الجمـهورية الجـزائرية الديمـقراطية الشـعبـية

وزارة التـعليم العـالي والبحث العلمـي

قالمة— جامعة 08 ماي 1945

كلية الحقوق والعلوم السياسية

قسم: العلوم السياسية

برامج الطاقة الآمنة

الجزائر دراسة حالة

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر نظام (ل.م.د) في العلوم السياسية

تخصص: العلاقات الدولية والدراسات الأمنية

إعداد الطالبة

ريـم قريقة

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم	الدرجة العلمية	الجامعة الأصلية	الصفة
وداد غزلاني	دكتوراه	قالمة	رئيسا
سلوى بن جديد	دكتوراه	قالمة	مشرفا ومقررا
خليل بو صنوبرة	دكتوراه	قالمة	مناقشا

السنة الجامعية: 2012-2013

خطة
البحث

خطة البحث

عنوان البحث: برامج الطاقة الآمنة ـ الجزائر دراسة حالة

المقدمة

الفصل الأول : الطاقة : المفهوم التقليدي وعلاقته باللا أمن

المبحث الأول: مفهوم الطاقة

المطلب الأول: تاريخ استخدام الطاقة.

المطلب الثاني: الطاقة: تعريفها ومصادرها

المبحث الثاني : الطاقات التقليدية و اللاأمن

المطلب الأول: التهديدات البيئية

المطلب الثاني: الطاقات الأحفورية وشبح النضوب

المطلب الثالث: النووي: طاقة تهدد بالدمار

الفصل الثاني: التوجه العالمي نحو برامج الطاقة الآمنة

المبحث الأول: مفهوم الطاقات المتجددة

المطلب الأول : تعريف الطاقات المتجددة وعلاقتها بالتنمية المستدامة

المطلب الثاني: أنواع ومصادر الطاقات المتجددة

المطلب الثالث: عوائق استغلال الطاقات المتجددة

المبحث الثاني: استغلال الطاقات المتجددة: التاريخ والدوافع والبرامج

المطلب الأول: تاريخ بداية استغلال الطاقات المتجددة في العالم

المطلب الثاني: دوافع التحول العالمي نحو الطاقات البديلة

المطلب الثالث: برامج دولية رائدة

الفصل الثالث: البرنامج الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة

المبحث الأول: واقع الطاقة في الجزائر

المطلب الأول: الطاقة الأحفورية

المطلب الثاني: إمكانات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

المبحث الثاني: استراتيجية الطاقة المستدامة في الجزائر

المطلب الأول: أهداف وأهمية البرنامج الجزائري للطاقات المتجددة

المطلب الثاني: استراتيجية تطوير الطاقة المستدامة في الجزائر

المبحث الثالث: الشراكة الجزائرية الأجنبية والعربية في مجال طاقات المستقبل

المطلب الأول: التعاون والشراكة الجزائرية و دزرتيك

المطلب الثاني: الشراكة الجزائرية الأجنبية

المطلب الثالث: التعاون و الشراكة الجزائرية العربية

الخاتمة

المقدمة

مقدمة

عشية القرن الواحد والعشرين ظهر متغير جديد كمحور للنزاعات والصراعات الدولية هو "الطاقة "، فقد تبين للدول خاصة الكبرى منها أن الطاقة هي الدم الذي يسري في وريد التطور والرقي الحضاري ، وكلما تملّكت مصادر طاقوية أكثر ، كلما زاد تطورها وبالتالي قدرتها على السيطرة . لكن ذلك الاستغلال المفرط واللاعقلاني لمصادر الطاقة التقليدية المتمثلة في الطاقة الأحفورية والنووية ، كان له تبعاته الوخيمة من نضوب وتلوث بيئي وخطر النووي ، وكما يقال أن لكل فكرة نقيض ، فإن التفكير توجه نحو إيجاد طاقات بديلة ذات بعدين: الديمومة أي التجدد، والأمان أي النظافة، ما يعني طاقة نظيفة متجددة .

ومن نهاية الفكرة السابقة ، يبدأ موضوع هذه المذكرة ، حيث نحاول معالجة الشطر الأول من العنوان "برامج الطاقة الآمنة" ، ثم نتحول لمعالجة الشطر الثاني في دراسة حالة ، هي البرنامج الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة ، ولما لا ، والجزائر تمتلك برنامجا طاقويا واعدا مع إمكانات طبيعية هائلة ، هذا من جهة ، ومن جهة ثانية وكما يقال " الوقاية خير من العلاج " فإن الجزائر ، ورغم أن شبح النضوب لا يزال بعيدا عن مخزونها الأحفوري لفترات معتبرة نسبيا ومقارنة بغيرها من الدول ، توجهت نحو بداية استغلال الطاقات البديلة .

ويأتي هذا التوجه لهدفين أولهما تخفيف الضغط عن الاستهلاك المفرط للاحتياطي الأحفوري تحت شعار ما يسمى "حق الأجيال اللاحقة " ، وثاني هدف هو اكتساب التكنولوجيات والتقنيات المتخصصة بطريقة مسبقة ، مما يكسب الجزائر الخبرة اللازمة ، في حال توجه الاعتماد عالميا على الطاقات البديلة نحو نسب عالية منها .

أدبيات الدراسة

إن جدة الموضوع تعلل سبب نقص الطروحات الفكرية والسياسية حوله ، كما أن معظم ما جاء منها إن لم نقل غالبيته يحمل طابعا علميا تقنيا ، مثال ذلك : كتاب للدكتور الكويتي سعود عياش بعنوان " تكنولوجيا الطاقة البديلة" [1]، الذي حاول من خلال تسعة فصول فيه ، تقديم هذه التكنولوجيا بشكل علمي مبسط وقد تطرق بداية إلى وضع الطاقة على الصعيد العالمي .

أما باقي الدراسات فهي عبارة عن دراسات اقتصادية تتطرق لحسابات الربح والفائدة وعلاقة الطاقات المتجددة بعجلة التنمية المستدامة ، ولهذا نجد أنه تم التطرق للموضوع من جانبه الاقتصادي طبعا ، على مستوى بعض الكليات الجزائرية للعلوم الاقتصادية والتجارة وعلوم التسيير ، مثال ذلك رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير بعنوان " الطاقة في ظل التنمية المستدامة – دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر "[2].

كما جاء اهتمام آخر في رسالة أكاديمية موسومة بـ "إشكالية التنمية المستدامة وواقع التنمية في الجزائر – دراسة تقييمية"[3].

وأخرى بعنوان: دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد وفي أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة".[4]

أما عن فئة الكتب في الموضوع ذات الصلة بتخصصنا ، والتي هي على مستوى كبير من الأهمية ، فنجد كتاب اللورد نيكولاس ستيرن، رئيس معهد بحوث غرانثام للتغير المناخي والبيئة في

---

[1] - سعود عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة ، المجلس الثقافي للآداب والفنون ، الكويت 1982.

[2] - الطاقة في ظل التنمية المستدامة – دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر ، قسم العلوم الاقتصادية جامعة قسنطينة ، 2008-2009.

[3] – إشكالية التنمية المستدامة وواقع التنمية في الجزائر – دراسة تقييمية ، رسالة ماجستير ،جامعة الجزائر، 2005-2006 .

[4] – دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد وفي أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة ، رسالة ماجستير في الاقتصاد الدولي، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر،2007-2008.

كلية لندن للاقتصاد في المملكة المتحدة ، الموسوم بـ " تقرير 2006 الدقيق بشأن اقتصاديات تغير المناخ"[1]. وقد وضع ستيرن ثلاثة عوامل على جدول أعمال الاستثمار في الطاقة المتجددة: أولها أن حجم الفرصة يجب أن يكون مفهوماً تماماً، وثانيها سن السياسات يجب أن يتم دون أية عراقيل، وثالثها اتساع قاعدة التغيير ورفع مستوياته.

وهكذا ولمحدودية الكتابات في الموضوع في تخصص العلوم السياسية ، يمكن القول أنه من حقنا ومن واجبنا البحث في الموضوع الذي اخترناه بعناية ، لتحقيق مزيد من الإثراء لأن الطاقة من المسائل الحساسة جدا والمهمة على أكثر من صعيد .

أسباب اختيار الموضوع

نميز فيها بين أسباب ودوافع موضوعية وأخرى ذاتية.

أولا – الأسباب الموضوعية :إن وجود عدة برامج دولية تدعو للتوجه نحو الطاقات المتجددة على أنها بديل وحل أزمة الطاقة في المستقبل يبرز مدى جدية هذا الموضوع، وكما أن معرفة ما تمثله علاقة الطاقة الأحفورية الجزائرية بالاقتصاد الوطني كركيزة هامة له ، يبرز مدى أهمية دراسة الموضوع في الجزائر.

ثانيا – الأسباب الذاتية : وتتعلق بكون الموضوع يتميز بالجدة والجدية ، مع وجود علاقة مباشرة مع الاقتصاد الوطني وأمن واستقرار الجزائر .

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في محاولتها الإجابة على الإشكالية المطروحة، التي جاءت لتسلط الضوء على الجوانب والأبعاد المختلفة للطاقات المتجددة، وكمحاولة جديدة لتسليط الضوء على القيمة

[1] – اللورد نيكولاس ستيرن، تقرير 2006 الدقيق بشأن اقتصاديات تغير المناخ .

المضافة التي تتحصل عليها الجزائر من جراء تطوير موارد الطاقة المتجددة بما يتوافق وأهداف التنمية المستدامة .

كما تبرز أهمية الدراسة في تبيان المزايا الأساسية للطاقات المتجددة في كونها مصادر لطاقة لا تنضب، كما أنها نظيفة وصديقة للبيئة وتخفض معدلات استخدام الطاقة التقليدية وتحافظ عليها كاحتياطي استراتيجي للأجيال القادمة .

وهكذا تبرز أهمية هذا البحث الذي ألقى على عاتقه محاولة معالجة موضوع الطاقة المتجددة الآمنة والنظيفة من خلال ضبط للمفهوم والأهمية والدور الاقتصادي، بالإضافة إلى جوانب أخرى متعلقة بالأمن الإنساني عموما والأمنين البيئي والاقتصادي خصوصا، هذا إضافة إلى كون هذا العمل المتواضع قد يكون الأول من نوعه على مستوى التخصص حسب نتائج البحث الأولية بكليات العلوم السياسية على مستوى الوطن .

الإشكالية

تكمن الإشكالية في الصعوبة الموضوعية للاعتماد الكلي والمطلق على الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية الأحفورية والنووية ، وكخيار استراتيجي للرهانات البيئية .

الفرضيات

الفرضية الأولى: كلما زاد السعي نحو تطوير برامج الطاقات الآمنة كلما أمكن التخلي تدريجيا عن الطاقات التقليدية.

الفرضية الثانية : إذا كانت الجزائر تمتلك إمكانيات هامة جدا من الطاقات المتجددة فإن هذا كفيل بنجاح برنامجها الطموح لتطوير الطاقات الآمنة والفاعلية الطاقوية .

الفرضية الثالثة: كلما زاد سعي الجزائر لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة ذاتيا كلما مكنها هذا من التحرر من التبعية التكنولوجية الأجنبية.

المنهاج المعتمد

يتركب منهاجنا المعتمد للبحث في موضوع الطاقة الآمنة من المقاربات المنهجية والنظرية التالية:

أولا – المقاربات المنهجية : نظرا للجانب التقني البارز في موضوع الطاقة الآمنة ، فإنني وجدت نفسي معنية بضرورة اعتماد التقنيات والمقاربات المنهجية التالية .

– **منهج تحليل الإحصاء:** وتأتي حاجة الدراسة إليه في جانب التقديرات الكمية لنسب وأرقام الاحتياطي والإنتاج والاستهلاك لكل من الطاقات التقليدية والطاقات المتجددة.

– **منهج تحليل المضمون:** وتستدعيه الدراسة لتحليل القوانين المتعلقة ببرنامج ترشيد الطاقة في الجزائر، وكذا في تفصيل البرنامج الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة.

– **مقاربة نسقية:** سأكون بحاجة إليها لدراسة خيارات الجزائر في مجال الطاقة ، أمام ضغوطات البيئات المختلفة بمدخلاتها "الملحة" على النظام السياسي الجزائري ومراكز صناعة قراراته .

ثانيا – المقاربات النظرية: يستدعي البحث توظيف المقاربتين التاليتين:

– **مقاربة الأمن البيئي :** لدراسة التأثير السلبي للطاقات الأحفورية على البيئة.

– **مقاربة الأمن الإنساني :** تبرز الحاجة إليها لعرض علاقة الطاقة المتجددة بالتنمية المستدامة وما تكرسه من حق للأجيال اللاحقة في الطاقة.

المجال المكاني والمجال الزماني للدراسة

بما أننا بصدد دراسة حالة، فان المكان يتحدد من خلالها، وفي هذا البحث فهو يتحدد في الجزائر. أما عن الزمان فيتحدد من خلال دراسة البرنامج الجزائري، الذي يغطي الفترة الممتدة من 2011 – 2030، والذي يعتبر جديدا نوعا ما.

أدوات ووسائل البحث

ضمن مراحل البحث تم اعتماد كتب ومجلات وجرائد وكذا دراسات صادرة عن مراكز بحث متخصصة، لكن تجدر الإشارة أنه تم الاعتماد بشكل كبير على مواقع الانترنيت التي تخدم البحث وتثريه، ويعزى ذلك لطبيعة الموضوع، ولجدته في مختلف التخصصات.

صعوبات البحث

إن جدة الموضوع كانت السبب الرئيسي الذي انجرت عنه صعوبات كبيرة أثناء عملية الإعداد لهذا العمل البحثي المتواضع ، وعموما يمكن إجمال هذه الصعوبات في ما يلى :

- محدودية المراجع ، خاصة منها الكتب التي تتناول الموضوع بعمومه والبرنامج الجزائري بالخصوص .
- الترجمة ، كون أن أهم الكتب والمجلات المتخصصة جاءت باللغات الأجنبية .
- بالنسبة للمراجع الجامعية المتخصصة، فإن المشكل فيها أنها تابعة لتخصصات علمية أخرى مثل الفيزياء والكيمياء، مما يجعلها بعيدة كثيرا عن الطرح في مجال العلوم السياسية والاجتماعية بصفة عامة.
- النقص الكبير للإحصاءات المتعلقة بالطاقات المتجددة، خاصة وأن الجزائر لا تزال في بداية التجربة.

ويضاف إلى الصعوبات السابقة العامل الزمني لإنجاز البحث والذي يعتبر محدود جدا، لم يسمح لنا بالتحليل الكافي في الموضوع.

بنية الخطة

بالنسبة لتقسم خطة البحث فقد تم اعتماد التفصيل التالي : ثلاثة فصول متسلسلة من حيث الأفكار بمعنى أن كل فصل يمهد للفصل الذي يليه ، فكان من المنطقي أن نبدأ بالمفاهيم ، فجاء ***الفصل الأول*** كمدخل عام لدراسة الطاقة من حيث المفهوم والاستغلال والمشاكل المترتبة عن النوع التقليدي من الطاقة ، ثم جاء توجيه البحث في الفصل الثاني نحو برامج الطاقة البديلة والتي تمثل صلب الدراسة ، حيث تم في هذا الفصل عرض كل ما يتعلق بالطاقات المتجددة.

أما ***الفصل الثالث*** فخصص لدراسة حالة في الموضوع، وقد تم اختيار البرنامج الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة كنموذج للبحث.

الفصل

الأول

الفصل الأول: الطاقة بين المفهوم التقليدي وعلاقته باللا أمن

تلعب الطاقة دوراً بارزا في تقدم الأمم، إذ تعد الطاقة من أهم أسس خطط التنمية في المجتمعات الحديثة ، و ترتبط إمكانات تحقيق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية المستدامة بمدى توافر مصادر كافية ومنتظمة للطاقة تعتمد على الموارد المتاحة بمواقع الاستخدام ما أمكن، وتكفل الظروف المعيشية الملائمة للسكان. ويتطلب ذلك توفير خليط متوازن من المصادر التقليدية والمتجددة، والحد من الآثار البيئية الناجمة عن إنتاج واستهلاك الطاقة على البيئة وصحة الإنسان ومع تطور تقنيات ونظم هذه المصادر وبدء دخول عدد منها إلى حيز الاستخدام التجاري، فُتحت آفاق واعدة لإمكانات إسهامها بشكل مؤثر في توفير الطاقة اللازمة لعملية التنمية. وكما أن الطاقة تدخل في كل مناحي الحياة بصور تختلف من تطبيق لآخر، فإن قراءة تاريخ الإنسانية من وجهة نظر الطاقة تبين أن الحضارة الأقوى هي التي كانت تجيد استعمال الطاقة بشكل أكثر فاعلية وإنتاجا من الحضارات الأخرى.

المبحث الأول: مفهوم الطاقة

إن التفكير والتأمل حول المستقبل يبدآن إلى حد كبير من خلال إعادة النظر في الماضي، أي ماضي المجتمع والثقافة، لتعرف القوى والعوامل التي تساعد على استمرار وجود ذلك المجتمع وتلك الثقافة، والتي تلعب دوراً أساسياً في نموهما وتطورهما، وتهيئ الأرضية التي ترتكز عليها الأوضاع الجديدة الناجمة عن تلك التطورات .

كانت الطاقة دائماً إحدى هذه القوى والعناصر التي انتبه إليها كثير من المفكرين والعلماء فرصدوا أشكال الطاقة المتغيرة على مر العصور وعلاقتها بدرجة التقدم أو التخلف وأسلوب الحياة المرتبط بتلك

الأشكال، وذلك على اعتبار أن موضوع الطاقة هو في آخر الأمر موضوع اجتماعي وثقافي لارتباطه بحياة الفرد والمجتمع.

المطلب الأول: تاريخ استخدام الطاقة

استعمل الإنسان في بادئ الأمر طاقته الذاتية الناتجة عن الطاقة الكيميائية الكامنة في غذائه، وكان من أعظم اختراعات الإنسان الأول اختراع طريقة لإشعال النار من احتكاك قطعتين من الخشب.

فعندها بدأ الإنسان باستعمال الخشب كمصدر رئيسي للطاقة ، وبعدها تعلم تد جين الحيوانات التي استعملها كمصدر للغذاء وهو مصدر طاقة كيمائية وبروتين و كوسيلة للتنقل والقيام بالأعمال الزراعية التي مكنته من انتاج كميات من الغذاء والأدوات التي تزيد عن الحاجة ، عندها دخل في مجال التجارة واستطاع استعمال القوارب التي تعتمد على طاقة الرياح في التنقل[1] .

كان عالم الأنثروبولوجيا الأمريكي الكبير ليزلي وايت من الأوائل الذين كتبوا في الموضوع ، إذ بين مراحل التطور البشري عبر التاريخ على أساس نوع الطاقة المبذولة وبالتالي تبيين العلاقة بين درجة التقدم ونوع الطاقة وطبيعة التكنولوجيا الناجمة عن تلك الطاقة. [2]

وتتضح لنا أهمية الطاقة في تشكيل التاريخ البشري إذا نظرنا إلى تاريخ العالم في القرون الثلاثة الماضية. ففي تلك الفترة كان الإنسان يدخل عصر استعمال الفحم الحجري كمصدر للطاقة بديلا عن الأخشاب وقد تم للأمم التي تملك احتياطيا كبيرا من الفحم الحجري أن تتطور بسرعة أكبر من غيرها وتم لإحدى هذه الأمم (بريطانيا) أن تبني إمبراطورية شاسعة وأن تصبح أقوى دول العالم ، إلا أن اكتشاف النفط واستعماله كمصدر للطاقة إضافة إلى ما يتمتع به من ميزات على الفحم قد جعل منه سيد مصادر الطاقة وأعطى التعامل به إمكانات أوسع للتفوق على الآخرين – وهكذا ترافق صعود الولايات المتحدة كقوة عظمى في العالم مع اكتشافها للنفط و استخدامه– و في العقود القليلة الماضية دخل

1- عبد المطلب النقرش ،" الطاقة : مفاهيمها، أنواعها، مصادرها " قسم الاحصاء والمعلومات ، مديرية التخطيط ، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، المملكة الأردنية الهاشمية ،2005،ص:04

2- http://3arabimag.com/SubjectArticle.asp?ID=11653 د. أحمد أبوزيد، الطاقة أداة تشكيل المستقبل

الإنسان عصر الذرة الذي ظهر فيه عملاق آخر في العالم إلى جانب الولايات المتحدة ونقصد بذلك الاتحاد السوفيتي.[3]

ولقد ميز ليزلي وايت في هذا الصدد بين خمس مراحل على أساس التفاوت في استخدام الطاقة أو على الأصح الاختلاف في نوع الطاقة المبذولة والمصادر التي تستمد منها تلك الطاقة ومدى فاعليتها في إشباع احتياجات المجتمع. ففي البداية كان الإنسان يستخدم قواه الفيزيقية والعضلية في العمل، ثم أعقب ذلك مرحلة كان يستعين فيها بطاقة الحيوانات المستأنسة قبل أن يعرف في المرحلة الثالثة طاقة النبات المرتبطة بظهور الثورة الزراعية الأولى، التي انتقل منها إلى الاستعانة بالطاقة المتولدة من بعض المصادر الطبيعية التي تحتاج منه إلى بذل كثير من الجهود لاستخراجها من باطن الأرض، والمتمثلة في الفحم وقيام الثورة الصناعية ثم العثور على البترول، وذلك قبل أن تجيء المرحلة الخامسة والأخيرة، والتي يعيش فيها الإنسان المعاصر، وهي مرحلة الطاقة النووية، التي لم تستخدم حتى الآن على الوجه الأمثل، والتي يبدو أنها تهيئ الطريق لظهور مرحلة جديدة لم يتكلم عنها كثيراً، ولكنها تثير خواطر المفكرين الآن، لأنها هي التي سوف تحدد صورة مجتمع وثقافة وإنسان الغد .

وقد أفلح ليزلي وايت في دفع نظرية التطور الثقافي خطوات إلى الأمام، على الرغم من ميل معظم أنثروبولوجي القرن العشرين إغفالها أو حتى التنكر لها بعد ظهور النزعة الوظيفية في كتاباتهم وانتهاء النزعة التطورية، التي سيطرت على فكر القرن التاسع عشر. كما استطاع "وايت" ترجمة نظريته إلى معادلة يقيس بها درجة التطور الثقافي والاجتماعي، حسب نوع وكمية الطاقة المستخدمة، وبالتالي نوع التكنولوجيا المرتبطة بذلك وتظهر هذه المعادلة على النحو التالي :

E X T = C على اعتبار أن E : energy الطاقة – أو مقدار الطاقة التي ينتجها الفرد ويتحكم ويستنفذها خلال العام أو على مدار السنة الواحدة – مضروبة فيtechnology: T التكنولوجيا أي مدى كفاءة الآلات المستخدمة في تسخير تلك الطاقة والتحكم فيها واستغلالها في سد احتياجات المجتمع، بينما ترمز culture : C إلى الثقافة، وبالتالي إلى درجة تقدم المجتمع وأسلوب الحياة ونوع

[3]- د. سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، المجلس الثقافي للآداب والفنون، الكويت ،1982،ص:12

الأنشطة السائدة فيه والتي تعبر عن ذلك التقدم. والنتيجة التي يخلص إليها ليزلي وايت هي أن تحكم الإنسان في الطاقة هو الذي يحدد درجة تقدمه.

فالتكنولوجيا إذن هي محاولة لحل مشكلات الوجود واستمرار الحياة، ومن هذه الناحية وفي حدود هذا الفهم فإن هذه المحاولة تعني في آخر الأمر ضرورة الحصول على قدر كاف من الطاقة وتسخيرها لسد احتياجات البشر، وأنه كلما ارتفع وزاد مقدار الطاقة التي يحصل عليها المجتمع مع ارتفاع مستوى كفاءة استخدامها، أفلح المجتمع في تحقيق مستوى أعلى من التقدم والتميز على غيره من المجتمعات، وأن هذا

هو المعيار الحقيقي الذي يجب أن يقوم عليه تصنيف المجتمعات الإنسانية خلال كل مراحل التاريخ من ناحية، وتصنيف المجتمعات الحالية من الناحية الثانية. ويلخص وايت نظريته بقوله «**إن القانون الأساسي للتطور الثقافي هو أن الثقافة تتطور وتتقدم تبعا لزيادة حجم الطاقة الذي يتم التحكم فيه بالنسبة للفرد في السنة، وتبعا لكفاءة الوسائل الآلية التي تؤدي إلى تفعيل تلك الطاقة**».

ولذا فإن التقدم والتطور يتأثران بمستوى ونوعية وكفاءة ودقة الأساليب الآلية التي يتم عن طريقها التحكم في الطاقة وفي تفعيلها، وتبعاً لازدياد حجم الطاقة المستخدمة .. فالنظرية تعتبر العامل التكنولوجي أهم عنصر في عملية التطور الاجتماعي المعقدة. [1]

في الوقت الحالي شهد الطلب على الطاقة ارتفاعا رهيبا ، ففي دراسة أجرتها شركة **إكسون موبيل** الأمريكية عام 2011 أشارت إلى أن معدل نمو الطلب العالمي على الطاقة يبلغ 1.2 % ، وبالتالي فإن الطلب على الطاقة سيصل في عام 2030م ضعف ما كان عليه عام 1980م ، ومن أهم الأسباب المؤدية إلى هذه الزيادة يأتي التطور الاقتصادي إضافة إلى التضخم السكاني وخاصة في الدول النامية كالصين والهند[2] .

1- د .ابو زيد - مرجع سابق .

2- عماد مكي، (خيارات ترشيد استهلاك الطاقة في صناعة تكرير البترول)، مجلة النفط والتعاون العربي ،منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول،2012 ، ص:65

المطلب الثاني: الطاقة: تعريفها و مصادرها

مما لا شك فيه أن الطاقة أصبحت اليوم سمة من سمات العصر الحالي مما دفع البعض لتسميته عصر الطاقة ، بل أصبح ما يستهلكه الفرد داخل دولة ما من طاقة مقياسا لتقدم أو تخلف تلك الدولة ، زهذا ما يدفعنا للتساؤل حول ماهية الطاقة.

أولا: تعريف الطاقة:

هناك العديد من التعاريف المقدمة لمفهوم الطاقة ، وكل تعريف يركز على الجانب الذي جاء منه (فزيائي ، كيميائي ، اقتصادي ، روحي ...) وفي ما يلي مجموعة تعاريف عامة :

- هي قدرة المادة على اعطاء قوى قادرة على انجاز عمل معين .
- هي مقدرة نظام ما على انتاج فاعلية أو نشاط خارجي (ماكس بلانك).
- هي كيان مجرد لا يعرف إلا من خلال تحولاته.
- هي عبارة عن كمية فزيائية تظهر على شكل حرارة أو حركة ميكانيكية أو كطاقة ربط في أنوية الذرة بين البروتون والنيترون.

إن مصطلحات الطاقة وتحولاتها مهمة جدا في شرح العمليات الطبيعية ، وهذا لا يهمنا هنا لأنه بعيد عن تخصصنا، لكن ما يهمنا هو الاستخدام الاجتماعي للطاقة ، إذ تطلق كلمة الطاقة على كل ما يندرج ضمن مصادر الطاقة ، انتاج الطاقة ، استهلاك الطاقة وأيضا حفظ موارد الطاقة ، بما أن جميع الفعاليات الاقتصادية تتطلب مصدرا من مصادر الطاقة ، فإن توافرها وأسعارها هي ضمن الاهتمامات الاساسية والمفتاحية . في السنوات الاخيرة برز استهلاك الطاقة كأحد أهم العوامل المسببة للصراع السياسي بين الأمم ، مما جعل الطاقة تتحول الى قضية اساسية على الصعيد العالمي.[1]

ثانيا: مصادر الطاقة:

هناك عدة تصنيفات لمصادر الطاقة، لكن ما يهمنا هو جانب الديمومة منها، وعلى ذلك يكون:

[1] - عقيلة ذبيحي،" الطاقة في ظل التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة المستدامة فيا الجزائر"، مذكرة ماجستير ،كلية العلوم الاقتصادية - جامعة منتوري – قسنطينة، الجزائر، 2008-2009 ،ص: 67

- **الطاقات غير المتجددة (التقليدية)** : إن الطاقة غير المتجددة سميت كذلك لعدم تجددها خلال زمن قصير إذ تحتاج لآلاف السنين ، إن أهم مصادر الطاقة التقليدية هي (النفط ، الغاز الطبيعي و الفحم الحجري) ويطلق عليها أيضا اسم " الوقود الأحفوري"[1]

أولا: البترول: أحد أهم مصادر الطاقة، يعرفه محمد أحمد الدوري بأنه مادة سائلة لها رائحة خاصة ومتميزة، ولونها متنوع باين الأسود والأخضر والبني والأصفر...الخ. كما أنه مادة لزجة وهذه اللزوجة مختلفة بحسب الكثافة النوعية مادة البترول الخام وهذه الكثافة النوعية متوقفة ومتحددة بمقدار نسبة ذرات الكربون فكلما زادت هذه النسابة كلما ازدادت كثافته النوعية أو ثقله و العكس بالعكس.[2]

في ما يلي جدول يبين توقعات حول امدادات النفط المستقبلية لفترة 2015-2035 المقدرة تبعا لمعدل الاستهلاك العالمي الحالي :

[1]- - د. سعود يوسف عياش، مرجع سابق ،ص: 15

[2]- محمد أحمد الدوري ،محاضرات في الاقتصاد البترولي، ديوان المطبوعات الجامعية، عنابة، الجزائر، 1793 ،ص ص:8- 9

الجدول رقم(01):

التوقعات المستقبلية للإمدادات النفطية العالمية خلال الفترة 2010-2035

(مليون برميل/ اليوم)

		2015	2020	2025	2030	2035
الأوبك	نفط خام(تقليدي)	31.3	33.2	35.4	37.4	39.3
	نفط غير تقليدي	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6
	سوائل غاز طبيعي	6.2	7.2	8	8.9	9.4
	إجمالي	37.8	40.8	43.9	46.9	49.3
خارج أوبك	نفط خام(تقليدي)	42.8	42.7	41.2	39.5	37.7
	نفط غير تقليدي	6.1	7.9	10.2	12.6	15.5
	سوائل غاز طبيعي	6.4	6.7	6.9	7.1	7.3
	إجمالي	55.3	57.3	58.3	59.2	60.5

المصدر: World Oil Outlook 2011, OPEC, Reference Scenario

حسب بيانات الجدول أعلاه فإن توقعات الامدادات النفطية حتى العام 2035 م تركز على مجموعة الأوبك في ما يخص امدادات النفط التقليدي ، في حين تشير إلى امدادات النفط غير التقليدي بمعدل أكبر في مجوع الدول خارج الأوبك .

