جـــــامعة محـــمد خيضـــر بسكـــــرة
كلية الحقـوق والعلـوم السيـــاسية
قسم العلوم السياسية والعلاقات الدولية

الطاقة المتجددة في الجزائر: دراسة في التحديات

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية

تخصص: علاقات دولية وإستراتيجية.

إعداد الطالبة:
حورية دشانة

إشراف الأستاذ:
د/ سهام حروري

اللجنة المناقشة

الإسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة
		رئيساً
سهام حروري	أستاذة محاضرة"ب"	مشرفاً ومقرراً
		مناقشاً

السنة الجامعية: 2016-2017

بسم الله الرحمن الرحيم

۞ ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشۡكَوٰةٖ فِيهَا مِصۡبَاحٌۖ
ٱلۡمِصۡبَاحُ فِي زُجَاجَةٖۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوۡكَبٞ دُرِّيّٞ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٖ
مُّبَٰرَكَةٖ زَيۡتُونَةٖ لَّا شَرۡقِيَّةٖ وَلَا غَرۡبِيَّةٖ يَكَادُ زَيۡتُهَا يُضِيٓءُ وَلَوۡ لَمۡ
تَمۡسَسۡهُ نَارٞۚ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٖۗ يَهۡدِي ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُۚ وَيَضۡرِبُ
ٱللَّهُ ٱلۡأَمۡثَٰلَ لِلنَّاسِۗ وَٱللَّهُ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ ٣٥

الشكر والعرفان:

الشكر أولا إلى مولايا وخالقي الله سبحانه وتعالى على نعمة الصحة والعقل ونور العلم والهداية.

والإمتنان إلى الوالدين الكريمين وأسرتي الحبيبة على دعمهم وتشجيعهم المتواصل لي،

الشكر لكل أساتذة قسم العلوم السياسية بجامعة محمد خيضر بسكرة ، خاصة الاستاذ المشرف

الدكتورة: حروري سهام

على دعمها لنا وإصطبارها علينا،

الشكر للجنة المناقشة على تفضلها مناقشة وإثراء المذكرة ،

الشكر لكل زملائي في القسم على تشجيعهم وحبهم لنا،

الشكر لزملائي وزميلاتي في جمعية الإرشاد والإصلاح المكتب البلدي شتمة على تشجيعهم الدؤوب لنا،

شكر خاص مرفوع الى من يرافقونني بدعمهم الدؤوب وتشجيعهم الدائم **الأستاذ الدكتور موسي عمار،**

والأستاذ الدكتور: بن صغير عبد العظيم، و الطبيب الدكتور : عاقلي ناصر

إليكم جميعا ألف شكرو إمتنان.

حـــــوريـــــــــة

الإهـــــــــــداء :

إلى أكثر الناس قربا ومنزلة إلي.....

أهدي جهدي المتواضع...فرجاء تقبلوه مني:

الأستاذ الدكتور:عمار موسي.

الأستاذ الدكتور:عبد العظيم بن صغير.

و الطبيب الدكتور:ناصر عاقلي.

مقدمـــة

يحظى موضوع الطاقة بالاهتمام البالغ منذ العقود الماضية لما يحمله من أهمية إقتصادية تتمثل في تشغيل وسائل الإنتاج والمشاريع الإقتصادية التنموية. وأهمية سياسية تتمثل في إمتلاك النفوذ والهيمنة والسيطرة.

والمتتبع لتوزيع مصادر الطاقة يجد ذلك الإختلال الكبير في توزيعها ما بين دول الشمال المتقدمة ودول الجنوب النامية حيث أن جل منابع الطاقة تتركز في دول الجنوب مما يجعلها محط أطماع وتنافس لدول القوى الكبرى وعرضة لتعميق التبعية والإستغلال ، والجزائر ضمن هذه المنظومة حالها كحال دول الجنوب فبإعتبار مؤهلات والإمكانات التي تمتلكها بخصوص الطاقة سواء منها التقليدية كالنفط والغاز أو مصادر الطاقة المتجددة تضعها أمام رهان لهذه الدول الكبرى من جهة وأمام تحدي ذاتي حول كيفية الإستغلال الناجع لهذه الثروة .

و قد تصاعد الحديث في الآونة الأخيرة عن الأمن الطاقوي و عن الطاقة المتجددة كطاقة بديلة مستمرة تغطي العجز التي تعانيه الطاقة التقليدية وإن لم تلغه بإعتبارها طاقة بديلة نابعة من مصادر الطبيعة الدائمة والمستمرة والمتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه والكتلة الحية ....وغيرها. الملاحظ على هذه المصادر أنها تتمركز أكثر في بعض دول الجنوب وفي مقدمتها الجزائر مما جعل العديد من الدول الكبرى تسعى للإستثمار و الشراكة معها في مصادر هذه الطاقة خاصة لما تحمله من تكاليف باهضة لإستغلالها والإستثمار فيها والتي تعجز الدول المصدر منفردة على القيام بها.

ولقد أخذت الجزائر المبادرة لخوض غمار التجربة في الإستثمار في الطاقة المتجددة كطاقة بديلة عن الطاقة الأحفورية الناضبة من أجل تحقيق التنمية المستدامة وحفظ حق الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية لدولتهم هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تحفيز الإستثمارات التنموية مما يجعلها أمام رهان كيفية الإستغلال الأنجع لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر.

. أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الطاقة ، ومنها الطاقة المتجددة من خلال:

– تعد الطاقة أحد محددات العلاقات البينية بين الدول الكبرى و الدول النامية ، فإلى جانب الأهمية البالغة لمصادر الطاقة في تحريك عجلة الإقتصاد والمشاريع التنموية وعجلة الحياة ككل فهي مصدر للنقاشات السياسية ومؤشر للهيمنة والتفوق والنفوذ حول من يملك ؟ ومن لا يملك؟ هذا المصدر.

– أهمية الطاقة لدى الدول الكبرى يكمن في سعيها إلى إستغلال الدول النامية في مجال الطاقة والبحث عن مناطق النفوذ لها في الدول حيث تتواجد منابع الطاقة ومثال ذلك حرب الولايات المتحدة على أفغانستان والعراق لأسباب إقتصادية، وهي السيطرة على منابع النفط من أجل تعميق أكثر للنفوذ والهيمنة وتأمين إستمرار عجلة إقتصادها لتفادي تكرار أزمة عرض الطاقة سنة 1973 بعد قطع الدول العربية إمداد النفط للدول الغربية،وما طرحه من إشكالية للأمن الطاقوي.

– تحتل الطاقة المتجددة الأهمية البالغة من حيث إمكانات ومصادر هذه الطاقة وكيفية إستغلالها الأنجع وتكاليف هذا الإستغلال وتبعاته وهو ما تفطنت له الدول بالبحث عن الطاقة البديلة للطاقة الناضبة. ولإشكاليات الطاقة التقليدية والتي تضع الطبيعة محط رهان لها. ولقد أخذت الجزائر المبادرة لخوض غمار التجربة في الإستثمار في الطاقة المتجددة كطاقة بديلة عن الطاقة الأحفورية الناضبة من أجل تحقيق التنمية المستدامة وحفظ حق الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية لدولتهم هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تحفيز الإستثمارات التنموية مما يجعلها أمام رهان كيفية الإستغلال الأنجع لمصادر الطاقة المتجددة في ظل التحدي الذي يدقه نفاذ إحتياطي الطاقة التقليدية وإرتباطه بالسوق العالمية (العرض والطلب و تذبذب أسعار البترول) .

كل هذه المؤشرات تجعل الجزائر تعيد النظر في وضع إستراتيجيات فعالة لإستغلال الطاقة المتجددة بطريقة ناجعة لتحقيق قفزة نوعية في إقتصادها .

. أسباب اختيار موضوع الدراسة:

تتنوع أسباب إختيار الموضوع بين أسباب ذاتية وأخرى موضوعية تتمثل أهم الأسباب الذاتية لإختيار هذا الموضوع في:

. الإهتمام الشخصي بموضوع الطاقة المتجددة والحرص على الخوض في غمار الكتابة والبحث فيها للأهمية البالغة التي تحتلها كبديل تنموي ومصدر لإنعاش الإقتصاد بأقل التكاليف وأنجع الآثار والنتائج، وتحقيقها للتنمية المستدامة والحفاظ على بيئة نظيفة.

. أما الأسباب الموضوعية فتتعلق بالنقاش الواسع حول الإتجاه نحو إستغلال الطاقة المتجددة وضرورة تعميق إستغلال مصادرها..

. بالإضافة إلى توجه وتدفق الإستثمارات نحو إستغلال الطاقة المتجددة وحجم المخصصات التي توليها الدول لمثل هذا النوع من الإستثمارات كما هو الحال في الجزائر والرؤى المستقبلية و الخطط الإستراتيجية والرهانات التي يضعها الخبراء في دولهم للوصول إلى الحد المأمول فيه من إستغلال الطاقة المتجددة في المستوى القريب والمتوسط والبعيد لتتخطى بذلك تدريجيا التبعية لمصادر الطاقة التقليدية الناضبة والملوثة إلى إستغلال الأمثل لمصادر الطبيعة البديلة الدائمة والمتجددة .

. اهداف الدراسة:

يمكن إجمال أهداف الدراسة فيما يلي:

–تجاوز المفهوم التقليدي والإرتباط بين مصادر الطاقة غير متجددة والإقتصادي الريعي(تجاوز نمط الإقتصاد الريعي).

– محاولة فهم مبررات ودوافع التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة سواء على الصعيد العالمي أو على مستوى الحالة الجزائرية.

– محاولة النظر إلى واقع الطاقة المتجددة في الجزائر والتوجه نحو إستغلال هذه المصادر.

– طرح مصادر الطاقة المتجددة بإعتبارها الحل البديل لإنعاش الإقتصاد الجزائري.

– تشريح لإمكانات الطاقة، و منها المتجددة بالنسبة للجزائر و الوقوف على التحديات التي تواجه هذا القطاع في الوقت الراهن(من منظور الأمن الطاقوي).

– تبني سبل تعميق إستغلال الطاقة المتجددة بجانب قطاعات أخرى للنمو الإقتصادي.

. الدراسات السابقة:

إن موضوع التوجه نحو إستغلال بدائل الطاقة خاصة الطاقة المتجددة على الصعيد العالمي كان محور إهتمام الباحثين والمختصين وقد تبلور هذا الإهتمام من خلال الدراسات التي عنت بهذا الموضوع سواء التي ناقشت الموضوع بشكل عام أو عنت به في نطاق مكاني محدد كما هو الحال بالنسبة للدراسات التي تناولت موضوع الطاقة المتجددة في الجزائر منها :

1/ دراسة على شكل مقال للباحثة فروحات حدة تحت عنوان:" الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر" والتي عنت فيه لتحليل مختلف الفرص التي تتيحها هذا المشروع للجزائر وصولا لنتيجة مفادها أن الجزائر خسرت كثيرا بعرقلتها لتجسيد هذا المشروع وضرورة السعي لتثمين إستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر.

2/رسالة الماجستير للطالب: تكواشت عماد الموسومة ب." واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر سنة 2012/2011" والتي عالج فيها علاقة الطاقة المتجددة بتحقيق التنمية المستدامة اذا ما تم إستغلالها في الجزائر وصولا به إلى نتيجة مفادها أنه لا بد من تفعيل الأستغلال الأنجع للطاقة المتجددة في الجزائر وتجاوز كل العقبات من أجل الدفع وتحقيق التنمية المستدامة ، والملاحظ أن موضوع الطاقة المتجددة قد تناولته العديد من التخصصات كل حسب الزاوية التي يراد البحث فيها من خلال الدراسات الإقتصادية والدراسات السياسية الإستراتيجية والدراسات التكنلوجية التقنية وإن كان الباحث في مجال الطاقة المتجددة يجب أن يحاط بجميع هذه الفروع من التخصصات للإلمام بزواياه المتعددة والتمكن منها وثم توجيهها في المسار الذي تعنى به الدراسة ، وهذا ما ستعالجه هذه الدراسة من خلال العمل على ضرورة تثمين التوجه نحو إستغلال مصادر الطاقة المتجددة كطاقة بديلة مستمرة عن الطاقة التقليدية الناضبة بالدرجة الأولى بإعتبارها من الطاقات النظيفة صديقة البيئة خاصة في ظل الحديث من الزاويتين الأخيرتين عن الأمن الطاقوي والذي يدخل في مضمونه الأمن البيئي.

مما سبق و محاولة لدراسة موضوع الطاقة المتجددة في الجزائر، يستلزم الإنطلاق من الإجابة على الإشكالية التالية:

- مامدى إمكانية توجه الجزائر نحو الطاقة المتجددة في ظل تحديات إستغلالها؟

وتتفرع عن الإشكالية التساؤلات الفرعية وهي:

1. ماهي مكانة الطاقة على الصعيد العالمي؟

2. ما هو واقع الطاقة في الجزائر منها الطاقة المتجددة؟

3. ماهي أهم الرهانات التي تواجه إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر؟

و الإجابة على الإشكالية المطروحة تم الإعتماد على الفرضيتين التاليتين:

1. الإرادة الجادة للنخب السياسية في الجزائر هي أساس الإستغلال الأنجع لمصادر الطاقة المتجددة .

2. الزيادة في إمكانات إمتلاك مصادر الطاقة المتجددة، يؤدي إلى تحقيق الأمن الطاقوي .

- **منهجية الدراسة:**

. منهجية الدراسة فرضتها طبيعة الموضوع حيث تم إستخدام قاعدة منهج المقارنة بالغاية من خلال المقارنة في التحولات السياسة الاقتصادية في ظل تحولات السوق العالمية ، بالإضافة إلى آداة الإحصاء لتقديم إحصائيات حول إمكانات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة وغير المتجددة.

تصميم الدراسة:

دراسة الموضوع إقتضت وضع خطة تتضمن ثلاثة فصول حيث خصص الفصل الأول للإطار المفاهيمي للدراسة والذي تم عنونته بمكانة الطاقة على الصعيد العالمي والذي تناول فيه مبحثين: المبحث الأول خصص لماهية الطاقة غير المتجددة ويتضمن مطلبين: عنوان المطلب الأول مفهوم الطاقة غير المتجددة، والمطلب الثاني أهمية الطاقة غير المتجددة . أما المبحث الثاني المعنون بماهية الطاقة المتجددة فقد إحتوى على مطلبين تناول المطلب الأول مفهوم الطاقة المتجددة والمطلب الثاني أهمية الطاقة المتجددة.

أما في الفصل الثاني الذي تم عنونته بتحولات الجزائر نحو إستغلال الطاقة المتجددة وهو بدوره قسم إلى مبحثين المبحث الأول تحت عنوان جدلية إرتباط الإقتصاد الجزائري بالأمن الطاقوي، والذي خصص له مطلبين تناول المطلب الأول الإمكانات والفرص الطاقوية للجزائر في حين تناول المطلب الثاني التحديات الطاقوية التي تواجه الإقتصاد الجزائري. في حين تناول المبحث الثاني المعنون بالتوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر ثلاثة مطالب: تطرق في المطلب الأول إلى دوافع التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر أما المطلب الثاني فتناول مخصصات الإستثمار في الطاقة المتجددة في الجزائر في حين تناول المطلب الثالث آثار وإنعكاسات إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

أما الفصل الثالث والأخير والمعنون برهانات إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر فقسم بدوره إلى مبحثين خصص المبحث الأول المعنون بواقع إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل العراقيل الحالية وإنبثق عنه مطلبين المطلب الأول تناول العراقيل السياسية والأمنية، أما المطلب الثاني فخصص للعراقيل الإقتصادية والتقنية.

أما المبحث الثاني والأخير والمعنون بالسناريوهات المستقبلية لإستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر فقد تضمن ثلاث مطالب تناول المطلب الأول سناريو نحو تثمين إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر في حين تناول المطلب الثاني تراجع التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر و أخيرا تم التناول في المطلب الثالث محدودية التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

وكبعض المواضيع البحثية التي تصادفها الصعوبات فقد وجدت بعضها في خضم إعداد الدراسة تعلقت بالأساس بطبيعة الموضوع بإعتباره موضوع جديد نوعا ما يفتقد إلى المراجع العديدة والمتنوعة فقد لوحظ بالإضافة إلى قلة المراجع التي تناولت الموضوع بعيدا عن الأمور التقنية نجد تكرار المفاهيم والمعطيات بنفس الطرح في جل المراجع المتحصل عليها بالإضافة إلى ندرة المعلومات المتعلقة بالجزائر.

الفصل الاول:

مكانة الطاقة على الصعيد العالمي.

إن إدراج أهم المفاهيم للإحاطة بكل الجوانب التعريفية والتفسيرية ضرورة ملحة لكل بحث ودراسة من أجل الإلمام بكل جوانب ومتغيرات إشكالية البحث ومحاولة التعريف بها كمدخل للمضي في تحليل ودراسة إشكالية البحث .

وعلى العموم تكتسي الطاقة أهمية تندرج من خلال تبؤها مكانة هامة على الصعيد العالمي حيث تعد الشريان الرئيس لإقتصاديات الدول والمحرك الأساس لها ومن الأولويات التي تضعها الدول ضمن أجنداتها وذلك نظرا لتثمينها والسعي المتواصل لضمان التزود بها. و أهمية الطاقة تظهر من مجالات إستخدامها والتطبيقات التي توضع فيها وهو ما سيتم التطرق له في هذا الفصل من خلال مبحثين:

المبحث الأول:ماهية الطاقة غير متجددة (التقليدية).

المبحث الثاني: ماهية الطاقة المتجددة.

المبحث الأول: ماهية الطاقة غير المتجددة

قبل التطرق إلى ماهية الطاقة غير المتجددة أو بعبارة أخرى الطاقة التقليدية الناضبة تجدر الإشارة بداية إلى مفهوم الطاقة ، لما لها من أهمية بالغة فهي المحرك الأساسي لوسائل الإنتاج ، وتستخدم لتشغيل المصانع، وسائل النقل والأدوات المنزلية وغيرها من وسائل الحياة العامة .

فالطاقة كمفهوم هي: " القدرة على القيام بنشاط ما. وهي أساسية لتسيير الحياة اليومية سواء تعلقت بتشغيل الوسائل والأدوات التي يستخدمها الإنسان في حياته اليومية. وكذلك نجد أن الإنسان يحتاج إلى طاقة لإنجاز نشاطاته اليومية المختلفة"[1] .

ووفق لذلك يمكن وضع تصنيفين للطاقة حيث يظهر التصنيف الأول أنماط الطاقة المتمثلة في الطاقة الكهربائية ،الحركية ،الإشعاعية، الذرية، الحرارية، والضوئية، وحتى الصوتية . و تعتبر الطاقة الضوئية كأنقى صور الطاقة.[2]

أما التصنيف الثاني فيركز على تجدد مصادرها وهو يضم نمطين من الطاقة: الطاقة غير المتجددة أو التقليدية الناضبة، والطاقة المتجددة.

المطلب الأول:مفهوم الطاقة غير المتجددة.

1. تعريف الطاقة غير المتجددة:

يطلق هذا المفهوم على جميع موارد الطاقة التي وفرت و ساهمت في تغطية وتوفير كافة متطلبات وإحتياجات المجتمعات الصناعية المتطورة والعصرية من الطاقة. وتحوي: الفحم، البترول والغاز الطبيعي، بالإضافة إلى الطاقة النووية، والتي تعتبر من الموارد الناضبة والمنتهية إذا ما إستمر إستغلالها بوتيرة ودرجة معينة مع مرور الزمن .

---

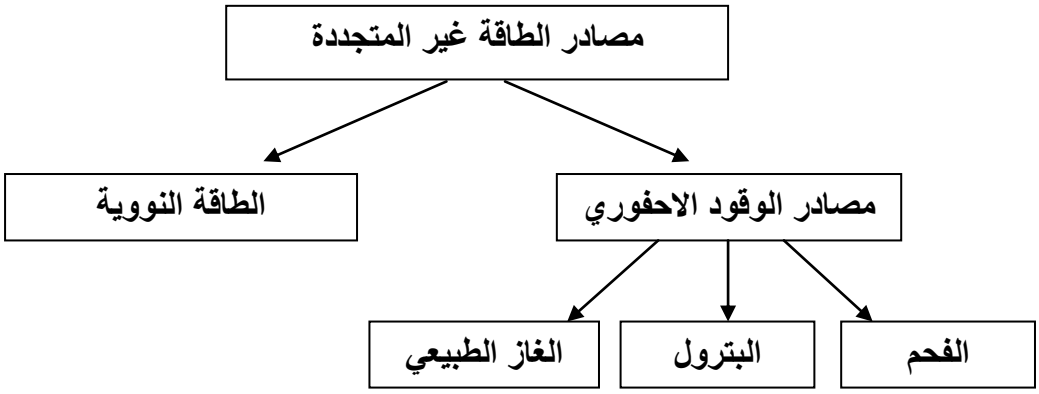
1 نسيمة طويل، "**مفهوم الطاقة**،" محاضرة في مقياس الطاقة والبيئة في العلاقات الدولية، (جامعة محمد خيضر بسكرة: كلية الحقوق قسم العلوم السياسية،2016/09/26، القاعة:08).

2 محمد عبد الله محمد نعمان، **ضمانات استخدام الطاقة النووية في الاغراض السلمية**،(جامعة صنعاء: كلية الشريعة والقانون، 2001.) ، ص.7.

2. مصادر الطاقة غير المتجددة:

تشمل أهم مصادر الطاقة غير المتجددة الوقود الأحفوري والطاقة النووية وهو ما يوضحه الشكل التالي :

الشكل رقم (1): مصادر الطاقة غير المتجددة.



