جامعة عبد الحميد ابن باديس –مستغانم–

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية، علوم التسيير

تنظم

ملتقى دولي حول

رهان الدول النامية على الطاقات المتجددة في ظل تقلبات أسعار البترول في السوق العالمية

يومي 05/04 ديسمبر 2016

استمارة المشاركة			
	المشارك الأول	المشارك الثاني	المشارك الثالث
الاسم و اللقب	عتو الشارف	طيب سعيدة	طيب أمال
الوظيفة	أستاذ محاضر –أ–	أستاذة مساعدة	أستاذة متعاقدة
المؤسسة	جامعة مستغانم	جامعة وهران	المركز الجامعي غليزان
رقم الهاتف	+213778101234		
البريد الالكتروني	Saidatayeb48@gmail.com		
المحور	الطاقات المتجددة في السياسة الطاقوية في الجزائر والتنمية المستدامة		
عنوان المداخلة	**كفاءة التحول الطاقوي كمدخل لضمان الأمن الطاقوي المستدام**		

الملخص:

نسعى من خلال هذه الورقة البحثية الى دراسة أهمية أمن الطاقة كمحور أساسي يرتكز عليه أي حوار حول التنمية الاقتصادية، خاصة في ظل الانتقال الطاقوي الذي تسعى إليه الدول من اجل تلبية حاجياتها من الطاقة.

الكلمات المفتاحية: الامن– الطاقة– التحول– المستقبل– المجتمع

مقدمة:

تعتبر الطاقة كيان مجرد لا يُعرف إلا من خلال تحولاته، وهي كل ما يمدنا بالنور ويعطينا الدفء وينقلنا من مكان إلى آخر، وتتيح استخراج طعامنا من الأرض وتحضيره وتضع الماء بين أيدينا ويدير عجلة الآلات التي تخدمنا؛ لذا تسعى دول العالم بصفة عامة، والدول الصناعية بصفة خاصة اليوم جاهدة من اجل توفير وتامين احتياجاتها الطاقوية، وذلك عن طريق استغلال التكنولوجيات الحديثة من اجل التحول نحو الطاقات المتجددة ، واعتبارها خيارا استراتيجيا على المدى القريب والمدى البعيد.

فالتحول في مجال الطاقة هو عنصر أساسي للانتقال البيئي، فهو يشير الى المرور من نظام الطاقة الحالي (استخدام الموارد غير المتجددة) الى مزيج الطاقة التي تقوم أساسا على الموارد المتجددة، وهو ما يعني ضمنيا تطوير بدائل للوقود الاحفوري، والذي يعتبر من الموارد المحدودة وغير المتجددة(ناضبة)، بالاضافة الى بعض تنوع الوقود الانشطارية (المواد المشعة مثل اليورانيوم والبلوتونيوم). ويوفر التحول الطاقوي استبدال الطاقة التقليدية تدريجيا عن طريق مصادر الطاقة المتجددة.

فنسعى من خلال هذه الورقة البحثية الى دراسة أهمية أمن الطاقة كمحور أساسي يرتكز عليه أي حوار حول التنمية الاقتصادية، خاصة في ظل الانتقال الطاقوي الذي تسعى إليه الدول من اجل تلبية حاجياتها من الطاقة.

المحور الاول: مصادر الطاقات التقليدية والمتجددة

أولا: مفهوم الطاقة:

كل شيء في الكون هو الطاقة tout dans l'univers est énergie

الطاقة هو" القدرة على القيام بعمل ما "،فآيا كان العمل فكريا أو عضليا يتطلب لإنجازه كمية ملائمة من الطاقة.

وهي عبارة عن كمية فيزيائية تتجلى على شكل حرارة او على شكل حركة ميكانكية أو كطاقة ربط في نواة الذرة بين البروتون والنيترون، كما أنها تعبر عن قوى قادرة على انجاز عمل معين، وهي كيان مجرد لا يعرف إلا من خلال تحولاته.

ثانيا: الطاقة الناضبة : وتشمل الفحم والبترول والمعادن والغاز الطبيعي والمواد الكيماوية ، وهي مستنفذة لأنه لا يمكن تعويضها مجددا في زمن قصير. و قد أطلق على القرن الماضي قرن الفحم، و الحاضر قرن البترول والغاز، والقرن التالي هو قرن الطاقة المتجددة؛

فهي ناضبة أي أنها سوف تنتهي عبر زمن معين كثرة الاستخدام، وهي متوفرة في الطبيعة بكميات محدودة وغير متجددة، ونجد أن مصادر هذه الطاقة بجانب أنها ناضبة فإنها ملوثة للبيئة ؛ حيث تساهم بما يربو على(92%) من الطاقة المستخدمة اليوم.

نما استهلاك العالمي للطاقة الأولية بنسبة (1.0٪)في عام 2015، على غرار النمو أقل من المتوسط المسجل في 2014 (+ 1.1٪)، وأقل بكثير من المتوسط من 1.9٪ لمدة 10 سنوات؛ وقد أشار تقرير الشال الاقتصادي الأسبوعي نقلا عن تقرير "مراجعة إحصاءات الطاقة العالمية" الصادرعن شركة"بريتش بتروليوم"، إلى ارتفاع معدل انه من المتوقع أن يتضاعف الاستهلاك تقريبا بحلول2020حسب توقعات وكالة الطاقة الدولية .

من بين المشاكل الناجمة عن استخدام مصادر الطاقات التقليدية.

المصدر الرئيسي للطاقة اليوم هو الوقود الأحفوري وعادة أثناء استخراج مصادرها قد يصاحبها كثير من العمليات الملوثة للبيئة، وذلك نظرا لطبيعة هذه المصادر الغازية والسائلة والصلبة كما ينتج عن استهلاكها كمصادر للوقود انبعاث كميات هائلة من الملوثات البيئية والتي تجد طريقها للبيئة مسببة أضرارا علي المدى القريب والبعيد للإنسان والحيوان والنبات، ومع ذلك هناك نوعان من المشاكل الرئيسية المرتبطة بهذا النوع من الوقود: محدودية الوقود الأحفوري (50 عام للنفط- 65 عام للغاز- 200عام الفحم) وتغير المناخ (CO_2- التسرب النفطي بخليج المكسيك 2010 (30 -60الف برميل/ اليوم)) وهناك أيضا مخاوف السلامة المرتبطة استخدام الطاقة النووية والإشعاع. (كارثة فوكوشيما اليابانية 2011) ؛تقلبات الأسعار؛(أزمة 2008 (147 دولار للبرميل)).

