الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة 8 ماي 1945 ** قالمة**
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

الملتقى الوطني حول:

المؤسسات الاقتصادية الجزائرية واستراتيجيات التنويع الاقتصادي في ظل انهيار أسعار

يومي: 25 و 26 أفريل 2017

عنوان المداخلة:

تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كاستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر

إعداد:

الدكتور: بوفاس الشريف
جامعة محمد الشريف مساعدية. سوق أهراس
achraf1boufas@yahoo.fr

الدكتور: بلابلة ربيع
جامعة محمد الشريف مساعدية. سوق أهراس
rabie41@yahoo.fr

تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كاستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر

الملخص:

لقد أدى تنامي الطلب العالمي على الطاقة الأحفورية إلى تصاعد المشاكل الاقتصادية و البيئية، ذلك أن المخزون العالمي من الطاقة الناضبة قابل للنفاذ مقارنة باستخداماته المتنوعة و ما ينجر عنها من تلوث بيئي و المساس بصحة الانسان. سنحاول من خلال ورقتنا البحثية الاحاطة بواقع القطاع الطاقوي في الجزائر نظرا لغياب استراتيجية واضحة المعالم و محددة الأهداف بخصوص التنويع في المصادر الطاقوية لا سيما و أن بلدنا يحظى بثروات طبيعية مهمة تؤهلنا للريادة في هذا القطاع الاستراتيجي و تحقيق التنمية المنشودة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة التقليدية و المتجددة، استراتيجية التنويع الطاقوي، التنمية المستدامة

Abstract :

The growing global demand for fossil fuels has led to the escalation of the economic and environmental problems, this is due to the fact that global stocks of depleted energy unenforceable compared to diverse use and what dragged them from environmental contamination and compromising human health. We will try through our paper research note by the energy sector in Algeria due to the absence of clear and specific goals regarding the diversification of energy sources, in particular, and that our country has important natural resources qualify us for leadership in this strategic sector and achieve the desired development strategy.

Key words: *conventional and renewable energy, the energy diversification strategy, sustainable development.*

مقدمة: تعتبر الطاقة عصب الحياة الاقتصادية و ركيزة أساسية لبناء هيكل تنموي قوي، و من المتوقع أن تحدث زيادة كبيرة في الطلب عليها خلال السنوات الأخيرة بسبب النمو السكاني المضطرد و تغير الخارطة السياسية على المستوى العالمي نتيجة ظهور العديد من بؤر التوتر لاسيما في منطقة الساحل الافريقي التي تعد من أهم المناطق حراكا في الوقت الراهن، الأمر الذي يترتب عليه تذبذبا في أسعار النفط و اهتماما أكثر بالطاقات المتجددة لتلافي الصدمات المفاجئة في السوق، ودعم التسيير المستدام في إنتاج و استهلاك الطاقة على اعتبار أن الأغلبية العظمى من الطاقة العالمية تتأتى من موارد غير متجددة أساسها النفط ، الغاز و الفحم و ما لها من آثار سلبية مرتبطة بمشكلة التلوث وخطر انحسار طبقة الأوزون، وقد فرضت هذه التحديات على الدول ضرورة البحث عن إيجاد مصادر للطاقة النظيفة تحد من استنزاف الطاقة التقليدية وتسعى إلى تغطية مختلف أرجاء العالم بالطاقة دون المساس بالبيئة وبأسعار مقبولة، غير أن تحقيق ذلك يبقى مرهونا بمدى قدرة الدول المنتجة والمستهلكة للطاقة على مواكبة متغيرات توليدها، توزيعها واستهلاكها، فعلى سبيل الذكر ينجر عن انخفاض إنتاج

النفط وتصديره في الدول المصدرة آثارا اقتصادية، اجتماعية وسياسية سلبية ما يعني ضرورة تجنيد كافة الجهود الوطنية لإعادة تكييف الاقتصاد الجزائري والبحث عن بناء استراتيجية للتنويع الطاقوي تضمن المحافظة على الموارد الناضبة و تدعم ترقية استخدامها بشكل فعال يجنب امكانية وقوع الاقتصاد في مصيدة الصدمات المتعددة التي تؤثر بشكل مباشر على اتجاهات تطوره، كما تقدم حلولا حقيقية لتحقيق تنمية مستدامة تأخذ في الحسبان حق الأجيال المستقبلية في عيش حياة أفضل.

مشكلة البحث: انطلاقا مما سبق ذكره يمكن طرح الاشكالية التالية:

- ✓ كيف تساهم استراتيجية التنويع الطاقوي في ترقية استخدام الموارد الناضبة في الجزائر في ظل انهيار أسعار المحروقات و المساهمة في استراتيجية التنويع الإقتصادي؟

تتفرع على هذه الاشكالية جملة الأسئلة الفرعية التالية:

- ماهي أهم المصادر التقليدية للطاقة في العالم؟

- ما هي أهداف البرنامج الوطني الجزائري لكفاءة الطاقة و تنمية الطاقة المتجددة للفترة 2011 – 2030؟

_ ماهي متطلبات إقامة مشروع إنارة مستدام في الصحراء الجزائرية ؟

أهمية الموضوع: تكمن أهمية البحث في كونه يتناول موضوعا متعدد الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، السياسية و البيئية، فهو يعالج اشكالية الاعتماد على الطاقة التقليدية و ما يرتبط بها من آثار اقتصادية عالمية لا يمكن حصرها فقط في تأثير قوى السوق و مجالات استخداماتها التنموية، بل بما تخلفه من تبعية للدول غير المصنعة ووقوعها في مصيدة العلة الهولندية الأمر الذي يؤدي إلى تدهور الأوضاع الاجتماعية و انتشار الفقر و البطالة، و فيما يتعلق بالمستوى السياسي فإن هذه الأوضاع تعزز من موقف و مكانة الدول العظمى في رسم السياسات العالمية و بسط سيطرتها على المناطق الغنية بمصادر الطاقة لاسيما النفط ما يفتح باب التدخل في الشؤون الداخلية و اختتامها بالحروب العسكرية في غالب الأحيان، أما بخصوص الجانب البيئي فلهذا النوع من الطاقة آثارا وخيمة على البيئة و المجتمع على حد سواء تتجلى بالدرجة الأولى في حدوث التلوث و زيادة حدة الاحتباس الحراري. و نحن بصدد إجراء هذا البحث سنركز على خصوصية الاقتصاد الجزائري الريعية التي صنعت منه اقتصادا هشا يعيش تحت رحمة أسعار النفط و الغاز المتذبذبة، لنوجه التفكير نحو بناء اقتصاد وطني متين ينطلق من البحث عن بدائل مستدامة للطاقة تنوع من مصادر الدخل الوطني و تحد من تخوفنا من نفاذ الطاقة التقليدية كما تخفض من تكاليف استخداماتها و ذلك بالاستغلال الأمثل لمختلف الطاقات الطبيعية من رياح، مياه، أشعة الشمس و غيرها لإنتاج طاقة نظيفة تستغل في عمليات الإنتاج و الاستهلاك الخضراء .

