المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية

مذكرة

قســـــم: السياسات العامة و الأنظمة المقارنة

تخصص: السياسات العامة، الاتجاهات الجديدة و العولمة

سياسة الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

في إطار الحصول على درجة الماستر في العلوم السياسية

من إعداد الطالبة: دراجي أمينة **تحت إشراف الدكتور: كمال بوشرف**

أعضاء لجنة المناقشة

أ/ دلال أبوالقاسم.....رئيسا..... أستاذ محاضر"أ"/ م و ع ع س

أ/ كمال بوشرف.....مشرفا و مقررا .....أستاذ محاضر"أ"/ م و ع ع س

أ/ خيذر عبد الكريم.....عضوا مناقشا..... أستاذ مساعد "ب"/ م و ع ع س

أ/ جبابلية عبد الحفيظ.....عضوا مناقشا.....أستاذ مساعد "ب"/ م و ع س

أ/ مغلاوي حسين.....عضوا مناقشا.....أستاذ مشارك/ م و ع ع س، وزارة الخارجية

السنة الجامعية:2012/2011

إهـــداء

أهدي هذا العمل لوالديّ الكريمين الذين لولا تشجيعهما لما وصلت لهذه المنزلة. كما أهديه لأخوتي.

تشكـــــــر

أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ المشرف الدكتور كمال بوشرف على كل المجهود الذي بذله في سبيل إنجاز هذا البحث، وعلى كل النصائح و المعلومات التي قدمها.

كما أتقدم بالشكر الخالص لأعضاء لجنة المناقشة الذين شرفوني بعضويتهم.

وإلى كل الذين ساهموا من قريب أو بعيد في إنجاز هذه المذكرة.

أمينة

قائمة المختصرات:

م.و	ميغا واط، وحدة لقياس كمية الكهرباء وتساوي 6_{10} كيلواط
ج.و	جيغا واط، وتساوي 9_{10} كيلواط.
ت.و	تيراواط، وتساوي 12_{10} كيلواط.
AEC	Algerian Energy Company
CCHT	Courant continue a haute tension
CDER	Centre de Développement des Energies Renouvelables
CREAD	Centre de Recherche en Economie Appliquée et Développement
CSP	Concentrate solar power
DII	DISERTEC Industry Initiative
EST	Environmental sound technologies
MATE	Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
MEM	Ministère des Energie et des Mines
NEAL	New Energy Algeria
PSM	Plan Solaire Méditerranéen
PV	Photovoltaïque
TEP	Tonne d'équivalent pétrole
TREC	Transméditerranéen Renewable Energy Corporation

فهرس الموضوعات:

مقدمــة.....01

الإطار المنـهجي و المفهومي.....03

أولا: الإطار المنهجي.....03

ثانيا: الإطار المفهومي.....08

الفصل الأول: مصـــــادر الطاقة في العـــالم.....15

المبحث الأول: المصادر غير المتجددة.....16

المطلب الأول: الفحم.....16

المطلب الثاني: البترول.....17

المطلب الثالث: الغاز الطبيعي.....18

المطلب الرابع: الطاقة النووية.....20

المبحث الثاني: المصادر المتـــجددة.....22

المطلب الأول: الطاقة الشمسية.....23

المطلب الثاني: طاقة الرياح.....25

المطلب الثالث: المصادر المتجددة الأخرى.....26

المبحث الثالث: معايير التنافس بين مختلف أنواع الطاقة.....29

المطلب الأول: المعيار التقني والاقتصادي.....29

المطلب الثاني: المعايير البيئية.....30

الفصل الثاني: الوضعية الطاقوية في الجزائر.....32

المبحث الأول: وفرة و تنوع الموارد الطاقوية الجزائرية 33

المطلب الأول: موارد غير المتجددة متوفرة كما و نوعا.....33

المطلب الثاني: إمكانيات متجددة متنوعة تنتظر الاستغلال.....37

المبحث الثاني: السياسة الطاقوية في الجزائر.....40

المطلب الأول: مختلف السياسات الطاقوية منذ الاستقلال.....40

المطلب الثاني :فاعلي و محددات السياسة الطاقوية الجزائرية.....43

المطلب الثالث: التزامات جديدة تفرض توجهات جديدة للسياسة الطاقوية.....48

المبحث الثالث: الوضع الخاص لقطاع الكهرباء في الجزائر.....50

المطلب الأول: تحديث الإطار القانوني للقطاع.....51

المطلب الثاني: فاعلي القطاع، زيادة في العدد و تنوع في الأدوار.....52

المطلب الثالث: تزايد مستمر في الطلب على الكهرباء.....56

الفصل الثالث: برنامج الطاقات المتجددة: نقاط قوة ونقاط ضعف.....61

المبحث الأول: إستراتيجية غير واضحة لتطوير الطاقات المتجددة.....62

المطلب الأول: الطاقات المتجددة في اهتمامات الجزائر.....63

المطلب الثاني: تأكيد جدوى الطاقات المتجددة.....65

المطلب الثالث: إطلاق برنامج ضخم للطاقات المتجددة على أي أساس؟.....67

المبحث الثاني: مدى كفاية الوسائل المسخرة لتنفيذ المشروع.....71

المطلب الأول: إطار قانوني لا يزال بحاجة إلى التفصيل.....71

المطلب الثاني:الوسائل المادية المخصصة لتنفيذ البرنامج.....74

المطلب الثالث: موارد بـــشرية وطنية غير كافية.....80

المبحث الثالث: برنامج لتطوير الطاقات المتجددة، ما الفائدة؟.....83

المطلب الأول: تنمية سوسيو-اقتصادية و محافظة على البيئة.....83

المطلب الثاني: البعد الاستراتيجي لتصدير الطاقات المتجددة.....85

الفصل الرابع: ظروف إنجاز برنامج الطاقات المتجددة.....91

المبحث الأول: تكنولوجيا الطاقات المتجددة: التحدي و الرهان.....92

المطلب الأول: التحدي التكنولوجي في الجزائر.....93

المطلب الثاني: رهان التحويل التكنولوجي بالنسبة للجزائر.....94

المبحث الثاني: تحديد سعر الكهرباء: منطق الاقتصاد أو اعتبارات اجتماعية-سياسية؟...100

المطلب الأول: تحديد سعر الكهرباء العادية في الجزائر.....101

المطلب الثاني: دعم الكهرباء المتجددة و نتائجه.....102

المطلب الثاني: حالة عدم دعم الكهرباء المتجددة.....103

المبحث الثالث: محدودية الانفتاح الجزئي لسوق الكهرباء.....105

المطلب الأول: أشكال تصدير الكهرباء.....105

المطلب الثاني: عوائق التصدير في الجزائر:تنظيمية و تقنية.....106

المطلب الثالث: أثر شروط الاستيراد على مشاريع البلدان المصدرة.....108

خاتمة.....111

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر	37
02	توزيع قدرات المنشأة على النشاطات.	67
03	تكلفة الاستثمار في الطاقات المتجددة	75

قائمة الأشكال:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	التنمية المستدامة	13
02	خريطة الإشعاع الشمسي في الجزائر	38
03	تطور إنتاج الطاقات المتجددة	68
04	تطور تكلفة الاستثمار و الإنتاج في فروع الطاقات المتجددة.	75

ملخص:

تعد الطاقة ومنذ الأزل المحرك لنشاطات الإنسان، فهي من المقومات الأساسية للحياة والحضارة وعنصر أساسي في عملية التنمية.

لقد كان الاعتماد على الطاقة ولا يزال في تطور مستمر، حيث بدأ بالقوة الذاتية للإنسان، ثم قوة الطبيعة، وصولا للطاقات الأحفورية التي تم الاعتماد عليها كثيرا. لكنها تواجه الآن عددا من المشاكل أهمها إمكانية النضب وتلويث البيئة. الشيء الذي كان وراء إعادة اكتشاف الطاقات المتجددة، كونها متجددة المصدر وغير مضرة بالبيئة. تمتلك الجزائر في هذا المجال إمكانيات معتبرة لعلّ أهمها الطاقة الشمسية، حيث تعد من بين الإمكانيات الأكبر في العالم، فمن غير المنطقي تركها دون استغلال. وهو ما قامت به الجزائر فعلا من خلال إطلاق برنامج ضخم يهدف إلى إنتاج 40 % من الكهرباء من مصادر متجددة بحلول 2030، وذلك بالنظر للمزايا العديدة التي تقدمها. لكن هذا البرنامج يطرح العديد من المشاكل والصعوبات سواء من الناحية التكنولوجية أو التقنية، وكذلك الاقتصادية والبشرية، إضافة إلى العديد من الاعتبارات الأخرى.

يهدف هذا الموضوع بالتالي إلى دراسة الرهانات والتحديات المرتبطة بهذا الاهتمام الجديد في السياسة الطاقوية، وذلك من خلال ربط قرار تطوير واستغلال الطاقات المتجددة بالمعطيات والواقع الجزائري بجميع نواحيه التكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية والإستراتيجية.

الكلمات المفتاحية: الطاقة، الطاقات المتجددة، الطاقة الشمسية، البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة.

Résumé :

L'énergie est un véritable moteur de toute activité humaine, elle est un besoin élémentaire de vie, de civilisation, indispensable à tout développement.

De la force physique de l'homme, à celle de la nature, l'homme basculait entre ces sources afin de répondre à ses besoins de développement très évolutifs, qui conduisaient à la découverte de l'énergie fossile qui semblait une solution durable, mais l'exploitation exagérée de cette source bientôt épuisable et très polluante, imposait la recherche d'autres sources d'énergie. les énergies renouvelables sont une alternative idéale, de vue de leur durabilité, et leur propreté préservant notre environnement. L'Algérie dispose des atouts importantes pour exploiter ce type d'énergie, notamment l'énergie solaire, elle est classée parmi les pays les mieux placés au monde en la matière, et il serait désolant de ne pas exploiter cette donnée naturelle. bien heureusement, l'Algérie a lancé un ambitieux programme qui permettrait à produire 40% de ses besoins en électricité, d'ici l'an 2030. Mais ce programme se heurte à des obstacles d'ordre technique, technologique, économique, humain… et autres.

Ce sujet tente à étudier les différents enjeux et défis liés à cette nouvelle orientation de la politique énergétique, en faisant la liaison entre la décision d'exploitation des énergies renouvelables, et la réalité algérienne sur le niveau économique, technologique, social, et stratégique.

Les mots clés : énergie, énergie renouvelable, énergie solaire, Le programme nationale de développement des énergies renouvelables.

المــقدمة:

تعتبر الطاقة إحدى مقومات الحضارة الإنسانية، فهي عنصر أساسي في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية. لقد مر تاريخ الطاقة عبر سلسلة من الاكتشافات أسهمت في تحسين ظروف عيش الإنسان تدريجيا لغاية ما نعيشه اليوم. بدأ من القوة العضلية مرورا على الطبيعة: من ريح وشمس.. و وصولا للطاقات الأحفورية التي لم يبدأ استغلالها إلا مع الثورة الصناعية في أوربا[1]. منذ ذلك الوقت بدأ استهلاك الطاقة يتطور بسرعة، و هذا التطور آخذ في الزيادة بسبب الارتفاع المستمر لعدد سكان الأرض.

تسمح الطاقة و تنظم استخراج و إنتاج و نقل و تحويل الثروات المعدنية و الزراعية و الصناعية، كما تحكم الحياة اليومية من راحة و نقل الأفراد و الجماعات، فهي إذن لا غنى عنها. لذلك تعد من القضايا الحساسة في العالم الحديث، و يتم رسم سياسات طاقوية من قبل جميع الدول سواء كانت منتجة أو مستهلكة للطاقة. و الانشغال الأكبر لهذه السياسات هو توفير الطاقة لمجموع السكان ، بشكل مستمر و بثمن ملائم. وهو ما جعلها تعتمد في أغلبها على الموارد الأحفورية: الفحم، تلاه البترول الذي مثل أهم مصدر طاقوي للقرن الماضي، تلاه الغاز الطبيعي الذي لا يلبث يأخذ مكانة هامة في المشهد الطاقوي العالمي. ويبرر هذا اللجوء الكبير للمصادر توافرها الواسع من جهة، وثمنها المنخفض من جهة أخرى.

لكن هذا الاعتماد شبه المطلق على الطاقات الأحفورية اعترضه أمران في غاية الأهمية: الأول هو أن هذه المصادر بحكم طبيعة تكوينها غير متجددة، و بالتالي احتمال نضبها قائم، و يرتفع هذا الاحتمال كلما زاد الإنتاج، بسبب زيادة الطلب. الأمر الثاني هو ما سببته و تسببه من أضرار واختلالات بيئية يصعب في كثير من الأحيان تداركها: انبعاث الغازات الحبيسة، التغير المناخي، تلوث الهواء و الماء و التربة....

لذلك كان المستقبل الطاقوي ليكون مبهم و غير آمن بالنسبة لمجموع سكان الأرض، لولا توافر الأرض على مصدر طاقوي آمن، غير قابل للنضب، غير ملوث و مجاني المصدر،إنه بالتأكيد الطاقة الشمسية و كل المصادر المتجددة الأخرى و التي تتفرع عنها. إذ تعد الشمس مصدر الحياة على الأرض، فترسل لها طاقة معتبرة تكفي لتلبية حاجيات السكان 15000 مرة[2].

حيث تمنح هذه الطاقات إمكانية التقليل من انبعاث الغازات الحبيسة و التلوث. فهي تضع الحضارة الإنسانية على طريق آمن. كما تمنح أيضا فرصة تعزيز الأمن الطاقوي و تحقيق تنمية اقتصادية وبشكل مستدام. لذلك بدأ الاهتمام بالطاقات المتجددة بالنظر للمزايا التي تقدمها

[1] Michel Batiau, ***L'énergie un enjeu pour les sociétés et les territoires***,(Paris: Ellipses , 2008), p.04.
[2] Christien Ngo, ***Ressources, technologies et environnement***,(Paris: DUNOD, 2008) , p. 37.

لكن استغلالها ليس بالسهولة و لا التكلفة المتاحتين لجميع الدول، فهي تتطلب تكنولوجيا غاية في التطور و التعقد، و تتطلب كذلك استثمارات عالية جدا. لكن رغم ذلك هناك من الدول التي قدرت أهمية الطاقات المتجددة ، و رأت فيها طاقة المستقبل في ظل تحقيق تنمية مستدامة. و هو ما أعاد الاهتمام و بشكل متزايد بتطوير الطاقات المتجددة في العالم. خاصة الطاقة الشمسية و هو شيء إيجابي و مهم بالنسبة للجزائر التي تمتلك أحد أكبر الإمكانيات في الطاقة الشمسية على المستوى العالمي.

هذه الدول تسعى للتوفيق بين الميزات الكثيرة التي تقدمها هذه الطاقات، و بين التكنولوجيا والتمويل اللازمين. و ما يطرحه ذلك من تعقيدات و تحديات و رهانات. ارتأينا أنه من المهم و من المفيد تحديدها وتحليلها و بالتالي الوصول لإطلاع شامل حول موضوع الطاقات المتجددة في الجزائر، بطبيعة الحال.

الإطار المنهجي و المفهومي:

نتناول في هذا الجزء من الدراسة كل من الجانب المنهجي و كذا المفاهيم المرتبطة بالموضوع.

أولا: الإطار المنهجي

الإشكالية:

تعد الطاقة المحرك لنشاطات الإنسان فهي التي تسمح بتحرك و تحول الأشياء، فالطاقة حضور متعدد الأشكال يكون أي عمل أو حياة بدونه مستحيل[1].

لقد اعتمد الإنسان في البداية على قوته الذاتية، ثم اهتدى لترويض الحيوانات و استغلال العبيد للقيام بخدمته[2]. بعد ذلك توجه إلى الطبيعة فاستغل الشمس و الرياح و المياه. بعدها اكتشف الثروات الباطنية و بدأ في استغلالها. حيث كانت البداية مع الفحم الحجري تلاه اكتشاف البترول و الغاز الطبيعي و قد عرفت هذه المصادر انتشارا واسعا ولازالت حصتها الغالبة[3].

إن ما يميّز هذه الطاقات أنها من جهة غير مستدامة، و من جهة أخرى احتوائها على غاز الكربون[4]. شيء لم يكن ذا أهمية في الماضي لكنه بدأ يأخذ أبعاد أكبر منذ نهاية القرن الماضي. هذا ما دفع للبحث عن طاقات جديدة تكون متجددة و نظيفة: لذا فإن الطاقات المتجددة تكتسي أهمية كبرى من حيث طبيعتها المتجددة وأثرها السلبي المحدود على البيئة.

حيث أن هذه المصادر متواجدة في الطبيعة و غير مهددة بالنضب كما هو الحال بالنسبة للطاقات الأحفورية. و لا تحتوي على الغازات الحبيسة، التي تساهم في تلوث الجو و زيادة الاختلالات البيئية. هذا بالإضافة إلى تنوعها و توافرها في مناطق متفرقة من العالم ممّا يسهّل من عملية استغلالها و الاستفادة بها.

إن الطاقات المتجددة و التي يطلق عليها أحيانا الجديدة تعد مصدرا قديما للطاقة التي استعملها الإنسان و قد استغلت لفترة تفوق بكثير استعمال الطاقات الأحفورية. حيث كان لها احتكار إنتاج الطاقة إلى غاية نهاية القرن 18. و يعاد اكتشاف الطاقات المتجددة الآن بسبب التطور التكنولوجي الذي يحاول محو "مساوئها"[5].

---

[1] Ngo, ***Op.cit.***, p.01.
[2] Mérenne-Schoumakher.B, ***Géographie de l'énergie Acteurs, lieux et enjeux***,(Paris: Berlin , 2007), p.07.
[3] ***Ibid***. p.81
[4] Batiau, ***op.cit***., p.39.
[5] Ngo ,***Op.cit.***, pp.33-34.

وقد لاقت الطاقة الشمسية أكثر الاهتمام من بين الطاقات المتجددة، لذا فقد حاول Bacquerel سنة 1839 استغلال الأثر الكهروضوئي [1]« photovoltaique » في الإضاءة. ثم اكتشف Smith سنة 1873 كهروضوئية السيليسيوم. و تم إنتاج أول خلية كهروضوئية سنة 1914 و التي كانت بمردودية 1 %. في سنة1954 بدأ إنتاج الكهرباء بالأثر الكهروضوئي و بدأت الانطلاقة الفعلية لإنتاجها في 1960.

و توالت البحوث بعد ذلك من أجل تطوير و إعطاء فعالية لهذه الطاقة. وزاد الاهتمام الفعلي والكبير في السنوات الأخيرة(منذ 1990)، إذ لم يقتصر على كيفيّات تطوير و استغلال هذه الطاقة بل تعدّاه إلى إمكانيات نقلها عبر المسافات الطويلة. سواء بين الدول أو حتّى بين القارّات.

فبعد Sogrel الّذي تحدث عن إمكانية نقل الكهرباء المتجددة عبر مسافات بعيدة سنة 1920. يعد Staib وKnies [2] أول من تعرض لنقل الطاقة لمسافات بعيدة. واقترحا تصدير كبير لطاقات المتجددة انطلاقا من إفريقيا نحو أوربا، كما نجد أيضا Kurokawa و الّذي طرح في كتابه " طاقة الصحراء" سنة 2001[3] نفس الإمكانية لكنه تقيد بالتقنية الكهروضوئية. و تعد أول دراسة كمية تجمع بين كل أنواع الطاقة المتجددة و تأخذ بعين الاعتبار الاقتصاد و التموين و نقل الكهرباء وضعها Gzisch سنة 2005، إذ حاول وضع نموذج خطي من أجل برنامج نقل لكهرباء نظيفة 100% و بأقل تكلفة لأوربا و المناطق المجاورة لها.

كما صدرت أيضا مجموعة من الدراسات التي قام بها المركز الفضائي الألماني بالتعاون مع مؤسسات من دول شمال إفريقيا (بالنسبة للجزائر تم التعاون مع شركة Neal). ففي 2005 نجد دراسة -MED CSP و هو تحليل يركز على البلدان و الإمكانيات المتوافرة لإنتاج كهرباء خضراء في شمال إفريقيا. تلتها دراسة أخرى في 2006 و التي تدرس بشكل مفصل نقل الكهرباء النظيفة من إفريقيا. ثم أخيرا دراسة في 2009 و التي وضع من خلالها خرائط رقمية توضح الروابط « corridors » الملائمة و ذات المردودية لنقل الكهرباء.

إذن ما يلاحظ هو أن جل هذه الدراسات ركزت على الجانب التقني و إمكانية التحقيق هذا من جهة، كما أنها كانت من قبل باحثين "أجانب"، من جهة أخرى، تحديدا من أوربا ليست لديهم نفس المنطلقات و الأهداف التي للجزائر لوضع مثل هذه البرامج ، فتدور انشغالاتهم حول زيادة الاستقلالية الطاقوية، البيئة و سبل حمايتها، كما تركز كثيرا على جانب تموين أوربا وكيفيات نقل الكهرباء انطلاقا من بلدان جنوب المتوسط كالجزائر مثلا.

[1] ***Ibid***.,p.39.

2 CREAD, l'Institut Wuppertal***, L'Algérie, futur fournisseur de l'énergie renouvelable pour l'Europe,*** rapport, 01/08/2010, pp.12-14.

[3] ***Loc.cit***

أما وطنيا فموضوع تطوير الطاقات المتجددة حظي باهتمام ضئيل وحتّى هذا الاهتمام يمكن أن نقول أنه جاء متأخرا فرغم ظهور الفكرة سنة 1982، بوضع المحافظة السامية للطاقات المتجددة، تأخرت الآليات و الدراسات التي، يمكن القول أنها بدأت فعليا في 2004 مع وضع أول إطار قانوني للطاقات المتجددة. فرغم أن البلد يحتوي على إمكانيات ضخمة لكنها لم تعرف التطور الذي يسمح به تواجدها و ما تفرضه أهميتها من أجل التطور الاقتصادي و الاجتماعي: إن الإمكانيات التي يمكن استغلالها من الطاقات المتجددة معتبرة و ذات نوعية (بالنسبة للطاقة الشمسية تمتلك الجزائر الإمكانيات الأكبر في العالم) و بمكانة أن تقدم استثمارا مربحا على المدى الطويل ،شريطة التعامل الحسن و الحذر مع الصعوبات الكثيرة التي تواجه مثل هذا الاستثمار .

فنجد في الجزائر من الدراسات التي تطرقت للموضوع مجموعة الأستاذ شيتور شمس الدين : مجموعة باحثين تقنيين يكون التركيز في بحوثهم أكثر على الجانب التقني للموضوع. كما نجد رسالة دكتوراه للطالب عمر الشريف من كلية الاقتصاد جامعة باتنة في 2006 و التي تدرس الطاقات المتجددة من جانبها الاقتصادي و تبيان دورها في تحقيق تنمية مستدامة في المناطق النائية و التي لا ترتبط بشبكة الكهرباء. كما نجد أيضا تقرير لمركز البحث في الاقتصاد التطبيقي بالشراكة مع المعهد الألماني « Wuppertal » نشر سنة 2010، و الذي يبين وضعية الطاقات المتجددة في الجزائر بمختلف محدداتها لكن كان تركيز التقرير أكثر على إمكانيات و كيفيات نقل الكهرباء المتجددة نحو أوربا. هذا بالإضافة إلى إنشاء الدولة للعديد من مراكز البحث و التطوير منها مركز تطوير الطاقات المتجددة والذي له نشريات متعددة و متنوعة منها مجلة "Bulletin des énergies renouvelables " والتي تصدر منذ 2002 وتصبو للتطرق لكل جوانب الموضوع التقنية والقانونية والاقتصادية، كما نجد مركز تطوير تقنيات السليسيوم وغيرهما.

إن البحث الحالي، و إن كان يتفق مع هؤلاء الباحثين في أهمية النقاط المثارة من حيث أهمية هذه الطاقات و ضرورة تطويرها (كلّ حسب اختصاصه و اهتماماته)، هناك نقطة ذات أهمية كذلك ينبغي التطرق لها:

في بلد نامي كالجزائر بمعطياته الاقتصادية و الاجتماعية و مستوى تطوره العلمي و التكنولوجي ما هي الرهانات والتحديّات التي يفرزها قرار تطوير الطاقات المتجددة لاسيّما الشمسية منها من النواحي الاجتماعية والتكنولوجية والسياسية، و خاصة من الناحية الاقتصادية والطاقوية ؟

و هذا السؤال العام يتطلب أسئلة فرعية:

- ما هي إمكانيات الجزائر في المجال؟
- ما هو البرنامج المقترح لتطوير هذه الطاقات و ما الأهداف المرجوة من ورائه؟

- ما هي كيفيات التعامل مع الكهرباء المتجددة المنتجة، والظروف و المقاييس التي تتحكم في ذلك؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على السياسة المنتهجة في هذا المجال
- ربط قرار أو برنامج تطوير الطاقات المتجددة لاسيّما الشمسية منها بواقع الجزائر، و الوضع السائد بكل أبعاده: الاقتصادية، الاجتماعية، السياسية و التكنولوجي.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية موضوع الطاقات المتجددة في أنها تشكل قلب اهتمام كل السياسات الطاقوية العالمية، حيث أن حوالي 118 دولة وضعت سياسات أو برامج لاستغلالها [1]. ويعود هذا لخصائصها المتعددة، حيث أنها تحافظ على البيئة بعدم احتوائها للغازات الحبيسة. كما أنها متجددة فعامل نضبها في فترة زمنية محددة غير وارد إضافة إلى تنوعها وتواجدها في مناطق مختلفة ما يجعل استغلالها، و إن نظريا، سهل. والجزائر تعدّ من بين هذه البلدان التي طورت برنامجا خاصا بهذه الطاقات و قررّت الاستثمار فيها فمن المهم التعرّف على هذا البرنامج من خلال الإطلاع على السياسة الطاقوية عامة، و بالخصوص كيف تستغل هذه الطاقات ما الأهداف المتوخاة من ذلك وبالتأكيد أهمية الإطلاع على الرهانات و التحديّات التي تواجهها.

المقاربة المنهجية:

إن طبيعة الموضوع والإشكالية المقترحة تفرض منهجا معينا ينبغي على الباحث استخدامه دون مناهج أخرى.

إن هذه الدراسة تعدّ من الدراسات الأولى التي تتطرق لهذا الموضوع في الجزائر ما يجعلها بالتالي ذات طبيعة استكشافية استطلاعية. لذلك فإن المنهج **الوصفي** التحليلي هو المنهج الأكثر ملاءمة لتناول الموضوع من خلال السعي لإعطاء صورة كلية عن الظاهرة محل البحث بهدف التعرف عليها و ذلك لحصر جميع عناصرها و تفسيرها بكيفية ملائمة.

[1] Renewable Energy Policy Network For The 21st Century, '' Renewable 2011 Global status report,'' ***www.ren21.net. (25/07/2011)***, p.07.

أدوات جمع البيانات:

إضافة إلى المنهج السابق فإن البحث اعتمد على عدد من أدوات جمع البيانات هي:

التحليل الوثائقي:

يعد أداة هامة في تحضير البحث، حيث تم تحليل مجموع الوثائق التي تحصلنا عليها و المتعددة المصادر. سواء من قبل الباحثين، المختصين أو المهتمين بالمجال، من كتب و رسائل و مقالات ومقابلات. أو المنشورات و الوثائق الصادرة عن الهيئات المتدخلة و الفاعلة في القطاع كوزارة الطاقة و المناجم، مراكز البحث، المؤسسات الوطنية....

المقابلة:

تعد المقابلة من أحد أهم وسائل جمع المعلومات لأنها تمكننا من الحصول على معلومات أول يد من أشخاص معنيين مباشرة بموضوع البحث.

و في إطار إعداد البحث فقد تمكنا من مقابلة عدد من الأشخاص الّذين لديهم اطلاع مباشر على الموضوع وذلك إما كإطارات في قطاع الطاقة أو كباحثين في المجال.

وقد قابلنا السيّدة المديرة الفرعية للطاقات الجديدة و المتجددة التابعة للمديرية العامة الطاقة بوزارة الطاقة و المناجم.والتي أثرتنا ببعض المعلومات والمعطيات عن الموضوع في جانبه العملي التنفيذي.

كما قابلنا المسؤولة عن العلاقات الثنائية بمديرية العلاقات الخارجية على مستوى نفس الوزارة ، أين ناقشنا أكثر موضوع الطاقات المتجددة في شقه الخارجي : التعاون الأجنبي، الشريك الأفضل للجزائر، المشاريع المتوسطية و مصلحة الجزائر فيها.

وقابلنا كذلك مسؤولة في مجال الكهرباء و الغاز على مستوى المديرية العامة للطاقة، بوزارة الطاقة و المناجم كذلك.

كما تمكنا من مقابلة باحثين في هذا الميدان في كل من مركز البحث في الاقتصاد التطبيقي، وكذا في المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات.

ثانيا: الإطار المفهومي

هناك بعض المفاهيم التي تتطلب توضيحها و تحديد معناها و ذلك بالنظر لأهميتها و تداولها الكثير في البحث و هي: الطاقة ، السياسة الطاقوية والسياسة العامة بصفة عامة و التنمية المستدامة، كما نتطرق لتحديد معنى كل من التحدي و الرهان بالنسبة لهذا البحث.

1 -مفهوم الطاقة:

الطاقة هي كمية فيزيائية محددة بدقة من طرف الفيزيائيين[1]، هي قوة في حركة. و هي التي تسمح بتحرك و تحول الأشياء الحية غير الحية. و الطاقة مكوّن لا يمكن عزله كالذهب و المعادن الأخرى فهي حضور متعدد الأشكال تكون أي حياة أو عمل بدونه مستحيلا.[2] و تكمن خصوصية الطاقة في تواجدها في عدّة صور : ميكانيكية، كيماوية حرارية ... كما يمكن أن تنتج عن عدّة تفاعلات كيمياوية: الاحتراق، إشعاع جسم كالشمس، تدفق الماء أو انشطار ذرّة و هذه الأشكال يمكن أن تتحول واحدة داخل الأخرى.

الطاقة كلمة ذات أصل لاتيني « Energia » و يوناني « Energeia » و هي تعني قوة فيزيائية تسمح بالحركة. أما التعاريف الاصطلاحية فهي كثيرة نجد منها:

" الطاقة هي القدرة التي تحرك الآلات التي نستعملها في حياتنا اليومية لكي تقوم بعمل شاق في مكاننا من أجل الحصول على الراحة اللاّزمة: تدفئة، إنارة و تبريد...."[3]

و نجد تعريفا آخر وضعه قاموس الطاقة: "الطاقة هي مصطلح علمي يعني ترشيد و تنظيم العمليات القاعدية على الطبيعة و لا نستطيع ملاحظتها و قياسها مباشرة إنما نلاحظ تأثيرها على المواد"[4]

أو أنها حسب كارتشينكو نيكولاي [5] "القدرة على إنجاز عمل و هي تظهر في أشكال مختلفة مثل الطاقة الحركية أو الكامنة أو على شكل حرارة أو عمل ميكانيكي أو طاقة كهربائية أو تفاعلات كيميائية"

من هذه التعاريف نستنتج أن الطاقة هي وسيلة تحقيق عالم أفضل و راحة و سعادة أكبر للإنسان إذ تسهم في زيادة راحته كما أنها تعد أساس نمو الحضارات الإنسانية على امتداد الحقب التاريخية للإنسان على الأرض.

---

[1] Ngo***, Op.cit.***, p.01.
[2] Batiau, ***Op.cit.,***p.03
[3] Chems-Eddine Chitour, ***L'énergie, Les enjeux de L'an 2000***,(Alger: OPU, 1994), p.32.
[4] ***Dictionnaire de l'énergie***, mot (énergie),(Paris : Centre Buref, 1979), p.55.

[5] كارتشينكو ن.، ***الطاقة و سلامة البيئة***، ترجمة بسام محمود، (دمشق المركز العربي للتدريب و الترجمة و التأليف، 2000)، ص.13.

إن الطاقة التي يستعملها الإنسان اليوم هي من ظاهرة طبيعية و يشكل هذا المصدر ما يطلق عليه الطاقة الابتدائية هذه الأخيرة إما أن تستعمل على حالها مع حدّ أدنى من التحويلات[1] مثال: الريح التي تقوم مباشرة بتحريك قارب شراعي، لكن في جل الأحيان يكون من الضروري إدخال سلسلة من التحويلات لتمكن من استعمال المصدر المختار، لذا يجب التمييز بين الطاقة الابتدائية و الطاقة المستعملة أو الطاقة القابلة للاستعمال (المفيدة) فعلا لتلبية الحاجيات مثلا الطاقة الكهربائية، و التي تعد نوع الطاقة المفضل لدى المستهلكين.هذه الأخيرة لا يمكن إيجادها في الطبيعة مباشرة بصورتها بل تأتي دائما من تحويل مصادر أخرى للطاقة فهي إذن ناقل للطاقة و ليست مصدرا لها.

تكوّن مجموع العمليات التي تبدأ باستقطاب للمصدر الابتدائي إلى إنتاج طاقة قابلة للاستعمال ما يطلق عليه صناعة الطاقة أو السلسلة الطاقوية[2]. هذه السلسلة يمكن أن تكون قصيرة لدى الفلاح الذي يقطع الخشب في الجوار و يستعمله لتلبية حاجياته كما يمكن أن تكون طويلة عندما يتعلق الأمر باستخراج البترول و إنتاج الطاقة النووية هذه العملية تتميّز بالتعقيد و ارتفاع التكلفة.

إن إنتاج و استعمال الطاقة يكوّن عالم معقّد و له أبعاد و جوانب اقتصادية و اجتماعية و كذا جيوسياسية و سياسية. و تعدد مصادر الطاقة يفرض نوعا من التصنيف يساعدنا على فهم الاعتبارات التقنية و الاقتصادية المرتبطة باستعمال كل نوع من أنواع الطاقة، و نستطيع أن نميّز بين نوعين أو عائلتين الطاقات غير المتجددة و الطاقات المتجددة.

<u>الطاقات غير المتجددة:</u>

لازالت الطاقات الأحفورية لحد الساعة المصدر الأكثر استعمالا في العالم و لازالت حصتها الغالبة (80%) من الإنتاج العالمي للطاقة الابتدائية[3]، رغم أنها تعرف بعض التراجع في السنوات الأخيرة. إن استعمال الطاقة الأحفورية هو استعمال حديث يعود للثورة الصناعية التي اعتمدت على هذا النوع من الطاقة.

إن استعمال الطاقات الأحفورية يعني اللّجوء لاستعمال مخزون " stock " تكوّن نتيجة مسار معقّد لتحول مختلف المواد العضوية لأزمنة جيولوجية مختلفة و تحولت هذه المواد كيميائيا بفعل غاز الكربون لذا فإن كل هذه الطاقات تحتوي على نسب متفاوتة من الكربون تنبعث عند احتراقها[4].

[1] Batiau, ***Op.cit.***, p.05.
[2] Batiau, ***Op.cit.***, p.05.
[3] Mérenne-Schoumakher, ***Op.cit.***,p.33.
[4] Ngo***, Op.cit.***, p.15.

إن المسار الجيولوجي مكّن من تكوين آبار هي عبارة عن تراكمات لذا فإن هذه المصادر لا تتجدد و إن تجددت فليس بنفس وتيرة استغلالها*. و لم تستطع البحوث العلمية لحد الآن تحديد الكميات الموجودة و أمكنتها و لكن الشيء المتفق عليه هو أنها ستنضب لمحالة.

توجد هذه الطاقات إمّا على شكل مخزون صلب كالفحم أو سائل كالبترول و كذلك غازي كالغاز الطبيعي و هذه الطاقات موزعة بطريقة غير عادلة لذا فإن طريقة و تقنية توزيعها تدخل في تنافسيتها. ضف إلى ذلك إفرازها للغازات الملوثة، وهو ما أدى إلى تراجع الطلب عليها في السنوات القليلة الماضية.

الطاقات المتجددة:

مثلت الطاقة المتجددة أول مصدر استعملته الإنسانية فقد ميّز اللّجوء للكتلة الحيّة مثلا مرحلة هامة في تاريخها فمن حرق الخشب إلى الطاحونات الهوائية و المائية التي ساهمت في طحن الحبوب و صناعة الأُقمشة و تسهيل عمل المعادن. لكن بدأ تراجع هذه المواد مع بداية الثورة الصناعية في القرن 19.[1]

و تعني الطاقات المتجددة الطاقات التي لها أن تعيد بناء و تجديد نفسها بطريقة مستمرة و بوتيرة أكبر أو على الأقل مساوية لوتيرة الاستغلال ما يجعلها دائمة و غير مهددة بالزوال.[2]

و يعدّ هذا النوع من الطاقات متعددا جدا وواسعا، فنجد هواء الرياح،الماء بمختلف أنواعه، الكتلة الحيوية ، حرارة الأرض دون أن ننسى الطاقة الشمسية المباشرة، و نظرا لتوسعها نستطيع أن نقول أنها متواجدة في كل أرجاء الكرة الأرضية و إن لم تكن كلّها فبعضها على الأُقل و هذا ما يفسّر كونها تاريخيا أول ما استعمل الإنسان من طاقات لأن استغلالها كان سهل.

إذن تجمل هذه الطاقات المتجددة في عناصر ثلاثة هي:

- أنها متجددة المصدر
- طاقة إشعاع و ليست طاقة مخزون
- تضم عدد كبير من الأنظمة حسب مصدر وشكل الطاقة المراد الحصول عليه.

و أهم ما يميّز هذه الطاقات هو عدم احتوائها على الكربون ما يجعلها طاقة نظيفة و أكثر احتراما للبيئة لذا تسعى الكثير من السياسات لتثمينها و تطويرها من جديد.

*هناك من الفيزيائين من يرى بأن البترول هو نتيجة إفراز القشرة الأرضية و هو متجدد و لكن بوتيرة بطيئة

[1] Batiau, ***Op.cit.***, p.141.

[2] Anon., '' Dossier énergies alternatives,*'' www.infomysteres.com/fichiers/énergies alternatives.pdf (12/10/2011)*, p. 07.

لكن أكبر ضعف لهذه الطاقات يكمن أولا في كثافتها الضيئلة فإذا أخذنا مثلا قنطار واحدا من الخشب سوف يولّد لنا ثلث الكمية من الطاقة التي تولّدها نفس الكميّة من البترول، و هذه الكثافة الضئيلة تفرض استعمال مساحات أكبر ما قد يؤثر سلبا على النظام البيئي في المنطقة المستغلة[1]. ثانيا توسع الخيارات و إن كان شيء مفيد فهو كذلك مصدر صعوبات كون أنه كل بلد يريد أن يستغل هذا النوع من الطاقات لكن أي جزء و نحو أي فرع يوجه جهود البحث عن تقنيات جديدة .

تعريف السياسة الطاقوية:

قبل تعريف السياسة الطاقوية كسياسة قطاعية خاصة بمجال معيّن هو المجال الطاقوي لا بدّ لنا من تحديد مفهوم السياسة العامة بصفة عامة.

إن السياسة العامة هي ظاهرة اجتماعية و سياسية خاصة و هناك العديد من الباحثين الذين وضعوا تعاريف للسياسة العامة نأخذ منها :

التعريف الواسع للسياسة العامة على أنها " العلاقة بين الوحدة الحكومية وبيئتها"[2].

وقد عرّفها توماس ***داي*** على أنها " ما تقرر الحكومات فعله أو عدم فعله".[3]

ويرى جيمس أندرسون أن السياسة العامة " هي برنامج عمل هادف يعقبه أداء فردي أو جماعي في التصدي لمشكلة أو لمواجهة قضية أو موضوع" فالتعريف يركز على ما يتم فعله في إطار ما يستوجب أو يراد فيه، وذلك للتمييز بينها و بين عملية اتخاذ القرار التي هي عبارة عن اختيار لبديل من البدائل المطروحة و التي تكون ضمن عملية صناعة السياسة العامة".[4]

وقد عرفها Thoening في قاموس السياسات العامة على أنها" تدخّل هيئة متمتعة بالسلطة العامة و الشرعية الحكومية في مجال خاص لمجتمع أو إقليم ما".[5]

و صناعة السياسة العامة اليوم أصبحت عملية معقّدة تتسم بازدياد الفاعلين فيها. فهي تكون محصلة ونتيجة مساومات و تنازلات و ضغوطات من مجموع الفاعلين و لم تعد من صنع الحكومة وحدها بل الحديث اليوم عن شبكة السياسة العامة نظرا لتعدد الفواعل و تعقد العلاقات بينهم.

---

[1] Batiau, ***Op.cit.,*** p.141.

[2]- جمس أندرسون، ***صنع السياسات العامة***، (عمان الأردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، 1998)، ص.14.

[3] - Kevin B. Smith & christopher W. Larimer, ***The public policy theory primer***,(Philadelphia : West view Press, 2009),p.3.

[4]- أندرسون، ***مرجع سابق***، ص. 15.

[5] Laurie Boussaguet, Sophie Jacquot , Pauline Ravine, ***Dictionnaire Des Politiques Publiques***, mot (politiques publiques),(Paris: Presse de La Fondation Nationale Des Sciences Politiques,2em. Edn., 2006), pp.328-35.

فصناعة السياسة العامة هي عبارة عن مسار فيه العديد من الخطوات و المراحل يمكن إجمالها في:

ـ تحديد المشكلة

ـ اقتراح البدائل أي الحلول الممكنة

ـ اختيار البديل الأفضل أي الأقدر على حل المشكلة مع الأخذ بعين الاعتبار كلفة البديل.

ـ السياسة العامة

ـ تنفيذ السياسة العامة أي تجسيد القرار أو البرنامج على أرض الواقع

ـ التقييم و هو المقارنة بين الأهداف المسطرة و النتائج المجسدة فعلا على أرض الواقع و هو ما يعطي لنا إمكانية التصحيح و التعديل.

بالرجوع للسياسة الطاقوية: نجد أنها مجموع القرارات والبرامج التي تضعها السلطة العامة أو الحكومة في مجال الطاقة، سياسة قطاعية.

وتسعى السياسات الطاقوية في الغالب لتحقيق نفس الأهداف العامة: توفير بطريقة مستمرة، و بأحسن ثمن الطاقة الضرورية لإنتاج الكهرباء، و الحرارة وحركة المركبات، و ذلك لإشباع الحاجات الأساسية للفرد ، و كذا متطلبات النشاطات الاقتصادية و حياة المجتمع.

التنمية المستدامة:

نعني بالتنمية المستدامة، التنمية التي تستجيب لحاجيات الحاضر دون الإخلال بقدرة أجيال المستقبل على تلبية حاجياتها[1]. وهو التعريف الذي جاء في تقرير اللجنة العالمية حول البيئة و التنمية سنة 1987(و الذي يعرف بتقرير برادلنت). أي: تنمية على المدى الطويل للجميع.