ثانيا: الغاز الطبيعي: هو مركب كربوني يحتوي على نفس العناصر الرئيسية التي يحتوي عليها البترول الخام، وإذا كان هذا الأخير يوجد في حالة سائلة فإن الغاز الطبيعي يوجد على صورة غاز. ويستخرج الغاز الطبيعي إما من حقول غاز أي لا تحتوي على أي سائل بترولي كما هو الحال في حقول الغاز في غارب سيبيريا أو في حقل حاسي الرمل الضخم في جنوب الجزائر، أو يتم استخراجه و تجميعه أثناء عملية استخراج البترول من الآبار ويسمى الغاز في هذه الحالة الغاز المصاحب للبترول[1].

بمعنى أن يتواجد البترول والغاز معا في حقول عميقة تحت الارض أو تحت سطح البحر. وهو كمركب هيدروكربوني ينتج الطاقة ايضا أثناء احتراقه ويعتبر الغاز أنظف من حيث التلوث من مصادر الطاقة الأخرى كالفحم والبترول كذلك يمتاز بكفاءة عالية وكلفة أقل[2].

ثالثا: الفحم الحجري:

[1]- محمد محروس إسماعيل، اقتصاديات البترول والطاقة، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، مصر، 1998، ص: 139

2-http://energypapers.blogspot.com/2012/05/blog-post_28.html:الطاقة الأحفورية

الفحم من أهم الوسائل التي استخدمها الإنسان لإنتاج الطاقة منذ زمن بعيد والفحم الحجري المستخدم في إنتاج الطاقة يتميز شكله بأنه أقرب ما يكون إلى الصخر الأسود ، للفحم الحجري دور تاريخي في إحداث الثورة الصناعية و اكتشاف الآلة البخارية ، منذ بداية القرن 19م وحتى القرن 20م ظل الفحم الحجري المصدر الأساسي لتوليد الطاقة ، وقد تراجعت أهميته بعد اكتشاف البترول والغاز الطبيعي ، لكن مازال يعتمد عليه بكثرة في انتاج الكهرباء.[1]

وفي ما يلي جدول يبرز أهم الدول المنتجة للفحم الحجري:

الجدول رقم (02):

الدول العشر الأكثر انتاجا للفحم الحجري في العالم في سنة 2007 م (بملايين الأطنان)

الدولة	حجم الانتاج (مليون طن)
الصين	**2549**
الولايات المتحدة الأمريكية	**981**
الهند	**452**
أستراليا	**323**
جنوب إفريقيا	**244**
روسيا	**241**
إندونيسيا	**231**
بولندا	**90**
كازخستان	**83**
كولومبيا	**72**

المصدر: CAOL FACTS, 2008 Edition with 2007 data,Op.cit

[1] -www.uae7.com/vb/t1109.html: تقرير عن الفحم الحجري

الملاحظ من خلال الجدولين أعلاه أن الصين هي أكبر منتج و مستهلك للفحم الحجري عالميا، كما أن معدلات نسبة استهلاكها مقارنة بغيرها من الدول والمناطق في تصاعد حيث مثلث 30% سنة 1990 و 46 % سنة 2007.

الطاقات المتجددة: وسيتم التطرق إليها بالتفصيل في الفصل الثاني من هذا العمل البحثي، ولذلك هنا نكتفي بالقول عنها أنها عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ما دامت الحياة قائمة ، إن استغلال مصادر الطاقة المتجددة ، يمكننا الاستفادة من الطاقات غير المتجددة في الصناعات البتروكيماوية الهامة بدلا من حرقها كوقود وهدرها في صناعات ثانوية.[1]

المبحث الثاني: الطاقات التقليدية و اللاأمن

في الماضي اعتقد البعض أن مصادر الطاقة أبدا لا يمكن أن تنفذ وأن البيئة الطبيعية – الأرض وغلافها الجوي – لا يمكن أن يتلوث بفعل المخلفات الناتجة عن الإفراط في استهلاك مصادر الطاقة التقليدية مثل الفحم Coal ، النفط Oil ، الغاز الطبيعي Natural Gas ، اليورانيوم Uranium.

في الوقت الحاضر تولدت قناعة لدى العلماء وغير العلماء بضرورة ترشيد استهلاك مصادر الطاقة التقليدية حتى يمكن تقليل تلوث بيئة الأرض الناتج عن الإفراط في استهلاكها بالإضافة الى حرمان الأجيال المستقبلية من حقها في مصادر الطاقة الضرورية لتحقيق احتياجاتهم الحياتية . الى جانب ذلك فان العلماء اليوم قلقون من ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض (الاحتباس الحراري).

المطلب الأول: التهديدات البيئية

هناك تعاريف عديدة أعطيت للتلوث البيئي ، منها : عرف على أنه الطارئ ، أو غير المناسب الذي أدخل في التركيبة الطبيعية، أي الكيميائية و الفزيائية والبيولوجية للماء أو للأرض أو للهواء ، مما يؤدي

[1]- -عبد المطلب النقرش ، مرجع سابق ،ص:12.

إلى تغير أو فساد أو تدني في نوعية تلك العناصر، مما يلحق الضرر بحياة الإنسان و مجمل الكائنات الحية.[1]

بالنسبة للتلوث الناتج عن عمليات استغلال الطاقة فيمكن تصنيفه كما يلي :

1- تلوث البيئة أثناء نقل أنواع الوقود الحفري

1-1- تلوث البيئة أثناء نقل النفط : يتّم نقل النفط الخام أو مشتقاته، عبر البحار بواسطة ناقلات النفط (سفن خاصة)،وتعد لذلك موانئ مجهزة بمجموعة من الأنابيبٌ والمضخات، التي تستخدم في شحن هذه الناقلات، لدى تعتبر هذه الموانئ مواقع شديدٌة التلوث[2].

ومثال ذلك ما حدث عندما غرقت ناقلة نفط تدعى "إكسون فالدز" عام 1989 عندما اصطدمت ببعض الصخور المرجانية، بجوار خليج "برنس وليام" بألاسكا، كانت تحاول تفادي الاصطدام ببعض جبال الجليد العائمة في هذه المنطقة، فانتشر تدفق كبير من هذه الناقلة قدر ب 415111 طن، وانتشر هذا النفط على طول شواطئ المنطقة المجاورة ، وبلغت مساحة المنطقة المغطاة بهذا النفط ، ضعف مساحة دولة كلوكسمبورج .

إن التلوث بالنفط يشكل خطورة كبيرة على الكائنات الحية، لاحتوائه على الكثير من المركبات الت تسبب بعض الأورام ف أجسام الكائنات الحية وبعض هذه المركبات هي مواد مسرطنة وغالبا ما تتجمع مثل هذه المركبات في الأنسجة الدهنية، في أجسام الكائنات الحية، و يذهب بعضها إلى الكبد والبنكرياس و يؤثر بعضها الآخر على الأعصاب .

1-2- تلوث البيئة أثناء نقل الفحم: تتواجد مناجم الفحم عادة ف مناطق منعزلة...و يتم نقل هذا الفحم بواسطة الشاحنات...وتستعمل أيضاً السكك الحديدية في نقل الفحم وبكميات ضخمة، كما تستخدم سفن وموانئ لنقله، مما يجعل الموانئ والأماكن المستخدمة في شحن الفحم، غير صالحة للاستخدام في أي شيء آخر، بسبب ما يحدثه تراب الفحم من تلوث لهذه الأماكن.[1]

---

[1]- - ركاردوس البير، بيئة الإنسان ، المطبعة العربية ، بيروت ، لبنان ، 1992 ،ص :53

[2]- روبرت مابرو و مايكل ستوبارو،(مقارنة بين اقتصاديات نقل الغاز بواسطة الأنابيب وناقلات الغاز المسيل الطبيعي)،الأوبك، العدد: 75 ،الكويتٌ،1995،ص 11.

[1]- د. مقدم عبيرات و أ . عبدالقادر بلخضر ، الطاقة وتلوث البيئة والمشاكل البيئية العالمية ، بحث غير منشور، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة عمار تليجي الأغواط ، الجزائر .

2- تلوث البيئة الناتج عن حرق الوقود الأحفوري :

يعد الهواء الغلاف الجوي أحد مكونات نظامنا البيئي ، وتشترك في تكوينه جميع الكائنات الحية ولذلك فإن أي تغير في تركيبة هذا الغلاف ، سيؤثر على الحياة في كل مكان ، ولا تتدخل كل مكونات الغلاف الجوي في تحديد درجة حرارة سطح الأرض ، إلا أن بعض مكونات هذا الغلاف التي توجد فيه بكميات صغيرة ، هي التي تؤثر إلى حد كبير في حرارة الأرض ، ومن أمثلتها غاز ثاني أوكسيد الكربون، والذي يوجد في الهواء بنسبة لا تزيد عن 0،03 % ، للاحتفاظ بتركيب الهواء ثابتا على درجة كبيرة من الأهمية بالنسبة للكائنات الحية ، فأي نقص أو زيادة في مكوناته يؤدي إلى حدوث مشاكل بيئية وحيوية كبيرة .

وأغلب العوامل الملوثة للهواء، هي عوامل مستحدثة ، وقد أدى إحراق الوقود في محطات توليد الكهرباء وكذلك في محركات السيارات ، والشاحنات و وسائل النقل الحديثة ، إلى تصاعد كميات هائلة من الغازات الضارة ، و المحملة بكثير من الشوائب والمواد العالقة ، خاصة في المدن ، و المناطق الصناعية و حتى المناطق الريفية بفعل الرياح التي تحمل هذه الغازات والشوائب ، وهناك عدة مظاهر لتلوث الهواء من أهمها : تلوث الهواء بثاني أوكسيد الكربون و تلوث الهواء بثاني أوكسيد الكبريت وأكسيد النتروجين[2].

يرى بعض العلماء أن الموازنة الحساسة لدورة غاز ثاني أكسيد الكربون قد تم الإخلال بها بفعل عوامل بشرية صناعية، وهو ما انجر عنه انبعاث 25 بليون طن سنويا من هذا الغاز في الجو بفعل

حرق الوقود الأحفوري من بترول وغاز طبيعي و فحم سواء لأغراض صناعية أو تعدينية أو لتوليد الكهرباء[3] .

المطلب الثاني: الطاقات الأحفورية وشبح النضوب

نضوب البترول:

بعد الحرب الباردة تغيرت كثيرا المعطيات الجيوستراتيجية للعلاقات الدولية ، مما أثر ذلك على دور النفط في العلاقات الدولية فقد ازداد الطلب على استهلاك النفط في الاسواق العالمية ، بين عامي

---

[2]- برايان ب و فلانيري،(تغير المناخ العالمي، النفط و التعاون العرب)،العدد81،الاوبيك،الكويت،1997،صص:65،71

[3]- محمد عبد القادر الفقي، البيئة ومشاكلها وقضاياها و حمايتها من التلوث "رؤية اسلامية"، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1993، ص:21

2000–2007 ارتفع الطلب اليومي على النفط في العالم بمعدل 9،4 مليون برميل وسجل نحو 85% من ذلك في الاسواق الناشئة[1].

وقد سجل عام 2005 الاعتماد الكلي على المصادر الأحفورية نسبة 81% وستغطي هذه المصادر حسب التقديرات العالمية حوالي 90% لسنة 2030[2] .

وفي إحدى الدراسات لمعدل الاستهلاك العالمي الحالي للوقود الاحفوري قدر انه بقي 40سنة إلى 60سنة من البترول و 70 سنة إلى 90 سنة من الغاز الطبيعي ، إن هذا أدى إلى توقع وصول الاسعار إلى الذروة مع توجه الانتاج الى ذروته ايضا في حين تتوجه الموارد الى النضوب[3].

جاء في المؤتمر الستين لمعهد الشرق الاوسط عن وزير الطاقة الامريكي **صمويل بودمان** :" **إذا تطلعنا الى عقدين او ثلاثة عقود او اربعة من المستقبل سندرك ان الهيدروكربونات لن تلبي وحيدة حاجات الاقتصاد العالمي المتنامي حتى بكل ما تعرضه الخبرة التقنية عالميا وكل الارادة السياسية التي يمكن ان تحشد ، سنجد انفسنا في المحصلة النهائية في مواجهة نضوب النفط بل حتى قبل ذلك سيكون سعر العرض المنخفض محظورا . في الوقت الراهن يركز عالمنا بإفراط على مصدر وحيد للطاقة كما انه يعتمد عليه بإفراط... وهذا الدرب غير مستدام.**"[4]

وهذا الجدول رقم (03): يبين التوزيع الجغرافي للاستهلاك العالمي من النفط(مليون ب/ي)

السنوات	أمريكا الشمالية	أوروبا	آسيا والمحيط	أوراسيا	أمريكا الجنوبية	الشرق الأوسط	إفريقيا	العالم

[1]- د. سعد حقي توفيق،(التنافس الدولي وضمان أمن النفط)،مجلةالعلومالسياسية،ص:05

[2]- التقرير السنوي للجمعية الالمانية عن الفحم الحجري،2007،ص: 50

[3] - http : WWW.4GEOGRAPHY.COM :الاستهلاك العالمي للوقود الأحفوري

[4] - http://www.energy.gov/print/4477.htm: bodman 's remarks at middle east institute's 60th anniversary conference : Renewable Energy Potential of the Middle East, North Africa VS The Nuclear Development Option

			والوسطى		**الهادي**			
66.5	**2.1**	**3.5**	**3.8**	**8.4**	**13.8**	**14.7**	**20.3**	**1990**
85.3	**3.3**	**7.2**	**6.4**	**4.1**	**25.5**	**15.2**	**23.5**	**2010**

المصدر: قاعدة بيانات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية،EIA

من خلال الجدول نلاحظ أن مجموعة دول آسيا والمحيط الهادي المصدر الأول للطلب على النفط عام 2010 متجاوزة بذلك أمريكا الشمالية التي أصبحت فب المرتبة الثانية بعد تصدرها قائمة أكبر المستهلكين العالميين سنة 1990 .

نضوب الغاز الطبيعي:

شكلت الزيادة في استهلاك مجموعة الدول الصناعية من الغاز الطبيعي ما بين 1990م و سنة 2000 م أكثر من 52% من إجمالي الزيادة في استهلاكها خلال كامل الفترة من 1973م و 2008م ويعزى ذلك بالدرجة الأولى إلى التوسع في استخدامات الغاز في العالم نتيجة التقدم التكنولوجي في محطات توليد الكهرباء الغازية ذات الدورة المركبة ، هذا بالإضافة إلى دعم وتشجيع الدول المستهلكة الرئيسية لشركاتها الكبرى للاستثمار في مشاريع الغاز بهدف تقليل الاعتماد على النفط من ناحية و لأسباب بيئية من ناحية أخرى كون الغاو طاقة نظيفة نسبيا .

وبالتالي فإنه في الوقت الذي كان فيه انتاج الغاز الطبيعي في الدول الصناعية يفوق استهلاكها في بداية سبعينيات القرن الماضي بواقع 6،2مليار متر مكعب في عام 1973م أصبحت هناك فجوة تتزايد سعتها باستمرار ما بين الانتاج والاستهلاك ، بحيث وصلت من 4،51مليار متر مكعب في عام 1980 إلى 9،311 مليار متر مكعب عام .2009[1]

[1]- مجموعة باحثين، (تحليل مخاطر حالات انطفاء الشعلة في محطة معالجة الغاز)، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد: 37 ،العدد:138 ،ص:18

نضوب الفحم الحجري:

لا توجد مشكلات على صعيد موارد الفحم خلال قرن من الزمن على الاقل ، إذ تبين احتياطاته الحالية أنها كافية لمدة 150 سنة إلى 170 سنة قادمة مع معدل الاستهلاك الحالي .

هذا إذا أضيفت إليها الحقول التي ستكتشف وتلك التي تبدوا غير قابلة للاستغلال اليوم فانه يمكن الحديث عن مورد متاح لمدة قرنين من الزمان على الأقل ، لكن المشكلة في محاولة الاعتماد على الفحم كمصدر رئيسي بعد نضوب الغاز و البترول من شأنه إحداث كارثة بيئية وذلك أن احتراقه يطلق من ثاني اكسيد الكربون نسبة تزيد عن 35% قياسا لما يطلقه البترول و 72% لما يطلقه الغاز الطبيعي.[1]

الجدول رقم (04):

نسب الاستهلاك العالمي من الفحم الحجري لبعض مناطق العالم (النسبة المئوية من الاستهلاك العالمي)

المنطقة / السنة	1990	2006	2007
دول أوربا المنظمة إلى OCDE	%14	%7	%7

[1] -http://www.4geography.com:الاستهلاك العالمي للوقود الأحفوري

دول شمال أمريكا المنظمة إلى OCDE	22%	19%	18%
دول منطقة الباسفيك المنظمة إلىOCDE	6%	7%	6%
الصين	30%	45%	46%

المصدر: CAOL FACTS ، مرجع سابق .

المطلب الثالث: النووي: طاقة تهديد بالدمار

حجم النفايات الناتجة عن الطاقة النووية هائل، كما أنّ تكاليف تطوير برنامج نووي شامل متضمنا متطلباته كافة، مثل تطوير برنامج للتخلص من النفايات، بالغة الجسامة. يتطلّب إنتاج الطاقة النووية أيضاً الاعتماد على مصدر مستنفد وغير متجدد وهو الأورانيوم والذي ستتعرّض أسعاره بدورها للارتفاع حال اتساع الطلب عليه .

من جانب آخر، وفي حال تعرّض مجمّع طاقة نووية لهجوم سواء أكان متعمدا أم عرضياً، سيتسبب ذلك في حدوث كارثة تنشر الإشعاعات على مساحاتٍ واسعة، هكذا، سيكون وجود منشآت طاقة نووية في منطقة لا تتمتع بالاستقرار السياسي أمراً بالغ الخطورة.[1]

وتشتمل قائمة الحوادث ذات الخطر الكامن في التحول إلى كوارث – وهي بالطبع ليست مكتملة – من الماضي القريب على ما يلي:

- انفجار أنبوب في نظام نقل الحرارة المتخلّفة في مفاعل الماء المضغوط الفرنسي سيفو– 1، حيث فقدت دورة التبريد الرئيسة 30 متراً مكعباً من الماء المبرّد في الساعة إلى حين تم عزل التسرب وضبط الوضع (1998).
- التلاعب ببيانات ذات صلة بالسلامة والأمن في منشأة إعادة التكرير سيلافيلد البريطانية، وفي محطة الطاقة النووية اليابانية تيبكو (1999) / (2002).
- أضرار تسببت بها عناصر الوقود لم يسبق أبداً أن لوحظت من قبل في مبنى المفاعل 3 لمحطة الطاقة النووية الفرنسية كاتينوم (2001)
- انفجار هيدروجيني شديد في أحد أنابيب مفاعل الماء المغلي في برونز بوتل والمجاور مباشرة لصهريج ضغط المفاعل (2001).
- تآكل شديد مضت عليه سنوات دون أن يتم اكتشافه في صهريج مفاعل محطة الطاقة النووية الأميركية ديفس– بيس، حيث حالت بطانة الفولاذ الصلب الرقيقة لغلاية المفاعل وحدها فقط دون حصول تسرب خطير في حال التشغيل الكامل (2002).
- تسخين زائد مفاجئ لثلاثين عنصر وقود عالية الإشعاع في محطة تبريد الوقود في المفاعل النوويّ المجريّ باكس، التي تعرضت للتفتت كما الخزف الصيني عند محاولة تبريدها من 1.200 درجة حرارة مئوية تحت سيل جارف من المياه الباردة للحؤول دون حدوث انفجار نووي محتمل في المحيط غير المحصّن لمجمع المفاعل (2003) مؤسسة هينرش بل(2006).

---

[1]- بيترميسن وليزلي هنتر (استراتيجية الطاقة في الشرق الأوسط) ترجمة عماد شيحة ، سلسلة ترجمات استراتيجية ، المركز العربي للدراسات الاستراتيجية ، العدد 44 ، ديسمبر 2009.

- أضرار شديدة ناجمة عن الزلازل الأرضية في مجمع منشآت المفاعل الياباني كاشيوازاكي مصحوباً بحريق في المحولات وتسرب سوائل مثقلة بمواد مشعة وتوقف عن العمل لسنوات طويلة (2007).
- حريق في محوّل في محطة الطاقة النووية كروميل بألمانيا أدى بادئ الأمر إلى نشوء سحب من الدخان على مركز التوزيع/ لوحة المفاتيح ، ما نتج عنه أخطاء خطيرة عند التوقيف السريع للمفاعل. وبعد مرور سنتين بالضبط تقريباً وبضعة أيام على تشغيله، حصل من جديد تماس كهربائي في أحد المحولات، وتسرب زيت، وتم بسرعة وقف المفاعل عن العمل، ولحسن الحظ لم يشتعل أي حريق في المحول نتيجة هذا الخلل (2007– 2009).[1]

اتخذت الاعتبارات البيئية أبعادا جديدة خلال مرحلة ما بعد التسعينات إثر تزايد القلق و الضغط الدولي ، وهو ما جسده التوقيع على اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ على هامش قمة الأرض في ريو دي جي نيرو 1992 و بروتوكول كيتو نهاية 1997، الأمر الذي جعل الموضوع يهيمن على جداول أعمال سياسات الطاقة العالمية منذ بداية القرن الحالي . لكن وكما هو معروف هناك علاقة تبادلية قوية

[1]- جيرد روزنكرانتس ، أساطير الطاقة النووية ترجمة محمد أبوزيد ، مكتب الشرق الاوسط العربي راماالله ،ط الاصلية باللغة الالمانية 2010 ط1 بالعربية 2010 ط2 2011 . ص ص:18-19.

ما بين الطاقة والنمو الاقتصادي باعتبار أن الطاقة ضرورية لدوران عجلة التنمية الاقتصادية و الاجتماعية والتي تعتبر أحد أهداف الرئيسية لسياسة الطاقة في أي دولة ، وبالتالي أصبح التحدي الأكبر والأكثر إلحاحا لسياسة الطاقة في القرن الواحد والعشرين هو كيفية تحقيق موازنة دقيقة ما بين أهدافها الرئيسية الثلاث ، ألا وهي : تعزيز أمن الطاقة ، المحافظة على البيئة و درء خطر التغير المناخي بالإضافة الى تأمين تنمية اقتصادية و اجتماعية مستدامة .

الفصل

الثاني

الفصل الثاني: التوجه العالمي نحو برامج الطاقة الآمنة

تشير العديد من الدلائل إلى أن نظام الطاقة العالمي بدء بمرحلة من التحول من الاعتماد الكلي على مصادر الطاقة الأحفورية وخاصة النفط إلى عهد جديد يكون فيه لمصادر الطاقة المتجددة دور مهم في تلبية الاحتياجات المتزايدة للطلب على الطاقة.

توجد العديد من العوامل التي يمكن أن تساهم في تعزيز هذا الاتجاه نحو التحول, والتي أيضا ستقرر مدى سرعة هذا التحول، أي الفترة الانتقالية اللازمة لإدخال تقنيات نظم الطاقة المتجددة بشكل مؤثر في النظام العالمي للطلب على الطاقة. إن هذه العوامل ، وبشكل مختصر : حجم التلوث البيئي والتغيرات المناخية الناتجة عن الإفراط في استخدام الوقود الاحفوري ، حجم احتياطيات الوقود الاحفوري ومقدار الإضافات الجديدة لها والنفطية منها بشكل خاص ، مقدار الدعم والتمويل المقدم لمصادر الطاقة المتجددة وأخيرا عوامل سياسية أخرى ترتبط بمفهوم أمن الطاقة ، وخاصة بالنسبة للدول الصناعية الكبرى المستوردة للنفط .

إن التصرف الرشيد لأي دولة يقتضي أن تواكب هذه المتغيرات وأن تسعى بشكل جاد لدعم الجهود الرامية لإدخال نظم الطاقة المتجددة ضمن منظومة إنتاج الطاقة لديها تدريجياً حتى لا تتخلف عن ركب التطور العالمي.

المبحث الأول: مفهوم الطاقات المتجددة

بازدياد التقدم العمراني والاقتصادي في أرجاء المعمورة يزداد الطلب على الطاقة ، وبالتالي زيادة استهلاك المواد الأولية المستخدمة في انتاج الطاقة ، فمن البديهي ملاحظة أن المجتمعات الهادفة الى احداث ارتفاع في المستوى المعيشي لأفرادها لابد لها من استخدام الطاقة بنسب عالية ، وبالطبع يؤثر

ذلك بالسلب على التوازن البيئي السائد بين مكوناتها من ماء وهواء وأرض ، مما يؤدى الى تسرب التلوث الناتج عن مخلفات تلك المواد المستخدمة في انتاج الطاقة إلى مصادر الماء والغذاء التي يستخدمها الانسان ، محدثة ضرر بالغ متراكم بصحة الانسان والحياه عموما.

ويتوقع انه بتقدم العلم سيتمكن الإنسان من الحد من أثار تلك الظاهرة على مستقبل البشرية بإحداث توازن بين الاستخدام الأمثل للطاقة وتحقيق التقدم البشري المنشود ، من هنا ازدادت الحاجة الى البحث عن وسائل بديلة للطاقة تكون أقل تأثيرا على صحة الانسان ومستقبل البيئة المحيطة و في الوقت نفسه ذات جدوى اقتصادية مناسبة ومن هنا جاء البحث عن ما يعرف : الطاقة البديلة ، فما هي هذه الطاقة ؟ وعلى ماذا تعتمد في انتاجها ؟

المطلب الأول : تعريف الطاقات المتجددة وعلاقتها بالتنمية المستدامة

أولا: تعريف الطاقة البديلة:

الطاقات المتجددة : هي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالباً في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه[1]

لقد تنبّه العالم إلى خطر التلوث الذي يهدد البشريّة كلها، فبدأت الجهود منذ أكثر من ربع بإجراء الأبحاث والتجارب لإيجاد مصادر بديلة للطاقة التقليديّة تتميز بالتجدد والاستمراريّة وعدم تلويثها للبيئة.[2]

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

---

[1] -http://algerianews.maktoobblog.com/510493/ المتجددة الطاقات إنتاج لتشجيع جديد قانون سن نحو بالجزائر

[2] - http://3arabimag.com/SubjectArticle.asp?ID=1307 :
خالد عارف عثمان " مستقبل الطاقة الشمسية في البلاد العربية " ،الإنسان والبيئة، العدد639 ، فيفري 2012

الطبيعة على نحو تلقائي ودوري.[1] هي الطّاقة المستمدة من الموارد الطّبيعية التي تتجدد أو الّتي لا يمكن أن تنفذ (الطّاقة المستدامة).[2]كذلك نعني "بالطاقة المتجددة" الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة.[3]

أو هي تلك المصادر الطبيعية الغير ناضبة والمتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة المهم أنها متجددة، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي.[4]

أي أن الطاقة المتجددة هي الطاقة المكتسبة من عمليات طبيعية تتجدد باستمرار.[5] وبالتالي فهي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء أكانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي نسبيا ، ومن أهم هذه المصادر الطاقة الشمسية التي تعتبر في الأصل هي الطاقة الرئيسية في تكون مصادر الطاقة وكذلك طاقة الرياح وطاقة المد والجزر و الأمواج.[6]

يعرف الدكتور سهيل كيوان مدير مركز الطاقة جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية الطاقة المتجددة على أنها الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة التي لا تنضب وتتجدد يوما بعد يوم وبالتالي يجب أن تكون هذه المصادر مستمدة من الموارد الطبيعية ومن هذا المنطلق فهي طاقة مستدامة. تشمل هذه المصادر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المحيط وطاقة المد والجزر وطاقة باطن الأرض والطاقة المأخوذة من المخلفات النباتية والغاز الحيوي وطاقة المياه.