أهداف البحث: يهدف هذا البحث إلى:

- تسليط الضوء على مصادر الطاقة التقليدية و اشكالية التوفيق بين أهميتها الاقتصادية و أضرارها في عرقلة الاقتصاديات الحديثة لبلوغ أهداف الاستدامة ؛

- التركيز على الفرص التنافسية التي يمكن أن تستغلها الجزائر في مجال الطاقة بالاعتماد على التنويع الطاقوي لفرض وجودها اقليميا و دوليا؛

- زيادة الوعي بأهمية الطاقة الشمسية في صحرائنا الشاسعة مع ضرورة تحويلها الى طاقة كهربائية نظيفة باستخدام الألواح الشمسية لإنارة المناطق الحضرية و الريفية من أجل المحافظة على البيئة و تقليل تكلفة الكهرباء .

منهجية البحث:

من أجل الإجابة على الإشكالية السابقة و الإلمام بجوانبها الفرعية تم الاعتماد في دراسة هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي الذي يتلاءم و طبيعة الموضوع و ذلك من أجل إثراء الجانب المفاهيمي المتعلق بالطاقة و أنواعها، مع إبراز أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة و النهوض بالاقتصاد الكلي، و في هذا الإطار سنخصص مجالا لدراسة حالة الجزائر باعتبارها اقتصادا ريعيا ينبغي دعمه من خلال مشاريع الإنارة المستدامة و ما لها من أهمية في تنويع مصادر الدخل الوطني.

هيكلة البحث: تم تقسيم الورقة البحثية إلى ثلاثة محاور رئيسية على النحو الآتي:

المحور الأول- مصادر الطاقة التقليدية و انعكاساتها على الحياة الاقتصادية؛

المحور الثاني- البدائل الطاقوية المتجددة و تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الجزائر؛

المحور الثالث- مشروع الإنارة المستدام باستخدام الطاقة الشمسية في الصحراء الجزائرية.

المحور الأول- مصادر الطاقة التقليدية و انعكاساتها على الحياة الاقتصادية

أولا: الطاقة التقليدية: مفهومها و مصادرها

تمثل الطاقة إحدى المسائل الهامة المطروحة على الساحة الدولية لما لها من أهمية بالغة في تحديد التوجهات العامة للتنمية بمختلف مستوياتها لاسيما في الدول التي تعتمد بالدرجة الأولى على العوائد المتأتية منها لتمويل عملياتها التنموية، و يمكن تصنيفها وفقا لطبيعة مصدرها إلى قسمين أساسيين: طاقة ناضبة (تقليدية) و طاقة متجددة، حيث سنقتصر على دراسة الطاقة التقليدية في المحور الأول بينما سنتناول الطاقة المتجددة في المحور الثاني.

تعرف الطاقة التقليدية على أنها تلك الطاقة المتأتية من " الموارد التي يعد المخزون منها في الأرض ثابتا في إطار الزمن التخطيطي الواقعي"[1] و هو ما يؤثر على امكانية الأجيال القادمة من الحصول عليها و استغلالها و تنقسم هذه الموارد إلى قسمين:

- موارد يمكن إعادة استخدامها كالمعادن؛
- موارد لا يمكن إعادة استخدامها كالبترول.

و يمكننا تقسيم مصادر الطاقة التقليدية في العالم إلى ثلاثة أقسام أساسية هي:[2]

1- الفحم الحجري: يعتبر مصدر أولي للطاقة من خلال الحرق المباشر لتوليد الطاقة الحرارية كما يتم تحويله إلى كربون، غازات هيدروكربونية، قطران وفحم والتي تستخدم كطاقة أولية، فضلاً عن ذلك يمكن استخدامه كمادة خام لمختلف الصناعات البتروكيمياوية[3]. و ما يعاب على الفحم الحجري أنه ملوث للبيئة مع ارتفاع نفقات استخراجه وقلة السعرات الحرارية التي تتولد منه.

1- حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية و البيئية، العبيكان للنشر، الرياض، 2007، ص 27.

2- سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب، الكويت، 1980، ص ص 14-18.

3- هاشم مرزوك الشمري، عمار محمود حميد، مستقبل الطلب على النفط في ضوء تزاحم المصادر البديلة، مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والادارية والمالية، بغداد، العدد 1، 2009، ص 17.

2- النفط: اكتشف قبل حوالي قرن و ربع و استعمل لأول مرة في و م أ ليتوسع إنتاجه واستهلاكه في بقية أنحاء العالم بعد الحرب العالمية الثانية لسهولة نقله وتخزينه وارتفاع كمية الطاقة المخزنة في الوحدة منه اضافة إلى تعدد مشتقاته، و نذكر من بين أنواعه الخام الخفيف والخام الثقيل، و من أغنى المناطق بالنفط في العالم بالنفط نجد منطقة الشرق الأوسط إذ أنها تحتوي على أكثر من نصف مخزون العالم، بينما يحتل الاتحاد السوفيتي المرتبة الثانية بامتلاكه حوالي 13 %من المخزون العالمي، في حين تتوزع النسبة المتبقية و التي تشكل حوالي 30 % من المخزون العالمي في مناطق مختلفة مثل: و م أ، بعض دول أمريكا الجنوبية، إفريقيا، شرق وجنوب شرق آسيا واستراليا.

3- الغاز: يشكل الغاز موردا طاقويا هاما نتيجة لمزاياه الاقتصادية و البيئية و لذلك تطور إنتاجه و استهلاكه بشكل سريع إذ يحتل من حيث الأهمية الاستهلاكية المرتبة الثالثة عالميا بعد الفحم والنفط و يشكل نسبة 18 % من مجمل الاستهلاك العالمي، فهو يتميز عن النفط في كونه يوجد في صورة غازية و يتشكل في الحقول النفطية أو في غيرها، كما يمكن أن يتأثر بالعوامل التي أدت إلى تكون الفحم الأمر الذي يصعب من مهمة تقدير مخزونه مقارنة بالفحم والنفط، و حسب[4] احصائيات سبتمبر 2007 يبلغ احتياطي العالم من الغاز 175,4 تريليون م^3 تملك منه روسيا حوالي 25.42 % .

ثانيا: منظمة الأوبيك و دورها المتنامي في إدارة انتاج و استهلاك النفط و الغاز الطبيعي في الدول الأعضاء

أنشئت OPEC من طرف الدول المؤسسة[5] لها على إثر انعقاد مؤتمر في بغداد بتاريخ: 1960/09/10 لتنضم فيما بعد كل من قطر، ليبيا، أندونيسيا، الإمارات العربية المتحدة، الجزائر، و نيجيريا، و تنحصر الأهداف الرئيسية للمنظمة في النقاط الرئيسية التالية:[6]

1- حماية مصالح الدول الأعضاء من خلال تنسيق و توحيد السياسات النفطية؛

2- العمل على تحقيق الاستقرار في أسعار الزيت الخام على مستوى السواق العالمية لتفادي الصدمات المفاجئة؛

3- التغطية الاقتصادية لاحتياجات الدول المستهلكة للنفط بشكل منتظم و كفء؛

4- تحقيق عوائد عادلة للمستثمرين في الصناعة النفطية.