و هي تشكل قطيعة مع أنماط أخرى من التنمية التي شكلت و لا تزال تشكل مشاكل حقيقية سواء في الجانب الاجتماعي- الاقتصادي، أو بالخصوص بالنسبة للبيئة[2].و الشكل التالي يوضح التنمية المستدامة التي تشكل تقاطع الجانب الاقتصادي مع الاجتماعي و البيئي.

[1] ***www.developpement- durable.gouv .fr***

[2] ***www.oecd.org***

الشكل رقم 01: التنمية المستدامة

الرهان و التحدّي :

نقصد بالرهان بشكل عام ما نستطيع ربحه أو خسارته فهو شيء غير مضمون. في إطار المذكرة، فإننا نقصد بالرهان من الناحية الإجرائية الأهداف الكبرى التي تسعى إليها الأطراف في مجال الطاقات المتجددة و التي تشكل إطار تنافس أو تناقض بينها.

أما بالنسبة للتحدّي فبشكل عام يعني تحريض أو إثارة للمنافسة أو لأي شيء آخر. لكنه من الناحية الإجرائية و فيما يتعلق بهذا الموضوع نقصد بالتحديات على وجه الخصوص القرارات المتخذة في مواجهة الصعوبات التي تواجه تطوير الطاقات المتجددة.

وسوف تهيكل الدراسة الحالية على الشكل الآتي:

بعد إعطاء لمحة عن الطاقة في العالم وأنواعها بشكل عام من خلال **فصل أول**، يتطرق البحث في **الفصل الثاني**: لمعرفة المكانة الطاقوية للجزائر، من خلال التعرف على مصادرها الطاقوية. إذ تتمتع الجزائر بغنى و تنوع سواء الأحفورية وكذا المتجددة لاسيما الشمسية منها. و نتعرف بعد ذلك على سياسة الجزائر الطاقوية. التي كانت و لفترة طويلة مرتكزة على المحروقات لاسيما البترول، لكن هذا التوجه بدأ يعرف نوعا من التغيير، حيث تم إدخال اعتبارات أخرى أهمها تطوير الطاقات المتجددة. إن تطوير الطاقات المتجددة يعني بالدرجة الأولى توليد الكهرباء و توزيعها، لذا دراسة الطاقات المتجددة تفترض التعرف كذلك على قطاع الكهرباء في الجزائر.

ومن أجل ذلك تبنت الحكومة الجزائرية، وهو ما نتعرض إليه في **فصل ثالث**، في فيفري 2011 برنامجا خاصا بتطوير الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية. هذا البرنامج لم يكن وليد الصدفة بل جاء كتطور مؤسسي لمجال الطاقات المتجددة. و يصبو أن يصل إنتاج الكهرباء المنتجة انطلاقا من مصادر متجددة إلى 40% بحلول 2030. لقد ركز البرنامج على تطوير الطاقة الشمسية بالدرجة الأولى، و هو شيء يتناسب مع توافرها في الجزائر. من أجل ذلك تم تجنيد الوسائل التي تكفل تنفيذه كما ينبغي، منها القانونية و المادية، مع التركيز بشكل كبير على الجانب العلمي والتكنولوجي و اكتساب الخبرة. و يحقق هذا البرنامج إضافة إلى التموين بالطاقات النظيفة التي تحمي البيئة، العديد من الأهداف منها ذات طبيعة السوسيو-اقتصادية. كما يسعى أيضا إلى تصدير هذا النوع من الكهرباء نحو الخارج.

و نخصص **الفصل الرابع** من الدراسة للظروف التي يتم في إطارها إنجاز البرنامج، سواء بالنسبة للجانب التقني التكنولوجي، و كذا الاقتصادي و نحلل في الأخير فكرة تصدير الكهرباء نحو الخارج. لنصل في الأخير إلى خلاصة حول تطوير الطاقات الطاقات المتجددة في الجزائر

الفصـــل الأول:

مصـــادر الطاقة في العـــالم

المبحث الأول: المصادر غير المتجددة

المبحث الثاني: المصادر المتجددة

المبحث الثالث: معايير التنافس بين أنواع الطاقة

الفصل الأول:مصادر الطاقة في العالم

تنقسم الطاقات في العالم إلى نوعين: مصادر غير متجددة و هي طاقات المخزون و التي نشأت بفعل ظواهر طبيعية في أزمنة جيولوجية فائتة. النوع الثاني هي المصادرالطاقوية ذات الطابع المتجدد و التي تكون لها قدرة تجديد نفسها بطريقة مستمرة ما يجنبها إمكانية نضبها في المستقبل. إن وجود هذا العدد الكبير من مصادر الطاقة الأولية يفرض نوعا من الاختيار.

لذلك يشتمل هذا الفصل على ثلاثة محاور، حيث نتطرق في الأول إلى المصادر غير المتجددة، تحديد أنواعها و خصائها. ثم نتطرق في الثاني إلى المصادر الطاقوية المتجددة، لنصل في المحور الأخير إلى معايير التنافس بين هذين النوعين من المصادر الطاقوية.

المبحث الأول: المصادر غير المتجددة:

المصادر غير المتجددة هي مصادر أصلها المواد العضوية، سواء النباتية أو الحيوانية و التي تحتوي على الكربون. لذا فإن احتراقها يولد في نفس الوقت الطاقة و الكربون. وتشمل هذه المصادر الفحم، البترول والغاز الطبيعي. بالإضافة إلى الطاقة النووية التي تعد كذلك غير متجددة*.

المطلب الأول: الفحـــم:

تشكل الفحم في فترة الكربونيات والتي تعود لحوالي 345-280 مليون سنة[1]، انطلاقا من النباتات. ثم تطورت هذه الأخيرة بفعل الشمس و الكربون، الشيء الذي سمح بتخزين هذه الطاقة التي أخذت شكل طبقات سمكها حوالي 50 متر. و تكررت هذه الظاهرة في العديد من الأماكن. فتوجد مناجمه تقريبا في كل أنحاء العالم، و تحتوي منطقة الإتحاد السوفياتي، سابقا، وحدها حوالي 60% من هذه الطاقة. و يوجد الفحم على أعماق متفاوتة تتراوح بين 400- 4000 متر.

إن الفحم ليس نوعا واحدا بل هناك العديد من الأنواع منها[2]: الأنتراسيت، البيوميتين، اللنجين، ويمتاز كل واحد منها بخصائص بنيوية تميزه سواء من حيث: القيمة الحرارية، الكثافة و كمية الكربون التي يحتويها....

لقد استعملت الحضارة الصينية الفحم لطهو الخزف قبل حوالي 1000 سنة من ميلاد المسيح. لكن هذه الطاقة لم ينتشر استعمالها فعلا حتى القرن الثامن عشر، بسبب غلاء و ندرة الخشب الذي وجه أساس

* هناك اختلاف حول الطاقة فهناك من العلماء من يراها غير متجددة لأن مناجم اليورانيوم الطبيعي ستنضب لا محالة، و فريق آخر يراها متجددة.

[1] Ngo, ***Op.cit***, p.16.

[2] بن حماد سمير، ***استهلاك الطاقة في الجزائر، دراسة تحليلية و قياسية***، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2008، ص.06.

لصناعة البواخر و التدفئة، و رغم المساوئ الكثيرة التي وجهت له في البداية*، تم قبوله في القرن التاسع عشر كمصدر الطاقة حيث شكل البديل الوحيد للخشب لضمان تطور اقتصادي، و بالفعل لعب دورا هاما في التطور الاقتصادي لأوربا و استعمل خاصة لتحريك الآلات البخارية.

و حتى القرن العشرين، كان الفحم لا يزال الطاقة المهيمنة بحوالي نصف الإنتاج العالمي للطاقة. و رغم أنه لازال يسهم بشكل ملحوظ في مجموع الطاقة الابتدائية المنتجة في العالم، فقد تراجع خاصة بعد الحرب العالمية الأولى. و ترك مكانته لأنواع أخرى من الطاقات أهمها البترول والغاز، وذلك بفعل تطور وسائل النقل من شاحنات و سيارات و طائرات.

المطلب الثاني: البترول:

من الجانب اللغوي كلمة بترول هي تركيب لكلمتين لاتينيتين و تعني: زيت الصخر. و تستعمل عادة للدلالة على البترول الخام. و هو مكثفات أحفورية تتكون من مزيج من الهيدروكربونات[1].

إن تكوين البترول عملية معقدة تمت عبر أزمنة جيولوجية طويلة[2].حيث يعتقد العلماء أن البترول تكون منذ مليارات السنين من تراكم رواسب سميكة و ضخمة على قاع المحيطات أين استقرت الأعشاب و الأسماك و الزواحف و الرخويات وملايين من الكائنات الدقيقة التي تعيش هناك. وحدث تحول تام للمواد العضوية التي ترسبت و اختلطت مع الطين و الرمل، وتحللت بفعل البكتيريا بمعزل عن الأكسجين و تحولت لسائل زيتي كثيف[3] يتميز بالتحرك و التنقل من مكان لآخر. وقد فرض البترول نفسه تدريجيا كمصدر طاقوي أكثر ملاءمة إذ يمثل أكثر من45 % من الاستهلاك العالمي للطاقة.

و يستعمل البترول عادة في تسيير وسائل النقل: السيارات، الشاحنات، الطائرات و البواخر والقطارات. و يستخدم جزء آخر منه في تسيير الآلات بالمصانع و تسخين الأفران و التدفئة وإنتاج الكهرباء من المحطات الحرارية[4]. كما يستعمل أيضا في إنتاج البتروكيماويات و هي المواد الأولية اللازمة لصناعة البلاستيك و الأسمدة الآزوتية....

لقد ساهم البترول وبشكل كبير في دفع عجلة التنمية في جل الدول بالنظر للمزايا التي يتمتع بها: فهو سهل النقل ، أسعاره تنافسية...

* نجد مثلا ملك أنجلترا منع استخدام الفحم الحجري عند ظهوره في لندن لكونه يلوث كثيرا.

[1] بورنان إبراهيم، ***الغاز الطبيعي و دوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل، حالة الجزائر***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2007، ص.24.

[2] Ngo, ***Op.cit***., p.19.

[3] Batiau ***Op.cit***.,, p.40

[4] بن حماد، ***مرجع سابق***، ص.08.

إن الانشغال الأساسي حول البترول الآن هو إمكانية نضبه. لذا فإن تحديد أو تقييم احتياطي البترول أمر في غاية الأهمية، من أجل تسييره بالكيفية الملائمة. لكن معرفة هذا الاحتياطي يتميز بعدم اليقين حول الأحجام المتوافرة منه وذلك ناتج عن أمرين: أولا معرفة ناقصة للخصائص الجيولوجية والفيزيائية و التقنية للآبار المكتشفة و التي سوف تكتشف. و عدم اليقين مرتبط بالدرجة الثانية بالمعلومات المعلنة عن الاحتياطي التي هي عمل سياسي و تتأثر بالصورة التي يريد الناشر إعطاءها عن الدولة أو الشركة[1]. و لازالت فترة توافر البترول مسألة غير مفصول فيها ومحل اختلاف[2] بين التوجه الاقتصادي الذي يرى بأن كمية البترول متطورة بحسب تطور الطلب وخاصة مع التطور التقني، أما التوجه الجيولوجي فيرى بأن أحسن الحقول استغلت و أن كمية البترول التي سوف تكتشف محدودة نسبيا.

لقد عرفت أسعار البترول تطورا ملحوظا منذ ظهوره حتّى الآن[3]. فالمعدّلات السنوية مرّت من 3 دولار للبرميل سنة 1872 إلى 11 دولارا سنة 1975، وهذا ما يطلق عليه "الأزمة البترولية الأولى".ثمّ وصل سعر البترول 36 دولارا سنة 1980 بفعل الثورة الإيرانية: " الأزمة البترولية الثانية". ثمّ نزلت الأسعار بعد ذلك إلى 14 دولار سنة 1986، وعرفت هبوط شديد سنة 1998 حيث لم تتجاوز 13 دولار أمريكي للبرميل الواحد رغم أنه كان 20 دولارا أثناء حرب الخليج الأولى 1990.في سنة 2005 تجاوز المعدل السنوي 50 دولار، ليصل في 2006 ،65 و بلغ الذروة في 2008 حيث وصل سعر البترول 100 دولار للبرميل و ذلك بسبب زيادة الطلب للدول الصاعدة كالصين والوضع غير المستقر في الشرق الأوسط و انخفاض سعر الدولار. و هذا ما كان له تأثير على الإنتاج العالمي.

المطلب الثالث: الغاز الطبيعي :

إن مختلف الأزمات التي مرت بها السوق الطاقوية، بيّنت أنه من الخطر الاعتماد على مصدر طاقوي واحد مهيمن و بطريقة دائمة. لذلك و منذ السبعينات أخذ الغاز الطبيعي مكانة في سياسات التنويع الطاقوي، التي تم وضعها في البلدان الصناعية و بعض البلدان النامية.

إن الاكتشافات الغازية تعدّ أوسع جغرافيا لتشمل كلّ القارات، و تعني حوالي 80 دولة. و تجدر الإشارة إلى أن عدد الدول التي تمتلك احتياطات هامة، هي أكثر في مجال الغاز منها في مجال البترول[4].

[1] Chitour Chems-Eddine, « géopolitique du pétrole et stratégies des Etats», dans l'Acte de la septième journée de l'énergie, ***Pour Une stratégie énergétique de l'Algérie a l'horizon 2030***, (Alger :OPU, 2003), p.06.
[2] ***Ibid***, p.08
[3] Batiau, ***Op.cit***., p.53.
[4] Chitour**, Op.cit.,** p.34.

يوجد الغاز في الطبيعة إما منفردا في حقول خاصة به، أو في مناطق حقول البترول و يسمّى الغاز المصاحب. وقد جرت العادة في الماضي على التخلص من الغاز الذي يخرج من الحقل مقترنا أو ذائبا فيه. و قد تكون الغاز في نفس فترة تكون البترول، لكن انتقاله كان أسهل.

و يعدّ استعمال الغاز الطبيعي استعمالا حديثا، فقد عرفت صناعته النور في القرن 19: أول اكتشاف كان سنة1821. أما أول خط أنابيب « gazoduc" طويل (40كم) تم إنجازه سنة 1870.

إن نقل الغاز إما أن يكون في حالته الغازية عبر خطوط الأنابيب أين يسير الغاز بسرعة 30كم/سا. ويجب أن توضع، في هذه الحالة، محطات ضخ كل 120/80 كـــم لضمان هذه السرعة [1].كما يمكن أن ينقل في صورة مميّعة، فيميع في درجات حرارة منخفضة جدا 160- درجة، و الحجم الذي يحتله السائل أقل 600 مرة من الحالة الغازية. مع العلم أن 20% فقط من الغاز العالمي ينقل بهذه الطريقة.

أهم الدول المصدرة التي وتستعمل خطوط الأنابيب كطريقة للتوزيع هي: روسيا، كندا، النرويج، هولندا، الجزائر، المملكة المتحدة. و أول منطقة استيراد هي الولايات المتحدة الأمريكية، والتي تمتص كل الإنتاج الكندي، تليها أوربا.

خصائص الغاز:

للغاز الطبيعي خصائص تنافسية مقارنة بالمصادر الأحفورية الأخرى كون أنه:

- فقط 10% من الغاز المنتج تضيع قبل الوصول للمستهلك النهائي، كما أن التطور التكنولوجي حسّن كثيرا من فعالية تقنيات الاستخراج و النقل و التخزين.
- اللجوء المتزايد للغاز كطاقة مفضلة لإنتاج الكهرباء راجع للتطور التكنولوجي المحرز في مجالات متعددة منها توربينات الغاز (la turbine à gaz à cycle combiné) و التي تعد التكنولوجيا الأكثر فعالية. حيث تركز على الطاقة لإنتاج الطاقة، و كذا من أجل الإنتاج للطاقة و الحرارة في آن واحد.
- يعدّ الغاز الطبيعي من المحروقات الأكثر نقاء و أكثر احتراما للبيئة من الطاقات الأخرى. فميزته مقارنة بالفحم و البترول أن انبعاث ثاني أكسيد الكبريت منه شبه منعدم، وأن مستويات انبعاث الآزوت و ثاني أكسيد الكربون ضئيلة. فاللّجوء الكبير له يسمح بالحدّ من الآثار السلبية على البيئة.

[1] Ngo, **Op.cit.,** p.21.

- يعدّ الغاز الطبيعي كذلك مصدر طاقة أكيد بالنظر لسعره المستقر نسبيا، وكذا كيفيات نقله و تخزينه و استعماله. فهو يصبح كل يوم أكثر جذبا للعديد من الدول، ومساهمته في الطلب على الطاقة الابتدائية تزيد يوما بعد يوم، و إنتاجه العالمي في زيادة مستمرة.

يمثل الغاز الطبيعي الآن ثاني مصدر للطاقة بعد البترول، فيعدّ مصدر طاقة القرن كما كان البترول في القرن الماضي، و هو ما أسمته المنظمة العالمية للطاقة: العصر الذهبي للغاز الطبيعي[1] بالنظر لجودته في الاتجاهات المختلفة، و عوامل العرض و الطلب المرتبطة به.

المطلب الرابع: الطاقة النووية:

كان أول ظهور للطاقة النووية بتاريخ 1942/12/02، حيث شغل تحت مدرجات ملعب "شيكاغو" أول مفاعل نووي. فشهد العالم إنتاج الطاقة من انشطار ذرة اليورانيوم، وكان ذلك بداية عصر الطاقة النووية[2]. وهي الطاقة الناتجة عن انشطار ذرة اليورانيوم أو البلوتنيوم. فاستغلال الطاقة النووية، يعني إذن استعمال مفاعلات تؤثر على نواة الذرة لإنتاج الطاقة.

إن اليورانيوم المستعمل إما طبيعيا أو مشبعا، يغطي لحد الآن مجموع الحاجيات، ويسمح أيضا بإنتاج وقود آخر هو البلوتونيوم. ويعد الانشطار الذري لحد الآن الطريقة الوحيدة المتحكم فيها في المجال الصناعي. لكن الحقول المستغلة ستنضب ما يجعلها طاقة غير متجددة، لاسيما في ظل تطور استهلاك بلدان الشرق، خاصة الصين والهند[3]. لكن تعد مصادر اليورانيوم الطبيعية أكثر توزعا جغرافيا مقارنة بالبترول (كندا، أستراليا، إفريقيا الوسطى وعدة دول كانت تابعة من قبل للاتحاد السوفياتي). حيث قدرت الاحتياجات العالمية للـ 439 مفاعل نووي مستغل بحوالي: 64 ألف طن من اليورانيوم الطبيعي. وحسب الوكالة الدولية للطاقة الذرية فإن المخزون المتوفر منه في العالم يكفي لتغطية احتياجات كل مفاعلات العالم لمدة قرن من الزمن[4].

للطاقة النووية غرضان: الأول عسكري تسلحي، والثاني لأهداف سلمية من أجل توليد الطاقة وفي مجال الصحة والزراعة، وهو ما نصت عليه المادة 04 من معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية.

---

[1] International Energy Agency, World energy outlook 2011, executive summary, ***www.worldenergyoutlook.org (19l11l2011)***, p.06.

[2]- بن حماد، ***مرجع سابق***، ص. 09.

[3] Brahim Saydi, ''Le nucléaire civil dans la stratégie de sécurité énergétique au Maghreb et au Proche-Orient,'' Etude Raoul Dandurand 16, par La chaire Raoul Dandurand en études stratégiques et diplomatiques, ***www.dandurand.uqam.ca (25/09/2011)***, p.11.

[4] Saydi***, op.cit.,*** p.11.

و يفترض التطور النووي لأي دولة عددا من الشروط يجب توافرها وكذلك عددا من العوائق التي يجب التغلب عليها [1]:

- وحدها الدول التي تمتلك التكنولوجيا ووسائل التمويل اللازمة لها قدرة حقيقية على تطوير هذه الطاقة في ظل إجراءات السلامة اللازمة.
- تطوير الطاقات النووية يخفف من القيود الطاقوية في العالم.
- يساهم في تسهيل التموين بالطاقة للدول النامية التي تستطيع الوصول إليه في المدى القريب والمتوسط.
- كما يساهم أيضا في مكافحة الاحتباس الحراري في إطار صيرورة نحو التنمية المستدامة.

إن هذه التكنولوجيا تسمح بالتأكيد بإنتاج كميات معتبر من الطاقة بسعر منخفض دون خطر انبعاث الغازات الحبيسة، لكنها تطرح العديد من المشاكل خاصة الإشعاع، والفضلات التي تشكل أكبر المساوئ التي تؤخذ على هذا النوع من الطاقة، بالإضافة إلى خطر الحوادث والنتائج السلبية الطويلة الأمد، ولعل كارثة "فوكوشيما" باليابان (مارس 2011) أبرز مثال على ذلك، فنتائجها لا تزال صعبة التقييم رغم أن اليابان من الدول المتحكمة في هذه الطاقة[2].

و يعد الاستعمال السلمي للطاقة النووية اليوم في قلب السياسات الطاقوية بسبب الندرة الطاقوية المتزايدة، و التي تواجهها أغلب الدول. ويعود السبب الأساسي في ذلك إلى زيادة الطلب و ارتفاع أسعار البترول وعدم اليقين حول ضمان التموين الطاقوي، بالإضافة إلى المخاوف المتعلقة بالاحتباس الحراري وتغير المناخ[3].

وتؤمن الطاقة النووية حاليا 15% من حجم إنتاج الكهرباء في العالم. ففي فرنسا مثلا، البلد الأكثر تجهيزا من حيث المعدات النووية، تصل هذه النسبة إلى 78 %من إجمالي الكهرباء المنتجة، و30% في كل من ألمانيا واليابان، و 15 % في كندا[4].

إن النووي المدني كأحد مركبات الأمن الطاقوي يحتل مكانة مهمة في النقاشات الإستراتيجية في وقتنا الراهن، ويدخل خاصة في انشغالات البلدان التي يتميز اقتصادها بطلب طاقوي كثيف، أو أنها فقيرة من حيث المصادر الأحفورية. إن التحليل العميق لهذا التوجه يفرض تحديد في أي اتجاه سوف يستعمل النووي وبشكل أدق في أي آفاق يتم اللجوء إليه.

---

[1] Chitour **, *op.cit***., pp. 09-10.

[2] Asahi Shimbub, « Le courrier internationale,» ***Le nucléaire et ses dangers*** , n.1063(17-23 Mars 2011), pp.26-28.

[3] énergie alternative, ***op.cit***., p.09.

[4] Saydi***, op.cit.***, p.05.

وحسب العديد من المختصين فإن هذا المصدر له جوانب إيجابية وأخرى سلبية[1]: فتكمن الجوانب الإيجابية خاصة في الغياب المطلق لانبعاث الغازات الحبيسة والتلوث الجوي، وسعرها التنافسي والثابت، كما تشارك في ضمان أمن التموين الطاقوي، أما الجوانب السلبية، كما سبقت الإشارة إليها، يتمثل المشكل الرئيسي للطاقة النووية في معالجة النفايات، رغم أن التكنولوجيا تتطور بسرعة لكن لا يزال هذا المشكل مطروحا بحدة. كما أن لهذه الطاقة سمعة سيئة وعدم رضا من طرف المجتمع.

المبحث الثاني: المصادر المتجددة:

لا تزال حصة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء ضئيلة بشكل عام. فهي لا تمثل إلا 16 % من الطاقة النهائية المستهلكة في العالم سنة 2010، و 20 % من مجمل الكهرباء المنتجة في العالم[2]. و كانت الطاقات المتجددة تستعمل خاصة لتمويل المناطق المعزولة أو البلدان التي تدعم إنتاج الكهرباء المتجددة. إلا أن السنوات المقبلة تبدوا واعدة للطاقات النظيفة خاصة لمكافحة التغير المناخي وتطوير إنتاج الطاقة اللامركزية. حيث ينتظر بشكل كبير أن يسهم التطور التقني في توسيع استعمال هذه الطاقات.

و يعود البحث عن طاقات جديدة لسببين رئيسين :

- فيهدف تطوير الطاقات المتجددة للتخلص من عبئ ارتفاع أسعار البترول وطفراته الحادة، وما في ذلك من تداعيات سيئة اقتصاديا واجتماعيا وأمنيا. خاصة بالنسبة للدول الغربية، التي تسعى لمنع تكرار استخدام النفط سلاحا اقتصاديا أو سياسيا[3]. كما يعود في جزء كبير منه أيضا إلى القلق العالمي المتزايد من نضوب البترول، أو نفاذ احتياطاته. وما سيترتب على ذلك من تداعيات.
- كما يسهم في التخلص من المشاكل البيئية المترتبة على إنتاج وحرق الوقود الأحفوري مثل تلوث الهواء والاحتباس الحراري والأمطار الحمضية و التي تعد الركيزة الأساسية لتطوير و استغلال الطاقات المتجددة.

وتتميز الطاقات المتجددة بتنوع مصادرها لذا نتطرق فيما يلي لأنواع المصادر المتجددة:

[1] Saydi, ***op.cit.***, p. 19.
[2] REN 21***, op.cit***., p.08.
[3] عمر الشريف، ***استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة، دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر***،أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة،2007، ص. 45.

المطلب الأول: الطاقة الشمسية:

تعد الطاقة الشمسية المصدر الرئيسي للحياة على الأرض، ثم منها تفرعت المصادر الأخرى، كطاقة الرياح و الكتلة الحية و غيرها من الطاقات بما فيها الأحفورية[1]. و تعد الحرارة والضوء أهم أشكال الطاقة التي تتلقاها الأرض منها.

يكمن مصدر هذه الطاقة في تفاعل نووي للشمس منذ ملايين السنين، حيث يتم فيه تحويل جزء من كتلة الشمس إلى طاقة. تصل هذه الطاقة الهائلة للأرض في شكل أشعة كهرومغناطيسية تنطلق من الشمس. حيث يكون 40% منها في الطيف المرئي، بينما تكون 50 % في شكل أشعة تحت الحمراء[2]. وتعترض الأرض حوالي 1،7× 18_{10} ك. و.س،[3] من إجمالي 3،9×26_{10} التي تنطلق من الشمس. لكن يمتص الهواء و التربة و المياه حوالي 67% من هذه الطاقة في شكل حرارة. و تستقبل المنطقتين الجافتين شمالا وجنوبا، أكبر قدر من الأشعة الشمسية، بينما تستقبل المنطقة الاستوائية كمية أقل بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة. و تقل هذه النسبة كلما اتجهنا شمالا .

لكن هذه الكمية المستقبلة نفسها تتغير وفق عدة ظواهر: الارتفاع الذي يكون عليه المكان، دورة الأرض حول نفسها (الليل و النهار)، ودوران الأرض حول الشمس (فصول السنة).

تتميز الطاقة الشمسية بالكثير المزايا :

- أنها أولا منتشرة في جميع أنحاء العالم تقريبا، فإذا كان يؤخذ على الطاقة الشمسية أنها تتميز بالتشتت، فذلك يمكن تصحيحه أو معالجته عن طريق تركيز الأشعة. لكن هذا الانتشار يمنح لامركزية و ذاتية في الاستعمال. و إن كان بحصص متفاوتة.
- من المعروف أيضا أن هذه الأشعة هي غير ملوثة و هي خاصية مهمة و اعتبار أساسي في العصر الحالي الذي تتجه فيه كل الجهود نحو حماية البيئة و التقليل من انبعاث الغازات الحبيسة.
- تقلص من تبعية الدول نحو الطاقات الأحفورية، و تمكن الدول من استغلال مصادر تمتلكها و بصفة دائمة.
- أنها مجانية من حيث المصدر بطبيعة الحال لأن استقطابها و تحويلها يتطلب إمكانيات ضخمة.

[1] J .V. Vaillant, ***Des recours immédiats à l'énergie solaire contre la pénurie d'énergie et la hausse des prix***, (Paris : Eyrolles, 1980) , p.18.
[2] Dictionnaire de l'énergie, ***op.cit***., pp 63-64
[3] Ngo, ***op.cit***.,p 37

و نظرا لأهمية هذه الطاقة تمثل هذه الطاقة أهم مصادر الطاقة المتجددة خلال القرن القادم، و تتجه جهود الكثير من الدول نحوها و ترصد لها المبالغ اللازمة لتطوير المنتجات و البحوث، خاصة فيما يتعلق بتحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء.

يمكن استغلال و استعمال هذه الطاقة الهائلة عن طريق عدة وسائل إما لإنتاج الحرارة أو في إنتاج الكهرباء: نتحدث إذن عن الاستعمال المباشر للطاقة الشمسية، الاستعمال الحراري « Thermodynamique » و الاستعمال الكهروضوئي « photovoltaique » :

الاستعمال المباشر: و نعني به استغلال أشعة الشمس بدون تجهيزات، يتعلق الأمر هنا بهندسة المباني و كيفيات استغلال أكبر قدر من الطاقة الشمسية. و يكون ذلك عن طريق توجيه الفتحات والنوافذ، اختيار الزجاج الملائم...[1]، و بهذا الشكل يمكن تخزين الطاقة. و تجربة الإتحاد الأوربي هنا تدل على ذلك حيث أنه استطاع توفير 10% من الطاقة المستهلكة بفضل هذا الاستعمال، و الذي يسمى الاستعمال السلبي للطاقة الشمسية. كما يمكن استعمالها في تسخين المياه و التدفئة المنزلية عن طريق استعمال مستقطب زجاجي و التي يمكن أن تكون مندمجة في المباني، و تكون لها قدرة تسخين تتراوح بين 25-50 درجة، و هذا هو الاستعمال الإيجابي.

الاستعمال الحراري: الهدف الأساسي من هذه الطريقة هو توليد الكهرباء، و يكون ذلك عن طريق توليد أشعة الشمس بواسطة المرايا، تكون في شكل هوائيات مقعرة أومخروطية، أو أسطوانية[2] على طول مجمعات هوائية معدنية و هو ما يعرف بـ CSP. تكون هذه المرايا موجهة نحو الشمس لتركيز ضوء الشمس مركزيا بأنبوب مليء بسائل قد يكون زيت أو ماء حراري يمتص الحرارة. وهذا السائل ينقل الحرارة لنظام إنتاج الكهرباء. والتقنية المستعملة هي وضع عدد كبير من المرايا لاستقطاب حرارة الشمس. و تكون مردودية هذا النظام بحدود11-16%، و قد تنتج المولدات بين 50-80 م.و. لكن يتم وضع عدد كبير من المولدات لتصل إلى 250-350 م.و[3].

إن أهم ما يؤخذ على هذا النظام هو أنه لا يستطيع العمل إلا في جو صافي، حيث تمس أشعة الشمس المرايا مباشرة. كما أنها يجب أن تكون في الزاوية الملائمة بالنسبة لأشعة حتى تكون فعالة، كما أنه نظام معقد و يتطلب الكثير من الصيانة.

[1] Maylis Gaillard***, L'énergie du soleil, construire aujourd'hui l'environnement de demain***,(Paris : La cherche midi, 2008), p.24.
[2] Vaillant, ***op.cit.,*** p.33-4.
[3] Gaillard, ***op.cit***., p.28.

النظام الكهروضوئي PV : تم اكتشاف هذا الأثر لأول مرة سنة 1839. و تم تطوير الخلية الكهروضوئية بعد ذلك بصفة مستمرة. حتى تم الوصول لدرجة مردودية عالية نوعا ما ، و مدة حياة تصل 25 سنة و بدون عطب. تعد طاقة لامركزية فهي مهمة خاصة بالنسبة للمناطق الحارة. إن إنتاج الكهرباء في هذا النظام يتم عبر مواد نصف ناقلة، و سوق هذه الخلايا مهيمنة بالدرجة الأولى من طرف السيلسيوم. و يعد السيلسيوم مادة متواجدة بوفرة، لكن الصعوبة المرتبطة بهذه الألواح ، هو أنها تتطلب درجة نقاء عالية جدا، هذا النقاء هو الذي يكمن وراء سعر الألواح المرتفع.

تنتج الخلية الواحدة طاقة قيمتها بين 1-3 فولط ، في حين القدرة المستعملة عادة هي بين 12،24-48 لذا يتم تجميع عدد من الألواح بشكل متوازي للحصول على القدرة المناسبة.

من الميزات الأساسية لهذه الخلايا أنها موثوقة خاصة لعدم احتوائها على عناصر متحركة. لها ثمن منخفض عند الاستعمال، كما أنه لا يلوث الجو عند استعماله و يستطيع هذا النظام العمل في ظل جو قليل الاشعاع لكن بمردودية أقل بالتأكيد.

و سوق هذه الألواح في تطور و انتشار مستمر و هو ما سيؤدي لانخفاض تكلفتها[1] عن طريق اقتصاديات الحجم. وأكبر منتجي هذه الخلايا هي الدول التي تتحكم في الإلكترونيات، نجد: اليابان، الولايات المتحدة الأمريكية، ألمانيا[2]. كما تعد الصين دولة صاعدة في المجال الكهروضوئي وتنافس الدول السابقة الذكر في الأسواق العالمية.

إن ما يميز الكهرباء المتجددة عموما سواء الحرارية أو الكهروضوئية هو ثمنها المرتفع مقارنة بالكهرباء الناتجة عن المصادر الأحفورية أو النووية، فقد تصل 10 أضعاف[3]. لذلك فإن قرار تطويرها هو قرار سياسي بالدرجة الأولى . و عادة ما تكون هذه الإرادة مرتبطة بتحفيزات تحت عدة أشكال: القروض، سياسة الضرائب، إعادة شراء الكهرباء المتجددة من منتجيها بثمن مشجع...

المطلب الثاني: طاقة الرياح:

نعني بطاقة الرياح ، استغلال حركة كتلة الهواء في الجو.[4] و مرد هذه الحركة هو اختلاف درجة الحرارة على سطح الأرض، و التدفئة غير المتساوية، ما يخلق ضغط يؤدي إلى تحرك الهواء من منطقة الضغط المرتفع نحو منطقة الضغط المنخفض. كذلك كون أن المياه و القارات لا تمتص الأشعة بنفس المستوى، لذلك تولد هي أيضا رياح.

[1] ***Ibid***, p. 141, 149.
[2] Portail national des énergies renouvelables, ***www.portail.cder.dz.(20-10-2011).***
[3] Ngo, ***op.cit.,*** p.39.
[4] Dictionnaire de l'énergie, ***op.cit*** ., p57.

سرعة الرياح لا تكون مستقرة حتى في المنطقة نفسها. و هو ما يتوجب ملاحظة لمدة زمنية طويلة للتعرف على خصائص أيّ منطقة فيما يتعلق بسرعة الريح تقدر بسنة على الأقل.

و قد استعملت هذه الطاقة منذ القدم، خاصة في تحريك السفن الشراعية. و كذا في المطاحن التي كانت تقوم بجلب الماء من الآبار و كذا طحن الحبوب. و منذ 1890 تم وضع مولدات تعمل بالريح خاصة في قطاع الزراعة. و قد أهمل هذا المصدر حتى وقت قريب. لكن نلاحظ عودة استعمالها وبدأت القدرة المنشأة في الزيادة خاصة بالنسبة الدول الصناعية التي ترغب في إنقاص انبعاث الغازات الحبيسة.

تختلف سرعة الريح ما بين 1-10 م/ثا، وإذا كانت هذه الطاقة مجانية من حيث المصدر فإن استغلالها ليس كذلك، حيث تتطلب سرعة على الأقل 5م/ثا، لكن لو تجاوزت هذه القوة 25م/ثا فإنها تصبح خطرا على المنشآت و يمكن تخريبها[1].

استغلال الريح يكون عن طريق نوعين من المولدات: الأول له محور عمودي بالنسبة للريح، والثاني يكون محوره ذا تجاه أفقي. هذه المواد يجب أن تكون صلبة جدا و ذات مقاومة كبيرة. و تستعمل إما للضخ إذا كانت السرعة أقل من 4م/ثا أو لإنتاج الكهرباء إذا كانت أكبر من ذلك.

من أهم مشاكل استغلال هذا النوع من الطاقات هو عدم ثبات سرعة الريح لذلك من الصعب الاعتماد عليها وحدها لتوليد الطاقة، الشيء الآخر هو أن قدرتها ليست كبيرة لذلك يجب وضع عدد كبير من المولدات. كما لازال سعر الكيلواط الواحد من هذه الكهرباء مرتفع مقارنة بالكهرباء الناتجة عن المصادر غير المتجددة.

المطلب الثالث: المصادرالمتجددة الأخرى:

تتميز المصادر المتجددة بتنوعها لذا نتطرق في هذا الجزء لكل من الكتلة الحيوية وحرارة الأرض و الطاقة المائية.

أ- الكتلة الحيوية:

يشمل مصطلح الكتلة الحيوية الطاقة المخزنة في المواد العضوية أيكل الموارد ذات الأصل النباتي وكذا الحيواني كالأشجار والمخلفات الزراعية، فضلات الحيوانات.

إن استعمال هذا النوع من الطاقات ليس حديثا، حيث يعود للعصور القديمة عندما اكتشف الإنسان النار.

[1] Ngo, ***op.cit***., p.45

تتحول الكتلة الحيوية بطرق فيزيائية-كيميائية إلى طاقة ، لكنها تتميز بقدرة أو مردودية ضعيفة، لذا نجد فقط 1% من هذه الكتلة الحيوية تستخدم لأغراض إنتاج الطاقة[1]. ويكون توليد الطاقة انطلاقا من الكتلة الحيوية بطريقتين :

- الحرق المباشر لهذه الكتلة: و هي الطريقة التقليدية لتوليد الطاقة، و التي لا تزال مستعملة ليومنا هذا. يتعلق الأمر بإشعال الخشب، المخلفات الزراعية و روث الحيوانات. و هذه الطريقة لازالت منتشرة، و تشكل المصدر الأساسي للطاقة المنزلية لحوالي ملياري شخص في العالم. معظمهم يعيش في بلدان الصحراء الكبرى الإفريقية، وآسيا الجنوبية[2].

إن الاستعمال المفرط لهذه الطريقة لاسيما اقتلاع الأشجار، يشكل خطرا على الغابات. بالإضافة إلى ضعف فعليتها.

- إنتاج الغاز الحيوي: و تعني هذه الطريقة إنتاج وقود انطلاقا من المواد العضوية. و هي ليست فكرة جديدة أيضا. فقد شغل رودلف ديزال، الذي اخترع المحرك الذي يحمل اسمه، أولى المحركات التي اخترعها بالزيت المستخلص من الفول السوداني[3]. و نفس الشيء بالنسبة لشركة فورد.

نلاحظ أنه بالنسبة للطاقة المولدة عن الكتلة الحية يختلف استعمالها باختلاف تطور المجتمعات. حيث لازالت المجتمعات الريفية تعتمد على طريقة حرقها. بينما تسعى المجتمعات الأكثر تطورا لاستخلاص الوقود منها، ثم استعماله في حركة الآلات.

ب ـ حرارة الأرض:

نعني بها، الحرارة التي تأتي من القشرة الأرضية، و التي تخزن الحرارة الجوفية في الصخور وكذا في الماء و البخار الموجود بين جزيئات هذه الصخور[4]. و يكون ذلك خاصة في المناطق البركانية.

هناك قدر عال من الطاقة الحرارية يحتويه بطن الأرض. و ذلك بفعل التفاعلات التي ظلت تعمل منذ ملايين السنين. هذه التفاعلات كونت من باطن الأرض بوتقة تحتوي على العديد من المعادن المنصهرة ممتدة على عمق 3000 كم. و تصل درجة حرارة نواة الأرض بين 4500 و 5000 درجة[5].

[1] بن حماد، ***مرجع سابق***، ص.13.

[2] Batiau, ***op.cit.,*** pp. 146-147

[3] ***Loc.cit.***

[4] Dictionnaire de l'énergie***, op.cit***., p 57

[5] بن حماد، ***مرجع سابق***، ص. 12.

وقد شكلت الصخور في الواقع، عازلا بين جوف الأرض شديد الحرارة و القشرة الأرضية. لكن هذه الصخور يتخللها في بعض الأحيان انكسارات ما يسمح للمواد الحارة بالصعود إلى السطح بفعل الضغط . و للاستفادة من هذه الطاقة لا بد و أن تصعد لسطح الأرض في شكل ماء ساخن أو بخار و الغالب ظهورهما معا.

يمكن الاستفادة من الحرارة الجوفية إما في:

- التدفئة : سواء في الصناعة أو التدفئة المنزلية.
- توليد الكهرباء: حيث يمكن أن يستعمل هذا المصدر في توليد الكهرباء، لكن يبقى بشكل محدود. حيث قدر هذا الإنتاج في العالم بـــ :60 مليار ك.و.س، أي لا يتجاوز 2% .
- كما توجد استعمالات أخرى كالتبخير في تكرير السكر و تجفيف المنتجات الغذائية.

أهم الدول التي تحتوي على مصادر معتبرة هي بالترتيب : الولايات المتحدة الأمريكية ، الفيليبين، إندونيسيا، المكسيك و إيطاليا.

و تسعى تكنولوجيات البحث الحديثة لاستقطاب الحرارة من الصخور مباشرة، و ذلك للحصول على أكبر قدر منها.

جـ - الطاقة المائية:

تعتبر من المصادر القديمة التي استعملها الإنسان، من خلال الدواليب و الطواحين التي تدار بقوة الماء من أجل الري و طحن الحبوب.

تستمد هذه الطاقة أهميتها الكبيرة من كونها من جهة غير ملوثة للبيئة و من جهة أخرى متجددة. لكن يبقى المشكل المرتبط بها هو عدم ثبات و انتظام كمية الماء الجارية زمنيا. و ذلك بسبب تغير الفصول و المناخ. لذا كثيرا ما يكون إنتاج هذه الطاقة مقترنا ببناء السدود التي تنظم إنتاج الطاقة الكهربائية حسب الاحتياجات انطلاقا من المياه المجمعة.

تلعب طاقة المياه دورا أساسي عالميا، حيث أن إجمال الطاقة المنتجة فاقت إنتاج الطاقة النووية، ووصلت حوالي سدس الإنتاج العالمي للكهرباء في سنة 2007.[1]

و يمكن تقسيم المولدات الكهرومائية إلى نوعين حسب قدرتها : مولدات صغيرة و هي التي تكون قدرتها لا تتجاوز 10م.و. و لها كفاءة عالية خاصة في تموين للمناطق البعيدة عن المنشآت الكبيرة بالطاقة

[1] Batiau, ***op.cit.,*** p. 169.

الكهربائية. والمولدات الكبيرة هي التي تفوق قدرتها، بطبيعة الحال، 10 م.و ويحتل سد إيتايبو Itaipu الواقع في الحدود بين البراغواي و البرازيل أكبر منِشأة عالمية في المجال، حيث ينتج حوالي 100 مليار ك.و.س[1].

