوكب الكرة الأرضية ومكونات التربة وطبقة الأوزون، البيئة هي الأكسجين الذي نتنفسه لنعيش، هي الأرض التي نزرعها للأمن الغذائي، هي مصدر المياه أساس الحياة هي المعادن التي نحتاجها للصنع، هي مصدر مواد البناء والحراريات والغازات والكيماويات،البيئة هي الموازن بين الإنسان والحيوان والنبات". (غول، 2007، ص 150)

2. مفهوم حماية البيئة:

لقد أدى ما تتعرض له البيئة من مشكلات عديدة إلى لفت الأنظار إلى ضرورة حماية هذه البيئة مما تتعرض له من أخطار عديدة، حيث غدت تلك الحماية ضرورية لا مفر منها، وتعني حماية البيئة المحافظة والصيانة والإبقاء على الشيء المراد حمايته دون ضرر أو حدوث تغيير له يقلل من قيمته، وقد يتطلب ذلك إجراءات و تدابير معينة لتحقيق هذه الحماية .وإن الهدف من الحماية البيئية وفقا للمفهوم السابق هو المحافظة على التوازن البيئي أو الوصول بالبيئة لحالة من التوازن والانسجام بين عناصرها وفقا لقانون الاتزان البيئي.

3. أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة:

أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة،نظرا لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ من جهة، ولكون الكثير من الموارد الطبيعية غير متجددة مما يحتم استغلالها وفق قواعد تحافظ على البقاء ولا تؤدي إلى الاختلال أو كبح النمو، حيث ان من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة باستخدامات الطاقة التقليدية ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري التي ارتبطت بظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لزيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي وأهمها غاز ثاني أكسيد الكربون.وعلى العكس من ذلك، فلاستخدام الطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاث تلك الغازات ومنه التلوث البيئي.

تعرض التقرير الذي أصدرته شبكة سياسة الطاقة المتجددة للقرن الواحد والعشرين (آر إي أن 21) إلى العلاقة بين الطاقة والبيئة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 الى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة، وذلك بتطوير سياسات وبرامج من خلال العمل على تطوير مزيج من

مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة، مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري، وأقرت بأنه يجب أن تلعب الطاقة المتجددة دورا رئيسيا في إمدادات الطاقة العالمية وذلك من أجل مواجهة التهديدات البيئية للتغير المناخي التي تتزايد خطرا. (REN21, 2018)

ويقول التقرير بعنوان " دور الطاقة المتجددة في عالم أسير استخدامات الكربون" بأن هناك إجماعا في طور الظهور والصعود بين المجتمعات العلمية والسياسية بأن تحديد ارتفاع درجة الحرارة العالمية بنسبة درجتين مئويتين فوق المستويات التي سادت قبل الثورة الصناعية يمكن أن يؤدي إلى تجنب معظم التهديدات الخطيرة لتغير المناخ، ولكن التقرير يضيف في الوقت نفسه بأن هذا المستوى يمكن التوصل إليه فقط من خلال تخفيضات على المدى الطويل في انبعاث الغازات من خيارات مختلفة ومترابطة، من خلال إجراء تحسينات في الكفاءة واستخدام أنواع الطاقة المتجددة الضخمة التي هي أكثر نظافة من تلك التي يعتمد عليها الاقتصاد العالمي في الوقت الحاضر.

المحور الثالث: الطاقة المتجددة في الجزائر كطاقة مستقبلية بديلة للطاقة الأحفورية.

إن مشكلة نضوب مصادر الطاقة التقليدية يدعو إلى ضرورة الالتفات إلى المصادر المتجددة وضرورة استغلالها وذلك باستخدام تكنولوجيا حديثة، فتشير التوقعات إلى أن الطاقات المتجددة ستلعب دورا متزايدا في المستقبل، وعليه فإن إن تنمية الطاقات المتجددة في الجزائر تحظى باهتمام خاص من طرف السلطات العمومية التي تسعى لإعطاء دفعة جديدة لهذا القطاع كبديل للطاقات الأحفورية المتناقصة الموارد لتنفيذ وتحقيق مخططها وأهدافها المحددة، لذا شرعت الحكومة بتبني إطار تشريعي ملائم، وإنشاء العديد من الأجهزة العاملة في هذا القطاع و إطلاق مشاريع هامة، حيث بدأت في إعداد الوسائل الأساسية من أجل الانطلاق في نشاطها مع وضعها للهياكل الأساسية فانطلقت بخمس مراكز تنمية ومحطة تجريبية للوسائل التي توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعة لبرنامجها التنموي المكلفة به في مجال الطاقات المتجددة.