و على الرغم من المجهودات المبذولة إلا أن OPEC لم تفلح في التصدي لتدهور أسعار النفط الحقيقية بالقدر الذي ارتبطت فيه أسعار النفط و عائداته بقوة الدول المصدرة و درجة استقلال سياستها، ما ترتب عليه مبادرة الدول الأعضاء بقرار منفرد إلى رفع أسعار النفط من 3 دولار للبرميل إلى 5.12 دولار للبرميل على اثر أحداث أكتوبر 1973 ليصل إلى 11.65 دولار للبرميل بداية من سنة 1974، و بذلك تحصلت الدول المصدرة للنفط على حرية تسقيف الانتاج و تحديد الأسعار و ما يرتبط بذلك من تعديل في معدلات الضريبة المفروضة على الشركات الأجنبية العاملة في أراضيها، و قد انسحب ذلك على عائدات التصدير العربي للنفط لتبلغ حوالي 214 مليار دولار عام 1980 أثناء الثورة الايرانية، إلا أن استراتيجية الدفاع المتبعة من قبل الدول الصناعية خلقت مجالا لكسر قوة المنظمة في ظل غياب التنسيق على مستوى سياستها المنتهجة بما تمخض عنه التآكل التدريجي للأسعار خلال النصف الأول من الثمانينات و انهيارا قارب 13 دولارا للبرميل عام 1986، و بذلك ظلت أسعار النفط تعرف تذبذبا بين الحين و الآخر.

---

4 -http://ar.wikipedia.org/wiki/

5- تتكون الدول المؤسسة للأوبيك من الدول التالية: السعودية، العراق، الكويت، ايران، فنزويلا.

6- الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد الرابع: البعد الاقتصادي، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2006، ص ص 402 - 403.

تحتل الدول الأعضاء مكانة معتبرة على الصعيد العالمي بامتلاكها كميات ضخمة من احتياطي النفط الخام قدرت بـ: 699.3 مليار برميل في نهاية 2012 بنسبة 42.1 % من اجمالي الاحتياطي العالمي،[7] كما تتوفر على احتياطات معتبرة من الغاز الطبيعي بلغت 52.3 تريليون متر مكعب في نهاية 2012 ما يشكل نسبة 27.9 % من اجمالي الاحتياطات العالمية يتركز نصفها في قطر، و على الصعيد العالمي تصنف الاتحاد السوفياتي سابقا المالك الأكبر للاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي عالميا بما يعادل 29.1% من الاحتياطات الاجمالية ، و الجدول التالي يلخص أهم الاحتياطات المؤكدة عالميا من النفط الخام و الغاز الطبيعي لسنة 2012.

جدول رقم01: الاحتياطات المؤكدة من النفط الخام و الغاز الطبيعي في نهاية سنة 2012.

	النفط (مليون برميل)	الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)
الإمارات	97,800	6,091
البحرين	120	92
تونس	425	65
الجزائر	12,200	4,504
السعودية	265,850	8,234
سوريا	2,500	285
العراق	141,350	3,158
قطر	24,900	24,400
الكويت	101,500	1,784
ليبيا	48,472	1,532
مصر	4,190	2,186
إجمالي دول أوابك	**699,307**	**52,331**
الدول العربية الأخرى	9,692	1,556
إجمالي الدول العربية	**708,999**	**53,886**
دول أوبك غير العربية	512,678	44,336
دول الاتحاد السوفيتي السابق	125,966	54,485
دول منظمة التعاون والانماء الاقتصادي	238,268	18,643
الولايات المتحدة	34,990	8,495
العالم	**1,661,319**	**187,288**

المصدر: مظفر حكمت البرازي، صادرات النفط و الغاز الطبيعي من الدول الأعضاء و الممرات المائية العالمية للشحنات البترولية، مرجع سابق، ص 204.

تتحكم في الطلب على الطاقة عدة متغيرات خارجية ترتبط ارتباطا وثيقا بمعدل نمو النشاط الاقتصادي،[8] السعر، معدل النمو السكاني، و كذلك درجة التصنيع ومعدل التحسن في تقنيات و تكنولوجيا المستعملة و التي تنعكس على كفاءة استخدام الطاقة، و رغم إجراء العديد من البحوث الحديثة لتخفيض الاعتماد على النفط و التوسع في استهلاك مصادر

7- مظفر حكمت البرازي، صادرات النفط و الغاز الطبيعي من الدول الأعضاء و الممرات المائية العالمية للشحنات البترولية، مجلة النفط و التعاون العربي، المجلد أربعون، العدد 148، الكويت، 2014، ص ص 203- 204.

8- يعبر عن هذا الارتباط بمعامل مرونة الطلب الداخلية التي تحسب بقسمة معدل التغير في الطلب على الطاقة عبر فترة زمنية معينة على معدل التغير في الناتج المحلي الاجمالي خلال نفس الفترة.

أخرى للطاقة مثل[9]: الفحم و الغاز و الطاقة النووية إلا أنها لم تفلح في الوصول إلى مبتغاها بالقدر الكافي ذلك أن الطلب العالمي على النفط في تنامي مستمر جعله يحتل الصدارة لا سيما في بعض القطاعات الاقتصادية واسعة الاستخدام لهذا المورد الطاقوي كقطاع المواصلات باستثناء بعض الدول مثل البرازيل التي لجأت إلى استخدام الوقود المتأتي من مصدر نباتي و هو الواقع الذي يؤكد حاجة العالم المستقبلية لإضافة القدرة الانتاجية، و بناء على سيناريو الأساس لتقرير إدارة معلومات الطاقة الأمريكية يتوقع أن يرتفع الطلب في الدول العربية إلى 88.7 مليون برميل عام 2015 إلى 105.1 مليون برميل عام 2030، أما حسب سيناريو الأساس لأبك فيتوقع أن يرتفع الطلب إلى 90.2 مليون برميل عام 2015 ثم إلى 105.6 مليون برميل عام 2030،[10] و يرافق هذا التوقع زيادة سنوية في الطلب العالمي على النفط لن تقل عن 1 مليون برميل في اليوم عام 2030. و الجدول التالي يلخص استهلاك الطاقة من المصادر الثلاثة لبعض الدول العربية.

جدول رقم 02: استهلاك الفحم، النفط، الغاز الطبيعي في الدول العربية[11]

الوحدة: ألف برميل مكافئ نفط /يوم

	2008			2009			2010			2011			2012			
	استهلاك الفحم	استهلاك النفط	استهلاك الغاز	استهلاك الفحم	استهلاك النفط	استهلاك الغاز	استهلاك الفحم	استهلاك النفط	استهلاك الغاز	استهلاك الفحم	استهلاك النفط	استهلاك الغاز	استهلاك الفحم	استهلاك النفط	استهلاك الغاز	
الجزا	14.6	309.5	280.0	8.2	366.7	469.4	6.8	363.8	455.2	6.8	369.3	4512.0	6.8	408.6	572	
السعـ	0.1	1714.2	1127.0	0.1	1896.9	1351.9	0.1	2019.9	1510.6	0.1	2116.2	1589.9	0.1	2227.1	171	7
ية	15.7	716.9	711.3	15.4	762.7	755.0	15.1	756.7	798.3	15.1	754.9	883.0	15.3	791.8	898	
مص																
لبنا	2.8	106.1	Na	2.8	133.2	0.7	4.7	124.4	2.6	4.0	138.5	2.6	4.0	108.4	2.(	
المغر	61.6	225.7	9.7	56.6	244.9	9.7	58.3	253.8	9.7	67.1	249.8	3.6	67.1	214.6	3.(	
موريـ	8.4	13.2	na	7.7	13.2	na	8.6	13.2	na	8.5	12.3	na	8.5	18.5	na	
نيا																
أوابـ	30.4	4655.5	4702.5	23.7	5001.0	5436.0	21.9	5233.1	6180.4	21.9	5237.1	6237.6	22.2	5434.0	668	8
إجما	103.1	5486.4	4999.3	90.7	5882.0	5768.3	93.5	6130.9	6558.0	101.5	6182.4	6578.6	101.8	6332.3	702	5
الدو																
العر																

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، 2013، ص ص 66،68،72.