المبحث الثالث: معايير التنافس بين مختلف مصادر الطاقة:

إن سلة الطاقات المستعملة لم تكن أبدا بهذا التوسع الذي نعيشه في الوقت الراهن. فإذا تميز القرن 19 باستهلاك الفحم من طرف الدول المتقدمة خاصة، فقد عرف القرن 20 لاسيما النصف الثاني منه، توجها نحو التنوع: البترول، ثم الغاز الطبيعي، الطاقة النووية دون أن ننسى المصادر المتجددة التي عادت بقوة لتزيد من تنوع الطاقات. لكن مكانة كل واحد من هذه الطاقات ليست جامدة أو ثابتة، فالمنافسة بينها هي أقوى وأكثر حيوية من أي وقت مضى. إن تعدد مصادر الطاقة يحتم القيام بخيار، هذا الخيار موجه بعدة معايير يمكن تقسيمها إلى اثنين: المعيار التقني الاقتصادي المرتبط بنوع من الطاقة، و كذا المعيار البيئي.

المطلب الأول: المعيار التقني والاقتصادي:

إن تفضيل الإنسان لمصدر طاقوي معين ليس مرتبط بالمعطيات الطبيعية فقط ولكن بالسياق التقني-الاقتصادي في ذلك الوقت.إن المرور للحقبة الصناعية صاحبه توسع في الفروع الطاقوية، لأن أماكن الإنتاج والاستهلاك كانت بعيدة عن بعضها البعض ما أوجب وضع سلسلة نقل معقدة، وكذلك لأن الكهرباء قد فرضت نفسها في العديد من مجالات الاستعمال. وأصبح هناك تعقيد حول بعض أشكال الطاقة كالبترول أو الفحم بسبب تدخل العديد من الأطراف في إنتاج هذه الطاقة، بدء من الاستغلال إلى منتجي الآلات الضرورية للاستخراج والنقل .....، ومع مرور الزمن سيتكون لدى هؤلاء تراكم معرفي أكثر مما يتكون لدى مستعملي الطاقة. فيشكل هؤلاء مجموعة ضغط تنشط لصالح هذا المصدر الذي يشكل مصدر ثروة بالنسبة لها. ومن الأكثر فعالية أن يكون لطاقة ما شبه احتكار في سوق معين ذو أهمية مثلا: مشتقات البترول في النقل، فظهور طاقة أخرى في هذه السوق سوف يصطدم بالضرورة مع جماعات المصالح هذه، والعقلانية الاقتصادية وحماية البيئة وحدها لا تكفي لضمان نجاح هذا المصدر الجديد.إن إنتاج الطاقة، مثل باقي الأنشطة الاقتصادية، يتأثر بالتطور التكنولوجي المناسب لإنتاجه في السنوات القادمة، وهذا شيء شبه أكيد لأننا نعيش تطورا تكنولوجيا كبيرا في الوقت الحالي. وقضية الطاقة لا زالت رهان بالنسبة للمجتمعات والأقاليم.

[1] ***www.itaipu.gov.br(20-10-2011)***

المطلب الثاني: المعايير البيئية:

إن الأخذ بعين الاعتبار لهذا النوع من المعايير هو أكثر حداثة من المعايير الأخرى.حيث أن آثار إنتاج واستعمال نوع معين من الطاقة على البيئة تختلف من نوع لآخر، و يمكن تقسيمها إلى :

- آثار يمكن تحديدها في مناطق معينة وبدقة مثل استخراج الفحم الذي ينتج عنه ثغور في مناطق استخراجه.
- آثار تمس مجال فضائي معين لكن لا يمكن تحديده بدقة، كالانبعاث الناتج عن مراكز توليد الكهرباء.
- آثار بيئية يصعب تحديدها بدقة من حيث المكان وتتميز بأنها كونية و تؤثر على كل الكرة الأرضية.

لذلك يبقى الاختيار بين هذه السلة الواسعة لمصادر الطاقة على أساس الأولويات و الأهداف التي تسطرها السياسة الطاقوية في بلد معين.

تتميز الطاقات غير المتجددة إذن بإمكانية النضب، و ذلك بالنظر لتكوينها الجيولوجي. لكن هذا لا يعني أنها مهددة بذلك في المدى القصير أو المتوسط. حيث أنها لازالت تشكل النسبة الأعلى من الإنتاج و الاستهلاك العالميين للطاقة و بعيدة على أن تختفي تماما. لكن هناك نوع من التتابع حيث سيطر الفحم لفترة، تلاه تربع البترول على رأس المصادر الأولية للطاقة لفترة من الزمن و نعيش الآن عصر الغاز الطبيعي، بسبب الخصائص التي يتمتع بها. لكن الآبار و المناجم الجديدة التي ستكتشف يمكن أن تكون في مناطق جغرافية أصعب من تلك التي تستغل الآن: آبار بترول في قاع البحار و المحيطات، مناجم على عمق كبير. الشيء الثاني الذي يؤخذ على هذه الطاقات إضافة على عدم استمرارها في الزمن ، هو الغازات التي تنبعث منها و التي كانت السبب الأساسي وراء الاختلالات البيئية التي نعيشها الآن.
كل هذه المعطيات السابقة تشير إلى أن زمن الطاقات الأحفورية الوفيرة و قليلة الثمن قد ولى، وذلك لدخول اعتبارات جديدة في استغلال الطاقات الأحفورية أهمها عنصر حماية البيئة و تقليص الانبعاثات "شراء رخص الانبعاث مثلا".

بالنسبة للطاقات المتجددة: فإنها تتميز بتنوع سواء من حيث خصائصها أو تقنيات استغلالها. لكنها تعرف رجوعا في الوقت الحاضر بفضل التطور التكنولوجي الذي يحاول محو "مساوئها" التي تتمثل بشكل أساسي في قلة كثافتها و عدم ثباتها في الزمن. .

تجد الطاقات المتجددة الركيزة الأساسية تطويرها عالميا في الاعتبارات البيئية. لأنها تندرج في إطار التنمية المستدامة و حماية البيئة من التلوث و الاحتباس الحراري و التغير المناخي. وتعد هذه الطاقات مهمة خاصة بالنسبة للسكان الذين يعانون من نقص أو غياب تموين طاقوي (أكثر من 2 مليار شخص ليس لديهم توصيل للكهرباء).

إذن عندما تكون أي من الطاقات المتجددة تنافسية اقتصاديا و ملائمة و سهلة الاستعمال، فإنها ستفرض نفسها كما هو الحال بالنسبة للكهرومائية. لكن لازال جل هذه الطاقات بعيدة على أن تكون كذلك في الوقت الراهن.

الفـصل الثانـي:

الوضعية الطاقوية في الجزائر

المبحث الأول: الموارد الطاقوية الجزائرية

المبحث الثاني: السياسة الطاقوية في الجزائر

المبحث الثالث: الوضع الخاص لقطاع الكهرباء في الجزائر

الفصل الثاني: الوضعية الطاقوية في الجزائر:

تعتبر الجزائر بفضل موقعها الجغرافي من البلدان الغنية بالموارد الطاقوية سواء الأحفورية منها أو المتجددة. لذلك فهي تلعب دورا هاما في التموين الطاقوي ليس فقط لمجموع السكان، بل للعديد من البلدان المجاورة لها كذلك: اسبانيا، إيطاليا. كما تعد ممون موثوق لأنها لم تنقطع عن التموين و لو في أحلك الظروف التي مر بها البلد.

وقد اتبعت الجزائر منذ الاستقلال سياسة طاقوية سعت من خلالها لتغطية الطلب المتزايد على الطاقة بسبب الزيادة المطّردة لعدد السكان معتمدة بشكل أساسي على المحروقات. و تعدّ الكهرباء الشكل الطاقوي الأكثر طلبا بالنظر للمزايا التي تقدمها. لذا فقد لقيت اهتمام الدولة من خلال محاولة توفيرها في كل ربوع الوطن. وذلك سواء في المناطق المرتبطة بشبكة الكهرباء، و التي تزوّد بالكهرباء المنتجة أساسا من الغاز الطبيعي. أو بالنسبة لسكان المناطق المعزولة صعبة الربط بالشبكة الكهربائية من خلال " الكهربة الريفية"، و التي تعتمد في بعض الأحيان على مصادر متجددة أهمها الطاقة الشمسية.

لذا نتناول في هذا الفصل ثلاثة محاور: أولا الإمكانيات الطاقوية للجزائر، ثم السياسة الطاقوية في الجزائر و في الأخير نتطرق لقطاع الكهرباء في الجزائر و خصوصيته.

المبحث الأول: وفرة و تنوع الموارد الطاقوية الجزائرية

تتميز الجزائر بتنوع الإمكانيات الطاقوية ، ما سمح لها بتبوء مكانة طاقوية هامة في إفريقيا و العالم. و ذلك سواء بالنسبة للطاقات الأحفورية : البترول و الغاز، أو المصادر المتجددة خاصة الشمسية. أين تمتلك الجزائر طاقات هائلة، و سنأتي فيما يلي بتفصيل ذلك:

المطلب الأول: موارد غير متجددة متوفرة كما و نوعا :

تتمتع الجزائر بنوعين هامين من هذه المصادر: البترول و الغاز الطبيعي. و قد ساهمت هذه الموارد بشكل كبير في النمو الاقتصادي الوطني، بفضل الكميات و الخصائص التي تتمتع بها. حيث يمثل قطاع المحروقات حوالي 95 % من صادرات الجزائر، كما يعد المصدر الأساسي للعملة الصعبة للبلاد.

ففي سنة 2009 شكلت عائدات المحروقات 44 مليار دولار، و مكنت الجباية البترولية في السداسي الأول فقط لسنة 2010 من استفادة الخزينة العمومية بحوالي 640 مليار دينار. حيث تتراوح نسبة إسهام

قطاع المحروقات في الخزينة الوطنية سنويا ما بين 60-75% [1]. فصحة الاقتصاد الجزائري مرتبطة إذن و بشكل كبير بأسواق هذه الموارد.

تغطي المحروقات في الجزائر مساحة 1،5 مليون متر مكعب [2]. و فيها يدخل البترول و كذا الغاز الطبيعي :

البتـــــرول :

تحتل الجزائر مكانة هامة دوليا في إنتاج البترول، إذ تعد رابع مصدّر في إفريقيا بعد ليبيا و نيجيريا و أنغولا. و قد وصل الإنتاج سنة 2009 إلى 223 مليون طن مكافيء بترول(TEP)[3]. أمّا من حيث الاحتياطي السائل، فيصل 16 مليار برميل ما يبوؤها المكانة الرابعة عشر عالميا.

عند الاستقلال كانت الجزائر بلدا بتروليا، حيث أنه ظهر في الصحراء الجزائرية سنة 1956 في حقل حاسي مسعود بعد تنقيب الشركات الفرنسية. بعد الاستقلال تمّ إنشاء شركة سونطراك سنة 1963: الشركة الوطنية للبحث و إنتاج ونقل وتحويل و تسويق المحروقات، بهدف تثمين الموارد البترولية و الغازية الوطنية.

و بما أن الشراكة مع الشركات البترولية الفرنسية لم تكن في مستوى تطلعات السلطات الجزائرية ، دخلت الجزائر ببطء و ثقة في المغامرة البترولية[4]، وتطلّب ذلك إرادة سياسية ترجمت بقرار تأميم المحروقات الجزائرية سنة 1971.

وتعد سونطراك منذ ذلك الوقت أكثر من شركة وطنية فهي أحد القلوب الإستراتيجية للجزائر[5]. و بفضل الشروط الإيجابية التي قدمها قانون البترول الجزائري للشركة ،سُجل لحد الآن أكثر من 30 عقدا للبحث و الإنتاج و التنقيب تم إبرامها بين شركة " سوناطراك " و شركات أجنبية . حيث أنه في سنة 1991 تمّ فتح السوق البترولية من جديد للشركات الأجنبية التي تدخل في شراكة مع سونطراك سواء فيما يتعلق بالتنقيب، الاستغلال، التكرير.....وقد جاءت الكثير من الشركات للاستثمار في الجزائر: Shell, Total,

[1] عيسى مقليد، ***قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية***، مذكرة ماجستير،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة باتنة، 2007، ص.ص. 57-59.

[2] F. Kolai et autres, « Bilan énergétique de l'Algérie depuis l'indépendance , » dans l'Acte de la septième journée de l'énergie, ***Pour Une stratégie énergétique de l'Algérie a l'horizon 2030***, (Alger :OPU, 2003), p.111.

[3] « La production nationale a atteint 223 millions de TEP en 2009 » **, *Energie et Mine***, n. 12,(novembre 2010), p.06.

[4] Kolai, ***Op. cit***,. p.103

[5] ***Ibid***., p.102.

British Petrolium, Gazprom و هو ما يسمح للجزائر بالتطلع إلى فرص جديدة لرفع احتياطاتها من المحروقات بشكل معتبر

و توالت الاكتشافات سواء من طرف شركة سونطراك وحدها أو بالتعاون مع الشركات الأجنبية.. لكن هذه الاكتشافات الجديدة هي آبار صغيرة و متوسطة.

يتميّز البترول الجزائري بخصائص تميّزه عن الأنواع الأخرى فهو بترول خفيف، و يحتوي على نسبة أقل من الكبريت ما يجعله مفضلا من طرف المصفين. لذا فإن سعره يتحدد حسب سوق لندن بالسعر المرجعي للـ Brent مضافا إليه علاوة النوعية،هذا بالإضافة إلى قربه للأسواق. لذا فهو يعد من الأغلى في العالم.

الغاز الطبيعي:

لقد عرفت الجزائر المستقلة من جهتها تاريخاً حافلا في المجال الغازي، فلها ما تزخر به في هذا المجال لاحتوائها على احتياطات هائلة من الغاز الطبيعي.

و تحتل الجزائر المرتبة الرابعة عالميا من حيث الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي بعد روسيا و كندا و النرويج، بإنتاج حوالي 152 مليار م3.[1]

أما من حيث الاحتياطي، فهي تحتل الثامنة عالميا بحوالي 4542 مليار م3.[2] أي حوالي 3% من الاحتياطي العالمي. موزعة على سبع مناطق مختلفة، أهمها حاسي رمل بحوالي 2000 متر مكعب.و الذي يعتبر من أهم حقول تراكم الغاز الطبيعي في العالم. كما تعد الجزائر من أهم مصدري الغاز الطبيعي المميع. و تعتبر الدول الأوربية السوق الأكبر للغاز الجزائري.

و يستغل الغاز في الجزائر حسب ثلاث توجهات[3]:

- كمصدر للطاقة: و قد أولت الجزائر اهتماما بالغا لهذا المجال، وترجم ذلك بإنشاء شركة وطنية "سونلغاز"، والتي تتابع عن قرب استعمال هذا المورد محليا و تسييره وفق الاحتياجات الداخلية.
- كمادة تدخل في الصناعات البتروكيماوية.

[1] وزارة الطاقة و المناجم، ***www.MEM.dz (13-07-2011)***

[2] Batiau, ***op.cit***., p.87.

[3] كتوش عاشور، ***الغاز الطبيعي في الجزائر و أثره على الاقتصاد الوطني***، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر،2003، ص. 167.

- كمنتج موجه أساسا للتصدير.

الطاقة النووية:

في سنة 1996 تم تأسيس محافظة الطاقة النووية في الجزائر بموجب المرسوم التنفيذي 96-436 المؤرخ في 1996/12/01، وهي أداة لتصور ووضع سياسة وطنية لتطوير الطاقات والتقنيات النووية. تسهر على تطوير القدرات والمعارف والبنى التحتية المتخصصة اللازمة للتحكم في تطوير الوقود النووي وتكنولوجيا المنشآت النووية وتطبيقات العلوم والتقنيات النووية في مجالات الطاقة، الصحة، الزراعة، الصناعة، البيئة والمجالات الأخرى التابعة منذ 2005 لوزارة الطاقة والمناجم.

إن برنامج البحث العلمي والتقني في المجال النووي يتكفل به أربعة مراكز بحث هي: الجزائر، درارية، البيرين وتمنراست[1].

- مركز الجزائر (CRNA): مكلف بتطوير برامج البحث في مجالات: الفيزياء، التقنيات النووية، التطبيقات النووية، الفيزياء الإشعاعية، البيئة، الأمن النووي والفضلات المشعة.
- مركز الدرارية (CRND): يطور برامج البحث والتطوير في مجالات: تنويع المواد المرتبطة بصناعة الوقود النووي، الفيزياء، تكنولوجيات الهندسة النووية. كما أنه مكلف كذلك بضمان الاستغلال السليم و الآمن لمفاعل نور.
- مركز البيرين (CRNB) (عين وسارة بالجلفة): يطور برامج البحث العلمي والتقني في مجالات: الفيزياء وتقنيات المفاعلات، ومراقبة المنشآت النوويةن السلامة النووية والبيئة، تسيير ومعالجة النفايات المشعة. وهو مكلف بالاستغلال السليم لمفاعل السلام والمنشآت المرتبطة به.
- مركز تمنراست (CRNT): له مهمة التعهد بكل نشاط موجه نحو البحث و تثمين موارد الطاقة النووية في الجزائر.

إمكانات الجزائر في مجال اليورانيوم:

يعد اليورانيوم المادة الأساسية لإنتاج الطاقة النووية. وتمتلك الجزائر إمكانات معتبرة منه، لاسيما في منطقة الأهقار (تيمقاوين، أبنكور، تيناف)[2]. (أنظر الملحق رقم: 02 خريطة تواجد اليورانيوم في الجزائر.)

[1] - Meftah B., ***Techniques et applications nucléaire en Algérie***, Le commisariat à énergie atomique, 6me journée stratégique internationale, (Alger : 15-17- Novembre 2008), p. 5-9.
[2] - ***www.mem.dz.(15-10-2011)***

المنشآت النووية في الجزائر[1]:

- مفاعل النور: يعد أول مفاعل بحث في الجزائر، دخل حيز الخدمة سنة 1989. بقوة nominale thermique 1 م.و. وهو موجه للبحث والتطوير في الفيزياء وتكنولوجيا المفاعلات النووية، وتكوين كفاءات لتشغيل المفاعلات النووية وطلبة في الهندسة النووية.
- مفاعل السلام: يعد ثاني مفاعل بحث جزائري، موجه لتطوير إنتاج radio-isotopes واختبار المواد والوقود النوويين.

المطلب الثاني: إمكانيات متجددة متنوعة تنتظر الاستغلال:

تتمتع الجزائر بطاقات متجددة متنوعة أهمها الطاقة الشمسية، و سنأتي فيما يلي على تفصيل هذه المصادر:

الطاقة الشمسية:

بالنظر إلى موقعها الجغرافي، تحتوي الجزائر على إمكانات كبيرة في مجال الطاقة الشمسية، إذ تعد الأهم في العالم[2] من حيث مدة التعرض للشمس في جل أراضي الوطن التي تفوق 2000 ساعة سنويا والتي قد تصل كذلك إلى 3900 ساعة في الهضاب العليا والصحراء. وهو ما يكفي تغطية 5000 مرة الاحتياجات الحالية للوطن.[3] والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 01: الإمكانيات الشمسية للجزائر

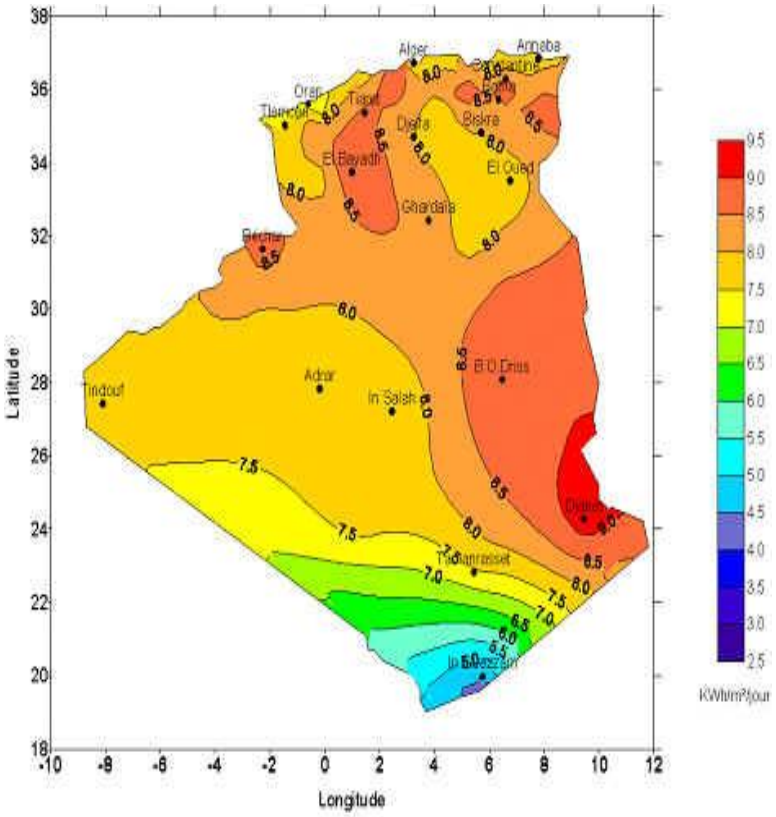
المنطقة	الساحل	الهضاب العليا	الصحراء
المســـاحة ٪	٪04	٪10	٪86
متوسط التعرض للشمس سا/سنة	2650	3000	3500
الطاقة المتوسطة المستقبلة ك.و/م²/سنة	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم.

[1] Meftah, ***Op. cit.,*** pp. 5-6.
[2] ***www.mem.dz (20-07-2011).***
[3] « A place in the Sun,» ***The Repport Algeria 2010***, (London :Oxford business group, 2010), pp.73-5.

إن الطاقة المستقبلة يوميا على مساحة 1 م² تساوي أو تفوق 5 ك.و/سا في أغلب مناطق التراب الوطني. و نظرا لأهمية هذا المصدر من حيث توفره بكميات كبيرة، فقد ركزت السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة عليه بصفة أساسية. و الخريطة التالية تبين ذلك :

الشكل رقم 01: خريطة الإشعاع الشمسي في الجزائر



Irradiation directe journalière reçue sur plan normal au mois de Juillet

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم.

إذن فالخريطة تبين لنا معدلات التعرض للشمس يوميا في الجزائر، و القدرة التي يمكن إنتاجها انطلاقا منها. و رغم وجود تفاوت بين المناطق فإن القدرات تبقى كبيرة في جميع أرجاء الوطن.

طاقة الرياح:

إن إمكانيات الريح في الجزائر تختلف كثيرا من مكان لآخر، وهذا يرجع بالدرجة الأولى إلى طبوغرافيا الجزائر ومناخها المتنوع[1]. حيث أنها تنقسم جغرافيا إلى مجالين مختلفين:

- الشمال: مناخ متوسطي يتميز بشريط ساحلي طويل وسلاسل جبلية تتمثل في الأطلس التلي و الأطلس الصحراوي، وبينهما تقع سهول وهضاب ذات مناخ قاري.
- الجنوب: يتميز بمناخ صحراوي.

يتميز الجنوب بسرعة رياح أكبر من الشمال، خاصة في الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4م/ثا وتفوق 6م/ثا في منطقة أدرار. أما بالنسبة للشمال، فيوجد على العموم سرعة متوسطة أقل. كما هناك بعض مناخات محلية في بعض المناطق الساحلية: وهران و بجاية و عنابة، والهضاب العليا في تيارت. وفي المنطقة الممتدة من بجاية شمالا إلى غاية بسكرة جنوبا.

الإمكانيات في مجال استغلال حرارة الأرض:

إن طبقة الكلس الجوراسية للشمال الجزائري تتكون من العديد من الخزانات الحرارية، والتي ولدت أكثر من 200 منبع مياه مركز خاصة في منطقة الشمال الشرقي للوطن. هذه المصادر تكون بدرجات حرارة تفوق في غالب الأحيان 40 ° مئوية[2]، ويوجد أسخن منبع حراري في مدينة بسكرة بـ 118°. هذا الصعود الطبيعي عبر فتحات الخزانات الموجودة ينتج عنها تدفق أكثر من 2م³ /ثا من المياه الساخنة، وهذا لا يمثل إلا جزء من إمكانيات استغلال هذه الخزانات.

في الجنوب الجزائري، هناك تكوين قاري كلسي نتج عنه خزان حراري كبير الذي يمتد على عدة آلاف من الكيلومترات، والمسمى "La nappe Albienne" وهو مستغل عن طريق عملية التنقيب لإنتاج أكثر من 4م³/ثا، وتكون درجة حرارتها المتوسطة 57° .

[1] L. Hanane, « les ressources éoliennes de l'Algérie, » ***Bulletin des énergies renouvelables***, n.03, (juin 2003), pp.10-11.
[2] Guide des énergies renouvelables, ***op.cit***., p.46.

الكتلة الحيوية:

بالنسبة للكتلة الحية و الناتجة عن المواد العضوية كما سبق الذكر، فإن الجزائر تحتوي على مصدرين: الإمكانيات الغابية و فضلات الحيوانات.

- الإمكانات الغابية (الخشب): تنقسم الجزائر إلى جزئين: مناطق ذات كثافة غابية والتي تحتل حوالي 25 مليون هكتار أي 10٪ من المساحة الإجمالية للبلاد. و مناطق صحراوية جافة والتي تغطي ما تبقى من مساحة الإقليم.

  في الشمال الجزائري تغطي الغابات مليون و 800ألف هكتار. ويعد الصنوبر البحري والكاليتوس النباتات المهمة أساسا للاستعمال الطاقوي. والتي لا تحتل حاليا إلا 05٪ من الغابة الجزائرية.
- فضلات الحيوانات: إن تثمين الفضلات العضوية وأساسا فضلات الحيوانات من أجل إنتاج الغاز الحيوي الذي يمكن أن يعد حلا اقتصاديا لا مركزي إيكولوجي. و يوفر الاستهلاك الطاقوي ويسمح بتنمية مستدامة للمناطق الريفية، خاصة أن الجزائر تمتلك عدد لا بأس به من رؤوس الحيوانات.

الإمكانيات المائية

تتميز الجزائر بإمكانيات ضعيفة في هذا المجال. إذ لا تتجاوز حصتها 286 م.و من مجمل إنتاج الكهرباء، أي ما يعادل حولي 05٪[1]. هذه الحصة الضعيفة سببها العدد القليل للمواقع المائية وانعدام الاستغلال الأمثل للموجود منها.

إذن تتميز الجزائر بإمكانيات معتبرة و متنوعة من حيث المصادر الطاقوية سواء المتجددة منها أو غير المتجددة..

المبحث الثاني: السياسة الطاقوية في الجزائر:

نحاول في هذا المبحث من الدراسة التطرق إلى تطور السياسة الطاقوية الجزائرية منذ الاستقلال، ثم نسعى للاطلاع عن الفواعل الطاقوية، لأن أي سياسة لا بدّ لها من فواعل تقوم بتصورها و وضعها و تنفيذها. كما يحكم كل سياسة مبادئ أو إطار عام تكون ضمنه و في إطاره، لذا نتطرق لمحددات السياسة الطاقوية الجزائرية و أهم العوامل المتحكمة فيها.

[1] Guide des énergies renouvelables, ***op.cit***., p., 48.

المطلب الأول: مختلف السياسات منذ الاستقلال

قبل الاستقلال كانت الجزائر بلدا بتروليا، فبعد أن تمّ اكتشافه من طرف الشركات الفرنسية في الصحراء سنة 1956. ، وضعت الحكومة الفرنسية في سنة 1958- 1959 "قانون الصحراء". وهو الذي يمنح الشركات الفرنسية إجراءات جبائية و مالية خاصة و مشجعة.

حيث كان لهذه الشركات حق أخذ نصف الفائدة المحصلة و المفروض عليها ضرائب من أجل إعادة بناء و تجديد لآبار، الشيء الذي لم يحدث أبدا. و كانت هذه الفائدة التي تقع عليها الضريبة تحسب من سعر متدن جدا. و بعد محاولة عزل الشمال عن الجنوب إداريا و اقتصاديا، حاولت فرنسا أن تجعل من "مشكل الصحراء" أحد مفاتيح المفاوضات مع الحكومة المؤقتة.

في مارس 1962 عندما وقعت الجزائر اتفاقيات إيفيان كانت مجبرة و ليس لديها خيار سوى قبول قانون الصحراء مع كل الميزات التي يمنحها للشركات الفرنسية و كل ما يترتب عنه من التزامات. وقد سبق إمضاء الاتفاقيات صدور العديد من المراسيم لتعديل قانون الصحراء لمنح فائدة أكبر للشركات البترولية، وكان أهم هذه التعديلات أن الشركات البترولية هي التي تحدد وحدها السعر الجبائي المرجعي و هو ما يلغي أي مراقبة للدولة على الأسعار.

مراجعة الاتفاقيات:

بعد إنشاء شركة سونطراك سنة 1963، بموجب القانون 63-491 من أجل تحويل و نقل البترول طلبت الجزائر مراجعة الاتفاقيات. بعد مفاوضات شاقة، تم التوصل لاتفاق في جويلية 1965 متعلق بتنظيم قضايا البترول و التنمية الصناعية في الجزائر.

آخذة بعين الاعتبار الطلب الفرنسي، قبلت الحكومة الجزائرية تطبيق نظام جبائي تفضيلي للشركات الفرنسية و ضمان التموين المنتظم للسوق الفرنسية بالمقابل،تقبل فرنسا المشاركة في التنمية الجزائرية عبر ثلاث نقاط:

- زيادة عمليات البحث لزيادة عدد الآبار.
- المساهمة في تطوير نشاطات التصفية و الكيمياء البترولية.
- الالتزام بدفع عجلة التصنيع الوطنية.

لكن الشراكة لم تكن بمستوى تطلع الجزائر الذين خلقوا بأنفسهم نسيجهم الصناعي بعيدا عن فرنسا.[1]

تأميم المحروقات:

طبيعيا و أمام تفاهة الاتفاقيات، قامت الجزائر منذ 1969 بطلب دون جدوى، مراجعة اتفاقيات 1965. كما أعلمت الشركات الفرنسية بمراجعات في المستقبل.منذ شهر نوفمبر 1969 بدأت المفاوضات التي لم تستمر، و اقترحت الجزائر إعادة تقييم السعر المرجعي المحدد آنذاك بـ 2،08 دولار إلى 2،85 لمكافحة التضخم المتراكم منذ خمس سنوات.

في جويلية 1970، حددت الجزائر سعرها المرجعي بـ 2،85 دولار ، و حاولت فرنسا التصدي لذلك من خلال عدة أعمال واجهت المغتربين الجزائريين في فرنسا، و الخمر الجزائري، كما حاولت فرنسا توسيع الجبهة المضادة للجزائر، و تركت المفاوضات بتاريخ 04-02-1971.

بتاريخ 24-02-1971 أممت الجزائر المحروقات. و قد حاولت الحكومة الفرنسية القيام بحصار قانوني ضد الجزائر من أجل منعها من بيع البترول لكن دون جدوى. و أصبح للجزائر منذ هذا التاريخ سيادة كاملة على المحروقات، و التي بدأت تأخذ أهمية متزايدة في الاقتصاد الوطني.

و حيث تعد القوانين الأداة الحكومية لتطبيق أي سياسة و الإطار الذي تكون ضمنه،ارتأينا أنه من المهم أن نتطرق للقوانين التي حددت إطار السياسة الطاقوية الجزائرية و تطورها:

حيث حكم المحروقات في الجزائر قانونان: قانون1986 المؤرخ في 1986/08/19 المعدل و المتمم المؤرخ في 1991/12/04، و القانون الحالي 05-07 المؤرخ في 28-04-2005 المعدل و المتمم بالقانون 06-10 المؤرخ في 28-07-2006.

بالنسبة لقانون 1986: كان احتكار نشاطات التنقيب، و البحث و التطوير و نقل المحروقات تابعا للدولة. و التي يمكنها أن تعهد به لشركات وطنية. و منذ 1991 تم فتح سوق المحروقات الجزائرية لكن في حالة الشراكة مع أشخاص معنوية أجنبية يمكنها ممارسة نشاطات التنقيب و البحث و الاستغلال. لكن نشاطات النقل عبر القنوات الوطنية لا يمكن أن تكون ممارسة إلا من قبل شركات وطنية. كما أنه لا يمكن للشركات الأجنبية ممارسة أي من النشاطات السابقة إلا بمشاركة شركة وطنية، على شكل عقد بين الشركة الوطنية و الشركة الأجنبية يصادق عليها مجلس الوزراء. و يكون للشركة الوطنية حصة 51% على الأقل.

[1] Kolai, ***op.cit***., p.103.

إذن تعطي السياسة بشكل عام اليد العليا لاستغلال الآبار البترولية للشركة الوطنية سونطراك فهي تمتلك مجمل الحقوق حول أبار البترول بما فيها تلك المكتشفة من طرف شركات أجنبية.

لكن بموجب قانون 2005: تم إنهاء الاحتكار في القطاع النفطي الذي كانت تمارسه سونطراك . وأصبح من حق كل متعامل اقتصادي محلي أو أجنبي أن يمارس العمل ضمن هذا المجال بحرية، وفي كل حلقات النشاط البترولي سواء في المنبع أو المصب.

المطلب الثاني :فاعلي و محددات السياسة الطاقوية الجزائرية:

سنتناول في هذا المطلب الفواعل المتدخلة في وضع السياسة الطاقوية في الجزائر، و كذا أهم المبادئ و المحددات التي تحكم هذه السياسة.

تعدد فواعل السياسة الطاقوية:

إن لوضع و تنفيذ السياسة الطاقوية يتطلب وجود عدد من الفواعل تؤثر و تتخذ القرار فيما يتعلق بمجال الطاقة . هذه الفواعل كانت محدودة العدد في الماضي لكن عددها آخذ في الزيادة. و مرد ذلك زيادة المتدخلين في قطاع الطاقة بسبب أخذه لأبعاد جديدة و هو ما أصبح يصطلح عليه شبكة السياسة العامة « policy network ».

في الجزائر تتوزع هذه الفواعل بين الوزارة الوصية: وزارة الطاقة و المناجم، المؤسسات الوطنية المتدخلة في القطاع، و كذا الوكالات التي تم استحداثها للوصول بالسياسة الطاقوية لأكثر حد من الفاعلية.بالإضافة إلى التأثير و لو المحدود للمؤسسات الدولية التي تكون الجزائر عضوا فيها.

وزارة الطاقة و المناجم:

لقد حدد المرسوم التنفيذي رقم 07-266 المؤرخ في 07-02-2007، و المتعلق بإسهامات وزير الطاقة و المناجم، المهام الموكلة للوزير على أساس أنه المشرف الأول على القطاع و بالتالي هو ممثل الوزارة و المتصرف باسمها.

و يتولى وزير الطاقة و المناجم حسب هذا المرسوم ، إعداد السياسات و استراتيجيات البحث عن موارد المحروقات و الثروات المنجمية و الطاقوية و الصناعات المرتبطة بها و إنتاج تلك الموارد و تثمينها، كما يضمن تنفيذها طبقا للقوانين و التنظيمات المعمول بها.

و في إطار سياسة الدولة لتطوير الطاقات المتجددة، فقد أوكلت للوزير مهمة تطوير الطاقات الجديدة و المتجددة و كذا الطاقة النووية.

و يكلف الوزير زيادة على ذلك بتنفيذ السياسات و الاستراتيجيات التي ترفع من قيمة الموارد الطبيعية المتعلقة بالقطاع و استعمالها، كما يسهر على اتخاذ كل التدابير التشريعية و التنظيمية لنشاطات اختصاصه. و يكلف كذلك بتطوير التعاون الدولي في مجال الطاقة و المناجم ويسهر على تطبيق الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالأعمال التي تدخل في القطاع.

كما يبادر بجمع الدراسات والأعمال لصالح القطاع و يشارك في العمل الحكومي في مجال التخطيط و الدراسات.

أما هياكل الطاقات المتجددة مركزيا فقد تم تعديل الهيكل التنظيمي للوزارة، فبعد أن كانت مديرية فرعية للطاقات المتجددة في 2007، أصبحت مديرية للطاقات المتجددة و التحكم في الطاقة*.

المجلس الوطني للطاقة:

أسس بموجب المرسوم الرئاسي رقم 95-102 المؤرخ في 08-04-1995. و كلف بمهمة مراقبة السياسة الطاقوية الوطنية على المدى الطويل. و تتمحور وظائفه حول الأهداف التالية:

- وضع مخطط على المدى الطويل من أجل المحافظة على المستقبل الطاقوي للبلاد.
- تتبع النموذج الوطني للاستهلاك و الأهداف الوطنية على المدى الطويل.
- مراقبة و المحافظة على احتياطي الطاقة الإستراتيجية للبلاد.
- وضع استراتيجيات طويلة المدى من أجل تجديد و تطوير و استعمال الاحتياطي الوطني للمحروقات.

يترأسه رئيس الجمهورية، و يتشكل من عدد من المسؤولين : وزير الداخلية، وزير الخارجية، وزير الطاقة و المناجم، وزير المالية...

المؤسسات الوطنية و الوكالات:

المؤسسات الوطنية:

نجد بالخصوص شركتي سونطراك، في مجال المحروقات، و التي لها دور كبير في تحديد السياسة الطاقوية الوطنية بسبب ما لها من همام واسعة في تحديد سياسة الإنتاج و سقفه، التحويل التصدير و الاستغلال في مجال المحروقات.

* و ذلك بموجب المرسوم التنفيذي رقم 10-233 المؤرخ في 10-10-2010.

و كذا شركة سونلغاز فيكل ما يتعلق بإنتاج الكهرباء و كذا بالنسبة للتوزيع الداخلي للغاز الطبيعي.

الوكالات :

في إطار إعادة تنظيم قطاع الطاقة منذ 2001، من أجل ضمان سياسة طاقوية أكثر فعالية و عقلانية و متجانسة، تم إنشاء هذه الوكالات التي تعد أداة الوزارة في صياغة و ووضع السياسة الطاقوية للبلاد و هي:

وكالتي المحروقات: و التي تمّ إنشاؤها بموجب القانون 05-07 المؤرخ في 28-04-2005المعدل و المتمم بالقانون 06-10 المؤرخ في 28-07-2006 و هما:

- سلطة ضبط المحروقات: و هي وكالة وطنية لمراقبة النشاطات و ضبطها في مجال المحروقات.
- النـــــفط و هي وكالة وطنية لتثمين موارد المحروقات.

و قد حدد القانون السالف الذكر هيكلة و تشكيل الوكالتان و كذا تفصيل للمهام المسندة إليها.

وكالتي المناجم: و تأسست بموجب القانون 01-01 المؤرخ في 03-07-2001 المتضمن قانون المناجم ، و حدد لهما مهمة تسيير المنشآت الجيولوجية و الممتلكات المنجمية و مراقبة المناجم. و قد حدد القانون السالف الذكر مهام هذه الأجهزة و تشكيلتها و قوانينها الأساسية. يتعلق الأمر بـــــ:

- الوكالة الوطنية للمتلكات المنجمية
- الوكالة الوطنية للجيولوجيا و المراقبة المنجمية.

لجنة ضبط الكهرباء و الغاز: أنشئت بموجب القانون 02-01 المؤرخ في 05-02-2002 المتعلق بالكهرباء و توزيع الغاز عن طريق القنوات[1].

المؤسسات الدولية:

إن انخراط الجزائر في المؤسسات و المنظمات الدولية ، يجعل سياستها الطاقوية تتأثر أحيانا بالتوجه العام و قرارات هذه المنظمات منها:

منظمة الدول المصدرة للبترولOPEP :

[1] سنأتي على مزيد من التفصيل حول هذه اللجنة في المطلب الثالث من المبحث الثالث لهذا الفصل.

تأسست سنة 1960 قي قمة بغداد، بمبادرة خاصة من طرف فنزويلا و إيران، بدأت بـــ 05 دول أعضاء، ليصل عددهم 12 سنة 2010. و هي منظمة دولية حكومية (كارتل). و تراقب المنظمة 78% من الاحتياطي العالمي للبترول.

كان الهدف أو المحرك الأساسي لتأسيسها كون أنه في السبعينات سيطرت الشركات البترولية على حقول النفط و فرض أسعارها على الدول المنتجة، التي قررت التكتل فيما بينها بهدف التأثير على أسعار البترول و مراقبة الإنتاج.

لذلك المهام الأساسية لهذه المنظمة هي ضبط إنتاج البترول من طرف الدول الأعضاء و عرضه في السوق بغية التحكم أو ضبط سعر البترول في الأسواق العالمية للبترول.

تلتزم الدول الأعضاء بسقف الإنتاج هذا الذي تحدده المنظمة، و تأخذه في عين الاعتبار ما يعطيها نوعا من التأثير على السياسة الطاقوية للدول الأعضاء فيما يتعلق بكمية الإنتاج.

منظمة الأمم المتحدة ONU:

بالنسبة للأمم المتحدة فليس لها تأثير مباشر على السياسة الطاقوية، لكن الاتفاقيات التي تعقد في إطارها و التي تصادق عليها الدول، تكون لها من الإلزام ما للقانون الداخلي أو أسمى ، كما هو الحال في الجزائر، هذه الاتفاقيات تقترب أحيانا بشكل أو بآخر من مجال الطاقة، خاصة منها المتعلقة بالتلوث، و حماية البيئة و التنوع البيولوجي و غيرها، أين تجد الدول نفسها أحيانا مضطرة لإدخال تدابير و إجراءات جديدة تعدل سياساتها الطاقوية الموضوعة من قبل احتراما لهذه الاتفاقيات.*

و نشير أنه في الجزائر دور المؤسسات غير الرسمية، من منظمات المجتمع المدني كالجمعيات البيئية مثلا، ليس لها دورا كبيرا في وضع أو توجيه السياسة الطاقوية.

محددات السياسة الطاقوية الوطنية:

رغم اختلاف السياق الاقتصادي و الاجتماعي و الجغرافي و المناخي ، ومهما تنوعت مصادر الطاقة الأولية، فإن السياسات الطاقوية تتجه في الغالب لتحقيق نفس الأهداف العامة، كما سبق الذكر. و الجزائر بطبيعة الحال سوف لن تشذ عن هذه الأهداف العامة. لكن هناك بالتأكيد خصوصيات اجتماعية و اقتصادية و طاقوية تميزها عن غيرها من الدول و تفرض عليها، بالتالي، اتخاذ منحى دون آخر عند وضع سياستها الطاقوية. هذا ما سنحاول عرضه:

* و سيتوضح ذلك أكثر في المطلب الأخير لهذا المبحث و المتعلق بتأثير الالتزامات الدولية لجزائر على سياستها الطاقوية و أهم هذه الالتزامات المعاهدات الدولية المصادق عليها.