---

[1]- إبراهيم زرزور، المسألة البيئية والتنمية المستدامة، الملتقى الوطني حول اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، معهد علوم التسيير، المركز الجامعي بالمدية 2006-7- 17 ،ص: 06

[2] -http://energypapers.blogspot.com الطاقة الأحفورية

[3]- هاني عبيد، الإنسان والبيئة :منظومات الطاقة والبيئة والسكان، دار الشروق، عمان، سنة 2000 ،ص: 205

[4]- محمد مصطفي الخياط، إيناس محمد إبراهيم الشيتي: استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تنمية مشروعات الطاقة المتجددة: دراسة حالة مصر، نشر في المؤتمر العلمي السابع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، القاهرة، مصر، فبراير 2010 ،ص: 04.

[5]- منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، "وكالة الطاقة": " الترجمة العربية لدليل إحصاءات الطاقة الدولية"، مارس 2009 ،ص: 121.

[6]-معهد الأبحاث التطبيقية - القدس(أريج): "مشروع الإنارة باستخدام الطاقة الشمسية"، بمساهمة مالية من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي العالمي/ مشروع المنح الصغيرة، مؤسسة هينرش بل الألمانية والوكالة السويسرية للتنمية والتعاون، سنة 2010 ،ص: 03

أما الطاقة الجديدة أو البديلة فتشمل جميع المصادر التي تستعمل بدلاً من مصادر الطاقة الأحفورية أو تنتج وقودا شبيها بالوقود الناتج عن الطاقة الأحفورية، إذا فان مصادر الطاقة الجديدة تشمل مصادر الطاقة المتجددة بالإضافة للطاقة النووية وبالتالي لا يمكن اعتبار الطاقة النووية هي مصدراً للطاقة المتجددة.

أما الطاقة الخضراء فيقصد بها جميع مصادر الطاقة التي لا ينتج عنها مخلفات أو غازات تعمل على زيادة الانحباس الحراري مثل غاز ثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة مثل أكسيدات النيتروجين فهي بالتالي تشمل جزءاً من مصادر الطاقة المتجددة وليس كلها فمثلاً الغاز الحيوي أو الطاقة الناتجة عن طريق المخلفات الزراعية لا تندرج تحت هذه المصادر.[1]

تعريف التنمية المستدامة:

برز مفهوم التنمية أول مرة خلال مؤتمر ستوكهولم عام 1972م ،[2]

لقد ترجم هذا المصطلح " sustainable dévelopment " إلى العربية بمسميات متعددة مثل : التنمية المطردة ، المتواصلة ، المستدامة أو المستديمة .[3]

هناك تعاريف كثيرة مقدمة للتنمية المستدامة ، هذه بعضها:

تعريف الاقتصادي الشهير " روبرت سولو " (robert solow) حيث قدم تعريفا مبسطا للتنمية المستدامة عام 1991: عدم الاضرار بالطاقة الانتاجية للأجيال المقبلة وتركها على الوضع الذي ورثها عليه الجيل الحالي .

---

[1] - http://www.envirocitiesmag.com/articles/energy-efficiency/renewable-energy-secret-of-interest.php الطاقة المتجددة سر الاهتمام! وإلى أين؟ الأستاذ الدكتور سهيل كيوان

[2]-عقيلة ذبيحي، مرجع سابق، ص: 46

[3]- زينب صالح الأشوح، الاطراد والبيئة ومداواة البطالة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر 2003 ،ص:07

كما قدمت جامعة " أوي جون " الامريكية تعريف آخر لمفهوم التنمية غير بعيد عن السابق : التنمية المستدامة تشير الى استخدام وتنمية وحماية الموارد المختلفة بمعدلات واساليب تمكن الناس من مواجهة وتحقيق احتياجاتهم الخاصة باستخدام تلك الموارد.[1]

تعريف آخر قدمته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام 1987 بمؤتمر بريتلاند والذي أصبح أكثر التعريفات انتشارا : التنمية المستديمة هي تنمية تسمح بتلبية احتياجات ومتطلبات الاجيال الحاضرة دون الاخلال بقدرة الاجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها.[2]

المطلب الثاني: أنواع ومصادر الطاقات المتجددة:

تنتج الطّاقة المتجددة من الرياح والمياه والشمس, كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من طاقة حرارية أرضية وكذلك من المحاصيل الزراعية والأشجار المنتجة للزيوت. إلا أن تلك الأخيرة لها مخلفات تعمل على زيادة الاحتباس الحراري. حالياً أكثر إنتاج للطّاقة المتجددة يُنتج في محطات القوى الكهرومائية بواسطة السّدود العظيمة أينما وجدت الأماكن المناسبة لبنائها على الأنهار ومساقط المياه ، وتستخدم الطّرق التي تعتمد على الرياح والطّاقة الشمسيّة طرق على نطاق واسع في البلدان المتقدّمة وبعض البلدان النّامية ؛ لكن وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطّاقة المتجددة أصبح مألوفاً في الآونة الأخيرة[3].

الطاقة الشمسية :

تعد الشمس من أكبر مصادر الضوء والحرارة الموجودة على وجه الأرض، وتتوزع هذه الطاقة– المتولدة من تفاعلات الاندماج النووي داخل الشمس– Solar Powerعلى أجزاء الأرض حسب قربها من خط الاستواء، وهذا الخط هو المنطقة التي تحظى بأكبر نصيب من تلك الطاقة، والطاقة الحرارية المتولدة عن أشعة الشمس يُستفاد منها عبر يتم تحويلها إلى (طاقة كهربائية) بواسطة الخلايا الشمسية[4].

---

[1]- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، قضايا اقتصادية معاصرة، قسم الاقتصاد – كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، 2004-2005،ص ص: 205-206

[2]- ياسمينة زرنوخ، إشكالية التنمية المستدامة وواقع التنمية في الجزائر" دراسة تقييمية"، رسالة ماجستيير، جامعة الجزائر، 2005-2006 ،ص:127

[3] - - http://energypapers.blogspot.com الطاقة الأحفورية

[4] - http://www.kenanaonline.net/page/8604الطاقة المتجددة: مفهومها وأشكالها

بالإضافة إلى دورها الرئيسي في تنشيط بعض مصادر الطاقة المتجددة الأخرى حيث أن الحرارة الشمسية أحد مسببات حركة الرياح وتنمو بفضلها المواد العضوية التي تستخدم بدورها في توليد الطاقة النظيفة[1].

هناك تقنيتان أساسيتان لإنتاج الطاقة الشمسية. تسمى الأولى الطاقة الشمسية المركزة و تستخدم المرايا والعدسات لتركز الطاقة الشمسية حيث تستخدم على نطاق تجاري لتدوير التربينات وإنتاج الكهرباء. أمّا الطاقة الشمسية المولّدة عبر الألواح الضوئية (الفوتو فولتية) فتحوّل أشعّة الشمس مباشرةً إلى كهرباء عبر استخدام أشباه الموصلات، وتُستعمل هذه التقنية غالباً في تطبيقات أصغر كالاستخدام المنزلي ، ويمكن استخدام نوعَي تكنولوجيا الطاقة الشمسية على نطاق واسع.[2]

الطاقة الهوائية:

طاقة الرياحWind Power قديماً كانت تستخدم حركة الرياح في تشغيل بعض المعدات مثل طواحين الهواء لطحن الحبوب أو رفع مياه الري. في الوقت الحاضر تستخدم طاقة الرياح لتحريك تربينات لتوليد الكهرباء النظيفة التي يمكن استخدامها لأغراض متعددة.[3]

وهي الطاقة المتولدة من تحريك ألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء، ويتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات أو توربينات ذات ثلاثة أذرع دوّارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربية، فعندما تمر الرياح على الأذرع تخلق دفعة هواء ديناميكية تتسبب في دورانها، وهذا الدوران يشغل التوربينات فتنتج طاقة كهربية. وتعتمد كمية الطاقة المنتجة من توربين الرياح على سرعة الرياح وقطر الذراع، لذلك توضع التوربينات التي تستخدم لتشغيل المصانع أو للإنارة فوق أبراج، لأن سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح الأرض، ويتم

---

[1] -http://www.env-gro.com/vb/showthread.php?t=2533 د. محمود أحمد عيسى: الطاقات المتجددة والتصميم العمراني المستدام، محاضرة كلية تصاميم البيئة، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

[2]- استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج، مشروع بحث لوزارة الطاقة – شؤون الكهرباء إدارة الكهرباء و مياه التحلية، الإمارات العربية المتحدة.

[3] - http://www.eia.doe.gov/gneaf/solar.renewable.energy.anual/chap12.html: Renewable Energy Annual 2002, Energy Information Administration (EIA),

وضع تلك التوربينات بأعداد كبيرة على مساحات واسعة من الأرض لإنتاج أكبر كمية من الكهرباء .والجدير بالذكر أن طاقة الرياح تستخدم كذلك في تسيير المراكب والسفن الشراعية[1].

في المواقع الجيدة، تنافس الطاقة المولَّدة من الرياح على اليابسة توليد الطاقة من الوقود الأحفوري من ناحية التكلفة، إلاّ أن المشكلة الأساسية في الرياح هي تقطّعها فهي لا تعصف دائماً حين يكون هنالك حاجة إلى توليد الكهرباء. ويمكن معالجة هذا الأمر جزئياً عبر توزيع توربينات الرياح على منطقة جغرافية واسعة[2].

الطاقة الجوفية:

هي الطاقة الناتجة من حرارة باطن الأرضGeothermal حيث تنتقل بالتوصيل الى قرب سطح القشرة الأرضية، أيضاً يمكن الحصول عليها عن طريق حفر أبار تسمح بخروج المواد المنصهرة والماء الساخن أو بخار الماء أو الغازات والتي تستخدم الحرارة الناتجة عنها بدورها في تشغيل توربينات لتوليد الطاقة الكهربائية[3].

طاقة الكتلة الحيوية:

تندرج الطاقة الحيوية أو المواد العضويةBiomass ضمن مجموعة الطاقات المتجددة ، وتتمثل في تحويل المادة العضوية إلى وقود حيوي غير ضار (طاقة حرارية أو طاقة كهربائية) ، وتنتج من الكتلة الحيوية المتكونة من الكائنات الحية والنباتية سواء كانت على اليابسة أو في الوسط المائي ومن

مجموع المواد الثانوية الناتجة عن التحول الكيميائي لهذه الكائنات ، وقد تنتج أيضا من البقايا النباتية و الحيوانية ومخلفات الصناعة الغذائية ذات مصدر نباتي .[4]

---

[1] - http://www.kenanaonline.net/page/8604

[2]- مشروع بحث لوزارة الطاقة – شؤون الكهرباء إدارة الكهرباء و مياه التحلية، الإمارات العربية المتحدة، مرجع سابق.

[3] - http://www.renue.org.uk: Renewable Energy – Clean energy for you and for your future, RENUE, London, 1996,

[4]- مريم سعيديّ، (الديزيل الحيوي- البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية 2001-2030)، مجلة الطاقات المتجددة، العدد 01 ،2012،ص:30

وهناك أساليب مختلفة لمعالجة أنواع الوقود الحيوي، منها:

الحرق المباشر: ويستعمل للطهي والتدفئة وإنتاج البخار غير أن هذه العملية لها مردود حراري ضئيل.

الحرق غير المباشر: (بدون أكسجين) لإنتاج الفحم.

طرق التخمير: لإنتاج غاز الميثان الذي يستخدم في الأعمال المنزلية كالتدفئة والطهي والإنارة .

الحل الحراري.

التقطير.

ويعطي كل أسلوب من الأساليب السابقة منتوجاته الخاصة به مثل غاز الميثان والكحول والبخار والأسمدة الكيماوية، ويعد غاز الإيثانول واحداً من أفضل أنواع الوقود المستخلصة من الكتلة الحيوية وهو يستخرج بشكل رئيسي من محاصيل الذرة وقصب السكر[1].

طاقة المياه :

تحويل حركة المياه الطبيعية على سطح الأرض الى طاقة حركة كانت تستخدم قديماً لبعض الأغراض، أما استخدامها الأوسع في الوقت الحاضر فيتم من خلال تحويل حركة المياهWater Power الى طاقة كهربائية، ويتم ذلك عبر ثلاثة أساليب رئيسية هي:

توليد الكهرباء من سقوط المياه Falling Water Hydro Power Collects

توليد الكهرباء من تدفق الأنهار Flowing Rivers Fast From Energy Harness Hydro-schemes

توليد الكهرباء من حركة المد والجزر[2] Tidal Power Stations

---

[1] - http://www.kenanaonline.net/page/8604

[2] - د. محمود أحمد عيسى: مرجع سابق http://www.env-gro.com/vb/showthread.php?t=2533

المطلب الثالث : عوائق استغلال الطاقات المتجددة

هناك عوائق تكنولوجية و عوائق اقتصادية: أما العوائق التكنولوجية فتتمثل في نقطتين: الأولى مازالت كفاءة تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية متدنية نسبيا فهي في أحسن أحوالها لا تتعدى % 30 . لذلك هناك أبحاث تقوم بالأساس على دراسة كيفية رفع هذه الكفاءة وهناك مؤشرات وتطورات تكنولوجية جيدة وعديدة في هذا المجال. منها أن كفاءة الخلايا الكهروضوئية وصلت حاليا إلى ما يقارب % 24 علما بأنها كانت في السبعينات من القرن الماضي لا تتعدى6 %.

أما النقطة الثانية فمرجعه إلى عدم توفر هذه الطاقة منها الشمسية والرياح على مدار اليوم أو على مدار العام علما بأننا نحتاج إلى استعمال الطاقة على مدار الساعة ولتحقيق ذلك لابد من تخزين الطاقة. ويتم حاليا تخزن الطاقة إما على شكل طاقة حرارية أو طاقة كهربائية أو مائية. وفي جميع الحالات مازال البحث جار على الطريقة المثلى والأقل تكلفة.

أما العائق الاقتصادي فيتمثل في ارتفاع كلفتها ، و أحد أسباب ارتفاع التكلفة وخصوصا في الطاقة الشمسية يعود إلى ارتفاع ثمن الأرض التي يحتاجها المشروع. فعلى سبيل المثال لتوليد كهرباء من محطة خلايا شمسية بقدرة) 100 ميغاواط(تحتاج إلى مساحة 1500000 متر مربع (علماً بأن المحطة التقليدية تحتاج مساحة أقل من عشر هذه المساحة[1] .

المبحث الثاني: استغلال الطاقات المتجددة: التاريخ والدوافع والبرامج.

لقد نالت استخدامات الطاقة المتجددة الاهتمام العالمي في العقود الأخيرة لعدة عوامل منها عدم استقرار أسواق الطاقة التقليدية وتنامى الاعتماد على المصادر المحلية ذات الميزة النسبية وحماية البيئة من التلوث الناتج عن حرق الوقود الاحفوري، بالإضافة إلى المساهمة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطاقة لتحقيق التنمية المستدامة للأجيال الحالية والمستقبلية.

[1] - http://www.envirocitiesmag.com/articles/energy-efficiency/renewable-energy-secret-of-interest.php:الدكتور سهيل كيوان، مرجع سابق

المطلب الاول : تاريخ بداية استغلال الطاقات المتجددة في العالم

بما أن الطاقة المتجددة تعتبر من المجالات والتخصصات العلمية الحديثة حيث يعود تاريخ الاهتمام بالطاقة المتجددة كمصدر للطاقة في بداية الثلاثينات حيث تركز التفكير حين ذاك علي إيجاد مواد وأجهزة قادرة على تحويل طاقة الشمس إلى طاقة كهربائية وقد تم اكتشاف مادة تسمى السيلينيوم التي تتأثر مقاومتها الكهربائي بمجرد تعرضها للضوء وقد كان هذا الاكتشاف بمحض الصدفة حيث أن أساس البحث كان لإيجاد مادة مقاومته الكهربائية عالية لغرض تمديد كابلات للاتصالات في قاع المحيط الأطلسي .اضافة الى ان استخدام طاقة الرياح كأساس في انتاج الطاقة للطواحين قديمة في اوروبا.

أخذ الاهتمام بالطاقة الشمسية يتطور حتى بداية الخمسينات حين تم تطوير شرائح عالية القوة تم وضعها بأشكال وأبعاد هندسية معينة وقادرة على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية ولكن كانت التكلفة عالية جداً ، هذا وقد كان أول استخدام للألواح الشمسية المصنعة من مادة السليكون في مجال الاتصالات في المناطق النائية ثم استخدامها لتزويد الأقمار الصناعية بالطاقة الكهربائية حيث تقوم الشمس بتزويد الأقمار الصناعية بالطاقة الكهربائية حيث تكون الشمس ساطعة لمدة 24 ساعة في اليوم ولازالت تستخدم حتى يومنا هذا ولكن بكفاءة وعمر افتراضي يتجاوز العشرين عاماً .أضافة الى استخدام السدود عبر استغلال سرعة جريان المياه في تدوير مولدات الطاقة الكهربائية.

ثم تلت فترة الخمسينات والستينات فترة مهمة أخرى في مجال الاهتمام بالطاقة الشمسية كمصدر بديل للطاقة وفي النصف الثاني للسبعينات حينما أعلن العرب حضر تصدير النفط إلى الغرب بدأت دول عديدة تعطي اهتمام بالغ بالطاقة الشمسية واستخدامها وقد أثمرت هذه الفترة في نشر وتطور تكنولوجيا الطاقة الشمسية حيث انتشر استخدامها في مجالات عديدة مثل: الاتصالات – والنقل – والإنارة ... وغيرها ، وقد أصبحت الطاقة الكهربائية المولدة من الشمس في المناطق التي تكون فيها الطاقة الشمسية عالية تنافس المصادر التقليدية للطاقة من ناحية التكلفة الاقتصادية ، ويتطلب ذلك

تصميم أنظمة الطاقة الشمسية المتكاملة لتوليد وخزن الكهرباء ومن ثم تحويلها من تيار مستمر إلى تيار متردد مثل الكهرباء التي نستخدمها في منازلنا جميعاً[1]

المطلب الثاني : دوافع التحول الدولي نحو الطاقات البديلة:

السنوات العشر الاخيرة تغير فيها مشهد الطاقة العالمي والمحلى على نحو كبير، تمثلت في تطور التقنيات ودخول تكنولوجيات جديدة، بالإضافة إلي التغيرات التي لمسها العالم في أسعار الطاقة، كما شهدت تحديات ونجاحات اقتصادية، وحفلت بمتغيرات اجتماعية وسياسية عديدة، ظهر فيها الارتباط الوثيق بين قضايا البيئة والتنمية المستدامة والطاقة، لتصبح تقنيات الطاقة المتجددة ذات دور بارز وليست فقط محلاً للأبحاث والتطوير ولكن أيضا سبيلا تجارياً واقتصاديا لزيادة فعالية الطاقة وتحقيق أمنها. وقد نمت تكنولوجيات مثل طاقة الرياح والخلايا الشمسية الفوتو فلطية بمعدلات نمو كبيرة لتصبح من أهم تكنولوجيات الطاقة المتجددة نضجاً فنياً و اقتصاديا كما تراوحت الآمال في مشروعات مركزات الطاقة الشمسية ما بين الطموح والخفوت في أحيان أخرى وتراجعت تكنولوجيا مثل طاقات البحار والأمواج، وظهرت خلايا الوقود وأنواع الوقود الحيوي.[2]

يحكم الانتقال إلى إشاعة طاقة نظيفة ومستدامة خمسة مبادئ هي :

1- تطبيق حلول متجددة ولا تتسبب بالتلوث، وعلى وجه الخصوص الانتقال إلى أنظمة لا مركزية لتأمين الطاقة الكهربائية.

2-الاعتراف بالحاجة للبقاء ضمن الحدود الطبيعية للبيئة .

3-طور الابتعاد عن مصادر الطاقة الملوثة وغير المستدامة .

4-مزيد من المساواة الاجتماعية والسياسية في استخدام مصادر الطاقة.

---

[1]- مشروع بحث لوزارة الطاقة – شؤون الكهرباء إدارة الكهرباء ومياه التحلية، الإمارات العربية المتحدة. مرجع سابق

[2]- عبدالرحمنصلاحالدين،التقريرالسنوي2010/2009 لهيئةالطاقةالجديدةوالمتجددة،مصر،ص:07

5-سياسات تؤدي إلى تنمية اقتصادية متوازنة من خلال الاستهلاك الرشيد للطاقة.[1]

وباستغلال مصادر الطاقة المتجددة يمكننا الاستفادة من الطاقات غير المتجددة في الصناعات البتروكيماوية الهامة بدلا من حرقها كوقود وهدرها ، إذ بات النفط ومشتقاته يدخل في تصنيع الادوية والملابس والأجهزة وغيرها .

وتتميز الطاقة المتجددة بعدة مميزات نذكر منها :

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

- 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 .

- لامركزية وبالتالي تمنح لمستخدميها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة[2]

-تعتمد هذه الأنظمة على مصادر الطاقة المحلية المتوافرة في سائر الدول، ما يضمن بالتالي أمن الطاقة .

-موارد الطاقة مستدامة، ما يعني أنها لن تُستنفد أبداً أو تلحق الضرر بالبيئة المحلية أو الوطنية أو العالمية .

-هي موارد موثوقة، فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من مجموعة متنوعة من المصادر المتجددة يوفِّر نظام طاقة أكثر متانة وأقل عرضة لانقطاع إمدادات الطاقة مقارنة بالأنظمة المركزية. فإن تعطل نظام واحد منها، لن تعيش المدينة بأكملها أو أحياناً الدولة ككل حالة من الطوارئ.

---

[1]- بيتر ميسين وليزلي هنتر "الشرق الأوسط واستراتيجيات الطاقة المتجددة بدائل الطاقة النووية " ترجمة عماد شيحة، مركز الدراسات الاستراتيجية، سلسلة ترجمات استراتيجية، العدد 44 ديسمبر 2009 ،ص ص: 9-10 .

[2]- عبد المطلب النقرش، مرجع سابق، ص ص: 12-13

–لا تلوّث هذه الموارد الهواء أو اليابسة أو البحر، في حين أن تلوّث الهواء بفعل قطاعي النقل والطاقة قد حوّل العديد من المدن إلى مصدر خطر يتهدد صحتنا .

–هي أيضاً تقي الاقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية. فالاعتماد على مصادر الطاقة المحلية المتجددة يمكن أن يحمي الاقتصاديات المحلية من مظاهر الفوضى الاقتصادية العارمة التي تنشأ عن تقلبات في الأسواق العالمية للسلع الأساسية مصدرها التخمينات .

–النظام الموزّع من أنظمة توليد الطاقة المتجددة يبقى بمأمن عن أي هجوم، بمعنى أنه لن يشكل على الأرجح أهدافاً عسكرية. لكن حتى وإن حدث ذلك، ستكون النتيجة ضرراً بيئياً طفيفاً. في المقابل، تطرح مصانع الطاقة النووية والوقود الأحفوري اللامركزية الكبيرة مشاكل هامة في ما يتعلق بالأمن الوطني .

–تتميّز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفِّر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة[1] .

توفّر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجياً. فالقطاع يشكل مزوّداً سريع النمو للوظائف العالية الجودة؛ وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توافر رأسمال كبير.

أثر الأزمة النفطية العالمية في استثمار الطاقات البديلة : بناءً على ما تقدم، ومنذ نشوب الأزمة النفطيّة عام 1973، اتجهت العديد من الدول إلى استثمار بعض مصادر الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسيّة وطاقة الرياح. فقد بدأت أنظمة الاستثمار لهذين النوعين من الطاقات المتجددة في الانتشار تدريجيًا حتى وصلت إلى المرحلة التجارية وأصبحت الكثير من الدول تعتمد على هذه الأنظمة في توفير جزء لا يُستهان به من احتياجاتها الطاقيّة (الكهربائيّة، الحراريّة والميكانيكيّة)[2]

المطلب الثالث: برامج دولية رائدة

[1]- د. عدمان مريزق، دور برامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري، محاضرة مقدمة بالمدرسة العليا للتجارة الجزائر، 2011.

[2] - http://3arabimag.com/SubjectArticle.asp?ID=1307:
خالد عارف عثمان،" مستقبل الطاقة الشمسية النظيفة في البلاد العربية، الانسان والبيئة" العدد 639 ،فيفري 2012

منذ انعقاد مؤتمر الامم المتحدة المعني بمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في نيروبي عام 1981 ، تحاول الدول كافة اعتماد استراتيجيات لتشجيع مصادر الطاقة المتجددة بشتى الوسائل [1].

على الرغم من تدهور حالة الاقتصاد العالمي الذي أعقب الأزمة المالية العالمية في خريف عام 2008، فإن هذا لم يؤثر كثيرًا في النمو المطرد والمتزايد في استخدام الطاقة البديلة والمتجددة، و التي حققت خلال الفترة من 2004 إلى 2009 وحدها نسبة نمو غير متوقعة، تُعد هي الأكبر إذا ما قورنت بمتوسط نسبة النمو في السنوات الخمس السابقة لتلك الفترة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن الاستثمار في مجال الطاقة الجديدة قد تزايد بنسب عالية خلال السنوات الماضية، ليحتل مصدر الاستثمار الرئيسي للمستثمرين خلال تلك الفترة (2004 2009)، حيث قفزت قيمة الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة من حوالى 18 مليار دولار في عام 2004 إلى نحو 122 مليار دولار مع نهاية عام 2009. و قد بلغت سعة الطاقة المتولدة عما تم إدخاله من أجهزة ومولدات الطاقة الجديدة والمتجددة في سنة 2009 وحدها إلى 260 جيجا وات (260 ألف مليون وات)، تكفي لسد احتياجات 75 مليون أسرة من الطاقة.[2]

وقد ارتفع حجم الاستثمارات العالمية في قطاع الطاقة المتجددة إلى 243 مليار دولار خلال عام 2010 بزيادة بلغت خمسة أضعاف استثمارات عام 2009، وذلك بحسب إحصاءات قدمتها شركة نيو إنيرجي فاينانس .لكن الاستثمارات المستقبلية في هذا القطاع الحيوي تواجه تحديات كثيرة أهمها تطوير السياسات الخاصة بهذا القطاع، والأطر التنظيمية، وقوى السوق الاقتصادية، وفقاً لتصريحات مسؤولين بارزين في صناعة الطاقة المتجددة شاركوا في القمة العالمية لطاقة المستقبل 2011[3].

لفترة طويلة ظلت الدول الصناعية الكبرى, على رأسها الولايات المتحدة, أكثر دول العالم استثمارا في مجال الطاقات المتجددة, إلا أن أحدث التقارير تشير إلى أن ذلك الحال قد لا يستمر طويلاً مع

---

[1] -http://majles.alukah.net/showthread.phpمحمد المبارك، طاقة المستقبل

[2] - http://3arabimag.com/SubjectArticle.as:
-محمد شريف الإسكندراني، تكنولوجيا النانو لإنتاج الخلايا الشمسية مستقبل الطاقة المتجددة، مجلة طب وعلوم وتقنيات، العدد:624، نوفمبر2010 .

[3] - http://www.ameinfo.com/ar-190919.html: ارتفاع مستوى الفرص في قطاع الطاقة المتجددة

دخول كل من الصين والهند بقوه في هذا المجال, ففي خلال الربع الأخير من العام الماضي تفوقت هاتان الدولتان على دول ذوات خبرة طويلة مثل بريطانيا وإسبانيا، لتحتلا المركزين الثالث والرابع على التوالي بعد الولايات المتحدة وألمانيا.

مما لا شك فيه أن دخول دول جديدة وفقيرة نسبياً في مجال الطاقات المتجددة يعد دليلا قويا على نجاح التجارب ال من الناحيتين التقنية والاقتصادية، فما هي إذاً أهم هذه التجارب الناجحة حول العالم؟

أولا: على المستوى العالمي

ألمانيا:

ألمانيا من الدول الصناعية الهامة في العالم، مما أدى إلى نشأة وتعقد المشكلات ببيئتها، ولحل المشاكل البيئية، تحاول ألمانيا استخدام الطاقة المتجددة مستغلة في ذلك الازدهار الذي تشهده هذه الطاقة.[1] يعيش الاقتصاد الألماني " معجزته الخضراء"، الاتجار بأشعة الشمس والرياح والماء يدر أرباحا خيالية ويحقق أرقام صادرات قياسية، كما تتحول الصناعة القائمة على البيئة إلى ضربة حظ القرن الواحد والعشرين حيث تحتل ألمانيا مركز الريادة في العالم في هذا المجال ، ويتوقع أن يصل حجم مبيعات "القطاع الأخضر" إلى بليون أورو في العام 2030 ، وتتعدد المجالات التي تعتبر فيها الشركات الألمانية هي الرائدة على المستوى العالمي :

-كبر طاقة إنتاجية في العالم لتجمعات تعمل بطاقة الرياح.

-أحدث تقنيات محطات توليد الطاقة .

-المركز الأول عالميا في العديد من أجهزة الاستعمال العالية الفعالية...وغير ذلك الكثير.