ثالثا: الأهمية الاقتصادية لمصادر الطاقة التقليدية في البلاد العربية

[9] - الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد الرابع: البعد الاقتصادي، مرجع سابق، ص ص 406-408.

[10] - بلقلة براهيم، مكانة الدول العربية ضمن خارطة سوق النفط العالمية، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية و الانسانية، العدد 10، جوان 2013، ص 73.

[11] - يشمل استهلاك المشتقات النفطية و الاستهلاك المباشر للنفط الخام.

نشأت العلاقة بين الطاقة و التنمية الاقتصادية مع توسع عمليات الاستكشاف و الانتاج في العديد من مناطق العالم خاصة مع نهاية مرحلة الخمسينات، أما بالنسبة للدول العربية فقد ارتبط تاريخها الاقتصادي والسياسي الحديث بالنفط، ذلك أن للنفط أثر كبير في تشكيل معالم الخريطة الاقتصادية والسياسية للمنطقة العربية وربط مشكلاتها التنموية بالتطورات الاقتصادية العالمية، و لقد كانت سنة 1973 نقطة التحول التاريخية في أسواقها النفطية بالنظر إلى العلاقة الوطيدة التي جمعت بين المنتجين و المستهلكين أثناء ارتفاع أسعار النفط لتبلغ أعلى مستوياتها سنة 1981،[12] بما أدى بهذه الدول إلى توسيع استخداماتها لعائدات النفط في دعم الأنشطة الاستثمارية و ربط القطاع النفطي بباقي القطاعات الأخرى من أجل تطوير مجالات الحياة الاقتصادية، تحسين مستويات العيش الكريم دعم كل من الصناعة، التجارة، الخدمات، و الزراعة.

ففي المجال الصناعي مثلا يكرس ثلث البترول المستهلك في العالم لأجل تشغيل الصناعة، أما في القطاع الزراعي فله الدور المهم في تحديثها و الوصول إلى ما يعرف باسم" البتروزراعة " لسببين رئيسيين هما[13]:

- يشكل البترول مصدر أساسي لتوليد الطاقة المحركة للآلات الزراعية الحديثة؛

- استعمال المنتجات البتروكيميائية كالأسمدة والمبيدات الحشرية في تحسين المردودية الزراعية و زيادة المحصول.

أما في القطاع التجاري فتتجلى أهميته أكثر بالنسبة للدول المصنعة ذلك أنها تستفيد من المنتجات المصنعة منه و مشتقاته على خلاف الدول المصدرة له في حالته الخام، و على الصعيد الاجتماعي يدعم بالأساس قطاع النقل و المواصلات و ما لذلك من أهمية بالغة في تقريب الشعوب و اختصار الوقت و المسافات، إضافة إلى توليد الطاقة الكهربائية وفتح المجال أمام تطوير التعاون و إقامة الشراكات الأجنبية كما هو الحال بالنسبة لبعض الدول العربية و روسيا و التي نذكر منها:[14]

- مؤسسة لوكسار المشتركة بين السعودية و روسيا لاكتشاف واستثمار حقول الغاز في الجزء الشمالي من صحراء الربع الخالي في مساحة 30 ألف كم ^{2} لمدة 40 سنة؛

- الشراكة بين المؤسستين الروسيتين " سينفط "و"لوك أويل "في تطوير أربعة حقول نفط كويتية 8بتكلفة تتراوح بين 7 و 8 مليار دولار؛

- التعاون مع سلطنة عمان في إطار مشر وع" كونسوريتوم "لمد خط أنابيب في منطقة بحر قزوين لنقل النفط من كازاخستان عبر الأراضي الروسية إلى ميناء نوفورسيسك الروسي على البحر الأسود في نوفمبر 2001.

و في إطار تثمين الموارد الطاقوية تولي الجزائر أهمية بالغة للغاز الطبيعي نظرا لأهميته التكاملية في ترقية الصادرات إلى جانب النفط و لاعتبار بلدنا غني بهذه الثروة حيث يصنف كعاشر احتياطي في العالم حسب التقرير السنوي لبريتون بتروليوم ،[15] و الذي يؤهلنا لكسب العديد من المزايا المترتبة عن الانفتاح على السوق الأوروبية أمام انخفاض إنتاج الغاز محليا خاصة من قبل بريطانيا و هولندا، هذا و تحتوي الجزائر أيضا على احتياطات مهمة من الفحم في الجنوب الغربي تقدر بـ: 40 مليون طن إلا أن طبيعته الملوثة و ارتفاع تكلفته حالتا دون استغلاله بشكل موسع.

---

[12]- جميل طاهر، النفط والتنمية المستديمة في الأقطار العربية الفرص والتحديات، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 1997، ص 10.

[13]- مزارشي فتيحة، استراتيجيات ترقية الكفاءة الاستخدامية للثروة البترولية في الاقتصاديات العربية في إطار ضوابط التنمية المستدامة، مداخلة مقدمة في المؤتمر الدولي حول: التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة سطيف، 07-08 أفريل 2008، ص ص 5-6.

14- نورهان الشيخ، سياسة الطاقة الروسية و تأثيرها على التوازن الاستراتيجي العالمي، المركز الدولي للدراسات المستقبلية و الاستراتيجية، سلسلة قضايا، المركز الدولي للدراسات المستقبلية والاستراتيجية، العدد 56، أغسطس 2009، ص 16.

15- شهرزاد زغيب، الاقتصاد الجزائري ما بعد النفط: خيارات المستقبل، مجلة المستقبل العربي، العدد 395، جانفي 2012، ص ص ص 112-115-120.

المحور الثاني- البدائل الطاقوية المتجددة و تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الجزائر

أولا: أنواع الطاقات المتجددة

تتولد الطاقة المجددة من الموارد التي تنمو أو تزيد عبر الزمن، و التي يكون نموها خارجيا أو مستقلا عن حجم المخزون أي ليس له علاقة بالمخزون المتواجد كمياه الأمطار،[16] و إما يكون نموها داخليا أو تابعا يعتمد على حجم المخزون الموجود منها أي أنها تتكاثر إحيائيا، و تكون هذه الموارد مستمرة متى حافظ عليها الانسان و إدارتها بشكل صحيح، و بلغت نسبة استخدام الطاقة المجددة 18 % سنة 2006 من الطاقة الكلية المستخدمة عالميا و يمكننا ذكر أهم مصادرها في النقاط التالية:[17]

1- الطاقة المائية: عبارة عن الطاقة المتولدة نتيجة استغلال حركة المياه و انسيابها بسرعة من أعالي الجبال أو الأنهار و الجداول، و لهذا النوع من الطاقة تاريخ كبير حيث أنها كانت تستخدم منذ حوالي ألفين سنة في تدوير النواعير المائية لطحن الحبوب، و تمتاز هذه الطاقة بكونها قليلة المخاطر و التلوث البيئي، و أقل تكلفة مقارنة بأنواع أخرى من الطاقة كما أنها لا تحتاج إلى تقنيات معقدة، إلا أنه ما يعاب عليها أن إنتاجها مرهونا بمادة حيوية أساسية (الماء) توجه لحاجات أخرى أساسية كالشرب والزراعة، كما أنها طاقة موسمية تعتمد على كمية الأمطار المتساقطة، أضف إلى ذلك بعدها عن مناطق استخدامها في غالب الأحيان.