المصدر: من إعداد الطالبة

أولا . الفحم الحجري:

1. تعريف الفحم الحجري :

يعد الفحم الحجري أهم مصادر الطاقة في هذا العصر، يستخرج من أعماق الأرض و يتشكل من خليط من مواد متعددة وبذلك تتعدد أنواعه ودرجة جودته. يحتوي في تشكيله على نسبة معينة من الكربون ، كما يحتوي على بعض المواد المتطايرة، بالإضافة إلى قدر من المواد المعدنية وبعض الشوائب الأخرى.[1]

2. إكتشاف الفحم الحجري:

لقد زامن إستغلال الفحم مع الثورة الصناعية. حيث إستغلت القطارات والسكك الحديدية لنقل الفحم من مناطق إستخراجه المتواجدة بعيدا عن المناطق السكانية إلى أماكن إستعماله في المدن والمصانع . فقد كان الفحم حتى 1960 في طليعة مصادر الطاقة ففي أوائل القرن الثامن عشر من الميلاد بلغ إنتاج بريطانيا 3

1 عماد تكواشت، "واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر"، (**رسالة ماجستير**،جامعة الحاج لخضر باتنة:كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية،2011.2012)، ص.4 .انظر الرابط:
http://theses.univ-batna.dz/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3860&Itemid=2
16:40 2016/10/14

ملايين طن سنويا أي ما يوازي خمس أو ست مرات إنتاج بقية العالم من الفحم إلى جانب الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا.[1] لكن مع مرور الزمن بدأ الفحم يفقد قيمته كمصدر للطاقة وذلك تزامنا مع الإنتقال إلى إستغلال النفط بشكل كبير وواسع.

3. خصائص الفحم الحجري:(الايجابيات والسلبيات)

للفحم الحجري بعدين أساسيين هما:

البعد الأول يكمن في أنه أفضل أنواع الوقود وذلك بإعتباره أرخص مصادر الطاقة و أزهدها. وهو الأكثر إستعمالا لتوليد الكهرباء فهو يساهم بما يقارب 33 % من الكهرباء في العالم . و على الرغم من توزيعه في مناطق عديدة في العالم ، إلا أن أكثر من نصف إحتياطي الفحم متواجد في الصين والولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد السوفياتي سابقا.[2]

أما البعد الثاني فيتجلى من خلال أنه يمثل أسوأ مصادر الطاقة لعدة إعتبارات أهمها:[3]

- تلويثه للبيئة من خلال الضباب الدخاني القاتل.

- الأمطار الحمضية وثاني أكسيد الكربون المنبعث في الجو.

- التلوث الزئبقي والمياه الحمضية المستنزفة من المناجم.

- تتمثل مخاطر الفحم في خطورة الإستخراج من المناجم المتواجدة تحت الأرض والظروف القاسية والشاقة وغير المؤمنة صحيا ومهنيا للعمال. بالإضافة إلى شكل المناجم المفتوحة المشوهة للسطح الطبيعي للأرض. أضف إلى ذلك " إشعاله غاز الميثان* الناتج عن تفتيت الفحم ويكون خليطا متفجرا عند إختلاطه بالهواء".[4]

---

1 محمد ختاوي، **النفط وتأثيره في العلاقات الدولية**،(بيروت: دار النفائس للطباعة والنشر والتوزيع،2010.)، ص.196.

2 فتحية محمد الحسن، **مشكلات البيئة**،(الاردن:مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع،2010.)، ص.183.

3 كينيث س ديفيس، **مابعد النفط** ، تر : صباح صديق الدملوجي،(بيروت:المنظمة العلمية للترجمة،2009.)،ص.151.

* **غاز الميثان** غاز الميثان أحد أنواع الوقود المهمّة، وهو من أبسط أنواع الألكانات أي الهيدروكربونات، وصيغته الكيميائيّة هي(CH4) ، وينتج مركّبه الكيميائيّ من ترابط أربع ذرّاتٍ من الهيدروجين مع ذرّةٍ واحدةٍ من الكربون، وهو جزيءٌ طبيعيٌّ مستقرٌ جدّاً، وغاز الميثان النقيّ ليس له لون ولا رائحة، ويعدُّ أقلّ كثافةً من الهواء الجوّيّ، كما أنّه غازٌ قابلٌ للاشتعال. انظر الرابط:https://ar.wikipedia.org/wiki/%D 16:20-2017/02/22

4 عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص.6.

ثانيا: البترول(النفط):

1. التعريف بالبترول :

البترول "هو سائل قاتم اللون ولكنه يحتوي على عدة مئات من المركبات الكيماوية منها ما هو غاز كالبوتان ومنها ما هو سائل كالبنزين ومنها ماهو صلب كالقطران."[1]

2اكتشاف البترول:

يعود إكتشاف البترول أو النفط إلى القدم فالتوراة تكلمت على أن النبي نوح عليه السلام إستخدم القار لطلاء وسد الشقوق في سفينته.كما تكلمت عن أم موسى عليه السلام قد إستعملت القار أيضا في طلاء الصندوق الذي وضعته فيه وألقت به في اليم خوفا عليه من ظلم فرعون. كما إستخدم الآشوريون والبابليون منذ7000 سنة خلت القار الفائض على سطح الأرض لعدة إستعمالات، كذلك الكلدانيون بالإضافة في مواقع كثيرة من العالم مثل ضفاف نهر الفرات في العراق ، والنهر الأصفر في الصين ، وفي فارس وأمريكا الشمالية والجنوبية كانت تنبع وتفيض من الأرض ينابيع القار. وتسبب في الكثير من الأحيان في إشتعال نار متصلة لفترات زمنية طويلة، وهذا ماجعل الفرس يعبدونها ويجعلوها مقدسة.[2]

وتوالت الإكتشافات على إثر الثورة الصناعية في هذا المجال تزامنا مع تطور التكنولوجيا المرتبطة بهذا المجال حتى أصبح العالم مستعدا لثورة نفطية ضخمة لاتزال مؤشراتها ومظاهرها إلى الوقت الراهن.

---

1 وحيد خير الدين،"أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات دراسة حالة الجزائر"، (**رسالة ماجستير**، جامعة محمد خيضر بسكرة:كلية الاقتصاد والتجارة وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية،2012.2013.)، ص.4.انظر الرابط:

http://thesis.univ-biskra.dz/110/1/%D8%A3%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%AB%D8.pdf 16:30 ،2016/10/14

2 محمد ختاوي، **مرجع سابق**، ص.15.

3. خصائص البترول:(الايجابيات . السلبيات)

يعتبر النفط من بين أهم الموارد المستغلة وذلك لميزاته التي ترشحه ليحتل الصدارة بين مختلف مصادر الطاقة غير متجددة الأخرى لأنه صناعة تحويلية أي يكرر ليستخرج منه عدة مواد. بالإضافة إلى المميزات التالية: [1]

- إرتفاع قيمته الحرارية مقارنة مع بقية المصادر الأخرى.

- ضعف كلفة النفط الإنتاجية وقيمته التبادلية مقارنة مع بقية مصادر الطاقة.

- توفره بكميات كبيرة رغم خاصية النضوب.

- مرونة حركته السريعة.

- مصدر للعديد من المنتجات السلعية التي يحتاجها الإنسان في مختلف نشاطات حياته. وكمصدر للطاقة خاصة الصناعة البتروكيماوية.

- قيمته الإستعمالية العالية مقارنة مع المصادر الطاقية الأخرى.

- مزايا النفط الفنية والتكنولوجية للمعدات المستعملة له من إنخفاض فاقد الحركة وكفاءة عمل الماكينات بصورة منتظمة ومستمرة...

- أما بالنسبة لمخاطر وسلبيات البترول فهي:

أولا: تلوث البيئة

- تنتج عن عمليات إستخراج البترول في كثير من الأحيان من مكامنه بعض الملوثات التي تلوث البيئة المحيطة .

1 أمينة مخلفي، "النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة،" مجلة الباحث، (العدد9، 2011)، ص.231.انظر الرابط:

http://rcweb.luedld.net/rc9/A918.pdf 14:30-2016/08/23

وقد ينتج هذا التلوث لوجود بعض الأخطاء في عمليات الإستكشاف، أو عند إستخراج البترول من آبار على شواطئ البحار أو أثناء تحطم بعض الناقلات للنفط كما هو الحال في كارثة تحطم ناقلة "توري كانيون" بتاريخ17 مارس1967 والتي كانت تحمل على متنها حمولة من النفط تقدر بأكثر من مئة ألف طن متري من النفط الخام والذي تسرب في المياه.كذلك كوارث التلوث النفطي في الخليج العربي كحادثة ناقلة النفط اليونانية المسماة "بوتيانا"، والتي تحطمت قرب دبي. بالإضافة إلى حادثة الناقلة " تشيري دياك" غربي جزيرة دياك. وحوادث أخرى كحادثتي رأس التنورة والحصبة في السعودية 1980كذلك إنفجار أنابيب النفط في الكويت1982 ، و عطب آبار نوروز الإيراني1973 والذي أدت جميعها إلى تدفق وتسرب النفط بكميات هائلة إلى سطح الماء مشكلة كارثة بيئية.[1] بالإضافة إلى مخاطر فنية و إقتصادية و سياسية مصاحبة لإستغلال هذا المورد ستفصل لاحقا.

ثانيا:النضوب

– يعد البترول من المصادر الأكثر عرضة للنضوب حيث تشير التوقعات أن إستغلاله بتكاليف معقولة ربما ينتهي خلال الأربعة عقود القادمة إبتداء من عام 2010 إلى غاية 2050 ، ويصبح الإحتياطي الباقي من بعد ذلك في مواقع صعبة الإستخراج ، وبذلك ترتفع الكلفة الإنتاجية . وحتى إذا أخذ هذا الإحتياطي العميق والمتاح فإن عمر البترول لا يتعدى 100 سنة القادمة.[2]

ثالثا:الغاز الطبيعي:

1. تعريف الغاز الطبيعي :

"الغاز الطبيعي النقي لا لون له ولا رائحة، وهو يصلح للإستخدام كوقود بطريقة مباشرة أي يستعمل بدون معالجة وعادة ما تضاف إليه هذا الغاز إحدى المواد العضوية ذات رائحة مميزة، ويحتوي الغاز الطبيعي على نفس العناصر التي يحتوي عليها البترول وإن كان يتخذ صورة غازية وليست سائلة."[3]

1 مثنى عبد الرزاق العمر، **التلوث البيئي**،ط2،(الاردن:دار وائل للنشر والتوزيع،2010.)، ص.(185.186).

2 علي سالم الشواورة، **المدخل الى علم البيئة**،(الاردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع،2012.)، ص.266.

3 عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص.8.

والغاز الطبيعي هو مزيج من الغازات يشكل غاز الميثان أعلى نسبة فيها ، ويرجع هذا الغاز مثل باقي مصادر الطاقة المستخلصة إلى تحلل النباتات والحيوانات عبر عصور عديدة وغالبا يوجد هذا الغاز مع رواسب النفط.[1] ومن ثم فقد يوجد في الطبيعة مختلطا بالبترول السائل.

2. إكتشاف الغاز الطبيعي:

عرف الصينيون الغاز الطبيعي وإستعملوه منذ عام 250 م وكانت بكين تضاء بالغاز في عام 900 م، ولكن لم يتيسر تسويق الغاز تجاريا إلا بعد عام 1870 عندما تم إنشاء خط أنابيب طوله 25 ميلا لنقل الغاز ولذلك فلم ينتشر إستهلاك الغاز إلا بعد تطور تقنية صناعة الأنابيب في الثلاثينات من القرن الماضي.[2]

وقد أتاحت التكنولوجيا إقامة خطوط أنابيب طويلة المدى تربط بين مناطق الإنتاج ومناطق الإستهلاك ، وبذلك توافرت في الأسواق طاقة كبيرة بأسعار تقل عن أسعار بقية مصادر الطاقة. ويمتاز هذا الغاز بأنه أقل ضررا للبيئة ما جعله الوقود المهم والرئيس .

3. خصائص الغاز الطبيعي.(الإيجابيات . والسلبيات)

يتميز الغاز الطبيعي على النفط من حيث قلة المخاطر الصحية والبيئية بسبب قلة المخلفات الصلبة والسائلة، وكذلك إنخفاض معدل إطلاق غازي ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النتروجين.

وتتمثل المخاطر الصحية لإستخدام الغاز الطبيعي على المستوى المهني في أخطار ضيقة للغاية عند مرحلة الإستخراج يمكن تحديدها في التالي:[3]

– أخطار ضيقة ناتجة عن إنبعاث أكسيد النيتروجين وهي مخاطر ضعيفة بالمقارنة بمصادر الطاقة الأخرى كالفحم بصفة خاصة.

– حوادث الحرائق والإنفجارات أثناء التخزين والنقل.

1 فتحية محمد الحسن، **مرجع سابق**، ص.183.

2 محمد ختاوي، **مرجع سابق**، ص.199.

3 عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص.11.

رابعا . الطاقة النووية.(الذرية)

1. تعريف الطاقة النووية:

وهي تصنف كطاقة بديلة كونها جاءت كبديل عن مصادر الطاقة المكتشفة الأولى وهي أيضا كطاقة تقليدية غير متجددة إستنادا لأن مادة اليورانيوم* مادة ناضبة في الطبيعة و وجودها محدود بالإضافة إلى أنها تصنف من منظور الطاقات غير متجددة على أنها من الطاقات غير النظيفة.

و الإشارة إلى أنه للطاقة النووية وجهان أولهما سلمي والوجه الثاني عسكري .

فالطاقة النووية تشكل كثيف وكبير إما عن طريق عملية الإنشطار النووي أو بواسطة عملية الإندماج النووي.

أي تنطلق من إنشطار أو إندماج الذرات في بعض المواد، فقد إستطاع فيرمي سنة 1934 أن يقسم الذرة بإستخدام النيرونات عن طريق إجراء بعض التحليلات النووية بتسليطها على بعض الذرات مما أدى إلى إختراقها وإنقسامها إلى ذرات من عناصر أخف . وهذه العملية تسمى بالإنشطار النووي.[1] "مما ينتج إنطلاق طاقة هائلة .

كما يمكن الحصول على هذه الطاقة الهائلة من إتحاد ذرات عناصر خفيفة لتكون عنصر ذرته أثقل وهذه العملية تعرف بالإندماج النووي.[2]

وفي كلتا الحالتين الإنشطار والإندماج النووي تكون كتلة الذرات الناتجة من التفاعل أقل من كتلة الذرات المتفاعلة. وفرق الكتلتين يتحول إلى طاقة نووية هائلة. ويظهر الجزء الأكبر في صورة حركة وجزء آخر في صورة طاقة حرارية وطاقة إشعاع.[3]

---

* **اليورانيوم** هو عنصر كيميائي يرمز له بحرف **U** وعدده الذري هو 92. وهو فلز لونه أبيض يميل إلى الفضي يقع ضمن سلسلة الأكتينيدات في الجدول الدوري . تبدو القطعة الصافية منه قريبة من معدن الفضة أو الفولاذ ولكنها ثقيلة جداً نسبة إلى حجمها. تحوى ذرة اليورانيوم 92 بروتون و 92 إلكترون، منها 6 إلكترونات تقع في أغلفة التكافؤ .يعتبر اليورانيوم عنصرا متحللا ذو نشاط إشعاعي واهن، وذلك لأن كل نظائره غير مستقرة في الطبيعة،انظر الرابط:https://ar.wikipedia.org/wiki/%D16:20-2017/02/22

1 محمد بن عبد الله نعمان، **مرجع سابق**، ص.8.

2 **المرجع نفسه**، نفس الصفحة.

3 **المرجع نفسه**، نفس الصفحة.

2. اكتشاف الطاقة النووية:

"يعد إكتشاف الطاقة النووية إكتشافا جديدا حيث تواصلت الجهود حتى إكتشف العالم الألماني ألبرت أنشتاين في عام 1939 نوعا جديدا من الوقود ينتج كميات من الطاقة تعادل الطاقة العادية ملايين المرات . وكان هذا الإكتشاف نتاج تطورات علمية بدأت منذ 1896 حينما إكتشف العالم الفرنسي هنري بيركل أن ملح اليورانيوم يصدر أشعة من تلقاء نفسه بعد وضعها على ورق حساس مغلف بورق أسود لا يسمح بنفاذ الضوء."[1]

لكن هناك من يعتبر الطاقة النووية بإعتبارها إكتشاف قديم فقد "أطلق فيلسوف الذرة (ديمقريطيس)* قبل 2400 سنة كاملة ومعناها الذرة على أصغر الدقائق الموجودة في الكون. وينسب إلى هذا الفيلسوف

القول التالي:إن كل شيء في هذا العالم يتكون من دقائق متناهية في الصغر يمكن تجزئتها إلى دقائق أصغر إسمها الذرات."[2]

لقد تواصلت الإكتشافات من خلال مختلف التجارب والإختبارات والأبحاث في مجال الطاقة النووية والتي تعتبر هي الطاقة التابعة من حركة إلكتروناتها المدارية . "و توجد مادة اليورانيوم في الطبيعة بشكل غير نقي تماما، إلا أن إمكانية وجود اليورانيوم النقي سوف يحدث إنفجارا ذاتي لهذا الوزن ينتج عنه طاقة حرارية هائلة تعرف بالإنفجار الذري، ويسمى اليورانيوم النقي يورانيوم (235) وهو اللازم لصنع قنبلة ذرية."[3]

---

1 سوزان معوض غنيم، **النظم القانونية الدولية لضمان استخدام الطاقة النووية في الاغراض السلمية**،(الاسكندرية:دار الجامعة الجديدة، 2011.)، ص.15.

* **ديمقريطس**فيلسوف يوناني شارك بتأسيس المذهب الذرّي (أتباعه : الذرّيون)

ديموقريطَسْ (460 ق.م –370 ق.م). فيلسوف يوناني حاول أن يبرهن أنَّ العالم مكوَّن من عدد غير محدود من الذَّرات، يتحرك في فراغ لاحدود له. وهذه الذَّرات جُسَيمات من المادَّة غير المرئية، وغير القابلة للانقسام، وغير المولّدة أو القابلة للإتلاف. وتختلف عن بعضها في الحجم والشَّكل والوضع. وكل شيء في هذا العالم مكوّن من مجموعة مختلفة عن غيرها من هذه الذَّرات، وقد جاء عالمنا من تركيب عَرَضي لهذه الذَّرات. وبسبب وجود عدد غير محدود من الذَّرات، فقد وجدت عوالم أُخرى أَيضًا.انظر الرابط :https://ar.wikipedia.org/wiki/%D 16:22-2017/02/22

2 محمد بن عبد الله نعمان، **مرجع سابق**، ص.7.

3 **المرجع نفسه**، نفس الصفحة.

3مميزات الطاقة النووية:(الايجابيات و السلبيات)

كما تمت الإشارة سابقا فإن للطاقة النووية وجهان سلمي ووجه عسكري، فقد ركزت الجهود الدولية عقب الحرب العالمية الثانية على الإستخدامات السلمية للطاقة النووية وتجنب الإستخدامات العسكرية. ويمكن حصر المجال السلمي لإستخدام الطاقة النووية بإعتباره إجابيا في مايلي:[1]

- **توليد الكهرباء**:عن طريق إنشاء مفاعلات قوى لتوليد الكهرباء.

- **تحلية المياه**:

- **في المجال الطبي**: تستخدم الأشعة السينية في التصوير الطبي الإشعاعي كما يمكن إستخدامها في التحاليل الدقيقة للدم. وفي مجال معالجة الأورام السرطانية.

- **في مجال الصناعة**:تستخدم في العديد من الصناعات منها صناعة النسيج ، والصناعات الغذائية والدوائية ،في صناعة مواد البناء، وفي مجال ضبط الجودة وأيضا تحديد أعمار الصخور والأحداث الجيولوجية بالطرق الإشعاعية.

-**في المجال الزراعي**:تستخدم النظائر المشعة في الأبحاث الزراعية والإنتاج الحيواني و في الدراسات المتعلقة بتسميد النباتات.

- **أبحاث الفضاء**: يستخدم الوقود النووي في تسيير المركبات الفضائية وفي إطلاق الصواريخ . كما يستخدم في الأقمار الصناعية ذات الوظائف المتعددة . كما إستخداماتها في الأبحاث الخاصة بتعديل وسائل الصيانة في الفضاء لإصلاح الأعطال التي تصيب الأقمار الصناعية وسفن الفضاء والمحطات المدارية... وغيرها من الإستخدامات والمزايا الإجابية.

أما جملة الأخطار والسلبيات المصاحبة لإستخدام الطاقة النووية والتي تميزها يمكن إجمالها في:[2]

- **التلوث الإشعاعي**: الذي يطال البيئة وأخطرها في سياق إستخداماتها في الأغراض السلمية. ويمكن حصر أهم المخاطر الناجمة عن الإشعاع من خلال المصادر الإشعاعية المختلفة والتي تتمثل في:

1 **المرجع نفسه**، ص ص. (26.20)

2 محمد بن عبد الله محمد نعمان، **مرجع سابق**، ص ص .(32.30).

– **النفايات المشعة:** تلجأ بعض الدول المتقدمة صناعيا إلى تصريفها عبر إغراقها في البحار أو دفنها في أماكن عميقة في جوف الأرض ، أو نقلها وتصديرها إلى البلاد الفقيرة مقابل مبالغ زهيدة.

– **الحوادث النووية:** تحدث نتيجة للتقصير في إتخاذ إجراءات الأمن والسلامة مما يؤدي إلى الحوادث النووية المتمثلة في الإنفجارات كحادثة تشرنوبل في روسيا 1986 وما كلف ذلك من خسائر فادحة في الأموال والأرواح وإنتشار نطاق تسرب الإشعاع إلى مساحات واسعة.

بالإضافة إلى حوادث مقصودة تنتج عن طريق قصف المفاعلات النووية أثناء النزاعات بين العديد من الدول كما حصل بالقصف الإسرائيلي للمفاعل النووي العراقي عام 1981.[1]

مخاطر تأثير الإشعاع على الإنسان:

يؤدي التلوث الإشعاعي إلى تأثيرات خطيرة على الإنسان يظهر بعد ساعات من التعرض للإشعاع وبعضها يظهر في وقت متأخر، بالإضافة إلى تأثيرات وراثية .[2]

كما يعتبر الوجه الآخر لإستخدام الطاقة النووية في المجال العسكري مصدرا للدمار، حيث أن إنفجار الأسلحة النووية له من الآثار التدميرية ما يمكنه تدمير العالم في وقت قصير ومن جملة هذه الأسلحة:

القنبلة النووية الذرية ، القنبلة الهيدروجينية ،القنبلة النيوترونية و أسلحة الجيل الثالث النووي.[3]

– تجدر الإشارة هنا إلى ما تحمله الذاكرة التاريخية حول مأساة هيروشيما وناجازاكي في اليابان والدمار الذي لحقهما نتيجة إستعمال هذا السلاح، لكن يجدر أن يوضع في الإعتبار بأن السلاح النووي هو سلاح إستراتيجي إمتلاكه يؤمن الدول ويمنحها المكانة والقوة والتأثير، فهو سلاح تكتيكي من خلال نمطين من الإستخدام هما:[4]. الهجوم لتحقيق جملة من الأهداف والدفاع.