هذه المشاكل تعد كحوافز تدفع العالم نحو تطوير واستخدام مصادر الطاقات المتجددة وخفض استهلاك مصادر الطاقات الأحفورية

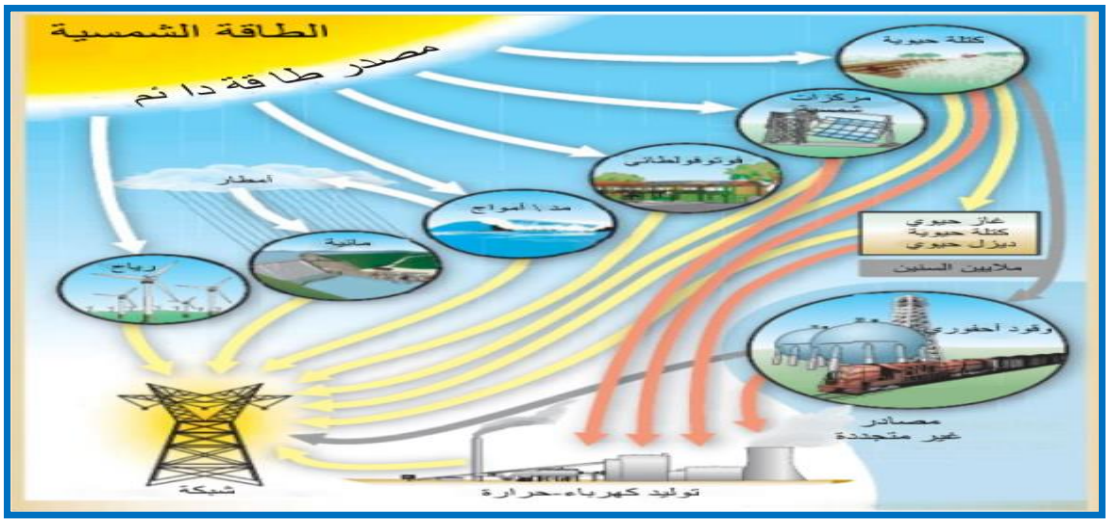
ثالثا: الطاقة المتجددة

هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد او التي لا يمكن ان تنفذ،و مصادر الطاقة المتجددة تختلف جوهريا من الوقود الأحفوري من بترول و فحم و غاز الطبيعي ،أو الوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية ولا تنشا عن الطاقة المتجددة في العادة مخلفات كثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة ، أو تعمل على زيادة الإحتباس الحراري كما يحدث عند احتراق الوقود الأحفوري أو المخلفات الذرية الضارة الناتجة عن المفاعلات القوى النووية.

وهي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في باطن الأرض، بتعبير آخر هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة غير ناضبة متوفرة في الطبيعة بصورة محدودة أو غير محدودة إلا أنها متجددة باستمرار، واستعمالها أو استخدامها لا ينتج أي تلوث للبيئة فهي طاقات نظيفة فنجد مثلا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح و الماء، والحرارة الجوفية لا ينتج عن استخدامها أي تلوث أما احتراق الكتلة الحية فينتج عنه بعض الغازات،إلا أنها أقل من تلك الناتجة عن احتراق الطاقات الأحفورية، ذات الاحتياطات التي تكونت منذ ألاف السنين.

مصادرها: هي المصادر الغير ناضبة تتولد بصورة طبيعية وبصفة مستديمة تتميز بقابلية استغلالها المستمر دون ان يؤدي ذلك الى استنفاذ منبعها أي تتجدد كل يوم مادامت الشمس باقية وهذا النوع من الطاقة مفيد للإنسان ويمكن الاستفادة من هذه المصادر بدون التأثير على البيئة.

فمعظم مصادر الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وطاقة الكتلة الحيوية، وطاقة الأمواج، وطاقة حرارة المحيطات منبعها ومصدرها الأساسي هو الإشعاع الشمسي؛ تعتبر المصادر المائية وطاقة المد والجزر وطاقة الرياح مصادر طبيعية للطاقة الميكانيكية.



فهل الطاقة الشمسية هي البديل للطاقات الأحفورية؟وهل هي طاقة المستقبل ؟

المحور الثاني: طاقة مستقبل الطاقة الشمسية و استخداماتها

تمثل الطاقة الشمسية البديل الأكثر فعالية نظرًا لأهميتها كونها طاقة هائلة يمكن استغلالها في أي مكان وتشكل مصدراً مجانياً للوقود الذي لا ينضب كما تعتبر طاقة نظيفة، لا تنتج أي نوع من أنواع التلوث البيئي ويمكن إستخدامها في العديد من المجالات في النشاط الزراعي وتسخين وتبريد المياه وتحلية المياه ومعالجة الصرف الصحي وتوليد الكهرباء أيضاً.

مفهوم الطاقة الشمسية: إن استخدام الشمس كمصدر للطاقة هو من بين المصادر البديلة للنفط التي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونها طاقة نظيفة لا تنضب، لذلك نجد دولا عديدة تهتم بتطوير هذا المصدر وتضعه هدفا تسعى لتحقيقه.

كما تتميز الطاقة الشمسية بمواصفات تجعلها أفضل وأهم مصادر الطاقة المتجددة خلال هذا القرن والمرشح الأول لزعزعة عرش النفط، فهي طاقة هائلة يمكن استغلالها في أي مكان، وتعتبر المصدر الرئيسي للطاقة بمختلف أنواعها سواء كانت أحفورية أو متجددة كما أنها طاقة نظيفة لا تنتج أي نوع من أنواع التلوث البيئي، وتأتي أهميتها بالنظر إلى محدودية المصادر التقليدية.