2- الطاقة الهوائية (طاقة الرياح): و هي الطاقة التي تستمد من حركة الرياح ليتم تحويلها إما لطاقة ميكانيكية أو كهربائية و ذلك من خلال المولدات، و قد استخدم هذا النوع من الطاقة منذ القديم في دفع السفن الشراعية وإدارة الطواحين و استخراج المياه من الآبار،[18] و مع تطور التقنيات الحديثة ارتبطت هذه الطاقة بتوليد الكهرباء بواسطة الطواحين الهوائية ومحطات التوليد لإنتاج ما مقداره 20 مليون ميغاواط من الكهرباء عالميا حسب تقديرات منظمة المقاييس العالمية.

3- طاقة الكتل الحيوية: تشمل الكتل الحيوية الفضلات النباتية و الحيوانية التي بإمكانها أن تولد الطاقة كالحرارة و الضوء كما كان معمول به من قبل، و حل محلها وقود الفحم و النفط فيما بعد إلا أن ذلك لم يكن يعني الاستغناء عليها بشكل نهائي بدليل أن مشكلة نقص الطاقة في العالم سنة 1973 أدت إلى إعادة التفكير في استخدامها و بالخصوص في قارة أوروبا مثل: المواقد الخشبية، إلا أن ما يعاب على هذا النوع من الطاقة أنها مكلفة و غير مستديمة نظرا لعدم التوازن بين مدة انتاجها و استهلاكها.

4- الطاقة الشمسية: و تتفرع إلى قسمين أساسيين هما: الطاقة الحرارية الشمسية، و الطاقة الكهربائية الشمسية، ينتج النوع الأول باستخدام مركزات الطاقة الشمسية حيث يتم تبخير المياه بتوليد حرارة عالية، كما يمكن توليد الهيدروجين باستخدام الخلايا الفوتوكيميائية، هذا ويمكن أن تستغل هذا الطاقة في الاستخدام المنزلي اليومي من خلال الطباخات الشمسية، و مسخنات الماء الشمسية كما هو معمول به في الدانمارك، أما النوع الثاني فيسمى أيضا بالطاقة الفوتوفولطائية المتمثلة في تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية جاهزة للاستعمال باستخدام الخواص الالكترونية لبعض التراكيب و التي يطلق عليها اسم " الخلايا الشمسية ".

ثانيا: الأسباب الوجيهة للاعتماد على الطاقة المتجددة

16- حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية و البيئية، مرجع سابق، ص 27.

17- وكاع محمد، هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة ، جامعة فيلادلفيا، ص ص 117-119. مقال تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2017/03/07 على الموقع الإلكتروني التالي:
www.philadelphia.edu.jo/philadreview/issue6

18- محمد طالبي، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة: عرض تجربة ألمانيا ، مجلة الباحث، العدد 06، 2008، ص 204.

1- قمة هوبرت:

تفترض نظرية قمة هوبرت أن مخزون النفط غير متجدد و أن الإنتاج المستقبلي للنفط في العالم يصل إلى قمته ثم ينحدر كما حصل مع و م أ حين وصلت لقمة الإنتاج سنة 1971 لتتراجع في فقدان السعة الانتاجية السبب الذي كان له تأثير في حفاظ الأوبيك على أسعار النفط و ما ترتب على ذلك من أزمة نفطية عام 1973،[19] و منذ ذلك الوقت عرفت العديد من المناطق تراجعا في الإنتاج كما هو الحال بالنسبة للصين التي أكدت انحدار انتاجها للنفط في أكبر منطقتين لديها،[20] و المقصود بذروة الإنتاج من منظور الطاقة هو الوصول إلى مرحلة يتعذر فيها تحقيق زيادة في معدلات الإمدادات النفطية و ما يتبعها من انكماش اقتصادي عالمي.

2- المحافظة على البيئة و الموارد الطبيعية الناضبة:

اتساقاً مع ما تقدم، و سعيا لتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة بات لزاما بناء نموذج تنموي قابل للبقاء بالاعتماد على الطاقات النظيفة خاصة بعد ظهور بوادر الاختلال البيئي و ارتفاع الأسعار النقدية و البيئية لاستعمال الوقود الأحفوري، وقد تمخض على ذلك اقرار جدول أعمال القرن 21، و ما يتناوله من قضايا عديدة ترتبط بالطاقة و أهميتها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، سواء تلك المتعلقة بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية، خاصة ما يتعلق بـ[21] : تخفيف وطأة الفقر؛ تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك؛ وتنمية المستوطنات البشرية، أو الحفاظ على البيئة و ترقية استخدام الموارد الطبيعية.

3- تحقيق الأمن الطاقي:

تحتل المصادر البديلة للطاقة مكانة مهمة في تعظيم ثروة الطاقة لدى الدول بإضافتها إلى مصادر الطاقة المتوفرة، إلا أن تحقيق ذلك يقترن بتوافر ثلاثة شروط هي:[22] الإتاحة التكنولوجية، توافر الكفاءات البشرية، وأخيرا الجدوى الاقتصادية، وهو ما يتحقق مع طاقة الرياح فالتكنولوجيا متاحة للكل، ولا توجد محاذير عليها سواء بالتصنيع أو الشراء مع توافر إمكانية تنمية المشاركة المحلية وزيادة، وأيضا الكوادر البشرية متاحة، كما أن تكلفة إنتاج وحدة الطاقة يمكنها منافسة نظيرها الحراري إذا تمت المقارنة بالأسعار العالمية للوقود.

ثالثا: التنويع الطاقوي و تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الجزائر

يرتبط مجال تحسين كفاءة استخدام الطاقة انتاجا و استهلاكا في معظم القطاعات الاقتصادية بوجود صعوبات تحد من تحقيق ذلك مثل: نقص القدرة على الوصول إلى التكنولوجيات المطلوبة وبناء القدرات، نقص الموارد المالية بالإضافة إلى القضايا المؤسسية والمسائل المتعلقة بالسوق،[23] حيث ينصب التركيز على رفع كفاءة الأجهزة والمعدات مثل: معدات التدفئة، ومكيفات الهواء، والمحركات، وأجهزة الإضاءة، و تحسين الأداء المؤسسي من خلال رفع كفاءة نظم إنتاج الطاقة وتحسين

---

[19]- كمال هارون، النفط: أصله، تركيبه، صناعته، مستقبله، مجلة واحات هندسية، الجمعية السعودية للهندسة الكيميائية، العدد الثاني، جانفي 2013، ص 41.