1. الطاقة الشمسية: انطلاقا لما تتوفر عليه الجزائر من صحاري شاسعة تسمح باستقبال كميات كبيرة من أشعة الشمس فان الطاقة الشمسية تمثل احد الحلول الممكنة في بلادنا لاستخدامها، والجدول التالي يوضح القدرة الشمسية الموجودة في الجزائر.

الجدول رقم 01: القدرة الشمسية في الجزائر

المناطق	المناطق الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة (%)	04	10	86
المدة المتوسطة لاشعاع الشمس (الساعة/العام)	2650	3000	3500

الطاقة المتوسطة (كيلواط سا / م^2 / ساعة)	1700	1900	2650

المصدر: من الموقع: http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables

وحسب الدراسات المتخصصة تتلقى الجزائر ما بين 2000 و 3900 ساعة من الشمس ومتوسط 5 كيلوواط في الساعة من الطاقة على مساحة 1 م ^{2} على كامل التراب الجزائري، أي أن القوة تصل إلى 1700كيلوواط/م ^{2} سنويا في الشمال و2263 كيلوواط/م ^{2} سنويا في الجنوب، لكن هذه الطاقة غير مستغلة بالشكل المطلوب.

سيتم إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر إلى بطريقتين مختلفين:

1.1. الطاقة الكهروضوئية: يقصد بالطاقة الشمسية الكهروضوئية، الطاقة المسترجعة و المحولة مباشرة إلى كهرباء انطلاقا من ضوء الشمس باستعمال الألواح الكهروضوئية.

إن كمية الإنتاج المتوقعة لهذه الطاقة والتي ستصل إلى أكثر من 37 ٪ في عام 2030 من مجموع الإنتاج الوطني للكهرباء و الذي سيمتد على فترتين:

إنتاج إجمالي مقدر بحوالي 800 ميغا واط/ ذروة إلى غاية نهاية 2020م

إنتاج يقدر بـــــ 200 ميغا واط/ ذروة خلال الفترة الممتدة ما بين 2021– 2030.

2.1. الطاقة الشمسية الحرارية: الطاقة الشمسية الحرارية هي تحويل أشعة الشمس إلى طاقة حرارية يمكن استعمال هذا التحول بصفة مباشرة) لتدفئة بناية مثلا(أو بصفة غير مباشرة) مثل إنتاج بخار الماء لتدوير المولدات التوربينية للحصول على الطاقة الكهربائية.

فيما يخص توقعات الإنتاج لهذه الطاقة، تم وضع خطة على ثلاث مراحل:

- انطلاق إنجاز مشروعين نموذجيين لمحطتين حراريتين ذواتي تركيز مع التخزين بقدرة إجمالية تقدر بحوالي 150 ميغا واط لكل واحدة في الفترة الممتدة ما بين 2011 و 2013.
- خلال الفترة الممتدة 2016 و 2020، سيتم إنشاء و تشغيل أربع محطات شمسية حرارية مع التخزين بقدرة إجمالية تبلغ حوالي 1.200 ميغا واط.
- يتوقع في برنامج الفترة الممتدة ما بين 2021م و 2030م إنتاج قدرة تبلغ حوالي 500 ميغا واط في السنة وهذا إلى غاية سنة 2023، ثم 600 ميغا واط في السنة إلى غاية 2030. (ANDI, 2017)

2. طاقة الرياح: يتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان إلى آخر نتيجة الطوبوغرافيا وتنوع المناخ، بحيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين هما :المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية،هذه الأخيرة تتميز

بسرعة رياح كبيرة خاصة في الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4 م/ثا وتتجاوز قيمة 6 م/ثا من منطقة أدرار، وعليه يمكن القول أن سرعة الرياح في بلادنا معتدلة و تتراوح ما بين 2 إلى6 م/ثا، وهي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة.

تم إعداد برنامج طموح من قبل السلطات لاستغلال هذا المصدر من الطاقة الذي لا ينفذ. في المرحلة الأولى، خلال الفترة الممتدة ما بين 2011م و 2013م، إنشاء أول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ ب 10 ميغا واط بأدرار. ما بين فترة 2014م و 2015م، إنجاز مزرعتين هوائيتين تقدر طاقة كل واحدة منهما بـــــ 20 ميغا واط. مشاريع أخرى طور الدراسة للفترة ما بين 2016م و 2030م بقدرة إنتاجية ستبلغ حوالي1700 ميغا واط.