ما مميزات الطاقة الشمسية عن مصادر الطاقة الأخرى؟

تتميز تقنية الطاقة الشمسية بأنها بسيطة نسبيآ وغير معقدة مقارنة بتقنية مصادر الطاقة الأخرى، كما أنها توفر عامل الأمان البيئي لأنها طاقة نظيفة لا تلوث الجو أو تترك نفايات ضارة،لذا فهي تتميز بالعديد من الخصائص الإيجابية التي تجعلها مفضلة على غيرها من مصادر الطاقة الأخرى ونذكر:

- توفر مصدر الأمان البيئي.
- تعتبر مصدرا متجددا غير قابل للنضوب وبلا مقابل.
- توفر الطاقة الشمسية في جميع الأماكن.
- قدرتها على توليد طاقة كهربائية من خلال تقنية كهروضوئية وطاقة حرارية من خلال تسخين المياه بالتحويل الحراري للطاقة الشمسية؛ فالشمس ليست مصدرا للحرارة فقط لكنها مصدر للكهرباء بواسطة الخلايا الشمسية التي أبتكرها" العالم الفيزياوي الفرنسي أدموند بيكويرل"عام 1839 والتي يطلق عليها الخلايا الشمسية (الخلايا الفولطاضوئية) وهي تحول أشعة الشمس إلى كهرباء.
- توفر عنصر السيليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض.

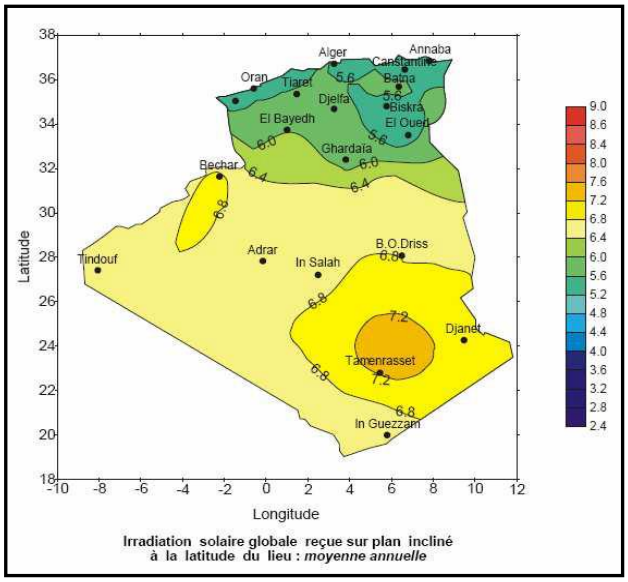
- كل صور الطاقة المتواجدة أصلها من الشمس، فالطاقات الأحفورية استمدت طاقتها المخزونة منها، كذلك تعد طاقة المد والجزر نوعا من أنواع الطاقة الحركية المستمدة منها كذلك لأن منشأ المد والجزر هو جذب الشمس والقمر لمياه الأرض وكذلك الحال بالنسبة لطاقة الرياح وطاقة الشمس طاقة مستمرة لا ينقطع فيضها وهي طاقة هائلة بكل المقاييس، وبالنظر إلى حجم الأرض فإن سطحها لا يستقبل إلا جزء صغير من الطاقة الكلية الصادرة منها يصل إلى نحو جزء من (2000 مليون) من طاقة الشمس، ورغم ذلك فإن هذه الطاقة الوافدة إلى الأرض تزيد عن إجمالي الاحتياجات العالمية من الطاقة بنحو(5000 مرة) بحيث أن الطاقة التي، يمكن الحصول عليها من أشعة الشمس لمدة(105 دقائق) تكفي لتلبية احتياجات استهلاك العالم لمدة عام.
- عدم خضوع الطاقة الشمسية لسيطرة النظم السياسية والدولية والمحلية التي قد تحد من التوسع في استغلالها
- تتوفر الدول المطلة على ضفتي البحر الأبيض المتوسط، و على الخصوص الدول الواقعة على الضفة الجنوبية له: المغرب، الجزائر، تونس، ليبيا، مصر... على مخزون معتبر من الطاقة الشمسية.

المحور الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر

اولا: إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر: بناء على تحذير خبراء من نضوب احتياط النفط الجزائري في غضون 50 عام، سعت الحكومة للبحث عن سبل بديلة لاستغلال الطاقة لما بعد عهد النفط، فقد كشفت عن خطة طموحة لإنتاج (10%) من الكهرباء من موارد متجددة بحلول 2020.

فهي تتوفر على إمكانات هائلة من الطاقات المتجددة وبالخصوص الطاقة الشمسية نظرا لشاسعة مساحتها من جهة ولموقعها الجغرافي من جهة ثانية، حيث تعتبر من أغنى الحقول الشمسية في العالم نظرا لكمية الطاقة الواردة إلى المتر المربع منها المقدرة بـ(كيلوواط/سا/م^2) على معظم أجزاء التراب الوطني وتصل أحيانا إلى(7كيلوواط/سا /م^2) وهو ما يتيح إشعاعا سنويا يتجاوز(3000كيلوواط/سا/ م^2) على مساحة تقدر بـ (2.381.745كلم^2) ، هذه الإمكانات الهائلة تسمح بتغطية(60 مرة) احتياجات أوروبا الغربية و أربع مرات الاستهلاك العالمي حسب وزارة الطاقة والمناجم الجزائرية كما تسمح بتغطية (5000 مرة) الاستهلاك الوطني من الكهرباء.

الشكل(1): المتوسط السنوي لشدة الإشعاع الشمسي في مختلف مناطق الوطن (كيلواط/سا/م^2/ ي).



Source: Fiche de Synthèse,Les énergies renouvelables en Algérie, UBIFRANCE, MINEIE- DGTPE 4-2009.

والطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عرضية قدرها (1 م^2) تصل إلى (5 كيلواط /سا) على معظم أجزاء التراب الوطني أي نحو(1700 كيلواط /سا/ م^2) في العام في شمال البلاد و(2263 كيلواط /م^2) في العام في جنوب البلاد، من خلال الجدول (1) نبين الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر.

المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة%	4	10	86
قدرة التشمس في المتوسط (الساعة/العام)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط (كيلواط/ م^2 /العام)	1700	1900	2650

Source :http://www.sonelgaz.html

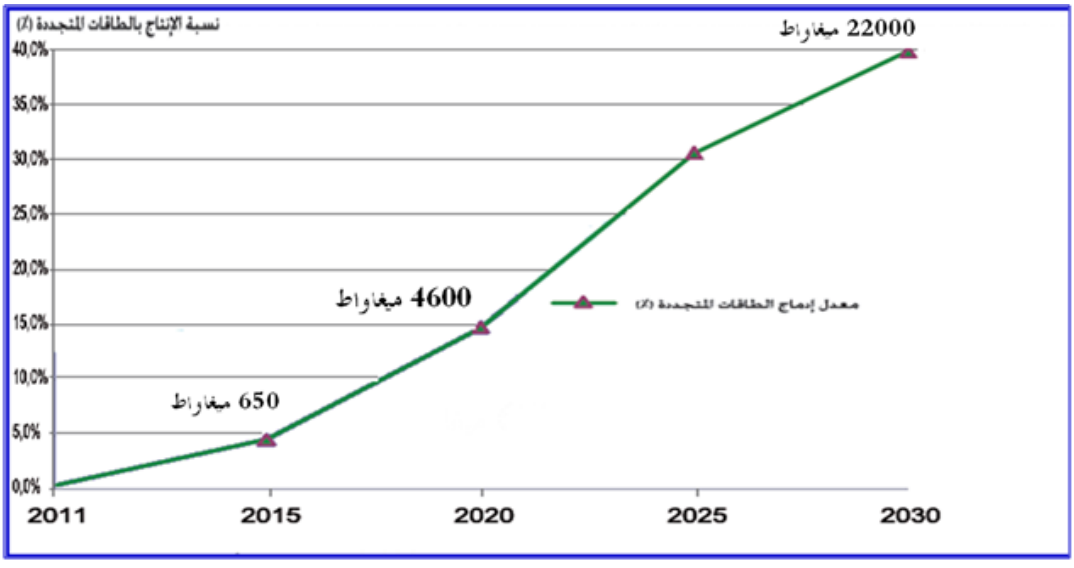
ويتم إنتاج الكهرباء باستخدام أشعة الشمس في(20 قرية) بأقصى الجنوب و(16 ولاية سهبية)، في انتظار تعميم التجربة في قرى أخرى. و هناك عدة دراسات تجريبية لاستعمال الطاقات المتجددة سواء لضخ المياه او للإنارة ، أو تموين شبكة الاتصالات؛و أن أهم مصادرها الطاقة الشمسية وما تقدمه من حرارة فولطاضوئية؛

ثانيا: برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر

الفرع الأول: البرنامج الجزائري الطموح للطاقة الشمسية: البرنامج الجزائري الطموح للطاقة الشمسية سيسمح في حدود عشرين سنة بإنتاج الكهرباء انطلاقا من طاقات متجددة بنفس كميات الكهرباء المنتجة حاليا انطلاقا من الغاز الطبيعي، و ينقسم على **ثلاث مراحل** تتمثل في:

- (2011-2014): مرحلة تجريبية اولى تمتد على ثلاث سنوات تتعلق بالتكفل و تأطير البرنامج؛
- (2014-2020): المرحلة الثانية تحسين التسيير في مجال البحث و التنمية ؛
- (2020-2030) : المرحلة الأخيرة فتخص التطبيقات الاقتصادية للأبحاث والشروع في مشاريع التنمية .

ويتألف البرنامج من تركيب ما يصل الى (22.000 ميغاواط) في أفق 2030 أي ما يعادل (40%) من القدرة على توليد الطاقة من المصادر المتجددة في الفترة ما بين عامي 2011و2030 ، وسوف تستخدم (12.000ميغاواط) من طاقة المشروع لتلبية الاحتياجات المحلية من الطاقة الكهربائية و (10.000 ميغاواط) سوف يتم توجيهها للتصدير من (22.000 ميغاواط) تم برمجتها خلال العقدين المقبلين[21].ونبين من خلال(الشكل:2) **معدل تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني المتوقع.**



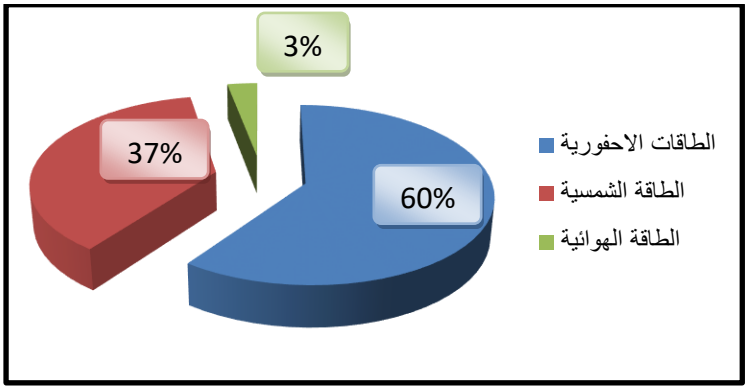
Source : La Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz *(CREG*), 2011-2030, Mars 2011,p ;9

ويعرف برنامج الطاقات المتجددة بالمراحل التالية:

- 2013 تركيب قدرة اجمالية تقدر بـ(110 ميغاواط) (منها 30 ميغاواط من محطة الطاقة الهجينة بحاسي الرمل)؛
- في افق 2015، تركيب قدرة إجمالية تقدر بـ (650 ميغاواط)؛
- في افق 2020، فمن المتوقع تركيب طاقة إجمالية بحوالي(2600 ميغاواط) للسوق المحلية واحتمال تصدير ما يقارب(2000 ميغاواط) ؛
- في افق 2030، فمن المتوقع تركيب طاقة إجمالية بحوالي (12000 ميغاواط) للسوق المحلية واحتمال تصدير ما يقارب(10000 ميغاواط) ؛

وتتوقع وزارة الطاقة والتعدين الجزائرية أن حوالى (40 %) من الطاقة الكهربائية التي ينتجها المشروع للاستهلاك المحلي سوف تكون من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030(37 %الطاقة الشمسية و 3% طاقة الرياح) كما في الشكل (3).

الشكل (3): انتاج الطاقة حسب برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر 2030.



يعتبر برنامج ضخم و تحدٍ ضخم وعلى الحكومة ان مرافقة المتعاملين ومساعدتهم على تجسيده على ارض الواقع، وتبرز التوقعات الأخيرة في هذا المجال هدف بلوغ نسبة (30%)مع حلول عام 2025 التي تمثل حصة الطاقات المتجددة في المخطط الطاقوي للبلد، وعلى المدى المتوسط أي في افق 2015 بلوغ نسبة (5 %) من حصة الطاقة المتجددة في المخطط الطاقوي للوطن وبالنسبة لأفاق هذا البرنامج إمكانية تصدير هذه الطاقات إذا توصلت الجزائر إلى التحكم في التكنولوجية وإذا كانت أوروبا مستعدة لفتح سوقها.