منذ بداية الثمانينات بدأت الجزائر بتوضيح أسس السياسة الطاقوية الوطنية، و التي تم اعتمادها منذ 1981 دون أن يكون لها قوة القانون[1]. حيث هناك العديد من المبادئ العامة التي تؤخذ بعين الاعتبار من أجل مخطط وطني طويل الأمد لتطوير و استعمال الطاقة. و لازال هذا الإطار المرجع لحد الآن.

و هذا الإطار يرتكز على 03 مبادئ هامة تتمثل في :

- توفير لجميع المستهلكين المحليين تموينهم بالطاقة تموينا عاما و غير متقطع.
- الحفاظ على الموارد الطاقوية من أجل ضمان استقلال طاقوي مستقبلي للبلاد.
- تثمين التصدير من أجل تموين التنمية الاقتصادية و الاجتماعية للجزائر.

و هو ما أسس لـ" نموذج استهلاك وطني"[2] تتمثل أهم مركباته في الآتي:

- تغطية احتياجات الاستهلاك.
- الاستعمال الأمثل للمصادر الطاقوية.
- وضع برنامج يحتوي على كيفيات إنتاج و توزيع الطاقة
- ضمان أمن المنشآت الطاقوية
- وضع نظام سعري ملائم

و مشجعة من طرف المناخ الدولي، عملت الجزائر على إدخال تجديدات متعلقة بالطاقة منذ نهاية 1999(وضع قانون : 99-09 المتعلق بالتحكم في الطاقة). تمحورت هذه التجديدات حول مبادئ عامة للتحكم في الطاقة و تطوير استعمال الطاقات المتجددة، و إن كان تحت مسميات أخرى، فإن التحكم في الطاقة هو المرادف الوحيد لتخفيف استهلاك الطاقة. في الجزائر و بسبب سيطرة منطق بلد منتج للمصادر الطاقوية السائلة و الغازية التحكم في الطاقة محكوم بمبدأين:

- عقلنة الطلب على الطاقة.
- إدخال أنواع أخرى من الطاقات.

هذا النموذج هو الذي شكل إطارا لقطاع الطاقة باعتباره قبل كل شيء مجموعة إجراءات اقتصادية و اجتماعية.

[1] Kolai, ***op.cit.,*** pp.117-118.
[2] Cread et Wuppertal, ***op.cit***., p 43.

لكن بالنظر للزيادة المستمرة للاستهلاك الوطني للطاقة، و آفاق تطور الطلب عليها في إطار انتعاش اقتصادي يمكن أن يتضاعف بسبب زيادة الاستعمال و كذلك النشاط الاقتصادي. تم السعي نحو تبني نموذج استهلاك مستدام يسعى لوضع بطريقة كافية ومستدامة و بأقل ثمن، الطلب و الموارد الطاقوية الوطنية. و ذلك من خلال السعي لتموين الاقتصاد الوطني و كذا السكان بالطاقة الأحفورية التي تعد عامل تطور، بالتركيز على التقليل من الآثار السلبية على البيئة و الصحة العمومية. كل ذلك يحتم وضع و تحديد إطار تسيير و توجيه للطلب الطاقوي .

لذلك تبنت السياسة الطاقوية بعد ذلك خيارات أو مبادئ جديدة فإضافة إلى تغطية احتياجات الاستهلاك و الاقتصاد الوطني الذي يعد الهدف الأساسي لأي سياسة طاقوية تم التركيز على[1]:

- الاستعمال التفاضلي للغاز الطبيعي، و الغاز الطبيعي المميع من أجل تغطية الاستعمال الحراري بسبب توافرها و كذا نوعيتها بالنسبة للبيئة.
- التخفيف المتزايد لاستعمال الوقود الأحفوري و مشتقات البترول.
- توجيه الكهرباء نحو استعمالات خاصة.
- المحافظة على اقتصاد الطاقة في كل السلسلة الطاقوية.
- تطوير و تنمية الطاقات المتجددة.

المطلب الثالث: التزامات جديدة تفرض توجهات جديدة للسياسة الطاقوية:

إن الاهتمام بالبيئة و الاختلالات التي تمس النظام البيئي هو حديث بالنسبة للدول والحكومات، فقد بدأت رسميا في السبعينيات من القرن الماضي في قمة السكان سنة 1972 [2]. ومنذ ذلك الحين بدأت الاتفاقيات واللقاءات في هذا المجال تتزايد. ولعل أهم اتفاقية هي الاتفاقية الدولية الإطار للأمم المتحدة المتعلقة بالتغير المناخي والتي تم توصل إليها في قمة الأرض (ريودي جانيرو 1992) حيث دخلت حيز النفاذ في 1994/03/21والتي صادقت علها الجزائر في أفريل 1993 . وتعد أول محاولة في إطار الأمم المتحدة لتحديد ماهية التغير المناخي ومعالجته.

لقد وضعت الاتفاقية ثلاث مبادئ كبرى: مبدأ الوقاية، ومبدأ المسؤولية المشتركة لكن متمايزة، ومبدأ الحق في التنمية. كما أعطت للأطراف المصادقة عليها إمكانية إتمامها بالتزامات لاحقة.

[1] كتوش، ***مرجع سابق***، ص. 50.

[2] Bachira abada, « le protocole de kyoto solution pour qui, **» *Bulletin des énergies renouvelables***, n.09,(juin 2006), p.20.

و فعلا في سنة 1997 قررت بعض الأطراف المصادقة على الاتفاقية توقيع برتوكول كيوتو الذي دخل حيز النفاذ في 2005، والذي من المفترض أن تتم مراجعته دوريا كل سنتين.

إن هدف هذه الاتفاقية هو تثبيت مستوى الغازات الحبيسة في الجو بشكل يمنع أي اضطراب خطير في النظام المناخي. وعلى عكس الاتفاقية فإن اتفاق كيوطو يضع أهدافا ملزمة لإنقاص الغازات الحبيسة بالنسبة للدول الصناعية التي لها التزامات خاصة من حيث وضع سياسات وإجراءات تهدف إلى الحد من الانبعاثات، ووضع تقارير حول ذلك. كما أنها ملزمة بأن تثمن و تسهل نقل التكنولوجيا للدول النامية التي تمر بمرحلة انتقالية بالنسبة لاقتصادها، ودعمها بالتكنولوجيات غير المضرة بالبيئة. كما عليها أيضا توفير مصادر تمويل لمساعدة الدول النامية على أداء التزاماتها عن طريق الصندوق العالمي للبيئة وعبر قنوات ثنائية ومتعددة.

لقد صادقت الجزائر، كما سبق ذكره، على اتفاقية قمة الأرض في أفريل 1993، تلاها بعد ذلك المصادقة على بروتوكول في 16-02-2005.

بالنسبة للغازات الحبيسة في الجزائر، فيشكل ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان[1] الغازان الحبيسان الأساسيان. و التي تنتج خاصة من الوقود الأحفوري البترول والغاز، وهما في تزايد مستمر بسبب الزيادة المستمرة في الطلب على الطاقة، إذ تقدر هذه الزيادة بـ 07٪ سنويا. هذا بالإضافة إلى الزيادة المستمرة كذلك في عدد السكان والمقدرة بـ 1.6٪.

يعتبر قطاع النقل في طلبه النهائي وكذلك إنتاج الكهرباء القطاعان الأكثر تسببا في انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، والمقدر بحوالي 48٪ من حجم الانبعاث[2]. وحسب التقديرات فإن انبعاث كلا من هذين الغازين ستتضاعف بـ 2.5 مرة في سنة 2020.

وقد تم تحديد ووضع عدة سيناريوهات عملية للتقليل من هذا الانبعاث[3]:

- تطوير وقود السيرغاز كوقود للمركبات لأنه أنظف مقارنة بالأنواع الأخرى للوقود.
- وضع وسائل نقل جماعية في خدمة الجماهير لتفادي استعمال وسائل النقل الأخرى ذات القدرة الضعيفة من أجل تقليل استهلاك الوقود الأحفوري وبالتالي تقليص الانبعاث.
- تحسين الفعالية الطاقوية، خاصة في قطاع الصناعة والأشغال العمومية.

[1] Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, ***« Communication nationale initiale de l'Algérie à la convention cadre des nations unis sur le changement climatique*** », (mars 2001), pp. 72.
[2] MATE, ***op.cit***., pp., 81-2.
[3] M.S. Bouzeriba, «Economie de l'électricité de la sensibilisation à la réglementation », ***Energie et Mines,*** n. 04, (novembre 2005), pp. 153-4.

- عقلنة التحكم في استهلاك الطاقة في المنازل.
- إدخال الطاقات المتجددة، خاصة الشمسية منها، من أجل إنقاص استهلاك الطاقات الأحفورية، وتحديد انبعاث الغازات الحبيسة.

إن تنفيذ برتوكول كيوطو يسمح على المدى الطويل بتقليص انبعاث هذه الغازات الحبيسة في كل ربوع الوطن. وللوصول إلى هذه الأهداف، تخطط الحكومة لتحديد إستراتيجية للاستجابة لذلك ووضع وتنفيذ مخطط عمل ملائم. إن هذه الإستراتيجية يجب أن تعتمد على جملة نشاطات تمس عدة قطاعات من بينها قطاع الطاقة، التي تتمثل أهدافها في ما يلي:

- المحافظة على المصادر الطاقوية للبلاد.
- زيادة صادرات الغاز الطبيعي.
- تحسين نوعية البيئة والتقليل من آثار التلوث على الصحة.
- توجه القطاع نحو تطوير الطاقات الجديدة و المتجددة واستعمال طاقات أقل تلويثا.

إن تحقيق الهدف الأخير يكون عبر مرحلتين:

- الأولى يتم فيها تأكيد جدوى هذه الطاقات من أجل تثمينها في المجال الصناعي.
- الثانية تتمثل في صناعة تجهيزات في مجال الطاقات المتجددة، الخاصة الطاقة الشمسية في الصحراء.

المبحث الثالث: الوضع الخاص لقطاع الكهرباء في الجزائر:

إن استغلال الطاقة المتجددة سيكون أساسا لتوليد الكهرباء.لذا فإن دراسة تطوير الطاقات المتجددة و استغلالها، لابدّ أن تتطرق إلى وضع قطاع الكهرباء ، و مدى تطور الطلب عليه و ما هي ضرورة و أهمية اللجوء للكهرباء الخضراء الآن.

و لدراسة وضعية قطاع الكهرباء في الجزائر نتطرق لنقاط ثلاثة: الإطار القانوني الذي يحكمه، ثم فواعل هذا القطاع، و ندرس في الأخير تطور الطلب الوطني على هذا الشكل من الطاقة الذي يعدّ أكثر جاذبية للمستهلك و كذلك الإنتاج.

المطلب الأول: تحديث الإطار القانوني للقطاع:

كان يحكم سوق الكهرباء الجزائرية قانون 85-07 المؤرخ في 06-08-1985 و المتعلق بإنتاج الكهرباء و نقلها و توزيعها و بالتوزيع العمومي للغاز. لكن في ظل الإصلاحات التي عرفها القطاع بداية الألفية تم وضع إطار قانوني جديد. حيث ينظم قطاع الكهرباء و الغاز، حاليا، قانون 02-01 المؤرخ في 05-02-2002 المتعلق بالكهرباء و التوزيع العمومي للغاز عبر القنوات.

يهدف هذا القانون إلى فتح السوق المحلية للكهرباء وجعل السوق المحلية تتماشى و المعايير الدولية، وتحسين الآداء الاقتصادي، و فتح المجال أمام المستثمرين الخواص و بدون تمييز.

و قد جلب هذا القانون التغييرات الآتية للقطاع:

- وضع لجنة مستقلة لقطاع الكهرباء و الغاز، تشرف على وجود و شفافية و تنافسية السوق الجزائرية للكهرباء و الغاز. و التي تأسست سنة 2005 باسم لجنة ضبط الكهرباء و الغاز.
- فتح سوق إنتاج الكهرباء أمام المتعاملين الخواص و العموميين: إذ أدخل هذا القانون المنافسة كجزء من عملية إنتاج الكهرباء، و ذلك عن طريق السماح لكل شخص طبيعي أو معنوي بإنتاج قدرات كهربائية، بشرط الحصول المسبق على ترخيص اللجنة السابقة الذكر، و ذلك بالنسبة للإنتاج الذي يزيد عن 25 م.و.
- يعدّ نظام النقل احتكارا طبيعيا، و هو مستغل من طرف متعامل شبكي واحد. وقد منح القانون حق ملكية و استعمال شبكة النقل لمسير الشبكة وهو فرع للمتعامل التاريخي سونلغاز.
- امتيازات توزيع الكهرباء تكون مقبولة، ومؤسسات التوزيع حاليا ملك سونلغاز،و عددها أربعة: الشرق و الغرب و الشمال و الجنوب.

- إنشاء مسير مستقل للشبكة يكون مسؤول عن توزيع الكهرباء و خلق التوازن بين العرض و الطلب، و في انتظار قيام ذلك يعهد بهذه المهمة لشركة سونلغاز.
- يضع القانون كذلك متعامل السوق و هو المسؤول عن تنظيم العمليات التجارية للكهرباء.
- كما يسمح القانون صراحة بتصدير و استيراد الكهرباء التي يمكن أن تكون من قبل شخص طبيعي أو معنوي. و يجب أن تكون المبادلات التجارية الدولية مقبولة من قبل لجنة ضبط الكهرباء و الغاز ، التي لها حق رفض نشاطات الاستيراد إذا كانت ذات تأثير سلبي على العرض الداخلي. غير أن المولدات التي أشئت خصيصا للاستيراد تكون معفاة من رأي اللجنة.

و قد صدرت الكثير من المراسيم التنظيمية من أجل التطبيق الأمثل لهذا القانون.

إذن يحاول هذا القانون تحديث سوق الكهرباء الجزائرية و تقريبها من المعايير العامية و ذلك خاصة بفتح السوق أمام الخواص، ليس الوطنيين فقط بل و الأجانب كذلك. لكن يبقى لشركة سونلغاز مكانة مركزية و هامة في القطاع.

المطلب الثاني: فاعلي القطاع، زيادة في العدد و تنوع في الأدوار

إن تنظيم القطاع و تسييره تتطلب تدخل العديد من الفواعل في مجال الكهرباء، فبالإضافة إلى الفواعل المدرجة في المطلب الثاني من المبحث الثاني لهذا الفصل ، و هي الهيئات الفاعلة في السياسة الطاقوية بصفة عامة، نجد أيضا فواعل أخرى تتدخل حصريا في قطاع الكهرباء(أو الكهرباء و التوزيع المحلي للغاز).

و هذه الفواعل إما تهتم بتنظيم السوق و السهر على حسن سير المرفق العام و تتمثل خصوصا في لجنة مراقبة الكهرباء و الغاز.أو أنها تنشط في مجال إنتاج و نقل الكهرباء.

تنظيم السوق: لجنة مراقبة الكهرباء و الغاز CREG

تم استحداثها بموجب القانون 02-01 المتعلق بالكهرباء و التوزيع العمومي للغاز عبر القنوات. تعد أحد الهيئات المستقلة حيث تتمتع بالشخصية القانونية و الاستقلال المالي.

تتمثل الأهداف الرئيسية من إنشاء هذا الجهاز في الآتي [1]:

- إنجاز و مراقبة المرفق العام لإنتاج الكهرباء و التوزيع العمومي للغاز الطبيعي.

[1] « Organisations et missions de la commissions de régulations d'électricité et du gaz, » ***L'actuel international*** , n.08,(juillet 2007).P.27

- تقديم الاستشارة للسلطات العمومية فيما يتعلق بتنظيم و عمل سوق الكهرباء و السوق الداخلي للغاز.
- مراقبة مدى احترام القوانين و التنظيمات المتعلقة بسوق الكهرباء و السوق الداخلية للغاز.

و تسير هذه اللجنة من قبل: لجنة إدارة و مجلس استشاري، كما يضع القانون مصلحة استشارية من أجل مختلف النتائج و تطبيق القوانين، خاصة فيما يتعلق بالوصول لشبكة أسعار و مكافأة المتعاملين و غرف التحكيم.

وتتمثل أهم الوظـائف [1]التي أسندت لها تتمثل في الآتي :

منح التراخيص و الامتيازات:

عن طريق دراسة الطلبات و إصدار التراخيص من أجل إنجاز و استغلال المنشآت الجديدة لإنتاج الكهرباء. أيضا تقوم بإطلاق المناقصات في حالة ملاحظة عدم كفاية طلبات التراخيص من طرف المنتجين، و وضع إجراءات ضرورية من أجل تلبية احتياجات السوق. و تكلف أخيرا في إطار هذه المهمة معالجة المناقصات من أجل منح الامتيازات لتوزيع الكهرباء و الغاز.

توقعات الطلب و برمجة الاستثمارات:

و يكون ذلك من خلال وضع برنامج موجه للاحتياجات فيما يتعلق بإنتاج الكهرباء الواجب وضعها بعد موافقة من قبل وزير الطاقة و المناجم.كما تضع برامج أخرى تتعلق بتموين السوق الوطنية بالغاز، و تقترح اللجنة كذلك خطط لتنمية و تطوير الشبكات نقل من طرف مسيري هذه الشبكات.

مكافأة المتعاملين والأسعار:

اللجنة مكلفة بتحديد، عن طريق تطبيق القانون، مكافأة متعاملي القطاع و كذا الأسعار المطبقة على الزبائن. كما تضمن سير خزينة الكهرباء و الغاز التي تأخذ بعين الاعتبار تسوية للأسعار.

الوصول للشبكات و الأسواق:

تهتم اللجنة كذلك بتحديد طرق وصول الأجانب للشبكات، الأمر الذي يعد من الشروط الأساسية من أجل خلق سوق منفتح في مجال الكهرباء و الغاز. و هو أمر حدده القانون و يجري استكماله عن طريق المراسيم التنظيمية و اللجنة مكلفة بالسهر على أن لا يعوق استعمال و الوصول لهذا الحق أي عائق.

[1] محددة بموجب القانون 02-01 المؤرخ في 05-02-2002 و المتعلق بالكهرباء و التوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر القنوات.

فهي تؤكد قواعد و إجراءات عمل المتعامل في النظام، متعامل السوق و مسير شبكة نقل الغاز.كما أعطي للجنة دور محدّد في تطوير القواعد المحددة للدخول للسوق.

كما يمكنها أن تتخذ كل المبادرات في إطار القانون و التنظيمات في مجال مراقبة تنظيم سوق الكهرباء و السوق الوطنية للغاز.

مراقبة تقنية و بيئية:

يتعلق الأمر هنا بمراقبة تطبيق التنظيمات التقنية و الأمنية و البيئية، و اقتراح معايير عامة و خاصة تتعلق بنوعية العرض و الخدمة ، الزبائن و كذلك إجراءات المراقبة.

حماية المستهلك:

لقد كلفت اللجنة بمراقبة و تقييم تنفيذ التزامات المرفق العام. و كذلك تتلقى الشكاوى و الطعون من قبل المتعاملين و مستعملي الشبكات و الزبائن. و تحدد اللجنة العقوبات الإدارية في حال عدم احترام القواعد ونظم /معايير، و تحدد بالإضافة إلى ذلك التعويضات التي تدفع للمستهلكين.

كما تقوم أخيرا بنشر المعلومات المفيدة، و التي تكون في صالح المستهلك.

الفاعلين في مجال إنتاج و نقل الكهرباء:

نجد من جهة شركة سونلغاز التي تعد المتعامل التاريخي للكهرباء في الجزائر، كما نجد بعض الهيئات الجديدة التي دخلت مجال الكهرباء بموجب قانون 2002 السابق الذكر، و ذلك في إطار انفتاح السوق.

شركة سونلغاز المتعامل التاريخي

أنشئت الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز"سونلغاز" لتعويض شركة كهرباء و غاز الجزائر بتاريخ 28-07-1969، و شكل ذلك قطيعة حقيقية مع الماضي، و ذلك من خلال قرار إنشاء سلسلة من الشركات العمومية الوطنية. و أصبحت منذ 1991، مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي و تجاري.

و تم تحديد محاور كبرى لعمل الشركة تتمثل في :

- الاستجابة للطلب على الغاز و الكهرباء و الكهرباء بالنسبة للوحدات الاقتصادية.
- ضمان تزويد المدن الكبرى بالغاز الطبيعي.
- توصيل الطاقة الكهربائية للمناطق النائية.

حتى سنة 1973 اشتغلت سونلغاز بالهياكل التي ورثتها عن كهرباء و غاز الجزائر. بعدها عرفت إعادة هيكلة واسعة من أجل تحقيق لامركزية الهياكل و السلطات و وضع إستراتيجية تسيير على المدى القصير و المتوسط و الطويل. و التحكم في برامج و تكاليف الإنجاز.

و قد دخلت الشركة منذ 1983 في فترة صعوبة مالية حادة حيث لم تمس فقط حجم الاستثمارات و إنما وسائل الاستغلال و الصيانة كذلك.بعدها و بفعل تيار الإصلاح الذي مس قطاع الطاقة بما فيها شركة سونلغاز، تم وضع مع نهاية التسعينات العديد من القوانين و التنظيمات في القطاع منها قانون 2002 المتعلق بالكهرباء و التوزيع العمومي للغاز الطبيعي و الذي أقر برفع الاحتكار الواقعي للشركة في سوق الكهرباء و الغاز، كما سبق الذكر، و تحويلها إلى شركة ذات أسهم[1].

و انتقلت منذ 2004 من شركة ذات أسهم إلى مجمع صناعي لتشرع بالتالي في هيكلة واسعة بفروع مختصة في النشاطات و المهن الأساسية: إنتاج الكهرباء، نقلها، نقل الغاز. و دائما و في إطار إعادة الهيكلة تم إعادة تشكيل وظيفة التوزيع منذ 2006 إلى أربع وحدات : الشرق، الغرب، الشمال و الجنـــــوب[2] كما سبق الذكر.

و وفق هذه التدابير الجديدة تم إنشاء وحدات جديدة من أجل تزويدها بكل التفريعات الضرورية لتشكيل مجمع صناعي أصبح مكونا من عشرات الفروع، و الذي ينبغي أن يستمر في أداء الخدمة العمومية المنوطة به: تزويد الزبائن بالكهرباء و الغاز يوميا و بشكل مستمر.

<u>الشركات الجديدة لإنتاج الكهرباء:</u>

بموجب القانون 02-01 السابق الذكر و الذي فتح سوق إنتاج الكهرباء للمنافسة الوطنية و الأجنبية، تم تأسيس العديد من الشركات للمساهمة في الإنتاج الوطني للكهرباء و تغطية الطلب الوطني المتزايد في هذا المجال. فنجد عددا من الشركات:

- **كهراما (أرزيو) :** و تمتلك الشركة الأمريكيةBLACK VEATCH حوالي 5% من رأسمالها.[3] و قد أنجزت مصنعا لإنجاز الكهرباء و تحلية مياه البحر. و بدأت الإنتاج سنة 2005، و أنتجت حوالي 3115 م.و

[1] " سونلغاز 40 سنة من التاريخ، " ،***نـــور***، ع.08 (جويلية 2009)، ص. 18-23.

[2] ***المكان نفسه.***

[3] « Les énergies conventionnelles en Algérie ,» ***ME-Ubifrance en Algérie***, , n°5 du(12 juillet 2010), p.03.

- **شركة كهرباء سكيكدة: SKS** و هي مؤسسة و ضعت لغرض محدد ، وهو تطوير مشروع المولد الكهربائي لـ 825 م.و بسكيكدة. يعود20 % من رأسمالها تعود للشركة الكندية SNCLAVALIN و 80% موزعة بين سونلغاز و سونطراك و الشركة الجزائرية للطاقة AEC[1].بدأت العمل في 2005 كذلك ، و أنتجت بين سنتي 2005-2006 حوالي 412 م.و.

- **شركة كهرباء حجرة النص (شرشال): SKH:**

و تعود ملكية رأسمالها بنسبة 51% للإتحاد الكندي-الإماراتي :مبادلة و SNCLAVALIN ، و يعود 49% منه للشركة الجزائرية للطاقة[2]. و تم إنشاؤها خصيصا من أجل استغلال مولد حجرة النص لإنتاج الكهرباء ذي طاقة 1200م.و. و التي أنتجت في 2009 ما يقارب 4003 م.و

- **شركة كهرباء برواقية: SKB:**

و بلغت قدرة الإنتاج سنة 2008 قدر بـــ 2422 م.و.

إن فتح السوق الجزائرية للكهرباء و تدخل الخواص في الإنتاج، قد يخلق نوعا من مشاكل التنظيم و التسيير، لذا أنشأ قانون 2002 لجنة المراقبة و ذلك لتنظيم و مراقبة سوق الكهرباء و الغاز لضمان انسجام و تنسيق بين سونلغاز و المتدخلين الجدد في القطاع، ما يسمح بضمان خدمات ذات نوعية و بشكل مستمر للمستهلكين.

المطلب الثالث: تزايد مستمر في الطلب على الكهرباء :

لم يكن الطلب على الكهرباء سنة 1962 ليشكل ضغطا على العرض، حيث كان يلبى بسهولة: 1132ج.و في الساعة. وقد عرف هذا العرض تراجعا في السنوات القليلة اللاحقة قدر بـــ22%. و كان مردّ ذلك بشكل أساسي الرحيل الجماعي للمعمرين إذ مثلوا أكبر المستهلكين.

إن استهلاك الطاقة في الجزائر زاد بعد ذلك ليصل مستواه الأعلى في السبعينات بمعدل 13% بين 1970-1980، باستهلاك حوالي9،4 ت.و. و يعود ذلك أساسا لـلأسباب الآتية[3] :

- التطور الكبير للصناعات الصغيرة و المتوسطة.
- زيادة عدد الزبائن للقدرات الضئيلة بسبب زيادة عدد السكنات الجديدة و مشاريع الكهربة الريفية.

[1] ME-Ubifrance, ***op.cit***., p.04.
[2] ***Ibid.,*** pp.04.
[3] Kolai, ***op.cit.,***p. 108.

بعد ذلك تباطأت وتيرة زيادة الاستهلاك، فمنذ 1986، استقرت عند نسبة 6% و ذلك بسبب انخفاض أسعار البترول و الأزمة التي مرت بها الجزائر و أثر كل ذلك على التنمية. و هو ما أجبر شركة سونلغاز على استغلال الوسائل المتوفرة لديها إلى أقصى الحدود و الحد من صيانتها على حساب فاعليتها، و بقي الأمر على هذه الحالة حتى نهاية التسعينات. أدى هذا الأمر الذي إلى إضعاف الحظيرة الوطنية للإنتاج و اهترائها، ما جعلها غير آمنة وغير قادرة على مسايرة التطور المستمر في الطلب.

منذ 1995 أخذت النسبة في الزيادة حيث وصل الاستهلاك لـــ19ت.و، و مع تحسن الوضعية المالية بارتفاع أسعار البترول، خاصة، و الانتعاش الاقتصادي زاد الطلب على الكهرباء بشكل متواصل. لاسيما لدى المشترك العادي و قطاع الخدمات، و زاد ذلك خاصة بتوافر السوق على أدوات كهربائية كثيرة أهمها المدفئات و المكيفات الهوائية[1].

و قد أدت هذه المستجدات لتغيير سلوك المستهلكين ، ما خلق ذروة جديدة في فصل الصيف استجابة لحاجات المواطن في فصل الحر، بعد أن كانت الذروة الوحيدة تسجل في فصل الشتاء[2]. و تصبح هذه الذروة أكثر عشوائية لارتباطها بالظروف المناخية و قد أفضت هذه الأسباب للكثير من المعوقات (أهمها في 2003 بلاك أوت) و الاضطراب في التموين المستمر بالكهرباء.

ففي سنتي 2004 و 2006 مثلا توجب تسيير النظام الكهربائي بمخزون يقارب الصفر أو غائب تماما خلال هذه الذروات، و كان من شأن أدنى عارض أن يعرض كل المنظومة الكهربائية للخطر.

و زادت صعوبة الوضع بفعل الزيادة المستمرة للطلب ما تطلب إقامة محطات جديدة لتوليد الكهرباء بسرعة و بشكل مكثف. و رغم التدابير المتخذة لكن الاحتياجات ظلت جد مرتفعة و تتطلب استثمارات باهضة يستحيل على مؤسسة واحدة(مؤسسة الإنتاج فرع لسونلغاز) الاضطلاع بها وحدها.

تزامن ذلك مع صدور قانون الكهرباء و التوزيع العمومي للغاز و الذي تضمن فتح قطاع الإنتاج للمنافسة، و تأسست على إثر ذلك مؤسسات جديدة، كما سبق الذكر، لتسهم في تغطية الطلب المتزايد على الكهرباء.

و على الرغم من بدأ عمل محطات جديدة لتوليد الكهرباء، فإن زيادة الطلب و تغيير سلوك المواطنين قد قلصا من القدرة على صيانة وسائل الإنتاج. و قد تم ضخ طاقة تقدر بأكثر من 500م.و, في غضون خمس سنوات ، ضل الوضع متوترا، و بقي الاحتياطي خلال هذه السنوات منخفضا لمواجهة الحوادث الطارئة المتكررة في وحدات الإنتاج.

[1]« La production de l'électricité en 2009 a été satisfaisante, » ***Energie et Mine***, n. 12, (novembre 2010), pp.14-16.
[2] ***Loc.cit***

كما أدى ظهور العديد من شركات الإنتاج يتطلب جهود تنسيق قوية بينها و بين مسير الشرك ة لتوفير الطاقة في أي لحظة.و هو يشكل عنصر فعال لضمان تسير آمن لنظام إنتاج و نقل الكهرباء.

إن إجمالي الطاقة المنتجة أصبحت مرضية منذ 2009 بحيث تستطيع تغطية طلب فصل الشتاء دون عائق، لكن مازال اختلال قليل في ذروة فصل الصيف. و في سنة 2009 بلغت نسبة نمو الاستهلاك 4% بحوالي 34 ت.و[1].

و في سنة 2010 قدرت القدرة المنشأة (capacité installée) بحوالي 11324م.و. و بلغت نسبة الكهربة حوالي 98%. و قد بلغ طول شبكة الكهرباء 1800كم*، و التي لم تقصر على المناطق الشمالية ذات الكثافة السكانية العالية، إنما امتدت لأقصى الحدود الجنوبية الجزائرية قليلة الكثافة السكانية .

و يعود السبب الرئيسي وراء هذه الزيادة المستمرة على الطلب إلى كون أن سعر الكهرباء في الجزائري ليس حقيقي و إنما مدعم من طرف الدولة ما يشجع على التبذير و غياب أي عقلنة أو اقتصاد في استعمال الطاقة. و تركيز الدولة في سياستها الطاقوية على العرض و ليس على الطلب، كما سبق التطرق له في المبحث الثاني من هذا الفصل.

و تجدر الإشارة أن الجزائر و لتغطية هذا الطلب المتزايد على الكهرباء، تلجأ للمصادر الأحفورية التي تعد الأكثر توافرا في البلد و ذلك بنسبة 99،2%، ما سمح بإنتاج 41،2ت.و. و باستثناء مجمعات الديزل التي تستعمل في تموين المناطق النائية في الصحراء ، فإن الحظيرة الوطنية لإنتاج الكهرباء تستعمل و بصفة حصرية الغاز الطبيعي كوقود أساسي لإنتاج الطاقة الكهربائية.

و هذا الإنتاج مضمون إما من قبل مولدات حرارية موزعة على طول الشريط الساحلي الوطني و تمثل حوالي 50% من القدرة المنشأة، أو من قبل منشآت توربينات الغاز(turbine à gaz) خاصة في الوسط و الجنوب و التي عرفت تطور كبير منذ الاستقلال و تغطي حوالي 42%. و تبقى مساهمة الكهرومائية ضعيفة بحوالي 5% و مستقرة منذ 1995. أما الطاقات المتجددة فمساهمتها ضئيلة جدا بحوالي 0،05% من الطاقة الإجمالية ، و تهدف السياسة الطاقوية الحالية إلى تطوير كبـــير لهذه النسبة في المستقبل(40% بحلول 2030).

و تتوقع اللجنة الوطنية لضبط الكهرباء و الغاز زيادة في ارتفاع الطلب على الكهرباء حيث يصل حوالي 20ألف م.و بحلول 2019[1]. و هناك سيناريوهان لتقدير استهلال الكهرباء في الجزائر بين 2010-2020:

[1] Energie et mines***, op.cit.,*** pp.15.

* حسب تصريحات سونلغاز

- الأول و حسب التوجه الحالي للاستهلاك و مع التطور المستمر تقدر نسبة النمو بحوالي 4،3%
- الثاني مبني على أن طلب الطاقة سوف يرتكز أكثر على الكهرباء فيحدد نسبة النمو بـ5،05 %.

إذن و في كلتا الحالتين الطلب الوطني على الكهرباء آخذ في الزيادة و على الدولة مواجهة هذه الزيادة في الطلب بزيادة كمية الإنتاج و كذا تحسين نوعية الخدمة المؤداة. هذا من جهة مع الالتزام بالمحافظة على الثروات الطاقوية من جهة أخرى و في ظل هذا الوضع الصعب تظهر الطاقات المتجددة بالإمكانيات الكبيرة التي تتوافر عليها البلاد و الميزات الهامة التي تتمتع بها ، كأحد أفضل و أنجع الحلول في ظل الالتزام بحماية البيئة و المحافظة عليها.

[1] Commission de Régulation de l'Electricité et du gaz, « La consommation de gaz et d'électricité (2010-2019) », ***www.creg.gov.dz (13 Aout 2011)***

تعد الجزائر إذن من الدول الغنية بالموارد، و تعد في وضع "راحة" طاقوية حيث تمتلك نوعين من المصادر: الأحفورية و المتجددة.

فبالنسبة للأولى، رغم كونها غير متجددة فهي ليست مهددة بالنضب في الأمد القريب أو المتوسط. خاصة في ظل الاكتشافات الجديدة. كما أن استغلال للطاقات الأحفورية في الوطن يتميز بكونه أقل تلويثا مقارنة بنفس المصادر في دول أخرى، مما يخفف من آثارهما على البيئة.

أما بالنسبة للمصادر المتجددة، فالجزائر تمتلك إمكانات معتبرة ومتنوعة ما يسمح لها بتغطية الطلب المتزايد و المستمر على الطاقة و الكهرباء بالخصوص. خاصة بالنسبة للطاقة الشمسية التي تمتلك فيها إمكانيات هامة جدا.

و تعطي الجزائر و على غرار الدول النفطية الأخرى، دورا هاما للطاقات الأحفورية لأنها من جهة تمثل منتج التصدير الأساسي و بالتالي الحصول على العملة الصعبة. كذلك أن الحكومات المتتالية منذ الاستقلال جعلت منه ليس فقط الميزة الأساسية للسياسة الطاقوية الوطنية و إنما محرك للتنمية الاقتصادية، لذا كثيرا ما تطرح فكرة ضرورة تثمين اقتصاد متنوع من أجل خلق توازن في الصادرات و تقليص الدور المهيمن لقطاع المحروقات.

لذلك فإن تطوير الطاقات المتجددة مهم و ضروري بالنسبة للجزائر من أجل تحقيق تنمية مستدامة و المحافظة على الطاقات الأحفورية للأجيال القادمة خاصة في ظل التزايد المستمر للطلب الداخلي على الكهرباء.

الفصـــل الثالث:

برنـامج الطاقات المتجددة: نقاط قوة ونقاط ضعف

المبحث الأول: إستراتيجية غير منسجمة لتطوير الطاقات المتجددة

المبحث الثاني: : مدى كفاية الوسائل المسخرة لتنفيذ المشروع

المبحث الثالث: : برنـامج لتطوير الطاقات المتجددة، ما الفائدة؟

الفصل الثالث: برنامج الطاقات المتجددة: نقاط قوة ونقاط ضعف.

تحظى الجزائر اليوم ببرنامج وطني طموح لتطوير الطاقات المتجددة، صادق عليه مجلس الوزراء في فيفري 2011. إن هذا البرنامج لم يكن وليد الصدفة بل جاء كنتيجة لتطور مؤسساتي و قانوني يعود لقبل هذا التاريخ بكثير. لذلك فالدراسة المعمقة له، تتطلب التطرق لبداية هذا الاهتمام و المسار الذي اتبعته هذه الطاقات، و الذي أسس، من المفروض، لمشروع خاص و هام يعنى بتطويرها و استغلالها.

و من أجل تحقيق ذلك، تم تجنيد جملة من الوسائل القانونية و المادية و البشرية من أجل السهر على ضمان حسن سيره و القدرة على تحقيق هذه الأهداف المسطرة.

و بعد التعرف على المراحل التي اتخذتها الطاقات المتجددة و الإمكانيات الضخمة التي تتطلبها والتي تم تجنيدها. فإن التساؤل الذي يطرح في هذا الإطار ماذا سيجلب هذا المشروع للجزائر، للمجتمع و كذا الدولة، ماذا سنستفيد من هكذا مشروع؟

لذلك يتطرق هذا الفصل إلى محاور ثلاثة: حيث نتناول في مبحث أول المراحل التي مرت بها عملية تبني سياسة تطوير الطاقات المتجددة حتى الوصول للبرنامج المنشور في 2011. ثم نتطرق بالدراسة إلى الوسائل، التي وضعت من أجل تنفيذه، بجميع أنواعها القانونية و المادية و البشرية، للوصول أخيرا لذكر وتحليل الأهداف المرجو تحقيقها و الفائدة التي سيجلبها للجزائر.

المبحث الأول: إستراتيجية غير منسجمة لتطوير الطاقات المتجددة

لقد ركزت الجزائر منذ الاستقلال على تطوير مجال الطاقة، الذي كان يعني بالدرجة الأولى تطوير استغلال و استهلاك المحروقات، بالنظر للإمكانيات الكبيرة التي يتوافر عليها البلد. لكن ذلك لم يمنع الاهتمام، و لو بدرجة أقل، بالمصادر الأخرى للطاقات والتي منها الطاقات المتجددة، وقد كان هذا الاهتمام تدريجي لكن يشوبه نوع من عدم الانسجام و الترابط، حتى تمّ تبني، مؤخرا، برنامج وطني طموح أعلن عنه مجلس الوزراء في فيفري 2011.

المطلب الأول: الطاقات المتجددة في اهتمامات الجزائر

لقد كانت بداية الاهتمام بفكرة الطاقات المتجددة، في الجزائر، في ديسمبر 1980، حيث حضت هذه الفكرة بأهمية بالغة من طرف اللجنة المركزية وتمت المصادقة على ميلاد المحافظة السامية للطاقات المتجددة سنة 1982.

ومنذ ذلك الحين بدأت هذه المحافظة في إعداد الوسائل الأساسية للانطلاق في نشاطها، ووضع هياكلها الأساسية. فالبداية كانت بإنشاء خمسة مراكز للتنمية و محطة تجريبية للوسائل، و التي توفر الدعامة العلمية و التكنولوجية و الصناعية لبرنامجها التنموي المكلفة به في مجال الطاقات المتجددة.

و من مهام المحافظة الأساسية نجد أنها تقوم بجميع الأعمال المتعلقة بالمساهمات في مجال البحث والتكوين والإعلام والتجهيز بالوسائل الضرورية وخاصة منها الإنتاجية، إلى جانب تطوير الطاقات المتجددة، خاصة الشمسية منها، وطاقة الرياح و حرارة الأرض.

وفي ظرف ثلاث سنوات، استطاعت المحافظة من وضع برنامج لها وأصبحت تنافس دولا منتجة للتركيبات الشمسية، وهذا منذ 1985 . وكان أول إنتاج لها: إنجاز لوحة كهروضوئية للمركب الالكتروني ببلعباس سنة 1985. حيث تم الاعتماد في ذلك على الخلايا الشمسية المصنوعة من المادة الأولية المعدة محليا. وبذلك أصبحت الجزائر من الدول الأولى في إفريقيا التي صنّعت وطنيا خلايا شمسية.

أهداف المحافظة السامية[1]:

تسعى هذه المحافظة لتحقيق الأهداف التالية:

- المساعدة في تحسين كفاءة الطاقة و تخفيض كثافتها.
- خفض تكلفة المواد الأولية لأجهزة استخدام الطاقة الشمسية.
- الحد من الاستعمالات الضيقة للطاقات المتجددة.

و من أجل إنجاح سياسة المحافظة السامية فإن الدولة رصدت لها كل الاهتمام و الدعم[2]، بغية الوصول إلى مواصفات لأنظمة إنجاز للطاقة الشمسية تكون مناسبة للواقع المعاش و تتناسب مع احتياجاتنا الوطنية، و ذلك بمشاركة المهندسين والخبراء والتقنيين الوطنيين المختصين في هذا المجال. والهدف من هذا كله هو إيجاد كيفية لتنمية التكنولوجيا الطاقوية مع خفض تكاليف الإنتاج والاستعمال العقلاني و

[1] عمر الشريف، ***استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة، دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر***، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة،2007، ص. 313-14.

[2] ***المكان نفسه.***

الحقيقي. ضف إلى ذلك تحسن الإدارة والكفاءة. وعليه فإن هذه الهيئة قد رسمت أهدافا لخطتها وتسعى جاهدة لتحقيقها وذلك بواسطة مراكزها المختلفة.

مهام هياكل الطاقة الشمسية:

من أجل تحديد أهداف المحافظة، لابد من تحديد مهام كل مركز من مراكز التنمية في مجال الطاقات المتجددة، إلى جانب مشاركة المحطات التجريبية للوسائل والتي توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعية للبرنامج التنموي للمحافظة السامية والآفاق المستقبلية لها.

و عليه فإن المراكز التنموية وجدت من أجل تنفيذ ما يلي:

- إعداد دراسة تساير أهداف المحافظة.
- إنجاز أعمال البحث العلمي و التقني التي تدخل ضمن مجال نشاطها.
- دراسة و استغلال جميع الإمكانيات المتوفرة لديها.
- ضمان تكوين و تربص المستخدمين الذين لديهم علاقة بتنمية الطاقات المتجددة.
- مراعاة جميع أنواع التنمية و الإنتاج الصناعي.

أما المحطات التجريبية للوسائل فهي مكلفة بـ:

- القيام بالتجارب المختلفة في مجال الطاقات المتجددة، مع ملاحظتها و متابعتها.
- استغلال النتائج المتوصل إليها من خلال التجارب.
- إنجاز الدراسات بمختلف أنواعها والتي لها علاقة بأهداف المحافظة السامية.

فمن خلال هذه المهام نلاحظ أن عمل هذه المحطات والمراكز هي مختلفة و يكمل بعضها البعض، من أجل ضمان الوصول لتحقيق أهداف المحافظة. ثم دخلت فكرة الطاقات المتجددة بعدها في مرحلة من النسيان أو عدم اهتمام فعلي بتطويرها.