وعلى العموم تكتسب مصادر الطاقة غير متجددة أهمية بالغة نظرا لخصائصها وإستعمالاتها ، وهذا ما سيحاول تناوله في المطلب التالي.

---

1 مثنى عبد الرزاق العمر، **مرجع سابق**، ص ص.(280.279).

2 محمد بن عبد الله نعمان ، **مرجع سابق**، ص ص.(39.38).

3 أحمد السروري، **التلوث البيئي بالأسلحة والحروب الكيميائية والبيولوجية والنووية**،(الأردن:دار الحامد للنشر والتوزيع، 2014.)، ص ص.(188.179).

4 **المرجع نفسه**، ص. 194.

المطلب الثاني: أهمية الطاقة غير المتجددة

مما سبق و من خلال رصد مميزات وإيجابيات إستخدام مصادر الطاقة غير متجددة تتضح تلك الأهمية البالغة لهذه المصادر من الطاقة التي يمكن تفصيلها في النقاط التالية:

و سيتم التركيز أكثر على أهمية الثروة النفطية بإعتبارها المصدر الأول من ناحية الطلب المتزايد عليه ، وبشكل أقل أهمية بالنسبة للمصادر الأخرى التي تعبر بالأساس على مميزاتها وإجابيات إستخداماتها ومجالات هذا الإستخدام على العكس من الثروة النفطية التي تشعبت أهميتها لتشمل الجانب السياسي والإقتصادي والصناعي والعسكري خاصة في ظل المتغيرات الدولية الراهنة. وعلى العموم:

– يكتسب الفحم الحجري أهمية إقتصادية من خلال مميزاته وإجابياته ، فهو مادة قابلة للإشتعال والإحتراق. و يتولد عن هذه الخاصية طاقة حرارية يمكن إستخدامها في مجالات كثيرة: كالتدفئة في المنازل، وكوقود للمنشآت وفي عمل منتجات عديدة مختلفة . ولكن الإستخدام المحوري لهذه الطاقة هو إنتاج الكهرباء، حيث تشكل معامل إنتاج الطاقة الحاصلة ثلثي الكهرباء المستهلكة في العالم.[1]

– و يعد الفحم من أهم مصادر الطبيعة للطاقة خلال القرن التاسع عشر ومازال يستعمل إلى اليوم. كما يمثل الفحم أكبر إحتياطي عالمي من بين مصادر الطاقة التقليدية ، وأن الكميات الممكن توفيرها تمثل أربع إلى ست أضعاف كميات النفط والغاز بالمقارنة بوحدات الحرارة المنتجة. و على الرغم من إستعمالاته كمصدر أولي للطاقة في المراحل التجارية وتوليد الطاقة ومادة خام في بعض الصناعات البتروكيماوية ، لكن في الوقت الحالي يعتبر ثالث أهم مصادر الطاقة بعد النفط والغاز بالنسبة للدول الصناعية الكبرى ، وبالتالي فوجوده وإستعمالاته في الأقطار النامية يعد ضيقا للغاية .[2]

1 أمينة مخلفي، "النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة،" **مرجع سابق**، ص.223.

2 أمينة مخلفي،" اثر تطور أنظمة إستغلال النفط على الصادرات: دراسة حالة الجزائر بالرجوع الى بعض التجارب العالمية"،(**أطروحة دكتوراه**،جامعة قاصدي مرباح ورقلة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية، 2011.2012.). ص.21. انظر الرابط:

http://bu.univ-ouargla.dz/Theses%20DOCTORAT/Amina_Mekhelfi_Doctorat.pdf

16:20 . 2016/10/14

بالنسبة للأهمية الإقتصادية للغاز الطبيعي و بالنظر إلى إجابياته المذكورة سابقا وتوليده لكمية كبيرة من الطاقة فقد إكتسب أهمية منذ إكتشافه سنة 1920 ، وقد أدى تنامي الطلب على الطاقة بعد الحرب العالمية الثانية و التطور التكنلوجي الكبير في مجال إستعمال الأنابيب كطريقة لنقل الغاز عبر شبكات واسعة إلى إزدياد إنتاجه والبحث عنه.

ومع مطلع السبعينات من القرن العشرين إلى يومنا الحالي بدأ الإتجاه نحو تبني إستثمارات الغاز الطبيعي بصورة كبيرة و واسعة النطاق في كافة أنحاء العالم. وبالتالي إحتل الغاز الطبيعي مركزا مرموقا ومهما بين مصادر الطاقة التقليدية غير المتجددة.[1] فهو يعد في الوقت الحالي الوقود المهم في الإستعمال، لما يتصف به من مميزات حيث يتوفر بكميات كبيرة مع سلاسة إستخراجه ونقله. كما تتعدد إستعمالاته منها:[2]

– **إستعمالات صناعية:** . كصناعة الإسمنت، الألمنيوم ، الكلس و الحديد على نطاق واسع ، و ذلك من خلال تزويد الحرارة اللازمة لذوبان المعادن والزجاج.

– كذلك يستعمل من قبل شركات توليد الكهرباء كمصدر مهم في إنتاج الهيدروجين ، وإستعمالات منزلية كوقود للأفران وتسخين المياه وحدات التدفئة المركزية ، التبريد وغيرها.

– **إستعمالات حديثة:** . من خلال إستخدامه في شكل غاز النفط المسال كوقود للمحركات ، فعلى الصعيد العالمي هناك مايقارب مليوني سيارة في كافة أنحاء العالم تستخدم الغاز الطبيعي كوقود بدلا من البنزين أو المازوت.

– كما أن أهم إستغلال للغاز الطبيعي هو إستخدامه في الصناعات البتروكيماوية لكونه المادة الخام الأساسية في تلك الصناعة . كما يتوقع أن تمتد قائمة السلع التي يدخل الغاز في تركيبها إلى أكثر من 70 ألف مادة.

– أما بالنسبة للأهمية الإقتصادية للطاقة النووية فهو ينبثق من خلال مجالات إستخداماتها الإيجابية هذا أي الوجه السلمي لإستخدامات الطاقة النووية ، فتستخدم في قطاعات عديدة مدنية كتوليد الطاقة الكهربائية القطاع الطبي. كما سبقت الإشارة إليه لكن هناك تحفظات و قيود تفرض على هذا المصدر من الطاقة من خلال تكاليفه الباهضة التي تتطلبها الإستثمارات لإنشاء محطات توليد الطاقة بالمقارنة مع منشآت توليد

1 أمينة مخلفي، "النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة"، **مرجع سابق**، ص.221.

2 **المرجع نفسه**، ص.222.

الطاقة من المصادر الأخرى بالإضافة إلى طول الفترة الزمنية بين الشروع في بناء المفاعل النووي من مراحل الدراسة والتصميم ودخول ميدان الإنتاج العملي. كذلك القيود التي تفرض في إطار مجال إستخدام هذا المصدر من الطاقة وعدم تعديها إلى مجالات أخرى خاصة العسكرية منها التي تبقى حكرا فقط على الدول الصناعية الكبرى المهيمنة للتأثير وكمصدر للقوة.

– تعود أهمية الثروة النفطية كمصدر يحتل الصدارة في سلم مصادر الطاقة الأخرى منذ بداية إكتشافه إلى الوقت الراهن ويشكل رهانا للدول وهذا راجع لعدة إعتبارات تتلخص في النقاط التالية:

– الأهمية الإقتصادية للثروة النفطية:

لقد إتصل الإقتصاد الحديث في تطوره إتصالا كبيرا بتوفر مصادر الطاقة بمختلف أنواعها و في مقدمتها الطاقة النفطية.فمن خلال مميزاتها كما تمت الإشارة إليه سابقا تعد أحسن أنواع الطاقة التي تستعمل في مختلف القطاعات الإقتصادية، وبالتالي يعتبر النفط هو السمة الأساسية للتطور الإقتصادي في أي بلد . فأستعملت تحويلات البترول في إنتاج الطاقة الأساسية لتحريك المصانع بالدرجة الأولى والعديد من الإستخدامات كتسيير قطاع المواصلات وغيرها من القطاعات الإقتصادية . فبعد تحويله وتكريره يتم الحصول على عدة مشتقات مهمة لتسيير التقنية.

– وعلى العموم تلخص أهم القطاعات الإقتصادية التي تستخدم فيها بدرجة مهمة ومكثفة الثروة النفطية في القطاع الصناعي بإعتبار النفط الوقود المحرك والمحوري لتشغيل الصناعة وتحريك آلات المصانع، وقطاع النقل: و إعتباره أيضا المصدر المهم للوقود التي تشغل به جميع وسائل النقل والمواصلات بمختلف أنواعها . وهناك قطاعات أخرى كالقطاع الزراعي من خلال إعتباره كمصدر لتوليد الطاقة المحركة للآلات الزراعية الحديثة من جهة ومصدرا للمنتجات البتروكيمائية ،* والتي ساهمت إلى حد بعيد في تحقيق التقدم الزراعي.

و تستند أهمية مصادر الطاقة غير متجددة في عائداتها بالنسبة للدول المصدرة لها كمصدر مهم للدخل الوطني للعديد من الدول وإن كان يخضع لتذبذبات وفق سوق العرض والطلب ، وهو مايستلزم عدم

* البتروكيمياويات، هي المواد الكيمياوية المستخرجة من النفط .تنتمي البتروكيمياويات أساسا إلى مجموعتين:الألكين التي تضم الإثيلين والبروبيلين والمركبات العطرية التي تضم البنزين ومتزامرات الزيلين . تستعمل المواد البتروكيمياوية لصناعة العديد من المواد أهمها البلاستيك، مواد التنظيف، الرزين، زيوت التشحيم .انظر الرابط:
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D16:24-2017/02/22

التركيز عليه بإتجاه إلى إستحداث بدائل أخرى لقطاعات منتجة في هذه الدول وعدم إعتمادها على الريع البترولي والعائدات من تصدير هذه المصادر من الطاقة. هذا بالإضافة إلى أهمية تكمن في تطوير وتوظيف اليد العاملة بحيث يجذب هذا القطاع العديد من اليد العاملة في مختلف أطواره الإستكشافية أو التحويلية أو الصناعية منها وهو ما ينعكس على تخفيض نسبة البطالة .

بالإضافة إلى أهمية لا تقل عن نظيراتها هي تزويد هذه المصادر من الطاقة مختلف الصناعات والمرافق بإحتياجاتها من الطاقة، لكن على الرغم من أهمية مصادر الطاقة غير متجددة إلا أن هناك تفاوت بين أهميتها بالنسبة للدول المستهلكة الصناعية الكبرى وأهميتها بالنسبة للدول المنتجة التي في معظمها دول نامية كل حسب منظوره للأمن الطاقوي ، أي ضمان توفر هذه المصادر ، فعلى صعيد الدول المنتجة والتي تتركز أغلبها في الدول النامية و منها الدول العربية يعتبر العائد من تصدير هذه المصادر

خاصة البترول ذي أهمية في إقتصادياتها ، لأنه مصدر أساسي للدخل الوطني فهي إقتصاديات ريعية غير منتجة كما هو الحال بالنسبة للجزائر.(كما سيتم التفصيل في ذلك لاحقا)، وهذا ماطرح فكرة لعنة الموارد**.[1]

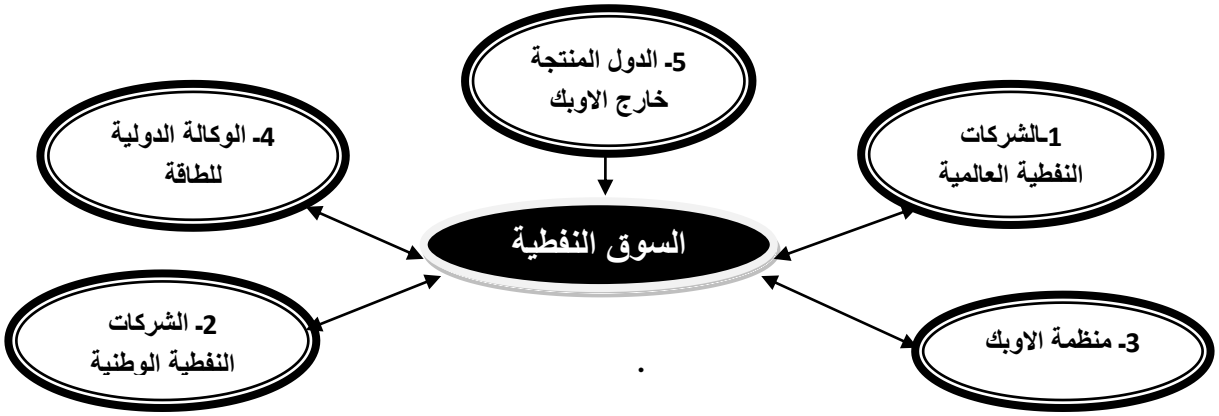
أما منظور الدول المستهلكة لهذه المصادر خاصة الدول الصناعية الكبرى حيث يرتبط أمنها الطاقوي بإستمرار تدفق مثل هذا النوع من المصادر وضمان إمداداتها بمثل هذه المصادر من الطاقة على المستوى القريب ، المتوسط والبعيد ، والبحث عن آفاق تطرح فيه بدائل الطاقة غير متجددة من أجل مواجهة مشكلة نضوب هذه المصادر بالإضافة إلى مختلف السياسات والإجراءات التي تمارسها بهدف ضمان وتأمين مدها بمثل هذه المصادر من الطاقة سواء سياسات الإقتصادية أو إجراءات قد تتعدى إلى الجانب العسكري وشن الحروب والتدخلات المباشرة لضمان أمنها الطاقوي ، وهو ما سيتطرق إليه في النقاط اللاحقة بتفصيل

إضافة إلى فهم السوق العالمية للنفط وأهم الأطراف التي تتجاذبها وتؤثر فيها وتنعكس بالضرورة على أسعار النفط من خلال الأطراف الفاعلة التي يوضحه الشكل التالي :

** لعنة الموارد تعود هذه النظرية التي برزت في خمسينيات القرن الماضي لتشرح التناقض الذي نشأ في كثير من دول العالم التي تمتلك العديد من الموارد الطبيعية المتنوعة تؤهلها لتكون في مصاف الدول الغنية غير واقع شعوبها يتميز بانتشار الفقر وغياب التنمية . متحصل عليه من: مصطفى بخوش،"لعنة النفط وفخ الغاز الصخري"

1 مصطفى بلمقدم، أيسة بن رمضان،" الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي دراسة حالة البترول في الجزائر"، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية،(العدد3، 2012)، ص.13.انظر الرابط:http://revues.univ-biskra.dz/index.php/rem/article/view/1118 14:20-2016/09/16

الشكل رقم (2): ترتيب الأطراف التي تتجاذب السوق النفطية



المصدر: أمينة مخلفي، أثر تطور أنظمة إستغلال النفط على الصادرات: دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية، **مرجع سابق**، ص.56.

يظهر من خلال الشكل أن أهم الأطراف التي تؤثر وتتجاذب مع السوق النفطية بالترتيب وفق للتأثير ودرجته وأهميته بإعتبار أن الشركات النفطية العالمية تحتل المرتبة الأولى من خلال سيطرتها على السوق النفطية . و تأتي في المرتبة الثانية والتي تظهر بأقل درجة من التأثير الشركات النفطية الوطنية من خلال إحتكارها لمثل هذا النشاط وإعتباره حكومي ضمن المحددات السيادية وذات التأثير المهم التي تمس أمنها القومي. ثم تأتي بالدرجة الثالثة وإن لم تكن أقل أهمية في الترتيب منظمة الأوبك المصدرة للنفط بإعتبارها الإطار التنظيمي لمنتجي النفط من الدول المختلفة ، وتخضع فيه لقواعد تنظيمية لتنسيق السياسات النفطية من الإنتاج للمحافظة على مصالحها. ثم تأتي في المرتبة الرابعة الوكالة الدولية للطاقة بصفتها المؤسسة التنظيمة في النطاق الأشمل الدولي الذي ينظم مختلف المبادلات والسياسات النفطية لمختلف الفاعلين في السوق النفطية . ثم في المرتبة الأخيرة الدول المصدرة خارج الأوبك في الجانب الرسمي المعبر عنه بالدول المستقلة خارج التنظيم المؤسسي المعروف بالأوبك و إن كان لا يعكس الأهمية المصدرين خارج الأوبك بما في ذلك ما يعبر عنه بالسوق الموازية أو النشاط غير الرسمي الذي أعطى بعدا جديدا من خلال دخول بعض التنظيمات الإرهابية المسلحة مثل تنظيم داعش كطرف فيها من خلال إستحواذه على منابع النفط في سوريا والعراق وإجراءه مباشرة صفقات مشبوهة لبيع النفط بأسعار منخفظة جدا ،وهو ما يحطم توازنات السوق.

- الأهمية السياسية والعسكرية للثروة النفطية:

إن المميزات والإجابيات التي يتمتع بها النفط ضمن مصادر الطاقة جعل منه الرهان الأول ضمن التنافس الدولي، وهذا ما أدى إلى إحتدام الصراع بين الدول الكبرى من أجل السيطرة عليه. وأصبح بذلك النفط لإعتبارات عديدة الأولوية الأساسية في إستراتيجيات الدول، إذ أنها أصبحت تدرك أن النفط مصدر ذي تأثير فعال ومصدر لكل تطور، وهذا ما إنعكس على توجهات الدول وآلياتها للسيطرة على منابعه المباشرة أو بصورة غير مباشرة من أجل ضمان تزويدها وإمدادها بهذه المادة من الطاقة الحيوية والمهمة ، بل وصولها إلى ربط أمنها القومي بإعتبارات ضمان أمنها الطاقوي، و المثال الأبرز على ذلك الولايات المتحدة الأمريكية بإعتبارها أحد الفاعلين الذين يربطون السياسة بالنفط. كما كتب **كوليدج** رئيس الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1924 عن إفتتاح اللجنة الفدرالية للنفط" إن تفوق الأمم يمكن أن يقرر بواسطة إمتلاك النفط ومنتجاته."[1]

إلى الوقت الحاضر يعد البعد الإقتصادي أهم أولويات السياسة الخارجية الأمريكية خاصة فيما يتصل بالنفط كما هو الحال بالنسبة لتفسير الحرب على العراق بإعتبارها حرب نفط بالدرجة الأولى ، فقد كان الهدف منها بسيطا عراق بدون صدام حسين تسيره حكومة موالية للولايات المتحدة تمنح إحتياطيات النفط العراقي لصالح شركات النفط الأمريكية والمستهلكين الأمريكيين.[2]

وقد تجلى تجلى ذلك في تصريحات مسؤولي الشركات النفطية العالمية الأمريكية المتناقضة التي تنفي غزو العراق من أجل السيطرة على النفط كما هو الحال بالنسبة لتصريح ديفيد فرام :"لا تحارب الولايات المتحدة في العراق من أجل النفط، ولا تشتهي ثروة أحد فهي أغنى بكثير من أن تفعل ذلك."[3]

1 وحيد خير الدين، **مرجع سابق**، ص.74.

2إيان رتليدج، **العطش إلى النفط: ماذا تفعل أمريكا بالعالم لضمان أمنها النفطي؟**،(بيروت:الدار العربية للعلوم،2006.)، ص.248.

3**المرجع نفسه**، ص.250.

وهو ما ذهب ليناقض معه بعد بضعة أشهر رئيس مجلس إدارة كونوكو فيليبس* بصريح العبارة مشيرا إلى العراق:"إننا نعلم أين يوجد أفضل إحتياطات النفط وإننا نتمنى أن تتاح لنا يوما ما فرصة الحصول عليها."[1]

إن كل التصريحات التي عبر عنها كبار المسؤولين في العالم هي دلالة واضحة على مدى أهمية النفط ومكانته السياسية. فالنفط أصبح المؤثر في صنع القرارات السياسية في الدول المنتجة والمستهلكة على حد سواء ، وأصبح يستخدم كسلاح سياسي للدفاع عن قضايا سياسية كما حدث في حرب اكتوبر 1973 عندما إستعملت الدول العربية النفط للضغط على القوى الغربية لتعديل سياساتها من خلال حظر النفط والذي يعد منعرجا في مجرى العلاقات السياسية الدولية وخلق في جهة ثانية مسألة الأمن الطاقوي في أولويات الدول خاصة الصناعية الكبرى وكيفية ضمانه من خلال التفكير إلى جانب إحكام السيطرة على منافذ ومنابع النفط في العالم عبر إستراتيجيات عديدة . كذلك طرح في الأفق بدائل أخرى تتجاوز التبعية لهذه المصادر كما هو الحال لإستغلال مصادر الطاقة المتجددة والبحث والتطوير فيها.

أما بالنسبة للدول المنتجة والتي أغلبها دول نامية و تتضمن الدول العربية فهي لا تفصل بين السياسة والنفط حتى من خلال إشراف الحكومة المباشر على هذا المصدر. لكن سبق الذكر تبقى التبعية لإيرادات هذا المصدر في الدخل الوطني لهذه الدول ، وعجز الآداء الحكومي عن خلق قطاعات تنموية موازية لهذا القطاع تساهم في النمو الإقتصادي . و هو مايطرح بعدا آخر يعبر عنه نقمة النفط . فالدول أصبحت مرهونة في إقتصادياتها الريعية الهشة على تقلبات أسعار النفط التي تتجاذبها وتتحكم فيها أطراف عدة تتقاطع في السوق النفطية.

* **شركة كونوكو فيليبس** هي منظمة دولية في مجال الطاقة مع شركة يقع مقرها في وهيوستن تكساس ولها مكاتب في جميع أنحاء العالم. هي خامس أكبر شركة من القطاع الخاص في مجال الطاقة في العالم وتعد واحدة من شركات الست الكبار النفطية.. أنشئت من أجلها من خلال دمج وشركة كونوكو و فيليبس شركة البترول 30أغسطس ،2002 . انظر الرابط: https://ar.wikipedia.org/wiki/%D2017/02/22 16:25

1 إيان رتليدج، **مرجع سابق**، ص.250.