[20]- عبد الحي زلوم و آخرون، مستقبل الاقتصاد العربي بين النفط و الاستثمار، دار الفارس للنشر و التوزيع، الأردن، 2008، ص 34.

[21]- الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، منشورات برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ص 6، على الموقع الإلكتروني التالي:
http://www.google.dz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fiefpedia.com

[22]- راتول محمد، صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة" حالة مشروع ديزرتاك"، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى الدولي الأول بعنوان: البدائل التنموية في الاقتصاديات العربية وترشيد استغلال الموارد في ظل التغيرات الاقليمية و الدولية، جامعة زيان عاشور، الجلفة، 22/21 نوفمبر 2012، ص 142.

[23]- الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، منشورات برنامج الأمم المتحدة للبيئة، مرجع سابق، ص 8.

العمليات الصناعية، الاعتماد على شراكات التوليد ونظم استعادة الطاقة المفقودة بما يؤدي إلى تقليل التكلفة، الحفاظ على الموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة.

ولقد ترجمت توجهات الجزائر لرفع كفاءة الطاقة من خلال اعتماد برنامج وطني لتنمية الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة للفترة 2011 – 2030 لأجل تحسين النجاعة الطاقوية و ترشيد استهلاك الطاقة،[24] انطلاقا من إدراج جملة البرامج التالية: برنامج الاقتصاد في الإنارة، برنامج أوج للصناعة، برنامج الاقتصاد في البناء، برنامج شمس الجزائر، برنامج الهواء النقي.

جدول رقم03: مكونات وأهداف برنامج كفاءة الطاقة المعتمد في الجزائر

برنامج كفاءة الطاقة EEP	
الموضوع / الاجراء لرفع كفاءة الطاقة	الغاية / الهدف
العزل الحراري في المباني	تخفيض استهلاك الطاقة ذات الصلة بالمباني (التدفئة /التبريد) بنسبة حوالي 40 %
تسخين المياه بالطاقة الشمسية	التخطيط لتعويض نظام الطاقة التقليدية، ويتولى هذه المهمة الصندوق الوطني للطاقة.
التوسع في استخدام المصابيح منخفضة الطاقة	المنح التدريجي لاستخدام المصابيح شديدة التوهج الى غاية تنفيذ حظر شامل بحلول 2020.
تطوير أداء الطاقة المستخدمة في انارة الشوارع	تخفيض هدر الطاقة في الاستخدامات العامة
برنامج كفاءة استخدام الطاقة في القطاع الصناعي.	التمويل المشترك، مراجعات ودراسات الجدوى التي تقود المؤسسات الوطنية الى ايجاد حلول فنية واقتصادية للحد من استهلاك الطاقة .
تعزيز استخدام الوقود المسال	ـــ زيادة بنسبة 20 % من حصة السوق من غاز البترول المسال بحلول 2020 . ـــ مساعدة الافراد الذين يتحولون الى استغلال غاز البترول المسال.
زيادة استخدام الغاز الطبيعي	ـــ توسيع استخدامات الغاز الطبيعي في الجزائر العاصمة بحلول 2013. ـــ توسيع دائرة الاستخدام الى باقي عواصم البلاد بحلول 2020.
تطوير التكنولوجيات الرئيسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية	بحلول 2013 سيتم إطلاق دراسات لحيازة واستخدام تكنولوجيات البرد الشمسي واختبار الانظمة الملائمة للبيئة الجزائرية

المصدر: صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، مرجع سابق، ص 153.

أما فيما يتعلق بسياسة التنويع الطاقوي فقد احتكمت الجزائر في سياستها الطاقوية إلى تسطير برنامج للطاقات المتجددة يعكسه القانون رقم 09-99 و يتضمن أربعة مراحل على مدى 20 سنة:[25]

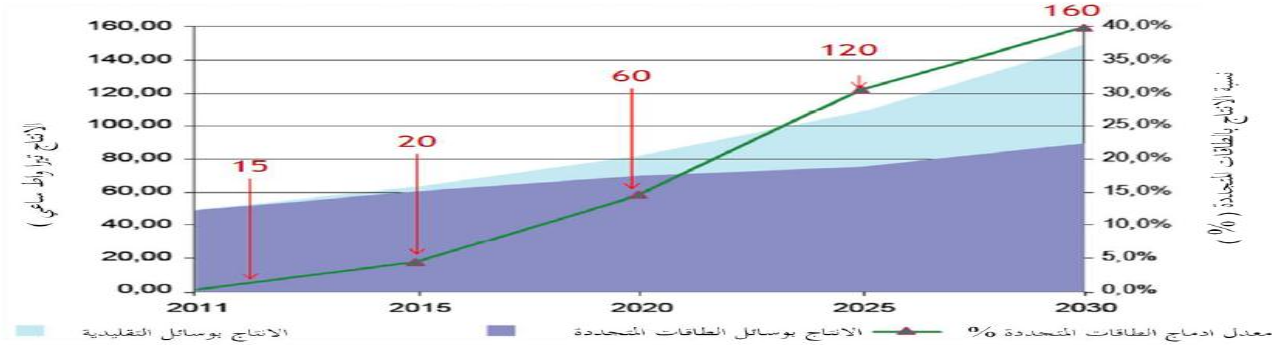
- تنصيب إجمالي قدرة (استيعاب) طاقة بحوالي 110 ميغاواط خلال 2013؛
- تنصيب طاقة استيعاب تصل إلى 650 ميغاواط خلال 2015؛
- تنصيب طاقة استيعاب تصل إلى 2600 ميغاواط خلال 2020 وإمكانية تصدير 2000 ميغاواط؛ إضافة قدرة بحوالي 12000 ميغاواط ويتوقع تنميتها خلال 2030 ؛ مع احتمال تصدير أكثر من 10000ميغاواط.

و في هذا السياق تسعى الجزائر إلى بلوغ إنتاج ما نسبته 37 % طاقة شمسية من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء خلال الفترة الممتدة بين 2011-2030.

شكل رقم 01: تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني (تيرا واط ساعي)

[24] - صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، رسالة ماجستير في الاقتصاد دولي والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2012، ص ص151-154.

[25] - صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، مرجع سابق، ص 166.



المصدر: صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، مرجع سابق، ص ص 167.