المطلب الثاني: تأكيد جدوى الطاقات المتجددة

عادت الطاقات المتجددة للظهور في مرحلة لاحقة (بداية الألفية تقريبا)، لكن هذه المرة تعدّت مجرد الاهتمام بالبحث و التطوير، و بدأت الجزائر في توسيع استعمال هذه الطاقات. و حسب مطلعين في المجال منهم مدير المركز الوطني لتطوير الطاقات المتجددة CDER ، فإن هذا الرجوع للطاقات المتجددة ذلك لسببين أساسين[1]:

تعزيز الخبرة الجزائرية و دمج المراكز الأساسية للدراسات في الجزائر.

- التحكم في التكنولوجيات و التقنيات المهمة للتطوير الصحيح و الحقيقي للطاقات المتجددة في الجزائر.

هذه الأهداف في مجال التكوين المتخصص كانت بهدف الإسهام في التنمية السوسيو-اقتصادية للمناطق المحرومة، و التي تقع خارج البرمجة، حتى للمدى الطويل، للربط بشبكة الكهرباء العادية.

لذلك و في إطار التأكد من جدوى هذه الطاقات، تم تنفيذ العديد من المشاريع. أهمها

مشروع تموين 18 قرية في الجنوب الكبير بالكهرباء المولدة عن طريق الطاقة الشمسية (ما بين 1998-2000)[2]:

مول هذا البرنامج من قبل الدولة، هو ويخص ولايات الجنوب كأدرار، بشار، تندوف، تمنراست.... وقد سمح هذا البرنامج بتطوير :العلامات و التتبع، التزود بالماء الصالح الشرب، شبكة الإنارة، و خاصة عملية التبريد لحفظ الأدوية في المستوصفات و العيادات، و توفير الاتصالات في الأماكن المعزولة.

مولد صغير للطاقة الشمسية على مستوى CDER[3]:

تم وضع هذا المولد من طرف مركز تطوير الطاقات المتجددة في سنة 2004، بقدرة 10ك.و. وهو مرتبط بشبكة سونلغاز. و قد جاء هذا المشروع في إطار الشراكة الجزائرية-الاسبانية. يسمح هذا المولد بإنتاج حوالي 200 ك.و في فترة 15 ساعة. و هو نظام توليد كهروضوئي يتشكل من 90 لوحة كهروضوئية.

[1] Belhamel M., « énergies renouvelables perspectives algérienne horizon 2020 », Dans l'Acte de la septième journée de l'énergie, ***Pour Une stratégie énergétique de l'Algérie a l'horizon 2030***, (Alger :OPU, 2003).,p232

[2] ***Ibid***., pp.234-5.

[3] ***Le guide des énergies renouvelables***, ***op.cit.,*** p.58.

مشاريع المحافظة السامية لتطوير السهوب:

و هي مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، لها مهام تقنية و علمية، تم وضعها بموجب المرسوم 81-337، المؤرخ في 12-12-1981. مهمتها الأساسية هي تطبيق السياسة الوطنية في مجال التطوير المستمر للمناطق السهبية و الرعوية. و قد قامت بالعديد من المشاريع التي تدخل في إطار توسيع استعمال[1] و تأكيد جدوى الطاقات المتجددة.

مشروع المولد المختلط غاز-طاقة شمسية:

و هو مشروع لإنتاج كهرباء هجينة من الغاز و الطاقة الشمسية التي تسهم بحوالي 5% على الأقل. و تم إمضاء عقد المشروع في ،2006 ووضع أول حجر الأساس له في نوفمبر 2007 في منطقة حاسي رمل بولاية الأغواط.

من الناحية التقنية يستعمل المشروع لتوليد الطاقة الكهربائية مرايا كبيرة، مقعرة الشكل، و ذلك على مساحة 180 ألف م²،مع لوحات شمسية.

و تكمن خصوصية هذا المشروع في أنه الأول في الجزائر و إفريقيا، ويتم إنجازه و تسييره وفق عقد « BOO ».و يتم إنتاج الطاقة الشمسية بحوالي 5%[2]. و تم منح عملية إنجاز المشروع لشركة الإسبانية ABENER.

أما عن المساهمين في المشروع فنجد عدة مؤسسات: الاسبانية بنسبة 66%،الجزائرية NEAL بنسبة 20%،و 14% لـاتحاد المؤسسات المالية المشاركة : بنك الجزائر الخارجي و القرض الشعبي الجزائري و البنك الوطني الجزائري. و قد دخل المشروع الخدمة في جويلية 2011، بطاقة إنتاج تقدر بـ 150م.و.

برنامج الكهربة الشمسية لـ 16 قرية في الجنوب (2006-2009):

و هو برنامج يختص بكهربة القرى النائية و ذلك باستعمال النظام الكهروضوئي.

من خلال هذه النقاط التي تعرضنا إليها نجد أن الاتجاه في هذه المرحلة هو وضع بعض المشاريع لـ"اختبار" الطاقات المتجددة، خاصة الشمسية منها، لاكتشاف فعاليتها و حدودها. و في كثير من الأحيان كان اللجوء إلى الطاقة الشمسية بمثابة الحل أو الخيار الوحيد، بالنسبة للكهربة في الجنوب، أمام بعد

[1] Belhamel ,***Op.cit.***, p.62.

[2] وزارة الطاقة و المناجم، ***www.MEM.gov (20-07-2011)***

الشبكات العادية و صعوبة إن لم يكن استحالة إيصالها هذا من جهة. من جهة أخرى حق سكان هذه المناطق في التموين بالطاقة التي تعد عنصر أساسي للحياة لمواطني هذه المناطق. وحصيلة إنجازات هذه المرحلة تؤكد هذا الكلام[1]. ونفس الشيء بالنسبة للجدول التالي:

الجدول رقم 02: توزيع الطاقة المولدة على الاستعمالات

الاستعمال	الطاقة المولدة	النسبة المئوية %
الكهرباء	1353	57
الضخ	288	12
الإنارة العمومية	48	2
الاتصالات	498	21
استعمالات أخرى	166	7
المجموع	2353	

المصدر: وزارة الطاقة و المناجم، جويلية 2011.

إذن نلاحظ من خلال هذا الجدول أن الكهرباء المتجددة كانت ضئيلة و موجهة أساسا لكهربة المناطق النائية، و ضمان الاتصالات بها.

المطلب الثالث: إطلاق برنامج ضخم للطاقات المتجددة على أي أساس؟

لقد تم تبني البرنامج الوطني للطاقات المتجددة و الاقتصاد في الطاقة، من طرف مجلس الوزراء في فيفري 2011. وبالنظر للطابع الجديد للتكنولوجيا المستعملة، تم التأكيد (من قبل رئيس الجمهورية بالخصوص) على أن تحدد فترة 2011-2013 للتحكم في المعارف و التكنولوجيا المرتبطة بهذا المجال الجديد في العالم ككل و ليس فقط الجزائر.

هذا البرنامج الذي تم تبنيه لتطوير الطاقات المتجددة يتم تجسيده على أرض الواقع عبر 03 مراحل متتالية[2]:

- المرحلة الأولى:2011-2013: يكون فيها تأكيد للمعطيات من خلال الدراسات والمشاريع الريادية الموجهة لاختبار مختلف التكنولوجيات المطبقة أو التي سوف تطبق. و يتوقع، في هذه المرحلة، تأسيس قدرة إجمالية لتوليد الكهرباء بـ 110م.و.

[1] Guide des ENR, ***op.cit.,*** p69.

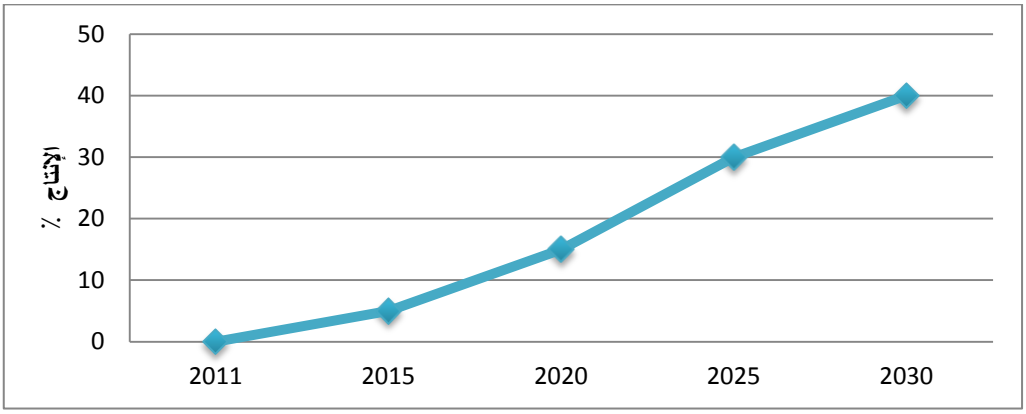
[2] وزارة الطاقة و المناجم، ***برنامج الطاقات المتجددة و الفاعلية الطاقوية***،(الجزائر: صات أنفو مجمع سونلغاز، مارس 2011)، ص05-09.

- المرحلة الثانية: 2014 -2015:تهتم خاصة بالمباشرة في تنفيذ المشاريع و نشر البرنامج. في هذه المرحلة يفترض الوصول إلى قدرة إنتاج إجمالية للكهرباء تقارب 650م.و.
- المرحلة الأخيرة:2016-2020:تهدف خاصة إلى التعميم على المستوى الواسع، لذا يتوقع أن تصل القدرة المنتجة من الكهرباء إلى 2600م.و بالنسبة للاستهلاك (السوق) المحلي، مع توفير حوالي 2000م للتصدير.

ويهدف البرنامج في المدى البعيد بحلول 2030 إلى بلوغ طاقة إنتاج 22000م.و من الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة بجميع أنواعها: الشمسية الكهروصوئية و الحرارية، و كذا طاقة الريح. أي حوالي ضعف قدرة الإنتاج الحالية(سنة 2010) باللجوء إلى الغاز الطبيعي. و تكون هذه الكهرباء الخضراء موزعة كما يلي:12000م.و للسوق الوطنية. و 10000م.و توجه للتصدير. هذا التصدير مرهون بوجود طلب شراء مضمون على المدى الطويل، و كذا متعاملين يمكن الاعتماد عليهم، بالإضافة إلى مصادر تمويل خارجية، لأن الجزائر، حسب المدير العام لمجمع سونلغاز " *ليست مستعدة أن تخاطر لوحدها بتمويل هذه المشاريع المكلفة، و التي قد تصل 60 مليار دولار...*"[1].

وبتحقيق هذا الهدف، سيصبح إنتاج الطاقة الكهربائية بحلول 2030 بما نسبته 40%، انطلاقا من المصادر المتجددة. و الطاقة الشمسية بالخصوص سواء الكهروضوئية أو الحرارية، و طاقة الريح بنسبة أقل(37% من الطاقة الشمسية و 3% من طاقة الريح).و الشكل التالي يوضح تطور إنتاج الطاقات المتجددة:

الشكل رقم 02: تطور إنتاج الطاقات المتجددة



المصدر: وزارة الطاقة و المناجم، مارس 2011.

[1] Extrait de presse, « L'Algérie investira 60 mds de dollars dans les énergies renouvelables d'ici à 2030,»***Bulletin des Energies Renouvelables***, n.19(juillet 2011).p28.

و يتميز البرنامج بالطابع الوطني، لذلك فإنه يعني العديد من القطاعات الحيوية: الطاقة، البيئة، البحث و التعليم العالي، الصناعة....و منفتح على كل المتعاملين العموميين و الخواص، المحليين منهم والأجانب. و ينفذ البرنامج تحت وصاية وزارة الطاقة و المناجم[1].

و في نفس السياق تم التأكيد على التعامل مع كل المتعاملين الأجانب و الخواص في هذا المجال، لمشاركة الجزائر العلم و التكنولوجيا التي اكتسبوها والعمل من أجل شراكة يحكمها تقاسم عادل للفوائد. وقد أعطى المجلس موافقته على إنشاء هيئة خاصة بالطاقات المتجددة: محافظة الطاقات المتجددة، وذلك بغرض ضمان تعبئة القدرات و المعارف الوطنية الموجودة داخل مراكز البحوث، ذات الصلة بالموضوع.

و قد أقر مجلس الوزراء كذلك بتخصيص اعتمادات مالية قيمتها 1% من الجباية البترولية، من أجل تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة.

كما أولى هذا البرنامج في جزء منه أهمية للفاعلية الطاقوية كأحد أدوات تحقيق تنمية مستدامة والمحافظة على الموارد الطاقوية الأحفورية.

وحسب مختصين في المجال منهم مدير مركز CDER فإن هذا البرنامج الطموح الذي أطلقته الجزائر هو واقعي وممكن التنفيذ[2]، لكن يتطلب خاصة توفير التمويل الكافي عند انطلاق الاستثمار فيه. و كذا إشراك كل فواعل القطاع، لأن الأمر يتعلق ببرنامج وطـــني.

إذن تبدو هذه الإستراتيجية للطاقات المتجددة متدرجة و متأنية، لكنها في الواقع تحمل الكثير من الغموض وعدم الانسجام. حيث أن هذا الاهتمام لم يكن بشكل مستمر و تراكمي للوصول للبرنامج.

و البداية هي حين المرور من مرحلة لأخرى، و أساس ذلك هل بالاعتماد على دراسات أثبتت نجاعة هذه الطاقات و أهمية الاستثمار فيها، أو على العكس من ذلك و بالتالي يتطلب هذا الاستثمار وقتا و مشاريع أكثر للتأكيد الجدوى من عدمه. لذلك نتساءل ما هي الاستنتاجات الكبرى للمراحل السابقة والتي سمحت بإطلاق برنامج بهذه الضخامة ؟ لأنه من المفترض عموما أن كل مرحلة ترسم أو تحدد على ضوء نتائج المراحل التي سبقتها .

أولا بالنسبة للطاقة الشمسية، فإن إطلاق هذا البرنامج إن دلّ على شيء فإنما يدل على نجاح الخبرات السابقة، وبالتالي سمحت بالمضي قدما في هذا المجال الذي أثبت نجاعته. لكن على أي أساس تم الحكم على نجاح التجربة؟ و هل يكفي تزويد مناطق نائية قليلة الكثافة السكانية بالكهرباء المتجددة لأغراض

[1] وزارة الطاقة و المناجم، ***مرجع سابق***، ص.06.

[2] « Le programme national des énergies nouvelles et renouvelables est «réaliste et réalisable», » ***Bulletins des Energies Renouvelables***, n.19, (2011), p.27.

الإنارة و التدفئة..، كأساس لإنتاج كميات ضخمة من الكهرباء المتجددة تدخل في شبكة الكهرباء و تحول لضغط عالي أو متوسط أو ضعيف. و تزود بها المنازل و المصانع. يبقى السؤال مطروح، لأنه خلال عملية البحث لم نتمكن من الحصول على إجابة لمثل هذا التساؤل رغم أهميته. و إذا كان الأمر كذلك نتساءل لماذا إذن تم تحديد المرحلة الأولى من المشروع لتجربة مختلف التكنولوجيات و وضع مشاريع نموذجية، رغم أنه تم إثبات ذلك سابقا؟

أما لو كانت النتائج بعكس ذلك، أي أنها لازالت لم تثبت فعاليتها و نجاعتها، و بحاجة إلى المزيد من التجريب، فما هو الداعي للتسرع بإطلاق برنامج ضخم رغم أن النتائج المحققة و التي لم تكن على مستوى التطلعات.

أما طاقة الريح فهنا يظهر كذلك عدم انسجام الإستراتيجية لأن ذلك يعد بمثابة "مغامرة" يمكن أن تكلف الدولة الكثير، حيث تمّ إطلاق هذا البرنامج في جانبه المتعلق بالريح و ذلك حسب العديد من الخبراء منهم حسن بن يسعد (خبير على مستوى Wind Energy) و الذي يؤكد *" أن البرنامج تم على اعتبارات نظرية بحتة مقترحة من طرف جامعة تلمسان، و لم تكن مرافقة لإجراءات واقعية حول المعايير الجوية على مختلف الأصعدة"*. كما يضيف نفس الخبير*" أنه لم تتم تجريب و لا مولد واحد في المكان* (أدرار) *و الذي يجب أن يكون لمدة سنة على الأقل للتعرف على خصائص المكان علها تكون استثنائية!"* [1].

و التجربة الوحيدة للجزائر في هذا المجال، و هو المشروع الذي قامت به شركة NEAL في مدينة تندوف و التي باءت بالفشل و كلفت الدولة الكثير، لأن الجزائر لا تمتلك إمكانيات كبيرة في مجال الريح، و في كل منطقة المغرب العربي يبقى المغرب الأقصى الوحيد الذي يمتلك إمكانيات كبيرة بسبب إطلاله على الأطلسي.

كذلك من المهم الإشارة إلى الأساس المعتمد في تحديد الكمية لماذا 22000 ألف م.و، و هو الشيء الذي قد لا يكون ثابتا و ذلك لسببين اثنين:

أولا خاصية عدم تخزين هذه الطاقات: فإنتاج هذه الكمية يعني استهلاكها بالضرورة، مع العلم أن الطلب ليس ثابتا طول السنة. ، و كذا بالنظر لسعرها المرتفع و آليات ضمان الإقبال عليها. فهناك احتمال إذن لإنتاج كهرباء و لا يتم استهلاكها مع التذكير بتكلفتها العالية.

ثانيا: لو افترضنا استقرار الطلب عند هذا الحد، فإن الإنتاج غير مضمون لأن هذه الطاقات مرتبطة بشكل كبير بالتغيرات المناخية. و كمية الطاقة تتحكم فيها ليس الرغبة في الإنتاج و إنما كمية الطاقة نفسها، و

[1]« Production d'énergie éolienne en Algérie, une aventure qui risque de nous compter cher ?, » ***Algerie News***, (10-02-2011) , p.05.

التي تختلف حسب عامل المناخ و الاختلافات بين اليوم نفسه و كذا بين الفصول. و الأمر أكثر تعقدا بالنسبة للريح منه في الطاقة الشمسية.

إن قلة كثافة المولدات، و إن كان التطور التكنولوجي يعمل على تحسينها، تثير نقطة مهمة حول المساحة التي سوف تزرع بها المولدات و الألواح الكهروضوئية و الحرارية حتى يتم الوصول لهذه الكمية الكبيرة. لا نعرف كم هي بدقة لكنها بالتأكيد كبيرة. فهل تم دراسة تأثيرها على النظام البيئي و الحيوي لتلك المناطق على المدى البعيد؟

إذن بتبني هذا البرنامج دخلت الجزائر مجال الطاقات المتجددة، لكن خطى هذا الدخول لم تكن ربما مدروسة كفاية، ما قد يثير الكثير من الغموض و يطرح العديد من التساؤلات حول إمكانية تحقيق نتائجه.

المبحث الثاني: مدى كفاية الوسائل المسخرة لتنفيذ المشروع

نتطرق في هذا المبحث إلى الوسائل التي تم تسخيرها لتنفيذ المشروع، و ذلك من أجل تحقيق أهدافه. و هذه الوسائل هي بالدرجة الأولى الإطار القانوني و التنظيمي المصاحب لهذا المشروع، لأنه الأداة الأولى لتنفيذ لأي سياسة. كما نتطرق إلى الوسائل المادية التي تم تسخيرها كون أن نجاح أي سياسة مرتبط بشكل كبير بآليات تمويلها و كذا الوسائل التي تستعملها. ثم في الأخير الموارد البشرية التي تكفل حسن تنفيذه و تسييره.

المطلب الأول: إطار قانوني لا يزال بحاجة إلى التفصيل:

لمرافقة و تأطير تطوير الطاقات المتجددة ، تم وضع العديد من النصوص القانونية والتنظيمية والتي تتمثل أساسا في :

القانون 99-09 المؤرخ في 28-07-1999، المتعلق بالتحكم في الطاقة:

هذا القانون يسطر إطار السياسة العامة في مجال الطاقات المتجددة، ويحدد أدوات تحقيقها و تجسيدها. في هذا القانون يعتبر تطوير الطاقات المتجددة كأحد وسائل الفعالية الطاقوية من خلال الاقتصاد في الطاقة الأحفورية التي يمكن أن تقوم به، و لم يكن ينظر إليها كمصدر جديد للطاقة.

و بموجب هذا القانون تم تأسيس ، صندوق وطني للتحكم في الطاقة ، حيث يساهم في مشاريع التحكم في الطاقة، كما يقوم بتمويل بعض الأعمال والإجراءات في مجال الطاقات المتجددة والتي لها علاقة بالتحكم

في الطاقة. حيث تؤكد على وجود تحفيزات جبائية وجمركية يمكن أن تمنح للمشاريع التي تسعى لتطوير الطاقات المتجددة[1].

القانون رقم 02-01 المؤرخ في 05-02 -2002 المتعلق بالكهرباء و التوزيع الغاز عبر القنوات:

و الذي سبق التطرق إليه في مطلب سابق، فهذا القانون فتح مجال المنافسة في هذا القطاع.

كما وضع الأداة القانونية لفكرة تصدير الكهرباء الخضراء انطلاقا من الجزائر، وكذلك العديد من الإجراءات من أجل تطوير إنتاج الكهرباء وكيفية إدماجها في شبكة نقل الكهرباء.

وفي إطار تنفيذ هذا القانون، صدر عدد من المراسيم منها المرسوم 04-92 المؤرخ في25-03-2004 والمتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء. حيث كان الهدف الأساسي منه هو خلق تحفيزات لإنتاج الكهرباء من مصادر أخرى غبر المصادر التقليدية أو الأحفورية.

حين إصداره كان هذا المرسوم الأول والوحيد في إفريقيا، فهو يعتبر بمثابة أول مبادرة في القارة لإيجاد نظام تعويض للكهرباء ذات الأصل المتجدد وبكيفية محددة ودقيقة.[2] ويحدد هذا المرسوم المكافآت الخاصة على التكنولوجيا التي يستعملها المنتج على كل ك.و من الكهرباء المتجددة التي تدخل شبكة الكهرباء.

كما هناك تحفيزات هامة لتشجيع المنتجين على الاستثمار في هذا المجال الجديد دون خوف لأنه استثمار مربح و مضمون، مادام أن الدولة تكافئ على استعمال التكنولوجيا النظيفة، و تتعهد بشراء كل الكهرباء المنتجة.

و تكون المكافآت التي تدفعها الدولة كالآتي[3]:

- 300% إذا كانت منتجة من طاقة الريح فقط.
- إذا كانت الكهرباء منتجة فقط من الطاقة الشمسية سواء كانت الكهروضوئية أو الحرارية تكون المكافأة كذلك 300%.
- إذا كانت مساهمة الطاقة الشمسية في الإنتاج تتراوح بين 20-25% فإن المكافأة تكون بنسبة 180%
- إذا كانت نسبة المساهمة تتراوح بين 15-20% فإن المكافأة تحدد بـــ160%.
- إذا كانت نسبة المساهمة بين 10-15% فتحدد المكافأة بـــ140%
- إذا كانت نسبة المساهمة بين 5-10% تكون المكافأة مقدرة 100%

[1] المادة 33 من هذا القانون.

[2] CREAD, WUPPERTAL, ***op.cit.,*** p. 53.

[3] المرسوم04 -92 المؤرخ في25-03-2004 و المتعلق بالتنويع الطاقوي، المواد 11-17. (أنظر الملحق رقم 03)

- إذا كانت المساهمة أقل أو تساوي 5% ،فإن القانون لايمنح أي تعويض أي مكافأة.
- بالنسبة للكهرومائية فإن المكافأة تقدر بـ100%.
- بالنسبة لمنشآت التوليد المشترك « cogénération » ، تصل المكافأة 160%.
- بالنسبة للمنشآت تثمين النفايات تكون نسبة التعويض 200%.

قانون 04-09 المؤرخ في 14-08-2004 المتعلق بتطوير الطاقات المتجددة في إطار تنمية مستدامة:

إن إصدار هذا القانون يبين الدعم الواضح للطاقات المتجددة من قبل السلطات الجزائرية. وهو قانون عام يهدف لوضع برنامج وطني لتطوير الطاقات المتجددة. كما يضع أيضا تدابير وإجراءات لتطويرها، كما أنشأ مرصد وطني للطاقات المتجددة، يقوم بتطوير وتثمين هذه الطاقات.

قانون المالية لسنة 2010:

لقد وضع قانون المالية لسنة 2010 في المادة 03 منه، رقم حساب خاص يحمل رقم 302-131. يحمل اسم " الصندوق الوطني للطاقات المتجددة". وهو يمول هذا الصندوق من إيرادات الجباية البترولية بنسبة5 ,0%، و المقدرة بحوالي 40 مليار يورو في السنة عند وضع القانون.

كما ينتظر أن تساهم كل المصادر الأخرى في تمويل المشاريع والأعمال التي تدخل في إطار تطوير الطاقات المتجددة.

القانون رقم 08-05 المؤرخ في 23-02-2008 المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي:

يضع هذا القانون برنامج وطني للبحث والتطوير حول الطاقات المتجددة، كبرنامج وطني للبحث ذا أولوية. ويركز القانون على طبيعة البحوث العلمية والتطوير التكنولوجي، التي يجب أن تكون ذات نوعية ولها تأثير مباشر على الواقع الاقتصادي للبلاد، وتتمثل أهدافه الرئيسية في : تقييم إمكانيات الطاقات المتجددة، والتحكم في تحويل وتخزين هذه الطاقات، وكذا تطوير المهارات الضرورية بدأ من الدراسة إلى إنجاز المنشآت في الموقع.

لقد كان ينظر للطاقات المتجددة ولوقت طويل على أنها جزء من الاستعمال الطاقوي للبلاد وإستراتيجية تحكم في الطاقة، أكثر من كونها وسيلة لحماية البيئة. هذا التوجه بدأ يتغير قليلا الآن، لذا فإننا نجدها معنية أيضا بالقوانين المتعلقة بالبيئة **كالقانون 03-01 المؤرخ في 19-07-2003 و المتعلق بحماية البيئة في إطار تنمية مستدامة.**

و رغم تبني كل هذه القوانين، فلازال جلها ينتظر النصوص التطبيقية، و لازالت الكثير من النقاط غير واضحة في هذه القوانين، سواء ما تعلق بإنتاج أو تصدير هذه الكهرباء. و هذا يجد تبريره ربما في حداثة هذا الاهتمام في السياسة الطاقوية الجزائرية. كما أن الهيئات المنصوص، عليها كمرصد الطاقات المتجددة مثلا، لازالت لم تجسد بعد. كما يزال الإطار القانوني و التنظيمي غير واضح فيما يتعلق ببيع و شراء و الدعم الممنوح لهذه الكهرباء. وهو ما يحول دون تحفيز المستثمرين في هذا المجال.

المطلب الثاني: الوسائل المادية المخصصة لتنفيذ البرنامج:

نتطرق في هذا الجزء من الدراسة إلى الوسائل المادية التي تم تجنيدها من أجل تنفيذ المشروع. وهي ذات أهمية بالغة، ويمكن تقسيمها إلى وسائل التمويل وكذا التجهيزات المستعملة في المشروع.

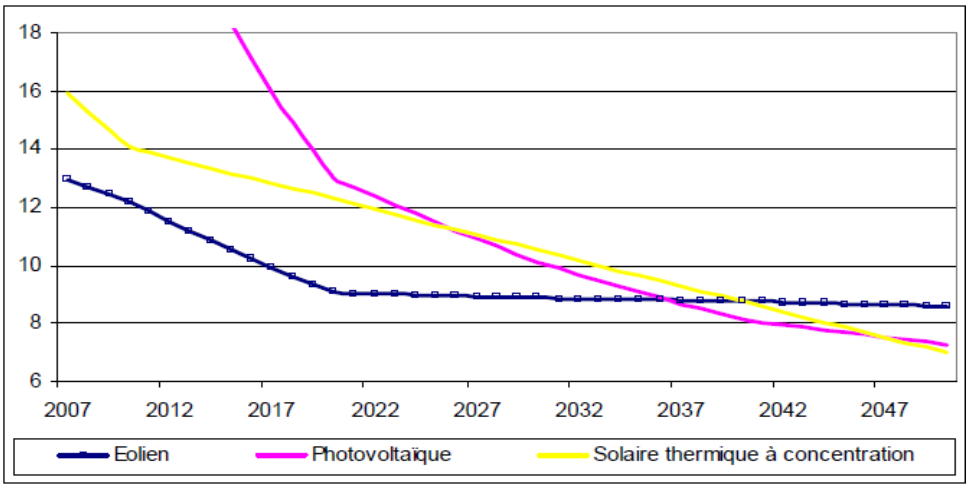
تمويل المشروع:

تعد تكلفة الاستثمار في الطاقات المتجددة من بين العوائق الأساسية أمام التطور السريع والواسع لهذا المصدر في جميع دول العالم، رغم الميزات التي تتمتع بها. لذا نجد أن المستثمرين الخواص لازالوا مترددين لخوض هذا المجال، وجل البرامج والسياسات المطبقة لتطويرها واستغلالها هي ذات طابع عام.

إن آفاق تطور تكلفة مختلف فروع الطاقات المتجددة يمكن أن تنخفض بشكل حساس جدا في مجال الكهرباء الكهروضوئية، لكن بالنسبة للطاقة الحرارية والطاقة الريح فإن هذا الانخفاض سيكون بشكل أبطأ[1]. و يبقى هذا الانخفاض مرتبط بمدى انتشار استعمال هذا النوع من الطاقات عن طريق اقتصاديات الحجم (économie d'échelle). وحسب آخر تقرير للوكالة الدولية للطاقة، فإن تكلفة استثمار وإنتاج الطاقات المتجددة هو آيل للانخفاض بفعل تطور و انتشار التكنولوجيا المرتبطة بها. و ذلك كما هو موضح في الشكل الآتي:

[1] وزارة الطاقة و المناجم

الشكل رقم 03: تطور تكلفة الإنتاج في فروع الطاقات المتجددة (C $2007/kwh)



المصدر: وزارة الطاقة و المناجم (جويلية 2011)

حيث نلاحظ من خلال الشكل أن تكلفة كل فروع الطاقات المتجددة سوف تنخفض تدريجيا و بشكل محسوس، لكن ليس بنفس المعدل.

وبالنسبة للجزائر نفس الشيء فإن تكلفة هذا الانتاج ستنخفض مع مرور السنوات. إن البرنامج الشامل المقترح يتطلب استثمار تراكمي على طول الفترة(2011-2030) يقدر بـ225 مليار دينار[1]. لكن هناك اختلاف، حتى لا نقول تضارب، بين مختلف الهيئات الفاعلة في المشروع حول قيمة الاستثمارات الضرورية. فقد صرح الرئيس المدير العام لشركة سونلغاز، بأن قيمة المشروع 60 مليار، و قد تصل 120 مليار دينار[2].

و الجدول التالي يوضح تكلفة الاستثمار في الطاقات المتجددة حسب وزارة الطاقة و المناجم.

الجدول رقم 03: تكلفة الاستثمار في الطاقات المتجددة.

السنة	2013	2015	2020	2025	2030
تكلفة الاستثمار (مليار.د)	10	85	145	185	225

المصدر: وزارة الطاقة و المناجم، جويلية 2011

[1] وزارة الطاقة و المناجم

[2] L'Algérie investira 60 mds de dollars dans l'énergie renouvelables d'ici a 2030 ,» ***Bulletin des Energies Renouvelables,*** n. 19, (juillet 2011), p. 34

و هو ما يتطلب بالفعل استثمارات كبيرة من أجل تغطيتها بشكل مستمر وفعال. لذلك فقد رصد المشروع مبلغ 02 مليار دينار، من أجل إنجاز الدراسات والبحوث في المجال. ومبلغ 12 مليار دينار من أجل دعم الكهرباء المنتجة انطلاقا من المصادر المتجددة. لكن دونما توضيح لصيغة هذا الدعم. كما تهتم الحكومة كذلك بتسهيل تعبئة أكثر من 50 مليار دينار كقروض بنكية بشروط تحفيزية، بغية السماح بإنجاز وحدات تجريبية للطاقات المتجددة خلال الثلاث سنوات: 2011-2013.

وبالنظر للتكلفة الكبيرة لهذه التكنولوجيا الجديدة التي قررت الجزائر الاستثمار فيها، ولضمان كفاية مالية للبرنامج تم تخصيص نسبة 1% من الجباية البترولية لتطوير الطاقات المتجددة، في قانون المالية لسنة 2011 بعد أن كانت 0،5% في قانون المالية لسنة 2010.

وقد تم اختيار هذه الجباية بالذات ، دون أي مصدر آخر لعدد من الاعتبارات نذكر منها:

- تعدّ الطاقات المتجددة الوسيلة الأكثر نجاعة لحماية المصادر الأحفورية للبلاد.
- تجنب مخاطر الميزانية التي يمكن أن يتعرض لها تمويل البرنامج لو كان ممولا بأي شكل آخر من الجباية التي يمكن أن تتغير بتغير الظروف.
- عدم التعرض مباشرة لسعر الطاقة، الذي يعد أصلا ذا طبيعة حساسة بسبب تأثيره المباشر على الحياة الاقتصادية و الاجتماعية للمواطنين.

التجهيزات المستخدمة:

إن تطوير الطاقات المتجددة، يتطلب استعمال تقنيات و تجهيزات حديثة، تدخل في استغلالها. و تتميز التكنولوجيا المستخدمة بتعقيد بالنظر لحداثتها من جهة، وتطورها المستمر من جهة أخرى.

إن المشروع الذي قررت الجزائر تبنيه، قد أعطى أولوية بالغة للتجهيزات والتركيبات وصناعتها محليا. فالتطوير الصناعي ضروري بالنظر لأهمية و ضخامة البرنامج، وكذا من أجل عوامل التبعية للخارج. في هذا الإطار من المهم خلق فرع صناعي تنافسي مع الأهداف للوصول إلى قدرة إنتاج تمنح استقلال وذاتية على مستوى كل السلسلة الطاقوية : الصناعة، التخزين، النقل. و هو ما أكدته مسؤولة الطاقات المتجددة بوزارة الطاقة و المناجم: *"...إن الجزائر تريد بدأ تنفيذ البرنامج الوطني بتجهيزات مصنوعة في الجزائر(made in Alegria)، لذا اختارت الشراكة مع البلدان الأكثر تحكما في هذه التكنولوجيا كألمانيا و إسبانيا.*[1]*.."*

إن تطوير صناعة التجهيزات الكهروضوئية، يظهر من ضمن التوجهات الأساسية للمخطط: حيث يتعلق الأمر بتطوير النشاطات الموجودة أصلا، بالإضافة إلى إدخال نشاطات جديدة. خاصة بالنسبة لشركة

[1] مقابلة مع مديرة المديرية الفرعية للطاقات المتجددة، وزارة الطاقة و المناجم، بتاريخ 12-07- 2011.

سونلغاز التي لها خبرة و لو متواضعة، في مجال صناعة الألواح الكهروضوئية، كونها قامت بإنجاز اللوحات الكهروضوئية للـ 18 قرية في الجنوب الكبير، في إطار البرنامج الوطني للكهربة بين 1995-1998.[1]

لذا فالبرنامج يشتمل على نشاطات تذهب لأكثر من البحث و التطوير، بل تصنيع التجهيزات الشمسية، النقل والتخزين، مع توفير التمويلات الملائمة واللازمة لذلك. ومن أجل تحقيق هذا الهدف يجب أن تقوم الشركات الوطنية المعنية بالمجال ببعض الخطوات بغرض تقوية الصناعة الوطنية في المجال منها[2]:

- تحديد الشريك الأجنبي من أجل الحصول على التكنولوجيا: لأن الجزائر لازالت لا تمتلك التكنولوجيا العالية الخاصة بتصنيع تجهيزات استغلال الطاقات المتجددة، لاسيّما الشمسية منها. فاللجوء للشراكة الأجنبية من أجل الحصول على التكنولوجيا اللازمة للتصنيع أمر ضروري في المرحلة الأولى.

لكن يبقى المشكل الأساسي المطروح هل هذا النقل للتكنولوجيا ممكن و في أي ظروف و بأي شروط سوف يتم. أم أن هذا الشكل بحكم التجارب السابقة لم يعد يلائم و ينبغي البحث عن نوع آخر؟

- زيادة القدرة الوطنية للتصنيع.
- خلق مراكز قدرات حول زيادة القدرات الصناعية.

ونظرا لما تكتسيه الصناعة المحلية للتجهيزات والقطع من أهمية، قررت شركة سونلغاز الاستثمار في ذلك، من خلال مركب "رويبة-إنارة" وهو فرع تابع للشركة الأم، يعنى بإنتاج تجهيزات الإنارة. فقرر المجمع إذن تطوير قاعدته الصناعية للوصول إلى معدلات إدماج عالية ، وخاصة من خلال تصنيع الألواح الكهروضوئية محليا، وإنتاج السيليسيوم بالجزائر بالشراكة مع المجمع الألماني Centrotherm الذي يتوفر على تكنولوجيا متطورة جدا لتصنيع السيليسيوم. و ينتظر أن يدخل المصنع في إنتاج أولى ألواحه بحلول2012، على أن تسرع الوتيرة بانتهاء وضع بنيتها التحتية والتجهيزات الخاصة بها في السنة الموالية: 2013.[3] وقد حددت قيمة الاستثمار في هذا المصنع بـ 29.8 مليار دج[4].

لكن اتخاذ هذا القرار من طرف سونلغاز يجرنا للحديث عن القدرات الحقيقية لسونلغاز و عن قدرة الإدماج التي تهدف الوصول إليها. إن مسار إنتاج خلية كهروضوئية هو أمر في غاية التعقد و الدقة و يتطلب تدخل عدد من المختصين أو "المهن" فهل تمتلكها سونلغاز و الجزائر بصفة أعم؟ حيث يبدأ العمل

[1] Belhamel, ***op.cit***., p.235.

[2] وزارة الطاقة و الناجم.

[3] L'horizons, (10 juillet2011).

[4] « L'allemand Centrotherm va réaliser l'usine de panneaux solaires de Rouiba pour 298 millions d'euros ,» ***Bulletin des Energies Renouvelables,*** n. 19, (juillet 2011), p. 35.

من تصور المشروع إلى استغلال السيلسيوم، وصناعة اللوحة، و تنتهي بوضع اللوحة المنتجة في النظام أو الخدمة.

وتسعى الشركة الوطنية لتصنيع 400000 لوحة كهروضوئية ذات نوع رفيع بحلول 2013، والتي تسمح بإنتاج 116م.و[1] من الطاقة الشمسية. و تشكل هذه الألواح جيلا جديدا له قدرة عالية على استقطاب وامتصاص أشعة الشمس.

حيث يرتقب في المرحلة 2011-2013 بلوغ نسبة 60 % من الإدماج الصناعي الجزائري.و يتوقع أن تصل هذه النسبة 80 % بين 2014-2020، و أن تتجاوز 80 % بعد ذلك.

والشركة مكلفة بضمان تموين احتياجات السوق الوطنية بالألواح الكهروضوئية، بما فيها احتياجات سونلغاز نفسها. لكن هنا ما يمكن ملاحظته هو حقيقة قدرة خط إنتاج واحد من منافسة المنتجات الأجنبية ذات الاستعمال الواسع أي نوعية هذه الألواح من جهة. و من جهة أخرى ضمان المصنع وحده تموين المشروع الضخم الذي تبنته الجزائر من الناحية الكمية، خاصة في ظل قلة كثافة هذه الألواح، و هو ما يتطلب عددا كبير جدا لإنتاج الطاقة الضرورية.

إن الحديث عن الألواح الكهروضوئية يجرنا للحديث حتما عن مادة السلسيوم كونها أساسية و تدخل بشكل أساسي في هذه الصناعة. لذا فإن تحكم الجزائر في تكنولوجيا السيلسيوم سيسمح بتخفيض تكاليف الطاقات المتجددة بحوالي 35 %[2]. مع العلم أن الجزائر تتوفر على مناجم لمادة السيليس بنقاوة عالية لا تتوفر للكثير من الدول في العالم، وهي ثروة يمكن الاستفادة منها . وحسب الوكالة الوطنية للمتلكات المنجمية ، فإن الجزائر تحتوي على 14 مقلع في حالة استغلال في كل التراب الوطني والتي سوف توفر المادة الأساسية لصناعة الألواح الكهروضوئية[3]. موزعة على 09 ولايات في الشمال و الهضاب العليا.

و ستعتمد الشركة لإنتاج الألواح على التكنولوجيا الأجنبية التي سوف يجلبها الشريك الألماني. لكن ذلك لا يلغي الاعتماد كذلك على القدرات والخبرات الوطنية في مجال التحكم في التكنولوجيا. حيث يتم الاعتماد

---

[1] portail national des énergies renouvelables, « Rouiba Eclairage produira 400.000 panneaux solaires en 2013 », ***www.portail.cder.dz (10-07-2011).***

[2] Bulletin des Energies Renouvelables**, op.cit.,** p. 34

[3] ***Algérie news***, « Production de silicium : 14 carrières de sable silice en exploitation à travers le pays », (14-02-2011).

على هيئتين أساسا وهما: وحدة تطوير تقنيات السيليسيوم ، على اعتبار أنه المادة الأساسية في صناعة الألواح الكهروضوئية. الهيئة الثانية هي وحدة تطوير التجهيزات الشمسية.

لكن السيليسيوم ليس المادة الوحيدة التي تدخل في إنجاز هذه الألواح، حيث يتطلب الأمر العديد من المكونات و المركبات الالكترونية، و التي يتم حاليا استيرادها. فهل يمكن القول في هذه الحالة بتصنيع محلي أم أنه مجرد تركيب، و هل يمكن أو لا يمكن تصنيعها محليا ؟

أول ملاحظة يمكن توجيهها هو أن سونلغاز ليست مختصة بالإلكترونيك، و رغم ذلك تم إعطاء مسؤولية هذه المشاريع و الإشراف على تنفيذها لهذه الشركة التي تختص بإنتاج الكهرباء ، و ليس لمؤسسة إلكترونيات، و ذلك يجدد تبريره ربما في عدم الوعي بدرجة التعقد و الصعوبة التي يتطلبها هذا المجال. و الاكتفاء بالنظر أن الهدف من هذا التطوير هو إنتاج الكهرباء في الأخير.

و الحديث عن التجهيزات يعيدنا لفكرة غياب الانسجام السابقة الذكر، حيث أن الحديث عن برنامج وطني يعني بالضرورة تدخل و إشراك كل الفواعل الوطنية التي يمكن أن تسهم في حسن تنفيذه. والحديث عن المكونات الالكترونية يذكر كذلك بوجود مركب بلعباس لصناعة الأجهزة الالكترونية، و إمكانية مساهمته في إدماج وطني حقيقي عن طريق صناعة محلية للمكونات الداخلة في تركيب التجهيزات الشمسية و يزود بها مركب رويبة-إنارة.