إن التقارير التي تتحدث عن تغيرات المناخ مرعبة حقا، وهي تلقى في ألمانيا آذانا صاغية منذ زمن طويل ومن هنا تنشأ فرصة حقيقية للاقتصاد ، وليس من المصادفة أن تولي ألمانيا اهتماما خاصا للعلوم الهندسية كما تهتم اهتماما خاصا بالطبيعة والبيئة، مع كونها في ذات الوقت المتفوقة في تسجيل

[1]- غيورك ميك: (الأبطال الخضر)،مجلة ألمانيا، العدد 03 ،دار النشر سوسيتيس، فرانكفورت، سنة 2007 ، ص ص:40-41

براءات الاختراع والأكثر تقدما في مجال إعادة الاستخدام وفصل الأنواع المختلفة من القمامة والفضلات ، ويتطور قطاع البيئة إلى قطاع كبير في الاقتصاد الألماني، وهو اليوم المحرك الأساسي في سوق العمل.[1]

شهدت ألمانيا خلال السنوات القليلة الماضية تطورا سريعا في استخدام الطاقة المتجددة وأصبحت الآن من الدول التي تتمتع بالريادة العالمية، فهي تمتلك ثاني أكبر قطاع لطاقة الرياح على مستوى العالم، حيث تصل طاقته المثبتة لأكثر من 24,000 ميغاواط، كما أنها تمتلك ثاني أكبر سوق للطاقة الشمسية من خلال 1,650 ميجا واط لأقصى قدرة مثبت في عام 2008 ، فضلا عن كونها تتمتع بالريادة في غيرها من مجالات التكنولوجيا. ففي بداية عام 2008، وفرت الطاقة المتجددة حوالي 15.1 % من الكهرباء في ألمانيا و 7.4 % من الحرارة، ومن المتوقع أن تسد مصادر الطاقة المتجددة ما يصل إلى 50 % من متطلبات الطاقة الأولية بحلول عام 2050 .[2]

الولايات المتحدة الأمريكية:

تعد أمريكا صاحبة أكبر رصيد من التجارب الناجحة في مجال الطاقات المتجددة بلا منازع ، وخصوصاً الطاقة الشمسية التي تغطى الأجزاء الجنوبية منها بكثافة معظم أيام السنة ، يرجع الفضل في ذلك إلى الدعم السخي من قبل وزارة الطاقة الأمريكية للبحوث في هذا المجال ، ففي صحراء نيفادا تقدم الولايات المتحدة نموذجاً ناجحاً لإنتاج الكهرباء من الشمس بقدره 75 ميجاوات ، وبلغت التكلفة الإجمالية للمشروع نحو 270 مليون دولار، وهذا يعتبر رقماً متواضعاً جداً عند الأخذ في الحسبان بساطة هذه التقنية وانعدام الأضرار البيئية المصاحبة لها. وتقبع أهمية هذه المشروع في أنه يمثل دليلاً قاطعاً على نجاح تقنيه الطاقة الشمسية المركزة بحجم تجاري.

---

[1]- محمد ساحل، محمد طالبي: مقال مقدم ضمن مجلة الباحث بعنوان: (أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة من أجل التنمية المستدامة –عرض تجربة ألمانيا)،مجلة محكمة علميا تصدر عن جامعة قاصدي مرباح بورقلة، العدد 06 ،سنة 2008 ،ص ص: 209-210

[2]- منظمة الطاقة الألمانية: "الطاقة المتجددة: تقنيات الطاقة المتجددة قصة نجاح ألمانية"، الوزارة الفيدرالية للاقتصاد والتكنولوجيا، سنة 2008، ص: 01

بريطانيا:أما بريطانيا, التي احتلت المركز الثاني حتى بداية القرن الحالي, فقد تراجعت إلى المركز السادس من حيث الترتيب العالمي للاستثمار في الطاقات المتجددة, ويعزى ذلك لاعتماد بريطانيا على خطط طويلة الأجل لتفعيل التحول نحو الطاقات المتجددة. هذا بالطبع لا ينفى أن أهم التجارب في هذا المجال كانت ولا تزال في بريطانيا، وهناك اليوم ما يقارب 140 ألف شخص يعملون في صناعة الطاقات المتجددة. بريطانيا لديها تجربة ناجحة في إنتاج الكهرباء بواسطة التوربينات الهوائية، والطاقة الكهربائية الإجمالية المنتجة بهذه التقنية تكفى حاجة نحو مليوني منزل، ويبلغ العدد الكلي لحقول المراوح الهوائية نحو 174 حقلاً بما فيها سبعة حقول بحرية[1].

وتماشياً مع سياسة التنوع في مصادر الطاقة، تهتم بريطانيا بشكل خاص بالكتل الحيوية كمصدر للطاقة, ففي 2007م تم بنجاح تشغيل أكبر محطة في البلاد لإنتاج الكهرباء عن طريق حرق أخشاب الغابات ومخلفات صناعة الأخشاب ومحاصيل الطاقة، وتبلغ الطاقة الإجمالية نحو 30 ميجاوات، وهذا يكفى لتغطي حاجة مدينة متوسطة الحجم. أهم ما يميز هذه المحطة هو قدرتها العالية على حرق مختلف أنواع الكتل الحيوية وبكميات هائلة تصل إلى 300 ألف طن سنوياً، وبلغت التكلفة الكلية للمشروع الذي يقع في شمال شرق إنجلترا نحو 120 مليون دولار، وبلا شك يعتبر هذا مبلغ زهيدا مقارنة بالفوائد الهائلة التي تعود على سكان المنطقة.

هذا النجاح دفع بالحكومة البريطانية إلى إعطاء الضوء الأخضر لإنشاء محطة جديدة تعتبر الأكبر في العالم لإنتاج الكهرباء من الكتل الحيوية بطاقة 350 ميجاوات، ومن المتوقع أن تبلغ التكلفة الإجمالية نحو 800 مليون دولار. وذكرت بعض المصادر أنه نظراً لضخامة حجم المشروع قد يتم استيراد كميات إضافية من الكتل الحيوية من الولايات المتحدة وكندا لضمان استمرار الإنتاج الكهربائي على مدار العام. ومن المهم الإشارة إلى أن نجاح هذه التجربة من الناحية الاقتصادية سيكسر حاجز استحواذ الدول الزراعية على تقنية الوقود الحيوي ويفتح الباب على مصراعيه لاستيراد وتصدير الكتل الحيوية حول العالم.[2]

الصين : تعتزم الصين تطوير أهدافها التنموية على صعيد الطاقة المتجددة – ولاسيما طاقة الرياح – في سياق جهودها الرامية إلى تقليص الاعتماد على الوقود الأحفوري؛ حيث تعتزم زيادة قدرتها من طاقة

---

[1] - د. ياسر طه مكاوي، الطاقة المتجددة: تجارب ناجحة حول العالم:http://www.taqat.org/energy/151 -

[2] - ياسر طه مكاوي، المرجع السابق

الرياح بواقع 10 جيجاواط مع نهاية عام 2015 ليبلغ بذلك إجمالي إنتاجها السنوي من طاقة الرياح نحو 190 ملياركيلوواط.[1]

ثانيا : على المستوى العربي:

لا شك في أن اختيار الإمارات العربية المتحدة لعضوية مجلس إدارة الوكالة الدولية للطاقة الذرية بين عامي 2010 و 2012 ، هو تأكيد على سلوك الدول العربية نحو تنويع مصادر الطاقة. وفي الواقع، كانت منطقة الشرق الأوسط قد شهدت في خلال السنوات الخمس المنصرمة، عدداً من المبادرات الاستراتيجية الرامية إلى تنويع مصادر الطاقة حيث سعت السياسات الجديدة إلى تطوير طاقة نووية مدنية ومصادر طاقة متجددة، وإلى زيادة فعالية الطاقة في شكل عام. فإذا بقيت الجهود راسخة في رؤية واضحة على المدى البعيد يدعمها إطار عمل قانوني مناسب، فقد تأتي بتغيير جذري على كيفية إنتاج الطاقة في المنطقة واستخدامها.

وتعمل المنطقة على وضع الكثير من مشاريع إنتاج الطاقة الهوائية والشمسية أو على التخطيط لها، ومن بينها:

مشاريع إنشاء مدن تعول على مصادر الطاقة المتجددة في الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية، ناهيك عن مشاريع طاقة شمسية وهوائية صغيرة الحجم في البحر الأبيض المتوسط. فمثلاً تُخطط مبادرة في أبو ظبي لبناء أكبر معمل لإنتاج الطاقة الشمسية المركزة في العالم وتصل قدرته إلى 1000 ميغاواط، في حين يُخطط الأردن لإنتاج 300 ميغاواط من حاجتها إلى الكهرباء في عام 2020 من الطاقة الشمسية. وتسعى مصر إلى افتتاح أول معمل لإنتاج الطاقة الشمسية جنوب القاهرة نهاية السنة2012 ، مقرون بإنتاج الطاقة باستخدام الغاز .

لكن حتى الساعة، وعلى رغم تنامي الاهتمام بالطاقة الشمسية، تُبنى المنشآت الجديدة أساساً على الطاقة الهوائية في الوطن العربي ، مثال الواقعة على مقربة من طنجة في المغرب. « منشأة الطاقة الهوائية الأكبر في أفريقيا » ويُعزى هذا الخيار إلى أن تكنولوجيا الطاقة الهوائية لا تزال أقل كلفة بأشواط. وعلى

[1] - مصدر تايمز، العدد الثالث،أكتوبر2011،ص:11themasdartimes@masdar.ae

خط مواز، تنتشر في المنطقة تجهيزات لإنتاج الطاقة الشمسية على مستوى صغير مثل أجهزة تسخين المياه حيث يتبع عدد من الحكومات سياسيات تدعم استخدامها[1]

كما أولت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم اهتماما خاصا بتعزيز التعاون العربي في مجال الطاقات المتجددة ،وفي هذا السياق أصدرت المنظمة العربية كتابا بعنوان "المؤتمر العربي الدولي لتطبيقات الطاقة الشمسية" تضمّن دراسات ثرية بحثها المؤتمر العربي العالمي لتطبيقات الطاقة الشمسية متابعة لما يُبذل محليا وإقليميا ودوليا لمواكبة المستجدات في مجال الطاقات المتجددة.[2]

وفي مايلي مجموعة جداول توضح خطط مشاريع البحث والتطوير والمشاريع الريادية في مجال إستخدام تطبيقات تقنيات الطاقات المتجددة وفي مجال كفاءة الطاقة لدول عربية في مجال طاقات المستقبل :

أولا: الأردن

الجدول رقم (05):

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروحراري	مشروع CSPD تحلية مياه	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يهدف إلى التعرف على أكثر الطرق ملائمة واقلها كلفة في مجال تحلية المياه بإستخدام الطاقة الشمسية المركزة، حيث سيتم دراسة ومحاكاة عدة بدائل في هذا المجال.
	مشروع CSD	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع العديد من دول حوض البحر المتوسط ويهدف إلى دراسة توليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه بإستخدام الطاقة الشمسية.
	مشروع SOLATERM	المركز الوطني لبحوث الطاقة	ويتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع العديد من دول حوض البحر المتوسط ويهدف إلى دراسة أنظمة السخانات الشمسية الكبيرة في تسخين المياه بإستخدام الطاقة الشمسية.
	مشروع تجريبي لإستخدام الطاقة الشمسية الحرارية 5 ميجاواط عام 2011	وزارة الطاقة والثروة المعدنية	
كهروضوئي	تطوير تراكتور كهروشمسي	المركز الوطني لبحوث الطاقة	ويتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع العديد من دول حوض البحر المتوسط.
رياح	إعداد قاعدة بيانات لخصائص الرياح	المركز الوطني لبحوث الطاقة	
كتلة حيوية	مشروع Biogas Demonstration Units for small Animals Farms مع معهد وابرتل	المركز الوطني لبحوث الطاقة	توليد كهرباء بوحدات صغيرة 1 kw

[1]- وزارة الطاقة – شؤون الكهرباء إدارة الكهرباء ومياه التحلية، الإمارات العربية المتحدة، مرجع سابق

[2] -http://www.arabnet5.com/news.asp?c=2&id=28174 الألكسو تسلّط الضوء على أهمية تطبيقات الطاقة الشمسية

كفاءة الطاقة	مشروع REACT	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يهدف هذا المشروع إلى دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لتطبيقات الطاقة الشمسية في تكييف الهواء، حيث سيتم تركيب نظام تجريبي في أحد فنادق البحر الميت.
	مشروع SOLARBUILD	المركز الوطني لبحوث الطاقة	يهدف إلى مساعدة دول البحر المتوسط غير الأوروبية في إستخدام الطاقة الشمسية في مجال التسخين والتبريد. بالإضافة إلى عمل شبكة بين الشركاء لنشر المعرفة.

المصدر: دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة ورفع كفاءة إنتاج و استهلاك الطاقة، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة RCREEE

ثانيا : تونس

الجدول رقم (06):

نوع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروحراري		
مشروع استعمال الطاقة الشمسية الحرارية SOLATERM	ببلدان جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط	يهدف هذا المشروع الذي يندرج ضمن المشاريع الأورومتوسطية للبحث العلمي إلى إنجاز دراسة حول واقع وآفاق الطاقة الشمسية الحرارية ببلدان جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط.
مشروع استعمال الطاقة الشمسية في قطاع الصناعات الغذائية MEDISCO		يندرج هذا المشروع ضمن المشاريع الأورومتوسطية للبحث العلمي ويهدف إلى تنمية استعمال الطاقة الشمسية الحرارية للتبريد في قطاع الصناعات الغذائية وتطوير البحوث في هذا المجال من خلال القيام بدراسات حول أساليب استعمال الطاقة الشمسية للتبريد الصناعي بالإضافة إلى تركيز وحدة نموذجية والقيام بالدراسات التجريبية اللازمة.
مشاريع البحث الإيلافي		تتمثل في بعث مشروعين جديدين (تسخين المياه بالطاقة الشمسية والتبريد الشمسي) على فترة تدوم سنتين وذلك لغرض مواصلة إنجاز وتجربة نماذج مصغرة بالاشتراك مع الصناعيين.
كهروضوني ورياح		
مشروع استعمال الطاقة المزدوجة الفولطاضوئية والهوائية للتنوير الريفي HYRESS		يهدف هذا المشروع، الذي يندرج ضمن المشاريع الأورومتوسطية للبحث العلمي، إلى تطوير الخبرات التونسية في مجال استعمال الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الفولطاضوئية لتوفير المرافق الأساسية لساكني الأرياف البعيدة عن شبكة الكهرباء (كالإنارة). كما يهدف المشروع إلى إنشاء شبكة مستقلة تعمل بالطاقة المزدوجة الفولتوضوئية والهوائية للتوليد الكهربائي المحلي بقرية قصر غيلان الكائنة بولاية قبلي لربط المساكن الموجودة بالقرية ولتوفير المرافق الأساسية لساكنيها.
أخرى		
مشروع استعمال الطاقات المتجددة بالوسط الريفي والشبه الحضري MEDRES		يهدف هذا المشروع إلى إنجاز دراسة حول واقع وآفاق الطاقة المتجددة ببلدان جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط بما في ذلك تحديد كلفة استعمال الطاقات المتجددة في الريف والحضر.

المصدر: دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة ورفع كفاءة إنتاج و استهلاك الطاقة، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة RCREEE

ثالثا : سوريا

الجدول رقم (07):

نوع المشروع	موقع المشروع	الجهة المنفذة	وصف المشروع
كهروضوئي			
توريد مخبر حديث ومتكامل لقياس البراميترات الخاصة بالأنظمة الكهروضونية	المركز الوطني لبحوث الطاقة NERC	جهة خارجية	
كتلة حيوية			
هواضم منزلية	محافظة السويداء	المركز الوطني لبحوث الطاقة	تم بناء 19 هاضم/ بحجم 14 متر مكعب للهاضم
هواضم منزلية	المحافظات السورية	المركز الوطني لبحوث الطاقة	العمل على بناء هواضم متعددة في محافظات سورية للملكيات الصغيرة
هواضم متوسطة وكبيرة	المحافظات السورية	المركز الوطني لبحوث الطاقة	العمل على بناء هواضم متعددة في محافظات سورية للملكيات الكبيرة ومزارع الدولة
دراسة بارمترات الغاز الحيوي	مخابر وزارة الزراعة جامعة دمشق	المركز الوطني لبحوث الطاقة	تحليل السماد العضوي الناتج تحليل الغاز الناتج
دراسة واقع المخلفات الصلبة والسائلة		المركز الوطني لبحوث الطاقة	
كفاءة الطاقة	وزارة الكهرباء	المركز الوطني لبحوث الطاقة	بناء مؤلف من طابقين تم فيه عزل الغلاف الخارجي وتركيب نوافذ كفوءة طاقياً وإستخدام أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية، كما تم تركيب خلايا كهروضوئية
	ضاحية قدسيا	وزارة الإسكان	بناء سكني مؤلف من خمسة طوابق تم فيه عزل الغلاف الخارجي وتركيب نوافذ كفوءة طاقياً وإستخدام أنظمة التدفئة وتسخين المياه بالطاقة الشمسية
أخرى			
توريد مخبر حديث ومتكامل لاختبار اللواقط والنظم الشمسية الحرارية	NERC مركز بحوث الطاقة	جهة خارجية	
توريد مخبر متكامل لقياس الخصائص الحرارية لمواد العزل والبناء	NERC مركز بحوث الطاقة	جهة خارجية	

المصدر: دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة ، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة RCREEE

ثالثا: مشروع دزرتك

تعود فكرة ديزرتيك إلى مبادرة من نادي روما أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة المركز الجوي الفضائي في ألمانيا، وتتضمن المبادرة أبعادًا عدة، أهمها تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضًا، وكذلك توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان التي تسعى إلى تجاوز أزمة مياه الشرب التي يتوقع أن تواجهها في المستقبل مع ازدياد شح مصادر المياه العذبة فيها، ويتوقع مخططو المشروع الضخم بدء العمل في المرحلة الأولى بعد عشر سنين تقريبًا، على أن ينتهي تنفيذه بالكامل عام 2050 . و يشيرون إلى أنه سيحتاج في النهاية إلى استثمارات تقدر ب 400 بليون أورو تقريبًا (نحو 560 بليون دولار بحسب أسعار الصرف الحالية، أي أكثر من نصف تريليون دولار)،يذهب 350 بليونًا منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية. ويخصص الباقي لمد شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا، باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15 إلى 20 في المئة من قوة الكهرباء، على رغم نقلها إلى آلاف الكيلومترات. في هذا الصدد قالت وزيرة الدولة الألمانية بيبر ما يلي: "فكرة ديزرتيك توفر موقفًا يربح فيه الجميع. ولا يمكننا تحقيق الاستفادة المشتركة من ديزرتيك إلا من خلال التعاون الوثيق المبني على الثقة".[1]

الهدف من مشروع القطاع الخاص ديزرتيك هو توسيع استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا، و الحكومة الألمانية تؤيد بقوة السعي من أجل تحقيق قدر أكبر من استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا. وقد قدمت وزارة الخارجية الألمانية المشورة والدعم السياسي بشكل مستمر لمبادرة ديزرتيك الصناعية لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية، وذلك منذ إنشائها في جويلية 2009

وفي "الكتاب الأبيض" أصدره أخيرًا خبراء « نادي روما » توقعوا أن ينتج المشروع بين 2020 و 2025 نحو 60 تيراواط في السنة على أن ترتفع الكمية إلى 700 تيراواط عام 2050 بسعر 0,05 أورو للكيلوواط الواحد.

---

[1] http://www.almania.diplo.de/Vertretung/almania/ar/03/02_Herausforderung_Klima_Umwelt/Desertec _Forum_Seite.htm: وزارة الخارجية الألمانية

وبحسب خطط أخرى موضوعة للمستقبل، يمكن أن يصل طول المنطقة الصحراوية التي سيستخدمها المشروع وصولا إلى أواسط القرن الحالي، إلى نحو 200 كيلومتر بعرض 140 كيلومترًا، وتصل مساحتها إلى 27 ألفكلممربعتزرعبملاييناالمراياالعاكسةللأشعةوالمتصلةببعضهابعضًابحسبمانشرتهشركة « سيمنس » في نشرة خاصة حول الطاقات المتجددة تحت عنوان .« الطاقة الخضراء » وأضافت أن هذه المساحة التي تشكل 0,3 في المئة من مساحة شمال إفريقيا و الشرق الأوسط تكفي لتأمين كامل حاجة دول المنطقة وأوروبا من الطاقة الكهربائية.[1]

.

إن هذه الصحية المبكرة للدول حول أهمية الطاقات المتجددة وضرورة العمل على ترقية برامج متخصصة حولها ، ماهي إلا دليل على وعي عالمي موحد حول المصير المشترك في حال نضوب الطاقات التقليدية و الخطر المؤكد من الاعتماد الكلي على الطاقة النووية ، إن هذا ما دفع بلدنا الجزائر أن تحدوا حدو غيرها من الدول وتتوجه نحو تكنولوجيا الطاقة البديلة فهل ياترى تمتلك الجزائر مؤهلات انتاج محلي للطاقات المستديمة؟

[1] - http://www.djazairess.com/eloumma/9033:
"مشروع إنجاز محطات نقل الطاقات المتجددة "ديزرتيك" من الجنوب إلى أوروبا يكلّف 400 مليار أورو"، جريدة الأمة العربية.

الفصل

الثالث

الفصل الثالث: البرنامج الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة

لقد كانت المحروقات ولا تزال الركيزة الأساسية للاقتصاد الجزائري والدافع نحو التقدم والتطور الاقتصادي وذلك منذ اكتشاف البترول و الغاز عام 1956 . حيث تمتلك الجزائر احتياطيات كبيرة من هذه الموارد، وهي اليوم تحتل مراكز متقدمة على المستوى العالمي سواء من حيث الاحتياطي أو الإنتاج أو الصادرات .وقد عرف قطاع المحروقات في الجزائر عدة تغيرات منذ الاستقلال و تأميم القطاع عام 1971 ، وعملت بذلك الجزائر طيلة العقود السابقة على مسايرة كل التغيرات الاقتصادية والتطورات التكنولوجية الحاصلة في العالم وهذا ما دفعها إلى الإسراع في إجراء الإصلاحات الهيكلية الضرورية لتكييف القطاع لشروط تسيير اقتصاد حر وتنافسي. فقد تغير التشريع الجزائري الخاص بقطاع المحروقات منذ الاستقلال عدة مرات، ما جعل أداء القطاع ونتائجه تختلف بدورها في كل مرحلة من هذه المراحل.

وبالإضافة إلى كل النتائج الايجابية التي حققها القطاع فقد عرف الكثير من التحديات كان على الجزائر مواجهتها في كل مرة، ربما أهمها مشكلتي النضوب و التلوث البيئي.

لهذا مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد ، وبفضل الإدماج بين المبادرات و المهارات و الإمكانات الطبيعية ، تعتزم الجزائر الدخول في عصر الطاقة الجديد المستدام .

المبحث الأول: واقع الطاقة في الجزائر

حاليا الجزائر مكتفية تقريبا من حيث الاحتياجات الطاقوية وهذا عن طريق المحروقات ، وخصوصا منها الغاز الطبيعي ، الذي يعتبر الطاقة الأكثر توفرا على المدى البعيد ، لكن مواصلة العمل بالنموذج الوطني لاستهلاك الطاقة الحالي سوف يحدث مشاكل في التوازن بين العرض والطلب لهذا المصدر من الطاقة.

المطلب الأول: الطاقة الأحفورية

لا يزال قطاع الطاقة في الجزائر يلعب دورا رئيسيا في التنمية الاقتصادية بفضل الموارد الهامة من المحروقات التي يزخر بها القطاع المنجمي الوطني ، إذ يساهم قطاع المحروقات بحوالي:

* 40 بالمائة من الناتج الوطني المحلي.

* أكثر من 60 بالمائة للميزانية العامة للدولة عن طريق الجباية البترولية .

*97 بالمائة من عائدات التصدير.

* تطوير صادرات المحروقات بغية تدعيم المشاريع التنموية .

* التعاون الدولي في مجال الطاقة .[1]

أولا : واقع قطاع المحروقات في الجزائر

عرف قطاع المحروقات في السنوات الأخيرة تحسنا ملحوظا من حيث الفعالية، إذ أنه يتكيف تدريجيا مع المشهد العالمي الطاقوي يقدر معدل كثافة التنقيب في الجزائر ب 14 بئر لكل 10000كلم مربع مقابل 100 لكل 10000كلم مربع في بقية أنحاء العالم . وتشير حصيلة للقطاع إلى أن 49 % من المجال المنجمي الجزائري (1553488كلم مربع) حر. وتشير الإحصائيات التي نشرت إلى أنه إلى غاية 2010 ، تم حفر 154 بئر على مستوى 9 أحواض. يسجل حوض بركين أكبر كثافة بمعدل 57

[1]- مؤتمر الطاقة العربي الثامن، الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الشعبية، ص ص: 1 -2

بئر محفور/ 10000 كلم 2 يليه حوض اليزي بمعدل39 بئر/ 10000 كلم 2 . ويعود تركيز معدل عدد الآبار المحفورة على مستوى هذين الحوضين لحضور الشركات الأجنبية في هذه المنطقة[1]

أما الإنتاج الأولي للمحروقات فقد بلغ 213.9 مليون طن مكافئ للنفط عام 2010 منها 64% غاز طبيعي و26% بترول خام و 6%مكثفات و4%غاز بترول مميع GPL[2]

ويجعل بعد الحقول عن مناطق التوزيع نشاط النقل يصبح فرعا استراتيجيا للصناعة البترولية الوطنية. وتتوفر سونا طراك حاليا على شبكة نقل (أنابيب) بطول (18512 كلم) تتكون من 20 أنبوب لنقل البترول (9883كلم) بطاقة نقل 145 مليون طن. و 14 أنبوب لنقل الغاز (8629 كلم) بطاقة نقل 142 مليار م 3/سنة .[3]

أما بالنسبة لطاقة التكرير فقد بلغت نهاية 2010 أكثر من 27 مليون طن. تتكون أداة التكرير من خمسة مصانع لتكرير البترول الخام بطاقة إجمالية قدرها 6.22مليون طن، (سكيكدة، أرزيو، الجزائر العاصمة، حاسي مسعود وأدرار) ومصنع تكرير للمكثفات بطاقة إجمالية قدرها 5 ملايين طن سنويا بسكيكدة. يوجه نصف الإنتاج لحاجيات السوق الوطنية و يصدر الباقي . وبخصوص الغاز الطبيعي المميع، فإن الطاقة الإنتاجية الحالية تقدر بـ 7.26 مليار متر مكعب سنويا.

كما سجل حجم صادرات المحروقات ارتفاعا معتبرا بحيث شهد متوسط حجم الصادرات السنوي زيادة من 72 مليون طن مكافئ نفط خلال الفترة الممتدة من 1971 إلى 1999 إلى أكثر من 130 مليون طن مكافئ نفط خلال بين 2000 و 2010 ، وتجدر الإشارة إلى أن الصادرات تتجه أكثر فأكثر نحو الموارد الغازية.[4]

ثانيا : الإصلاحات الجديدة لقطاع المحروقات في الجزائر

جاء القانون الجديد للمحروقات وهو القانون رقم 05 /07 المؤرخ في 29 أفريل2005والذي جعل النصوص القانونية أكثر تلاؤما، حيث تستهدف صياغته في جعل قطاع المحروقات قطاعا متفتحا

---

[1] - البوابة الرسمية لخمسينية استقلال الجزائر، حصيلة قطاع الطاقة والمناجم (1962-2010) http://www.djazair50.dz خمسون سنة من التاريخ والانجازات الكبرى

[2] - Sonatrach, rapport annuel, Algérie, 2010, p 18.

[3] - Sonatrach, une compagnie pétrolière et gazière intégré, Hydra, Alger, Algérie, 2012, p 4.

[4] - البوابة الرسمية لخمسينية استقلال الجزائر، حصيلة قطاع الطاقة والمناجم (1962-2010): مرجع سابق

وملائما للاستثمار. وهو قانون يزيد في أهمية البحث داخل مناطق ناقصة أو منعدمة التنقيب في المجال المنجمي، كما يهدف القانون فضلا عن ذلك إلى تنمية مداخيل الدولة الجبائية ، كما سمح هذا القانون بإنشاء وكالتين للمحروقات وكالة وطنية لتثمين موارد المحروقات (النفط) ووكالة وطنية لمراقبة النشاطات وضبطها في مجال المحروقات (سلطة ضبط المحروقات).[1]

إنّ الترتيبات الجديدة التي تضمنها القانون كثيرة ومتعددة و لكن أهمها: الفصل التام بين نشاط سونا طراك والدولة، إلغاء نظام تقاسم الإنتاج، اعتماد نظام جديد للتعاقد، تحرير النقل عبر القنوات، تبني نظام جبائي جديد.

1- **الفصل التام بين عمل الدولة ونشاط شركة سونا طراك:** إن أهم البنود الواردة في نص القانون الجديد هي تلك التي تنص على الفصل التام بين عمل الدولة ونشاط شركة سونا طراك، وترسي مسافة قانونية واضحة بين الدولة والشركة وتوضح صلاحيات كل طرف، ومن أجل ذلك تم استحداث وكالتين جديدتين للمحروقات، تتمتعان بالشخصية المعنوية وبالاستقلالية المالية توكل إليهما صلاحيات سونا طراك السابقة.