حيث تقع هذه الدول في دائرة المرض الهولندي* الذي يحدد في العملية التي تسبب طفرة في قطاع الموارد الطبيعية لبلد ما وتحدث إنخفاضا في قطاعيه الصناعي والزراعي.[1]

كذلك هناك أهمية إستراتيجية للنفط، إن النفط يعتبر محرك للآلات المصانع الحربية والتي تعجز بدونه أية آلية حربية مهما كان نوعها وتصبح بلا قيمة. بالإضافة أنه يعتبر الوقود الأساسي لتسيير آليات الحربية والتجهيزات العسكرية في المعارك وهو مايستلزم ضرورة سعي القوى الكبرى لتأمين النفط ضمانا لتفوقها. كما هو واضح في الخطاب الذي ألقاه الرئيس الأمريكي جورج بوش الأب في 5 أوت 1990 أمام موضفي البنتاغون وجه من خلاله دعوة دراماتيكية إلى الأمريكيين لحشد القوى كما أدرج فيه:"إن وظائفنا وحياتنا وحريتنا وحرية البلدان الصديقة لنا في العالم كلها ستتأثر إذا وقعت إحتياطات النفط الكبرى في العالم تحت سيطرة صدام حسين."[2]

وهو ما تبنته الولايات المتحدة فيما بعد أثناء غزوها للعراق، وهو ما لا توفره في دخول مضمار الصراعات الدائمة إذا إقتضى الأمر من أجل إحكام سيطرتها على المنابع النفطية في العالم ، خاصة أن النفط مازال يتبوء الصدارة ضمن مصادر الطاقة، حيث تشير التوقعات إلى تزايد الطلب على النفط ووصوله إلى 35 % من الطلب العالمي في أفق2030.[3]

وبالنظر إلى سعة الطلب المتزايد على مثل هذه المصادر من خلال مؤشرا الإنتاج العالمي للطاقة والإستهلاك العالمي للطاقة و بالنظر إلى الإحتياطي العالمي من الطاقة الذي يتأثر بمرور الزمن بالسلب، تشير التوقعات إلى أن الإستهلاك العالمي من الطاقة لفترة (2020.1999) سيحافظ فيها النفط على نصيب

* تعد من أبرز النظريات الاقتصادية التي حاولت تفسير الآداء الاقتصادي للدول الغنية بالموارد الطبيعية .وهو تعبير دخل قاموس المصطلحات الاقتصادية على المستوى العالمي للتعبير عن مجموع الضواهر التي اكتشفها علماء الاقتصاد عقب اكتشاف البترول والغاز الطبيعي في هولندا في بحر الشمال حيث واجهت هولندا معدلات متزايدة من البطالة وارتفاع سعر الصرف الحقيقي للعملة المحلية، مما أدى الى انخفاض القدرة التنافسية للسلع المنتجة محليا وبالتالي انخفاض سعر الواردات الذي أدى إلى تلاشي وتدهور النشاط الانتاجي الصناعي في هولندا وهذا ما عرف بظاهرة اللاتصنيع. متحصل عليه من:مصطفى بلمقدم، أنيسة بن رمضان، **مرجع سابق**، ص ص.(14.15)

1 **المرجع نفسه**، ص.14.

2إيان رتليدج، **مرجع سابق**، ص.77.

3 أمينة مخلفي، "النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير متجددة"، **مرجع سابق**، ص.231.

39 % من الإستهلاك العالمي للطاقة، في حين يرتفع نصيب الغاز من 23 % الى 28 %، أما الفحم فسينخفض من 22 % الى 20 % في حين يتقلص نصيب الطاقة النووية من 7 % الى 5 %.[1]

لكن مشكل النضوب بالدرجة الأولى الذي طرح على صعيد خصائص مصادر الطاقة غير متجددة ، و التلوث البيئي الذي يطرحه الإستعمال المفرط لها ، بالإضافة إلى أسباب أخرى جعل الدول أمام رهان جديد هو ضرورة التوجه نحو إستغلال مصادر الطاقة المتجددة وهو ما سيتناوله المبحث القادم بالتفصيل.

1 **المرجع نفسه**، ص.231.

المبحث الثاني: ماهية الطاقة المتجددة.

المطلب الأول: مفهوم الطاقة المتجددة

لقد إتجه العالم في التقصي عن بدائل للوقود الأحفوري من خلال الطاقة المتجددة التي لا تنضب مقارنة بمصادر الطاقة غير المتجددة التي يعد وجودها محدود.فالطاقة المتجددة هي الطاقة الناشئة من المصادر التي لا تفنى إقتصاديا أي غير قابلة للنضوب فهي تتجدد بإستمرار طالما هناك حياة على سطح الأرض إنها كما قال الله تعالى:(إن هذا لرزقنا ماله من نفاذ) سورة ص آية54.

ومن أهم هذه المصادر الطاقة الشمسية التي تعتبر في الأصل الطاقة الرئيسية التي تكون مصادر الطاقة ، وكذلك طاقة الرياح وطاقة المد والجزر والأمواج والطاقة الحرارية الجوفية وطاقة المساقط المائية وطاقة الحرارة الجوفية. وبعض مصادر الطاقة المتجددة مستغل والبعض الآخر ينتظر التقدم الفني والتطور العلمي مستقبلا والطاقة المتجددة من الطاقات النظيفة صديقة البيئة .[1]

إن صعوبة وضع تعريف شامل مقبول لفهم الطاقة المتجددة يرجع لأسباب عديدة منها:[2]

- تنوع مصادر الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر.
- إختلاف الكميات التي تملكها كل دولة من كل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة.
- تباين مدى التقدم العلمي والتقني والذي يوفر المصادر المتنوعة للطاقة المتجددة.

1 هشام حريز، **دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة**، (الاسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية،2014.)، ص .102 .

2 **المرجع نفسه**، ص .103.

إلا أن الطاقة المتجددة"هي المصادر التي تعيد العمليات الطبيعية تزويدها مجددا بمعدل يساوي أو يفوق معدل إستخدامها، وتتحصل الطاقة المتجددة من التدفقات المستمرة والمتكررة للطاقة التي تحدث في البيئة الطبيعية."[1]

و تأتي مصادر الطاقة المتجددة بديلا لمصادر الطاقة الناضبة، فهي فضلا عن كونها مصادر طاقة نظيفة وغير ملوثة فإنها تتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الإستمرارية وعدم النضوب .

وهناك ثلاث مبررات رئيسية تدفع الدول إلى المضي قدما نحو تعميق إستغلال الطاقات المتجددة وهي:

1 <u>أمن الطاقة</u>: على إعتبار أن مصادر الطاقة التقليدية التي تغطي مختلف إحتياجات الطاقة الناضبة ، فإنه مستقبلا يطرح هذا المشكل من خلال أمن المعروض، من خلال البحث عن توفير الإنتاج الكافي من مصادر الطاقة بأسعار ملائمة في متناول الجميع، وأمن الطاقة لأي دولة يتحقق في حال توافر لديها مورد للطاقة بصورة آمنة وكافية، وهو ما دعمه تدخل القوى الكبرى في عدد من المناطق الرئيسية المنتجة للنفط لضمان تدفقه.[2]

يختلف أمن الطاقة بين الدول المنتجة والمستهلكة حيث يركز مفهوم أمن الطاقة عند الدول المصدرة على أمن العائدات من سوق الطاقة أي تحقيق عائدات وفائض مالي شرطا أساسيا للأمن الإقتصادي للدول المنتجة فتضعه ضمن إستراتيجيات الأمن القومي للدول، بالعكس من ذلك تعتمد الدول المستهلكة على تلبية حاجياتها من الطاقة على الخارج ، فهي تولي أهمية إلى خطر تعرقل الإمدادات من ذلك تنويع مصادر العرض والوصول الآمن إلى مصادر الطاقة في ظل حدة التنافس بين الدول الكبرى المستهلكة للطاقة وإستقرار أسعار الطاقة في السوق العالمية وطرح مصادر بديلة للطاقة في حالات الطوارئ كما هي مصادر الطاقة المتجددة التي ينظر إليها من هذه الزاوية.[3]

---

1 رايمون بيش مادروجه وآخرون ،الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ،"التقرير الخاص بشأن مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار المناخ"،((د.م.ن):(د.د.ن)،2011.) ، ص.38.أنظر الرابط:http://eco.univ-setif.dz/seminars/ddurable/56.pd/f16/0/10/2016-12.30

2 عمرو عبد العاطي، **أمن الطاقة في السياسة الخارجية الامريكية**،(بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2014.)، ص ص.(46.49).

3 **المرجع نفسه**، نفس الصفحة.

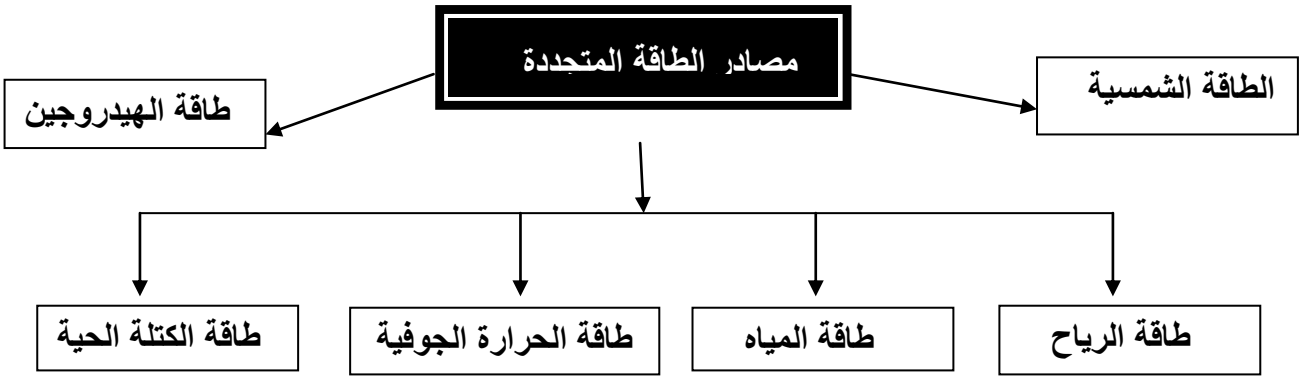
2. **القلق من تغير المناخ:** بتزايد الطلب على الطاقة والخدمات المرتبطة لمواكبة التنمية الإجتماعية والإقتصادية وتحسين رفاهية الناس وصحتهم، ونظرا لإنبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن توفير خدمات الطاقة والتي أسهمت إسهاما ملحوظا في الزيادة البالغة لتركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي حيث تؤكد البيانات الحديثة أن إستهلاك الوقود الأحفوري يمثل غالبية إنبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري عالميا، هذا ما أدى إلى طرح خيارات الإستمرار في تلبية الطلب العالمي على خدمات الطاقة مع إمتلاك إمكانيات ضخمة للتخفيف من حدة آثار تغير المناخ حيث تعتبر الطاقة المتجددة الحل الأمثل من خلال زيادة حصتها من الإستغلال للتخفيف من آثار السلبية على البيئة والصحة والمناخ خاصة التخفيف من ظاهرة الإحتباس الحراري.[1]

3. **كلفة الطاقة المتجددة:** تشهد كلفة الطاقة المتجددة تقلصا منذ عدة عقود، ومن المنتظر أن تستمر تكلفة أنواع معينة من الطاقة المتجددة في تحسين تكنولوجيا إنتاج الطاقة المتجددة. ويستمر هذا التقلص أثناء نضوج هذه الصناعة.[2]

1. مصادر الطاقة المتجددة:

تتعدد مصادر الطاقة المتجددة وهو ما يبينه الشكل التالي:

الشكل رقم (3): مصادر الطاقة المتجددة.



المصدر :من إعداد الطالبة

1 رايمون بيش مادروجه وآخرون ، **مرجع سابق**، ص.7.

2 نزار عوني اللبدي، **التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة**، (الاردن:دار دجلة للطباعة والنشر،2015.)، ص .168.

اولا. الطاقة الشمسية:

تشرق الشمس كل يوم على الكرة الأرضية لتهبها مقدارا هائلا من الطاقة يصل إلى $1.73x10^{17}$ واط). و تمثل الطاقة الإشعاعية التي ترسل إلى الأرض من قبل الشمس مصدر الطاقة الأكثر إنتشارا وتكمن أهميته في عدم محدوديته ، ومجانيته ووصوله إلى المناطق النائية التي لا يمكن لمصادر أخرى الوصول إليها .إضافة إلى عدم مساهمتها بأي شكل من مشاكل التلوث البيئي.[1]

– إن إستعمال الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية النظيفة والمتجددة يعد من أهم الطرق لتوليد الطاقة الطبيعية من إنتاج منزلي بشكل منعزل عن الشبكة المحلية، فهناك شكلان أساسيان للخلية الشمسية هما:[2] الألواح الشمسية لتوليد الكهرباء، والألواح الشمسية لتسخين الماء، وكلتا التقنيتين تسمح إما بتوليد الكهرباء للمنازل أو بتسخين المياه التي تستخدم، ومع مرور الوقت بدأت تظهر تصاميم أكثر كفاءة وتصاميم أحدث كل يوم، هذا الأمر يجعل من إستعمال الطاقة من خلال الخلية الضوئية مقارنة مع الطاقة الآتية من الوقود الأحفوري قابلية أكبر للتطبيق والتنفيذ لأصحاب المنازل والشركات. كما أن التقنيات المحيطة في تحسن دائم. ومن المرجح أن تشهد إنتشارا أوسع بكثير لتقنية الخلية الضوئية إنتاج الكهرباء وهو مايعرف(photovoltaic) حيث تتألف الألواح الشمسية من خلايا ضوئية تسمى(photovoltaic)

كذلك يمكن تحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية بإستعمال إثنين من التقنيات:[3]

– التحويل المباشر عن طريق تحويل ضوء الشمس إلى تيار كهربائي بإستعمال الخلايا الكهروضوئية المصنوعة من مادة أشباه الموصلات.

– تحويل الإشعاع الشمسي إلى حرارة ومن ثم إلى طاقة كهربائية.

– وتعد مادة السيليكون إحدى مواد أشباه الموصلات والأكثر شيوعا في تصنيع الخلايا الكهروضوئية.

ويتم إستخلاص هذا العنصر من الرمال . وهناك نوعان رئيسيان من الخلايا الضوئية المتوفرة تجاريا وهما:[4]

ـ السيليكون البلوري crystalline silicom.

1 هشام حريز. **مرجع سابق**، ص ص.(109.108).
2 نزار عوني اللبدي، **مرجع سابق**، ص ص. (253.251).
3 **المرجع نفسه**، ص ص . (255.256).
4 **المرجع نفسه**، ص .256.

ـ الأغشية الرقيقة thin film.

2. تاريخ استخدام الطاقة الشمسية:

تم إكتشاف الأثر الكهروضوئي في العام1839 من قبل العالم الفرنسي إدمون بيكريل. وبقيت كذلك في إطار التجارب بالمختبر حتى إنتاج أول خلية من السيليكون للطاقة الشمسية في عام 1954 بمختبرات (بيل) في الولايات المتحدة الامريكية[1] . لكن بداية إستخدام الطاقة الشمسية كان خلال القرن العشرين الذي شهد أكبر حركة تطور في تطبيقات الطاقة الشمسية وفي نفس العام صنعت ماكنة البخار الشمسية وبين عامي(1902. 1908) تم بناء ماكنة شمسية في كاليفورنيا قدرتها 20 حصان. وفي عام 1911 بفيلادلفيا تم تصميم جهاز يستخدم الطاقة الشمسية لأغراض الزراعة . وقد وضع في نطاق التشغيل بصحراء مصر على بعد 16 كلم من القاهرة حيث أنتج قدرة 100 حصان تمد ما يقارب من 4200 م مربع.[2]

ثم بدأ ظهور المساكن الشمسية الأولى، والتي لم تكن تستند إلى قيم جمالية معينة بقدر ما كانت معنية بصفة مباشرة بتطبيقات الطاقة الشمسية نفسها. كان أول مسكن شمس من تصميم مجموعة من معهد ماتسوتش للتكنولوجيا عام1939. وفي عام 1973 قبل الأزمة البترولية بشهور عقد مؤتمر اليونسكو في باريس بعنوان: . الشمس في خدمة الإنسان حضره 800 عالم من 60 دولة ولقد تحولت الطاقة الشمسية فجأة في السبعينات من الفضول العلمي إلى حركة ثقافية إعتبرها المناضلون الإجتماعيون بديلا رمزيا للوقود.[3]

3. مميزات الطاقة الشمسية: (الايجابيات والسلبيات)

- تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من المزايا من بينها:[4]

- تعتبر طاقة متجددة غير قابلة للنضوب وبلا مقابل.

- عدم خضوعها لسيطرة النظم السياسية الدولية أو المحلية التي تحد من إستعمالها.

- توفرها في جميع الأماكن تقريبا بحيث لا تتطلب وسائل نقل.

- لا يتطلب تحويلها وإستغلالها تكنولوجيا معقدة. كما لا توجد خطورة على العاملين وغيرهم.

---

1 **المرجع نفسه**، ص.257.

2 عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص.32.

3 **المرجع نفسه** ، نفس الصفحة .

4 هشام حريز، **مرجع سابق**، ص ص. (108. 109).

– كما أنه يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال أخرى والإستفادة منها.

– تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية . وتعتبر من أبسط عمليات تحويل الطاقة الشمسية.

– تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الفوتوفولتية.

– التحويل الكيماوي للطاقة الشمسية. ويتم هذا التحويل في أوسع صوره في عملية التركيب الضوئي لجميع النباتات للإستفادة منها في إنتاج الوقود وتوليد الكهرباء وبعض الغازات.

أما بالنسبة للمشاكل والمعوقات فتتلخص فيمايلي:

– يتطلب إنشاء حقول للطاقة الشمسية مساحات شاسعة مما لا يتناسب مع خصوصية بعض الدول ذات المساحة الصغيرة والمتوسطة.

– تعتبر تكاليف إنشاء محطات الطاقة الشمسية وتجهيزاتها باهضة.

– يعتبر مشكلة التخزين من المشاكل المطروحة في إستغلال الطاقة الشمسية.

– تتعرض الألواح الشمسية للغبار مما يستلزم معالجة هذا المشكل بإستمرار وبشكل دوري ومنتظم.

بالإضافة إلى مخاطر تصنيع الخلايا الشمسية والمتمثلة في جملة المخاطر الصحية والبيئية مثل المواد الأولية الكيميائية التي فيها خطورة على صحة العاملين في مجال تصنيع الخلايا الشمسية، إضافة إلى النفايات المتخلفة عن عمليات التصنيع الخلايا الشمسية المستهلكة بحاجة إلى إجراءات خاصة لطرحها وذلك لإحتوائها على مواد تضر بالبيئة والإنسان ولعل إعادة تصنيع مايمكن هو أفضل بكثير من طرحها بالكامل.[1]

ثانيا . <u>طاقة الرياح:</u>

تعد من الطاقات الصعب إستغلالها وذلك بسبب تغيرية الهواء الطبيعية. لكنها بالرغم من ذلك تشهد النمو الأسرع في العالم وهي تقنية بسيطة أكثر مما توحي فخلف الأبراج الطويلة الرفيعة والشفرات التي تدور بشكل متواصل ومطرد يكمن تفاعل مركب من المواد الخفيفة الوزن وتصميم إنسيابي وإلكترونيات تشغل بواسطة الكمبيوتر.

1 نعيم محمد على الأنصاري، **التلوث البيئي مخاطر عصرية وإستجابة علمية**، (الأردن: دار دجلة، 2009.)، ص.212.

لقد أثبتت العديد من الدراسات أن ما يعادل 2 % من الطاقة الشمسية التي تتلقاها الأرض تتحول إلى طاقة حركية للرياح و بهذا تمثل 30 مليون تيرواط ساعة في السنة أي ما يعادل 350 مرة الإستهلاك العالمي للطاقة. و حتى ولو أن 10 % فقط من هذه الطاقة موجودة وحاضرة قرب سطح الأرض فإن الكمية الكامنة تبقى كبيرة.[1]

2. تاريخ إستخدام طاقة الرياح:

إستخدمت طاقة الرياح قديما حيث إستخدمها الفينيقيون الذين عاشوا على الشاطئ الشرقي للبحر الأبيض المتوسط في الأشرعة منذ أربعة آلاف سنة فقد كان الشراع عبارة عن وسيلة بدائية جدا ولكن بفضله إستطاعوا أن يبحروا إلى مصب النيل ، وكان الشراع مألوفا لأبطال هوميروس عند الإغريق، وجهزت السفن التجارية في البداية ثم في السفن الحربية متأخرة عنها في التجارية. وقد ظلت السفن الشراعية تبنى حتى القرن العشرين ففي عام 1911 نزلت إلى الماء أكبر سفينة شراعية بتاريخ الملاحة وهي سفينة ضخمة تحمل أكثر من عشرة آلاف طن ، والتي سميت فرنسا .2،

وهناك محاولات لإستمرار إستخدام طاقة الرياح بالطرق الحديثة ، ففي بداية الثمانينات من القرن الماضي نزلت السفن في اليابان إلى الماء من فوق إحدى دور بناء ناقلة بترول مجهزة بالأشرعة، وبالطبع ليست أشرعة كتانية تقليدية وإنما فولاذية ذات تصميم خاص لا ترفعها الطاقة الحية (البحارة) وإنما ترفعها محركات كهربائية موجهة من آلة الكترونية آخذة بالحسبان قوة الريح وإتجاهها متبعة خطتها محققة إتصالا مع المنائر والأقمار الصناعية.[2]

إلا أن إستخدامها لتوليد الكهرباء يعتبر جديد نسبيا، وجاء هذا الإهتمام بتوليد الطاقة الكهربائية من الرياح خلال السبعينات وشهد تطورا لابأس به. و أدخلت في الخدمة الحالية توربينات هوائية لتوليد الكهرباء وهي تتألف من شفرات (blades) دوراة يتم تركيبها على محور عمودي وهي بحركتها تستغل محركا قادر على تحويل طاقة الرياح.[3]

---

1 نزار عوني اللبدي ، **مرجع سابق** ، ص ص ، (270 .271).

2 أشرف حافظ، **العقل العربي المعاصر ونهاية عصر البترول**، (الاردن:دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع .2009)، ص ص .(246.245)

3 . عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص. 38.

3. مميزات إستخدام طاقة الرياح:(الاجابيات . السلبيات)

تحمل طاقة الرياح مميزات منها:[1]

– تحافظ الرياح على البيئة ذلك أن خفض معدلات تغير المناخ الذي يتسبب بإنبعاث ثاني أكسيد الكربون هو أهم ميزات توليد الطاقة بواسطة الرياح. كما أنه خالي من الملوثات الأخرى المرتبطة بالوقود الأحفوري والمصانع النووية. فهي أقل تلويثا ب9 غرامات من ثاني الكربون لكل كيلو واط ساعة.