لكن هل للأول القدرة على صناعة هذه المركبات كلها، في جزء منها ، أو أنه لا يستطيع تماما(وهو ما يتطلب بحوثا أخرى في المجال)، و هل للثاني استعداد للتعامل مع مصانع و منتجات محلية في ظل الشراكة الأوربية ؟

في نفس فكرة الإدماج الوطني، نلاحظ أن البرنامج شبه محتكر أو محدود في قطاع الطاقة: وزارة الطاقة، سونلغاز، NEAL..، بالإضافة لمساهمة جزئية لقطاع البحث من خلال مراكز البحث والتطوير التابعة في جلها لوزارة التعليم العالي و البحث العلمي. و نحن نتحدث عن تكوين قاعدة صناعية و تصنيع محلي للتجهيزات الشمسية، لكن ما هو دور وزارة الصناعة التي يفترض أن تسهم بشكل فعال في هذا المجال إذا كان الهدف فعلا إرساء قاعدة صناعية حقيقية و وطنية للطاقات المتجددة.

فيما يتعلق بالوسائل المادية فإننا نلاحظ أن تمويل هذا التطوير يكون انطلاقا من تخصيص جزء من الجباية البترولية و ذلك لاعتبارات عدة أهمها ضمان استمرار الاستثمار و عدم انقطاعها بالنظر لاستمرار هذا المورد المالي. أما من ناحية الوسائل المادية المستعملة و المستغلة في البرنامج فإن الجزائر تطمح أن تكون محلية و مصنوعة في الجزائر و بقدرة إدماج متصاعدة. لكن هذا الشيء ورغم أهميته

يواجه العديد من الصعوبات لعل أهمها الجانب المعرفي و التكنولوجي، الذي تفتقده الجزائر، و آليات الحصول عليه و اكتسابه مستقبلا.

المطلب الثالث: موارد بـــشرية وطنية غير كافية:

إن برنامج تطوير الطاقات المتجددة، يخلق العديد من مناصب الشغل ، لكن السؤال الذ ي يطرح هل لدينا اليد العاملة الكفؤة والمؤهلة للقيام بذلك، والسهر على حسن تنفيذ البرنامج بالفعالية والكفاءة اللازمة؟

إن الموارد البشرية هي ركن أساسي لأي مشروع، بل تعد الرأسمال الحقيقي، لذلك سعت الجزائر لتوفير الموارد البشرية الوطنية، ذات التأهيل العلمي و التكنولوجي لمسايرة والتحكم في التكنولوجيا التي يتميز بها هذا القطاع. حيث أن المعلومة العلمية والتكنولوجية أصبحت وسيلة ضرورية من أجل مجموع النشاطات: البحث المتخصص، البحث و التطوير. حيث كان تقوية الموارد البشرية في الجزائر هدفا أساسيا من طرف المحافظة السامية للطاقات المتجددة منذ 1982. و هذا التكوين والتأهيل يمر بالضرورة عبر بنى تحتية متخصصة قوية وفعالة.

نتطرق فيما يلي كيف كان تحقيق هذا الهدف متصورا من قبل الجزائر وعبر أي آليات تم تنفيذه، وهل وفقت الجزائر فعلا في وضع تكوين رأسمال بشري قادر على رفع التحدي التكنولوجي المصاحب لهذا المشروع الضخم:

التطور المؤسسي:

أول ما بدأ الاهتمام بالطاقات المتجددة في جانبها البحثي والتكنولوجي، كان عن طريق مجموعة في بوزريعة، بالجزائر العاصمة. و التي تلقت العديد من التغييرات للهيكل و الوصاية ليصبح المشهد المؤسسي يضم العديد من الهيئات [1]:

- من 1962-1972: معهد الطاقة الشمسية، تحت رئاسة جامعة الجزائر.
- من 1972-1981: محطة الطاقات المتجددة، تحت رئاسة المجلس المؤقت للبحث العلمي.
- بين سني 1981-1982:مركز البحث للطاقات المتجددة، تحت وصاية الهئية الوطنية للبحث العلمي.
- من 1982-1988: محطة تجريبية للتجهيزات الشمسية، تحت وصاية محافظة الطاقات الجديدة.
- 1988-2003: مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER، ووضع تحت وصاية عدة هئيات آخرها(الحالية) وزارة التعليم العالي و البحث العلمي.

[1] Belhamel, ***op.cit***., pp.233-4.

في سنة 1988، و دائما من أجل البحث و اكتساب الخبرة و التكنولوجيا في هذا المجال، تم إنشاء عدة هيئات جديدة يتعلق الأمر بـــ:

- وحدة تطوير التجهيزات الشمسية: وهي مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية، والقيام بالدراسات التقنية والاقتصادية حولها وكذا الهندسة، وكذلك إنجاز نماذج. وإنتاج ريادي لا سيّما في مجالات: التجهيزات الشمسية الحرارية ذات الاستعمال المنزلي و الصناعي والزراعي. التجهيزات الشمسية الكهروضوئية ذات الاستعمال المنزلي و الصناعي والزراعي.الأنظمة الأخرى و الداخلة في تطوير التجهيزات الشمسية.
- وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم: و التي تهتم بمجال السلسيوم الذي يعد المركب الأساس في صناعة التجهيزات الشمسية، و البحوث و الدراسات المتعلقة بذلك.
- المحطة التجريبية للتجهيزات الشمسية في المجال الصحراوي.
- في سنة 2002 تم وضع وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة في المجال الجاف وشبه الجاف.

بالإضافة إلى هذه المعاهد المتخصصة، نجد على مستوى الجامعات كذلك، تخصصات و وحدات بحث متخصصة تم إنشاؤها. حيث نجد في الجامعات الجزائرية درجة ماستر و ماجستير(جامعة هواري بومدين مثلا) في الطاقات المتجددة. و تجدر الإشارة إلى أنه مؤخرا تم تأسيس مدرسة دكتوراه في الطاقات المتجددة في جامعة تلمسان، بالاشتراك مع المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات، جامعة منتوري بقسنطينة و مركز تطوير الطاقات المتجددة.

المعهد الجزائري للطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية:

بالنظر لأهمية الطاقات المتجددة، و كون التكوين في المجال يعتبر بالغ الأهمية، تقرر وضع "المعهد الجزائري للطاقات المتجددة"بموجب المرسوم التنفيذي 11-33 المؤرخ في 27-01-2011 المتعلق بإنشاء، تنظيم وعمل المعهد.في مدينة "بليل" بحاسي رمل ، ولاية الأغواط .

وتتمحور أهم مهام المعهد حول نقطتين أساسيتين[1]:

- تلبية حاجيات المؤسسات و الهيئات العامة و الخاصة في مجال التكوين المتخصص، وإعادة التكوين و التحسين الموجه للتقنيين السامين و المهندسين.
- قيادة الأعمال البحثية التطبيقية و تثمينها.

[1] المادة 04 من المرسوم التنفيذي 11-33 المؤرخ في 27-01-2011 المتعلق بإنشاء،تنظيم و عمل المعهد الجزائري للطاقات المتجددة.

رغم أهمية مثل هذه المبادرات من طرف السلطات الجزائرية، و الذي يؤكد الإرادة السياسية لاستثمار و تطوير هذا المجال لازال هذا المعهد في المرسوم و لم يخرج بعد إلى أرض الواقع.

إذن حين نطلع على كل هذه المؤسسات، نجد نوع من التقسيم أو التوزيع في المهام من أجل أكبر قدر من الفاعلية ، هذه كان التوجه بتحديد دور كل معهد أو هئية بحث كالتالي:

- البحث: نشاط مهيمن للCDER.
- التطوير: كنشاط مهيمن لوحدة تطوير التجهيزات الشمسية، و كذا لوحدة تطوير تقنيات السلسيوم.
- الخبرة: كنشاط مهيمن للوحدات الخبرية: كمحطة الخبرة للتجهيزات الشمسية في المجال الصحراوي.
- التكوين المتخصص: كنشاط مهيمن للمعهد.

لذلك فإن التنسيق بين هذه الهئيات هو شيء أساسي كي يضمن سير البرنامج بشكل جيد و في تناغم و فعالية.

لكن هل هذا التكوين و هذا العدد من المكونين و التخصصات كافي؟خاصة إذا علمنا أن الطاقات المتجددة يدخل فيها حوالي 50 مهنة [1]. موزعة على أربعة محاوركبرى[2]:

- صناعة و توزيع التجهيزات المولدة للطاقات المتجددة.
- التركيب، الإصلاح و تشغيل هذه التجهيزات.
- الاستشارة التقنية و الخدمات غير التجارية.
- الإعانة و التمويل المالي المقدم.

فهل تكوّن الجامعات و المعاهد الجزائرية في الطاقات المتجددة. و لو بالتركيز فقط على التخصصات المتعلقة بالطاقتين الشمسية و طاقة الرياح، هل لدينا الإطارات اللازمة؟

و القول بغياب كل هذه التخصصات بالتأكيد مبالغ فيه حيث أن جزء من هذه التكوينات موجودة بالتأكيد. لكن يطرح هنا مشكل النوعية، فما هي نوعية هذا التكوين، كون هذا المجال يتطلب الخبرة و التطبيق و ليس فقط المعارف الأكاديمية و النظرية. و هو ما يجعلنا نفكر و نتساءل عن نوع آخر من التكوين، باستثناء الهندسة و التكوين الجامعي وكذا في المدارس و المعاهد المتخصصة. يتعلق الأمر بجانب

[1] Les énergies renouvelables en 50 métiers, (17.02.10***), www.cleantechrepublic.com (21-10-2011).***

[2] Observatoire des énergies renouvelables, Alain Liebard, synthese du rapport « énergies renouvelables », décembre 2009***, www.developpement-durable.gouv.fr(21-10-2011), p.01.***

التمهين، فكيف يشارك قطاع التكوين المهني و التمهين في تنفيذ البرنامج و هل هناك في إستراتيجيته تكوين متخصص في مجال الطاقات المتجددة، خاصة فيما يتعلق بالمهن التي لا تتطلب التكوين العالي: كالتركيب مثلا.

من خلال التحليل السابق نصل لنتيجة مفادها أن التكوين في قطاع الطاقات المتجددة "متأخر" قليلا و يتطلب إعادة النظر في كيفيات و آليات تجعل التكوين يساير الأهداف المسطرة خاصة أن أهداف البرنامج ستكون على المدى الطويل و يمكن أن تكتسب هذه الخبرات عن طريق التكوين المستمر أثناء الخدمة مثلا، خاصة في إطار الشراكة مع مؤسسات التي تمتلك المعرفة و التقنية معا.

المبحث الثالث: برنامج لتطوير الطاقات المتجددة، مالفائدة؟:

لقد قررت الجزائر، كما سبقت الإشارة، تطوير الطاقات المتجددة و استغلالها رغم ما يعترض ذلك من صعوبات جمة، و رصدت له الوسائل القانونية و المالية و البشرية، أو هي في طريق ذلك. لذلك نحاول أن نعرف ماذا سيجلب هذا البرنامج بالضبط للجزائر: للمجتمع الجزائري بالدرجة الأولى وللدولة الجزائرية. ما هي فوائد تطوير استغلال و تطوير الطاقات المتجددة في المجال الاجتماعي و الاقتصادي و البيئي و حتى الاستراتيجي بالنسبة للجزائر؟

المطلب الأول: تنمية سوسيو-اقتصادية و محافظة على البيئة:

إن للمحزون الطاقوي وظيفتان أساسيتان: أولا ضمان التموين الوطني بالطاقة والذي يعد ضروري للتنمية الاقتصادية و الاجتماعية. وثانيا تمويل الاقتصاد الوطني عن طريق العملة الصعبة المتحصل عليها. هذه الاحتياطات الإستراتيجية يجب المحافظة عليها و تعويضها تدريجيا بالطاقات المتجددة، التي لها القدرة على تحقيق عدة أمور محليا ووطنيا:

ففي المدى القصير ستضمن الطاقات المتجددة، كونها طاقات محلية و تتميز بلامركزية، ستضمن **استقرار آني للسكان** الذين لازالوا معزولين. كما تجنب الأخطار المتوقعة و المنتظرة للنزوح الريفي عن طريق استغلال أفضل للأماكن و ذلك بتوزيع السكان عبر مجموع التراب الوطني دون أن يكون هناك ضغط بسبب مخطط شبكة الطاقات.(سواء الكهرباء أو الغاز).

كما يمنح تطوير الطاقات المتجددة تنمية ذات طابع سوسيو اقتصادي في المدى المتوسط، لأن الطاقات المتجددة سوف تضمن الإنصاف الطاقوي عن طريق المساهمة المستمرة في تطوير المناطق المعزولة و التي لم ترتبط بعد بشبكة الكهرباء العادية. فتضمن إذن التزويد بالماء والكهرباء، المياه الساخنة والتبريد لحفظ الأدوية و الأطعمة و كذلك الربط بالهاتف، الإنارة...، وذلك من أجل القضاء على العزلة والفقر. و كوسيلة أساسية لجلب الازدهار وتوفير الراحة للجميع.

هذا من جهة، من جهة أخرى فإن تطوير الطاقات المتجددة سوف يسمح بزيادة عدد مناصب الشغل، خاصة بالنسبة لحاملي الشهادات الجامعية، والتي لها علاقة بالطاقات المتجددة، هذا في المقام الأول. كما يخلق هذا الاستثمار الضخم مناصب عمل أخرى بطريقة غير مباشرة لكن بمناسبة الاستثمار في هذا المجال. و حسب تصريح الرئيس المدير العام لشركة سونلغاز" *... فإن هذا المشروع سوف يخلق حوالي 200 ألف منصب عمل..."*[1].

ما يعني امتصاص جزء كبير من نسبة البطالة. وذلك بالخصوص أن الجزائر لا تصبو إلى الاستيراد الكلي للتجهيزات التي تدخل في هذه الصناعة، بل تهدف لخلق قاعدة صناعية وطنية لتزويد مشاريع البرنامج بالتركيبات الضرورية. خاصة أنه استثمار هيكلي على المدى البعيد.

و قد ركز رئيس الجمهورية على هذه النقطة حيث جعل من هذا القطاع يشكل" *...جوهر إستراتيجية الدولة لمكافحة البطالة و الهشاشة"*[2].

و هذا ليس فقط في الجزائر ففي العالم ككل تمثل هذه الطاقات مصدرا خصبا لتوفير مناصب العمل، ففي الإتحاد الأوربي مثلا، وفر قطاع الطاقات المتجددة سنة 2008 حوالي 72640 منصب عمل، منها 46000 فقط في الإنتاج و التوزيع[3].

لذا فإن الطاقات المتجددة تعطي إمكانية حقيقية لتوفير مناصب الشغل. خاصة أن برنامج الجزائر ضخم و كذا يكون تنفيذه على المدى الطويل.

و هو ما تم تأكيده لنا على مستوى وزارة الطاقة و المناجم حيث يمكن أن يخلق هذا البرنامج العديد من مناصب العمل كما يلي حسب كل نوع من الطاقات المستغلة:

بالنسبة لطاقة الرياح: إن تصنيع و تركيب مولدات طاقة الريح، يخلق حوالي 06 مناصب عمل عن كل م.و جديد. أما فيما يتعلق بتسييرها و تصليحها فإن ذلك يتراوح بين100-450 منصب عمل حسب نوع المنتج و التكنولوجيا المستعملة فيه. و يقابل كل عمل في مجال طاقة الريح، منصب عمل غير مباشر والذي يشمل ميادين مختلفة: الاستشارة، الجانب القانوني، البحث، التمويل، التسويق....

فيما يتعلق بالطاقة الشمسية الكهروضوئية: فإنه من المتوقع أن كل م.و منتج سوف يسمح بخلق 20 منصب عمل. و ستسمح خدمات البيع و التركيب بخلق 20 منصب عن كل م.و مباع، هذه المناصب تكون على المستوى المحلي و الجهوي. و هذا يعزز القول بأن الطاقات المتجددة تسهم في تنمية المناطق النائية

[1] Cherif bennacer, « sonelgaz mise sur les micro entreprise ***», le Soir d'Algérie***, (samedi 26-02-2011).

[2] وكالة الأنباء الجزائرية، APS، "الرئيس بوتفليقة: برنامج الطاقات المتجددة جوهر استراتيجية محاربة البطالة في الجزائر"، (01-04-2011).

[3] Liebard, ***op.cit.,*** p.01.

و استقرار سكانها. كما يسمح إصلاح التجهيزات كذلك بخلق منصب شغل واحد عن كل م.و متراكم. هذا بالإضافة إلى مناصب عمل غير المباشرة التي يوفرها قطاع الكهروضوئي خاصة في الجامعات و مراكز البحث.

بالنسبة للطاقة الشمسية الحرارية: فإنه يتوقع أن تخلق 150 منصب عمل عن كل ت.و منتج.

الفوائد فيما بعد هي ذات **طبيعة بيئية** وتدخل في الإطار الدولي، وضمن الأولويات الأساسية للألفية و تنفيذا لالتزامات الجزائر في هذا المجال. ويكون ذلك عن طريق مساهمة وتوعية واسعة: استبدال واستعمال الطاقات المتجددة مكان الملوثة دون أن يكون لذلك تأثير على النمو المستمر للاقتصاد الوطني. أي في المدى البعيد استبدال تدريجي الجزائر للطاقات الأحفورية بالطاقات النظيفة للمحافظة على البيئة دون الإخلال بالتنمية الاقتصادية ضمن تنمية مستدامة وشاملة للبلاد.

المطلب الثاني: البعد الاستراتيجي لتصدير الطاقات المتجددة:

إن وضع مشاريع كهربائية كبيرة لنقل الكهرباء من أفريقيا نحو أوربا ليست فكرة جديدة، كما سبقت الإشارة إلى ذلك. و يجد هذا الاهتمام الأوربي بالخصوص أساسه في عدة نقا ط أهمها:

- الندرة الطاقوية التي تمر بها أوربا أمام ارتفاع أسعار البترول، و رغبتها في ضمان تموين طاقوي بعيد عن التقلبات الكبيرة. خاصة في ظل الطلب الداخلي المتزايد.
- التزام معظم الدول بتقليل مستوى انبعاثها من الغازات الحبيسة من أجل حماية البيئة من الاحتباس الحراري و التغير المناخي و مختلف الأخطار الأخرى، بموجب التزاماتها الدولية.
- رغبة العديد من الدول التخلي عن الطاقة النووية مثل ألماني و بلجيكا. الشيء الناتج خاصة عن المجتمع المدني و الحركة الجمعوية التي تتميز بالوعي و الاهتمام الكبير بقضايا البيئة. و أصبحت تشكل جماعة ضغط على الحكومات فيما يتعلق باستعمال الطاقة النووية، كونها تعد لحد الآن غير آمنة. وتشكل حوادثها خطرا على البيئة و صحة السكان، و ازدادت هذه الرغبة خاصة بعد حادث "فوكوشيما" باليابان.
- كما أن هذه الدول لا تحتوي على نفس الإمكانيات المتجددة مقارنة بمنطقة جنوب البحر الأبيض المتوسط. سواء من حيث كمية و نوعية الطاقات نفسها(الطاقة الشمسية بالخصوص)، أو كذا المساحة كذلك.

و بالإضافة للمشاريع الوطنية لمختلف الدول الأوربية، و التي تسعى لاستيراد الطاقات المتجددة من منطقة شمال إفريقيا. نجد كذلك مبادرات جهوية المتمثلة أساسا في مشروع : المخطط الشمسي

المتوسطي PSM والذي تمخض عن الإتحاد من أجل المتوسط. كما نجد مبادرة الصناعية دزرتيك DESERTEC II، و كذا مشروع Medring/ Transgreen. والتي نتطرق إليها كما يلي:

المخطط الشمسي المتوسطي : PSM:

يعد أحد المشاريع الأساسية للإتحاد من أجل المتوسط، وهي مبادرة فرنسية أطلقها الرئيس الفرنسي الحالي (13-07-2008). تهدف إلى تثمين سياسة جديدة للتعاون والتنمية في المنطقة. وفي إطاره تم إطلاق هذا المخطط (22-11-2008). وهو يسعى إلى توسيع استعمال الطاقات المتجددة، وتقوية الفعالية الطاقوية في المنطقة، وبالتالي الحد من الغازات الحبيسة. و يهدف لتحقيق قدرة إنتاج كهرباء غير ملوثة، خاصة الشمسية منها بقدرة 20 ج.و في آفاق 2020 ،خاصة وأن المنطقة لها ظروف مناخية ملائمة. كما يسعى إضافة إلى الاستهلاك المحلي للدول المنتجة لهذه الكهرباء المتجددة، تصدير جزء منها نحو أوربا.

إضافة إلى الدول يشترك في إنجاز المشروع مؤسسات خاصة، و مستثمرين وكذا الوكالات المتخصصة والمؤسسات المالية، أي أنه يشرك الفواعل الرسمية وغير الرسمية. و قد برمج لتنفيذ هذا المخطط عبر 03 مراحل تكون كما يلي:

- 2008: تعريف وتحديد الأهداف وتحضير المخطط.
- 2010-2009 مرحلة وضع برنامج عمل مكون من عدة مشاريع نموذجية.
- 2020-2011: مرحلة انتشار واسع لبرامج الطاقة الشمسية والفعالية الطاقوية عبر بلدان المتوسط.

مشروع Transgreen:

جاء هذا المشروع في إطار المخطط الشمسي المتوسطي السابق الذكر. كون أن نقل الكهرباء المتجددة نحو أوربا يتطلب بنى تحتية جديدة ملائمة لربط مواقع الإنتاج بالشبكة الأوروبية للكهرباء. والذي يكون خاصة عن طريق الكوابل تحت المائية (courant continue a haute tension) CCHT. لذلك قامت الأطراف في المخطط الشمسي بالاتفاق على توحيد جهودها من أجل اقتراح مخطط توجيهي، تقني واقتصادي من أجل وضع شبكة عبر متوسطية قادرة على توصيل الكهرباء نحو أوربا[1].

إذن يعد هذا المشروع مبادرة صناعية تهدف لدراسة إمكانية وضع شبكة نقل بين ضفتي المتوسط. فتهتم بالنقل[2] فقط وليس إنتاج وتطوير الطاقات المتجددة نفسها.

[1] ***www.transgreen-psm.org, (26-09-2011)***
[2] ***www.developpement-durable.gouv.fr/DP_rte**-transgreen* ***(20-10-2011).***

مشروع دزرتيك:

في سنة 2003 تم تأسيس TREC(Trans-mediteranean Renewable Energy Corporation) من قبل نادي روما(Club de Rome). ثم تم التوصل في 2008 إلى فكرة دزرتيك كجمعية والتي تسعى لتطوير الطاقة من الصحراء من أجل الاستجابة لتطور الطلب والاحتياجات في هذه البلدان وكذا في أوربا. وفي 2009 أعلنت بعض الشركات الألمانية والعالمية مساندتها لتثمين المبادرة. وتم التسجيل الرسمي لدزرتيك كشركة ذات مسؤولية محدودة تخضع للقانون الألماني تحت تسمية المبادرة الصناعية دزرتيك DII. وقد حددت المؤسسة مبلغ 400 مليار يورو كتكلفة للمشاريع التي ستقوم بها لإنتاج الطاقات المتجددة في منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط. وزاد انضمام الشركات من العديد من الدول كإسبانيا، إيطاليا، المغرب، أما بالنسبة للجزائر فقد انضمت شركة سيفيتال Cevital.

لقد لاقت هذه المشاريع الكثير من ردود الفعل سواء في أوربا أو في دول جنوب المتوسط. وبالنسبة للجزائر التي تسعى لتطوير برنامجها الخاص للطاقات المتجددة و تسعى كذلك لتخصيص جزء للتصدير. لذا فإن فكرة التصدير هذه ، إذا استطاعت الجزائر تنفيذها، تعد هدفا استراتيجيا بالنسبة إليها. و ذلك على المدى الطويل. أين ستضمن الجزائر مكانتها الطاقوية كمصدّر للطاقة في المنطقة و ما يرتبط به من استقلالية و زيادة الموارد (الدخل) لذا من المهم بالنسبة للجزائر أن تتصور مكانتها في الساحة الطاقوية الدولية في مرحلة ما بعد البترول، و ليس أفضل من الحفاظ و لما لا تعزيز المكانة الحالية عن طريق تحول طاقوي. ليكون هذا التحول ملائما لمتطلبات العصر الذي نعيشه. فبعد أن كانت الجزائر ، و لا تزال بطبيعة الحال، ممون موثوق لدول مجاورة سواء أوربية أو إفريقية بالطاقات الأحفورية، من الجيد أن تكون هناك نظرة بعدية، تبدأ الآن بصناعة و تحديد مكانة الجزائر في المستقبل، مستقبل يبدو أنه واعد بالنسبة للطاقات المتجددة، و التي تتمتع الجزائر بإمكانيات هامة يكون من الضروري استغلالها.

و هذه الفكرة بالذات جعلت الجزائر تتردد اتجاه المشاريع التي اقترحت عليها. و إذا كان عدم تحمس الجزائر اتجاه PSM، مبررا بعدم تحمسها للمشروع الأصلي " الإتحاد من أجل المتوسط"، و الذي يعد حسب أستاذ و باحث جزائري: *" ..هذا المشروع لا يعدو كونه محاولة تطبيع مع إسرائيل، تهدف من خلاله فرنسا جعل إسرائيل أكثر ارتيادا من قبل العرب، في حين موقف الجزائر واضح و ثابت في هذا المجال.."*.

فإن الأمر مختلف مع مشروع DII، و الذي مر عبر عدة مراحل: حيث أنه في البداية كان هناك رفض أو إنكار للمشروع، و هذا من خلال ما أكده وزير الطاقة السابق حين سئل عن هذا المشروع. *" ليس لدي أي فكرة عن هذا المشروع، و لا يمكنني تصريح بأي شيء لأن هذا المشروع لم يقدم للوزارة و لا المؤسسات المختصة"*[1]. و حسب تصريح الوزير فإن رفض المشروع كان بشكل أساسي لأنه كان مبادرة صناعية

[1] CREAD,WUPPERTAL, ***op.cit.,*** p. 19.

خاصة و لم تتقدم للقطاع العمومي، حيث أن المشروع قد قرر الاعتماد على الجانب الصناعي و الخاص، لتفادي أي عوائق سياسة يمكن أن تعطل تجسيده. لكن في الجزائر ليس لدينا قطاع خاص قوية يأخذ هذه المبادرة فباستثناء مؤسسة CEVITAL لم تنخرط مؤسسة أخرى، و ذلك لأن المؤسسات التي لها إمكانيات كبيرة لازالت تابعة للدولة. و كذلك الخوف من تبعات هذا المشروع على الاقتصاد الوطني و السيادة الوطنية لو تم بدون تنظيم و تدخل الدولة. وذلك كون الاقتراح الأول لدزرتيك كان يسعى للتصدير المباشر للكهرباء. وبالتالي لن يسهم في تطوير شبكة الكهرباء و لا الاقتصاد الوطني[1]، و كأنه " ريع شمسي" فيضع المشروع كل مستلزمات التصدير من شبكة و مولدات... و هو ما لا يتماشى و توجه الجزائر في هذا الإطار والأهداف المسطرة و الفوائد المنتظرة من الدخول في شراكة و فكرة السيادة الوطنية، و في هذا الإطار تأكد من خلال مقابلة مسؤول على مستوى وزارة الطاقة والمناجم *"...إن الجزائر و بالنظر لتمسكها الشديد بفكرة السيادة، تتردد بالنسبة للمشاريع المتعددة، و تفضل المشاريع الثثنائية أين يكون التعامل أسهل و التفاوض أفضل، و هو ما يبرر التفكير و التروي قبل اختيار المبادرة المراد الانضمام إليها.[2]"* بعد ذلك دخلت الجزائر حسب نفس المصدر *.."في مرحلة البحث عن الشريك المناسب فهي لم ترفض المشروع كما أنها لم تقبله كذلك. كون أن الجزائر أرادت تطوير برنامجها الخاص هذا من جهة، وتنتظر من الشراكة مع أي من المشاريع الجهوية عدة مساهمات أهمها نقل التكنولوجيا، والمساهمة في تطوير الصناعة الوطنية للتجهيزات المتعلقة بهذا القطاع كل ذلك في إطار شراكة..."*.

و ما يؤكد هذا القول السابق مشاركة الجزائر في أول محاضرة سنوية للمشروع ببرشلونة في الفترة الممتدة بين 26-27 أكتوبر 2010 تحت عنوان "الطاقة انطلاق من الصحراء". و التي حضرتها العديد من الدول الأوربية و كانت بدعم من ألمانيا. و تم في إطارها لقاء بين أحد أعضاء الوفد الجزائري و ممثل دزرتيك أين تم التأكيد من طرف المتحدث الجزائري على أن: "*هدف الجزائر بالنسبة للطاقات المتجددة هو محلي و أن أولويات السياسة الوطنية في هذا المجال هي تطوير التجهيزات من أجل تغطية الاحتياجات المحلية....، و أن الطاقات المتجددة تتمتع بنظرة شاملة تأخذ بعين الاعتبار: التنوع الطاقوي للمصادر، التحكم في الطاقة و التطلع لدخول السوق الأوربية و تطوير شبكات نقل الكهرباء المتجددة...*" و ذكر نفس المتحدث أن *"... الجزائر لم تكن معارضة للمشروع، لكنها تتبنى مقاربة متأنية لأنه وفي الوضع الحالي للأمور لا تريد الدولة أن تدخل في استثمارات مكلفة دون ضمان مردودية كافية"*[3]

لذلك نستطيع القول أنه هناك تدرج في قبول المشروع، و تم "تسييس " هذا القبول، حيث أنه لم يتم إعطاء تصريح رسمي و علني بالقبول إلا بعد تنقل رئيس الجمهورية إلى ألمانيا في ديسمبر 2010، و الذي أعلن شخصيا خلال ندوة صحفية: *"...نحن نعمل على مشروع هام في مجال الطاقات المتجددة، يحمل اسم دزرتيك،*

[1] CREAD, WUPPERTAL, ***op.cit.,*** pp., 41-42 .

[2] مقابلة مع مسؤولة العلاقات الثنائية، بمديرية العلاقات الخارجية، وزارة الطاقة و المناجم، بتاريخ: الثلاثاء 19-07-2011.

[3] سفارة الجزائر في مدريد، ***تقرير حول المحاضرة السنوية للمبادرة الصناعية دزرتيك برشلونة 26، 27-10-2010***، (02-11-2010).

و سنعمل على تعميق المفاوضات للوصول لاتفاق مشترك.." [1] ، و تطورت الأمور بعد ذلك ،و بعد العديد من المفاوضات (منها اجتماع رئيس مؤسسة دزرتيك مع وزير الطاقة بتاريخ: 19 ماي 2011)، فقد تم توقيع يوم 09 ديسمبر 2011، اتفاق شراكة بين الشركة الوطنية سونلغاز و DII[2] .

و ما نلاحظه هو تغير في مبادىء أو أولويات المؤسسة فبعد أن كان التركيز على القطاع الخاص، أمضت العقد مع مؤسسة عامة و باسم و لحساب الدولة الجزائرية و ليس كشركة خاصة صناعية، و هذا ما يجعلنا نتساءل حول أسباب هذا التغيير؟ و حسب تحليلنا الخاص فذلك مرتبط بعدة أمور منها:

- أهمية الجزائر و الإمكانيات التي تمتلكها بالنسبة لتحقيق المشروع لأهدافه.
- تأكيد الجزائر على وضع برنامجها الخاص و تحديد شروط و أهداف أي شراكة في هذا المجال، و هي خلق قاعدة صناعية و تطوير سوسيو اقتصادي ، و خاصة جانب المعرفة والتكنولوجيا من جهة. و اعتبار سونلغاز هذا المتعامل التاريخي المخول بإبرام هكذا عقود و تحمل جزء كبير من تنفيذ الرنامج.
- الاضطرابات السياسية التي وقعت في عدد من الدول التي أعطت موافقتها على الصيغة الأولى للمشروع(مصر ، تونس..)، و تأثير ذلك على المشروع و سرعة تنفيذه.

كل هذه الأسباب جعلت المؤسسة تراجع شروطها و تضفر بالتالي بعقد مع الجزائر.

إن فكرة التصدير من الناحية القانونية والتنظيمية ليس هناك ما يمنع قيامها من الجزائر نحو الدول المهتمة باستيراد هذه الكهرباء المتجددة. فهو متاح سواء كان المنتجون جزائريين أو أجانب. لأن السوق الجزائرية للكهرباء في طريقها للانفتاح، وذلك بغرض تقريبها من المعايير الدولية. (حسب قانون الكهرباء و التوزيع العمومي للغاز 02-01 المؤرخ في 05-02-2002).

هذا بالإضافة إلى احتواء الجزائر على شبكة كهربائية طويلة تغطي جل ربوع الوطن، كما أن الجزائر تمتلك ربط كهربائي مع الدول المجاورة: تونس، ليبيا بقدرة 400كيلوفولط. أما المغرب ففي سبتمبر 2009 تم إيصال شبكة تحويل 1000م.و. لذا فإن الشبكات التي تحتويها الجزائر تشجع على عملية التصدير. وليس هذا فقط، فبالإضافة إلى الشبكات الأرضية، هناك مشاريع للربط المباشر للجزائر باسبانيا وإيطاليا(مشروع 2000م.و) والتي ظهرت منذ تسعينات القرن الماضي، بسبب انخفاض أسعار الغاز

[1] Portail national des énergies renouvelables, « Accord algero-Allemand sur le lancement d'un projet d'installation éoliennes et solaires ,» ***www. Portail. cder.dz (25-12-2010).***

[2] Cherif Lahdiri," Sonelgaz et DESRTEC II signent un accord de cooperation",***EL watan Economie***, (12-18 décembre 2011)p04.

الطبيعي. وذلك قبل ظهور دزرتيك والمشاريع الأخرى[1]. هذه الكوابل CCHT ليس لها نظير عندما يتعلق الأمر بالنقل على مسافات بعيدة.

لكن الجانب التقني و القانوني والمالي لتصدير الكهرباء يواجه العديد من التحديات والرهانات سواء بالنسبة للجزائر أو بالنسبة للبلدان المستوردة: متى ستنجز هذه الكوابل ، ما هي تكلفتها من يتحمل هذه التكلفة ؟هل كل الأمور المتعلقة بالتصدير والاستيراد واضحة من حيث الآليات والكيفيات؟ وغيرها من التساؤلات التي يثيرها موضوع تصدير الكهرباء الخضراء انطلاقا من دول جنوب المتوسط على العموم والجزائر بالخصوص والتي نحاول تحديدها وتحليلها في الفصل الموالي.

لقد قررت الجزائر إذن استغلال قدراتها في مجال الطاقات المتجددة، لاسيما الشمسية منها، وذلك عن طريق إطلاق برنامج ضخم في 2011. و دخلت بالتالي الطاقات المتجددة تدريجيا في القطاع الطاقوي الجزائري. لكن خطوات هذا التغلغل لم تكن بالتناسق و التكامل اللازم. حيث بعد إعلان الجزائر لبرنامجها، واجهت و تواجه الكثير من الصعوبات التكنولوجية و التقنية و البشرية و حتى تنظيمية فيما يتعلق بتجسيده على أرض الواقع. كما أن عدم وضع آليات مهمة لتنفيذه زاد من تلك الصعوبات.

لكن البرنامج، متى ما تم تنفيذه، يجلب كذلك الكثير من الفوائد و المزايا للمجتمع الجزائري عن طريق تطوير و تنمية سوسيو- اقتصادية، دون أن ننسى الأهمية الإستراتيجية و الجيوسياسية التي يمكن أن يمنحها للجزائر باحتلال مكانة طاقوية هامة في المنطقة.

ونقاط القوة كما نقاط الضعف تفرز العديد من التساؤلات و كذا الصعوبات تتطلب تحليلا دقيق ومتأن للتمكن من ترجيح أحدهما فهل الاستمرار بالتنفيذ أفضل للجزائر أم أن تركه أحسن.

[1] Cread et Wyppertal***, op.cit.,*** p.38.

الفصل الرابع:

ظروف إنجاز برنامج الطاقات المتجددة

المبحث الأول: تكنولوجيا الطاقات المتجددة:التحدي و الرهان

المبحث الثاني: تحديد سعر الكهرباء: منطق الاقتصاد أو اعتبارات اجتماعية-سياسية؟

المبحث الثالث: محدودية الانفتاح الجزئي لسوق الكهرباء

الفصل الرابع: ظروف إنجاز برنامج الطاقات المتجددة

نتطرق في هذا الفصل للظروف التي يجري فيها تطوير و استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر. والتي تشكّل صعوبات متعددة منها ما يتعلق بالتكنولوجيا من حيث اكتسابها و منها ما هي ذات طبيعة اقتصادية أو اجتماعية- سياسية. كما هناك العديد من النقاط التي تستوجب البحث في فكرة تصدير الكهرباء المتجددة من الجزائر و إلى أوربا. لذا يتناول الفصل في المبحث الأول التكنولوجيا و الصعوبات المرتبطة بها، و في مبحث ثان المرجع أو القاعدة في تحديد سعر الكهرباء التي سوف تنتج من طاقات متجددة، لنناقش في الأخير فكرة انفتاح سوق الكهرباء للتصدير.

المبحث الأول: تكنولوجيا الطاقات المتجددة: التحدي و الرهان

لقد كان لتطور المعرفة و التكنولوجيا تأثير كبير على كل نواحي الحياة الاجتماعية و الاقتصادية والسياسية و البيئية. و أهم ما تتميز به هذه المرحلة هو استخدام التكنولوجيا و الوسائل المتطورة بشكل غير مسبوق. فأصبح الرهان التكنولوجي ضروري و أولوية من أجل تحقيق التنمية، و من أجل التصنيع، و أصبح الحديث عن الاقتصاد المعرفي.

إن الطاقات المتجددة والتي قررت الجزائر الاستثمار تتطلب تكنولوجيا غاية في التعقد و التطور، و مادام القرار قد اتخذ باقتحام مجال الطاقات المتجددة فإن التكنولوجيا الضرورية لمثل هذا البرنامج تمثل التحدي الأول لهذا القرار. حيث أن التكنولوجيا و الخبرة اللازمتين يجب توافرهما، لكن كما نعلم فإن الجزائر تفتقر لها رغم الاستثمار المبكر في الطاقات المتجددة.

إن اتخاذ القرار رغم ذلك لا يبقي سوى خيار اللّجوء للخبرة الأجنبية أمام افتقار القدرات المحلية. هذا الشيء يعدّ مهما جدا في عملية الاستثمار في الطاقات المتجددة. لكن في أي إطار و تحت أي شكل، و هل من الممكن تحويل تكنولوجيا بهذه الأهمية و التعقد؟ و الكثير من التساؤلات الأخرى المرتبطة بهذا المجال.

لذلك نتطرق في هذا العنصر إلى نقطتين: الأولى الواقع التكنولوجي الوطني و أسبابه كتحدي رئيسي لعملية تطوير الطاقات المتجددة. ثم نتطرق في النقطة الثانية عملية تحويل التكنولوجيا والمسائل المرتبطة بها.

المطلب الأول: التحدي التكنولوجي في الجزائر:

إن تطوير الطاقات المتجددة مبني بشكل كبير على البحث و التطوير (Recherche &Développement)، بسبب جدة و حداثة هذه التكنولوجيا و بسبب خصائص الطاقات المتجددة، فهي كما سبق الذكر ذات كثافة ضعيفة، و هناك اختلاف بين الفصول و حتى في نفس اليوم بين الليل و النهار...، لذا كان التطور التكنولوجي مهم من أجل تجاوز هذه "المساوئ" التي يمكن أن تعيق عملية استغلالها، و الاستفادة من المزايا العديدة التي تقدمها.

بالنسبة للجزائر و وعيا بالأهمية الكبيرة لعملية البحث و التطوير، فقد قررت الاستثمار المبكر في هذه الطاقات، و سعت إلى تقوية الموارد البشرية و ذلك بالتكوين المتخصص من قبل الهيئات التي تم إنشاؤها. فبدأ بالمحافظة السامية التي يفترض أن توفر الدعامة العلمية و التكنولوجية والصناعية. و كذلك مراكز البحث و التطوير التي تم إنشاؤها و أهمها مركز تطوير الطاقات المتجددة الذي مثل أحد المواقع العلمية الكبرى و المهمة في القارة ككل[1].

و قد أعطيت هذه الأهمية للتكوين بسبب تعقد التكنولوجيا التي يتطلبها هذا القطاع من جهة و الرغبة في التحكم فيها وإرساء قواعد صناعة وطنية للتجهيزات المتعلقة بها من جهة أخرى. هذا التوجه نحو البحث كان ليغير التاريخ الطاقوي. لكن لم توفق المحافظة في تحقيق هدفها. و لم يتم التحكم فيها لحد الآن و ذلك راجع لعدة أسباب منها [2]:

- وقف و إهمال التكوين المتخصص في الطاقات المتجددة لفائدة إعادة توجيه غير ملائم نحو تكوين أكثر منه جامعي و أكاديمي مع نتائج التشتت و الخسارة التي حققها. رغم أن التكوين المتخصص و الانتقائي الذي أطلقته محافظة الطاقات المتجددة منذ 1982 أعطى "نتائج مرضية"*عن طريق التكوين التعاقدي للباحثين و المهندسين. و الذين ساهموا في وضع العديد من المخابر التي حققت حينها نتائج مرضية في مجال البحث و التطوير.
- غياب نظام محفز لهؤلاء الأشخاص رغم الاقتراحات المقدمة آنذاك، حيث لم يعطى اهتمام لهذا المشروع الذي عبر في الحقيقة عن مطالب شرعية للباحثين. الشيء الذي تسبب في عدم استقرار كبير. حيث إن الخبرات المكتسبة و المتراكمة في بعض المجالات فقدت تماما و من الصعب إعادة إنجازها بسبب أسباب جديدة يتمثل أهمها انفتاح السوق العالمية للموارد البشرية، خاصة في ظل العولمة.

[1] Bulletin des Energies Renouvelables , n.19, ***Op . cit***., p. 01.
[2] Belhamel , ***op.cit.,*** pp.241-2

* حسب مدير مركز الطاقات المتجددة. أنظر Belhamel , ***op.cit., p. 241.***

وهجرة الأدمغة الجزائرية هذه، ليست مشكلة جديدة فهي تظهر في كل المجالات، لذا من الضروري حل مشاكل قديمة متراكمة قبل البدء في تكوين متخصص يتطلب وقتا و تمويل كبيرين، ثم لا تستفيد منه الجزائر.