2-إلغاء نظام تقاسم الإنتاج و إرساء نظام تعاقدي جديد :إن الفكرة التي أثارت أكبر قدر من الجدل، والتي لاقت أشد أنواع الاعتراض هي تلك التي وردت في المادة 48 من نص القانون الجديد. فهذه المادة ألغت ضمنيا العمل بعقود تقاسم الإنتاج، عندما أعطت المستثمر الأجنبي الحق في امتلاك 70% على الأقل من حقوق المساهمة في أية شراكة، ولم تترك سوى خيار يتراوح بين 30% على الأكثر و 20% على الأقل لشركة سونا طراك. وبهذا فان القانون يرسي في حقيقة الأمر نظاما تعاقديا جديدا أقرب ما يكون إلى نظام الامتياز الذي ساد قبل مرحلة التأميم.[2]

---

[1]- وزارة الطاقة والمناجم، حوصلة قطاع الطاقة والمناجم (2000-2005)، الجزائر، مارس، 2006، ص:6

[2] -بلقاسم سرايري، دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد وفي أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة، رسالة ماجستير في الاقتصاد الدولي، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2007-2008 ، ص:148

3-الوقاية من المخاطر وحماية البيئة: زيادة على الأحكام المنصوص عليها في القوانين و التنظيمات المعمول بها والخاصة بالأمن الصناعي، فان النشاطات التي يحكمها هذا القانون يجب أن تتابع من قبل المتعاملين بشكل ينذر مسبقا بكل المخاطر المرتبطة بها .[1]

ولكن لم يمض عام واحد من صدور هذا القانون حتى تم تعديله نتيجة تضارب الآراء حوله بين مؤيدين ومعارضين، إذ تمت المصادقة على الأمر الجديد المعدل والمتمم لهذا القانون عام 2006 من قبل نواب المجلس الشعبي الوطني وقد مست التعديلات خصوصا المواد 48-32-5 المتعلقة بالتنقيب عن النفط والاستكشاف والاستغلال ، وكذا المواد68-70- 69-70 الخاصة بالنقل عن طريق الأنابيب، كما مس التعديل كذلك المادة 58 و 101 وكان فحوى هذه التعديلات هو زيادة حصة سونا طراك في عقود البحث والاستغلال للمحروقات بالشراكة لتصبح 51 % .[2]

ثالثا : تحديات قطاع المحروقات في الجزائر

أ: التحديات الخارجية

- المستقبل الغازي للجزائر مع أوروبا وذلك بظهور مناطق إنتاج جديدة منافسة للجزائر(مصر، قطر، إيران، بحر قزوين)

- وكذا نتيجة إعادة هيكلة أهم وأول سوق لها وهو الاتحاد الأوروبي، من خلال تعليمته الخاصة بالغاز الطبيعي لعام1998، حيث حددت اللجنة الأوروبية كهدف لها إنشاء سوق واحد للطاقة بالأسعار الأكثر تنافسية بالنسبة لها، أي أكثر الأسعار انخفاضا بالنسبة للبلدان المصدرة. هذه التعليمة وضعت نوعين من الترتيبات التعاقدية والتي تضمن توازن العقود بين الأطراف .[3]

- **الآثار المترتبة عن انضمام الجزائر إلى المنظمة العالمية للتجارة على قطاع المحروقات** : حيث كان يعتقد أن البلدان المصدرة للمحروقات غير معنية بالانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة

---

[1]- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون 07/05 المتعلق بالمحروقات، الجريدة الرسمية، العدد 05، المؤرخ في 28 أفريل 2005

[2]-الخبر، (الجزائر تريد حماية احتياطاتها النفطية من شراهة الشريكات الأجنبية)، جريدة الخبر اليومية، الجزائر، 2 نوفمبر 2006

[3] - Algérie guides des hydrocarbures, publication annuelle, édition KPMG Algérie SPA, 2007, p14

ولاتجني أي فائدة من انضمامها .وهذا ما جعل الجزائر تضيع عدة فرص للدخول في الشروط الإلزامية بينما فتحت في نفس الوقت تجارتها الخارجية بشكل واسع.[1]

ب: التحديات الداخلية

تتمثل في نموذج الاستهلاك الطاقوي الوطني بين النموذج النظري والتطبيقي، إن الهدف الأول المسطر لنموذج الاستهلاك الطاقوي يرتكز على مبدأ الحيطة، وهذا ما يترجم بالاستعمال الأقصى للموارد الغازية لتلبية الطلب الوطني(غاز طبيعي، غاز البترول المسال)، وذلك بالنظر إلى طول عمر احتياطاتها بالمقارنة مع النفط والمشتقات النفطية.

كما يظهر جليا الأهمية المولاة لترقية استعمال الغاز الطبيعي من خلال السياسة الطاقوية المتبعة والمبنية أساسا على الخيارات التالية :[2]

-الاستعمال الأقصى للغاز الطبيعي، في الاستعمالات الأولية والاستهلاك النهائي.

-تطوير استعمال غاز البترول المسال.

-إنتاج الطاقة الكهربائية بنسبة 95% من الغاز الطبيعي وتوجيهه للاستعمالات المتخصصة.

-التخفيض التدريجي لحصة المواد البترولية في ميزان الطاقة والتي يتم توجيهها للتصدير.

-ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة.

إنّ تعديل نموذجا لاستهلاك الطاقوي النظري للجزائر تم من خلال محاولة إيجاد توافق بين الاحتياجات الطاقوية الوطنية على المدى الطويل وبين عمرا لاحتياطيات المؤكدة لكل نوع من أنواع المحروقات .وهكذا فان الاستهلاك الطاقوي الوطني للغاز الطبيعي وغاز البترول المسال سوف يكون

---

[1]- بالقاسم سرايري، مرجع سابق، ص: 163

[2]-الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مؤتمر الطاقة العربي التاسع، الدوحة، قطر، 9-12ماي 2010،ص:33

متقدما بخطوة عن استهلاك النفط ومشتقاته . خاصة وأن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري هي اقل بالنسبة للغاز الطبيعي . [1]

المطلب الثاني : إمكانات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

الجزائر تمتلك إمكانيات هامة جدا من مصادر الطاقات المتجددة ولا سيما الطاقة الشمسية ، إضافة إلى الإمكانيات المادية التقنية والبشرية المتخصصة المجندة في البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة ، لذا تعتبر الدولة الجزائرية هذه الطاقة بمثابة ثروة يمكن تحويلها إلى محرك للتنمية المستدامة التي بدورها تسرع عجلة التطور الاقتصادي و الاجتماعي ، وفي ما يلي سنتعرض لواقع الطاقات المتجددة في الجزائر على النحو التالي :

أولا : واقع الطاقة الشمسية في الجزائر

أكثر المناطق استفادة من الطاقة الشمسية هي الواقعة بين خطي عرض 40درجة شمالا وجنوب خط الاستواء ، وبما أن الجزائر تقع على خط عرض 28درجة شمال خط الاستواء فإن لها نصيبا وافرا من هذه الطاقة [2](14). فهي تمتلك الحقل الشمسي (Gisement solaire) الاستثنائي والذي يغطي مساحة 2381745 كيلومتر مربع وأزيد من 3000 ساعة شمسية سنويا بالأيام 320يوما مشمسا ، وهو الأهم في حوض البحر المتوسط كله بحجم 169440 تيتراواط/ساعة سنويا [3]. 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 .[4]

---

[1] - Mustafa Mekideche, le secteur des hydrocarbures en Algérie (1958-2008) : problématique, en jeux et stratégie, la série «l'Algérie de demain, relever les défis pour gagner l'avenir» , Alger, Algérie, septembre 2008,p :34

[2] - http://www.magharebia.com/cocoon/awi/xhtml1/ar/features/awi/features الجزائر تدشن محطة للطاقة الهجينة:

[3]-عمار محفوظ، (تسخين المياه بالطاقة الشمسية بالجزائر)، مجلة الطاقات المتجددة، العدد 01 ، الجزائر، 2012 ، ص: 12

[4] - 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.

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.[1]

الجدول رقم (08): يبرز توزيع مصدر الطاقة الشمسية على التراب الوطني

المنطقة	الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
معدل الإشراق السنوي : ساعات/السنة	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها كيلواط ساعي في متر مربع/ السنة	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم: "دليل الطاقات المتجددة"، الجزائر، طبعة 2007، ص: 39

من خلال الجدول نتبين أنه باستغلال الطاقة الشمسية على أكمل وجه يمكن توفير كم هائل من الطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية عن طريق استعمال وسائل التحويل الحراري والتحويل الإشعاعي الضوئي إلى طاقة كهربائية باستعمال الخلايا الشمسية كما أن التقنية المستخدمة في الطاقة الشمسية بسيطة ونسبية بالإضافة إلى الجانب الإيجابي المتمثل في سلامة البيئة والمحافظة عليها.

ثانيا : واقع طاقة الرياح في الجزائر

يتغير مورد الرياح 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.

[1]- مجلة نور"NOOR"،العددين 9 و10، الصادرة عن مجموعة سونلغاز، مارس 2010؛ص82.

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 .[1]

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 172تيتراواط/ساعة سنويا، منها 37تيتراواط/ساعة سنويا قابلة للاستغلال من الزاوية الاقتصادية؛ وهو ما يعادل 75% من الاحتياجات الوطنية لسنة 2007 .[2]

شرعت الجزائر في استغلال طاقتها من الرياح ، حيث يتوقع أن يدر المشروع أرباحا تربو عن ثلاث مليارات يورو سنويا ، فضلا عن قدرة هذا القطاع الواعد على استحداث آلاف مناصب الشغل وتوفير طاقة نظيفة. بهذا الصدد، أفاد الدكتور "محمد بلهامل" المدير السابق للمركز الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة، أنّه سيتم دعم مختلف هذه الوحدات بالوسائل الضرورية لإنتاج ديناميكي ينشط القطاع، ولإنجاح المسعى سيتم تجنيد 20 باحثا، علاوة على 360 أستاذا ينشطون في ثلاثين مخبرا محليا. ويشير الدكتور بلهامل أيضا إلى خطة للبحث عن مواقع يكثر فيها نشاط الرياح، بغرض إقامة مزارع لتوليد هذه الطاقة، والتوصل إلى إنتاج نسبة 3 بالمئة من الطاقة الكهربائية في آفاق سنة 2015 انطلاقا من طاقة الرياح.

كما كشف الدكتورة "نشيدة قصباجي مرزوق" مسؤولة قسم طاقة الرياح بوحدة محلية لتطوير التجهيزات الشمسية، أنه بموجب دراسات حديثة، جرى تحديد مواقع مؤهلة لاحتضان مزارع لتوليد الطاقة الكهربائية بمناطق "رأس الوادي"، "بجاية"، "سطيف"، "برج بوعريريج " و" تيارت"، ناهيك عن إمكانية استغلال طاقة الرياح في محافظات جنوبية مثل "تندوف"، "تيميمون" و"بشار".[3]

ثالثا: واقع الطاقات المتجددة الأخرى في الجزائر

---

[1]-علقمة مليكة وكتاف شافية، الاستراتيجية البديلة لاستغلال الثروة البترولية في إطار قواعد التنمية المستدامة، ،مداخلة في إطار الملتقى الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، والذي نظمته كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير بجامعة فرحات عباس، سطيف، 08/07 أفريل 2008، ص31

[2]- مجلة نور"NOOR" مرجع سابق،صص83-84.

[3]-سمير بلعربي، طاقة الرياح في الجزائر، مجلة الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية 2011-2030،العدد01 ،2012،ص:23

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 منصورية لولاية جيجل بقدرة 100 ميغاواط.

أما فيما يخص طاقة الحرارة الجوفية، ففي الجزائر يمثل الكلس الجو راسي في الشمال الجزائري احتياطيا هاما لحرارة الأرض 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 الأرض تدفق لوحدها أكثر من 2م3 من الماء الحار، وهي جزء صغير فقط مما تحويه الخزانات.

كما يشكل التكون القاري الكبيس خزانا كبيرا من حرارة الأرض 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 الألبية والتدفق الكلي لينابيع المياه المعدنية الحارة فهذا يمثل على مستوى الاستطاعة أكثر من 700 ميغاواط[1].

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.

---

[1] -- http://www.ambalgdamas.com/dz/index الرئيس بوتفليقة يؤكد أن برنامج الطاقات المتجددة يشكل جوهر استراتيجية الجزائر لمحاربة البطالة

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 المنزلية.

* أوحال محطات تطهير المياه القذرة الحضرية أو الصناعية.

* النفايات العضوية الصناعية .

* نفايات الفلاحة وتربية المواشي (الجلود، فضلات الحيوانات...الخ). [1]

المبحث الثاني : استراتيجية الطاقة المستدامة في الجزائر

انطلاقا من الاعتبارات السابقة يمكن تبرير ضرورة الإدماج الكبير للطاقات المتجددة ضمن استراتيجية العرض الطاقوي على المدى الطويل ، مع منح دور هام للاقتصاد في الطاقة المتجددة

[1] - http://www.ambalgdamas.com/dz/indexالمرجع السابق

والفاعلية الطاقوية، حيث يسمح هذا ومن خلال التحكم الجيد في وتيرة نمو الطلب ، بتخطيط جيد للاستثمارات الضرورية لتلبية الاحتياجات الطاقوية.

وبالفعل تصبوا الجزائر إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية واللتين سوف تكونان محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو . مقارنة بإمكانياتها من طاقات الرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والكهرباء المائية المتواجدة بدرجة اقل أهمية هذا لا يمنع من إطلاق مشاريع إنجاز مزارع لطاقة الرياح وإنشاء مشاريع تجريبية في الكتلة الحية والحرارة الجوفية.

المطلب الأول: أهداف و أهمية البرنامج الجزائري للطاقات المتجددة

يتمثل الهدف الرئيسي للسياسة الجديدة في تحضير البلاد لعهد ما بعد النفط. وفي الوقت الذي تُعتبر فيه الجزائر من أهم منتجي المحروقات التي تشكل الآن أكبر مصدر للعملة الصعبة للبلاد، فإن طلبها الداخلي يزداد بشكل مطرد[1]

يهدف البرنامج إلى إنتاج 22 ألف ميغاواط، توجه 12 ألف ميغاواط منها للسوق الوطنية، و10 آلاف ميغاواط للتصدير، وهو ما من شأنه أن يوفر للبلاد 300 مليار متر مكعب من الغاز، بما يعادل ما بين 80 مليارا و100 مليار دولار.

كما سيوفر البرنامج 20 ألف فرصة عمل مباشرة وغير مباشرة في إطار المناولة الصناعية لإجمالي النشاطات المدرجة ضمن المخطط.[2]

ويتوقع من خلال ذلك أن تؤدي السياسة الطاقوية للجزائر في هذا المجال إلى توفير 40 بالمائة من الاستهلاك الوطني للكهرباء من هذا النوع الطاقوي. وتسعى الجزائر إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج

---

[1] - http://bonah.org/news-extend-article-702.html*: محند والي، الجزائر: استراتيجية جديدة للطاقة المتجددة

[2] - http://www.aawsat.com/details.asp : برنامج الطاقات المتجددة يكلف الجزائر 120 مليار دولار حتى 2030

الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية، من أجل تحريك الاقتصاد، لاسيما وأن مشكلة توفير الطاقة الكهربائية مع الارتفاع الكبير في الطلب أصبح مطلبا ملحا في السنوات الأخيرة.[1]

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]

حدد وزير الطاقة والمناجم السيد يوسف يوسفي الأولويات التي تعتزم الدولة التركيز عليها في برنامجها الاستثماري الخاص بالقطاع، بما يضمن الاستفادة من موارد جديدة خارج المحروقات تستجيب للاحتياجات الوطنية.. على المديين المتوسط والطويل، حيث أشار في هذا الصدد إلى البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الذي شرع في تطبيقه بداية من الثلاثي الأول من سنة 2011.

وأوضح أن استغلال الطاقات المتجددة سيضمن توليد الكهرباء بنسبة 40 بالمائة إلى غاية سنة، 2030 وأشار إلى أن الاستثمارات 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[3].

---

[1] - http://www.el-massa.com/ar/content/view/68410/41/ حنان/ح، برنامج طموح لاستغلال الطاقات المتجددة، المساء إخبارية يومية وطنية

[2] - http://echo.hmsalgeria.net/article473.html: تفاصيل البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة

[3] - 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

المطلب الثاني : استراتيجية تطوير الطاقة المستدامة في الجزائر

وفي إطار المحافظة على الطاقة وترشيد استهلاكها انبثق من الاتجاهات الكبرى للسياسة الطاقوية التي اتخذتها الدولة عدد من البرامج والنشاطات ترمي إلى توفير الطاقة اللازمة للاقتصاد الوطني واستغلالها بصورة عقلانية وبأقل تكلفة . وقد تم تحديد برنامج وطني لترشيد استهلاك الطاقة PNME بموجب المرسوم التنفيذي المؤرخ في 4002 ، والمصادقة عليه من قبل الحكومة، حيث تسهر الوكالة الوطنية من أجل تطوير وترشيد استهلاك الطاقة APRUE) (على تنفيذ هذا البرنامج تحت رعاية وزارة الطاقة والمناجم، والذي يتم من خلاله :تحديد إطار وآفاق ترشيد الطاقة، تقييم إمكانيات التحكم في الطاقة والهدف منها، الانجازات المحتمل تحقيقها على المدى القصير، المتوسط وكذا الطويل .[1]

و يشمل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي انطلق سنة 2011م على إنجاز 60 محطة شمسية كهر وضوئية وشمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح و محطات مختلطة. ويكون انجاز مشاريع الكهرباء المخصصة للسوق الوطنية على ثلاث مراحل :

– المرحلة الأولى: ما بين 2011م و 2013م وخصصت لإنجاز المشاريع الريادية لاختبار مختلف التكنولوجيات المتوفرة.

– المرحلة الثانية: ما بين 2014م و 2015م سوف تتميز في المباشرة في نشر البرنامج .

– المرحلة الأخيرة: ما بين 2016م و 2020م وسوف تكون خاصة بالنشر على المستوى الواسع .

هذه المراحل تجسد استراتيجية الجزائر التي تهدف إلى تطوير جدي لصناعة حقيقية للطاقة الشمسية مرفقة ببرنامج تكويني وتجميع للمعارف والتي تسمح باستغلال المهارات المحلية

إن الطاقات المتجددة تتواجد في صميم السياسات الطاقوية و الاقتصادية الجزائرية من الآن والى غاية سنة 2030م ...

ويتكون برنامج الجزائر تطوير الطاقات المتجددة من خمسة فصول التالية:

---

développement technologique, publication du centre de développement des énergies renouvelables.

[1] - http://www.radioalgerie.dz/ar/2010-04-29-13-30-51/2010-10-12-13-57-34/12485-2011-12-25-11-29-36:2012 الإذاعة الجزائرية، مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها، جانفي

1- القدرات الواجب وضعها حسب مجال النشاط الطاقوي .

2- برنامج الفاعلية الطاقوية .

3- القدرات الصناعية الواجب تطويرها لمرافقة البرنامج .

4- البحث والتطوير.

5- الإجراءات التحفيزية والتنظيمية .[1]

أولا : القدرات الواجب وضعها حسب مجال النشاط الطاقوي

سنحاول توضيحها حسب هذه الجداول أدناه

الجدول رقم (09): قدرة إنتاج الطاقة الشمسية الضوئية حسب فترة البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030 :

[1]- البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية، مجلة الطاقات المتجددة، العدد 01 الجزائر، 2012، الصفحة الرئيسة

نوع الطاقة	الشمسية الضوئية (الفوطوفلطية)	
الفترة الزمنية	2011 إلى 2020	2021 إلى 2030
القدرة مقدرة ب:MW	800 MW	200 MW للسنة

المصدر : بتصرف الباحثة عن نشرية رقم89 APCM/2011/من طرف مؤسسة سونلغاز

الجدول رقم (10): قدرة إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية حسب فترة البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030 :

نوع الطاقة	الشمسية الحرارية			
الفترة الزمنية	2011 - 2012	2016- 2020	2021- 2023	2024- 2030
القدرة مقدرة ب: MW	انجاز مشروعين بقدرة150 MW	انجاز 04 مراكز بقدرة 1200 MW	سنويا 500 MW	سنويا 600 MW

المصدر : بتصرف الباحثة عن نشرية رقم 2011/APCM/89 من طرف مؤسسة سونلغاز

الجدول رقم(11): قدرة إنتاج طاقة الرياح حسب فترة البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030:

نوع الطاقة	الطاقة الهوائية (الرياح)		
الفترة الزمنية	2011- 2013	2015 – 2014	2030 - 2016
القدرة مقدرة	أول مزرعة رياح بقدرة **10 MW**	إنجاز مزرعتين بقدرة **20 MW**	إجراء دراسات لإيجاد مواقع مناسبة لتركيب توربينات بقدرة **1200 MW**

المصدر: المرجع السابق

ثانيا: برنامج الفاعلية الطاقوية

بداية ماذا نقصد بالفاعلية الطاقوية ؟

برنامج كفاءة الطاقة: يهدف إلى إيجاد طرق مثلى لاستغلال الطاقة والمحافظة عليها، بإنتاج نفس السلع والخدمات ولكن باستخدام أقل طاقة ممكنة .[1]

ويتمثل برنامج الفاعلية الطاقوية الجزائري في انجاز الأعمال الآتية :

- تحسين العزل ألجراري للمباني.

- تطوير سخان الماء الشمسي.

- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض.

-استبدال كلي لمجموعة المصابيح الزئبقية بمصابيح تشتغل بالصوديوم .

- ترقية غاز البترول المميع / الغاز الطبيعي (الوقود).

- ترقية التوليد المشترك للطاقة .

- التحويل إن أمكن إلى الدورة المدمجة لمحطات توليد الكهرباء.

- إنجاز مشاريع تكييف الهواء بالطاقة الشمسية .

- تحلية المياه المالحة.

ويتسم البرنامج عموما بطابع وطني مشتمل على أغلبية القطاعات الحيوية . ويتم تنفيذه تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم ، لكونه متفتح للمتعاملين العموميين والخواص .[2]

ثالثا :القدرات الصناعية الواجب تطويرها لمرافقة البرنامج

عرفت الفترة الممتدة بين 2011م و 2013م انطلاق دراسات من أجل الصناعة المحلية للأجهزة الخاصة بفرع الطاقة الشمسية الحرارية . وفي الفترة الممتدة بين 2014م و 2020م ، يرتقب بلوغ نسبة

---

[1]- البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية، مرجع سابق.

[2]- بن الشيخ سارة وبن عبد الرحمان ناريمان، عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقات المتجددة، مداخلة بملتقى دولي" سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية يومي 20 و 21 نوفمبر 2012" ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارة وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر.

إدماج تقدر ب50% من خلال انجاز ثلاثة مشاريع أساسية و التي سوف تتم بالتوازي مع أعمال دعم القدرات الهندسية :

- بناء مصنع لصناعة المرايا .

- تشييد مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة و أجهزة تخوين الطاقة.

- بناء مصنع لصناعة أجهزة جملة الطاقة (المرجل، المبادل الحراري و التوربين...).

- تطوير نشاط الهندسة و قدرات التصميم و التزويد و الإنجاز.

- يتعين أن تفوق نسبة الإدماج في الفترة الممتدة بين 2021م و 2030م 80% بفضل تجسيد هذه المشاريع .[1]

عن المؤسسات المتخصصة أنظر الملحق رقم (01)

رابعا: البحث والتطوير

تعتمد الجزائر وبصفة أساسية على البحث العلمي لتطوير برنامج الطاقة المتجددة من أجل تطوير الصناعة الوطنية التي تتطلب مختلف الإمكانيات)البشرية والمادية والعلمية...الخ(، فيعتبر دور البحث أساسي للحصول على التكنولوجيا وتنمية المعارف وتحسين أداء الطاقة، وتشجع الجزائر على التعاون مع الجامعات ومراكز البحث والمؤسسات ومختلف أصحاب المصلحة، من أجل تطوير التكنولوجيا والعمليات المبتكرة في كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة،[2]

بحيث تهتم كل واحدة منها، في حدود اختصاصها، بتطوير الطاقات المتجددة. هناك ثلاث هيئات تابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي تنشط منذ1988:

-مركز تطوير الطاقات المتجددةCDER

-وحدة تطوير التجهيزات الشمسيةUDES

-وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم UDTS

[1]- البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية، مجلة الطاقات المتجددة، مرجع سابق.
[2]- بن الشيخ سارة وبن عبدا لرحمان ناريمان، مرجع سابق.

أما بداخل قطاع الطاقة فيتم التكفل بالنشاط المتعلق بترقية الطاقات المتجددة من طرف:

-وزارة الطاقة و المناجم.

-وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة[1].UPRUE

-من جهة أخرى يتدخل مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز CREDEG في انجاز وصيانة التجهيزات الشمسية التي تم انجازها في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية .

-أما في قطاع الفلاحة ، فتجدر الإشارة إلى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوبHCDS، التي تقوم بإنجاز برامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية.

-على مستوى المتعاملين الاقتصاديين، فهناك عدة شركات تنشط في ميدان الطاقات المتجددة.[2]

أما عن ما ترصده الدولة كميزانية للبرنامج فقد جاء على لسان المدير التنفيذي لشركة الكهرباء والغاز الجزائرية (سونلغاز)، نور الدين بوطرفة ، في مؤتمر صحفي أقيم على هامش فعاليات صالون تطوير المناولة الوطنية لصناعة مكونات الوحدات والأنظمة الكهروضوئية بالجزائر العاصمة:" إن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي صادقت عليه الحكومة سيكلف نحو 120 مليار دولار حتى عام 2030، بينها ما يتراوح بين 60 و70 مليار دولار موجهة لتطوير التكنولوجيا والقاعدة الصناعية محليا، انطلاقا من تمويلات داخلية، على أن يرصد النصف الآخر للاستثمارات الأجنبية في إطار الشراكة."[3]

والجدول التالي رقم (12) يبين مجموعة المشاريع المنفذة في مجال الطاقة المتجددة من طرف المراكز المذكورة منذ 1998:

---

[1]- محمد معمر، (منشأة الطاقة الشمسية والجيوحرارية)، مجلة الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية العدد01 الجزائر 2012 ،ص:16

[2]- http://echo.hmsalgeria.net/article473.html : تفاصيل البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة

[3]- http://www.aawsat.com/details.asp برنامج الطاقات المتجددة يكلف الجزائر 120 مليار دولار حتى 2030

نوع المشروع	موقع المشروع	القدرة المركبة (ميجاوات)	معدل الطاقة المنتجة سنوياً (ميجاوات س)	الجهة المنفذة	سنة التشغيل
كهروماني	سوق الجمعة	8.1	13,100	CREDEG	2007
	درقينة	70.2	90,100		
	إغيل أمدة	24	18,500		
	اراغن	14.4	6,700		
	منصورية	100	9,600		
	غوربات	6.4	700		
	تيزي مدن	4.5	500		
كهروحراري	حاسي الرمل	150		شركة اسبانية ABENER	2007
كهروضوئي	18 قرية بالجنوب الكبير (ادرار، تمنراست، تندوف، اليزي)	0.5	1,000	سونلغاز CREDEG	1998
	الجزائر العاصمة	0.01	35	مركز البحث الجزائر CDER	2004
	الهضاب العليا	0.6	1,300	المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS	2005

المصدر: دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقةRCREEE

خامسا : الإجراءات التحفيزية والتنظيمية

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[1].

مثل : (قانون رقم 04–09 مؤرخ في 27 جمادى الثانية عام 1425 الموافق 14 غشت سنة 2004, يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.

مرسوم تنفيذي رقم 11–33 مؤرخ في 22 صفر عام 1432 الموافق 27 يناير سنة 2011, يتضمن إنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة و تنظيمه و سيره).[1]

[1]- http://echo.hmsalgeria.net/article473.html تفاصيل البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة

أما عن التحفيزات التي تقدم للمشروع فنجدها تتجسد في نص المادة 33 من القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة على مايلي :

* يمكن منح امتيازات مالية و جبائية و جمركية للأنشطة و المشاريع التي تساهم في تحسين الفاعلية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة .

* كما تستفيد هذه الأنشطة من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع و التنظيم المتعلقين بترقية الاستثمار وكذا لصالح الأعمال ذات الأولوية .

* وحددت المادة 34 شروط و كيفية الحصول على هذه الامتيازات عن طريق التنظيم [2].