– توازن الطاقة جيد فإنبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بتصنيع وتركيب وعمل توربين الهواء ومدة المعدل الوسطى لحياته وهو 20سنة بعد تشغيله من ثلاثة إلى ستة أشهر ما يعني عمليا أكثر من 19 سنة من إنتاج الطاقة دون تكلفة بيئية.

– سرعة الإنتشار يمكن الإنتهاء في غضون أسابيع من بناء مزرعة هواء مزودة برافعات كبيرة تعمل على تركيب أبراج التوربين وحجيرات المحرك والشفرات في أعلى قواعد الإسمنت المسلح.

– مصدر يعول عليه وقابل للتجديد تحرك الريح التوربينات مجانا ولا تتأثر بتقلبات أسعار الوقود الأحفوري. كما لا تحتاج للتنقيب أو الحفر لإستخراجها أو لنقلها إلى محطة توليد. ومع إرتفاع أسعار الوقود الأحفوري في العالم ترتفع قيمة طاقة الريح فيما تتراجع تكاليف توليدها.

– فضلا عن ذلك فإن إستعمال التوربينات المتوسطة الحجم المجربة في المشاريع الكبرى يؤدي إلى جهوزية عملية بمعدل 98 % بفضل الريح مما يعني خفض الوقت المخصص للتصليح بمعدل 2 % . وهو آداء أفضل بكثير مما يمكن أن يتوقع من مصنع طاقة تقليدي.[2]

– يتوقع أن تتراجع كلفة طاقة الرياح في المواقع الجيدة في العام 2020 بمعدل 452 سنت يورو لكل كيلووات ساعة أي 36 % أقل من كلفتها في العام 2003 وهي 793 سنت يورو/كيلووات ساعة.

– مع إستعمال التكنلوجيا الحالية يمكن لطاقة الرياح أن تؤمن حوالي 53000تيراوات ساعة في السنة. ويفوق هذا بمعدل مرتين طلب العالم المتوقع على الطاقة في العام2020 م.

1 نزار عوني اللبدي، **مرجع سابق**، ص ص .(272 .273)

2 لودوفيك مون، **الطاقة النفطية والطاقة النووية الحاضر والمستقبل**، تر:مارك عبود،(الجزائر: أصالة،2016.)،ص.86.

أما سلبياتها ومخاطرها فتتمثل في:[1]

تعد طاقة الرياح طاقة متجددة ولا تنتج تقريبا أي إنبعاثات كاربونية إلا أن عيبها الوحيد تقريبا في كونها مصدرا متقطعا ومنخفظا للطاقة.[2]

– إستخدامها محدود بسبب توافر الرياح بصفة دائمة في بعض الأماكن مما يجعل كمية الكهرباء المتولدة عن طريقها محدود وليس له مردود إقتصادي.

– طاقة الرياح مرتبط إرتباطا كليا بسرعتها التي يجب أن لا تقل في المتوسط عن حد معين وهو 8 ميل/الساعة.

– أن يكون الموضع التي تقام فيه مزرعة الرياح مكشوفا ولا توجد حوله حوافز جبلية أو مرتفعات أو حواجز تقف أمام حركة الرياح.

– تحدث التوربينات الهوائية وبالأخص القديمة ضجيجا إلا أن هذا قد إنخفض كثيرا في التصاميم الجديدة للتوربينات.

– تتطلب حقول طاقة الرياح مساحات كبيرة من الأراضي بواقع01 إلى كيلومتر مربع لكل ميغاواط وبالتالي فهي ليست مناسبة لكل البلدان خصوصا وأن هناك بلدان صغيرة المساحة.[2]

ثالثا . <u>الطاقة المائية</u>:(الهيدروليكية)

تأتي الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات .مساقط أو من تلاطم الأمواج في البحار،حيث تنشأ الأمواج نتيجة لحركة الرياح وفعلها على مياه البحار والمحيطات والبحيرات ومن حركة الأمواج هذه تنشأ طاقة يمكن إستغلالها وتحويلها إلى طاقة كهربائية حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر مابين 10 إلى 100 كيلووات لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الإستواء، كذلك يمكن الإستفادة من الطاقة المتولدة من حركات المد والجزر في المياه وأخيرا يمكن أيضا الإستفادة من الفارق في درجات الحرارة بين الطبقتين العليا والسفلى من المياه التي يمكن أن يصل إلى فرق

1 عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص .39.

2 إيف سياما،**التغير المناخي**،تر:زينب منعم،(الجزائر:أصالة،2016.)،ص.88.

10 درجات مئوية.[1]كذلك يتم من خلال إستغلال الطاقة الهيدروليكية توفير 16% من الإنتاج العالمي للكهرباء(3560 تيرا)من الماء هذا التفوق في أوروبا وأمريكا الشمالية ، وهذا راجع إلى أن الطاقة الكهرومائية تدين بالكثير لبساطتها كما متانة تقنياتها إلا أنه إلى حد الآن في آسيا وأمريكا الجنوبية وإفريقيا لم تلحق الركب بعد.[2]

تعتبر الطاقة المتولدة من المساقط المائية أرخص موارد الطاقة ولكن إستخدامها يتطلب ظروف طبيعية خاصة تتعلق بالمجرى المائي وكمية المياه والمناخ السائد والتضاريس هذا إلى جانب ظروف إقتصادية تتعلق بقرب هذه الموارد من السوق وعدم وجود منافسة من الموارد الأخرى للطاقة وغير ذلك من العوامل. و تعتمد كمية الطاقة الكامنة في محطات التوليد المائية على حجم كمية الماء وعلى مسافة سقوط الماء فكلما إرتفعت قيمة أي من العاملين المذكورين إرتفعت قيمة الطاقة الكامنة في المحطة وتعمل محطات الطاقة المائية بكفاءة عالية تصل 80إلى 90 % بالمقارنة مع محطات توليد الطاقة الحرارية التي تستعمل الوقود الأحفوري والتي تعمل بكفاءة لا تزيد عن 30% في العادة.[3]

هذه الطاقة المائية تنقسم إلى ثلاث فصائل:[4]

1. **الطاقة الكهرومائية**:إن المياه المتبخرة بفعل الشمس تتكاثف لتسقط مطرا تتكون منه الأنهار وإستغلت طاقة الوضع طاقة الجاذبية الأرضية لمياه الأنهار في توليد الطاقة الميكانيكية والكهربائية خلال المائة عام الماضية وهي تمثل حوالي18 % من الطاقة الكهربائية المولدة في العالم.

2. **طاقة التدرج الحرارية لمياه المحيطات**:(**OTEC**)

وهي الطاقة الكهربائية الناتجة من الفرق في درجات الحرارة بين طبقات مياه المحيط .

---

1 عبد الله خبابة وآخرون،"تطوير الطاقات المتجددة بين الاهداف الطموحة وتحديات التنفيذ : دراسة حالة برنامج التحولي الطاقوي لألمانيا"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، (العدد:10/2013)، ص. 45.انظر الرابط: http://labs.univ-msila.dz/segc/images/revue/revue10/04.pdf.15/08/2016.. 14:20

2 nicolas Barre.merlin roubaud. **les energies renouvelables**.france.maury imprimeur.janvier.2015.p.75

3 . محمد راتول، محمد مداحي،" صناعات الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الاحفورية وحماية البيئة حالة مشروع ديزرتاك" ، ص.141.

انظر الرابط: http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2012/11/%D8 :2016/08/15. 14:53

4 عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص .42.

3. **تنتج ظاهرة المد والجزر** عن التجاذب المتبادل بين الأرض وبين كل من الشمس والقمر. والسبب الرئيسي لهذه الظاهرة هو الجاذبية الناتجة من كتلة القمر على سطح الأرض الموجهة لها، إذ تتأثر المياه بهذا التجاذب.

2. تاريخ إستخدام طاقة المياه:

لقد عرفت الدواليب المائية منذ زمن بعيد فقد كان رفع المياه إلى الحقول لريها في أقدم الدول الزراعية واحدة من أكثر القضايا إلحاحا فبدلا من الشادوف المصري جاءت الدواليب المائية البسيطة المسماة بالعوائم، كما كان الإغريق أول من فطن إلى أنه إذا كان جريان النهر ذي قوة كافية فيمكنه من تدوير الدولاب ، ويمكن عندئذ إستبدال قوة الماء الجاري نفسها بجهد العبد أو الحيوان فطن الإغريق إلى أنه يمكن لدولاب المائي الدائر ليس فقط رفع الماء وإنما إنجاز عمل مفيد آخر إذا ما وصل محوره بآلية ما ومن هذا التقدير أخترع دولاب الرحى فأستبدلت الطاقة الحية بالطاقة المائية، وقد إنتشرت في القرن الثاني الميلادي الطواحين المائية وأنجزت الأعمال أكثر بفضلها وأستخدمت الطواحين المائية عند الرومان لعصر الزيتون وبفضلها إمتلأت بالماء مجاري المياه الرومانية الذائعة الصيت.[1]

3. مميزات إستخدام الطاقة المائية:

تتميز الطاقة المائية بعدة مزايا سيتم تلخيصها في النقاط التالية:[2]

– تعتبر الطاقة المائية من الطاقات المتجددة النظيفة والكفؤة لإنتاج الكهرباء ، فهي لا تخلف أي فضلات ومواد سامة تنطلق للبيئة.

– لبناء محطات التوليد الكهرومائية والسدود فوائد كثيرة ومنها السيطرة على الفياضانات، وإدارة معدل تدفق المياه خلال المواسم المختلفة وري الأرض الزراعية المجاورة وإنشاء مواقع للسياحة والإستجمام وتحسين جودة المياه.

– يتسم إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بإستمرارية المشروع ، ويمكن التعويل عليه بدرجة أكبر مقارنة مع بعض تقنيات المصادر المتجددة الأخرى كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

– سرعة نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية ومرونتها التي لا نظير لها في الإستخدام.

1 أشرف حافظ، **مرجع سابق**، ص. 246.

2 عماد تكواشت، **مرجع سابق** ، ص .42.

– سهولة التحكم في الطاقة الكهربائية وتقسيمها حسب الحاجة مما له أهمية في الصناعة الحديثة.

– لا تحتاج إلا عدد قليل من اليد العاملة للإشراف على تشغيلها وإدارتها.

أما بالنسبة لأهم عيوب الطاقة المائية فهي تتلخص في:

– نفقات باهضة تصرف على إنشاء السدود مما يجعل تكاليف إنشاء محطة مائية لتوليد الكهرباء باهضة .

رابعا . الطاقة الحرارية الجوفية:

يتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في إستخراج الطاقة الموجودة في التربة لإستعمالها في شكل تدفئة أو كهرباء. حيث يرتفع الحرارة أساسا من سطح الأرض نحو باطنها وإرتفاع درجة الحرارة يتغير حسب العمق. ويتم إنتاج هذه الحرارة أساسا عن طريق النشاط الإشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الأرضية ولا يتم الحصول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوى على مسافات ونفوذية وتحتوي أيضا على طبقات خازنة للماء (طبقات جوفية بها ماء أو بخار الماء).[1]

لكن لا تزال الممارسة الفعلية لإستغلال الحرارة الجوفية غير مستغل إلى حد كبير لمشقة وصعوبة المناطق في أعماق وباطن الأرض.[2]

2. مميزات الطاقة الحرارية:(الايجابيات . السلبيات):[3]

تتلخص أهم مميزات الطاقة الجوفية في نطاق إستخدامها وهي كالآتي:

– تستعمل لتسخين المياه للمنازل أو التدفئة داخل المنازل.

– إن خيار أنظمة الطاقة الجوفية متاح ، ولكن من توفيرها الطاقة فهي تعنى بتوفير الحرارة والدفء.

أما مساوئ الطاقة الحرارة الجوفية فهي تتلخص في:

---

1 حدة فروحات،" الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة الباحث، (عدد2012/11)، ص. 151 .انظر الرابط:
http://oaji.net/pdf.html?n=2014/433-1402687063.pdf 2016/08/15 14:44.

2 nicolas barre . merlin roubaud. opsit.p.92.

3 نزار عوني اللبدي، **مرجع سابق** ،ص .283.

–الكلفة الأولية للتصميم والتركيب تكلف الكثير من المال ، إلا أن الإستثمار في هذا المجال سيوفر الكثير مستقبلا.

– المساحة المتطلبة لمد نظام أنابيب قد يكون ممتدا وواسعا ، وهذا الأمر قد يتطلب مساحة كبيرة.

خامسا . طاقة الكتلة الحية:(الطاقة العضوية)

وتعتبر من الطاقة المتجددة التقليدية غير تجارية ، وهي من مصادر الطاقة التي كانت شائعة في القرون الماضية خاصة قبل ظهور النفط.

– إن مصطلح الكتلة الحيوية يشمل كل المواد ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمخلفات الزراعية ، وذات الأصل الحيواني مثل الروث بجانب المخلفات الصلبة والصناعية والبشرية والتي يمكن إطلاق طاقتها عبر الحرق المباشر أو التخمير أو بالتفوير...[1]

سادسا . الطاقة المتولدة عن الهيدروجين:

تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني و السيارات لذا تعمل شركات تصنيع السيارات على تصنيع وسائل نقل بخلايا الوقود، والتي تحتوي على جهاز كهروكيميائي يفصل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج كهرباء يمكنها إدارة موتور كهربائي يتولى تسيير العربة إلا أن إستخدام الهيدروجين في الوقت الراهن سوف يؤدي إلى إستهلاك قدر كبير من الطاقة اللازمة لإعداد بنية تحتية تشمل إنشاء محطات التزود به وغيرها من التجهيزات الضرورية لهذه المحطات.[2]

أضف إلى ذلك طاقة الإنصهار النووي التي تستخدم في مفاعلات نووية و التريتيوم المشتق من الليثيوم ووقود الديتريوم أو الهيدروجين الثقيل الموجود في مياه المحيطات والبحار بكميات هائلة بحيث تشكل

0.16 % منها. وهذا يعني وجود في كل 30000 كلغ من الماء كيلوغراما واحدا من الديتريوم ، وعليه فإن مياه البحار والمحيطات تحتوي أكثر من 10 ملايين طن من الديتريوم ، وهي الكمية التي تغطي حاجة العالم من الطاقة لحوالي 500 مليون سنة . وبالتالي في المستقبل هذه الطاقة التي تنتجها المفاعلات هي طاقة

1 هشام حريز، **مرجع سابق**، ص ص. (112 .113).

2 محمد راتول، محمد مداحي، **مرجع سابق**، ص .141.

دائمة إذا أنه إندماج واحد كيلوغرام من هذا الوقود يطلق طاقة قدرتها 16.10^{10} كيلو كالوري أي أن إندماج الديتريوم الموجود في لتر واحد من ماء البحر يعادل حرق 300 لتر من الغازولين(البنزين) وهذا جد معتبر.[1]

المطلب الثاني :. أهمية مصادر الطاقة المتجددة:

تكتسب مصادر الطاقة المتجددة أهمية بالغة وذلك لعدة أسباب منها :[2]

- توفرها في معظم دول العالم.
- مصدر محلي لا ينتقل ويتلائم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية وإحتياجاتها.
- نظيفة لا تلوث البيئة وتحافظ على الصحة العامة.
- إقتصادية في كثير من الإستعمالات، وذات عائد إقتصادي كبير.
- ضمان إستمرار توافرها وبسعر مناسب وإنتظاما.
- لا تحدث أي ضوضاء أو تترك أي مخلفات ضارة تلوث البيئة.
- تحقق تطورا بيئيا وإجتماعيا وصناعيا و زراعيا على طول البلاد وعرضها.
- تستعمل تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محليا في الدول النامية.
- الشمس الرياح المد والجزر ونشاطات الطاقة الجوفية ... كلها مصادر طاقة متجددة ومجانية أيضا.
- سوف تدفع مرة واحدة فقط ثمن تركيب الأدوات الخاصة لكل من الطاقة الشمسية أو توربينات الهواء أو أي طاقة أخرى ولن يدفع مجددا وبشكل دوري فاتورة الإستعمال لتلك الطاقة الإ في حالات الصيانة.
- لن يهتم بإرتفاع أسعار المحروقات العالمية التي تزيد من ثمن الفاتورة الشهرية.كما أنه سوف يستقل تماما عن جلب الطاقة عبر الوسائل التقليدية مثل الوقود الأحفوري وبكفاءة عالية.
- لن يشعر بالهدر خلال إستعمال الطاقة المتجددة، فالبقدر الذي يحتاجه من الطاقة سوف يتم توليده .

1 أمينة مخلفي،" النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة"، **مرجع سابق**، ص .229.

2 نزار عوني اللبدي، **مرجع سابق**، ص ص .(250.249).

– إن إمتدادات النفط والغاز والفحم وكل المصادر التي تستخرج من المرجح أنها ستزول يوما ما لكن إذا تم القيام بإنشاء بنية تحتية لتوليد الطاقة من المصادر المتجددة قبل ذلك الوقت فيمكن الإعتماد على طاقة جديدة لانهاية لها.

– التراخيص الحكومية مؤمنة في الغالب لبناء مشاريع الطاقة الطبيعية المنزلية ولكن هذا بحسب مكان الإقامة.

ومن خلال جملة الإجابيات العديدة للطاقة المتجددة التي تكمن في أهميتها وقيمتها العالية بالنظر لعيوبها المحدودة والمتقلصة والتي تتعلق أساسا بالتكلفة العالية لإنشاء مشاريع الطاقة المتجددة والتي يمكن تداركها بتطور التكنولوجيا شيئا فشيء.هذا من جهة كذلك تكمن أهمية الطاقة المتجددة في سياق الحديث عن التنمية المستدامة من خلال:[1]

– إرتباطها بالتنمية الإقتصادية إرتباطا وثيقا بالإستخدام المتزايد للطاقة وتنامي إنبعاث غازات الدفيئة، وتستطيع الطاقة المتجددة المساعدة في فك هذا الإرتباط والمساهمة في التنمية المستدامة فتتيح الفرصة للإسهام في التنمية الإقتصادية والإجتماعية، والحصول على الطاقة وتأمين الإمداد بها، والتخفيف من آثار تغير المناخ والتقليل من الآثار السلبية على الصحة والبيئة وسيدعم توفير الحصول على خدمات الطاقة الحديثة تحقيق الأهداف الانمائية.

– يمكن للطاقة المتجددة أن تساعد في تسريع وتيرة الحصول على الطاقة ولا سيما للناس البالغ عددهم 1.4 مليار نسمة والذين يعيشون بدون كهرباء بالإضافة الى 1.3 مليار نسمة يستخدمون الكتلة الإحيائية التقليدية.

– يمكن أن تسهم خيارات الطاقة المتجددة في تحقيق إمداد بالطاقة أكثرا أمنا بالرغم من أنه يجب مراعاة تحديات معينة تتصل بمسألة الإدماج.

– علاوة على تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة ، تستطيع تكنولوجيات الطاقة المتجددة توفير منافع بيئية مهمة أخرى. ويرتبط تعظيم هذه المنافع بالتكنولوجيا الخاصة، والإدارة، وخصائص الموقع المرتبطة بكل مشروع من مشاريع الطاقة المتجددة.

1 رايمون بيش مادروجه وآخرون ، **مرجع سابق**، ص ص. (20.18).

– تشير عمليات تقييم دورة العمر لتوليد الكهرباء إلى أن إنبعاثات الغازات الدفيئة لتكنلوجيات الطاقة المتجددة أقل عموما بشكل ملحوظ عن تلك المتصلة بخيارات الوقود الأحفوري ، وفي نطاق مجموعة من الظروف أقل من الوقود الأحفوري الذي يستخدم إمتصاص الكربون وتخزينه.

– إن معظم نظم الطاقة الحيوية الحالية بما في ذلك الوقود الإحيائي السائل تؤدي إلى خفض إنبعاثات غازات الدفيئة. ومعظم الوقود الإحيائي الذي ينتج من العمليات الجديدة يمكن أن يوفر تخفيفا أعلى من غازات الدفيئة ويمكن أن يتأثر ميزان إنبعاثات غازات الدفيئة بالتغيرات في إستخدام الأرض والإنبعاثات والإزالات المناظرة لها.

– وتتأثر إستدامة الطاقة الحيوية ولا سيما فيما يخص إنبعاثات غازات الدفيئة ودورة العمر بممارسات إدارة الأرض ومصادر الكتلة الإحيائية.

– كذلك تستطيع تكنولوجيات الطاقة المتجددة خاصة الخيارات التي لاتستند إلى الإحتراق أن توفر منافع فيما يخص تلوث الهواء والإنشغالات المتعلقة بالصحة.

– وقد يؤثر توافر الماء على إختار تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وستتحدد الظروف الخاصة بالمواقع إلى أي درجة ستؤثر تكنلوجيات الطاقة المتجددة على التنوع الإحيائي، بالإضافة لتكنلوجيات الطاقة المتجددة معدل وفيات منخفض.

كذلك تتمتع مصادر الطاقة المتجددة بأهمية بالغة من خلال مجالات إستخدامها المتعددة والمفيدة والتي تتمثل في الأغراض التالية:[1]

1. الإستخدام المنزلي التجاري:

– تسخين المياه لأغراض الإستحمام والغسيل والتنظيف، بإستخدام المجمعات الشمسية دون تحويلها إلى أي شكل آخر من أشكال الطاقة وهو أرخص وأنظف أنواع الطاقة على الإطلاق.

– يعد تسخين المياه بالطاقة الشمسية مستخدما المسطح الماص الشمسي من التقنية الجاهزة المتقدمة إقتصاديا، التي قد إنتشرت بصورة عريضة في أكثر من إستخدام.

– تسخين المياه بالطاقة الشمسية لا يمثل بندا أساسا في ميزانية الدولة.

1 علي محمد علي عبد الله، **الطاقة المتجددة**،(القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع،2016،)، ص ص .(163.160)

2. الإستخدام الزراعي:

– تجفيف المنتجات الزراعية – الصوبات الشمسية.

3. الإستخدام الصناعي:

– إتجهت بعض المصانع لإستخدام الطاقة الشمسية في بعض عمليات التسخين والتبخير، خاصة في مصانع الأغذية، والبلاستيك والصباغة بالإضافة إلى المخابز الآلية والعديد من الصناعات الأخرى التي تتطلب درجة حرارة متوسطة أو منخفظة.

– تقطير المياه.

– شحن بطاريات محطات التقوية التليفزيونية واللاسلكية.

– إضاءة الممرات الملاحية.