المحور الثالث- مشروع الإنارة المستدام باستخدام الطاقة الشمسية في الصحراء الجزائرية

أولا: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر

أكدت دراسة أجرتها وكالة الفضاء الأمريكية أن الجزائر تصنف كبلد رائد لإنتاج الطاقة الشمسية على مستوى حوض البحر الأبيض المتوسط بقدرة انتاجية سنوية تقدر بـ:[26] 169 ألف تيراواط ساعة بالنسبة للطاقة الحرارية الشمسية، و 14 تيراواط ساعة بالنسبة للطاقة الشمسية الفوتوفلطائية، كما أشارت الدراسة إلى إمكانية إقامة مشاريع تعاون مثمرة بين دول شمال وجنوب المتوسط بهدف انتاج طاقة نظيفة تستمد من الهيدروجين الذي يتم إنتاجه بالطاقة الشمسية، و الجزائر كما سبق و أن ذكرنا تتمتع بعدة مقومات تؤهلها للاستثمار في مجال الطاقة الشمسية لحل بعض المشاكل التنموية نوردها ما يلي: [27]

1- الأراضي الصحراوية المشمسة في غالب الأوقات لأكثر من 2000 ساعة في السنة؛

2- ارتفاع درجة الحرارة في الصحراء الجزائرية و التي تصل إلى 60درجة مئوية في فصل الصيف؛

3- تشتت المناطق النائية و توزعها على عدة مناطق يصعب من مهمة ربط القرى والأرياف بشبكة الكهرباء؛

4- المساحة الشاسعة للجزائر (أكبر البلدان الإفريقية مساحة) تمكنها من تشيد كل المستلزمات التقنية بما في ذلك الألواح الشمسية لإنتاج الطاقة الشمسية. شجعت هذه المزايا الدولة الجزائرية على إقامة العديد من المشاريع و التي نذكر من بينها مشروع الشراكة مع معهد الطاقة الشمسية لمنطقة جوليغ الألمانية لإنجاز برج لتوليد الطاقة الشمسية بجامعة سعد دحلب بالبليدة في إطار التعاون بين المديرية العامة للبحث العلمي والتطور التكنولوجي ومعهد الطاقة الشمسية جوليغ و الذي يصنف كثاني أكبر برج طاقوي في العالم، هذا و تعمل الجزائر على إقامة عدة مراكز وطنية لإنتاج الطاقة الشمسية كما يوضحه الجدول أدناه، غير أن استخدام الطاقة الشمسية في الواقع العملي يرتبط ببعض المشاكل التقنية و التي تحول دون تحقيق الأهداف المنشودة و انتاج الطاقة اللازمة، حيث يؤدي تشكل الغبار إلى ضياع ما لا يقل عن نصف الطاقة مشكلة الشمسية و هو ما يفرض ضرورة الاهتمام بتنظيف الألواح الشمسية على فترات لمدة لا تتجاوز ثلاثة أيام،[28] و تكون فترة التنظيف

[26]- لعمى أحمد، مستقبل الهيدروجين الشمسي في الجزائر (المشروع المغربي-الأوروبي)، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة و العدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 20-21 نوفمبر 2012، ص 251.

[27]- تكواشت عماد، واقع و أفاق الطاقة المتجددة و دورها في التنمية المستدامة في الجزائر ، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر، 2011، ص ص 145-147-183.

[28]- آيت زيان كمال، واقع و آفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية، مداخلة مقدمة في المؤتمر الدولي حول: التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة سطيف، 07-08 أفريل 2008، ص 16.

مرهونة بنوعية الغبار المتراكم وطبيعة الطقس ،أما المشكلة الثانية فتتمثل في تخزين الطاقة الشمسية في الأوقات التي تقل في أشعة الشمس مثل: الليل، الأيام الغائمة أو الأيام المغبرة، مع الأخذ بعين الاعتبار قضية التآكل التي تصيب المجمعات الشمسية بسبب الأملاح الموجودة في المياه المستخدمة في دورات التسخين.

الجدول رقم 04: البرنامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية 2030/2011

نوع الطاقة	السنوات من 2011 إلى 2020		السنوات من 2021 إلى 2030	
الطاقة الشمسية الضوئية	MW800		MW 200 للسنة	
الطاقة الشمسية الحرارية	2012/2011 انجاز مشروعين بقدرة 150 MW	2020/2016 انجاز 4 مراكز بقدرة إنتاج تبلغ 1200 MW	2023/2021 MW 500 سنويا	2030/2024 MW 600 سنويا

المصدر: بن الشيخ سارة، عرض تجربة الجزائر في مجال طاقة المتجددة، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة و العدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 20-21 نوفمبر 2012.

ثانيا: مشروع الإنارة بالطاقة الشمسية في الجنوب

ترتب على تطبيق شركة سونلغاز للبرنامج الوطني للكهرباء بالشراكة مع الشركات الأجنبية وكذا مراكز البحث والتنمية تزويد 20قرية نائية بالطاقة الشمسية الفوتوفولطية في ولايات الجنوب التالية: تندوف، تامنغست، أدرار واليزي، القرى النائية في الصحراء، حيث يشير احصاء سنة 1994 أن 270000 ساكن يتطلب أكثر من 40000 ألف كيلومتر من الشبكة الخاصة لسد احتياجاتها الضرورية، ويختص هذا البرنامج لذلك بادرت بفتح مجال الشراكة أمام ومن أهداف المشروع نذكر ما يلي:[29]

1- حماية المصادر التقليدية للطاقة و المحافظة على البيئة؛

2- التخفيض من تكلفة الكهرباء المرتفعة و تحسين الأداء في المرافق العمومية من خلال تفادي التقطعات الكهربائية و ربح الوقت؛

3-توفير مناصب عمل جديدة في مختلف القطاعات؛

4- محاربة ظاهرة النزوح الريفي و الاكتظاظ في المدن.

حيث تم تدشين هذا المشروع لأول مرة في قرية **مولاي لحسن** بولاية تامنغست حيث جهزت بنظام شمسي فولتوفولطي بقوة 6 كيلواط كالوري لتوفير احتياجات الطاقة الضرورية للقاطنين بها، وسخان مائي بالطاقة الشمسية سعته 200 لتر مستعمل للتوزيع العمومي وتزويد السكان بالماء الصحي، و من بين القرى الأخرى التي دخلت حيز التنفيذ قرية غار جبيلات بقوة اجمالية 34.5 كيلوواط كالوري موزعة على ما يقارب 50 مسكن،[30] و كذلك قرية تاحيفات بقوة اجمالية 61.5 كيلوواط كالوري لتغطية 100 سكن، و في إطار تحسين الخدمة العمومية تعمل شركة سونلغاز على تطوير التقنيات المستخدمة لإرضاء الزبون و توفير طاقة أكبر خاصة و أنه أصبح ممكنا بفضل تكنولوجيا النانو تحسين أداء الخلايا الشمسية و توليد الطاقة الكهربائية

[29]- فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الباحث، العدد 11، 2012، ص ص 154-155.

[30]- عمر شريف، استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2007، ص 369.

من أشعة الشمس بكفاءة تحويل عالية،31 حيث استبدلت تقنية النانو المواد شبه الموصلة بخلايا شمسية من مواد عضوية رخيصة وكفاءة أعلى، فتستطيع ألواح الخلايا الشمسية المطلية بمواد نانويه من توفير طاقة بمقدار 220 واط وهي قيمة أعلى بثلاث مرات من القيمة التي نحصل عليها من الخلايا الشمسية التقليدية، إلا أن الدراسات المتخصصة تؤكد عدم استغلال هذه الطاقة بالشكل اللازم باستثناء بعض المشاريع كانجاز حديقة هوائية في فيفري بطاقة 10 ميغاوات في منطقة تندوف 2002بالتعاون بين شركة NEAL و سوناطراك و سونلغاز ومجموعة سيم، واستعمال الطاقة الشمسية في الانارة الريفية بمنطقة اسكرام التابعة لولاية تمنراست الجنوبية، بما يكفل توصيل الكهرباء إلى 1500 حتى 2000 منزل ريفي سنويا، بالإضافة إلى انجاز أول محطة هجينة لتوليد الكهرباء العاملة بالغاز والطاقة الشمسية بمنطقة تيلغمت على بعد 25 كلم شمال حاسي الرمل،[32] وهي بذلك تمثل أكبر حقل غازي في افريقيا مرشحة لان تكون مصدر طاقوي بديل ونظيف وتتربع على مساحة 64 هكتارا حيث يوجد بها 224 جامع للطاقة الشمسية يبلغ طول كل واحد منها 150 مترا.