للمزيد أنظر الملحق رقم (02)

وكذا في رأي الحكومة الجزائرية حول ضرورة التوجه نحو الطاقات المتجددة وهو ما تمثله كل تلك التصريحات التي جاءت على لسان رئيس الجمهورية أو غيره من الكوادر السامية في الجهاز الحكومي ، فمثلا ونقلا عن ما جاء في وكالة الأنباء الجزائرية أن رئيس الجمهورية عبد العزيز بوتفليقة قال بالجزائر العاصمة أن الجزائر تتوفر على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة لدعم نموها الاقتصادي. ففي رسالة بعث بها إلى المشاركين في لقاء حول صناعة الطاقات المتجددة قرأها محمد علي بوغازي مستشار برئاسة الجمهورية أوضح بوتفليقة " أننا نمتلك مصادر الطاقات الجديدة و المتجددة التي تمكننا من دعم النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة للبلاد"، وأكد الرئيس في ذات الصدد أن السلطات العمومية رخصت منذ فترة وجيزة بالشروع في تنفيذ برنامج ذي بال لترقية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية على مدار السنوات العشرين المقبلة تقدر تكلفته الاستثمارية بأكثر من 4.500 مليار دينار جزائري بالنسبة لشق الكهرباء وحده (نحو 62 مليار دولار). كما أبرز بوتفليقة أيضا ضرورة جعل تطوير صناعة وطنية مسخرة لتلبية حاجات فروع المحروقات والمناجم و الكهرباء و الطاقات المتجددة محور إستراتيجيتنا الصناعية.[3]

---

[1]http://www.creg.gov.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=455&Itemid=675&lang=arنصوص قانونية وتنظيمية

[2]-WWW.RCREEE.AREED.ORG/STRATEGIES9.HTML الحوافز المعتمدة لتشجيع استخدام الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

[3] - http://ar.algerie360.com/ بوتفليقة: الجزائر تتوفر على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة لدعم نموها الاقتصادي

و أشار شريف رحماني وزير تهيئة الإقليم والبيئة في ندوة صحفية بالجزائر بمناسبة افتتاح الصالون الجزائري الألماني الثاني حول البيئة أن" الطاقات المتجددة هي في صلب إشكالية عالمية ولا تخص جزء من العالم فقط .وستناقش القمة العالمية القادمة حول التغيرات المناخية التي ستعقد في كانكون بالمكسيك مسالة استغلال الطاقات المتجددة للتخفيف من الانبعاثات الغازية المضرة للبيئة ". وذكر رحماني من جهة أخرى بالمكانة الهامة التي تحتلها الجزائر في مجال التوازن البيئي بالنظر للثراء الطبيعي الذي تتوفر عليه ملحا على أهمية حماية هذه الثروة من الاندثار لنكون كما أوضح "قدوة في مجال الاقتصاد الأخضر.[1]

أعلن وزير الطاقة و المناجم يوسف يوسفي أن الجزائر حددت 60 مشروعا في مجال الطاقات المتجددة التي من شأنها رفع إنتاجها من الكهرباء انطلاقا من هذه الطاقات البديلة إلى 3000 ميغاواط في مطلع 2020. وقال يوسفي أن المشاريع الستين التي تم تحديدها ستمكننا من إنتاج بين 2500 و 3000 ميغاواط من الطاقة الشمسية و الهوائية في مطلع 2020". و أوضح أن الجزائر تنوي كذلك تصدير نحو أوروبا بالشراكة مع مشترين أوروبيين 2000 ميغاواط من الطاقات المتجددة في مطلع 2020 و 10.000 ميغاواط في مطلع 2030 ،إذا اجتمعت شروط هذا الاستثمار. و ذكر أن هذا المشروع الخاص بتطوير الطاقات المتجددة من شأنه مساعدة الجزائر على إنتاج 40 بالمائة من احتياجاتها من الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة في 2020.[2]

المبحث الثالث: الشراكة الجزائرية الأجنبية والعربية في مجال طاقات المستقبل

تقوم إستراتيجية قطاع الطاقة في مجال التعاون الدولي على اعتبارين اثنين أساسيين:

– أهمية هذا القطاع بالنسبة للاقتصاد الوطني و العوائق المالية و التكنولوجية المتعلقة بنموه .

---

[1] - رحماني: الطاقات المتجددة أضحت في صلب إشكالية عالمية/http://ar.algerie360.com

[2] - الطاقات المتجددة: تحديد 60 مشروعا في الجزائر في مطلع 2020 :http://ar.algerie360.com

– التغيرات الحاصلة على الصعيد الدولي خلال السنوات الأخيرة بظهور تجمعات إقليمية متكاملة و الانشغالات البيئية و عولمة الاقتصاد، مما يعطي للطاقة دورا محركا في العلاقات الدولية لتحقيق التعاون و الاستقرار و الاندماج الإقليمي.

تربو كلفة البرنامج الوطني للطاقات المتجددة عن 120 مليار دولار،ستتحمل الخزينة العمومية نصفها، وتبحث السلطات حاليا عن شركاء من أجل تمويل البرنامج الممتد إلى سنة 2030.

المطلب الأول : التعاون والشراكة الجزائرية ودزرتيك*

يقوم مشروع «ديزارتيك» على مبدأ تزويد كل كلم مربع بالطاقة الشمسية سنويا بما يعادل 1.5 مليون برميل من البترول، أما على المستوى العالمي، فسيعمل المشروع على تزويد المحطات الحرارية بالطاقة النظيفة غير قابلة للنفاذ، وتقدّر مراجع رسمية كلفة ديزارتيك بـ400 مليار أورو، ويمكن للمشروع أن يغطي حاجيات منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من الكهرباء في آفاق سنة 2050، ويزوّد أوروبا بـ15 بالمئة من حاجياتها الطاقوية.[1]

وقّعت شركة (سونلغاز) الوطنية لإنتاج وتسويق الغاز والكهرباء، في ديسمبر 2011 مذكرة تفاهم في مجال الطاقة المتجددة مع مجمع (ديزيرتيك الألماني)، وقالت وكالة الأنباء الجزائرية الحكومية إن (سونلغاز) و(ديزيرتيك) وقعتا مذكرة تفاهم في بروكسيل تتعلق بتعزيز مبادلات الخبرات التقنية ودراسة سبل ووسائل اقتحام الأسواق الخارجية والتطوير المشترك للطاقات المتجددة في الجزائر والخارج .
وتم التصديق على مذكرة التفاهم في مقر المفوضية الأوروبية من قبل رئيس ومدير عام (سونلغاز) نور الدين بوطرفة ومدير (ديزيرتيك) الألمانية بول فان سون، بحضور المفوض الأوروبي المكلف بالطاقة غونتر أوتنيجر ووزير الطاقة والمناجم الجزائري يوسف يوسفي .
وتشجع مذكرة التفاهم الطرفين على تطوير تعاونهما الصناعي في مجال الموارد والتنمية في مجالات صناعة وإقامة واستغلال الطاقات المتجددة .
وتم إبرام الاتفاق على هامش لقاء رفيع المستوى بين الجزائر والإتحاد الأوروبي من أجل تطوير شراكة في مجال الطاقات المتجددة .
وأعلنت الجزائر هذا العام استعدادها لإقامة شراكة بعيدة المدى مع الشركات الأوروبية التي تقف وراء

---

[1]-: السلام: الغرب http://www.essalamonline.com/ara/permalink/13716.html#ixzz2RQxsxVK9
يناور لخطف ثروة الجزائر الخضراء عبر ديزارتيك

مشروع (ديزيرتيك) لإنتاج الطاقة في الصحراء الكبرى والذي تبلغ تكلفته 400 مليار يورو خلال الزيارة التي قام بها فان سون للجزائر[1].

من جهته، أكّد بوطرفة أنّ تطوير الطاقات المتجددة يعد محورا "استراتيجيا" بالنسبة للجزائر التي تريد خوض مرحلة طاقوية جديدة من خلال دمج حوالي 40 بالمائة من الكهرباء المتجددة في مزجها الطاقوي في حدود 2030، وصرح أنه من المقرر تصدير 10 جيغاواط من الكهرباء الشمسية إلى أوروبا إذا سمحت الظروف، مشيرا إلى أنّ الوفاء بهذه الالتزامات يستدعي شراكات واستثمارات في تصنيع الفرع وتطوير الهندسة المحلية.

من جانبه، اعتبر أوتنيجر شراكة سونلغاز مع ديزارتيك تمهيد الاستثمار الطاقة الشمسية في المتوسط، وهو مشروع يحظى بدعم أوروبي، وكشف عن لعب سونلغاز دورا هاما مؤخرا في استحداث "الميستو" (جمعية متوسطية للنظام العملي لنقل الكهرباء[2].

وقد أكد كريستوف بارتش، الممثل الرسمي في الجزائر لمشروع "ديزرتاك" أن المشروع يتقدم بشكل جيدفي الجزائر. وأكد السيد بارتش، المدير العام لغرفة التجارة والصناعة الجزائرية الألمانية، لوكالة الأنباء الجزائرية، أن "اللقاءات بين ممثلي مشروع ديزرتاك والطرف الجزائري، تضاعفت منذ التوقيع على مذكرة التفاهم ديسمبر 2011 في بروكسل". وقد تنقل، في هذا الإطار، وفد عن الوكالة الألمانية للتعاون الدولي إلى الجزائر، حيث التقى بمسئولي الشركة الوطنية للكهرباء والغاز سونلغاز وتناولت المباحثات عدة جوانب ولاسيما منها الجانب المتعلق بالأسعار.واعتبر المسؤول الألماني أن المؤسسة الألمانية "ديزرتاك إنيشياتيف" لم تحسن في البداية تقديم المشروع للطرف الجزائري، وقال في هذا الصدد "أعتقد أن المؤسسة ارتكبت أخطاء في طريقة تقديم هذه المبادرة. لقد تم الآن توضيح المشروع بشكل أفضل والجميع فهم جيدا طبيعته ."

ومن جهة أخرى، أعلن السيد بارتش أن الألمان يريدون عقد الجمعية العامة المقبلة لمشروع "ديزرتاك" في الجزائر، علما أن الجمعية العامة الأخيرة عقدت بالقاهرة في ديسمبر 2011 .[3]

---

[1] https://sites.google.com/site/djazairelakhbar/wajiha/economie/aljzayrtwqmdhkrtetfahmfymjalaltaqtealmtjddtemmjmdyzyrtykalalmany الجزائر توقع مذكرة تفاهم في مجال الطاقة المتجددة مع مجمع 'ديزيرتيك' الألماني

[2]- http://www.adnsolution.net/investar/index.php?news=207 سونلغاز وديزارتيك تبرمان مذكرة تفاهم في الطاقات المتجددة

[3]- http://www.elkhabar.com/ar/economie/281463.htm' ملف ديزرتاك يتقدم بشكل جيد في الجزائر

المطلب الثاني: الشراكة الجزائرية الأجنبية

أولا : إسبانيا

عن التصريح المشترك الذي صدر بمدريد جانفي 2010 عقب اختتام أشغال الاجتماع الرابع رفيع المستوى بين إسبانيا والجزائر، حول بحث آفاق تطوير التعاون الثنائي، والذي من بين ما جاء ضمنه مايلي : –إن إسبانيا والجزائر تعتبران أن الأزمة الاقتصادية والمالية بغض النظر عن تأثيراتها السلبية وتداعياتها المضرة يجب اعتبارها فرصة لإنهاء واستكمال مسارات التكييف وإنعاش وعصرنة اقتصادهما وبناء مستقبل تسوده تنمية مستدامة وبشرية وترقية البلدين ومحيطهما على المستويين الاجتماعي والبيئي وتقليص الفوارق وخلق فرص لتوفير مناصب الشغل والاستثمارات.

– إن إسبانيا على مستوى الاتحاد الأوروبي والجزائر في الإطار الإفريقي والعربي ملتزمتان بقوة بمكافحة التغير المناخي. وتشجع النتائج التي تمخضت عنها قمة كوبنهاغن الأخيرة البلدين على مواصلة العمل قصد التوصل إلى اتفاقات تشمل التزامات أكثر طموحا لتفادي الاحتباس الحراري وتشجيع اللجوء إلى الطاقات المتجددة قصد ضمان التنمية المستدامة.

– عبرت كل من الجزائر وإسبانيا عن أملهما في أن تتمكنا من تنظيم اجتماع وزراء مجموعة ""5+5 * حول البيئة والطاقات المتجددة في الجزائر.

– كما أكدت اسبانيا والجزائر على أهمية العلاقات الثنائية في مجال الطاقة وآفاق الشراكة التي يفتحها هذا القطاع. وأعرب الطرفان في هذا المجال عن ارتياحهما لاستكمال تحكيم قاسي الطويل. كما أكدت الجزائر واسبانيا قرارهما بتجاوز العراقيل التي قد تقف أمام علاقاتهما الطاقوية وتعزيز جو الثقة المتبادلة الذي تقوم عليه. وبادرت الحكومتان باتصالات واضحة حول مشروع الميثاق الاورو متوسطي الخاص

بالطاقة والتغير المناخي الذي يرتكز على ريادة الجزائر في مجال الغاز وإسبانيا في مجال الطاقات المتجددة ولهذا الغرض سيقوم الطرفان بإنشاء مجموعة عمل ثنائية[1].

وكتعزيز لاتفاق الشراكة هذا، دشنت الجزائر في 14 جانفي 2011 محطة لتوليد الكهرباء تعمل بالغاز والطاقة الشمسية بمنطقة (حاسي الرمل) جنوب الجزائر في إطار الشراكة بين شركة (نيال) *الجزائرية والشركة الاسبانية (أبينير) باستثمار نحو 350 مليون أورو ،حيث أكبر حقل غازي في إفريقيا، وتبلغ إنتاج هذه المحطة 150 ميغاواط منها 120 ميغاواط يتم إنتاجها بواسطة الغاز و 30 ميغاواط عن طريق الطاقة الشمسية، وهي متصلة بالشبكة الكهربائية الوطنية، وتغطي المحطة مساحة 64 هكتارا حيث يوجد بها 224 جامع للطاقة الشمسية يبلغ طول كل واحد منها 150 مترا[2].

ثانيا : ألمانيا

ترغب شركات ألمانية في المساهمة في تحقيق برنامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر لا سيما فيما يتعلق بتطبيقات الطاقة الشمسية حسبما أكده مسؤولون ألمان.

صرح المدير العام للغرفة الجزائرية–الألمانية للتجارة و الصناعة السيد أليكس دينا لدى افتتاح لقاء حول فرص الشراكة الثنائية في مجال الطاقات المتجددة "بالنظر إلى كون الاقتصاد الألماني رائد عالمي في مجال الطاقة الشمسية فإننا واثقون من أن الشركات (الألمانية (ستكون شريكا دائما في إطار تحويل

---

* مجموعة 5+5 أو مجموعة خمسة زائد خمسة هي مجموعة دولغر بالبحر الأبيض المتوسط، تعمل تحت غطاء الإتحاد الأوروبي وتهتم بمسائل الشراكة الاقتصادية، التنمية، الأمن في المنطقة وتنظيم الهجرة وقمع الهجرة الغير الشرعية. تضم مجموعة "خمسة زائد خمسة" خمس دول أوروبية هي إسبانيا وفرنسا وإيطاليا والبرتغال ومالطا، ودول اتحاد المغرب العربي الخمس وهي الجزائر وليبيا وتونس والمغرب وموريتانيا. وتسعى هذه المجموعة أيضا إلى تطوير العلاقات والاجتماعية والثقافية والتبادل العلمي والتكنولوجي بين أعضائها.

[1]-http://www.el-massa.com/ar/content/view/28741/41 المساء يومية وطنية إخبارية: التصريح المشترك للاجتماع رفيع المستوى بين الجزائر وإسبانيا

*- للجزائر قدر اتهامة من الطاقات المتجددة ومن اجل ترقية إنتاجها، تم إنشاء شركة مختلطة تسمى NEAL (New EnergyAlgeria) بين الشركة الوطنية سوناطراك، الشركة الوطنية سونالغاز ومجمع SIM لإنتاج المواد الغذائية في 2002. حيث تدخل مشاريعها ضمن القانون الخاص بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز بالقنوات

[2]-www.energyandeconomy.com د. محمد مصطفي محمد الخياط، ماجد كرم الدين محمود، سياسات الطاقة المتجددة إقليميا وعالميا

التكنولوجيا و المهارة."

و لدى تطرقه إلى الأهداف التي سطرتها السلطات العمومية في هذا المجال لا سيما الهدف المتمثل في رفع حصة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء إلى 40 بالمئة سنة 2030أكد السيد دينا بأن هذا البرنامج الطموح الذي أعلن عنه وزير الطاقة و المناجم يوسف يوسفي "يشجع بشكل كبير" الشركات الألمانية على ترقية سوق الطاقة الشمسية.

و في هذا الصدد أشار إلى أن المتعاملين الألمانيين" يقترحون مرافقة الجزائر قصد رفع تحدي تكييف أنظمة إنتاج الطاقة الخاصة بها مع المقاييس الدولية و استغلال طاقتها الشمسية الكبيرة" و صرح دينا بأن عدة شركات ألمانية اكتتبت لتحقيق عدة مشاريع في الجزائر خاصة بالطاقات المتجددة على غرار المشروع المتعلق بصنع اللوائح الشمسية في منطقة رويبة الشمسية (شرق الجزائر العاصمة) و التي شهدت مشاركة ثلاثة متعاملين).[1]

تعمل الجزائر حاليا في إطار شراكة علمية مع ألمانيا على انطلاق عملية إنجاز أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية بالمدينة الجديدة سيدي عبد الله غرب العاصمة الجزائرية بحوالي 35 كيلومترا، وقد تم التوقيع بهذا الشأن على عقد اتفاق تعاون وشراكة من قبل المديرية العامة للبحث العلمي و التطوير التكنولوجي بالجزائر مع الشريك الألماني لإعداد الدراسة والتصميم المتعلقين بهذا الصرح العلمي الكبير الذي سيسمح بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية .[2]

ثالثا:بريطانيا: عن الجانب البريطاني يعرف التعاون في مجال الطاقة طابعا مهما جدا ومتناميا في العلاقات الثنائية بين الجزائر والمملكة المتحدة. وتعود علاقاتنا التجارية والاستثمارية في مجال الطاقة إلى سنة 1965 حين أرسلت الجزائر أول شحنة غاز طبيعي مسال إلى المملكة المتحدة. ومنذ ذلك الحين ساعدت الشركات البريطانية بما فيها بريتيش بتروليوم، شيل، ومجمع بريتيش غاز على تطوير الإنتاج فيالجزائر .لطالما كانت المملكة المتحدة أكبر مستثمر أجنبي في الجزائر، فالشركات البريطانية تبدي اهتماما خاصا بالسوق الجزائرية ويعتبرونها إحدى أهم الأسواق في إفريقيا.

---

[1]-http://www.djazairess.com/algeriapress/3422 الألمان مهتمون بالبرنامج الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة

[2]–http://www.bee2ah.com/%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A موسوعة البيئة، الطاقة المتجددة في الجزائر

فقد جاء على لسان السفير البريطاني روبير مارتن بالجزائر" أن طموح الجزائر لتطوير إمكانياتها الكبيرة في مجال الطاقة المتجددة وتنفيذ سياسات فعالية الطاقة قرار راشد. إذ قد يكون له تأثير مهم على الحد من التغير المناخي الخطير وعلى الطلب المحلي على الغاز. فالاستثمار في الطاقات المتجددة سيجلب نموا اقتصاديا.

تملك المملكة المتحدة خبرة طويلة في مجال فعالية الطاقة والصناعات منخفضة الكربون والطاقات المتجددة. ويمكن للتكنولوجيا والمعرفة التي تتمتع بها المملكة المتحدة في هذه المجالات أن تلعب دورا مهما في تطوير برامج الجزائر الطموحة في مجال الطاقة المتجددة وفعالية الطاقة وذلك من خلال شراكة مبنية على الدعم المتبادل والربح المشترك[1]."

كما كشف السفير البريطاني بالجزائر، لـ "الشروق اليومي "أن 13 شركة بريطانية كبرى ستزور الجزائر شهر ماي الجاري 2013بهدف الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة، وهذا في إطار تعزيز الشراكة الاقتصادية بين البلدين، خاصة بعد الزيارة الأخيرة التي قادت وزير الطاقة والمناجم الجزائري، يوسف يوسفي، إلى المملكة المتحدة والتي لقيت اهتماما كبيرا من طرف المؤولين البريطانيين في أعلى مستوى، خاصة وأن الجزائر تتصدر قائمة البلدان العربية والإفريقية في مجال الاستثمارات الخارجية البريطانية في جميع المجالات[2] .

رابعا: الإتحاد الأوربي:أما عن جانب الشراكة مع الإتحاد الأوربي الجزائر مهتمة بشراكة إستراتيجية متوازنة تسمح بتأهيل النسيج الصناعي المحلي واقتناص فرص حقيقية للاندماج في الفضاء المتوسطي من بوابة التصدير .والاتحاد الأوربي مهتم بالطاقة النظيفة وتأمين حاجة أوربا للطاقة للمدى البعيد خاصة وأن اقتصاد الرفاه في أوربا يحتم على واضعي السياسات مواكبة الطلب المتزايد على الغاز بنسبة تصل إلى 23 بالمائة على آفاق العام 2050 .[3]

وقد سمحت المفاوضات التي دامت أزيد من عشرية كاملة بين الجزائر والاتحاد الأوروبي، إلى التوصل إلى اتفاق استراتيجي حول الطاقة مطلع 2013، لتأطير العلاقات الجزائرية الأوروبية، بعد فترة

---

[1]-http://www.echoroukonline.com/ara/articles/121759.html:المتحدة للمملكة موثوق شريك الجزائر

[2]- http://www.echoroukonline.com/ara/articles/162843.html13 شركة كبرى ستزور الجزائر شهر ماي للاستثمار في الطاقة

[3]- http://www.echoroukonline.com/ara/articles/53321.html هل الاجتماع الخامس لمجلس الشراكة: ينصت الاتحاد الأوروبي لمطالب الجزائر؟

رتابة وجمود بين الطرفين نتيجة التوتر الناجم عن الضغوط التي مارستها بروكسل على الجزائر، بخصوص العقود الغازية طويلة الأجل والوجهة النهائية للمواد الطاقوية.

سيتيح الاتفاق الاستراتيجي بين الجزائر والاتحاد الأوروبي بإعادة هيكلة العلاقات الجزائرية الأوروبية في مجال الطاقة وتطوير المصادر الطاقوية، إلى جانب مصادر الطاقة التقليدية والطاقات الجديدة والمتجددة وإقامة صناعة بتروكمياوية في الجزائر، فضلا عن زيادة حجم التدفقات الاستثمارية من الاتحاد الأوروبي نحو الجزائر في جميع القطاعات الاقتصادية والخدمية، والسماح الفعلي بنقل الخبرات التكنولوجية الأوروبية نحو السوق الجزائرية بشكل يسمح بتصحيح الاختلالات الناجمة عن الإجحاف في تحرير اتفاق الشراكة بين الجزائر والاتحاد الأوروبي، الذي دخل حيز التطبيق في الفاتح سبتمبر 2005.[1]

خامسا: اليابان

كشف السفير الياباني في الجزائر، طاكيشي كاميتاني، أن التعاون بين البلدين تعزز في المجال العلمي ابتداء من شهر جانفي 2011، بانطلاق برنامج لتطوير تكنولوجيات الطاقة الشمسية ، وأشار السفير خلال الزيارة التي قام بها إلى جامعة العلوم والتكنولوجية "محمد بوضياف" بوهران أن هذا المشروع الجديد يندرج في إطار التعاون بين البلدين في مجال البحث وتطوير الصناعة ذات الصلة بالطاقة الشمسية.

وأوضح خلال افتتاحه التظاهرة الثقافية اليابانية المنظمة بذات الجامعة أن الشراكة الجزائرية–اليابانية مدعوة إلى التطور أكثر فأكثر في جميع الميادين بما فيها الجانبين الأكاديمي والتكنولوجي، ويحمل هذا المشروع الذي انطلق في شهر جانفي 2011 اسم "أس أس بي" أي صحراء سولار بريدر استنادا إلى الأرضية التكنولوجية المسماة المزرعة الشمسية التجريبية المبرمج إنجازها بسعيدة[2].

المطلب الثالث : التعاون والشراكة الجزائرية العربية

---

[1]- Www.echoroukonline.com/ara/articles/150111.html?print&output_type=rss الجزائر توقع اتفاقا استراتيجيا حول الطاقة مع الاتحاد الأوروبي مطلع 2013

[2]- http://ar.algerie360.com مشروع تعاون جزائري- ياباني لتطوير تكنولوجيات الطاقة الشمسية

مع النمو المتسارع الذي يشهده عالمنا العربي في معظم المجالات، يواجه قطاع الكهرباء في الدول العربية تحدياً قائماً هو ضرورة الوفاء باحتياجات التنمية من خلال توفير المزيد من الطاقة الكهربائية الآمنة والمستقرة، وضرورة تنويع مصادر الطاقة لتعتمد على أكثر من مصدر واحد، حيث يمثل تنويع مصادر الطاقة وتحسين كفاءة إنتاجها واستخدامها، وخفض الطلب عليها ضرورة قصوى للمنطقة العربية إذ يتوقع الخبراء زيادة الطلب على الطاقة الأولية بنحو 53% حتى عام 2030. وقد أدى ذلك لبروز أهمية استخدام مصادر الطاقات المتجددة، كوسيلة للاحتفاظ بمصادر الوقود الأحفوري للأجيال القادمة، فضلاً عن دورها المهم في حماية البيئة .

وفي هذا الإطار، أقر المجلس الوزاري العربي للكهرباء في دورته السادسة (افريل 2005) تقريراً حول تطوير عمله للفترة القادمة واعتمد من خلاله الفقرة الخاصة بـ "تشجيع الدول العربية على التعاون وتبادل الخبرات والتجارب في مجالات استخدامات الطاقة المتجددة ."من جهة أخرى فان البرنامج الوطني الطموح لم يستثن إرساء تعاون براغماتي بين الجزائر و الشركاء الإقليميين و الدوليين بهدف توسيع القدرات التقنية و الصناعية للبلاد في هذا المجال[1].

بالنسبة للجزائر فإستراتيجية التعاون العربي و الإقليمي تقوم على الأسس التالية :

- تبادل المعلومات والخبرات بين الهيئات المختصة للدول الأعضاء .
- تبادل الزيارات التقنية إلى مواقع المشاريع في مجال الطاقات المتجددة للدول الأعضاء .
- تحريك مصادر تمويل الدراسات ذات الصلة بمجال الطاقات المتجددة .
- البحث وتطوير المشاريع المتعلقة بمجال الطاقة المتجددة .[2]

أولا: المركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة

ثم في25جويلية 2008 افتتاح المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة (**RCREEE**).

و يتم دعم هذا المشروع المشترك مادياً و فنياً من جانب جمهورية ألمانيا الاتحادية بالتعاون مع جمهورية مصر العربية والدنمارك ولجنة من الاتحاد الأوروبي.

---

[1]-http://www.djazair50.dz الجزائر: برنامج واعد لإنجاح مرحلة الانتقال نحو الطاقات النظيفة

[2]- http://www.rcreee-areed.org/arabcop1.html الوضع الحالي لنشاطات التعاون بين الدول العربية

وأثناء حفل افتتاح المشروع تم توقيع "إعلان القاهرة" من جانب الدول العربية العشرة الأعضاء في مجموعة الشرق الأوسط و شمال أفريقيا **MENA** وهم : الجزائر – مصر – الأردن – لبنان – المغرب – فلسطين – سوريا – تونس – و اليمن. ويعد هذا المركز خلية تفكير إقليمية حرة تجمع كل الدول الأعضاء، فهي تهدف إلى تنمية تبادل المعلومات و الخبرات بين جميع الدول الأعضاء بالإضافة إلى زيادة التنمية في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة.[1]

أهداف المركز:

– مد شبكات التعاون في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بين دول المنطقة، وبينها وبين دول الاتحاد الأوروبي.

– نشر الممارسات الناجحة لسياسات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ومفاهيم تنفيذها بدول المنطقة.

– زيادة مكاسب دول المنطقة من التعاون التكنولوجي مع الاتحاد الأوروبي ونقل التكنولوجيا في المجال.

– توسيع نطاق ومستوى الشراكات العامة/الخاصة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في دول المنطقة.

– رفع مستوى استثمارات البحوث والتطوير والمشروعات الاسترشادية في مجال الطاقة المتجددة.[2]

ثانيا: المغرب

بحث يوسف يوسفي في 1مارس 2011 بالجزائر العاصمة، مع نظيرته المغربية وزيرة الطاقة والمعادن والماء والبيئة أمينة بن خضراء، التعاون بين البلدين في مجالي الطاقة والمعادن...وفي السياق ذاته أشار بيان وزارة الطاقة والمناجم الجزائرية أن المحادثات تمحورت أساسا حول "توطيد علاقات التعاون بين البلدين في مجالات الطاقة و المناجم و الكهرباء و الطاقات المتجددة.[3]

ثالثا: الإمارات العربية المتحدة

---

[1]Http://www.kairo.diplo.de/Vertretung/kairo/ar/05/Wirtschaftliche__Zusammenarbeit/Wirtschaftliche__Zusammenarbeit__arab.html الطاقة المتجددة وفاعلية استخدام الطاقة وتغير المناخ

[2]- http://nrea.gov.eg/Arabic/page301.htm: المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

[3]- http://hespress.com/economie/28609.html:56 -الجزائر تنوي تزويد المغرب بالغاز مستقبلا

بالنسبة للتعاون الثنائي مع الإمارات العربية المتحدة فقد أجريت مباحثات بأبوظبي في 19 مايو 2013 بحث فيها سلطان بن سعيد المنصوري وزير الاقتصاد الإماراتي مع شريف رحماني وزير الصناعة والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وترقية الاستثمار الجزائري سبل تعزيز التعاون الثنائي بين البلدين الشقيقين خاصة في مجال الصناعة والاستثمارات المشتركة والمشاريع الصغيرة والمتوسطة ، وعن مجال الطاقات المتجددة قال الجانب الإماراتي إن قطاع الطاقة المتجددة يتيح الفرصة لتعزيز التعاون بين البلدين على هذا الصعيد. مشيرا إلى أن دولة الإمارات العربية المتحدة أصبحت من الدول الرائدة في مجال الطاقة النظيفة والمتجددة بالرغم من أنها من أكبر دول العالم إنتاجا للنفط. ولفت إلى أن الإمارات تضع خبراتها وتجربتها في مجال الطاقة المتجددة تحت تصرف الدول الشقيقة والصديقة.[1]

ستغدو الجزائر مؤهلة لاقتحام مرحلة ما بعد النفط بقوة، والتحول إلى رقم مهم في السوق العالمية للطاقات المتجددة، بحكم ما تختزنه من رياح وشمس ومياه، ما يمكّنها لعب دور المصدّر والمفتاح الاقتصادي للقارة العجوز والشرق الأوسط وكذا القارة السمراء التي تستوعب ستمائة مليون إفريقي لا يزالون محرومين من الكهرباء.