– أجهزة الإنذار الملاحية.

– نظام تشغيل مكبرات الصوت.

– تشغيل التليفزيونات في الساحات الشعبية.

– ثلاجات حفظ الأدوية في الوحدات الصحية.

– شحن البطاريات الكهربائية.

– مضخات الري الشمسية.

– تشغيل وحدات تحلية المياه.

– كهربة القرى النائية.

3. في المجال العسكري:

أهم التطبيقات المستخدمة في المجال العسكري للطاقة المتجددة تتمثل في الآتي:[1]

- نظام التسخين الشمسي للكليات العسكرية لإستخدامات الطلبة.

- إستخدامات السخانات الشمسية الميدانية لإمداد الوحدات بالمياه الساخنة للجنود.

- إمداد المناطق السكنية والمدن العسكرية بالسخانات الشمسية.

- تحلية المياه.

بالإضافة للدور الحيوي الذي يمكن أن تؤديه الخلايا الشمسية في توليد الكهرباء في المناطق النائية فقد أدخلت هذه التقنية في مجال الإستخدام العسكري أيضا من خلال:

- تغذية المحطات اللاسلكية الثابتة.

- تغذية الأجهزة اللاسلكية المحمولة بواسطة الأفراد.

- في ثلاجات تبريد الأغذية.

- تستخدم طاقة الرياح في تحلية مياه البحر لإستخدامها في المناطق العسكرية النائية التي تفتقر إلى وجود المياه العذبة وكذا في المناطق الصحراوية القريبة من البحر.

- ويشير تقرير الطاقة الصادر لسنة2011 على التركيز على 10 توصيات للوصول الى 100 % لطاقة قابلة للتجديد في المستقبل. وتتمحور أهم هذه التوصيات في التالي:[2]

- **الطاقة النظيفة:** من خلال تعزيز فقط المنتجات الأكثر كفاءة ، وتطوير قائمة مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة لتوفير ما يكفي من الطاقة النظيفة للجميع بحلول2050.

- **الإتفاقات:** دعم إتفاقيات المناخ والطاقة طموح لتوفير العالمية التوجيه، وتعزيز التعاون العالمي على جهود كفاءة إستخدام الطاقة والطاقة المتجددة.

---

1 **المرجع نفسه**، ص.163.

2 wwwf.report.**the energy report 100% renewable energy By2050**.2011.p p.(8.9) .
http://www.ecofys.com/files/files/ecofys-wwf-2011-the-energy-report.pdf.16/02/2017.14:20

- **مقارنة بين الطاقة غير متجددة (التقليدية) والطاقة المتجددة:**

يسهم إحصاء أهم أوجه المقارنة بين مصادر الطاقة غير متجددة والطاقة المتجددة لتبيان العلاقة بينهما

حيث يتلخص الفرق بين الطاقة المتجددة والطاقة غير متجددة في التالي:[1]

- تنوع مصادر الطاقة المتجددة من: الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح، طاقة جوفية، طاقة عضوية....وغيرها في حين تبقى الطاقة غير متجددة تشكل أساسا من الفحم، الغاز الطبيعي، البترول، الطاقة النووية، وهي تختلف في المدة المتاحة من الطاقة. فالطاقة المتجددة إستعمالها لا نهائي .أما الطاقة غير متجددة فهي تعتبر من الموارد الناضبة فالطاقة المتجددة مصدرها طبيعي مرتبط بالبيئة، وموقع إستخدامها مرتبط بظروف المناخ والتضاريس، في حين الطاقة غير متجددة التي تعتبر مصدرها عبارة عن مخزون مركز تحت الأرض، وموقع إستخدامها غير محدد إذ تمكن نقلها من مكان إلى آخر بعدة وسائل وبالنظر للمهارات والتكاليف اللازمة لإنتاج وتجهيز الطاقة المتجددة عالي تتطلب مهارات بسيطة ومتوسطة وتكلفة تجهيز وإستعمال مرتفعة على عكس موارد الطاقة غير متجددة فتتطلب مهارات عالية (كهربائية وميكانيكية) وبتكلفة متوسطة إذ تختلف كلفة الطاقة المتجددة مع المصادر غير متجددة التقليدية بحسب البلدان و مصادر الطاقة المتوفرة بها.

من ناحية تلوث البيئة فتعتبر الطاقة غير متجددة مصدر ملوث للبيئة أكبر من الطاقة المتجددة إذ تعد مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة والتي تسمى في بعض الأحيان الطاقة النظيفة.

لكن تعد الطاقة النووية هي الوحيدة والقادرة فقط على المنافسة مع مصادر الطاقة المتجددة بإنبعاثات تساوي10 غرامات فقط من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلوا واط ساعة، ولكن إنتاج الطاقة النووية يولد نفايات مشعة يصعب إدارتها خصوصا طويلة الأمد وعالية الإشعاع.[2]

1 عماد تكواشت، **مرجع سابق**، ص.52.

2 لودوفيك مون، **مرجع سابق**، ص.87.

من خلال ماسبق يتضح جليا مكانة الطاقة بنمطيها غير المتجددة والمتجددة على الصعيد العالمي نظرا لمجالات إستخدامها ومميزاتها المتمثلة أساسا في إجابياتها والتي تمنحها الأهمية وتبؤها الصدارة في إستراتيجيات الدول وصولا لربطها بأمنها القومي، لكن المتمعن في النمطين من الطاقة يجد رجحان كفة الطاقة غير متجددة من خلال تعميق الإستغلال الكبير لمصادرها والبحث المتواصل لتوفير متطلبات التزود بمثل هذه المصادر التي تأتي في مقدمتها البترول.

إن التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة وبالرغم من تنميته إلا أنه يخطو خطوات بطيئة بالمقارنة مع الطاقة غير متجددة وهذا راجع لعدة أسباب ومبررات سواء ما تعلق بالتكاليف الباهظة والتكنلوجيا المعقدة التي تستلزمها الإستثمار في مثل هذه الطاقات، وإن كان التوجه إليها ضرورة ملحة تفرضها مشكلة الطاقة غير متجددة المتمثلة في النضوب مستقبلا أي البحث على بدائل للطاقة الناضبة لتأمين الإمداد بها، بالإضافة إلى جانب التخفيف من آثار التلوث الذي ينتج عن إستغلال مصادر الطاقة غير المتجددة من خلال تعميق إستغلال الطاقات النظيفة المتجددة صديقة البيئة، خاصة مع إعتبار أن البيئة والأمن البيئي مسؤولية مشتركة لجميع الشعوب والحكومات.

والجزائر حالها كحال بقية دول العالم خاصة منها النامية التي تندرج في فلكها تراهن مستقبلا على هذا النمط من الطاقات سعيا منها للتحرر من إقتصاد الريعي الذي يعتمد أساسا على تصدير النفط والغاز الطبيعي من خلال الإستثمار في موارد الطبيعة التي تتوفر عليها الجزائر بوتيرة جيدة وبشكل مجاني، والتوجه نحو تبني إستراتيجيات تدريجية نحو إستغلال الطاقة المتجددة والإستثمار فيها، وهو ما سيدرج في الفصل القادم من خلال التعرف أكثر والتطرق لمختلف المتغيرات و الظروف والملابسات المصاحبة لتوجه الجزائر نحو إستغلال الطاقة المتجددة.

الفصل الثاني:

تحولات الجزائر نحو إستغلال الطاقة المتجددة

لقد طرح في السنوات الماضية موضوع إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر خاصة مع مشروع ديزرتاك الألماني في صحراء الجزائر، والذي أثار ضجة واسعة إمتدت معه موجة الحديث عن مختلف أنواع الطاقات المتجددة والبحث عن ضرورة إستغلالها نتاج ميزاتها وإجابياتها، والسعي نحو فك الإرتباط مع الإعتماد الكلي على الموارد الناضبة في الإقتصاد الريعي بالنسبة للجزائر خاصة النفط والغاز وما تفرضه حقيقة الإعتماد الكلي على هذه الموارد من أزمات تنهك الإقتصاد الجزائري، وتجعله حبيسا لتجاذبات سوق الطاقة العالمي ومرهونا بتذبذب أسعار النفط والغاز.

إن الإعتماد الكلي على قطاع المحروقات في الجزائر يشكل عبء وتحدي يجب المضي قدما لتجاوزه ، بالبحث وتثمين بدائل منها للطاقة لإستغلال والإستثمار في الطاقات المتجددة غير الناضبة والمتاحة وتوفير تكنولوجياتها. بالإضافة إلى الإستثمار في قطاعات تنموية منتجة في الإقتصاد الجزائري كالسياحة والزراعة والثروة الحيوانية والصيد البحري معا...

إن الوصول إلى إقتصاد جزائري منتج يجب أن يسير بالموازاة مع الإرادة الجادة للنخب السياسية والإمتيازات والحوافز والضمانات المقدمة للإستثمار في مثل هذه القطاعات لتتجسد في أرض الواقع، مع توفير الإمكانات المادية والكفاءات البشرية المؤهلة لتجسيد مثل هذه المشاريع. وهو ما سيتم التطرق إليه من خلال مبحثين:

المبحث الأول: إشكالية الإقتصاد الجزائري والأمن الطاقوي

المبحث الثاني:التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

المبحث الأول: جدلية الإقتصاد الجزائري و الأمن الطاقوي.

قبل التطرق إلى الظروف المحيطة والكامنة وراء إستغلال الجزائر للطاقة المتجددة تجدر الإشارة إلى طبيعة الإقتصاد الجزائري وسماته وإرتباطاته الأساسية والمحورية مع مفهوم الأمن الطاقوي.

فكما هو جلي إقتصاد الجزائر إقتصاد ريعي بمجمله ، يعتمد على تصدير المواد الطاقوية أساسا المتمثلة في: النفط والغاز الطبيعي المستخرج جله من مناطق منتشرة في الصحراء الجزائرية .ويرتبط إقتصادها بوفرة وتأمين هاتين المادتين وضمان تدفقهما وإنتاجهما بصورة مستمرة وبوتيرة ثابتة.

كذلك تتأثر بسوق العرض للطاقة العالمي وتقلبات أسعاره وهو ما ينعكس بالسلب على التنمية الإقتصادية والمستدامة التي تبقى مرهونة بإنتاج وتصدير هاتين المادتين، بل والبحث والتنقيب المكثف على منابع أخرى لضمان تدفقهما، وهو ما يدخل ضمن حلقة" المرض الهولندي" التي تعبر عنه حمى البحث عن الموارد دون سبل تفعيل إستغلالها الأنجع وتجاوزها كرهان أساسي لتحقيق الإيرادات والثروة خاصة مع تردي الأوضاع الإقتصادية الداخلية التي تسير في إتجاه عكسي لا يلبي طموح وتطلعات شرائح المجتمع وإحتياجاته خاصة إذا ما نظرنا إلى أهمية موارد الطاقة التي تتمتع بها الجزائر والتي قد تحقق مع الإستغلال الأنجع لها قفزة نوعية في الإقتصاد الجزائري.

إن ما تعانيه الجزائر يدخل ضمن منظور" لعنة الموارد" فالثروة النفطية قد شكلت نقمة لا نعمة على الإقتصاد الجزائري وأدخلتها في اللاأمن و اللاإستقرار الناتج عن تجاذبات السوق العالمية للطاقة. وأدخلتها في أزمات عديدة ومديونية متجددة وأعباء كثيرة لن تتخلص منها إلا بالبحث الجدي نحو فك الإرتباط أو على الأقل تجاوز الإعتماد على قطاع المحروقات(النفط، الغاز) والإتجاه نحو إستغلال موارد الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية ، لعدة إمتيازات وإعتبارات مثل ما أشير إليه في الفصل السابق. ومن منظور الأمن الطاقوي لتغطية إحتياجاتها من الطاقة وتأمين إمداداتها على المدى الزمني المستمر على عكس مصادر الطاقة غير متجددة (النفط والغاز) اللذان يشكلان رهانا حقيقيا بإعتبارهما مادة ناضبة إذا تم إستغلالهما على نطاق وبوتيرة معينة في غضون زمن محدد، وهو ما تشير إليه إحصائيات ومؤشرات إحتياطي النفط والغاز في الجزائر بالموازاة مع إنتاج وإستهلاكهما.

إن تكريس آليات إستغلال إمكانيات ومؤهلات الجزائر من الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية خاصة والإرادة الجادة نحو تبني هذا المسار بالإضافة إلى ترشيد إستغلال موارد الطاقة والبحث عن الإستثمار في قطاعات تنموية أخرى كبدائل عن التركيز على قطاع المحروقات كقطاع السياحة والزراعة والصيد

البحري...من أجل تحقيق النمو الإقتصادي والوصول إلى حقيقة الإقتصاد المنتج بعيدا عن واقع الإقتصاد الريعي .

المطلب الأول: الإمكانات والفرص الطاقوية للجزائر.

تمتلك الجزائر وتحتكم على إمكانات ومؤهلات وموارد طاقوية هذه الموارد سواء فيما يتعلق بموارد الطاقة غير المتجددة أو موارد الطاقة المتجددة، ويعد قطاع الطاقة والنفط في الجزائر الشريان الرئيس للإقتصاد الجزائري حيث يلعب دورا هاما كونه الآداة المحركة لباقي فروع الإقتصاد الوطني، حيث تتمتع الجزائر بثروة من الموارد الهامة من المحروقات والثروات الطبيعية التي تؤهلها إذا ما إستغلت بطريقة ناجعة لترقى لمصاف الدول المتقدمة. ويمثل قطاع المحروقات 35% من الناتج المحلي الإجمالي و97 %من عائدات التصدير وأكثر من 60%من إيرادات ميزانية الدولة[1] . وهذا ما يوضح بأن قطاع المحروقات هو الشريان الرئيس للإقتصاد الجزائري وأن طبيعة الإقتصاد الجزائري هو إقتصاد يعتمد على الريع الناتج من تصدير موارد الطاقة في مقدمتها النفط والغاز. كما يساهم قطاع المحروقات في تلبية كامل الإحتياجات الوطنية من الطاقة، حيث بلغ الإستهلاك لسنة 2013 ما يعادل52 مليون ط. م.ن .

وترتكز سياسة الطاقة الجزائرية منذ الإستقلال إلى مرحلة ما بعد التأميم على النقاط التالية:[2]

- التعجيل في إسترداد مقومات السيادة الوطنية على الثروات الطبيعية، وإستثمارها إستثمارا وطنيا مباشرا.

- إنشاء وتطوير وتقوية صناعة بترولية وطنية تغطي كافة مجالات النشاط البترولي وجميع قطاعاته.

- تأمين الروابط بين صناعة المحروقات وسائر الصناعات والنشاطات المكملة أو المتفرعة عنها، عن طريق دمج القطاع النفطي ضمن الإقتصاد الوطني، وتوفير الشروط اللازمة لجعل صناعة المحروقات دعامة من أهم دعائم خطط التنمية.

- قيام شركة سوناطراك بدور المنفذ للأعمال في كافة المراحل التي تسبق وتلي مرحلة الإنتاج.

---

1 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي،"الورقة القطرية:الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية"،(الامارات العربية المتحدة: (د.د.ن)، ديسمبر2014)، ص.3، انظر الرابط:http://www.oapecorg.org/media/9526da00-1644-40ad-af6e-e703ab5147cd/847336599/Presentations/%D8%A7 14:20-2017/01/12

2 هشام حريز، **مرجع سابق**، ص ص.(172.171)

– زيادة المدخرات الوطنية في ميدان الثروات البترولية عن طريق زيادة وتوسيع نطاق عمليات التنقيب وعمليات تطوير الحقول المكتشفة، وتطوير الصادرات ضمن الظروف الأكثر ملائمة للجزائر من حيث ميزان المبادلات وميزان المدفوعات وزيادة واردات الخزينة و تأمين إحتياجات الطاقة للسوق المحلية ضمن أفضل الشروط الممكنة من حيث التكلفة والضمان.

– تكوين الإطارات الوطنية، عن طريق التعليم النظري إلى جانب التدريب العملي في الميدان.

– التعاون إلى أبعد الحدود مع الدول الصديقة والشقيقة لدعم القوة التفاوضية للجزائر تنسيق الجهود اللازمة لتحقيق المصالح والأهداف المشتركة.

من خلال ما سبق يتضح تركيز السياسة الطاقوية على نقاط عدة . وهي:[1]

– تنمية المحروقات والمنشآت القاعدية من أجل إمداد السوق الوطنية بموارد الطاقة.

– تطوير الصادرات لتمويل الإقتصاد الوطني.

– المساهمة في بناء نسيج صناعي متكامل ومتنوع.

– خلق القيمة المضافة لتنمية الإقتصاد الوطني.

ووفقا لهذا الأساس تم إنشاء ثلاث مجمعات وطنية رئيسة للطاقة تتمثل في الهياكل التنظيمية لقطاع الطاقة في الجزائر. وهي كالتالي:[2]

– مجمع سوناطراك للمحروقات:

طبقا للمرسوم491/63 الصادر بتاريخ1963.12.31 أنشئت الشركة الجزائرية لنقل وتسويق المحروقات(سوناطراك). و كان هدفها الأساسي في البداية هو دراسة وتنفيذ أشغال نقل المحروقات السائلة والغازية مع إمكانية توسيع صلاحياتها في التنقيب والإنتاج.

وبتاريخ 1966.09.22 وبموجب المرسوم رقم292/66 إتسع نطاق عملها لتشمل كافة مراحل صناعة المحروقات وتعديل القانون الأساسي لها وتغيير تسميتها لتصبح الشركة الوطنية لبحث، إنتاج، نقل وتسويق المحروقات.

1 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص.3.

2 هشام حريز، **مرجع سابق**،ص ص.(166.170).

وفي سنة1981 تم إعادة هيكلة الشركة والتي سمحت بإنشاء17 مؤسسة ، منها أربعة(4) صناعية وثلاث(3) للأعمال، وعشرة(10) مؤسسات خدمية.

ومع صدور قانون المحروقات14/86 والمعدل بالقانون21/91، ولإنجاح البرنامج الطاقوي أبرمت سوناطراك عددا كبيرا من العقود مع الشركات الأجنبية المختصة، وفي بداية القرن الحالي أعيد تنظيم

سوناطراك لكونها شركة عالمية وإعتبارها قوة إقتصادية أولى في البلاد.

- شركة سونلغاز:

تعد هذه الشركة بمثابة المتعامل التاريخي في الإمداد بالطاقة الكهربائية والغازية بالجزائر. وتتمثل مهامها في إنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها وكذا نقل الغاز وتوزيعه عبر القنوات. ففي 1969 تحولت شركة كهرباء وغاز الجزائر(EGA)المؤسسة سنة1947 إلى الشركة الوطنية للكهرباء والغاز(SONELGAZ). تدعمت المؤسسة في سنة1983 بخمس شركات فرعية للأشغال المتخصصة. وفي سنة1991 تحولت سونلغاز إلى مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري(EPIC).

وفي سنة 2004 أضحت سونلغاز مجمعا أو شركة قابضة (هولدينغ) حيث قامت بإعادة هيكلة نفسها في شكل شركات متفرعة مكلفة بالنشاطات الأساسية:

* سونلغاز إنتاج الكهرباء(SPE)

. *مسير شبكة نقل الكهرباء(GRTE)

.* مسير شبكة نقل الغاز(CRTG)

وفي سنة 2006 تمت هيكلة وظيفة التوزيع في أربع شركات فرعية هي: الجزائر العاصمة، منطقة الوسط،منطقة الشرق، منطقة الغرب

. مجمع منال للمناجم : والغرض منه، سواء في الجزائر أو في الخارج هو تطوير إستكشاف مجال التعدين الوطني من أجل تسليط الضوء على موارد معدنية جديدة وتطوير وتنفيذ إستراتيجية تطوير الشركة، والبحوث وتطوير و إستغلال الموارد المعدنية بإستثناء النفط وتطوير وتشغيل المناجم والمحاجر وغيرها من أنواع

التعدين، والقيام بأي معالجة المعاملات وإستعادة المنتجات المعدنية وتوزيع وتسويق المنتجات المستخرجة من المناجم.[1]

بالنسبة لموارد الطاقة غير المتجددة تمتلك الجزائر موارد في مقدمتها النفط والغاز الطبيعي كما أشير سابقا وفيما يلي سيتم التطرق لمراحل وبدايات إكتشاف النفط في الجزائر، والترتيبات والتحولات المصاحبة لهذا الإستغلال سواء قبل أو بعد الإستقلال.

. بدايات إكتشاف وإستغلال النفط الجزائري:

حيث تعود بدايات الإكتشاف والتنقيب التجاريين وبداية الإستغلال الصناعي للنفط في الجزائر إلى بداية القرن العشرين من قبل الإدارة الإستعمارية الفرنسية ، حيث تم حفر بعض الآبار القليلة العمق في شمال البلاد مثل بئر بلبوانيت جنوب غرب غليزان المكتشف سنة1915 وواد قطرين جنوب سور الغزلان، حيث تعد هذه الإكتشافات الأولية بداية لحملة من التنقيب والكشف عن مناطق أخرى خاصة في الهقار والصحراء مع أبحاث كونراد كيليان بين1922 و1928 وبعدها نيكولا مانشيكوفبين1930 و 1935 وعلى إثرها تم إنشاء الشركة الوطنية للبحث والتنقيب البترولي في الجزائر سنة1946.

إلا أن أهم الإكتشافات كانت في الخمسينيات من القرن الماضي حيث تم إكتشاف أول بئر بترولية في الصحراء الجزائرية وهو حقل(إيجلاج) سنة1956 الواقع بعين أميناس على الحدود الجزائرية الليبية. وفي نفس السنة تم إكتشاف حقل حاسي الرمل(مكثفات الغاز الطبيعي)، إلى جانب أكبر الحقول البترولية في الجزائر وهو حقل حاسي مسعود في جوان 1956 وهي السنة الذي يؤرخ فيها لعهد البترول في الجزائر.