الخـاتمة:

في ظل زيادة الطلب العالمي على الطاقة التقليدية و ارتفاع أسعارها، توجه التركيز الدولي إلى البحث عن نموذج تنموي مستدام لتجاوز كل التحديات المتعلقة بملف الطاقة في أبعاده الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، إلا أن الوصول إلى حلول مستدامة يستدعي إعادة النظر في كثير من السياسات العامة التي تتميز بضعف الانجازات المتعلقة بترقية قطاع الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، لاسيما على مستوى الدول العربية وبالذات الاقتصاديات الريعية و على رأسها الجزائر خاصة و أنها تتميز بوزن ثقيل ضمن خارطة الطاقة الدولية يتيح لها امكانية المنافسة و النهوض باقتصادها من خلال اغتنام نقاط قوتها الداخلية لاقتناص الفرص التي تطرحا السوق العالمية، و بشكل عام يمكننا الحكم على عدم نجاعة اقتصادنا في مجال الطاقة المتجددة بالنظر إلى طاقاتنا الكبيرة و الذي يرجع بالأساس لبعض الأسباب الهيكلية و الخارجية نوردها على النحو التالي:

- استحواذ قطاع المحروقات على حصة الأسد من الاستثمارات المحلية و الأجنبية نظرا للأرباح العالية التي يحققها هذا القطاع؛

- الافتقار إلى التكنولوجيات و الخبرات اللازمة لترقية و تطوير المصادر المتجددة؛

- غياب المبادرات الدولية خاصة من طرف الاقتصاديات الكبرى لتوسيع مجال استخدام الطاقات المتجددة، و هو ما ينعكس سلبا على - محاكاة الدول النامية لمثل هذا السلوك و الاعتماد فقط على المصادر الأحفورية للطاقة؛

- عدم توجيه العوائد النفطية إلى تنمية المصادر البديلة نتيجة تركيز الجهود على عجز الموازنات و تحسين الأوضاع الاقتصادية و الاجتماعية؛

- نقص الاستثمارات الأجنبية المباشرة النظيفة الموجهة إلى الدول الإفريقية و التي تحتضنها في غالب الأحيان كبريات الدول الأوروبية، الآسيوية و الأمريكية؛

- اللبس المتعلق بنقل التكنولوجيات النظيفة في إطار التعاون و آلية التنمية النظيفة خاصة تلك التي تمثل ميزة تنافسية بالنسبة للدول المصدرة لها.

---

[31] - عمر عبد المجيد مصبح، مدى ملائمة التشريعات القانونية لنانو الطاقة المتجددة: الواقع والمأمول، مداخلة مقدمة في المؤتمر السنوي الحادي والعشرين: الطاقة بين القانون والاقتصاد، كلية القانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 2013، ص676.

[32] - فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مرجع سابق، ص 153.

قائمة المراجع:

1- حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية و البيئية، العبيكان للنشر، الرياض، 2007.

2- سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب، الكويت، 1980.

3- هاشم مرزوك الشمري، عمار محمود حميد، مستقبل الطلب على النفط في ضوء تزاحم المصادر البديلة، مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والادارية والمالية، بغداد، العدد 1، 2009.

4- الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد الرابع: البعد الاقتصادي، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2006.

5- مظفر حكمت البرازي، صادرات النفط و الغاز الطبيعي من الدول الأعضاء و الممرات المائية العالمية للشحنات البترولية، مجلة النفط و التعاون العربي، المجلد أربعون، العدد 148، الكويت، 2014.

6- بلقلة براهيم، مكانة الدول العربية ضمن خارطة سوق النفط العالمية، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية و الانسانية، العدد 10، جوان 2013.

7- التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، 2013.

8- مزارشي فتيحة، استراتيجيات ترقية الكفاءة الاستخدامية للثروة البترولية في الاقتصاديات العربية في إطار ضوابط التنمية المستدامة، مداخلة مقدمة في المؤتمر الدولي حول: التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة سطيف، 07-08 أفريل 2008.

9- نورهان الشيخ، سياسة الطاقة الروسية و تأثيرها على التوازن الاستراتيجي العالمي، المركز الدولي للدراسات المستقبلية و الاستراتيجية، سلسلة قضايا، المركز الدولي للدراسات المستقبلية والاستراتيجية، العدد 56، أغسطس 2009.

10- شهرزاد زغيب، الاقتصاد الجزائري ما بعد النفط: خيارات المستقبل، مجلة المستقبل العربي، العدد 395، جانفي 2012.

11- وكاع محمد، هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة ، جامعة فيلادلفيا، ص ص 117-119. مقال تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2017/03/07 على الموقع الإلكتروني التالي:

www.philadelphia.edu.jo/philadreview/issue6

12- محمد طالبي، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة: عرض تجربة ألمانيا ، مجلة الباحث، العدد 06، 2008.

13- كمال هارون، النفط: أصله، تركيبه، صناعته، مستقبله، مجلة واحات هندسية، الجمعية السعودية للهندسة الكيميائية، العدد الثاني، جانفي 2013.

14- عبد الحي زلوم و آخرون، مستقبل الاقتصاد العربي بين النفط و الاستثمار، دار الفارس للنشر و التوزيع، الأردن، 2008.

15- الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، منشورات برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ص 6، على الموقع الإلكتروني التالي:

http://www.google.dz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fiefpedia.com

16- راتول محمد، صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة" حالة مشروع ديزرتاك"، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى الدولي الأول بعنوان: البدائل التنموية في الاقتصاديات العربية وترشيد استغلال الموارد في ظل التغيرات الاقليمية و الدولية، جامعة زيان عاشور، الجلفة، 22/21 نوفمبر 2012.

17- صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، رسالة ماجستير في الاقتصاد دولي والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2012.

18- بن الشيخ سارة، عرض تجربة الجزائر في مجال طاقة المتجددة، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة و العدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 20-21 نوفمبر 2012.

19- لعمى أحمد، مستقبل الهيدروجين الشمسي في الجزائر (المشروع المغربي-الأوروبي)، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة و العدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 20-21 نوفمبر 2012.

20- تكواشت عماد، واقع و أفاق الطاقة المتجددة و دورها في التنمية المستدامة في الجزائر ، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لحضر، 2011.

21- آيت زيان كمال، واقع و آفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية، مداخلة مقدمة في المؤتمر الدولي حول: التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة سطيف، 07-08 أفريل 2008.

22- فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الباحث، العدد 11، 2012.

23- عمر شريف، استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2007.

24- عمر عبد المجيد مصبح، مدى ملائمة التشريعات القانونية لنانو الطاقة المتجددة: الواقع والمأمول، مداخلة مقدمة في المؤتمر السنوي الحادي والعشرين: الطاقة بين القانون والاقتصاد، كلية القانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 2013.