- غياب تخطيط شامل من أجل تعبئة و استغلال مختلف القدرات الوطنية ذات العلاقة بالمجال.
- تأثير قطاع المحروقات و الاكتشافات المتزايدة لآبار البترول و الغاز على أعمال البحث وإهمال الطاقات المتجددة ولاسيما الشمسية التي يعد الاستثمار فيها مرتفع الثمن نسبيا مقارنة بالمحروقات. و الاكتفاء بالطاقات الأحفورية خاصة أن العنصر البيئي لم يأخذ بعد أهمية في السياسة الطاقوية و التنموية بشكل عام.

لذلك الجزائر اليوم تفتقر للتكنولوجيا و للخبرة اللازمة لمصاحبة البرنامج الطموح الذي تمّ إطلاقه رغم ذلك. و لأن اكتساب التكنولوجيا هو عملية معقدة و تتطلب وقتا طويلا لأنها مسار تراكمي، فكان الحل بالنسبة لواضع هذه السياسة (التي من المفروض أنها جاءت بعد دراسة ممحصة ومعمقة للواقع العلمي و التكنولوجي في الجزائر) هو الخبرة الأجنبية.

خاصة أن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات الجديدة و المتجددة المعلن عنه في 2011، خصص فترة 03 سنوات لتجريب و اختبار و التحكم في التكنولوجيا الملائمة و هي فترة قصيرة نسبيا لاكتساب التكنولوجيا التي تتطلبها الطاقات المتجددة. فكيف أن ما عجز عن القيام به في 30 سنة يمكن استدراكه في 03 سنوات؟

لذلك فالحل الموجود أمام الجزائر هو اللجوء إلى الخبرة الأجنبية، و ما يحمله ذلك من تعقيدات ومخاطر.

المطلب الثاني: التحويل التكنولوجي بالنسبة للجزائر:

نتطرق في هذا المطلب أولا إلى بعض العموميات حول التحويل التكنولوجي نفسه من حيث التطور والأنواع..، ثم نحاول تحليل في النقطة التالية التحويل التكنولوجي نحو الجزائر بالخصوص.

التحويل التكنولوجي: عموميات

تاريخيا كانت المعرفة حكرا على الحكومات و الشركات و ذلك من أجل إعطائها مزايا و قوة عسكرية أو اقتصادية. لذا فإن التحويل التكنولوجي هو تطبيق حديث نسبيا. فقد بدأ مع منتصف القرن العشرين. و ساهم في ذلك عدة عوامل منها تطور الشركات متعددة الجنسيات، تطور المنظمات المتعددة الأطراف و كذا تطور قوانين الملكية الفكرية.

لقد كان التوجه في سنوات الخمسينات و الستينات يرتكز على خلق قدرات محلية من أجل تسيير وتصليح التجهيزات. و في سنوات السبعينات بدأ يرتفع الوعي بضرورة تحويل المعارف كما التكنولوجيا. أما في سنوات التسعينات و مع تسارع التوجه نحو العولمة، و ازدياد مكانة و أهمية الرأسمال الخاص، أصبح هناك نوع من التنافس بين البائع و التكنولوجيا، مع تقليص دور الحكومات في التحويل. فبعد أن كان لها دور إيجابي في عملية التحويل، أصبح يقتصر على تنظيم التجارة و وضع السياسات الملائمة لحسن سير عمليات التحويل[1].

إن التحويل التكنولوجي عملية تتميز بالتعقيد، و لها عدة أوجه يمكن أن تتم بها:

التحويل الأفقي و التحويل العمودي:[2]

نعني بالتحويل العمودي أن يكون مسار نقل « délocalisation » لتكنولوجيا جديدة عن طريق الاستثمار في مكان أو مجموعة معينة، ليس هناك نقل للمهارات و لا للمعرفة بالنسبة للصناعيين المحليين. حيث تقوم المؤسسة بنشاطاتها دون أدنى خوف من فقدان هذه التكنولوجيا.

أما التحويل الأفقي فنعني به وضع أو مركزة « implantation » للتكنولوجيا لدى السكان المحليين و اقتصادهم، بما فيها الجانب التقني، التكوين، خلق المؤسسات و التسيير المالي. هذا الاتجاه يعقد مهمة المؤسسات الأجنبية على مستوى حماية المخططات و مراقبة نوعية المنتجات، ويمكن التوصل لوضعية أكثر استدامة بتضمن التحويل كذلك تركيب و تسيير و إصلاح التكنولوجيا الجديدة.

وهذا التحويل الأفقي يكون بدرجات متفاوتة:

- تحويل مادي: و هو استيراد بسيط للمعدات الجديدة و التقنيات المرتبطة بها، لا تشجع على تطوير كبير للقدرات المحلية. يتم اكتساب الخبرة عن طريق التجربة و طريقة الخطأ و الصواب.
- تحويل المفاهيم: يتم على هذا المستوى تحويل المخططات و الكتب و التركيبات من أجل صناعة منتج ما، تهدف لتوفير المعلومات و المعطيات الأساسية و أهم التوجيهات من أجل خلق القدرات المرغوب فيها.
- تحويل القدرات وهو تحويل المعارف العلمية التي تسمح بإنتاج التكنولوجيا محليا، و التي تكون ملائمة محليا و بالاعتماد على النماذج التقنية الموجودة من قبل. يفترض هذا النوع تنقل العناصر البشرية، فتحويل الأفكار مرتبط بالعلاقة مع من يتحكم بها. هذا التحويل يؤدي إلى تطوير

[1] Sarah Gutierrez***, Analyse de transfert de technologie entre La region Wallonne et Cuba***, Master, Université libre de Bruxelles, Institut de l'Environnement et Aménagement du territoire, 2009.p. 42.
[2] ***Ibid.,*** pp.36-7.

تكنولوجيات جديدة بفضل تعديل التكنولوجيا المستوردة و ملاءمتها وتحسينها حسب المتطلبات المحلية[1].

وهذا النوع الأخير هو الذي تسعى جل الدول للوصول إليه. و ذلك عن الطريق التعاقد مع الشركات التي تمتلك هذه التكنولوجيا.

نقل التكنولوجيا المتعلقة بالطاقات المتجددة:

لقد أردفت العديد من الاتفاقيات الدولية الدور المهم للتحويل التكنولوجي في إطار حماية البيئة من التغير المناخي من بينها:

الاتفاقية الإطار للأمم المتحدة المتعلقة بالتغير المناخي، وذلك في المادة4.5 منها. كذلك بروتوكول كيوطو الذي أكد في المادة 14.3 أن[2] **" المواضيع التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار هي المؤسسات المالية، التأمينات و التحويل التكنولوجي"**. و كذلك في المادة 10 فإن البروتوكول يشير للتنمية المستدامة، و يذكر تطوير التكنولوجيا و الحصول عليها، وخاصة التقنيات السليمة من أجل البيئة « Environmently Sound Technologies :EST » في البلدان النامية.

و حسب المادة 34 من الأجندة 21 فإن التعاون في مجال التكنولوجيا يتطلب جهود من المؤسسات والحكومات و مراكز البحث سواء التي توفر التكنولوجيا أو التي تستفيد منها. و ذلك من أجل تحقيق أفضل نتائج التحويل. و ركزت الأجندة على التكنولوجيات التي تضمن تنمية مستدامة و هي التقنيات السليمة من أجل البيئة. و قد عرّفت هذه التكنولوجيات بأنها التي تحمي البيئة، التي تكون أقل تلويثا، التي تستعمل المصادر بشكل مستدام، التي ترسكل بشكل أفضل، التكنولوجيات الخضراء و النظيفة.

تحويل التكنولوجيا المتجددة للجزائر:

بالنظر للمستوى التكنولوجي للموارد البشرية في الجزائر من جهة، وبالنظر كذلك لتعقد مستوى التكنولوجيا التي يتطلبها تنفيذ، و في الآجال المحددة، البرنامج المسطر لتطوير و استغلال هذه الطاقات من جهة أخرى. يتمّ اللجوء للاستعانة بالخبرة الأجنبية و كانت البداية مع إسبانيا ثم ألمانيا، و التي تعد رائد عالمي لتكنولوجيا هذه الطاقات، من خلال مصنع صناعة الألواح الكهروضوئية السابق الذكر.

[1] Hendrichx C., « problématique de transfert de technologie et nouvelles théories de l'innovation et de firme », p.25.***www.region-developpement.univ-tln.fr(12-08-2011).***

[2] Gutierrez, ***op.cit.,*** p. 39.

و حسب تصريح لوزير الطاقة و المناجم الحالي" *فإن الجزائر سوف تفرض نقل التكنولوجيا على الاستثمار الأجنبي في مجال الطاقة بشكل متزايد و الذي يشكل أولوية في جميع القطاعات* "[1]. لكن الواقع أن هذا التحويل ليس بهذه السهولة لأنه يتطلب تنسيق جيّد لمسار التحويل و الذي يسهل العملية. وقبل إتمام عملية التحويل من المهم تحديد فاعلي هذا التحويل الوطنيين و الأجانب. و من المهم كذلك تحديد بشكل دقيق للمخاطر و الأرباح المرتبطة بعملية التحويل. و إذا ما تم التحويل بشكل جيد و تم إدخال تكنولوجيات الطاقات المتجددة، فإنه بالتأكيد ستكون النتائج ظاهرة من ناحية التنمية المستدامة من جهة و من حيث حماية البيئة من جهة أخرى. إن التحويل التكنولوجي شمال-جنوب كان و لازال يواجه العديد من المعوقات نذكر منها:

بالنسبة للدول التي توفر التكنولوجيا:

- أحيانا يكون هناك تخوف من الاستثمار في دول الجنوب بسبب عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي و انتشار الفساد.
- كذلك قلة عدد المؤسسات ذات القدرة التقنية خاصة أنه في الجزائر يتميز القطاع الخاص بضعف و غياب مشاركة فعالة في الاقتصاد الوطني، و لازالت جل المؤسسات تابعة للدولة و لازالت الدولة تساعدها و تمحو عنها ديونها بشكل مستمر ما يجعلها بعيدة عن المنافسة وقواعد السوق بالتالي لا تسعي بشدة لكسب التكنولوجيا. فلازالت الحكومة إذن هي التي تلعب دورا هاما في التحويل.
- نقص الخبرة في التسيير.

هذه الأسباب تجعل الجزائر ربما لا تستفيد من أحسن التكنولوجيات العالمية أو بشروط غير مناسبة لما تطمح إليه الدولة.

بالنسبة للجزائر كبلد محول إليه: تكمن أهم المعوقات في غياب الفهم من طرف ممولي التكنولوجيا لأولويات و احتياجات البلد المستفيد و عدم فهم الظروف المحلية و بالتالي تكون التكنولوجيا المحولة غير ملائمة لاحتياجات السكان و الصناعة المحلية. لذا من المهم فهم أين سيتم هذا التكوين من أجل ملاءمته مع الخدمات الطاقوية المطلوبة. و هذه الفكرة تبيّن إلى حد ما أن المعرفة لا تنتقل لأنها تكيّف، إنما الذي ينتقل هو المنتجات و التجهيزات و هي التي قد تكون غير ملائمة.

[1]« l'Algérie va imposer progressivement le condition de transfert technologique pour l'investissement étranger », ***Energie &Mines***, n.12 , novembre 2010 ,p.05.

كذلك تجدر الإشارة إلى أن التكنولوجيا تعد عامل مهم و أداة سيطرة و هيمنة في مجال معين وأصبحت سلاحا تنافسيا و الرأسمال الحقيقي للدول و الشركات. لذا ليس من السهولة الحصول على تحويل حقيقي للمعلومات و التقنيات المرتبطة بفرع صناعي و بالتالي رفع الاحتكار. خاصة عندما يتعلق بالطاقات المتجددة، التي تعد صناعة في قمة و أوج ازدهارها و انتشارها.

لذا يتوجب الارتباط بعقود و اتفاقيات واضحة من حيث أولويات الجزائر و طموحها. حيث أنها كما سبق الذكر تسعى لوضع قاعدة صناعية وطنية، و هو شيء لا يخلو من المنطلق بالنظر لمدة البرنامج الذي يكون على المدى البعيد(2030) و سيكون من الصعب و المكلف جدا الاعتماد الكلي على الاستيراد لتلبية متطلبات كل مشاريع البرنامج من أجل إنتاج الكمية الكبيرة التي ينوي الوصول إليها(40% من الإنتاج الوطني للكهرباء ستكون متجددة بحلول 2030).

من العناصر المهمة كذلك في جانب التحويل التكنولوجي هي نوعية العلاقة التي تربط المحول بالمستقبل، و التي تعكس بطبيعة الحال الهدف المسطر من وراء هذا التحويل: فإما أن يكون[1]:

مشروع مشترك، تراخيص، محاكاة، تفويض، عقد شراء أو اكتساب التقنيات أو شراكة إستراتيجية.*

و تختلف درجة المعطيات المحولة حسب كل نوع من هذه الأنواع، فإذا كانت الجزائر صحيح بحاجة إلى الخبرة الأجنبية لكن تحت أي شكل؟ و بما أن الهدف المعلن هو صناعة وطنية في مجال الطاقات المتجددة، فإنه حسب اعتقادنا تكون الشراكة أفضل من باقي الصور الأخرى. خاصة إذا كانت شراكة في إطار "رابح- رابح"، و منصفة بالنسبة للجزائر. و لذلك يجب بالتأكيد التعلم من أخطاء الماضي، و من مشاريع التحويل التي فشلت و كلفت الدولة الكثير.

و يجب ألا ننسى أن الجزائر قد مرت بتجربة التحويل التكنولوجي عند اعتماد النموذج التنموي المبني على الصناعات المصنعة خاصة الثقيلة منها منذ 1965 و حتى الثمانينات.و الذي يعني بناء قدرة إنتاجية للدول النامية و تحقيق استقلالية لهذه الدول من التبعية للخارج. لكن النتائج التي حققتها كانت جد متواضعة حيث أنها اعتمدت على تكنولوجيا كثيفة رأس المال في حين أنها تفتقر له من من جهة. والتي تحتاج لتأطير عالي في مجال التنفيذ و التسيير و الصيانة.

[1] Hobbay M., ***development and change***, vol.25, 1994, p.333

* « Joint-venture, licences , Imitation, sous-traitance, contrat d'achat d'un mandataire étranger, OEM : original équipements manufacturer, acquisition et partenariat stratégiques ».

و لم تكن نتيجة هذا التحويل و النموذج بشكل عام في مستوى تطلع البلد، و ظلت هذه المصانع تنتج بأقل قدراتها الإنتاجية بسبب عدم القدرة على تسييرها من جهة و العجز عن إصلاح عطب الآلات محليا من جهة أخرى.

حيث أنه لم يتم التحكم في التكنولوجيا مرحليا من طرف العمال المحليين، كما كان متوقعا. و ظل استيراد المعدات مستمرا مما زاد الارتباط بالخارج[1]، فحتى الإصلاح و التسيير لم يتم اكتسابه. ولم ترقى المنتجات لدرجة التصدير المبني على أسس اقتصادية. و هو ما أثر على مردو ديتها، لنصل إلى النتائج المعروفة و التي لا يتسع المجال لذكرها في هذا المقام. و بالتالي إعادة توجيه الاقتصاد الوطني وإعادة النظر في أساليب الاستثمار.

و هو ربما ما جعل خبراء و مطلعين على ميدان الطاقات المتجددة في الجزائر منهم مدير عام شركة NEAl و الذي يرى أن التحويل "...*غير حقيقي و أن على الجزائر أن تكتسب وحدها التكنولوجيا المرتبطة بهذا المجال...*"[2]. لكن ما دام هذا البرنامج طويل الآجال، يجب أن تؤخذ كل الأسباب السابقة بعين الاعتبار مع الكثير من الاهتمام.

إن التحويل التكنولوجي أمر لابد منه من أجل بناء قاعدة صناعية وطنية، و التي سيكون لها تأثير إيجابي على كل الجوانب: الاجتماعية و البيئية، و خاصة الاقتصادية و تجنيب التبعية للخارج. لكن هذا مرهون بمدى اهتمام الباحثين الجزائريين و باقي فاعلي القطاع بالبحث و التطوير و اكتساب والتحكم في التكنولوجيا. خاصة أن غياب قانون للباحث الذي كان أحد أسباب هجر مهنة البحث، قد أخذ بعين الاعتبار و تم تداركه بوضع نظام "مثالي" [3] للباحث لاسيّما في مجال الطاقات المتجددة، ما لن يترك أي حجة. و نتأمل الآن بعد أن تم تحسين الجانب الاجتماعي ـ المادي للباحث زيادة البحث و التطوير و اكتساب الخبرات و التكنولوجيات و عدد المنشورات. هذا لو كان المشكل الحقيقي للباحث في الجزائر ذا طابع اجتماعي. لكن ماذا لو كان هناك اعتبارات أخرى ذات طبيعة قيمية و ثقافية، كحب و تقديس العمل والبحث و التفاني فيهما، و الرغبة في التطوير، هي التي تتحكم في مستوى البحث في الجزائر؟

إذن يبقى الجانب التكنولوجي من بين أهم الصعوبات أمام تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر. وذلك بغرض ضمان استقلالية طاقوية . لذلك من الضروري إعادة النظر في التحويل الذي كان يتم و تم فعلا في الماضي و لازالت الجزائر تتحمل أعباءه حتى الآن. و ذلك عن طريق خلق أطر أخرى لاكتساب هذه التكنولوجيا، و بشروط أخرى في إطار شراكة حقيقية و فعالية. و عدم الاكتفاء بنقل التقنيات، بل نقل

1 زوزي محمد، ***الباحث***، ع.08، 2010، جامعة ورقلة -الجزائر،ص ص.169-172.

[2] باديس دراجي، مدير عام شركة NEAL، **مداخلة في يوم دراسي حول الطاقات المتجددة بالجزائر**، مجلس الأمة، (الأربعاء 07-12-2011)

[3] Bulletin des énergies renouvelables, n .19, 2011, p.01.

المعارف كذلك و التكوين و المساهمة في خلق قاعدة صناعية وطنية. و يكون هذا عن طريق زيادة مستمرة لقدرات الإدماج الوطنية.

المبحث الثاني:تحديد سعر الكهرباء: منطق الاقتصاد أو اعتبارات اجتماعية-سياسية؟

تعتبر الطاقة من القضايا الحساسة في حياة الشعوب و المجتمعات، لذا نجد هذا القطاع هو آخر قطاع تمت خصخصته، و رغم ذلك لازالت الدول و الحكومات تلعب دورا رئيسيا في تنظيم و سير هذا القطاع.[1] و ذلك بما يتماشى و متطلبات السكان المحليين حيث تسعى جل السياسات، كما سبق الذكر، لتوفير الطاقة بشكل مستمر و بثمن معقول.

لذلك لطالما كانت الطاقة، بما فيها الكهرباء، بين الاعتبارات الاقتصادية و سعر السوق من جهة، والاعتبارات الاجتماعية ذات الأبعاد السياسية من جهة أخرى. و هذه الأخيرة كثيرا ما نلاحظها في الدول ذات الاقتصاد الموجه، و في الدول النامية خاصة، كالجزائر مثلا.

لقد وصلت نسبة التوصيل بالكهرباء في الجزائر إلى غاية 98 %، و هذا إن دل على شيء فإنما يدل على رغبة و جهد تبذله الدولة من أجل تزويد كل المواطنين بالطاقة، لاسيّما الكهرباء التي تعد الشكل الطاقوي المفضل لدى المستهلك بفعل التطور التكنولوجي الذي نعيشه.

هذه النسبة هي مضمونة لحد الآن من المصادر الأحفورية وخاصة الغاز الطبيعي، لذا و من أجل المحافظة على هذه الموارد من جهة و المحافظة على البيئة من جهة أخرى، فقد قررت الجزائر استغلال و تطوير الطاقات المتجددة. و أعلنت الوصول إلى 40% من الكهرباء المتجددة بحلول 2030، و رغم أن هناك رأي آخر يؤكد بأن النسبة المتوقع بلوغها بالنظر للمعطيات الحالية هي فقط 25 %، و التي تعد كذلك نسبة هامة، وتسهم في تنمية مستدامة للبلاد بالتقليل من انبعاث الغازات الحبيسة.

لكن هذا الاستهلاك يطرح الكثير من التساؤلات . أهمها كيف سيتمّ تحديد سعر هذه الكهرباء المتجددة ؟ وهل سيتمكن المستهلك الجزائري من شرائها؟

الإجابة متوقفة على طبيعة و آليات تعامل الدولة مع هذه الكهرباء الخضراء. و قبل أن نضع الاحتمالات الممكنة للتعامل مع هذه الكهرباء، سنتطرق لبحث نقطة قبل ذلك و هي الكهرباء العادية و كيف تحدد أسعارها.

[1] بن حماد، ***مرجع سابق***، ص. 10.

المطلب الأول: تحديد سعر الكهرباء العادية في الجزائر

إن سعر الكهرباء العادية في الجزائر، و هي المنتجة من الطاقات الأحفورية، ليس سعر حقيقي، بمعنى أنها مدعمة و ذلك حتى تكون الطاقة في متناول المواطنين و "بأقل الأسعار". لأن الطاقة عنصر أساسي في الديناميكية الاجتماعية. وهذا الدعم يكون متناسب مع مستوى الأجور، هدفه تجنب التضخم و المحافظة على القدرة الشرائية.

و حسب تصريح المسؤول الأول عن القطاع، وزير الطاقة و المناجم فإن الدولة مستعدة لتحمل تكاليف إضافية وألا تمسّ سعر الكهرباء: *" ...ليس لدينا أي نية لمراجعة أسعار الكهرباء و الغاز، كل الأعباء سوف تتحملها الدولة، إننا ننفق 7 مليار سنتيم لدعم الغاز الطبيعي الذي تستعمله سونلغاز في إنتاج الكهرباء..."*[1]. و هو الشيء الذي أكده تصريح المدير العام لشركة سونلغاز: *"... قامت الحكومة بشراء إجمالي عجز المجمع البالغ 209 مليار دينار في إطار عملية إعادة رسملة الشركة، وهذا حتى لا تقوم الشركة برفع سعر الكهرباء للأسر."*، مضيفا انه *"...بدون دعم من الدولة فإن الشركة مرغمة على رفع أسعار التوزيع بـ50% على الأقل، أي رفع سعر الكهرباء من 4 دج حاليا عند التوزيع إلى 7 دينار على الأقل للكيلواط ساعي الواحد..."*[2]

و كل ما سبق ذكره يجب أن نربطه بشيء في غاية الأهمية و هو أن الجزائر لم تعد بلد اشتراكي، فقد دخلت اقتصاد السوق منذ 1991. اقتصاد يعتمد على قاعدة أساسية و هي أن الأسعار سوف تتحدد وفق حرية المتعاملين الاقتصاديين في إطار تنافسي، حيث يمثل السعر نقطة التوازن بين العرض و الطلب[3]. و هي عكس الاقتصاد الموجه الذي تحدد فيه الأسعار في الغالب بطريقة إدارية يطغى الجانب السياسي و الاجتماعي على الاعتبارات الاقتصادية.

فإذا كان هذا هو تعامل الجزائر مع الكهرباء العادية ما هي الآليات المسخرة للكهرباء المتجددة؟ على الأرجح أن الدولة ستدعم هذه الكهرباء و هو الشيء المعلن عنه في التصريحات الرسمية لكن بطريقة عامة يكتنفها شيء من الغموض، و هذا غير كاف إذ لابد من التفصيل في كيفية ومدة وآليات هذا الدعم، و كذلك الشيء محل الدعم هل هو الكهرباء نفسها أو الاستثمارات المرتبطة بإنتاجها.

---

[1] ***Le Quotidien d'Oran*** , « Pas d'augmentation des prix de l'électricité et du gaz »,(18 - 01 – 2011).

[2] ، عبد الوهاب بوكروح، "الرئيس المدير العام لشركة سونلغاز القابضة لـ"الشروق": 7 آلاف مليار سنويا لدعم سعر الكهرباء و وقف الانقطاعات"، ***الشروق اليومي*** ، (01-10-2011).

[3] Minar P, Chavagneux C, « l'économie de marché est –elle libérale ?, » p. 02***, www.caim.info/ revue, (03-11 - 2011).***

إن سعر الكهرباء المتجددة و بالنظر لارتفاع ثمن الاستثمار فيها و بالنظر للتكنولوجيا التي تتطلبها ستكون أغلى من الكهرباء العادية، حسب الوكالة العالمية للطاقة، بحوالي 3- 10 مرات. و هذا يتطلب من الدولة وضع آليات دقيقة و مدروسة بعناية للتعامل معها. فإما أن يتم التعامل معها بنفس آليات التعامل و الدعم الموجهة للكهرباء العادية و هذا ما سوف يكلف الدولة أعباء إضافية. و إما أن تترك للسوق لتحديد ثمنها و يتحملها بالتالي المستهلك.

المطلب الثاني: دعم الكهرباء المتجددة و نتائجه:

إذا قررت الحكومة دعم هذه الكهرباء كلية، فسوف يكلف مثل هذا القرار خزينة الدولة الكثير، وهو شيء ربما تعجز عن تحمله في المستقبل. و لكن ما يميز القرارات و السياسات العامة هو طابع العقلانية، لذا فإن عددا من الإجابات أو الاحتمالات يمكن أن تبرر مثل هذه النفقات:

- **البيئة و أهمية حمايتها:** إن لسلامة البيئة التي نعيش فيها و بالتالي صحة الإنسان أهمية بالغة. وقد التزمت الجزائر دوليا بحماية البيئة و تقليل انبعاث الغازات الحبيسة. ورغم أنها ليست من البلدان الأكثر تلويثا بالنظر لخصائص مواردها الأحفورية (سبق الحديث عنها في الفصل الثاني) فهي ملزمة بتحقيق ما التزمت به، من أجل تحقيق تنمية مستدامة.

لذلك فمن الممكن أن تجد الأعباء الجديدة التي يمكن أن تتحملها الدولة تبريرها في هذا الجانب. حيث أنه عند مقارنة الطاقات المتجددة بالأحفورية من حيث التكلفة نجد أن الأولى أعلى، لكن يجب أن نذكر أيضا أن للطاقات الأحفورية تكاليف غير مباشرة يتحملها المجتمع لكنها غير محسوبة[1] عند إنتاجها أو استهلاكها.

أهمها الأضرار التي تسببها للبيئة و الصحة من جهة. و عدم استفادة، أو ليس بالشكل الملائم، للأجيال القادمة من هذه الموارد من جهة أخرى. فلو تم حقيقة تنفيذ مبدأ " الملوث الدافع" أو أن الدول و الحكومات منها الجزائر تدفع مقابلا لاستغلال الموارد كي تضمن للأجيال القادمة مصادر تلبي بها احتياجاتها، لكان ربما الفارق بين تكلفة الطاقتين ضئيل.

- **المحروقات مورد استراتيجي** : وذلك بالنسبة للاقتصاد الوطني، حيث أنها تشكل المكون الأكبر لصادرات الجزائر و الممول الأول للخزينة العمومية و ميزانية الدولة. بل وأكثر من ذلك فهي تضمن الاستقلالية الطاقوية للبلد. لذا فمن المهم بالنسبة للجزائر أن تحافظ على هذا المورد وبالتالي مكانتها الطاقوية الدولية. و من بين السبل لذلك تحقيق مزج طاقوي يتم من خلاله إدخال تدريجي للطاقات المتجددة لتغطية الطلب المحلي، و تخصيص المصادر الأحفورية للتصدير، هذا بطبيعة الحال في

1 Cécile Patris Françoise Warrant « L'innovation technologique au service du développement durable, fevrier 2001.p03, Fondation Travail – Université,***www.ftu-namur.ogr/fichiers,(15-10-2011).***

المدى الطويـــل. لأن الطلب المتزايد على الكهرباء يمثل تهديدا حقيقيا على الطاقات الأحفورية إذا تم الاعتماد عليها بشكل حصري خاصة الغاز الطبيعي. حيث أنه حاليا و حسب الرئيس المدير العام لمجمع سونلغاز، فإن المؤسسة تستهلك حاليا 23 مليارم3 من الغاز الطبيعي لإنتاج الكهرباء سنويا. و من المتوقع أن تصل هذه الكمية 45 مليار في 2020، و 50 مليار في2030 [1]. لذلك يمثل إنتاج الكهرباء المتجددة بالفعل اقتصادا و عقلنة في استغلال الموارد الأحفورية، لكن له ثمن سوف تدفعه الدولة من خلال دعم الكهرباء المتجددة و جعلها في متناول المستهلك الجزائري.

- **تغطية دعم هذه الكهرباء بمداخيل تصدير جزء منها**: حيث أن الجزائر تنوي تصدير جزء من هذه الكهرباء المنتجة، فقد يكون في ذلك، حسب تصور صانع القرار، أحد سبل تغطية النفقات الناتجة عن الدعم المباشر لها.

المطلب الثالث: حالة عدم دعم الكهرباء المتجددة

إذا قررت الدولة ألّا تدعم هذه الكهرباء فإن في ذلك خطر على البرنامج و الاستثمارات ككل. لأن المستهلك الجزائري أولا ذا قدرة شرائية ضعيفة و لن يتمكن من تسديد ثمن هذه الكهرباء المتجددة، و سيحاول البحث عن سبل أخرى، هذا جانب. الجانب الآخر هو أن أنه في الجزائر ليس هناك وعي كبير بالبيئة و قضايا حمايتها، وتم وضع ذلك في مرتبة تالية للقضايا و المشاكل الاقتصادية والاجتماعية التي يمر بها المجتمع و الدولة. إذ تكاد تكون الجمعيات البيئية منعدمة (3% فقط من مجموع المنظمات و الجمعيات في الجزائر)[2]. و هي ليست ذات فعالية كبيرة لا في مواجهة الدولة من خلال التأثير على السياسة العامة كما هو المجتمع المدني و الجمعيات البيئية في الدول الغربية كألمانيا مثلا. كما أنها لا تلعب الدور اللازم في توعية المجتمع بذلك. و رغم أنه حتى وقت تحرير هذه الدراسة لم يكن هناك أي دراسة لاستطلاع رأي الجمهور في الجزائر حول الكهرباء المتجددة، و مدى استعدادهم لاستعمالها و في أي ظروف؟ من المرجح أن المجتمع الجزائري سيفضل الكهرباء الأقل تكاليف.

و لمحاولة فهم هذه النقطة، نذكر أن هناك دراسة تمت في أوربا وعلى المجتمع الأوربي، الذي يفترض أنه ذا وعي كبير بأهمية الطاقات المتجددة في حماية البيئة و المحافظة عليها. بيّن هذا الاستبيان أنه فقط 34% من الأوربيين مستعدون لدفع أكثر مما يدفعون الآن من أجل الحصول على الكهرباء المتجددة[3]، و هذه الزيادة ليست مفتوحة، حيث لا تتعدى 5%. نتساءل يا ترى ما هي النسبة التي يكون المستهلك الجزائري مستعدا لدفعها؟

---

[1] البرنامج الوطني للطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية، ***مرجع سابق***، ص. 05.

[2] Cread et Wuppertal , ***op.cit.,*** p. 60.

[3] Commission Européenne, Eurobaromètre spécial, Les enjeux énergétiques, n.258, ***ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_258_fr.pdf (21/07/2011),*** p.11.

وبين الاعتبارات الاقتصادية البحتة التي ستكلف المستهلك الكثير، وبين الدعم التام الذي سيكلف كذلك الدولة الكثير، ربما يوجد حل توفيقي و هو الدعم الكلي في السنوات الأولى لإطلاق البرنامج و هو شيء ضروري، ثم المساهمة التدريجية للمستهلك. حيث تتحمل الدولة فيما بعد فائض التكاليف فقط بين الكهرباء العادية و الكهرباء المتجددة. خاصة أن تكلفة هذه الطاقات سوف تقل تدريجيا خاصة الكهروضوئية، كما سبق الذكر. كما أن الانتشار الواسع لهذه التكنولوجيات عن طريق اقتصاديات الحجم سوف يسهم في تناقص تكلفتها تدريجيا.

و في نفس الإطار يرى المدير العام لشركة NEAL، بأن أحد أولويات نجاح البرنامج و في الإطار التحفيزي هي: "*توضيح أكثر للوضعية المتعلقة بمدة الدعم*."[1]

و هناك عامل يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار أيضا مع ما سبق الحديث عنه و هو أن الجزائر لن تدخل وحدها في هذه المشاريع. فلها شركاء أجانب غالبا من أوربا: اقتصاد رأسمالي و تحرير الأسعار و ستطرح فكرة الدعم هذه العديد من الصعوبات. لذا من المهم الوصول لإطار ملائم وواضح حول طبيعة و مدة الدعم الممنوح للطاقات المتجددة.

يبقى إذن من المهم بالنسبة للجزائر التوفيق بين الاعتبارات الاقتصادية و الاجتماعية لعنصر الطاقة، و ذلك عبر الآليات المتبناة في تحديد السعر، و إيجاد أو على الأقل محاولة إيجاد توازن لمعادلة القدرة الشرائية/ الأسعار، و التي تعد أصلا ذات طبيعة حساسة. و ذلك حتى لا تؤثر الاعتبارات الاقتصادية على أهمية الطاقة و مكانتها الكبيرة في حياة و تطور المجتمع.

لذلك لطالما تتدخل الدولة في هذا القطاع عن طريق إجراءات عدّة منها الدعم، و الذي يلعب أدوارا إيجابية كلما تعلق الأمر بالقضايا الاجتماعية و الاعتبارات الوطنية و الداخلية. و يتضح ذلك في الجزائر مثلا أنه رغم منح الخواص إمكانية إنتاج الكهرباء، فتبقى الدولة هي من تضمن شراء وتوزيع هذه الكهرباء، و بالتالي تسيير و تنظيم السوق وفق اعتبارات ليست اقتصادية بحتة.

لكن عندما يتعلق الأمر بالاتفاقيات المبرمة مع الأجانب في إطار تصدير الكهرباء، خاصة باتجاه أسواق حرّة، فإن هذا الدعم يمكن أن يصبح عائقا حقيقيا أمام الشراكة أو الاتفاق.

بجمع الاعتبارات الاقتصادية و الاجتماعية فإنه يمكن للدولة أن تخصص دعما "جزئيا"، حيث تدعم الكهرباء الموجة للاستهلاك المحلي بما يتوافق و قدرة المواطن الشرائية. أما بالنسبة للكهرباء الموجه

[1] يوم دراسي حول الطاقات المتجددة، ***مرجع سابق.***

للتصدير فمن الأفضل معاملتها معاملة "خاصة" حتى لا يكون الدعم الذي قد تتلقاه عائقا أو أحد الحدود أمام الشراكة الأجنبية التي تعتبر الجزائر في ظل المعطيات الحالية للبرنامج في حاجة إليها.

المبحث الثالث:محدودية الانفتاح الجزئي لسوق الكهرباء

نحاول أن نتطرق في هذا المبحث للرهانات و التحديات المتعلقة بتصدير الكهرباء، سواء في جانبها المتعلق بالجزائر البلد المصدر و ما تواجهه هذه الفكرة من صعوبات تنظيمية و تقنية، وكذلك الجانب المتعلق بالاستيراد و مدى استعداد السوق المستقبلة حقيقة للتعامل مع هذه الكهرباء و الاعتبارات المتعلقة بذلك، كما يلي:

المطلب الأول: أشكال تصدير الكهرباء:

بالنسبة لنقل أو تصدير الكهرباء فهناك اتجاهين: النقل المباشر والنقل المدمج للشبكة الوطنية.

بالنسبة **للنوع الأول** فإنه يعني تحويل الكهرباء من مناطق إنتاجها و تصديرها مباشرة، أي توضع المولدات و المنشآت الخاصة بالتصدير. و تعد هذه الطريقة المفضلة لدى المتعاملين الأوربيين، وفي هذا الإطار تندرج جل المبادرات الإقليمية لتطوير الطاقات المتجددة انطلاقا من الصحراء. وحسب هذا التوجه فإن شروط و ظروف التصدير تكون سهلة و بسيطة:

- شبكة الكهرباء الوطنية ليست معنية لا تقنيا و لا تجاريا بالتصدير.
- السلطات الجزائرية ليس عليها سوى إصدار الرخص اللازمة، و كذا منح الحقوق العقارية من أجل إنجاز المولدات و كذا شبكة النقل.

لكن هذه البساطة تعكس العديد من النقد كون أنها لا تسهم في التموين الطاقوي الوطني، و لا يستفيد قطاع الكهرباء الجزائري بتاتا من المشروع خاصة إذا تم وضعه بالكامل من قبل أجانب. و رغم أن هذا التوجه لا يتوافق مع المصلحة الوطنية، فهو لا يعدو كونه " ريع شمسي" أين يأت المستثمر ويأخذ الطاقة الشمسية كسلعة دون أن يسهم في تنمية هذه المناطق. فإن لديه أساس قانوني في القانون الجزائري في قانون الكهرباء و الغاز لعام 2002، حيث نجد هذا القانون يفرض طلب رخصة للتصدير من طرف لجنة ضبط الكهرباء و الغاز، لكن يعفي المنشآت المخصصة للتصدير المباشر، و ذلك في نص المادة 86 منه و التي تنص على أن:" **تعفى من رأي لجنة الضبط المذكور أعلاه في المادة 85، المنشآت التي تكون طاقتها مقصورة كليا أو جزئيا على التصدير"**

النوع الثاني: والذي يهدف لتحويل الكهرباء داخل الشبكة الوطنية قبل أن يتم تحويلها للخارج، وهذا ما سوف يسمح للمستهلك الجزائري من استهلاك جزء من الكهرباء المتجددة، كما تمكن متعامل الشبكة من مراقبة الكميات المصدرة و أن يتم تحديدها مثلا بالفائض فقط ، و هنا تكون محطات تحويل الكهرباء في الساحل فقط أين يتم تحويل الكهرباء للضغط المناسب و تصديرها مباشرة.وتعد هذه الطريقة الأكثر استجابة و تلاؤما مع تفضيلات السياسة الوطنية، حيث أنه أولا يتم وضع وحدات جديدة لإنتاج الكهرباء المتجددة في شبكة الكهرباء الوطنية و التي تتطلب إشراك كبير للقدرات الهندسية و الصناعة الوطنية، و هو ما يجلب قيمة مضافة للاقتصاد الوطني.

لكن هذا النوع من التصدير سوف لن يكون فعال إلا بوضع مولدات صغيرة لإنتاج الكهرباء على طول شبكة الكهرباء الوطنية. أما إذا كان الأمر يتعلق بمولدات كبيرة جدا فإن التصدير المباشر يكون أفضل[1].

المطلب الثاني:عوائق التصدير في الجزائر تنظيمية و تقنية

رغم انفتاح السوق الجزائرية، لكن التصدير مازال يواجهه عدة عوائق: قانونية و تقنية. لذا يعد هذا الانفتاح جزئي و تظهر محدوديته من خلال عدد من النقاط القانونية و كذا التقنية.

العوائق القانونية :

هناك العديد من العوائق القانونية بالنسبة لتصدير الكهرباء من الجزائر و تتمثل أهمها في الآتي:

- يمكن فرض رقابة و عرقلة المشاريع المتعلقة بالتصدير، عن طريق إجراء طلب الرخصة من CREG، حيث أن إصدار الرخص لا يكون بطريقة آلية بتوافر شروط معينة، و ما يرتبط بذلك من بيروقراطية في الجزائر.
- عدم اليقين حول قدرة النقل الكافية و الضرورية، مع التذكير أن شبكة نقل الكهرباء وفق القانون الجزائري هي احتكار طبيعي و بيد متعامل واحد.
- ليس هناك في القانون الجزائري لحد الآن ما يفرض على مالك الشبكة تجديدها أو توسيعها لضمان القدرة على التصدير.
- قاعدة(49، 51%)التي جاء بها قانون المالية لسنة 2009 و التي تفرض على أي استثمار أجنبي ألا يملك أكثر من 49% من رأسمال الشركة و أن يكون لشركة وطنية ما نسبته 51%. لذلك فأن الشركات الدولية الباحثة عن الربح يمكن أن تستثمر في الجزائر لكن هذا لا يعد أولوية بالنسبة لها خاصة الشركات العالمية ذات أسهم.

[1] Cread, Wuppertal, ***op.cit***., p.42.

- إضافة إلى وجود نوع من عدم الاتفاق و الوضوح بين مختلف الفاعلين في الساحة الطاقوية حول فكرة التصدير نفسها . لكنه في تطور فبعد الرفض التام الذي كانت تبديه الجزائر والذي يندرج حسب مسؤول التلخيص بديوان وزارة الطاقة و المناجم أن" *... كل المشاريع المعروض على الجزائر الانضمام إليها، يجب أن تدرس و تقارن ببعضها البعض لأن كل مشروع ينتظر صاحبه تحقيق مصالحه، لكن مصالح الجزائر مع من سوف تتحقق...*" لكن هذا الأمر حسم فيما بعد حيث قررت الجزائر التعامل مع دزرتيك.

إن تصدير الكهرباء يعني بالدرجة الأولى نقلها من الضفة الجنوبية نحو الضفة الشمالية لمنطقة المتوسط، و هو العرض أو الشكل القائم للتصدير حتى الآن لأن أوربا هي أكثر المهتمين بهذا الاستيراد.

و لتسهيل عمليات النقل يجب أن تكون شبكات النقل مناسبة، و ليس أنجع نظريا من الكوابل تحت المائية ذات الضغط المرتفع CCHT، بالنسبة لاسبانيا دراسة القابلية جاهزة منذ 2003: كابل تحت مائي بطول 250 كم، ينطلق من الجانب الغربي للجزائر ويصل لمدينة ألميريا جنوب اسبانيا. بالنسبة لإيطاليا المشروع مشابه لكنه أكثر طموحا بسبب بعد المسافة، أنجزت الدراسة الخاصة بها في 2004 ويكون المرور لايطاليا عبر جزيرة سردينيا.

و رغم أن دراسات الجدوى قد تمت. فقد بينت هذه الأخيرة أن الاتصال المباشر من الجزائر ممكن لكنه صعب و هذا ما تم تأكيده لنا على مستوى وزارة الطاقة و المناجم بالقول *"... إن عمق الجوف القاري الجزائري و الذي يبلغ 2000م هو الحد الأقصى الذي تكون منه هذا النوع من الكوابل لذا فإنه من الناحية التقنية يكون أصعب و يتطلب ربما تمويل إضافي عما هو عليه لو كان انطلاقا من المغرب أو تونس...."* [1]

إذن هناك احتمالان للتصدير إما بطريقة مباشرة من الجزائر عن طريق إسبانيا أو إيطاليا، كما سبق ذكر ذلك، و التي تتميز بنزع من الصعوبة. أو عن طريق الدول المجاورة: أي تصدير الكهرباء من الجزائر عبر تونس أو المغرب نظرا لوجود الشبكة أصلا، و منه نحو أوربا. لكن هذه الطريقة الثانية سوف تطرح العديد من التساؤلات، منها مثلا: ما هي قدرة هذه الشبكة التي سوف تتمكن من نقل الكهرباء المحلية اللازمة لتموين مجموع السكان، و حصص التصدير الخاصة بذلك البلد، والجزء الآتي من الجزائر؟ أم أنه ستمرر فقط في وقت شغور الشبكة و الذي لن يكون بالضرورة ملائما لوتيرة الإنتاج و كذا الاستهلاك.