كما تم شحن البترول لأول مرة على متن الناقلة ريقل وذلك بتاريخ30 نوفمبر1959 بميناء بجاية بإتجاه مرسيليا بفرنسا. كما تم إنجاز أول خط أنابيب في الجزائر بربط حاسي مسعود بميناء بجاية على إمتداد 670كلم مربع. وإستمر الإهتمام بقطاع الطاقة والنفط خاصة بعد الإستقلال حيث عملت الجزائر على إعادة بسط سيادتها على كامل ثرواتها ومواردها خاصة منها النفطية التي بقيت مستغلة من قبل فرنسا بموجب "إتفاقية إيفيان" . وقد تفطنت الجزائر إلى أهمية قطاع الطاقة والمحروقات في الإقتصاد الوطني فتم وضع

[1] **Présentation de MANAL Spa.**
http://www.energy.gov.dz/francais/index.php?page=manal-spa16:40-2017/05/18

إستراتيجيات كان أولها تأسيس الشركة الوطنية لنقل وتسوق المحروقات سوناطراك في 1963/12/3[1] كما تم الإشارة إليها سابقا، والتي كان الغرض منها كسر إحتكار وهيمنة الشركات الأجنبية خاصة الفرنسية لتمهد فيما بعد وتستحوذ على قطاع المحروقات بعد قرار التأميم في: 1971/02/24 حيث بذلك تكون الجزائر قد إنتهجت سياسة تدريجية لإستعادة الرقابة على المحروقات بدأ بالنقل ثم التنقيب والإنتاج لاحقا بأسلوب متبع منذ تأسيس شركة سوناطراك والتي عرفت إصلاحات التأميم فيما بعد.

كما إتجهت الجزائر إلى الإنضمام إلى منظمة الدول المصدرة للبترول الأوبك بتوحيد وتنسيق سياساتها مع مختلف الدول المنتجة للبترول[2].

وجراء التحولات العالمية خاصة منها الإقتصادية عرف الإقتصاد الجزائري إنفتاحا جزئيا نحو إنتهاج إقتصاد السوق خاصة بعد تأثره بالصدمة البترولية عام1986 ، وعرف الإقتصاد الجزائري إنتكاسة و أزمة حقيقية إنعكست آثارها على التنمية و إرتفاع حجم القروض القصيرة الأجل من 5% للفترة الممتدة من 1980.1985 إلى 10% سنة1988 لتصل إلى 46%من إجمالي الديون الخارجية لسنة 1989. وهذا تزامنا مع إنهيار أسعار البترول وإنخفاض قيمة الدولار الأمريكي.

ولتجاوز ذلك قامت السلطات الجزائرية والهياكل التابعة لها بإصلاحات إقتصادية في قطاع المحروقات سواء هيكلية، أو سن قوانين تتعلق بالإطار التنظيمي ستدرج لاحقا.[3]وبذلك تعد الجزائر منتج نفط هام ، وذات نفوذ في منظمة البلدان المصدرة للنفط الأوبك و أهميتها المستقبلية هي أنها ممون غاز طبيعي إستراتيجي لأوروبا، ولاعب أساسي في تجارة الغاز الطبيعي المسال العالمية. حيث تصدر الجزائر نحو900.000 برميل من النفط في اليوم، وهو رقم يتوقع أن ينمو حيث دفعت إكتشافات النفط الجديدة التي أعقبت الإنفتاح الجزئي في قطاع التنقيب والإنتاج الجزائري للمساهمة الخارجية منذ مطلع تسعينات القرن الماضي.أما في الغاز الطبيعي فالجزائر لاعب عالمي وهي مالك موارد الغاز المهيمن في منطقة المتوسط. فالجزائر تحتل المركز الثالث كأكبر مصدر للغاز الطبيعي في العالم بعد روسيا وكندا ، حيث تنتج نحو 27

---

1 نبيل زغبي، "أثر السياسات الطاقوية للاتحاد الاوروبي على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري"،(**رسالة ماجستير** في العلوم الاقتصادية جامعة فرحات عباس سطيف كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،2012/2011)،ص ص.(28.26)-http://www.univ-setif.dz/MMAGISTER/images/facultes/SEG/2012/&%231586%3B&%231594%3B&%231576%3B&%231610%3B%20&%231606%3B&%231576%3B&%231610%3B&%231604%3B.pdf 14:24-2017/02/12

2 **المرجع نفسه**، ص . 28.

3 **المرجع نفسه**، ص.34

مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي المسال في السنة.وبعد أزمة الطاقة في سبعينيات القرن الماضي بدأت سوناطراك الشركة الوطنية للموارد الهيدروكربونية حملة لتغيير كل تسعير للغاز الطبيعي المسال إلى معادل مرتبط بأسعار النفط الخام[1]

وهناك عدة ميزات خاصة بالمحروقات الجزائرية تتمثل في:[2]

1. ميزة الموقع الجغرافي (القرب من أسواق الإستهلاك): منح قرب الجزائر من الأسواق الأوروبية أفضلية كبيرة لقرب موانئها التصديرية من موانئ الإستقبال الأوروبية و الأمريكية. بالإضافة إلى أن للجزائر أفضلية في نقل منتجاتها النفطية عبر شبكة الأنابيب إلى القارة الأوروبية إنطلاقا من ست موانئ(أرزيو، بجاية، سكيكدة، الجزائر، عنابة، وهران).

2. ميزة جودة النفط الجزائري:

يمتاز نفط الجزائر بنوعية جيدة، فالبترول المستخرج من حقول الصحراء الجزائرية يعتبر من أنواع النفط الخفيف. وهو أكثر طلبا في السوق وأغلى سعرا، وذلك بسبب إمكانية الحصول منه على كميات كبيرة من المشتقات البترولية لاسيما الغازولين. بالإضافة إلى التطور الحاصل في شبكة نقل المحروقات.

و يتوزع إحتياطي النفط والغاز بالجزائر على 244 مكمن إستغلال منها 108 لإنتاج النفط و136 لإنتاج الغاز، كما يرتكز برنامج تنمية المحروقات على توسيع نشاط الإستكشاف والبحث من أجل زيادة الإحتياطي الوطني للمحروقات وتحسين إستغلاله وذلك عن طريق التركيز على تنفيذ الإستراتيجية الطاقوية الوطنية في آفاق2040 وتتجسد في البنود التالية:[3]

- إستعمال الغاز وذلك بتحفيز إستخدام غاز البترول المسال والغاز الطبيعي المضغوط في قطاع النقل.

- تثمين إستخدام الموارد الطاقوية من خلال تطوير الصناعة التحويلية كالبتروكيمياء ، التكرير.

تطوير إستعمال الطاقات المتجددة على نطاق واسع، وذلك برفع نسبة توليد الكهرباء من المصادر المتجددة إلى 30%.

---

1 يشير غوردن،"شمال افريقيا والبحر المتوسط" في مؤلف: جان هـ. كاليكلي، ديفيدل غولودن (محررا)**الأمن والطاقة**، تر:حسام الدين خضور،(دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب،2011،)، ص ص.(361.359)

2 نبيل زغبي، **مرجع سابق**، ص ص.(52.53)

3 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص .5.

– الشروع في دراسة إمكانية تطوير إستغلال ثروات المحروقات غير التقليدية.

– الإعتماد على مبادئ الحيطة والوقاية والمحافظة على البيئة في إطار التنمية المستدامة.

كما يوجد بالإضافة إلى مادتي النفط والغاز الطبيعي في الجزائر وإن كانت أهميتها وإستغلالهما بوتيرة أكبر مصادر أخرى للطاقة غير المتجددة مثل:[1]

– **اليورانيوم:** حيث تقدر إحتياطات اليورانيوم 29000 طن والذي يمكن أن يوفر إنتاجية للكهرباء تعادل400 مليون(ط.م.ن) بإستخدام المفاعلات التي تستعمل الماء الخفيف، حيث تمكن من إنشاء محطة نووية ذات قدرة1000 ميغاوات تسمح بإنتاج حوالي8% من إنتاج الكهرباء بحلول سنة2040 لكن الصعوبات والعوائق التقنية والإقتصادية والسياسية عرقلت هذه المشاريع والطموحات في هذا المضمار.

– **الفحم:** تقدر إحتياطات الفحم المتواجد بالجنوب الغربي للبلاد حوالي40 مليون طن وعلى الرغم من ندرتها إلا أنه من الممكن إستغلالها محليا لإنتاج الكهرباء.إلا أن الطبيعة الملوثة التي تميزه من جهة ، وإرتفاع تكلفته من جهة أخرى حالتا دون تطويره من أجل إستغلاله مستقبلا إضافة إلى كثير من الصعوبات الأخرى.[2]

من خلال ماسبق يلاحظ تمتع الجزائر بموارد طاقوية متنوعة سواء ما تعلق بمصادر الطاقة غير متجددة في مقدمتها النفط والغاز الطبيعي بالإضافة بدرجة أقل اليورانيوم والفحم. بالإضافة إلى إمتلاكها لموارد الطاقة المتجددة بوتيرة مناسبة تؤهلها إذا ما أستغلت جيدا إلى فك الإرتباط مع المصادر التقليدية الناضبة والملوثة للبيئة وتتمثل في المصادر التالية:[3]

. الطاقة الشمسية:

إن ميزة الموقع الجغرافي الإستراتيجي و المهم للجزائر مكنها من إمتلاك أهم القدرات الشمسية في العالم حيث تتعدى مدة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني وتصل الى3500 ساعة

1 **المرجع نفسه**، ص ص.(19.18).

2 شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي، "الاقتصاد الجزائري ما بعد النفط: خيارات المستقبل"،في مؤلف:**الجزائر اشكاليات الواقع ورؤى المستقبل**،(بيروت:مركز دراسات الوحدة العربية،2013.)، ص.416.

3 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص ص.(19.18).

بالهضاب العليا والصحراء التي تمثل 86%من الاراضي الجزائرية.[1] و يبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية قيمة5 كيلوواط ساعة لكل 1 متر مربع أي مايعادل حوالي 1700 كيلو واط/سا/متر مربع في السنة بالشمال، و2263 كيلوواط ساعة/متر مربع في السنة بالجنوب.

و الجدير بالذكر أن للجزائر تجربة في إستغلال الطاقة الشمسية تعود إلى الخمسينات من القرن الماضي حين قام الفرنسيون بضخ المياه وصهر المعادن وتوليد الطاقة الكهربائية ، وفي عام1982 أنشئت محافظة الطاقة المتجددة بهدف تطبيق السياسة الوطنية في ميدان الطاقات البديلة . و تستعمل الطاقة الشمسية الآن في أكثر من عشرين قرية ومنطقة متواجدة بالجنوب(غرداية، تمنراست،أدرار وإليزي) ويعتبر أهم مشروع الآن المحطة الكهروشمسية لحاسي الرمل.[2]

وبذلك تعتبر الطاقة الشمسية كمورد من موارد الطاقة المتجددة حافزا أساسيا نحو الإستغلال الأمثل لها وإمتيازا رائدا إذا توفرت الإرادة الجادة السياسية للمضي قدما لإستغلالها وتثمين ذلك.

. طاقة الرياح:

تنقسم الجزائر إلى منطقتين أساسيتين هما الشمال والجنوب ، حيث ترتبط منطقة الشمال بالمناخ القاري المتميز بمعدل سرعة رياح غير مرتفعة جدا بمعدل(4.1 م/ثا) هذه الطاقة المحتملة مثالية لضخ المياه وخاصة على المرتفعات في الجنوب[3]، أما الجنوب فهو يتميز بسرعة رياح أكبر إذ تتعدى 4م/ثا وتصل إلى 6 م/ثا لمنطقة أدرار مما يؤهلها لإستغلال طاقة الرياح المتجددة في مختلف الإستخدامات.

. الطاقة الكهربائية:

تصل حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية بنسبة1 %أي286 ميغا واط وتعود وتيرة الضعف هذه إلى العدد الغير كافي من السدود من جهة، وإلى عدم تثمين إستغلال الموارد المتاحة من جهة ثانية.

---

[1] Manfred Hafner.Simone Taghajietra and EL Habibe El Andaloussi. **Thinking Ahead for the Mediterranean Wp4b- Energy and climate change mitigation**. Mediterranean prospects (MEDPRO).technical Report.NO16/October2012. .p.38 ;
http://www.eib.org/attachments/country/climate_change_energy_mediterranean_en.pdf

2 هشام حريز، **مرجع سابق**، ص ص .(185.184).

[3] Manfred Hafner.Simone Taghajietra and EL Habibe El Andaloussi**. Opcit**.p.38.

. طاقة الحرارة الجوفية:

حيث يشكل الكلس الجراسي بالشمال إحتياطاتها من حرارة الأرض الجوفية، وتنتج عنه وجود 200 منبع مياه معدنية حارة متوزعة أساسا بالشمال الشرقي والشمال الغربي للبلاد التي تصل حرارتها إلى 45 درجة مئوية . ويوجد في الجنوب خزان هائل من الطاقة الحرارية الأرضية تمتد عدة آلاف من الكيلومترات يقدر إجمالي إمكانات مورد الطاقة الحرارية الأرضية من حيث توليد الكهرباء ب700 ميغاواط[1] وأعلى منبع للمياه المعدنية الحارة حمام المسخوطين بولاية قالمة بدرجة حرارة 90 مئوية، إذ يتشكل التكوين القاري الكبيس خزانا واسعة من حرارة الأرض الجوفية يمتد إلى آلاف الكيلومترات المربعة.يتم إستغلال هذا الخزان المسمى بالطبقة الألبة من خلال الحفر للحصول على تدفق يصل إلى 4 متر مكعب بالثانية وتصل درجة حرارة هذه الطبقة الى 57 مئوية.إن إستغلال تدفق الطبقة الألبية والتدفق الطبيعي للمنابع يمثل إستطاعة تبلغ 700 ميغاواط.

. الكتلة الحيوية: وتنقسم إلى:

. **القدرات الغابية:** والتي بدورها تتشكل من منطقتين منطقة الغابات الإستوائية التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 25 مليون هكتار أي أكبر بقليل من 10 %من المساحة الإجمالية للبلاد.أما المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تعطي أكبر من 90% من مساحة البلاد ، تغطي في الشمال الغابات 18 مليون هكتار في حين التشكيلات الغابية في الجبال تمثل 19 مليون هكتار ، و يعد الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين هامين في الإستعمال الطاقوي لكنهما لا يحتلان سوى 5% من الغابة الجزائرية.

. **الفضلات الحيوانية:** حيث تدرك الجزائر أهمية تثمين النفايات العضوية وبالأخص الفضلات الحيوانية لإنتاج الغاز الحيوي (الطاقة بإعتباره حلا إقتصاديا وإيكولوجيا من شأنه أن يحقق التنمية المستدامة خاصة في المناطق الريفية على المدى المتوسط).

وعلى العموم تتيح مختلف هذه الإمكانات التي تتوفر عليها الجزائر من موارد الطاقة التقليدية أو المتجددة في تبوءها الصدارة وإحتلالها لمكانة إذا ما تم إستغلالها بوسيلة ناجعة سواء على المستوى الدولي أو على المستوى المحلي الداخلي حيث تتيح لها عدة فرص تتمثل في:

[1] Ipid..p.38.

– توفير مناصب تشغيل لليد العاملة ، وإمتصاص جزء من البطالة في كل المستويات سواء الإطارات والكفاءات أو العاملين .

–تحريك عجلة الحياة العصرية وإيصالها لكل السكان في مختلف المناطق حتى المناطق النائية من خلال مد شبكات الكهرباء والغاز.

– المساهمة في التنمية الإقتصادية والإجتماعية.

– التخفيف من الإرتباط بمصادر الطاقة الناضبة وإعتماد الطاقات المتجددة مما يتيح الإستمرارية والتدفق للطاقة بدون إنقطاع.

– المساهمة في الحفاظ على البيئة النظيفة، من خلال الإلتزام بالحد والتقليل من إنبعاثات المصاحبة لإستغلال مصادر الطاقة التقليدية نحو تثمين الطاقات المتجددة النظيفة.

– بالإمكان أيضا في آفاق مستقبلية أن تتطلع الجزائر نحو تصدير الكهرباء إلى أوروبا وبعض دول العالم بإعتماد على مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية.

– الإستفادة من الخبرة والكفاءات الأجنبية والتدريب والتكوين والتأهيل الإطارات الوطنية.في مجال الطاقات المتجددة وتكنلوجيا المرتبطة بها لتصبح متاحة على الصعيد الوطني.

– تشجيع البحث والتطوير في مجال الطاقة بنمطيها غير متجددة والمتجددة خاصة من أجل تحسين الإستغلال الأنجع لمثل هذه الموارد ورفع عوائدها الإنتاجية والإستفادة من الإستثمار فيها.

– قد يساهم قطاع الطاقة في إمداد وإزدهار قطاعات أخرى كالزراعة والنقل والصيد البحري والسياحة وتطويرها لتصبح من بين القطاعات البديلة المنتجة التي تساهم في النمو الإقتصادي على المدى الزمني القادم .إذا ما وضعت لها خطط وإستراتيجيات واضحة لمثل هذه القطاعات.

إن المتتبع لأهم الموارد والإمكانات التي تحتوي عليها الجزائر في مجال الطاقة ، والفرص التي يتيحها إمتلاك مثل هذه الموارد على الصعيد الداخلي الوطني أو على صعيد تبوءها المكانة والتأثير في الساحة الدولية يضع أمامها تحديات تطرحها إمتلاك مثل هذه المصادر وسبل إستغلالهم ، وهو ما سيتم تناوله من خلال رصد أهم التحديات المصاحبة لإمتلاك أو إستغلال مصادر الطاقة في الجزائر خاصة تحدي الأمن الطاقوي.

المطلب الثاني: التحديات الطاقوية التي تواجه الإقتصاد الجزائري.

يواجه الإقتصاد الجزائري تحديات مرتبطة أساسا بقطاع الطاقات التي تعد المحرك الرئيس للإقتصاد الوطني .وتستند هذه التحديات من منظور أمن الطاقة لإعتبارها منتج للطاقة هي ضمان تدفق هذه الموارد وتأمينها مع النظر إلى تأمين السعر المناسب الذي يكفل لها العائد الذي يغطي إحتياجات خزينة الدولة و تتمثل هذه التحديات في ما يلي:

1. التحدي الأمني:

تشكل مسألة الأمن والإستقرار الوطني أهم الإستراتيجيات التي تراعيها السلطات الجزائرية خاصة مع حجم التهديدات العابرة للحدود و التي في تماس معها مع دول الجوار كالأزمة الليبية والأزمة المالية والتخوف الشديد من إعادة سناريو حادثة تقنترين الإرهابية، حيث تحرص الجزائر إلى جانب الحفاظ على أمن وسلامة التراب الوطني المحافظة على أمن المنشآت الإقتصادية السيادية للدولة كما هو الحال منشآت الطاقة ، من خلال تكثيف سبل الوقاية والأمن والتدخل السريع في حالة أي خلل أو تهديد خاصة تهديد إستلاء الجماعات الإرهابية على مثل هذه الموارد كما هو الحال في ليبيا .

2. التحدي السياسي:

يرتبط التحدي السياسي على المستوى الداخلي أساسا بالإرادة السياسية للنخب السياسية الجزائرية التي لا تراهن وتجازف وتسعى نحو السيرورة في إستغلال بدائل الطاقة ، والمضي قدما في مشاريع تنموية لترقية قطاعات أخرى بالموازاة مع قطاع الطاقة. بالإضافة إلى جزئية وهي الفساد المستشري في بعض الهياكل والبيروقراطية التي تطرح عجز البرامج المسطرة في قطاع الطاقة والإرتقاء به من خلال تهميش الكفاءات والخبرات والإبقاء على الأوضاع الحالية السائدة ، والتي تعبر عن عجز وبطئ في التسيير. أما على مستوى السياسة الدولية فيطرح التحدي في تقلبات أسعار موارد الطاقة التي تتجاذب أسواقها أطراف عديدة تختلف في درجات التأثير، وإن كانت الجزائر قد أسست بإنضمامها إلى منظمة الأوبك من أجل حماية مصالحها ، إلا أن الشقاق والصراع بين أعضاء الأوبك إنعكس على سياسات وفعالية وتأثير المنظمة على الساحة الدولية.

3. التحدي البيئي:

ويشمل التحدي البيئي القيود الممارسة على إستغلال موارد الطاقة خاصة التقليدية منها الملوثة للبيئة من منظور الأمن البيئي من خلال القيود الدولية والإلتزامات الجزائر مع إتفاقيات المبرمة في مجال المحافظة على البيئة . أهمها:[1]

– إتفاقية الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة2012: تجسدت في مؤتمرات قمة الأرض ، وهي إجتماعات عقدت منذ عام1972 من قبل قادة العالم للأمم المتحدة ، وذلك بهدف تحديد الوسائل لتعزيز التنمية المستدامة على المستوى العالمي. وعقدت القمة الأولى في ستوكهولم(السويد) في عام1972. والثانية في نيروبي كينيا في عام1982. والثالثة في ريودي جانيرو (البرازيل) في عام 1992. والرابعة في جوهانس بورغ في (جنوب إفريقيا) في عام 2002. وعقدت القمة الأخيرة والمعروفة أيضا بإسم ريو"+20" للمرة الثانية في ري ودي جانيرو في يونيو2012.

– إتفاقية الأمم المتحدة المتعلقة بتغيير المناخ 1992. والمصادقة على بروتوكول كيوتو في 16 فيفري 2005 كل هذه الإلتزامات التي دخلت فيها الجزائر تستند على المسؤولية المشتركة لكل الدول في المحافظة على البيئة ، وتدخل ضمن هذا التحدي بعض الإلتزامات والقيود كضريبة الكربون.

وعلى العموم تسعى الجزائر لتجاوز هذا التحدي والعائق من خلال التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية صديقة البيئة والحد من إنبعاثات المصاحبة لإستغلال مصادر الطاقة التقليدية.

4. التحدي التكنلوجي:(التقني)

يتمثل في نقص التكنولوجيا المصاحبة لإستغلال موارد الطاقة ، وعدم التحكم فيها ، إلى جانب نقص الخبرات والكفاءات المتخصصة في مجالات تكنلوجيا الطاقة من جانب ، وعدم توفير المناخ المناسب والمحفز لعملها وتهميشها من جانب آخر. إلى جانب عدم التركيز على مجالات البحث والتطوير في مجال الطاقات ونقص برامج تكوين وتدريب المهارات والكفاءات وإستفادتهم من الخبرات الأجنبية.

1 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص.35.

5. تحدي النضوب لموارد الطاقة:

يشير هذا التحدي بالنسبة للجزائر كغيرها من دول العالم إلى مشكل نضوب موارد الطاقة التقليدية كالنفط والغاز. وهو ما تشير إليه إحصائيات إحتياطي مصادر الطاقة التي تدق ناقوس الخطر، والتي تعكس مؤشراتها على زوال هذه الموارد مستقبلا ونفاذها إذا ما إستمر إستغلالها بوتيرة غير منظمة وعدم البحث عن بدائل لها مستقبلا لتقليل الضغط عليها تمكينا لحق الأجيال القادمة في ثروات بلادهم.