الفرع الثاني: برنامج تطوير الطاقات المتجددة: و يتكون برنامج تطوير الطاقات المتجددة من خمسة فصول التالية:

- القدرات الواجب وضعها حسب مجال نشاط طاقوي.
- برنامج الفعالية الطاقوية: و يتمثل في:
  - العزل الحراري للمباني.
  - تطوير سخان الماء الشمسي.
  - تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة.
  - إدخال النجاعة الطاقوية في الإنارة العمومية.
  - ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي.
- القدرات الصناعية الواجب تطويرها لمرافقة البرنامج.
- البحث و التطوير والإجراءات التحفيزية و التنظيمية.

يعد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية الذي تقوم به الجزائر في الفترة الأخيرة من أجل زيادة إستثماراتها في هذا المجال وإنشاء محافظة الطاقات المتجددة التي تعمل بصفة شاملة ومنسقة بين مراكز البحث ورجال الصناعة لتمكين جميع الفاعلين من المشاركة في مختلف

مراحل الابداع من أجل التحكم في التقنيات والتكنولوجيات الجديدة وتطويرها ،بطبيعة الحال في إنشاء الكثير من مناصب الشغل المباشرة والغير المباشرة في مجال الطاقة المتجددة في الجزائر والتي يمكن أن تصل إلى 54000 منصب شغل في الفترة القصيرة القادمة في هذا المجال من الإستثمارات في الطاقة المتجددة حيث أكد رئيس الجمهورية في يوم الخميس 07 أفريل 2011 على أن المساعدات التي تقدمها الدولة للمقاولين في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة مشروطة بإلزامية تطوير القطاع تنسيقا مع الجامعات ومراكز البحث بهدف إحداث مناصب الشغل في الجزائر.

الفرع الثالث: الايطار القانوني والإجراءات التحفيزية:

اولا: الهياكل التنظيمية والمؤسساتية في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر:

حضيت فكرة الطاقات المتجددة في الجزائر بالاهتمام منذ عام 1980 بإعطاء أهمية بالغة للملف الخاص بها من طرف اللجنة المركزية في المصادقة على ميلاد المحافظة السامية في عام 1982 ومن ثم بدأت في اعداد الوسائل الأساسية من أجل الانطلاق في نشاطها مع وضعها للهياكل الأساسية فانطلقت بخمس مراكز تنمية ومحطة تجريبية للوسائل التي توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعة لبرنامجها التنموي المكلفة به في مجال الطاقات المتجددة .كما تم إنشاء الهيئات المؤسساتية ومن ضمنها:

- **مركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER)**: وتتلخص مهام هذا المركز في :

– جمع ومعالجة المعطيات من أجل تقييم دقيق للطاقات: الشمسية الريحية، حرارة الأرض والكتلة الحيوية.

- **وحدة تطوير التجهيزات الشمسية (UDES)**: مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية وانجاز نماذج تجريبية تتعلق بـ

– التجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري وذات الاستعمال المنزلي أو الصناعي والفلاحي .

– التجهيزات الشمسية بفعل الإنارة الفولطية وذات الاستعمال المنزلي والفلاحي .

– التجهيزات والأنظمة الكهربائية،الحرارية،الميكانيكية والتي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية في استعمال الطاقة.

- **وحدة تطوير تكنولوجية السيليسيوم (UDTS)**: تم إنشاؤها من طرف الحكومة من أجل تنشيط تنفيذ سياسة التحكم في الطاقة، حيث يتمثل دورها الرئيسي في التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة وفي ترقية الطاقات المتجددة، وتنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها في هذا الإطار مع مختلف القطاعات(الصناعة، النقل،الفلاحة...الخ).

- **نيو اينارجي الجيريا "نيال" (New Energy Algeria)**: وهي الشركة الوطنية سونلغاز وسوناطراك تساهم فيها بمقدار(45%) لكل واحدة منها وشركة SIM (سيم) (10%) من الأسهم، تم إنشاؤها سنة 2002 ، وتتلخص مهامها في :

– تعيين وانجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة والمتجددة، والتي تكون لديها : فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء داخل الجزائر وخارجها؛ ومن أهم مشاريعها والتي شرعت في تنفيذها خلال 2005 .– مشروع(150 ميغاوط) تهجين شمسي غاز في حاسي الرمل، يمثل الجزء الشمسي فيه(30 %)؛– مشروع انجاز حظيرة هوائية بطاقة (10 ميغاواط) في منطقة تندوف؛– استعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية في تمنراست ومنطقة الجنوب الغربي.

- **وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بادرار** : مؤسسة ذات طابع علمي تختص في البحث في الطاقات المتجددة وتطويرها أنشئت بناءا على قرار وزاري رقم 76 الصادر في22 ماي 2004 وهي تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة ببوزريعة تدخل نشاطات التي تقوم بها ضمن البرنامج الوطني للبحث العلمي في الطاقات المتجددة المسطر من طرف الدولة، ومن بين أهدافها المسطرة هي الشروع في نشاطات البحث والتجريب لترقية وتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية.

ثانيا:إن السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة وتطويرها هي مؤطرة بقوانين ونصوص تنظيمية، أما النصوص الرئيسية المتعلقة بالطاقات المتجددة فتمت المصادقة عليها من اجل تأطير هذا الميدان وهي:

- **القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة**
- **القانون المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات**
- **القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة**

ثالثا:الإجراءات التحفيزية والجبائية : هذه الإجراءات المقررة في القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة (مزايا مالية،جبائية وحقوق جمركية) و هذا لتفعيل المشاريع التي تتنافس في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة؛و قد تم انشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من اجل تمويل هذه المشاريع ومنح قروض بدون فوائد وضمانات للبنوك و للمؤسسات المالية حتى تقوم هذه الاخيرة بتمويل الاستثمارات التي تساهم في رفع من الكفاءة الطاقوية.والهدف منها تشجيع المنتجات المحلية وتوفير الظروف الملائمة للمستثمرين في جميع فروع الطاقات المتجددة.

كما تؤطر السياسة الجزائرية في انجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة الإجراءات التنظيمية لتدخلات الدولة وتحدد شروط واليات المراقبة الملائمة للسماح باستعمال امثل للأموال العمومية الممنوحة لبرنامج الطاقات المتجددة.

المحور الرابع: التحول الطاقوي وتامين الاحتياجات الطاقوية

اولا: مفهوم و اهمية ترشيد الطاقة:

ان الترشيد في استخدام الطاقة ضرورة حتمية على مستوى العالم من الناحية الاقتصادية والبيئية، وتزداد هذه الأهمية في عدة دول بسبب الزيادة المطردة في عدد السكان، والبرامج التنموية الطموحة، ومحدودية الموارد المتاحة،....