هنا تظهر لنا فكرة أخرى و هي وضع شبكات من الجزائر نحو أوربا لكن ليس بصفة مباشرة. بل تمر عبر المغرب أو تونس، و هو شيء متعامل به دوليا. لكن لاعتبارات اقتصادية و تجارية تنافسية هل ستقبل هذه الدول مثل هذا العرض؟ و لا ننسى أن كل من المغرب و تونس هما كذلك في قلب المشاريع و

[1] مقابلة مع إطار في مديرية الكهرباء و الغاز، في مقر وزارة الطاقة و المناجم، بتاريخ 25-07-2011

المبادرات الإقليمية. و إذا قبلت من سيموّل مثل هذه الاستثمارات الضخمة فهي ذات تكلفة ثنائية: كلفة الإنجاز و كذا حق العبور. و التي لن تكون مربحة في المدى القصير و لا المتوسط. رغم أنها قد تمنح فوائد بعيدة المدى في إطار تكامل أو اندماج طاقوي لدول المغرب العربي، لما لا ؟ فهل ستكون الجزائر قادرة لوحدها على تمويل مثل هذا الاستثمار و لو كانت كذلك لأي هدف ستقوم به؟ أليس على الدول المستفيدة و المهتمة بهذه الكهرباء تمويل طرق وصولها إليها.

إذن عملية التصدير من الجانب التقني ليست بالسهولة التي يتخيلها البعض فهي تتطلب مزيدا من الدراسات التقنية، و تحديدا أكثر للتوجه الذي ستأخذه و تحديد على الخصوص مصادر و أطراف تمويلها. ومن بين الحلول أن يقوم بالتمويل إحدى المؤسسات المالية كالبنك العالمي أو البنك الأوربية للاستثمار...إلخ.

المطلب الثالث: أثر شروط الاستيراد على مشاريع البلدان المصدرة

تعد الدول الأوربية أكبر المتحمسين لقضية استيراد الكهرباء المتجددة وذلك بالنظر للوعي البيئي الذي وصلت إليه. و رغم انفتاح السوق الأوربية على البلدان " الغير" و هي الدول الخارجة عن الاتحاد، بغرض جلب الكهرباء المتجددة و الاستفادة منها. ففي ديسمبر 2008، وقّعت دول الاتحاد الأوربي اتفاقية ذات امتداد واسع. و ذلك من أجل الاستعمال المتزايد للطاقات المتجددة في الاستهلاك الطاقوي للإتحاد.

و في إطار هذه الأمرية المتعلقة بالطاقات المتجددة، التزمت كل الدول بتكريس جزء من ميزانيتها الطاقوية لفائدة الطاقات المتجددة. و الشيء الجديد الذي جاءت به هذه الأمرية و التي تسهّل، من المفروض، استيراد الطاقات المتجددة من بلد أجنبي. و الذي يمكن أن يكون الجزائر مثلا. و ذلك بموجب المادة 09 منها. و حسب هذه المادة يمكن أن تستفيد هذه الكهرباء المتجددة من مساعدة مالية ملائمة بالنظر للقوانين المتعلقة بتشجيع و ترقية الطاقات المتجددة، على ألا ينقص هذا الاستيراد من حصة البلد الأصلي من الطاقات المتجددة. كما تحدد إجراءات و تدابير التعاون التي يمكن أن تضعها مختلف الدول الأعضاء مع الدول الخارجة عن الإتحاد من أجل الوصول للأهداف المحددة في هذا المجال.

و إن كانت هذه المادة تمثل الأساس القانوني لاستيراد الكهرباء المتجددة من دول خارج الإتحاد لكنها تثير عدة نقاط و تساؤلات كما يلي:

- الكهرباء التي ستصدر للإتحاد، يجب أن يكون مستهلكا في الإتحاد، و يجب كذلك أن تكون منتجة من قبل منشأة تم وضعها قبل 25-06-2009، أو أنها رفعت من قدرتها الإنتاجية قبل ذلك[1].

[1] وزارة الطاقة و المناجم، مديرية الكهرباء و الغاز.

- يجب ألا تكون كمية الكهرباء المنتجة و المستوردة من قبل الإتحاد، قد استفادت من أي إجراء دعم من طرف هذا البلد خارج الدعم الموجه للاستثمار و المنشأة.
- يمكن أن تلتزم دول الإتحاد بمساعدة البلدان الأخرى في تقوية قدراتها الإنتاجية للطاقات المتجددة عن طريق مشاريع الشراكة. حيث يكون هناك إتفاق يحدد آليات التمويل و كميا وسعر الطاقة الموجهة للتصدير.
- وضع شهادة ضمان الأصل لكل كيلواط منتج. و يكون ذلك من خلال نظام قانوني وتنظيمي ملائم.
- تحدد الكمية المنتجة على حسب طلب البلد الأوربي و هو ما لا يتلاءم مع التطور الكمي للطاقات المتجددة من أجل التصدير التي تسعى إليه سواء هذه الدول كالجزائر. و كذا المبادرات الإقليمية.

لذلك ففكرة التصدير رغم أهميتها الإستراتيجية على المدى البعيد في الجزائر، تقابلها العديد من الصعوبات ذات طبيعة مختلفة، منها القانونية حيث أنه و بالرغم من تحديث الإطار القانوني لقطاع الكهرباء لازال هناك عدد من العقبات. ونفس الشيء ينطبق على السوق الأوربية التي تبدي أكبر الاهتمام بهذه الطاقات، لكن لازالت سوق الكهرباء غير منفتحة بشكل تام، و هو الشيء الذي يمكن أن يؤثر على مشاريع الدول المنتجة.

و يبقى العائق الأساسي الآن هو الربط بين ضفتي المتوسط وكل الصعوبات التقنية و المالية المرتبطة به.

لذا فإن التصدير كي يجسد، و تحقق الجزائر هدفها الاستراتيجي ، و تمول أوربا سكانها بالكهرباء النظيفة، يتطلب مزيدا من الجهود بتحسين و تفصيل النظم القانونية بما يتلاءم و هذا الهدف. والشيء الأهم هو الوصول لصيغة ملائمة حول كيفيات و آجال تمويل و إنجاز الروابط بين القارتين.

يبقى إذن الجانب التكنولوجي من بين أهم الصعوبات أمام تطوير الطاقات المتجددة، لذلك و أمام افتقار الجزائر للتكنولوجيات ذات الصلة بهذا الفرع، يبقى أمامها الخبرة الأجنبية. لكن بأي شروط؟ لأن تجارب الجزائر السابقة تفرض البحث عن أطر جديدة لهذا النقل أهمها و أنجعها الشراكة.

الأمر الثاني الذي يشكل أحد الظروف و العوامل المؤثرة في على مستقبل هذه الطاقات و كميات إنتاجها هو آليات التعامل معها، فهل يعجّل الحساب الاقتصادي و تحقيق الربح على حساب القدرة الشرائية للمواطن الجزائري و التي تعد متدنية أصلا، أم أن الاعتبارات الاجتماعية هي التي تطغى و لو مرحليا بالنظر لأهمية الطاقة في حياة الناس و الاقتصاد، و يؤجل الحساب الاقتصادي إلى حين، حتى يتمكن الجزائر من الاستفادة من المزايا العديدة التي تقدمها هذه الطاقات.

الشيء الآخر المتعلق بهذه الطاقات و العوائق التي تواجهها هو أن أسواق الكهرباء و لا سيّما المتجددة لازالت جزئية في انفتاحها، ما يجعل المبادلات محدودة و هو ما سوف يؤثر على إنتاجها و استهلاكها إقليميا، خاصة بالنسبة للدول المنتجة أو و المصدرة، كما تريد السياسة الطاقوية للجزائر أن تكون.

الخاتمة:

تتمتع الجزائر بإمكانيات طاقوية مهمة سواء الأحفورية و التي تتميز بوفرة و كذا نوعية. كما تمتلك أيضا إمكانيات معتبرة بالنسبة للموارد المتجددة، لا سّيما الطاقة الشمسية منها، حيث تحتوي الجزائر على واحدة من أكبر إمكانيات العالم في هذا المجال. و هو ما يجعلها تتميز بمكانة طاقوية " استثنائية" لا تتوافر لكثير من الدول. و الشيء الطبيعي، بل الضروري هو استغلال بلد ما لموارده و الاستفادة منها في تحقيق التنمية، خاصة إذا كان بلد نامي كالجزائر. حيث أن هذه الطاقات يمكن أن تجلب فوائد كبيرة و على عدّة أصعدة كونها تسهم بالدرجة الأولى في التموين الطاقوي للبلاد في ظل الطلب المتزايد، و كذا في ظل إمكانية نضب الموارد الأحفورية. كما تضمن تنمية اقتصادية و اجتماعية لربوع الوطن مع المحافظة على البيئة، هذا داخليا. و تمنح الطاقات المتجددة إمكانية تعزيز المكانة الطاقوية و الحصول على الموارد المالية متى ما تقرر تصديرها. لذا و بالنظر لهذه المزايا فإنه من غير المنطقي و العيب في عدم استغلالها، و ترك هذا المورد دون الاستفادة منه.

لذلك تسعى الجزائر لاستغلال الطاقات المتجددة، لا سيّما الشمسية منها. لكــن المرور من رغبة وأمل الاستغلال نحو التطوير الحقيقي يفرز العديد من العوائق و الصعوبات و التحديات والرهانات.

بدأ بالجانب المالي، حيث أن هذه المشاريع تتميز بتكلفها المرتفعة جدا ما سوف يكلف الدولة الكثير، لذا خصص لها مورد هام و هو الجباية البترولية. الاعتبار الثاني هو ذا طبيعة اقتصادية طاقوية، وتتمحور حول آليات التعامل مع الكهرباء المتجددة حتى لا يتأثر الجانب الطاقوي بالاقتصادي حيث أن الطاقة تعد عنصر حيوي بالنسبة للمجتمع، فكيف يتم التوفيق بينها ؟ هل بضمان تموين طاقوي لمجموع السكان و "تأجيل" الحساب الاقتصادي عن طريق نظرة بعيدة المدى تسمح من الاستفادة من المزايا التي تقدمها هذه الطاقات، مع العلم أن الجزائر في راحة طاقوية و نرى ذلك من خلال دعم الكهرباء العادية فما بالك بالمتجددة. الصعوبة الأخرى التي تواجه هذا القرار هي التكنولوجيا الضرورية و التي تفتقر إليها الجزائر، ما يجعلها مضطرة للجوء للخبرة الأجنبية و ما يرتبط بذلك من تعقيدات و اعتبارات. لأنه منطقيا الدول و الشركات التي تمتلك هذه التكنولوجيا و التي تعد رأسمالها و سلاح سيطرتها، كما أنه استثمار طويل زمنيا و مكلف، فلا نتوقع أن تمنح لنا هذه التكنولوجيا منحا، دونما قيود و لا شروط لتكسر الجزائر احتكارها و تصبح منافسا لها.

إن تطوير و استغلال الطاقات المتجددة، رغم أهميته يمكن أن يكون سلاح ذو حدّين بالنسبة للجزائر بالذات، لأنه يمكن أن يعزز مكانتها الطاقوية و حتى الصناعية و الاقتصادية لو تم اعتماد الوسائل و

الآليات الملائمة. لكنه في نفس الوقت يمكن أن يضع البلاد و أمنها الطاقوي، بل و"سيادتها"، في حالة تبعية للخارج إضافة لكل الميادين الأخرى التي نعاني من تبعية فيها.

لكن عنصر المخاطرة لابدّ منه، في هذه المرحلة، بشرط أن يكون محسوب بدقة و مدروس بعناية شديدة، فماذا لو كان سعر هذه التبعية اكتساب الجزائر الخبرة العالية و تكنولوجيا الطاقات المتجددة، اكتسابا حقيقيا يمكّن في مرحلة لاحقة من تطويرها و تكييفها حسب متطلبات السوق الوطنية و كذا الدولية كمرحلة أولى، ثم يتم فيما بعد التقليل من هذه التبعية تدريجيا حتى تزول، ألا تكون الجزائر قد حققت إنجازا، و أمنا طاقويا بمفهومه الواسع الذي يشمل ليس فقط الموارد المتوافرة، و إنما أيضا تمويل هذا الاستغلال و مصدر التكنولوجيا المستعملة و عدة جوانب أخرى. و إن لم تكن هذه المخاطرة فمن الضروري البحث عن سلاح لمواجهة الغرب كأن يكون، مثلا، تكامل في مجال الطاقات المتجددة للسوق المغاربية. بهدف ضمان أولا انخفاض تكلفة الإنتاج بفعل اقتصاد الحجم، تموين كل المنطقة بطاقات متجددة و نظيفة، و تعاون و تطوير تقني، و بالتأكيد اتحاد في مواجهة الخارج الذي يسير نحو التكتلات الإقليمية، في وقت أصبح من الصعب على دولة بمفردها، كيف إذا كانت نامية، مواجهة الصعوبات و العوائق التي يفرضها النظام الدولي " الجديد".

بعد الدراسة و التحليل الذي قمنا به في هذه المذكرة فإن السؤال الذي يطرح نفسه بعد عرض كل العناصر السابقة هو التالي: ماذا ينبغي على الجزائر فعله، هل من الأفضل العدول عن هذا القرار السياسي الذي لم يراعي الظروف الاقتصادية و التكنولوجية الوطنية، لأنه يتميز بسلبيات و فيه مخاطر على قطاع الطاقة ككل، أو على العكس الاستمرار بالنظر للفوائد الجمة التي يقدمها؟ إن الإجابة حسب اعتقادنا تكون بنعم و لا في آن واحد.

حيث أن قرار التطوير و الاستغلال مبدئيا لا بد منه، فالمبدأ صحيح و ذلك بالنظر للفوائد والاعتبارات السابقة. و لا كون أن هذا المبدأ يمكن أن يضع الجزائر في تبعية.

لذلك من الضروري عدم التسرع في هذا المجال و الاحتفاظ بالمبدأ الصحيح و إعادة النظر في الآليات التي يمكن أن تحقق نتائج سلبية. فمن الضروري بالنسبة للجزائر وضع إستراتيجية واضحة و شاملة و مدروسة بشكل معمق و على المدى البعيد. فتأخذ بعين الاعتبار كل الأبعاد التي شكلت أو تشكل عائقا أو تحد أو حتى رهان: الجانب الاقتصادي، الاجتماعي، التكنولوجي و حتى السياسي والجيوسياسي، مع إعطاء اعتبار للبعد البيئي للطاقات المتجددة، و الذي يعد هامشيا في السياسة الطاقوية الوطنية. هذه الاستراتيجية تهدف لوضع آليات تضمن الحصول على أكبر قدر ممكن من الفوائد بالنظر للأوجه المتعددة للطاقة، فهي و إن كانت ذات طبيعة تقنية- اقتصادية، لا تخلو من الاعتبارات الاجتماعية و السياسية و الجيوسياسية.

هذا الأمر يفتح الأفق أمام دراسات أخرى في جوانب متعددة منها التكنولوجي، السياسي، الاستراتيجي و بالخصوص الاقتصادي ـ الطاقوي.

قائمة المراجع:

أ - الوثائق الرسمية:

1. المرسوم التنفيذي 11-33 المؤرخ في 27-01-2011 المتعلق بإنشاء، تنظيم و عمل المعهد الجزائري للطاقات المتجددة.
2. قانون المالية لسنة 2010.
3. القانون رقم 08-05 المؤرخ في 23-02-2008، المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي و التطوير التكنولوجي.
4. القانون05-07 المؤرخ في 28-04-2005 المعدل و المتمم بالقانون 06-10 المؤرخ في 28-07- 2006 والمتعلق بالمحروقات.
5. قانون 04-09 المؤرخ في 14-08-2004، المتعلق بتطوير الطاقات المتجددة في إطار تنمية مستدامة.
6. المرسوم 04-92 المؤرخ في25-03-2004 و بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.
7. القانون رقم 02-01 المؤرخ في 05-02 -2002، المتعلق بالكهرباء و التوزيع الغاز عبر القنوات.
8. القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28-07-1999، المتعلق بالتحكم في الطاقة.
9. قانون رقم 86- 14 المؤرخ في1986/08/19، و المتعلق بنشاطات التنقيب و البحث و الاستغلال والنقل عبر الأنابيب للمحروقات. المعدل و المتمم بالقانون رقم 91 – 21 المؤرخ في 1991/12/04.

ب-الكتب:

الكتب باللغة العربية:

1. محمد شلبي، المنهجية في التحليل السياسي، المفاهيم، المناهج، الاقترابات و الأدوات، (الجزائر: دار هومة)، ط.04، 2002.
2. نيكولايف كاتشينكو، ***الطاقة و سلامة البيئة***، ترجمة بسام محمود،(دمشق: المركز العربي للتدريب و الترجمة و التأليف، 2000).
3. جمس أندرسون، ***صنع السياسات العامة***، (عمان الأردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، 1998).

الكتب باللغة الأجنبية:

1. Christian Ngo, ***L'énergie Ressources, technologies et environnement***,(Paris+Dunod,Paris3em edit,2008).
2. Maylis Gaillard**, L'énergie du soleil, construire aujourd'hui l'environnement de demain,** (Paris : La cherche midi, 2008),
3. Michel Batiau, ***L'énergie un enjeu pour les sociétés et les territoires***, (Paris Ellipses, 2008).
4. B.Mérenne-Schoumakher**, *Géographie de l'énergie Acteurs,lieux et enjeux***,(Paris :Belin, ,2007).
5. Laurie Boussaguet, Sophie Jacquot , Pauline Ravine, ***Dictionnaire Des Politiques Publiques***, mot (politiques publiques), (Paris : Presse de La Fondation Nationale Des Sciences Politiques,2em édit.,2006.
6. Pierre Muller **,Les politiques publiques**, (Paris : Presse Universitaire de France,6eme edition, 2006).
7. Phillippe Sebille-lopez**, *Géopolitique Du Pétrole***,(Paris : Arman Colin, 2006).
8. l'Acte de la septième journée de l'énergie, **Pour Une stratégie énergétique de l'Algérie a l'horizon 2030**, (Alger :OPU, 2003).
9. Chems-eddine Chitour, ***L'énergie, Les enjeux de L'an 2000***, (Alger :OPU,1994).
10. J.V.Vaillant**, *Des recours immédiats à L'énergie solaire contre la pénurie d'énergie et la hausse de prix***,(Paris :Ayrolles,1980).
11. **Dictionnaire de l'énergie**, mot (énergie, énergie solaire, énergie éolienne, énergie nucléaire),(Paris :Centre Buref,1979).

جـ الرسائل الجامعية:

الرسائل باللغة العربية:

1. سمير بن حماد، ***استهلاك الطاقة في الجزائر، دراسة تحليلية و قياسية***، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر،2008.
2. عمر الشريف، ***استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة، دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر***،أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة،2007.

3. عيسى مقليد، ***قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية***، مذكرة ماجستير،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير،جامعة باتنة، 2007.
4. إبراهيم بورنان، ***الغاز و دوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل، حالة الجزائر***،أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر،2006.
5. كتوش عاشور، ***الغاز الطبيعي في الجزائر و أثره على الاقتصاد الوطني***،أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر،2003.

الرسائل باللغة الفرنسية:

1. Sarah Gutierrez***, Analyse de transfert de technologie entre La region Wallonne et Cuba***, Master, Université libre de Bruxelles, Institut de l'Environnement et Aménagement du territoire 2008 /2009.

د- التقارير و المجلات:

التقارير والمجلات باللغة العربية:

1. باديس دراجي، مدير عام شركة NEAL، **مداخلة في يوم دراسي حول الطاقات المتجددة بالجزائر**، مجلس الأمة، (الأربعاء 07-12-2011)
2. وزارة الطاقة و المناجم،برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مارس 2010.
3. سفارة الجزائر في مدريد، تقرير حول المحاضرة السنوية للمبادرة الصناعية دزرتيك برشلونة 27،26- 10- 2010، (02-11-2010).
4. الباحث،ع.08، 2010، جامعة ورقلة، الجزائر.

باللغات الأجنبية :

1. Bulletin des Energies Renouvelables, n. 19, (juillet 2011)
2. CREAD, l'Institut Wuppertal, L'Algérie, futur fournisseur de l'énergie renouvelable pour l'Europe, rapport, (01/08/2010).
3. Energie et Mines, n. 12, (novembre 2010).
4. Les énergies conventionnelles en Algérie ,» *ME-Ubifrance en Algérie*, , n°5 du(12 juillet 2010)
5. The Report Algeria 2010, (London :Oxford business group, 2010).
6. Groupe SONALGAZ, NOOR, n.08,(juillet 2009).

7. Kevin B. Smith & christopher W. Larimer, *The public policy theory primer*,(Philadelphia : West view Press, 2009).
8. Meftah B., Techniques et applications nucléaire en Algérie, Le commissariat à énergie atomique, 6me journée stratégique internationale, (Alger : 15-17-Novembre 2008),
9. L'actuel international , n.08,(juillet 2007).
10. Ministère des Energies et des Mines, Le guide des énergies renouvelables,(mars 2007).
11. Bulletin des énergies renouvelables, n.09, (juin 2006) .
12. Energie et Mines, n. 04, (novembre 2005).
13. Bulletin des énergies renouvelables, n.03, (juin 2003).
14. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, « Communication nationale initiale de l'Algérie à la convention cadre des nations unis sur le changement climatique », (mars 2001)
15. Hobbay M., *development and change*, vol.25, 1994.

مواقع الأنترنيت:

1. Anon., '' Dossier énergies alternatives**,''** ***www.infomysteres.com/fichiers/énergies alternatives.pdf***
2. Brahim Saydi, ''Le nucléaire civil dans la strategie de sécurité énergitique au Maghreb et au Proche-Orient,'' Etude Raoul Dandurand 16, par La chaire Raoul Dandurand en études stratégiques et diplomatiques, ***www.dandurand.uqam.ca***
3. Cécile Patris Françoise Warrant « L'innovation technologique au service du développement durable, fevrier 2001.p03, Fondation Travail – Université,***www.ftu-namur.ogr/fichiers***
4. Commission de Régulation de l'Electricité et du gaz, ***www.creg.gov.dz***
5. ***Commission européenne,*** , Eurobaromètre spécial, Les enjeux énergétiques, n.258, ***ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_258_fr.pdf***
6. International Energy Agency, World energy outlook 2011, executive summary, ***www.worldenergyoutlook.org***
7. Les énergies renouvelables en 50 métiers, ***www.cleantechrepublic.com***

8. Minar P, Chavagneux C, « l'économie de marché est –elle libérale ?, » p. 02**,** ***www.caim.info/ revue,***
9. Ministère des Energie et des Mines ***: www.MEM.gov***
10. Observatoire des énergies renouvelables, Alain Liebard, synthese du rapport « énergies renouvelables », décembre 200, ***www.developpement-durable.gouv.fr***
11. Portail national des énergies renouvelables, ***www.portail.cder.dz***
12. Renewble Enegry Policy Network For The 21st Century, '' Renewables 2011 Global status report,'' ***www.ren21.net.***
13. ***www.developpement-durable.gouv.fr***
14. ***www.developpement-durable.gouv.fr/DP_rte-****transgreen*
15. ***www.itaipu.gov.br***
16. ***www.transgreen-psm.org,***

الجرائد:

الجرائد باللغة العربية:

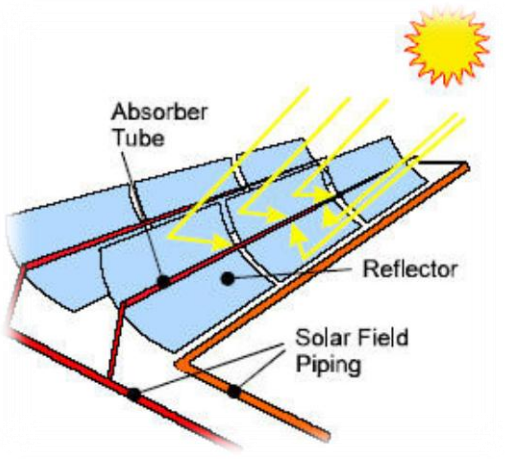
1. *الشروق اليومي* ، (2011-10-01).

الجرائد باللغة الأجنبية:

1. *EL watan Economie*, (12-18 décembre 2011).
2. L'horizons, (10 juillet2011
3. Le courrier internationale, n.1063(17-23 Mars 2011).
4. *le Soir d'Algérie*, (samedi 26-02-2011).
5. *Algérie news* (14-02-2011).
6. *Algérie News*, (10-02-2011) ,
7. *Le Quotidien d'Oran* , « Pas d'augmentation des prix de l'électricité et du gaz »,(18 - 01 – 2011).

الملاحق

الملحق رقم01 : تجهيزات إنتاج الكهرباء المتجددة:

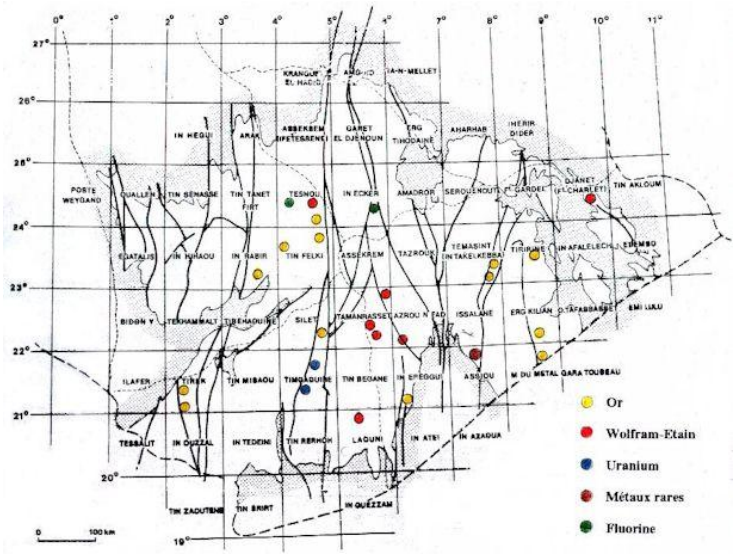


إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية الحرارية CSP

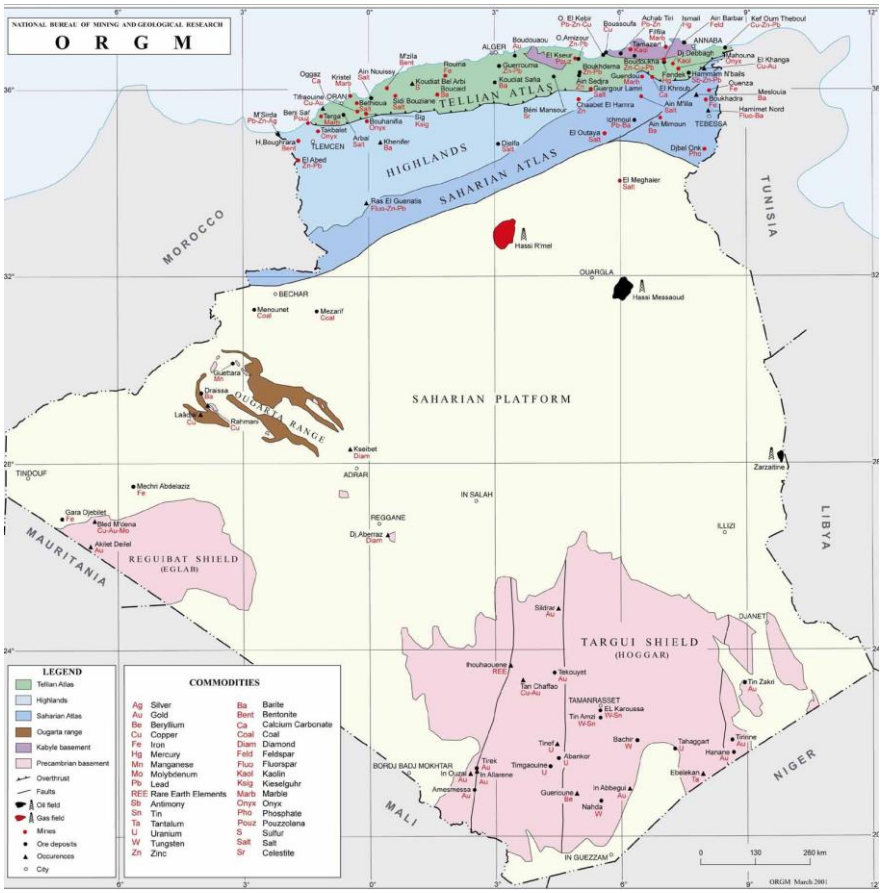
إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية: الألواح الكهروضوئية PV

إنتاج الكهرباء من طاقة الريح: المروحات الهوائية

الملحق رقم02: مناجم اليورانيوم في الجزائر



المصدر وزارة الطاقة و المناجم:www.MEM.dz



الملحق 03: المرسوم التنفيذي 04-92 المؤرخ في 2004/03/25 المتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.

المادّة 26 : يتولى مراقبة الحسابات محافظ حسابات أو أكثر يشترك في تعيينهم الوزير الوصي والوزير المكلف بالمالية.

يعدّ محافظ أو محافظو الحسابات تقريرا سنويا عن حسابات الوكالة يرسل إلى مجلس الإدارة وإلى الوزير الوصي والوزير المكلّف بالمالية.

المادّة 27 : يرسل المدير العام للوكالة إلى السلطات المعنية، بعد استشارة مجلس الإدارة الحصائل وحسابات النتائج وقرارات تخصيص النتائج والتقرير السنوي للنشاطات مرفقة بتقرير محافظ أو محافظي الحسابات.

الفصل الرابع

أحكام خاصة

المادّة 28 : تزوّد الدولة الوكالة في إطار النشاطات المسندة إليها بوسائل بشرية ومادية وبمنشآت أساسية ضرورية لأداء مهامها وبلوغ أهدافها.

تمتلك الوكالة أموالا تتشكل من الأملاك المحولة لها.

المادّة 29 : ينشر هذا المرسوم في الجريدة الرسميّة للجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة.

حرر بالجزائر في 3 صفر عام 1425 الموافق 24 مارس سنة 2004.

أحمد أويحيى

مرسوم تنفيذيّ رقم 04 – 92 مؤرخ في 4 صفر عام 1425 الموافق 25 مارس سنة 2004، يتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.

إن رئيس الحكومة،

– بناء على تقرير وزير الطاقة والمناجم،

– وبناء على الدّستور، لا سيّما المادّتان 85-4 و125 (الفقرة 2) منه،

– وبمقتضى الأمر رقم 75–59 المؤرّخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975 والمتضمّن القانون التّجاري، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 83–17 المؤرّخ في 5 شوّال عام 1403 الموافق 16 يوليو سنة 1983 والمتضمّن قانون المياه، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 84–17 المؤرّخ في 8 شوّال عام 1404 الموافق 7 يوليو سنة 1984 والمتعلق بقوانين الماليّة، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 90–08 المؤرّخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلّق بالبلدية،

– وبمقتضى القانون رقم 90–09 المؤرّخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلّق بالولاية،

– وبمقتضى القانون رقم 90–22 المؤرّخ في 27 محرّم عام 1411 الموافق 18 غشت سنة 1990 والمتعلّق بالسّجل التّجاري، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 90–29 المؤرّخ في 14 جمادى الأولى عام 1411 الموافق أوّل ديسمبر سنة 1990 والمتعلّق بالتّهيئة والتعمير، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 91–11 المؤرّخ في 12 شوّال عام 1411 الموافق 27 أبريل سنة 1991 الّذي يحدّد القواعد المتعلّقة بنزع الملكية من أجل المنفعة العموميّة،

– وبمقتضى القانون رقم 98–04 المؤرّخ في 20 صفر عام 1419 الموافق 15 يونيو سنة 1998 والمتعلّق بحماية التراث الثّقافي،

– وبمقتضى القانون رقم 99–09 المؤرّخ في 15 ربيع الثّاني عام 1420 الموافق 28 يوليو سنة 1999 والمتعلّق بالتحكم في الطاقة،

– وبمقتضى الأمر رقم 01–03 المؤرّخ في أوّل جمادى الثانية عام 1422 الموافق 20 غشت سنة 2001 والمتعلّق بتطوير الاستثمار،

– وبمقتضى القانون رقم 01–20 المؤرّخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001 والمتعلّق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة،

– وبمقتضى القانون رقم 02–01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمتعلّق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، لاسيّما المواد 9 و21 و26 و28 و95 و97 و98 و128 و178 منه،

– وبمقتضى الأمر رقم 03–03 المؤرّخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 والمتعلّق بالمنافسة،

– وبمقتضى القانون رقم 03–10 المؤرّخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 والمتعلّق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة،

– وبمقتضى المرسوم الرّئاسيّ رقم 03–208 المؤرّخ في 3 ربيع الأوّل عام 1424 الموافق 5 مايو سنة 2003 والمتضمّن تعيين رئيس الحكومة،

– وبمقتضى المرسوم الرّئاسيّ رقم 03–215 المؤرّخ في 7 ربيع الأوّل عام 1424 الموافق 9 مايو سنة 2003 والمتضمّن تعيين أعضاء الحكومة،المعدّل،

يرسم ما يأتي :

المادّة الأولى : تطبيقا لأحكام القانون رقم 02–01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه، يهدف هذا المرسوم إلى تحديد تكاليف تنويع الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقات المتجدّدة و/ أو بالإنتاج المشترك، في إطار النّظام الخاصّ، وكذا شروط إنتاج الكهرباء ونقلها والرّبط بالشبكات الكهربائية المنتجة. كما يهدف إلى توضيح آليات التأهيل لاستفادة منتجي الكهرباء من ترتيب النّظام الخاصّ المنصوص عليه في المادّة 3 أدناه.

المادّة 2 : يُقصد في مفهوم هذا المرسوم ما يأتي :

– **القانون :** القانون رقم 02–01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمتعلّق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات،

– **اللّجنة :** لجنة ضبط الكهرباء والغاز، كما هو منصوص عليها في القانون المذكور أعلاه. وهي هيئة مكلّفة بضمان احترام التّنظيم التقني والاقتصادي والبيئي، وحماية المستهلكين، والشفافية في إبرام الصّفقات وعدم التمييز بين المتعاملين.

– **الطاقات المتجدّدة :** تُعرّفُ على أنها طاقات متجدّدة كلّ الطاقات المتأتّية من مصادر : المياه وحرارة الشّمس والرياح والحرارة الجوفية وأشعّة الشّمس، وكذا الطاقات الناتجة عن الإنتاج المشترك وتثمين النفايات،

– **الإنتاج المشترك :** الإنتاج المشترك بين الكهرباء والحرارة،

– **مستغلو شبكة التوزيع :** كلّ شخص طبيعي أو معنوي يُكلّف باستغلال شبكة التوزيع وصيانتها ضمن بنود الامتياز الممنوح إياه بخصوص الشّبكة المعنيّة،

– **شركة التطوير :** كلّ شخص معنوي يكون غرضه تطوير مشاريع تستعمل الطاقات المتجدّدة،

– **المنتج :** كلّ شخص طبيعي أو معنوي ينتج الكهرباء،

– **النّظام الخاصّ :** التّنظيم المستثنى من النّظام المشترك للسوق من أجل التسويق العادي لحجم أدنى من الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقات المتجدّدة و/ أو بمنظومات الإنتاج المشترك، بسعر أدنى كما هو مبيّن في المادّة 26 من القانون رقم 02–01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه.

المادّة 3 : يشمل هذا المرسوم مجموع النشاطات : إنتاج الكهرباء، والرّبط بشبكة النّقل أو التوزيع في إطار النّظام الخاص.

وبهذه الصّفة، يستفيد إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجدّدة و/ أو بالإنتاج المشترك من العلاوات المنصوص عليها في المادّة 95 من القانون رقم 02–01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه وكذا التدابير الأخرى الرامية إلى التكفّل بالتكاليف الإضافية للنّقل والتوزيع التي تشكّل تكاليف التنويع المنصوص عليها في هذا القانون بعنوان ترقية الطاقات المتجدّدة.

المادّة 4 : يعتبر كإنتاج للكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجدّدة و/ أو بالإنتاج المشترك، في مفهوم هذا المرسوم :

– الكهرباء التي يُنتجها كلّ منتج للكهرباء في إطار النّظام الخاصّ، انطلاقا من المنشآت الموجودة لإنتاج الكهرباء، شريطة أن يتمّ تجديد هذه المنشآت مسبقا وبشكل كامل بعد ترخيص من اللّجنة بذلك، وانطلاقا من جميع وحدات الإنتاج الجديدة،

– الكهرباء المنتجة في منشآت منجزة أو مستغلّة لحساب المنتج، أو الجماعات الإقليمية، أو الجمعيات، أو الخواص.

المادّة 5 : يجب على المنتجين الراغبين في الاستفادة من النّظام الخاصّ أن يكتتبوا بنود دفتر الشروط المتعلّق بتسويق الكهرباء كما هو منصوص عليه في المادّة 26 من القانون رقم 02–01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه، والرامي إلى تشجيع الطاقات المتجدّدة، ولا سيّما حسب الشروط الآتية :

– تسليم الشّبكة كلّ الطاقة الزائدة التي تنتجها منشآت الإنتاج المشترك وكلّ الطاقة التي تنتجها

المادّة 11 : عملا على تغطية التكاليف الإضافية المترتّبة على إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجدّدة وبعنوان تكاليف التنويع، يُمنحُ منتجو الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجدّدة و/ أو الإنتاج المشترك، علاوة مقابل كلّ كيلو واط/ ساعة تم إنتاجه أو تسويقه أو استهلاكه استهلاكا ذاتيا.

ويُرخّص بتراكم المزايا الناجمة عن التدابير المساهمة في ترقية الطاقات المتجدّدة، كما هو محدّد في هذا المرسوم.

المادّة 12 : فيما يخصّ الكهرباء المنتجة انطلاقا من منشآت تستعمل الطاقة الشمسية الحرارية بواسطة منظومات مختلطة شمسية وغازية، فإنّ العلاوة ترتفع إلى 200% من السعر عن كلّ كيلو واط / ساعة من الكهرباء الّذي يعدّه مسيّر السوق المحدّد بموجب القانون رقم 02-01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه، وذلك عندما تمثّل المساهمة الدنيا من الطاقة الشمسية 25% من مجموع الطاقات الأولية.

وفيما يخصّ مساهمات الطاقة الشمسية التي تقلّ عن 25%، فإنّ هذه العلاوة تُدفع ضمن الشروط الآتية :

- عن مساهمة طاقة شمسية قدرها 25% : تبلغ العلاوة 200%،
- عن مساهمة طاقة شمسية قدرها 20 إلى 25% : تبلغ العلاوة 180%،
- عن مساهمة طاقة شمسية قدرها 15 إلى 20% : تبلغ العلاوة 160%،
- عن مساهمة طاقة شمسية قدرها 10 إلى 15% : تبلغ العلاوة 140%،
- عن مساهمة طاقة شمسية قدرها 5 إلى 10% : تبلغ العلاوة 100%،
- عن مساهمة طاقة شمسية قدرها 0 إلى 5% : تلغى العلاوة.

المادّة 13 : فيما يخصّ الكهرباء المنتجة انطلاقا من منشآت تثمين النفايات، فإنّ العلاوة تكون بنسبة 200% من السعر عن كل كيلو واط/ ساعة من الكهرباء على النحو الّذي يعدّه مسيّر السوق كما هو محدّد بموجب القانون رقم 02-01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه.

المادّة 14 : فيما يخص الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقة المائية، فإنّ العلاوة تكون بنسبة 100% من السعر عن كل كيلو واط/ ساعة من الكهرباء على النحو الّذي يعدّه مسيّر السوق كما هو محدّد بموجب القانون رقم 02-01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه.

المادّة 15 : فيما يخص الكهرباء المنتجة انطلاقا من طاقة الرياح، فإنّ العلاوة تكون بنسبة 300% من السعر عن كل كيلو واط/ ساعة من الكهرباء على النحو الّذي يعدّه مسيّر السوق كما هو محدّد بموجب القانون رقم 02-01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه.

المادّة 16 : فيما يخص الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقة الشمسية المشعّة أو الحرارية فقط، فإنّ العلاوة تكون بنسبة 300% من السعر عن كل كيلو واط/ ساعة من الكهرباء على النحو الّذي يعدّه مسيّر السوق كما هو محدّد بموجب القانون رقم 02-01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه.

المادّة 17 : فيما يخص الكهرباء المنتجة انطلاقا من منشآت الإنتاج المشترك بين البخار و/ أو الماء الساخن، فإنّ المبلغ يرتفع إلى 160% من السعر عن كل كيلو واط/ ساعة من الكهرباء الّذي يعدّه مسيّر السوق كما هو محدّد بموجب القانون رقم 02-01 المؤرّخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002 والمذكور أعلاه، مع الأخذ بعين الاعتبار إنتاجا من الطاقة الحرارية القابلة للاستعمال يمثّل 20% من مجموع الطاقات الأولية المستعملة.

يجب ألاّ تتجاوز قدرات إنتاج الكهرباء 50 ميغا واط.

فيما يخصّ المنشآت التي تنتج أقلّ من 20 % من الطاقة القابلة للاستعمال، فإنّ العلاوة تُخفّض بنسبة 25% بحصص 5 % من الطاقة الحرارية التي هي دون نسبة 20% مع الأخذ بعين الاعتبار حدّا أدنى من إنتاج الطاقة الحرارية قدره 10% :

- فيما يخص الطاقة القابلة للاستعمال بين 15 إلى 19%، فإن العلاوة تكون بنسبة 120%.
- فيما يخص الطاقة القابلة للاستعمال بين 10 إلى 15%، فإن العلاوة تكون بنسبة 80%.
- فيما يخصّ الطاقة القابلة للاستعمال التي تقلّ عن 10%، تُلغى العلاوة.

المادّة 18 : ينشر هذا المرسوم في الجريدة الرّسمية للجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة.

حرر بالجزائر في 4 صفر عام 1425 الموافق 25مارس سنة 2004.

أحمد أويحيى