لدى تسعى الجزائر لجعل تطوير الطاقات المتجددة محورا «استراتيجيا» من خلال استخراج 40 بالمائة من الكهرباء المتجددة في حدود 2030، كما تراهن على تصدير 10 جيغاواط من الكهرباء الشمسية إلى أوروبا إذا سمحت الظروف، بيد أنّ الوفاء بهذه الالتزامات يستدعي شراكات واستثمارات

[1] http://www.wam.ae/servlet/Satellite?c=WamLocAnews&cid=1290004773310&pagename=WAM%2FWAM_A_Layout_Mobile&parent=Collection&parentid=1135099399 وكالة أنباء الإمارات

متوازنة، حتى يتم رفع التحديات التكنولوجية والاقتصادية وحتى التنظيمية التي تقف حجر عثرة أمام تطوير الموارد الطاقوية الجديدة .

الخاتمة

الخاتمة

يمكن أن نخرج في الخاتمة بجملة من الملاحظات والاستنتاجات الهامة والمقترحات في الجانب الخاص بدراسة الحالة ، وهي الآتي ذكرها ، مع الإشارة إلى أنه تم تأكيد كل فرضيات البحث :

الاستنتاجات:

- توافر إمكانات واحتمالات مستقبلية لتكنولوجيات الطاقة المتجددة لتسهم في الوفاء بالاحتياجات الأساسية للطاقة، وفي دعم تخفيف وطأة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة.

- وقد تم ابتكار وتطوير تكنولوجيات متعددة للطاقة المتجددة خلال العقدين الماضيين، وتم اختبار بعضها ميدانيا، وتم تطويرها على مستوى التطبيق، خاصة في مجال القدرات الصغيرة والمتوسطة في الأماكن النائية، حيث أثبتت الطاقة المتجددة فاعلية اقتصادية، بينما مازال بعضها الآخر في حيز البحث والتطوير. إلا أنه يجدر القول أن هذه التكنولوجيات لم تستخدم بعد على نطاق واسع لتوفير خدمات الطاقة، حيث أنه مازال هناك عدد من القيود والمعوقات التي تواجه التوسع في استخدامها، منها ارتفاع

التكلفة. وعلى الرغم من النضج التقني الذي وصلت إليه شبكات توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح ونظم الطاقة الشمسية الحرارية بقدرات تصل إلى بضعة مئات من الميجاواط، إلا أنها مازالت غير قابلة للمنافسة على نطاق تجاري، إذ أن اقتصاداتها تعتمد بصورة كبيرة على طبيعة الموقع وينبغي الآن النظر بعين الاعتبار إلى برامج تطوير هذه التكنولوجيات كما يجب تقييمها بعناية في المواقع التي تتمتع بموارد متاحة كبيرة.

على خلفية التبعات الخطيرة والمبررة علميا لتغيرات المناخ (ارتفاع الحرارة، فيضانات، جفاف، ذوبان الجليد القطبي في القطبين الشمالي والجنوبي، انقراض أنواع من الكائنات الحية)، وفي ضوء الاستهلاك العالمي المتزايد من موارد الطاقة التقليدية، تزداد أهمية مصادر الطاقة المتجددة وبدائل الطاقة غير الضارة بالبيئة، كالهواء والماء والشمس والكتلة الحيوية وحرارة جوف الأرض، وهي كلها مصادر للطاقة متوفرة بلا حدود، ولا تتسبب بأية غازات عادمة ضارة بالبيئة .

ومما سبق عرضه في هذا العمل البحثي نستنتج مجموعة النتائج أهمها ما تعلق ، أولا: بخصائص مصادر الطاقة المتجددة وطبيعتها عموما تفرض على الإنسان تطوير التكنولوجيا الملائمة لاستغلالها، ويتضح هذا بجلاء فيما

لو نظرنا إلى مصادر الشائعة حاليا، فاستخراج النفط مثلا فرض على الإنسان تطوير تكنولوجيا الحفر، وأهم هذه الخصائص تتمثل في:

– إن مصادر الطاقة البديلة ، تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وأن تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة هي مصادر دائمة طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها .

– إن مصادر الطاقة البديلة رغم ديمومتها على المدى البعيد إلا أنها لا تتوفر بشكل منتظم طول الوقت وعلى مدار الساعة، فهي ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء، فمصادر الطاقة البديلة تتوفر أو تختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها أو تحديد مقادير المتوفر منها، كالشمس وشدة الإشعاع .

– إن شدة الطاقة في المصادر البديلة ليست عالية التركيز، وبالتالي فإن استخدام هذه المصادر يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا هو أحد أسباب ارتفاع التكلفة الأولية لأجهزة الطاقة البديلة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد عوائق أمام انتشارها السريع

– تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة البديلة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة البديلة ، فالطاقة الشمسية هي طاقة الموجات الكهرومغناطيسية المكونة لأشعة الشمس وتتجسد على الأرض بعدة أشكال منها الضوء والحرارة، أما الطاقة الهوائية ففي حركة الهواء نفسه وهي بدلك طاقة ميكانيكية .

– إن ضعف تركيز الطاقة في بعض المصادر البديلة والطاقة الشمسية بالذات يتفق مع كثافة الطاقة المطلوبة في العديد من نقاط الاستهلاك ، وتتضح صحة هذه العلاقة وتتبلور بشكل أفضل إذا ما اتبعت الإجراءات الكفيلة بتقليل استهلاك الطاقة.

إن البحث والمثابرة في إيجاد بدائل للطاقة ما هو إلا جزء مكمل لاستمرارية دور الدول المصدرة للطاقة والحفاظ على المستوى الاقتصادي الذي تنعم به هذه الدول الآن ومن أجل أن تواكب الجزائر بقية دول العالم فيهذا المجال ،هناك دارسون متخصصون جزائريون ، يقترحون في ذلك مراعاة التوصيات التالية :

1– الدعم المادي والمعنوي وتنشيط حركة البحث في مجالات الطاقة الشمسية.

2–القيام بإنشاء بنك لمعلومات الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة وشدة الرياح وكمية الغبار وغيرها من المعلومات الدورية الضرورية لاستخدام الطاقة الشمسية.

3– القيام بمشاريع رائدة وكبيرة نوعاً ما وعلى مستوى يفيد البلد كمصدر آخر من الطاقة وتدريب الإطارات الجزائرية في التخصص عليها بالإضافة إلي عدم تكرارها بل تنويعها للاستفادة من جميع تطبيقات الطاقة البديلة.

4– تنشيط طرق التبادل العلمي والمشورة العلمية مع البلدان العربية وذلك عن طريق عقد الندوات واللقاءات الدورية .

تحديث دراسات استخدامات الطاقة الشمسية في الوطن العربي وحصر وتقويم ما هو موجود منها.5–

6- تطبيق جميع سبل ترشيد الحفاظ على الطاقة ودراسة أفضل طرقها بالإضافة إلي دعم المواطنين اللذين يستعملون الطاقة الشمسية في منازلهم.

7- تشجيع التعاون مع الدول المتقدمة في هذا المجال والاستفادة من خبراتها على أن يكون ذلك مبنياً على أساس المساواة والمنفعة المتبادلة.

أما بالنسبة للمنطقة العربية و بما أن صناعة الطاقة المتجدّدة في معظم دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تعاني من قلة التمويل أو عدمه لكن هناك سبعة أسباب على الأقلّ يجب أن تدفع المنطقة لاتخاذ دور ريادي في تطوير هذا القطاع هي :

1- تتمتّع المنطقة بميزات جغرافية ومناخية ملائمة فمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تتمتّع بأكبر قدرة في العالم على إنتاج الطاقة الشمسية.

2- لن يكون حجم الطاقة المولَّدة في الوقت الراهن في المنطقة كافياً لتلبية الطلب المستقبلي. ففي مجال إنتاج الطاقة الكهربائية، أنّه يتوقّع أن يزداد الطلب بنسبة تفوق السبعة بالمئة سنوياً خلال العشرة أعوام التالية، ستحتاج بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إلى إنتاج ما بين 80 و 90 جيغاواط من القدرة الجديدة بحلول العام 2017 بغية تلبية الطلب. يمكن أن تلعب مصادر الطاقة المتجددة دوراً أساسياً في تلبية الحاجة المتزايدة في المنطقة.

3- ستساهم الطاقة المتجددة بخفض غازات الاحتباس الحراري و مواجهة التغيّر المناخي. فالعديد من دول المنطقة تعدّ من بين البلدان التي تبعث أعلى كمية من غازات الاحتباس الحراري في العالم بحسب نصيب الفرد.

4- يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تساعد في حلّ مشاكل المنطقة البيئية الأخرى، فالمنطقة تواجه ارتفاعاً سريعاً لمستويات التلوّث ترافقه تكاليف عالية وتدهور لنوعية الحياة ، فهي تعاني حالياً من ثاني أعلى مستوى من التلوّث الهوائي في العالم، كما أنّ كثافة الجسيمات تفوق بنسبة خمسين بالمئة المعدّل العالمي مسبّبةً أضراراً تساوي ما يقارب 0.9 بالمئة من إجمالي الانتاج المحلي.

5- يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا ، و بالتالي يمكن الاستفادة من هذه الكميات بمجالات تدر ربحاً أآبر. "إذا تمكّنت الطاقة المتجدّدة

من الحلول بشكل جزئي مكان الغاز والنفط اللذين يُستخدمان حالياً لتوليد الطاقة، تصبح الكميات الفائضة متوفّرةً للتصدير والاستخدام في تطبيقات ذات عائد أكبر.

6- سيبقى الوقود الأحفوري مصدر الطاقة الرئيسي في المستقبل القريب. آما أنّه من المتوقّع أن ترتفع حصّة أوبيك في إنتاج النفط من نسبة 42 بالمئة الحالية إلى نسبة 52 بالمئة بحلول العام 2030 بحسب توقعات أوبيك الصادرة عام 2008 . لذلك، يمكن لمشاريع الطاقة المتجددة إن تحرّر كميّةً أكبر من النفط والغاز للتصدير و بالتالي تثبّت مركز البلدان المنتجة للنفط في المنطقة كجهات مصدّرة للطاقة في العالم.

7- يمكن لصناعة الطاقة المتجددة أن تساهم بالتنوّع الاقتصادي وتوفيّر الوظائف. فقطاع النفط والغاز ينتج 47 بالمئة من إجمالي الناتج المحلي في دول الخليج العربي إلاّ أنّه لا يشكلّ أكثر من واحد بالمئة من الوظائف.

الملاحق

الملاحق

الملحق رقم (1):

شركات التصنيع والتركيب العاملة في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة بالجزائر

الإسم	العنوان	هاتف –فاكس	مجال التصنيع
AL–SOLAR	حي بوخالفة عمارة 139 رقم 58 ، 17000 الجلفة	هاتف:21327900638+ فاكس:21327900639+	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية شمسي حراري حرارة الأرض الجوفية.
HCDS	ص.ب 138. 17000 الجلفة	هاتف:21327871653+ فاكس:21327875112+	تنفيد السياسة الوطنية المتعلقة بالتنمية المدمجة للمناطق السهبية والرعوية.
CENTRAL TELECOM	5 شارع مولود بلهوشات حسين داي الجزائر العاصمة.	هاتف:21321232161+ فاكس:21321232166+	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية.
مؤسسة الكهرباء والطاقة الشمسية	سبسب ، دائرة متيلي ولاية غرداية.	هاتف:213667215995+ فاكس:21329824231+	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية.
مؤسسة ذات الشخص الواحد والمسؤولية المحدودة "لاغا"	24حي الأول ماي 4000 خنشلة	هاتف: 213661576159+ فاكس:21332318280+	الشمسي بفعل الإنارة الكهروضوئية . شمسي حراري.
KENERGIE	الجزائر العاصمة	هاتف:213772772157+ فاكس:21321604224+	شمسي حراري . طاقة مائية .طاقة ريحية .حرارة الأرض الجوفية .

لنريزا	جامعة ورقلة ص.ب 511. ورقلة	هاتف:21329717081+ فاكس: 21329717081+	الشمسي بفعل الإنارة الفولطية. شمسي حراري . حرارة الأرض الجوفية .
عالم الطاقة	26 شارع يزن أدزمار 31000 وهران	هاتف: 21341348703+ فاكس:21341348703+	الشمسي بفعل الطاقة الكهروضوئية. طاقة مائية .
MIEA	حي الدهاليز الثالث F32الحراش 16200 العاصمة	هاتف: 21321530476+ فاكس:21321536559+	الشمسي بفعل الطاقة الكهروضوئية . شمسي حراري . طاقة ريحية .
النخيل	35 شارع ليكرات16035 حيدرة	هاتف:21321480802+ فاكس:21321480803+	وقود حيوي . إيثانول حيوي .

المصدر: المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة RCREEE

الملحق رقم 02

المصدر : الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية العدد 51 ، الإثنين 20 ربيع الثاني عام 1420 الموافق 2 غشت سنة 1999م .

المتعلق ب :

قانون رقم 99 - 09 مؤرّخ في 15 ربيع الثّاني عام 1420 الموافق 28 يوليو سنة 1999، يتعلّق بالتّحكم في الطّاقة.

- وبعد مصادقة البرلمان،

يصدر القانون الآتي نصّه :

المادّة الأولى : يهدف هذا القانون إلى تحديد شروط السّياسة الوطنيّة للتّحكم في الطّاقة ووسائل تأطيرها ووضعها حيز التّنفيذ.

الباب الأوّل

التّحكم في الطّاقة

الفصل الأوّل

التّعاريف

المادّة 2 : يشمل التّحكم في الطّاقة مجمل الإجراءات والنّشاطات التّطبيقيّة بغية ترشيد استخدام الطّاقة المتجدّدة والحد من تأثير النّظام الطّاقوي على البيئة.

المادّة 3 : الاستعمال الرشيد للطّاقة هو الاستعمال الأحسن لاستهلاك الطّاقة في مختلف مستويات الإنتاج وتحويل الطّاقة والاستهلاك النّهائي لها في قطاعات الصّناعة والنّقل والخدمات وكذا الاستهلاك العائليّ.

المادّة 4 : إنّ تطوير الطّاقات المتجدّدة هو إدخال وترقية شُعب تحويل الطّاقات المتجدّدة القابلة للاستغلال، لا سيّما الطّاقات الشّمسيّة والجوفيّة والحيويّة (البيوماس) وكذا الكهرباء المائيّة وطاقة الرّياح.

المادّة 5 : إنّ تخفيف تأثيرات النّظام الطّاقوي على البيئة هو التّقليص من انبعاثات الغازات المدفئة وغازات السّيارات في المدن.

الفصل الثّاني

مبادئ وأهداف

المادّة 6 : يهدف التّحكم في الطّاقة إلى توجيه الطّلب على الطّاقة نحو أكبر فعالية للنّظام الاستهلاكي عن طريق نمط الاستهلاك الطّاقوي الوطنيّ في إطار السّياسة الطّاقويّة الوطنيّة.

يستند نمط الاستهلاك الوطنيّ، باعتباره إطارا مرجعيا لتوجيه وتسيير الطّلب على الطّاقة، على الخيارات الطّاقويّة الآتية :

- الاستعمال الأولوي والأقصى للغاز الطّبيعيّ لا سيّما في الاستخدامات الحراريّة النّهائيّة،

- تطوير استعمال غاز البترول المميّع (GPL) بالتكامل مع الغاز الطّبيعيّ،

- توجيه الكهرباء نحو استخداماتها الخاصّة،

- ترقية الطّاقات المتجدّدة،

- التّخفيض التّدريجيّ لنسبة المنتوجات البتروليّة في ميزانيّة الاستهلاك الوطنيّ للطّاقة،

- الحفاظ على الطّاقة والاستبدالات ما بين الطّاقات واقتصاديات الطّاقة على مستوى إنتاج الطّاقة وتحويلها واستعمالها.

المادّة 7 : يعتبر التّحكم في الطّاقة نشاطا ذا منفعة عامّة، يضمن ترقية وتشجيع التّطور التّكنولوجيّ وتحسين الفعاليّة الاقتصاديّة كما يساهم في تحقيق التّنمية المستديمة لا سيّما عبر :

- الحفاظ على الموارد الطّاقويّة الوطنيّة غير المتجدّدة وإنمائها،

- ترقية جهود البحث التّنموي والإبداع التّقنيّ ونشر التّكنولوجيا الفعالة،

- تحسين إطار الحياة وحماية البيئة والمساهمة في البحث عن أحسن التّوازنات في مجال التّهيئة العمرانيّة،

- تقليص احتياجات الاستثمار في قطاع الطّاقة،

- تلبية الاحتياجات الطّاقويّة الوطنيّة،

- تحسين الإنتاجيّة الوطنيّة وتنافسية المؤسّسات على المستوى الوطنيّ والدّوليّ.

الباب الثّاني

كيفيّات تجسيد التّحكم في الطّاقة

المادّة 8 : يستند تطبيق السّياسة الوطنيّة للتّحكم في الطّاقة على الالتزامات والشّروط والإجراءات الضّروريّة الآتية :

- إدخال مقاييس مقتضيات خاصة بالفعاليّة الطّاقويّة،

- مراقبة الفعاليّة الطّاقويّة،

- التّدقيق الطّاقويّ الإلزاميّ والدّوريّ،

- برنامج وطنيّ للتّحكم في الطّاقة،

- البحث التّنموي،

- تمويل التّحكم في الطّاقة،

- إجراءات تحفيزيّة وتشجيعيّة،

- تنسيق عمليّات التّحكم في الطّاقة،

- تحسين معرفة النّظام الطّاقويّ،

- تحسيس المستعملين.

الفصل الأوّل

مقاييس ومقتضيات الفعاليّة الطّاقويّة

المادّة 9 : تخضع البنايات والمباني الجديدة وكذا الأجهزة المستغلة للكهرباء والغازات والموادّ البترولية لمقاييس ومقتضيات الفعاليّة الطّاقويّة واقتصاد الطّاقة الموضوعة في إطار تنظيمات خاصة.

الفرع الأوّل

العزل الحراريّ للبنايات الجديدة

المادّة 10 : تحدّد معايير العزل الحراريّ للبنايات الجديدة عن طريق التّنظيم.

تعتبر معايير العزل الحراريّ معايير للبناء والمردوديّة الطّاقويّة الّتي تشجّع اقتصاديات الطّاقة.

المادّة 11 : يحدّد التّنظيم الحراريّ الخاصّ بالبنايات الجديدة، عند تصوّرها وإنجازها، ما يأتي :

- أصناف البنايات ومعايير المردوديّة الطّاقويّة لكلّ صنف من المباني حسب المعطيات المناخية للأمكنة الّتي توجد بها هذه البنايات،

- معايير تقنيّة متعلّقة بالبناء الخاصّ بالمقاومة الحراريّة وبإمساكيّة منافذ وفتحات الغلاف الخارجيّ للمبنى وبنوعية الموادّ العازلة ونمط تنصيبها وبالمنافذ والفتحات وبأجهزة نظم التّدفئة أو تكييف الهواء،

- أساليب متعلّقة بالمصادقة والإثبات ومراقبة التّطابق مع معايير الفعاليّة الطّاقويّة واقتصاديات الطّاقة.

المادّة 12 : تستثنى لمرحلة انتقاليّة البنايات الفرديّة من الصّفة الإلزاميّة لتطبيق العزل الحراريّ.

تحدّد كيفيّات تطبيق هذه المادّة عن طريق التّنظيم.

الفرع الثّاني

الأجهزة المستعملة للكهرباء والغاز والموادّ البترولية

المادّة 13 : إنّ معايير الفعاليّة الطّاقويّة واقتصاديات الطّاقة الّتي تنطبق على الأجهزة المستعملة للكهرباء والغاز والموادّ البترولية تخصّ كلّ جهاز جديد مباع أو مستعمل على مستوى التّراب الوطني.

المادّة 14 : تشهر المواصفات على بطاقات المردوديّة الطّاقويّة للأجهزة وكذا على غلاف تعبئتها.

المادّة 15 : يحدّد التّنظيم الخاصّ بالفعاليّة الطّاقويّة لا سيّما ما يأتي :

- أصناف الأجهزة والمعايير الخاصّة بالفعاليّة الطّاقويّة لكلّ صنف منها،

- إجراء إثباب المطابقة للأجهزة أو التّصديق عليها،

- نظام توصيف الأجهزة لا سيّما منها الشّكل والمادّة والأبعاد واللّون وطريقة ومكان وضع البطاقات وكذا العلامات المميّزة الّتي تحتويها.

الفصل الثّاني

مراقبة الفعاليّة الطّاقويّة

المادّة 16 : يوضع نظام مراقبة الفعاليّة الطّاقويّة يسمح بملاحظة وإثبات المطابقة مع المعايير الخاصّة بالمردوديّة الطّاقويّة للتّجهيزات والمعدّات والأجهزة.

المادّة 17 : تقوم بضمان مراقبة الفعاليّة الطّاقويّة هيئات و/أو مخابر مختصة مكلّفة بإثبات المطابقة ومعتمدة من قبل الوزارات المعنيّة.

المادّة 18 : تنطبق مراقبة الفعاليّة الطّاقويّة لا سيّما على :

- البنايات الجديدة، قصد إثبات مطابقتها مع معايير المردوديّة الطّاقويّة للبنايات،

- الأجهزة المستعملة للكهرباء والغاز والموادّ البتروليّة المكرّرة، قصد إثبات مطابقتها الطّاقويّة مع معايير المردوديّة الطّاقويّة للأجهزة وكذا مراقبة صحّة محتوى بطاقة توصيف الأجهزة،

- السّيارات والآليات ذات المحرّكات، وذلك بمراقبتها دوريا على أساس معايير معتمدة وطنيّا قصد التّأكد من سيرها في شروط متلائمة مع معايير المردوديّة الطّاقويّة ومعايير بيئية.

المادّة 19 : يتمّ تحديد طرق وأساليب تنظيم مراقبة الفعاليّة الطّاقويّة وممارستها عن طريق التّنظيم.

الفصل الثّالث

التّدقيق الطّاقويّ

المادّة 20 : يتمّ إنشاء نظام تدقيق طاقويّ إجباريّ ودوريّ يسمح بمتابعة ومراقبة استهلاك الطّاقة للمنشآت الأكثر استهلاكا في كلّ من قطاعات الصّناعة والنّقل والخدمات، قصد ضمان سيرها الطّاقويّ الأمثل.

المادّة 21 : يشمل التّدقيق الطّاقويّ مجموعة من الفحوصات التّقنيّة والاقتصاديّة ومراقبة مستوى الأداء الطّاقويّ للمنشآت والأنظمة التّقنيّة وتحديد أسباب الاستهلاك المفرط للطّاقة واقتراح برنامج إجراءات التّصحيح.

المادّة 22 : تجرى التّدقيقات الطّاقويّة من طرف مكاتب دراسات وخبراء معتمدين من قبل الوزارة المكلّفة بالطّاقة وتحت مراقبتها.

المادّة 23 : يتمّ وضع مستويات استهلاك الطّاقة الّتي تحدّد مقاييس إخضاع المنشآت للتّدقيق ودوريّة التّدقيق وأساليب ممارسة التّدقيق الطّاقويّ واعتماد المكلّفين بالتّدقيق عن طريق التّنظيم.

الفصل الرّابع

تحسيس المستعملين

المادّة 24 : يتمّ اتخاذ إجراءات خاصّة بالتّكوين وإعادة التّأهيل التّقنيّ لصالح الإدارات والجماعات الإقليميّة والمؤسّسات العموميّة والخاصّة قصد ترقية الفعاليّة الطّاقويّة واقتصاديات الطّاقة.

تحدّد هذه الإجراءات والعمليّات في إطار برنامج الفعاليّة الطّاقويّة المنصوص عليه ضمن هذا القانون.

المادّة 25 : توضع حيز التّنفيذ عمليات تحسيسيّة وتربويّة وإعلاميّة موجّهة للجمهور والوسط المدرسيّ، وذلك بغية تعميم وترقية ثقافة اقتصاديات الطّاقة. تندرج هذه الاجراءات في إطار برامج التّربية الوطنيّة والاتّصال والإشهار التّربويّ المسطّرة من قبل الدّولة.

الفصل الخامس

البرنامج الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة

المادّة 26 : يشمل البرنامج الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة مجمل المشاريع والإجراءات والتّدابير في المجالات الآتية :

- اقتصاد الطّاقة،

- الاستبدال ما بين الطّاقات،

- ترقية الطّاقات المتجدّدة،

- إعداد معايير الفعاليّة الطّاقويّة،

- التّقليص من آثار الطّاقة على البيئة،

- التّحسيس والتّربية والإعلام والتّكوين في مجال الفعاليّة الطّاقويّة،

- البحث في مجال الفعاليّة الطّاقويّة.

يكتسي البرنامج الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة طابعا متعدّد السّنوات.

المادّة 27 : يمكن مراجعة وتدعيم البرنامج الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة سنويا وذلك بتسجيل إجراءات وعمليات أو مشاريع الفعاليّة الطّاقويّة ذات الطّابع الأولوي.

المادّة 28 : تحدّد كيفيّات إعداد البرنامج الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة عن طريق التّنظيم.

الفصل السّادس

تمويل التّحكم في الطّاقة

المادّة 29 : يتمّ تأسيس صندوق وطنيّ للتّحكم في الطّاقة لتمويل البرنامج الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة.

المادّة 30 : يموّل الصّندوق الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة عن طريق :

- رسوم متفاوتة على مستويات الاستهلاك الطّاقويّ الوطنيّ،

- تحدّد مستويات الرّسوم على الاستهلاك الطّاقويّ والخاصّة بتزويد هذا الصّندوق عن طريق قانون الماليّة وعلى أساس احتياجات التّمويل للبرنامج السّنوي للتّحكم في الطّاقة،

- إعانات الدّولة،

- ناتج الغرامات المقرّرة في إطار هذا القانون،

- رسوم على الأجهزة المفرطة في استهلاك الطّاقة.

المادّة 31 : يقصد بالأجهزة المفرطة في استهلاك الطّاقة كلّ جهاز مستعمل للكهرباء والغاز والموادّ البترولية، والّذي يفوق استهلاكه المقاييس النّوعيّة لاستهلاك الطّاقة المحدّدة عن طريق التّنظيم.

المادّة 32 : تحدّد كيفيّات استعمال أموال الصّندوق الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة عن طريق التّنظيم.

الفصل السّابع

إجراءات تحفيزيّة وتشجيعيّة

المادّة 33 : يمكن منح امتيازات ماليّة وجبائيّة وجمركيّة للأنشطة والمشاريع الّتي تساهم في تحسين الفعاليّة الطّاقويّة وترقية الطّاقات المتجدّدة.

زيادة على ذلك، تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التّشريع والتّنظيم المتعلّقين بترقية الاستثمار وكذا لصالح الأعمال ذات الأولويّة.

المادّة 34 : تحدّد شروط وكيفيّات الحصول على هذه الامتيازات عن طريق التّنظيم.

الفصل الثّامن

تحسين معرفة النّظام الطّاقوي الوطنيّ

المادّة 35 : يتمّ ضمان تنظيم المعطيات الإحصائيّة الخاصّة بالطّاقة وتطويرها وتسييرها والمحافظة عليها من طرف هيئة وطنيّة مختصّة.

تجمع المعطيات الإحصائيّة على مستوى هذه الهيئة بهدف معالجة المعلومات الإحصائيّة ونشرها من أجل تحسين معرفة القطاع الطّاقويّ الوطنيّ والسّماح بما يأتي :

- التّحكم في الاستهلاك الطّاقوي الوطنيّ، لا سيّما عبر تحقيقات حول استهلاك الطّاقة،

- إعداد الحصيلة الطّاقويّة الوطنيّة،

- إنجاز دراسات تقديريّة حول الطّلب على الطّاقة وتقييم قدرات الفعاليّة الطّاقوية،

- وضع حيز التّنفيذ، في أحسن الظّروف، الإجراءات الخاصّة بالفعاليّة الطّاقويّة المحدّدة في إطار البرنامج الوطنيّ للتّحكم في الطّاقة،

- التّقييم الدوري لتطوّر الفعاليّة الطّاقويّة،

- التّقييم الدوري لمدى نجاعة الفعاليّة الاقتصاديّة للنّظام الطّاقوي.