فالترشيد الطاقة هو مجموعة من الاجراءات والتقنيات التي تؤدي الى خفض استهلاك الطاقة دون المساس براحة الافراد او انتاجيتهم واستخدام الطاقة عند الحاجة الحقيقية لها.

لترشيد الطاقة فوائد عديدة يمكن ايجازها على النحو التالي:

- الاستغلال الامثل لمصادر الطاقات الاحفورية، بما يساعد في الحفاظ على هذه المصادر للاجيال القادمة.
- خفض الاستثمارات اللازمة لبناء محطات التوليد وخفض تكاليف الصيانة اللازمة للشبكات الكهربائية.
- خفض استهلاك الوقود بمحطات التوليد الحرارية بما يساهم في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتحسين البيئة.

كما يسهم ترشيد استهلاك الطاقة في تحقيق:

- المسار الأمثل للتنمية الإقتصادية بما يترتب عليه من توفير الموارد الطبيعية المطلوبة للإستثمار لزيادة القدرة الإنتاجية للإقتصاد.
- تدعيم القدرة التنافسية للإقتصاد الدولة حيث أن تحسين كفاءة إستخدام الطاقة في الأنشطة الإقتصادية تعنى خفضا لتكلفة انتاج السلع والخدمات .
- التنمية المستدامة لمصادر الثروة القومية بالإستخدام الرشيد بما يتضمن استمرارية إمدادها للأجيال الحاضرة والمستقبلية
- الحفاظ على البيئة عن طريق خفض الإنبعاثات الملوثة للهواء والغازات المسببة للإحتباس الحراري.

والترشيد لا يعني التوقف جزئيًا أو كليًا عن الاستهلاك، ولكن المقصود به زيادة العائد وكفاءة الاستخدام. وأحد أهم مشروعات الترشيد هو التحول الطاقوي على مستوى الدولة لاستخدام المصادر الجديدة بدلا من الوقود الاحفوري لجميع الإستخدامات.

ثانيا: امن الطاقة :

ظهر مصطلح أمن الطاقة عام 1973 عندما أُستخدم البترول كسلاح من قِبل السعودية ضد الدول التي ساندت العدو الصهيوني في عدوانه على مصر، منذ ذلك الوقت استيقظ العالم من غفوة النفط على كابوس أمن الطاقة و بدأوا بتخصيص جهودهم، أموالهم وبحوثهم لإيجاد حلول استراتيجية تقودهم إلى بر الأمان في حال تعرضهم إلى أزمات قد تؤثر على أمن الطاقة في بلادهم، كالأحداث التي نراها الآن مثلاً بين الدول العربية من اضطرابات سياسية والتي بدورها قد تؤثر سلباً على أمن الطاقة عالمياً، فلذلك نجد أن معظم دول العالم المستوردة للنفط تسعى إلى تأمين احتياجاتها من الطاقة محلياً عن طريق استغلال الشمس والرياح وغيرها من مصادر الطاقة المتجددة.

من الممكن أن يتحقق لأي دولة امن الطاقة عن طريق التنويع في مصادر الطاقة، فليس من المنطق أن تبقى الدول المستوردة للنفط تعتمد في تأمين احتياجاتها من الطاقة على غيرها من الدول المتوفرة على العديدة من النفط، و في المقابل أيضاً لن يتحقق الأمن الاقتصادي للدول المصدرة للنفط عن طريق بيع سلعة ناضبة كالنفط.ف ''**أمـن الطاقة يكمن في التنوع والتنوع فقط.**'' "وينستون تشرشل"

ثالثا: مفهوم التحول الطاقوي:

هو عنصر اساسي للانتقال البيئي، فهو يشير الى المرور من نظام الطاقة الحالي (استخدام الموارد غير المتجددة) الى مزيج الطاقة التي تقوم اساسا على الموارد المتجددة، وهو ما يعني ضمنيا تطوير بدائل للوقود الاحفوري،و الذي يعتبر من الموارد المحدودة والغير المتجددة (ناضبة) بالاضافة الى بعض انواع الوقود الانشطارية (المواد المشعة مثل اليورانيوم والبلوتونيوم) ويوفر التحول الطاقوي استبدال الطاقة التقليدية تدريجيا عن طريق مصادر الطاقة المتجددة.

وبالتالي التحول الطاقوي هو الانتقال من الطاقات التقليدية (الاحفورية) الى صناعة الطاقات المتجددة التي تتميز بوفرتها و ديمومتها، و هذا حفاظا على البيئة و الاحتياجات المستقبلية للاجيال ،دون المساس بمتطلبات الاجيال الحالية من الطاقة.

ومن خلال تتبع واستقراء الدراسات التي تطرقت لهذا المفهوم نجد ان كلا من الصين ،الولايات المتحدة الامريكية و دول الاتحاد الاروبي، وعلى راسها المانيا وفرنسا كانت السباقة في وضع استراتجيات و برامج من اجل عملية التحول التدريجي لصناعة وتوليد الطاقات المتجددة، وقد بينت مختلف الدراسات ان المانيا و فرنسا قد قطعتا شوطا كبيرا في عملية التحول الطاقوي.

استراتجيات التحول الطاقوي:

يمكن اجمالها في ثلاث خطوات:

الاستهلاك الامثل للطاقة: و يتم ذلك من خلال ما يلي:

- العمل على تخفيض استهلاك الطاقة الخاصة بعملية التدفئة، من خلال عزل المباني وتطوير وتحسين وسائط التدفئة؛
- تطوير وسائل النقل المتعددة عن طريق الاختيار الامثل للمركبات المطابقة لمتطلبات الاستدامة،وانتهاج سبل جديدة لتشغيل المركبات بالطاقات البديلة، وخفض استهلاك المواد المنتجة من الطاقات الاحفورية؛
- تحقيق استخدام الكهرباء في جميع مجالات الاستخدام، في العمليات الصناعية والمعدات الكهربائية و المنزل و تكنولوجيا المكاتب الالكترونية و المعلومات؛
- اعتبار التحول الطاقوي المحرك الاساسي لعملية التنمية: وذلك يجعل المنافسة الاقتصادية لكبريات الشركات المنتجة للمواد الطاقوية تتجه نحو الاستغلال الامثل و الكفؤ للموارد الطاقوية، والتي تمكنها من استغلال الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية، بالاضافة الى تحسين صورتها وتوفير مناصب عمل جديد؛