خاتمة:

إن تحديد الخيارات الطاقوية البديلة يعتبر عنصرا هاما في سياق التحول نحو نموذج مستدام، والجزائر إحدى الدول التي تسعى جاهدة للنهوض باقتصادها مستقبلا من خلال اعتمادها على سياسة طاقوية تنطلق من إيجاد العناصر البديلة الفعلية التي تحقق ذلك وهذا من أجل المحافظة على مواردها البترولية الناضبة واستغلالها وإدارتها بكفاءة عالية بغرض دعم مسيرة التنمية المستدامة، إضافة إلى تكريس مبدأ المحافظة على البيئة، حيث أن للطاقة المتجددة أهمية بالغة في حماية البيئة،باعتبارها طاقة نظيفة غير ملوثة،كما يتم التوسع في استخدامها، وبالتالي التقليص من استخدام مصادر الطاقة التقليدية المعروفة بأثرها السيئ على البيئة بالنظر لما تخلفه من تلوث خاصة وأن كلفة توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة آخذة في النقصان، ومنه إمكانية تحقيق التنمية المستدامة.

رغم الترسانة القانونية المعتمدة بالجزائر فيما يخص الطاقة المتجددة، وإطلاق مشاريع هامة وإنشاء العديد من الأجهزة العاملة في هذا القطاع، إلا أن مساهمة الطاقة المتجددة في ميزانية الطاقة الوطنية تعتبر نسبة ضعيفة جدا بالمقارنة مع الإمكانيات المتاحة للوطن من هذه الطاقات بالخصوص الطاقة الشمسية.

قائمة المراجع

- ANDI. (2017). Energies renouvlables.
- REN21. (2018). Building the sustainable energy future.
- الخياط ,م .م .(2006) .الطاقة البديلة :تحديات و آمال .*مجلة السياسة الدولية* .
- القاسمي ,خ .(1999) .*حماية البيئة -التلوث الصناعي و أثره على البيئة العربية و العالمية* .الاسكندرية :المكتبة الجامعية.

- آيت زيان ,ك & .,إليفي ,م .(2008) .واقع و آفاق الطاقة المتجددة بالدول العربية "الطاقة الشمسية و سبل تشجيعها في الدول العربية ."*المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة* .سطيف :جامعة فرحات عباس.
- بكري ,ك .,يونس ,م & .,مبارك ,ع .ا .(1999) .*الموارد و اقتصادياتها* .بيروت :دار النهضة العربية للطباعة و النشر و التوزيع.
- راتول ,م & .,مداحي ,م .(2012) .صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا و توجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية و حماية البيئة "حالة مشروع ديزرتاك ."*المؤتمر العلمي الدولي حول سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة و العدالة الاجتماعية* .ورقلة.
- رسن ,س .ع .(1999) .*اقتصاديات النفط* .طرابلس :الجامعة المفتوحة.
- زرزور ,إ .(2006) .المسألة البيئية و التنمية المستدامة .*الملتقى الوطني حول اقتصاد البيئة و التنمية المستدامة* . المدية.
- ساحل ,م & .,طالبي ,م .(2008) .أهمية الطاقة المتجددة في حماية البية من أجل التنمية المستدامة -عرض تجربة ألمانيا .-*مجلة الباحث* .
- عبد الجنابي ,م .ك .(2008) .إمكانية استغلال طاقة الرياح في توليد الكهرباء .*التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة* .سطيف :جامعة فرحات عباس.
- عبيد ,ه .(2000) .*الإنسان و البيئة :منظومات الطاقة و البيئة و السكان* .عمان، الأردن :دار الشروق.
- فروحات ,ح .(2012) .الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر "دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر ."*مجلة الباحث* .
- لكحل ,أ .(2018) .مفهوم البيئة و مكانتها في التشريعات الجزائرية .*مجلة المفكر* .
- مخلفي ,أ .(2011) .النفط و الطاقات البديلة المتجددة و غير المتجددة .*مجلة الباحث* .
- منظمة الدول المصدرة للبترول .O .(2007) ;*تقرير الأمين العام السنوي الثالث و الثلاثون* .