المادّة 36 : تحدّد كيفيّات تنظيم المعطيات الطّاقويّة وجمعها ومعالجتها ونشرها والمحافظة عليها عن طريق التّنظيم.

الفصل التّاسع

تنسيق عمليّة تطبيق التّحكم في الطّاقة

المادّة 37 : تسند عمليّة تنسيق وتنشيط تطبيق الإجراءات والأنشطة المتعلّقة بالتّحكم في الطّاقة إلى هيئة وطنيّة مختصّة على المستوى المركزيّ.

المادّة 38 : يمكن إسناد عمليّة التّنسيق الفنيّ إلى هيئة أو هيئات أخرى.

المادّة 39 : نظرا إلى خاصيّة المنفعة العامّة الّتي يتحلّى بها التّحكم في الطّاقة، تستفيد الهيئة أو الهيئات المكلّفة بالتّحكم في الطّاقة من :

- إعانات سنوية تتناسب مع المنفعة العامّة المحدّدة في إطار دفتر الشّروط،

- امتيازات جبائيّة وجمركيّة عند شراء الأجهزة والأدوات ووسائل العمل الأخرى الضّروريّة للتّكفل بمهامّ الخدمة العموميّة،

الباب الثّالث

المراقبة والعقوبات

المادّة 40 : إنّ عدم المطابقة مع المعايير المحدّدة في التّنظيم المتعلّق بالعزل الحراريّ الخاصّ بالبنايات الجديدة يعرّض المستفيدين من الأشغال إلى الإجراءات والعقوبات المحدّدة في التّشريع والتّنظيم الجاري بهما العمل والمتعلّقين بالبناء والتّعمير.

المادّة 41 : تخضع الأجهزة الجديدة المباعة أو المستعملة على مستوى التّراب الوطنيّ، والمستعملة للكهرباء والغاز والموادّ البتروليّة ذات الاستهلاك المفرط للطّاقة وفق معايير الفعاليّة الطّاقويّة، إلى رسم يحدّده التّشريع.

المادّة 42 : يمنع استيراد الأجهزة والسّيارات والآليات القديمة غير المطابقة لمعايير الفعاليّة الطّاقويّة.

تستثنى الأجهزة والسّيارات المستوردة من طرف الأفراد للاستعمال الشّخصيّ وفق القوانين المعمول بها.

المادّة 43 : كلّ مخالفة للأحكام المتعلّقة بتوصيف المردوديّة الطّاقويّة تعرّض مرتكبيها للعقوبات المنصوص عليها في التّشريع والتّنظيم السّاريين والمتعلّقين بعنونة بطاقات التوصيف.

المادّة 44 : تخضع مراقبة الفعاليّة الطّاقويّة للسّيارات والآليات ذات المحرّكات إلى الأحكام التّشريعيّة والتّنظيميّة السّارية في مجال المراقبة التّقنيّة والدّوريّة للسّيارات والآليات ذات المحرّكات والإصدارات الغازيّة.

المادّة 45 : إنّ المؤسّسات الخاضعة لإلزاميّة التّدقيق الطّاقويّ والّتي لم تمتثل في مدّة ستّة (6) أشهر، ابتداء من التاريخ المعلن عنه للتّدقيق، تفرض عليها غرامة تساوي ضعف ثمن تكلفة التّدقيق.

تبقى هذه المؤسّسات خاضعة لإلزاميّة التّدقيق ويعيّن لها وجوبا مكتب للتّدقيق للقيام بالتّدقيق لدى المؤسّسة المعنية.

المادّة 46 : على مستغلي المؤسّسات والمنشآت أو الأجهزة الخاضعة للمراقبة أن يسهلوا للأعوان الموكّلين الوصول إلى المحلات والأجهزة المعنية. في حالة الرفض، وبعد إعذار، يتعرّض المستغلون لدفع غرامة تساوي مبلغ الفاتورة الطّاقويّة السّنوية المحدّدة على أساس السّنة الماليّة الأخيرة.

المادّة 47 : يؤدي عدم احترام أحكام المادّة 33 من هذا القانون المتعلّقة بالإجراءات التحفيزيّة والتّشجيعيّة إلى سقوط الامتيازات الممنوحة كليا أو جزئيا.

المادّة 48 : تعاين مخالفات أحكام هذا القانون في محاضر تثبت من طرف أعوان موكّلين قانونا طبقا لإجراءات خاصة يتمّ تحديدها عن طريق التّنظيم.

المادّة 49 : ترسل محاضر معاينة المخالفات إلى وكيل الجمهوريّة وكذا نسخة منها إلى الوزارة المكلّفة بالطّاقة.

المادّة 50 : يعاقب على كلّ مخالفة لأحكام هذا القانون والنّصوص المتخذة لتطبيقه طبقا لأحكام قانون العقوبات.

المادّة 51 : ينشر هذا القانون في الجريدة الرّسميّة للجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة.

حرّر بالجزائر في 15 ربيع الثّاني عام 1420 الموافق 28 يوليو سنة 1999.

عبد العزيز بوتفليقة

دليل

المصطلحات

التقنية

والمختصرات

دليل المصطلحات التقنية والمختصرات

أولا – المصطلحات

– **الطاقة المتجددة:** الطاقة الناتجة من مصادر طبيعية لها طابع الديمومة والاستمرارية.

– **مصادر الطاقة المتجددة:** المصادر الطبيعية للطاقة بما فيها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الجوفية والطاقة المائية.

– **نظم مصادر الطاقة المتجددة:** النظم والمعدات التي تستخدم لاستغلال مصادر الطاقة المتجددة لإنتاج الطاقة.

– **ترشيد الطاقة:** مجموعة الإجراءات والوسائل التي يتم القيام بها بهدف خفض استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها بما لا يؤثر على مستوى الأداء.

– **نظم ترشيد الطاقة:** النظم والأجهزة التي تعمل على ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها ويشمل ذلك المصابيح الموفرة للطاقة والمواد العازلة حرارياً والمنظمات الحرارية والكهربائية وغيرها.

– **الاستدامة**: تحتوي على ضمان حصول البشر على فرص التنمية دون التغاضي عن الأجيال المقبلة وهذا يعني ضرورة الأخذ بمبدأ التضامن بين الأجيال عند رسم السياسات التنموية، وهو ما يحتم بالتالي (مأسسة) التنمية في مفهومها الشامل من خلال المؤسسات الحكومية وغير الحكومية بما يجعلها تساهم في ديمومة التنمية.

– **الأنثروبولوجيا**:علم الانسان

– **معادلة لزلي وايت:** وهي معادلة لقياس درجة التطور الثقافي والاجتماعي، ويرمز لها باللغة الأجنبية بـ: **E X T = C** . بحيث يعني كل حرف ما يلي :

(E : energy)، (T : technology)، (C : culture)

– **البروتون** : البروتون (تعنى كلمة بروتون الأول بالإغريقية) هو جسيم تحت ذري وبشحنة كهربائية موجبة مقدارها 1.6 × 10?19 كولوم وكتلة مقدارها 938 27?10 × 1.6726231) MeV/c2 كغم، أو ما يقارب 1800 ضعف كتلة الإلكترون). تدل النتائج التجريبية أن البروتون جسيم مستقر، والحد الأدنى لفترة عمر النصف له 1035 سنة، بالرغم من أن بعض النظريات تنبأت بأن البروتون يمكن أن يتحلل.تعتبر نواة النظير الأكثر شهرة لذرة الهيدروجين عبارة عن بروتون مفرد. ونويات العناصر الأخرى عبارة عن بروتونات ونيوترونات موجودة معاً عن طريق القوة النووية. ويكون عدد البروتونات الموجودة في النواة هي المسئولة عن الخواص الكيميائية للذرة وتعريف هذا العنصر الكيميائي.يتم تصنيف البروتونات على أنها بايرون وتتكون من 2 كوارك أعلى و 1 كوارك أسفل، ويوجدوا معا أيضاً عن طريق القوة النووية، بالتداخل مع الجلون. ومعاكس المادة للبروتون هو معاكس البروتون والذى له نفس قدر شحنة البروتون ولكن بشحنة معاكسة. ونظرا لأن القوة الإلكترو مغناطيسية أكبر من قوى الجذب فإن شحنة البروتون يجب أن تكون مساوية في المقدار ومعاكسة في الشحنة للإلكترون وإلا فإن الفرق بين الشحنتين سيؤدى إلى تمدد له تأثير كبير على الكون، وأي جسم له قوة جذب)الكواكب والنجوم.(يرجع مصطلح البروتون في الكيمياء والكيمياء الحيوية إلى أيون الهيدروجين .+H وفى هذا السياق تكون المادة المعطية للبروتون حمضية والمادة المتقبلة للبروتون قلوية (راجع نظرية تفاعل الأحماض مع القلويات(.تم اكتشاف البروتون في عام 1918 من قبل إيرنست راذرفورد. فقد لاحظ أنه عندما يتم قذف جسيمات ألفا خلال غاز النيتروجين، فإن مبينات الومضات بينت وجود نواة الهيدروجين. وقد حدد راذرفورد أن المكان الوحيد الذى يمكن أن يأتي منه الهيدروجين هو النيتروجين، وعلى هذا فإن النيتروجين لابد أنه يحتوى على نويات الهيدروجين. وقد اقترح أن نويات الهيدروجين والتي كان لها عدد ذرى يساوى 1، هي عنصر أساسي، وسماها بروتون، من الكلمة الإغريقية بروتوس والتي تعنى الأول.

– **النيترون** : النيوترون جسيم أولي (دون ذري) يحمل شحنة كهربائية متعادلة، كتلته تساوي تقريباً كتلة البروتون، يوجد في أنوية الذرات، كما يمكن أن يوجد خارجها حيث يدعى بالنيوترون الحر. النيوترون الحر غير مستقر له متوسط عمر قدره حوالي 886 ثانية (حوالي 15 دقيقة)، حيث يتحلل بعد هذه الفترة القصيرة يتحلل إلى بروتون والكترون. كون النيوترونات غير مشحونة يجعل من الصعب كشفها أو التحكم بها، الأمر الذي أدى لتأخر اكتشافها. فقد تم اكتشافها من قبل عالم الفيزياء حامل جائزة نوبل "جيمس شادويك."

كما أن النيوتونات الحرة)الإشعاعات النيوترونية) لها قدرتها عالية على النفاذ. الطريقة الوحيدة لتغيير مسار النيوترون هي بوضع نواة في مساره، حيث يتم تصادم تام المرونة .لكن احتمال اصطدام نيوترون حر متحرك بنواة ما ضمن المادة ضعيف جداً بسبب الفرق الهائل بين حجم النيوترون أو النواة بالنسبة للذرة (أي أن الذرة تحوي فراغاً كبيراً)، مما يعطي النيوترونات قدرة كبيرة على الاختراق.تستخدم النيوترونات في شطر أنوية العناصر الثقيلة في المفاعلات النووية الانشطارية.

- **الجيجاوات:** هي وحدة لقياس القدرة، 1 جيجاوات=1000 ميجاوات=1000000 كيلووات.

- **مداخيل الدولة الجبائية** :المداخيل المحصلة من الضريبة .

المختصرات :

OCDE	منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية
RCREEE	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
م/ثا	متر في الثانية
PNME	البرنامج الوطني لترشيد استهلاك الطاقة
APRUE	الوكالة الوطنية لتطوير وترشيد استهلاك الطاقة
CDER	مركز تطوير الطاقات المتجددة
UDES	وحدة تطوير التجهيزات الشمسية
UDTS	وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم
CREDEG	مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز
HCDS	المحافظة السامية لتنمية السهوب
MENA	مجموعة الشرق الأوسط و شمال أفريقيا
MEDISCO	الطاقة الشمسية في قطاع الصناعات الغذائية
HYRESS	الطاقة المزدوجة الفولطا ضوئية و الهوائية للتنوير الريفي
MEDRE	الطاقة المتجددة بالوسط الريفي والشبه الحضري
NERC	المركز الوطني (السوري) لبحوث الطاقة
ABENER	شركة اسبانية
MW	ميغاواط
SOLATERM	الطاقة الشمسية الحرارية

قائمة

المراجع

قائمة المراجع والمصادر

فئة الكتب :

أولا : كتب باللغة العربية

-البير ركّاردوس ، بيئة الإنسان، المطبعة العربيةٌ، بيّروت، لبنان، 1992 .

– الدكتور يوسف عياش سعود ، تكنولوجيا الطاقة البديلة، المجلس الثقافي للآداب والفنون ، الكويت 1982.

– النقرش عبد المطلب ،" الطاقة : مفاهيمها، أنواعها، مصادرها " قسم الاحصاء والمعلومات ، مديرية التخطيط ، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، المملكة الأردنية الهاشمية ،2005.

– الفقي محمد عبد القادر ، البيئة ومشاكلها وقضاياها و حمايتها من التلوث "رؤية اسلامية"، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1993.

- ميسينبيتر وهنتر ليزلي "الشرق الأوسط و استراتيجيات الطاقة المتجددة بدائل الطاقة النووية " ترجمة عماد شيحة ،مركز الدراسات الاستراتيجية ، سلسلة ترجمات استراتيجية ، العدد 44 ديسمبر 2009 .

- ميسينبيتر وهنتر ليزلي " استراتيجية الطاقة في الشرق الأوسط" ترجمة عماد شيحة ،سلسلة ترجمات استراتيجية ، المركز العربي للدراسات الاستراتيجية ،العدد 44، ديسمبر 2009.

- محروس إسماعيل محمد، اقتصاديات البترول والطاقة، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، مصر، 1998.

- عبيد هاني: "الإنسان والبيئة: منظومات الطاقة والبيئة والسكان"، دار الشروق، عمان ، سنة 2000

- صالح الأشوح زينب ، الاطراد والبيئة ومداواة البطالة، دار غريب للطباعة والنشر و التوزيع ، القاهرة مصر، 2003.

- روز نكرانتس جيرد ، أساطير الطاقة النووية ترجمة محمد أبو زيد ،مكتب الشرق الاوسط العربي رام الله ، ط الاصلية باللغة الالمانية 2010 ط1 بالعربية 2010 ط2 2011.

ثانيا : كتب باللغات الأجنبية

- Mustafa Mekideche, le secteur des hydrocarbures en Algérie (1958-2008) : problématique, en jeux et stratégie, la série «l'Algérie de demain, relever les défis pour gagner l'avenir» , Alger, Algérie, septembre 2008.

ثالثا: كتب من الأنترنت:

www.energyandeconomy.com:

الدكتور محمد مصطفى محمد الخياط والدكتور ماجد كرم الدين محمود ،سياسات الطاقة المتجددة إقليميا و عالميا .

فئة المقالات : (مجلات ، جرائد وأنترنيت)

المجلات:

– الدكتور حقي توفيق سعد ، (التنافس الدولي وضمان أمن النفط) ، مجلة العلوم السياسية.

–(البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية) ، مجلة الطاقات المتجددة ، العدد01 الجزائر،2012.

– ب.برايان و فلانيري ،(تغير المناخ العالمي ، النفط والتعاون العرب)،العدد81، الاوبيك ،الكويت ،1997.

– بلعربي سمير ، (طاقة الرياح في الجزائر)، مجلة الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية 2011–2030 ، العدد01 ،2012.

– مابرو روبرت وستوبارو مايكل ، (مقارنة بين اقتصاديات نقل الغاز بواسطة الأنابيب وناقلات الغاز المسيل الطبيعي)،الأوبك، العدد: 75 ، الكويت ،1995.

– مجموعة باحثين، (تحليل مخاطر حالات انطفاء الشعلة في محطة معالجة الغاز) ، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد: 37 ، العدد:138

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

– محفوظ عمار، (تسخين المياه بالطاقة الشمسية بالجزائر)، مجلة الطاقات المتجددة، العدد 01، الجزائر،2012 .

–ميك غيورك : (الأبطال الخضر) ، مجلة ألمانيا، العدد 03 ، دار النشر سوسيتيس، فرانكفورت، سنة 2007 .

– مكي عماد، (خيارات ترشيد استهلاك الطاقة في صناعة تكرير البترول) ، مجلة النفط والتعاون العربي ،منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول،2012 .

– معمر محمد، (منشأة البرج الشمسي: معالم وآفاق)، مجلة الطاقات المتجددة، العدد01 ، الجزائر، 2012.

–ساحل محمد ،طالبي محمد: مقال مقدم ضمن مجلة الباحث بعنوان:("أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة من أجل التنمية المستدامة –عرض تجربة ألمانيا) ، مجلة محكمة علميا تصدر عن جامعة قاصدي مرباح بورقلة، العدد 06 ، سنة 2008 .

–سعيديّ مريم ، (الديزيل الحيوي–البرنامج الوطني للطاقات المتجددة و الفاعلية الطاقوية 2001–2030)، مجلة الطاقات المتجددة ،العدد 01 ،2012.

مجلات باللغة الأجنبية :

- Bulletin des énergies renouvelables, semestriel n°18, 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،2010 .

مجلات من الأنترنت:

http://www.envirocitiesmag.com/articles/energyefficiency/renewable-energy-secret-of-interest.php الأستاذ الدكتور سهيل كيوان الطاقة المتجددة سر الاهتمام! وإلى أين؟

الدكتور أحمد أبوزيد ، الطاقة أداة تشكيل المستقبل http://3arabimag.com/SubjectArticle.asp?ID=11653

الدكتور ياسر طه مكاوي ، الطاقة المتجددة: تجارب ناجحة حول العالم :http://www.taqat.org/energy/151

محمد المبارك، طاقة المستقبل:http://majles.alukah.net/showthread.php

http://3arabimag.com/SubjectArticle.as:

محمد شريف الإسكندراني ، تكنولوجيا النانو لإنتاج الخلايا الشمسية مستقبل الطاقة المتجددة، مجلة طب وعلوم وتقنيات، العدد:624 ، نوفمبر 2010

http://3arabimag.com/SubjectArticle.asp?ID=1307 :

خالد عارف عثمان " مستقبل الطاقة الشمسية في البلاد العربية " ، الإنسان والبيئة ، العدد639 ،فيفري 2012.

مصدر تايمز ،العدد الثالث،أكتوبر 2011themasdartimes@masdar.ae

الطاقة المتجددة: مفهومها وأشكالهhttp://www.kenanaonline.net/page/8604

الجرائد:

-الخبر، (الجزائر تريد حماية احتياطاتها النفطية من شراهة الشريكات الأجنبية)، جريدة الخبر اليومية، الجزائر،2نوفمبر 2006.

جرائد الكترونية:

http://www.echoroukonline.com/ara/articles/53321.html

الجزائر؟لمطالب الأوربي الاتحاد ينصتهل :الشراكة لمجلس الخامسالاجتماع

تسلّط الضوء على أهمية تطبيقات http://www.arabnet5.com/news.asp?c=2&id=28174

الطاقة الشمسية

http://www.radioalgerie.dz/ar/2010-04-29-13-30-51/2010-10-12-13-57-34/12485-2011-12-25-11-29-36 الإذاعة الجزائرية ، مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها ، جانفي 2012

-http://www.magharebia.com/cocoon/awi/xhtml1/ar/features/awi/features

الجزائر تدشن محطة للطاقة الهجينة

Www.echoroukonline.com/ara/articles/150111.html?print&output_type=rss

الجزائر توقع اتفاقا استراتيجيا حول الطاقة مع الاتحاد الأوروبي مطلع 2013

https://sites.google.com/site/djazairelakhbar/wajiha/economie/aljzayrtwqmdhkrtetfahmfymjalaltaqtealmtjddtemmjmdyzyrtykalalmany الجزائر توقع مذكرة تفاهم في مجال

الطاقة المتجددة مع مجمع 'ديزيرتيك' الألماني

- http://hespress.com/economie/28609.html الجزائر تنوي تزويد المغرب بالغاز مستقبلا

http://www.echoroukonline.com/ara/articles/121759.html

للمملكة المتحدة.شريك موثوقالجزائر

http://www.djazairess.com/algeriapress/3422

ألجيريا برس أونلاين 25 -01 - 2011 : الألمان مهتمون بالبرنامج الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة

http://www.kairo.diplo.de/Vertretung/kairo/ar/05/Wirtschaftliche__Zusammenarbeit/Wirtschaftliche__Zusammenarbeit__arab.html الطاقة المتجددة وفاعلية استخدام الطاقة

وتغير المناخ

الطاقات المتجددة: تحديد 60 مشروعا في الجزائر في مطلع2020:http://ar.algerie360.com

-http://www.essalamonline.com/ara/permalink/13716.html#ixzz2RQxsxVK9

السلام: الغرب يناور لخطف ثروة الجزائر الخضراء عبر ديزارتيك

الرئيس بوتفليقة يؤكد أن برنامج الطاقات المتجددة http://www.ambalgdamas.com/dz/index يشكل جوهر استراتيجية الجزائر لمحاربة البطالة

ارتفاع مستوى الفرص في قطاع الطاقة المتجددة:http://www.ameinfo.com/ar-190919.html

-برنامج الطاقات المتجددة يكلف الجزائر 120 مليار http://www.aawsat.com/details.asp دولار حتى 2030

برنامج طموح لاستغلال http://www.el-massa.com/ar/content/view/68410/41/- الطاقات المتجددة ، المساء اخبارية يومية وطنية

محند والي ، الجزائر: استراتيجية جديدة http://bonah.org/news-extend-article-702.html- للطاقة المتجددة

-http://www.elkhabar.com/ar/economie/281463.html:

ملف دزرتيك يتقدم بشكل جيد في الجزائر

http://www.djazairess.com/eloumma/9033:

مشروع إنجاز محطات نقل الطاقات المتجددة ديزرتيك من الجنوب إلى أوروبا يكلّف 400 مليار أورو جريدة الأمة العربية .

مشروع تعاون جزائري- ياباني لتطوير تكنولوجيات الطاقة الشمسيةhttp://ar.algerie360.com-

نحو سن قانون جديد لتشجيع إنتاج http://algerianews.maktoobblog.com/510493/-
الطاقات المتجددة بالجزائر

سونلغاز وديزارتيك تبرمان :http://www.adnsolution.net/investar/index.php?news=207-
مذكرة تفاهم في الطاقات المتجددة

رحماني: الطاقات المتجددة أضحت في صلب إشكالية عالمية/http://ar.algerie360.com-

تفاصيل البرنامج الوطني لتطوير الطاقات http://echo.hmsalgeria.net/article473.html:
المتجددة

-http://www.echoroukonline.com/ara/articles/162843.html

13شركة كبرى ستزور الجزائر شهر ماي للاستثمار في الطاقة.

الاستهلاك العالمي للوقود الأحفوري: http : WWW.4GEOGRAPHY.COM-

http://www.bee2ah.com/%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%
موسوعة البيئة ، الطاقة المتجددة في الجزائر.

فئة الوثائقّ :

- التقرير السنوي للجمعية الالمانية عن الفحم الحجري ،2007.

- استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج ، مشروع بحث لوزارة الطاقة–شؤون الكهرباء إدارة الكهرباء ومياه التحلية، الإمارات العربية المتحدة.

–الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، القانون07/05المتعلق بالمحروقات، الجريدة الرسمية، العدد 05، المؤرخ في 28 أفريل 2005.

– وزارة الطاقة والمناجم، حوصلة قطاع الطاقة والمناجم(2000–2005)،الجزائر ،مارس،2006.

– محمد مصطفي الخياط، إيناس محمد إبراهيم الشيتي: "استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تنمية مشروعات الطاقة المتجددة: دراسة حالة "مصر"، نشر في المؤتمر العلمي السابع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، القاهرة، مصر، فبراير 2010.

–منظمة الطاقة الألمانية: "الطاقة المتجددة: تقنيات الطاقة المتجددة قصة نجاح ألمانية"، الوزارة الفيدرالية للاقتصاد والتكنولوجيا سنة 2008.

– منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، "وكالة الطاقة":" الترجمة العربية لدليل إحصاءات الطاقة الدولية"، مارس 2009.

–معهد الأبحاث التطبيقية –القدس(أريج): "مشروع الإنارة باستخدام بالطاقة الشمسية"، بمساهمة مالية من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي العالمي/مشروع المنح الصغيرة، مؤسسة هينرش بل الألمانية والوكالة السويسرية للتنمية والتعاون، سنة 2010 .

– مؤتمر الطاقة العربي الثامن ، الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الشعبية.

– عبد الرحمن صلاح الدين، التقرير السنوي2010/2009 لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ، مصر.

تقارير باللغة الأجنبية :

- Algérie guides des hydrocarbures, publication annuelle, édition KPMG Algérie SPA, 2007.

- Sonatrach, rapport annuel, Algérie, 2010 .

- Sonatrach, une compagnie pétrolière et gazière intégré, Hydra, Alger, Algérie, 2012.

تقارير من الأنترنت :

أ.د محمد بن ابراهيم التويجري: تقديـم. http://www.rcreee-areed.org/intro.html

البوابة الرسمية لخمسينية استقلال الجزائر، حصيلة قطاع الطاقة و http://www.djazair50.dz--
المناجم(1962-2010)خمسون سنة من التاريخ و الانجازات الكبرى

الوضع الحالي لنشاطات التعاون بين الدول http://www.rcreee-areed.org/arabcop1.html
العربية

WWW.RCREEE.AREED.ORG/STRATEGIES9.HTML-

الحوافز المعتمدة لتشجيع استخدام الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية .

- http://energypapers.blogspot.comالطاقة الأحفورية

المركز الإقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقةhttp://nrea.gov.eg/Arabic/page301.htm

http://www.wam.ae/servlet/Satellite?c=WamLocAnews&cid=1290004773310&pagename=WAM%2FWAM_A_Layout_Mobile&parent=Collection&parentid=1135099399: وكالة أنباء الإمارات

http://www.almania.diplo.de/Vertretung/almania/ar/03/02_Herausforderung_Klima_Umwelt/Desertec_Forum_Seite.htmوزارة الخارجية : الألمانية

http//energy papers.blogspot.com يستبدل بموقع جديد هنا وفي التهميش

http://www.creg.gov.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=455&Itemid=675&lang=ar نصوص قانونية وتنظيمية :

www.uae7.com/vb/t1109.html: تقرير عن الفحم الحجري

-http://www.eia.doe.gov/gneaf/solar.renewable.energy.anual/chap12.html : Renewable Energy Annual 2002, Energy Information Administration (EIA)

- http://www.renue.org.uk :Renewable Energy – Clean energy for you and for your future, RENUE, London, 1996,

http://www.energy.gov/print/4477.htm: bodman's remarks at middle east institute's 60th anniversary conferenc :Renewable Energy Potential of the Middle East, North Africa VS The Nuclear Development Option

الرسائل الجامعية و المطبوعات :

–الدكتور عبيرات مقدم و الأستاذ بلخضر عبد القادر ، الطاقة وتلوث البيئة والمشاكل البيئية العالمية، بحث غير منشور ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة عمار تليجي الاغواط ،الجزائر .

– الدكتور عدمان مريزق ، دور برامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري ،محاضرة مقدمة بالمدرسة العليا للتجارة الجزائر، 2011.

– بن الشيخ سارة و بن عبد الرحمان نريمان ،عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقات المتجددة ، مداخلة بملتقى دولي" سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية يومي

20 و 21 نوفمبر 2012" ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارة وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، الجزائر.

– زرزور إبراهيم: "المسألة البيئية والتنمية المستدامة"، الملتقى الوطني حول اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة ،معهد علوم التسيير، المركز الجامعي بالمدية 17–07–2006 .

–ياسمينة زرنوخ ، إشكالية التنمية المستدامة وواقع التنمية في الجزائر" دراسة تقييمية" ، رسالة ماجستيير ،جامعة الجزائر، 2005–2006.

– محمد أحمد الدوري، محاضرات في الاقتصاد البترولي، ديوان المطبوعات الجامعية، عنابة، الجزائر، 1793 .

–سرايري بلقاسم ، دور و مكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد و في أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة، رسالة ماجستير في الاقتصاد الدولي، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر،2007–2008 .

– عبد القادر محمد عبد القادر عطية ، قضايا اقتصادية معاصرة ،قسم الاقتصاد – كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، 2004–2005.

– علقمة مليكة وكتاف شافية ،الاستراتيجية 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.

– ذبيحي عقيلة ، " الطاقة في ظل التنمية المستدامة– دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر" ، مذكرة مجستير ،كلية العلوم الاقتصادية– جامعة منتوري –قسنطينة ، الجزائر ، 2008–2009 .

الدكتور محمود أحمد أحمد -http://www.env-gro.com/vb/showthread.php?t=2533

عيسى: الطاقات المتجددة والتصميم العمراني المستدام ، محاضرة كلية تصاميم البيئة، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

القول

المأثور

" هؤلاء الذين يتحكمون في إمدادات طاقتك

يتحكمون فيك سياسيا، وهذا غير مقبول "

فالداس أدمكيس

رئيس ليتوانيا ، برلين ، 11جويلية ، 2006

المصدر:

Security Schism , A publication by (CEPA),July 2008 Ryan R. Miller , Central Europe 's Energy