☜ التخطيط لعملية التحول الطاقوي: وتتم هذه العملية بادماج جميع المتعاملين في مجال الطاقة، وفق خطط و برامج معدة مسبقا تهدف الى توفير جميع الاحتياجات الطاقوية دون المساس بالبيئة وحقوق الاجيال المستقبلية و الحالية؛

رابعا: مفهوم الامن الطاقوي:

تعرف المفوضية الاوروبية الامن الطاقوي بانه القدرة على ضمان حاجيات الطاقة الضرورية المستقبلية عن طريق المصادر المحلية الكافية والتي تعمل وفق الشروط المقبولة اقتصاديا، او ابقائها كاحتياطات استراتجية وهذا من خلال كسب مصادر خارجية مستقرة وسهلة الوصول اليها وزيادة المخزونات الاستراتجية.

ويختلف مفهوم امن الطاقة من دولة لاخرى، حسب طبيعة مفهوم السيادة الوطنية، والعلاقات القائمة بين المنتجين والمستهلكين في المجال الطاقوي، حيث تطور هذا المفهوم من ارتباطه بالسيادة على الموارد الطبيعية و حرية الدولة في تحديد افضل السياسات لاستغلالها.

المحور الخامس: دور الطاقة في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية:

اعتمد المجتمع الدولي الأهداف الإنمائية للألفية في مؤتمر قمة الألفية الأمم المتحدة في 8سبتمبر 2000، ومع إن هذه الأهداف لا تتضمن هدفا واضحا يتعلق بالطاقة،لا يمكن تحقيق أي منها دون توفير خدمات الطاقة الموثوقة و بأسعار مناسبة ، وفيما يلي عرض للأهداف الإنمائية ومدى إسهام الطاقة في تحقيقه.

الهدف الاول: القضاء على الفقر والجوع: إن الحصول على طاقة موثوقة وسهلة المنال وبأسعار ملائمة ضروري للتخفيف من حدة الفقر وتحقيق النمو الاقتصادي، وتساعد إمدادات الطاقة من كهرباء وغاز وغيرها، بشكل أساسي في تحسين الحصول على المياه والأنشطة الزراعية، الصناعية والعناية الصحية والتعليم وتوليد فرص العمل، وتوافر وسائل النقل الحديثة، ولاسيما لنقل المحاصيل الزراعية إلى الأسواق، وتشجيع الأنشطة التجارية والصناعات الزراعية. وصنع وحفظ الأغذية الرئيسية وزيادة الإنتاجية، وتامين الري للزراعة، وتامين وسائل الاتصال التي تسهل المعرفة.

الهدف الثاني: تعميم التعليم الابتدائي: إن توفر الكهرباء في المدارس والمنازل يساعد على الوصول إلى البرامج التعليمية الإذاعية والتلفزيونية ووسائل الاتصالات لمحو الأمية، وتحصيل العلم والثقافة، كما ان توفر الطاقة وخاصة الكهرباء في الريف يحفز المعلمين على الذهاب للعمل هناك، حيث إن وجود الكهرباء يساعد على توفير الإنارة و تشغيل وسائل التعليم.

الهدف الثالث: تعزيز المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة: إن وصول إمدادات الطاقة كالكهرباء والوقود الحديث الى المناطق الفقيرة والنائية يساعد المرأة على القيام بالأعمال المنزلية دون إرهاق، فتتمكن من ممارسة الأنشطة الثقافية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية...مما يساهم في رفع مستواها الثقافي وبالتالي تمكينها.

الهدف الرابع: تخفيض معدل وفيات الأطفال: إن توفر المشتقات البترولية والكهرباء يساعد على تامين المياه النظيفة والصالحة للشرب، ويتيح حفظ الأغذية والأدوية في أجهزة التبريد،ويزيل الأسباب التي تؤدي إلى وفيات الأطفال، كما إن توفر الكهرباء في المستوصفات والعيادات الصحية يمكنها من تقديم خدماتها على أتم وجه وفي أي وقت.

الهدف الخامس: تحسين الصحة النفاسية: إن تامين الكهرباء والإنارة في المستوصفات وأثناء الولادة و توفير الوقود اللازم للطهي والغسيل واستعمال الأجهزة الكهربائية المنزلية، كلها تؤدي إلى خدمة صحية نفاسية، ملائمة تساهم في تخفيض الوفاة عند الولادة وتحسين الصحة النفاسية.

الهدف السادس: مكافحة فيروس المناعة البشرية (الايدز والملاريا وغيرها من الأمراض): إن توفير الكهرباء يجعل المراكز الصحية قادرة على تقديم الخدمات المطلوبة بشكل فعال، وتسهيل تواجد الأطباء والممرضات فيها وتوفير التبريد والتجميد والتعقيم، والخدمات الصحية الطارئة،

كما يتيح استخدام وسائل الاتصالات للحصول على المعلومات وزيادة المعرفة حول سبل مكافحة الأمراض القاتلة، ويولد فرص إنتاجية للآسرة وفرص عمل لزيادة الدخل، مما يساعد على رفع مستوى المعيشة و تحسين الظروف الصحية.

الهدف السابع: كفالة الاستدامة البيئية: يمكن تخفيض الآثار الضارة لاستهلاك الطاقة على البيئة بإدخال تقنيات حديثة مستدامة لإنتاج الطاقة واستهلاكها بكفاءة عالية واستبدال الوقود الأحفوري بوقود أنظف واستخدام تقنيات الطاقات المتجددة.

الهدف الثامن: إقامة شراكة عالمية: يتم ذلك من خلال إقامة نظام تجاري ومالي يتسم بالانفتاح والتقيد بالقواعد وعدم التميز والتعاون بين القطاعين العام والخاص، والاستفادة من فوائد التكنولوجيا الجديدة وخدمات الطاقة الاقتصادية والموثوقة الملائمة بيئيا.

خلاصة :

تعتبر سياسة التحول الطاقوي إستراتجية واضحة المعالم، ولها دور فعال في تحقيق امن الإمدادات الطاقوية خاصة في ظل المستجدات الدولية من: تغير لأسعار الوقود الاحفوري و تأثيراتها السلبية على البيئة، بالإضافة إلى مشكلة نضوبها وذلك من خلال:

- الاستخدام التدريجي والمرحلي للطاقات المتجددة كبديل دائم عن الوقود الاحفوري في مجال توليد الكهرباء، خاصة من عملية تحويل طاقة الرياح والطاقة الشمسية لسهولة استغلالها وتوفر التكنولوجية اللازمة لذلك.
- تشجيع المنظمات الدولية لمثل هذا النوع من المبادرات(التحول نحو الطاقات المتجددة) من خلال تقديم الاعانات والاستشارات؛
- العمل على فتح أسواق خاصة بمنتجات الطاقة المتجددة عن طريق عملية التحول الطاقوي ما يساهم في تسويق هذه المنتجات وانخفاض تكلفتها، وبالتالي تصبح قادرة على منافسة الطاقات التقليدية؛
- انتقال تكنولوجيا التحول الطاقوي بشكل سريع و على كافة المستويات يساهم في انخفاض سعرها، وبالتالي تمكن جميع الدول من اقتنائها، ما يرجح الكفة لصالح الطاقات المتجددة من ناحية التكاليف؛

مصادر:

1. BERNARD WIESZNFELD, "L'énergie en 2050 :Nouveaux défis et faux espoirs", Editeur EDP Sciences, 2005 ,France, p ; 15
2. Chitour Chams Eddine, (2003), Pour une strategie ènergetique de l'Algerie à l'orizon2030, Office des publication universitere , Algerie, p ;41
3. Jean Hladik, H .Adam, J.Bernard, D.Bonnell,……. et les autres "les énergies renouvelables aujourd'hui et demain " , édition, ellipses,7juin2011, p ;40
4. Mats Karlsson,chair,un-energy,The energy challenge for achieving the millennium development goals,united nations,july 22,2005,p,07;08
5. Acket claud, vaillant Jacques,les énergies renouvelables etat des lieux et prespectives ,edition technip,paris 2011, p ;135

Stratégie Régionale De Transition Energétique http://www.paysdelaloire.fr/uploads/tx_oxcsnewsfiles/STRATEGIE_TRANS_ENERGIE. pdf –

6. اسلام احمد "الطاقة و مصادر مختلفة " مركز الاهرام للترجمة و النشر ،القاهرة، 1995، ص؛ 11

أكثم محمد ابو العلا ؛ د, كاميليا يوسف؛د. فيولا جميل؛ د, شاهر انس" ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية، الاهداف والمسئوليات والاجراءات ،لجنة الترشيد" جمهورية مصر العربية وزارة الطاقة والكهرباء

7. محمد بن محمد ال الشيخ ،اقتصاديات الموارد الطبيعية و البيئية، الطبعة الاولى،مكتبة العبيكان،الرياض، 1428هـ،2007.ص؛19

8. محمد احمد حزام العوه، لماذا تحتاج المنطقة العربية لبرنامج كفاءة الموارد، مجلة تصدر عن مركز البيئة للمدن العربي، العدد السابع/ يناير 2014، كفاءة استخدام الطاقة الطبيعية ، القاهرة.

http://www.envirocitiesmag.com/articles/resource-efficiency/resource-efficiency-programme.php

9. عبد المطلب النقرش،"الطاقة مفاهيمها ، انواعها، مصادرها"، رئيس قسم الاحصاء و المعلومات/ مديرية التخطيط pdf،وزارة الطاقة والثروة المعدنية،المملكة الاردنية الهاشمية،2005.ص؛ 13.

10.BP Statistical Review of World Energy June 2012, bp.com/statistical review of world energy full report 2012.

11.La Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz (*CREG*), Présentation du programme de développement des Energie nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011-2030, Mars 2011.

12.Rapport : Desertec:Quelles conséquences pour l'Afrique?par :Sandra van Niekerk PSIRU Afrique, Octobre2010 .

13.الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، القانون 99-9 المتعلق بالتحكم بالطاقة، العدد51، المؤرخ في28 يوليو1999.

14.الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، القانون 02-01 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات، العدد8، المؤرخ في05 فبراير 2002.

15.الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، القانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة ، العدد52، المؤرخ في14 اوت 2004.

16.مركز تطوير الطاقات المتجددة،" إعلان الجزائر حول الهيدروجين ذي المصدر المتجدد"،الورشة الدولية الأولى حول الهيدروجين: المتجه الطاقوي ذي المصدر المتجدد الجزائر- مدينة العلوم ، في 23 جوان2005.

17.مجلة الطاقة و المناجم، مزايا الطاقة الشمسية ، وزارة الطاقة و المناجم، الجزائر، العدد 8 جانفي ،ص؛133

18.جيرد روزنكرانتس "أساطير الطاقة النووية" ،الشرق الوسط العربي، مؤسسة هينرش بل الألمانية فلسطين 8-9 حزيران 2011.

19.تكواشت عماد مذكرة ماجيستر "واقع و أفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر" تخصص العلوم الاقتصادية بجامعة الحاج لخضر باتنة،2012/2011ص 187-188.

20.عمر شريف ،"اقتصاديات الطاقة المتجددة و الاثار الاقتصادية لمجالات استخدامها"، المؤتمر العلمي الدولي ،" التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة"، 7-8 افريل 2008، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس-سطيف- ص؛3.

21.محمد طالبي & محمد ساحل "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة" pdfعرض تجربة ألمانيا، مجلة الباحث– عدد06 2008/، جامعة البليدة، ص ؛203.

22.مخلفي امينة ، موقع النفط من مصادر الطاقات البديلة المتجددة و غير المتجددة" ، الملتقى الدولي حول الطاقة والتنمية المستدامة، جامعة ورقلة– الجزائر- العدد 9 -2011، ص؛5

23.فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر،دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة –الجزائر-كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، مخبر الجامعة،المؤسسة والتنمية المحلية المستدامة. – عدد2012/11

لطفي مزياني، مذكرة ماجيستير" الامن الطاقوي للاتحاد الاوروبي وانعكاساته على الشراكة الاوروجزائرية" العلوم السياسية ،جامعة الحاج لخضر–باتنة- 2011-2012

()اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) ،التعاون الإقليمي وأمن الطاقة في المنطقة العربية، الأمم المتحدة نيويورك،2015 ص؛8

24. A. Boudghene Stambouli, H. Koinumab Renewable and Sustainable Energy Reviews 2011Elsevier Ltd. All rights reserved ARTICLE IN PRESS ,p ;3.