6. تحدي لعنة الموارد وحمى المرض الهولندي:

وهو التحدي الأكثر عمقا والأصعب من ناحية التجاوز. فالجزائر دخلت من منظور هذين النظريتين لتصبح موارد الطاقة لعنة ونقمة عليها لا نعمة من خلال الإعتماد الكلي على ريعها ومداخيلها من عمليات تصديرها و التواكل عليها دون المضي إلى جانب ذلك بمرافقة قطاعات أخرى تنموية لتحقيق النمو الإقتصادي وعدم الإعتماد الكلي على هذا القطاع[1] . هذا من جانب، إضافة إلى حمى البحث والتنقيب على منابع أخرى للنفط وإكتشافات جديدة لمثل هذه المواقع لضمان تدفق هذه الموارد وإستمرارية الحلقة المفرغة: تنقيب . إستخراج . تصدير[2]. دون حتى التفكير في تجاوز هذا النمط من الإستغلال لمثل هذه الموارد الطاقوية وفك إرتباط الإقتصاد الجزائري بنمط الإقتصاد الريعي الذي يعتمد بالأساس على إيرادات قطاع المحروقات وما تفرضه هذا النمط من تحديات وقيود .فهناك دراسات واقعية عملية أكدت أن هناك علاقة عكسية بين النمو الإقتصادي ووفرة الموارد الطبيعية.

إلا أن تقرير البنك العالمي لعام2006، قد وضع بعض نقاط مهمة جدا ، كان أهمها:[3]

– أن الرخاء المالي الذي عرفته الجزائر خلال الأعوام الأخيرة الناتج عن إرتفاع أسعار النفط، قد أخر وعطل الإصلاحات فيها، ولا سيما منها الإصلاحات الهيكلية.

– إعتبر أن إرتفاع أسعار النفط قد ولد آثارا سلبية ، حيث لوحظ أن وتيرة الإصلاح لدى الدول الغير نفطية كانت أفضل.

1 مصطفى بخوش، **مرجع سابق**.

2 مصطفى بلمقدم، أنيسة بن رمضان، **مرجع سابق**، ص.13.

3 شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي، **مرجع سابق**، ص.403.

– لا يتم توجيه إلا نسبة قليلة من الأصول المالية والفوائض المتراكمة إلى الإستثمارات المنتجة، ويرجع ذلك إلى صعوبات التمويل التي تواجهها الشركات والمؤسسات المنتجة في الجزائر.

– لقد إتجهت الجزائر مدركة لهذه التحديات و أولت إهتماما بالغا لقطاع الطاقات نحو تبني إصلاحات على المستوى الأعلى، مسندة بإصدار قوانين تنظيمية تسند لقطاع الطاقة سيتم إحصاءها في التالي:

– قانون 14.86 . (أول قانون لاصلاح قطاع المحروقات بالجزائر) :

هذا القانون صدر بتاريخ19 أوت1986 المنشور بالجريدة الرسمية رقم34 لسنة1986،[1] والذي يعد أول قانون لإصلاح قطاع المحروقات بالجزائر، والذي أعطى دفعا قويا لنظام الجباية البترولية ، وأرسى قواعد قانونية تسمح للشريك الأجنبي أن يقوم بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات وإستغلالها ونقلها ، وممارسة المؤسسات التي تعمل في هذا المجال حقها وواجبها في الأعمال السالفة الذكر.[2]

– قانون المحروقات 21.91 لسنة1991:

وفي هذا الإطار تم إصدار قانون 21.91 المؤرخ في 1991/12/04[3] والمتعلق بالمحروقات أهم محتوياته تمثلت في التالي:

– توسيع مجال الشراكة مع الأجانب بالنسبة للآبار الموجودة غير المستعملة أو غير المستغلة من خلال نشاطات البحث والتنقيب نظرا لإرتفاع تكاليفها من جهة وجلب التكنلوجيا التي تساعد على إستخدام وسائل وتقنيات حديثة ومتطورة وبتكاليف أقل من جهة اخرى.

– تحدد عقود الشراكة الشروط التي يخضع لها الشركاء خصوصا ما يتعلق بالإستثمارات وبرامج العمل ، وكذا إنتفاع الشريك الأجنبي.

– تقديم مزايا جد محفزة تحدد أشكال إنتفاع الشريك الأجنبي ، وتتمثل في:[4]

---

1 الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية ،القانون رقم 86.14 المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنابيب،(**الجريدة الرسمية** العدد 35 الصادرة في 1986/08/21)، ص.11.

2 نبيل زغبي، **مرجع سابق**، ص.36.

3الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية، المادة :4 من القانون91.21 المتعلق بالمحروقات(**الجريدة الرسمية** العدد63 المؤرخة في 1991/12/07.)

4 نبيل زغبي، **مرجع سابق**، ص.37

*حصول الشريك في الميدان على جزء من الإنتاج يوافق نسبة مساهمته.

* تقديم تعويضات للشريك الأجنبي تتعلق بالمصاريف والخدمات قد تكون نقدا أو عينا حسب الشروط المحددة في العقد.

* تحدد عقود الشراكة في مجال إستغلال حقل مكتشف جميع التكاليف والمخاطر المالية والتقنية التي تحملتها المؤسسة من أجل إكتشاف الحقل محل الإشتراك وطرق إستغلاله.

- قانون المحروقات الجديد لسنة2005 رقم07.05

بادرت السلطات الجزائرية إلى إصدار قانون جديد للمحروقات سنة2005(قانون رقم07.05 الصادر بتاريخ28 أفريل2005 المتعلق بالمحروقات)[1] ، الذي يهدف إلى تنظيم النشاط في مجال المحروقات من الوجهة القانونية، ويوضح حقوق وواجبات كل المتعاملين في القطاع خلال ممارستهم لكل النشاطات في مختلف المراحل البترولية والغازية. وأصبح بمقدور كل متعامل إقتصادي محلي أو أجنبي أن يمارس العمل ضمن هذا المجال بحرية وفي كل حلقات النشاط البترولي سواء في المنبع أو المصب، وذلك ما يعني إنهاء الإحتكار في القطاع النفطي الذي كانت تمارسه شركة سوناطراك.[2]

- الأمر رقم10/06المعدل والمتمم لقانون المحروقات رقم07.05

صدر بتاريخ29 جويلية2006 الأمر رقم10/06[3] الذي يعدل ويتمم القانون الجديد للمحروقات رقم07.05 الصادر في عام 2005، وتمثلت أهم التعديلات التي جاء بها هذا الأمر في تحديد نسبة مساهمة سوناطراك في عقود الشراكة ب51 % على الأقل بتطبيق رسوم غير قابلة للحسم على الأرباح عندما يتجاوز الوسط العددي الشهري لأسعار البترول30دولار للبرميل الواحد، وتم تحديد هذه الرسوم ب5% كحد أدنى

وب50%كحد أقصى (المادة 12 من القانون نفسه). وأبقى على الوكالتان اللتان أنشأتا في إطار القانون رقم07.05 وثم تغيير المجلس الإستشاري لدى سلطة الضبط إلى مجلس المراقبة يكلف بمتابعة ممارسة مهام الوكالة في إطار تنفيذ السياسة الوطنية في مجال المحروقات(المادة45 من القانون نفسه)، وهكذا يعيد

1 الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية، قانون رقم05.07 المتعلق بالمحروقات(**الجريدة الرسمية** رقم50 لعام2005)، ص.3.

2 نبيل زغبي، **مرجع سابق**، ص.38.

3 الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية، الامر رقم10/06 المعدل والمتمم للقانون رقم05.07 المتعلق بالمحروقات،(**الجريدة الرسمية** العدد48 الصادرة في 30 /2006/07).

القانون الذي تمت مراجعته القاعدة القديمة التي تجعل من سوناطراك الطرف الذي يستحوذ على الأغلبية في جميع العقود.[1]

بالإضافة إلى أطر قانونية وتشريعية على الصعيد الإقتصادي الشامل ، وكذا الصعيد القطاعي فيما يخص قطاع الطاقة حيث تم مايلي:[2]

– تعديل قانون المحروقات في 19 فبراير 2013، والمتضمن أساسا تحسين جاذبية المجال المنجمي، جهود الإستغلال ، إعادة النظر في طريقة الجباية.

– إصدار القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة 99. 09 في أغسطس1999، والذي يهدف إلى:

*ترسيخ الفعالية الطاقوية.

*ترقية إستخدام الطاقات المتجددة.

*حماية البيئة.

إصدار القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة09.07 في أغسطس2004 والذي يهدف إلى:

*حماية البيئة.

*مكافحة ظاهرة الإحتباس الحراري عن طريق خفض إنبعاثات الغازات الدفيئة.

*المساهمة في التنمية المستدامة من خلال حفظ وصون أنواع الطاقات الأحفورية.

والملاحظ على هذه الأطر القانونية والتشريعية أنها تربط بين قطاع صناعة الطاقة والحفاظ على البيئة ، من خلال سن أطر قانونية تكرس تسيير مواردها الطبيعية دون الإخلال بالتوازن البيئي، وهي كالتالي:[3]

***القانون رقم09.99 المؤرخ في28يوليو 1999**، والمتعلق بالتحكم في الطاقة.

* **قانون رقم01.02 المؤرخ في05 فبراير2002**، والمتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات.

---

1 نبيل زغبي، **مرجع سابق**، ص .41.

2 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص.41.

3 **المرجع نفسه**، ص ص .(35.34).

***قانون رقم09.04 المؤرخ في 14 أغسطس2004**، والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.

* **المرسوم التنفيذي رقم409.04 الصادر في11 يناير 2005** ، والذي يضع القواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية المطبقة على الآلات التي تعمل بالكهرباء، الغاز والمواد البترولية، كما أخذ المشكل البيئي جانبا في قانون الكهرباء والغاز وكذا قانون المحروقات الجديد.

وقد قامت السلطات الجزائرية بوضع تحفيزات تشجيعية تتمثل في التالي:[1]

وضع مزايا لحاملي مشاريع في مجال الطاقة المتجددة و ذلك بالإستفادة من التحفيزات الممنوحة بموجب الأمر 03.01 المؤرخ في 20 أوت 2001 والمتعلق بتطوير الإستثمار، كما يمكن من منح إمتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة. زيادة على ذلك تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الإمتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع والتنظيم المتعلقين بترقية الإستثمار وكذا لصالح الأعمال ذات الأولوية. بالإضافة إلى إجراءات تحفيزية أخرى تتمثل في إطار إنجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة سيتم من خلال تقديم دعم لتغطية التكاليف الناجمة عن نظام التسعيرة المطبق على الكهرباء للمستثمرين في هذا المجال، وإنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح القروض بدون فوائد وضمانات من طرف البنوك والمؤسسات المالية.

وسيتم التطرق في المبحث القادم إلى رصد دوافع توجه الجزائر نحو إستغلال الطاقات المتجددة من خلال إبراز أهم الأسباب والحوافز والضروف بإسهاب إضافة إلى مخصصات الإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال رصد أهم المشاريع ومراكز البحث في مجال الطاقات المتجددة على مستوى التراب الوطني إضافة إلى رصد أهم الآثار والإنعكاسات المصاحبة للتوجه الجزائري نحو إستغلال الطاقات المتجددة.

1 قطاع الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني، انظر الرابط:
https://www.cder.dz/spip.php?article1827 12:30-2016/04/16

المبحث الثاني:التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

إن تحديات أمن الطاقة و رهانات إستغلالها بالنسبة للجزائر كما ورد سابقا طرح ضرورة البحث عن بدائل للطاقة الدائمة والمستمرة لتغطية حاجات وإستخدامات كل قطاعات الدولة الضرورية من الطاقة، ولما لا كمشروع طموح تصديرها مستقبلا خاصة الطاقة الكهربائية لذا سعت الجزائر نحو تبني خيار إدماج الطاقات المتجددة في منظومة الإقتصاد لأهداف وغايات متعددة تحفزها بذلك عدة دوافع وأسباب كان بداياتها طرح مشروع ديزرتاك(مشروع تكنولوجيا الصحراء) ، وإن تم عرقلته وتطبيقة إلا أنه أثار جدلا واسعا وحافزا مشجعا نحو التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة وتنميتها خاصة الطاقة الشمسية.

المطلب الاول: دوافع التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

هناك عدة دوافع كامنة نحو تبني وإدماج الطاقات المتجددة في الجزائر كان أولها الضجة التي أثارها مشروع ديزرتاك(مشروع تكنولوجيا الصحراء) الألماني والصدى الواسع الذي أخذه . وفيما يلي سيتم التعرف على هذا المشروع إرهاصاته وبداياته وموقف الجزائر منه ، قبل تناول مختلف الدوافع والمبررات الأخرى.

– **مشروع تكنلوجيا الصحراء (ديزرتاك):** بداية تعود فكرة ديزرتاك إلى مبادرة "نادي روما" التي أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة"المركز الجوي الفضائي" في ألمانيا، والذي يتضمن تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذا توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان لمواجهة أزمة مياه الشرب مستقبلا. وتوقع مخططو المشروع نهاية تنفيذه عام 2050، ويحتاج إلى إستثمارات تفوق الخمس مئة مليار أورو 500 مليار أورو، منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية وتخصيص الباقي لمد شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا بإستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15 الى 20% من قوة الكهرباء بالرغم من نقلها إلى آلاف الكيلومترات، حيث يعتبر مشروع ديزرتاك من بين أهم المقترحات الدولية لإستغلال الطاقة الشمسية كمصدر مهم لإنتاج الكهرباء الذي تم تأسيسه في ألمانيا وتشمل شراكة بين 56 مؤسسة تمثل 15 بلدا والذي يطمح إلى إستحداث سوق للطاقات المتجددة على الصعيد الصناعي إنطلاقا من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا والشرق الأوسط.[1]

1 العربي العربي،"الطاقات المتجددة وموقعها في العلاقات الجزائرية الاوروبية مشروع تكنلوجيا الصحراء نموذجا، أظر الرابط:
http://www.maspolitiques.com/mas/index.php?option=com_content&view=article&id=449:-desertic-&14:20-2017/03/12

– وقد تم خلال ندوة صحفية يوم 13 جويلية2009 إعلان مجموعة ألمانية وشركات دولية ومعهم شركة سفيتال(CEVITAL) الجزائرية الرغبة في تجسيد هذا المشروع على أرض الواقع، وتم إعتماده بصفة رسمية في شهر أكتوبر 2009. كما إنظمت عام 2010 أربع شركات أخرى إيطاليا، إسبانيا، المغرب إلى هذا المنتظم وهي شركة أونال (ENEL) راداليكتيريكا (NEREVA)سانت قوبانين(SAINT GOBAIN SOLAR)[1]

وقد كان موقف السلطات الجزائرية من هذا المشروع سلبيا حيث تحفظت على لسان الوزير السابق السيد شكيب خليل الذي قال بهذا الصدد:"إن البلد تفضل إكتساب التكنولوجيا بدل تحويل صحرائها إلى ساحة للإستغلال الطاقوي". وقد بررت هذا الموقف المتحفظ من المشروع بعدة أسباب غير مقنعة وأعقبته بتماطل وعراقيل، وهو ما يجسد غياب الإرادة السياسية الجادة نحو تبني مثل هذه المشاريع والمجازفة نحو آفاق جديدة والإبقاء على الأوضاع الحالية وإن أثبتت عجزها وفشلها، والإحتفاظ بنمط الإقتصاد الريعي الذي يعتمد كليا على ريع وعائد النفط والغاز في المقام الأول.

لكن الملاحظ أن عرقلة هذا المشروع من قبل السلطات الجزائرية لم يغط ذلك الصدى والضجة الذي عرفها هذا المشروع وتجاوب فئات واسعة من النخب الجزائرية على ضرورة تبني مثل هذه المشاريع ورفع القيود عليها، إلا أن الإرادة السياسية المعرقلة أجهضت هذه المطالبات، هذا من جهة بإعتبار مشروع ديزرتاك كان الحافز الأول وإن لم يكن الوحيد نحو بدايات التفكير في تبني والتوجه نحو الطاقات المتجددة في الجزائر . بالإضافة إلى دوافع أخرى أهمها اعباء وتكاليف إلتزامات الجزائر بخصوص مسؤوليتها إتجاه المحافظة على البيئة، فالقلق من تغير المناخ يمكن الطاقة المتجددة من المساهمة في تأمين إحتياجات الطاقة ، وفي نفس الوقت تقلص من إنبعاثات الغازات المسببة للإحتباس الحراري، وهي إلتزامات التي يجب أن تخضع لها كل الدول بما في ذلك الجزائر.[2]

– ضرائب الكربون:

و تعبر ضرائب الكربون عن إضافة سعر الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود، ولقد إعتبرت مثل هذه الضرائب بأنها آداة كفؤة في الحد من الإنبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لإستعمال الطاقة المتجددة.

---

1 **المرجع نفسه.**

2 محمد علي عبد الله، **مرجع سابق** ، ص .31.

إن ضرائب الكربون أدوات مالية لها علاقة مباشرة بالسوق إذا أنه عندما تفرض الضريبة فإن البضائع التي يحتاج إنتاجها لإستهلاك كثيف من الطاقة سيرتفع سعرها ويقل ربحها.[1] هذا الدافع والإلتزام حقيقة جعل من الجزائر تفكر جديا بضرورة تبني خيار التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة النظيفة تجاوزا وبديلا لإستغلالها للطاقات التقليدية الناضبة من جهة والملوثة للبيئة من جهة ثانية.

وهناك حوافز أخرى مرتبطة بالأمن القومي للدولة وإرتفاع أسعار الطاقة المتاحة بصورة متزايدة ومتسارعة وإنخفاض وتقلص كلفة الطاقة المتجددة التي مازالت منذ عدة عقود ، ويرجع بسبب تقلص تكاليف الطاقة المتجددة إلى تحسين تكنولوجيا إنتاج الطاقة المتجددة،[2] والإمتيازات والمميزات الإيجابية التي تتيحها إستغلال مثل هذه الطاقات كما سبقت الإشارة إليه في الفصل السابق.

أضف إلى ذلك دوافع ومحفز أساسي أكسبه الموقع الجغرافي الهام للجزائر والمناخ السائد وحجم الموارد التي تتمتع بها من مصادر الطاقة المتجددة ، فالجزائر تنتمي للقارة الإفريقية وما يعنيه من إكتسابها لمؤهلات هذه القارة الطبيعية بالإضافة أنها تنتمي لمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط من جهة والقرب والجوار الأوروبي.

كما أن الإهتمام بالطاقة المتجددة جاء نتيجة عدة مبررات تأخذها الجزائر بالحسبان لتحقيق التنمية المستدامة تتمثل في النقاط التالية:[3]

1. تنويع مصادر الطاقة:

إن مصادر الطاقة التقليدية في البيئة الجزائرية محدودة ومعرضة إلى مشكلتين هما (الإستنزاف والتلوث) نتيجة الإستخدام اللاواعي لها ، لذا يتطلب ضرورة توازنها في الطبيعة من حيث الإستخدام وحق الأجيال القادمة والإستفادة منها ، وهذا يستدعي الأخذ بالتنمية المستدامة لمصادر الطاقة في البيئة الجزائرية

1 كمال زيان، محمد، اليفي،"واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي(المؤتمر العلمي الدولي، جامعة فرحات عباس سطيف: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير 07/08/ افريل2008.)، انظر الرابط:http://eco.univ-setif.dz/seminars/ddurable/56.pdf 14:30-2017/01/12

2 محمد علي عبد الله، **مرجع سابق**، ص.31.

3 عدنان فرحات الجوراني، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الامارات العربية المتحدة. انظر الرابط:http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=363170 12:20-2017/01/16

العربية بصفة عامة، فكان من الضرورة إيجاد مصادر للطاقة المتجددة من خلال البحث والدراسة والإستفادة من تجارب الدول الأجنبية.

إن تنويع مصادر الطاقة يقلل من إعتمادها على المشتقات النفطية والغازية التي تحتل نسبة كبيرة من إجمال الطاقة المستغلة في الجزائر.بحيث يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا وبالتالي يمكن الإستفادة من هذه الكميات بمجالات تدر ربحا أكبر، إذ تتمكن الطاقة المتجددة من الحلول بشكل جزئي مكان الغاز والنفط اللذان يستخدمان حاليا لتوليد الطاقة، بحيث تصبح الكميات الفائضة متوفرة للتصدير والإستخدام في تطبيقات ذات عائد أكبر.

إن إستغلال الطاقة المتجددة التي يقصد بها كل طاقة لا يؤدي إستهلاكها إلى تناقص الموارد الطبيعية وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الموجودة بكميات لا بأس بها .

إن عدم إستغلالها يمثل هدر لهذه الطاقة. من ناحية أخرى يشجع دعم المصادر التقليدية إستخدام مشتقات النفط والغاز لتوليد الكهرباء بدلا من إستخدامها كمواد أولية لإنتاج مواد ذات قيمة أعلى كالبتروكيماويات و قيمة هذه المنتجات وأثرها الإيجابي على الناتج المحلي تستثني عادة عند إحتساب تكاليف إستخدام مشتقات النفط والغاز لتوليد الكهرباء أي تحقق الحفاظ على المصادر المحدودة للطاقة، وتعظيم الإستفادة من مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الهيدروجين المستمدة من مياه البحار، والذي من المنتظر تطوير تكنولوجياته في العقود القادمة.

2. المحافظة على البيئة:

يحقق إستخدام الطاقة المتجددة خفض غازات الإحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي. فالعديد من الدول بما في ذلك الجزائر تعد من البلدان التي تبعث كميات معتبرة من غازات الإحتباس الحراري في العالم، فيمكن بذلك لمصادر الطاقة المتجددة أن تساعد في حل مشاكل المنطقة البيئية الأخرى. لأن تلوث الهواء بفعل قطاعي النقل والطاقة قد حول المدن إلى مصدر خطر يهدد الصحة، في حال تعرض مصادر الطاقة إلى خلل فني أو عمل إرهابي ستكون بمأمن من أي ضررا بيئيا طفيفا ، وفي المقابل تطرح مصانع الطاقة النووية والوقود الأحفوري اللامركزية الكبيرة مشاكل هامة في ما يتعلق بالأمن الوطني.

3. تنويع الإقتصاد:

يمكن لصناعة الطاقة المتجددة أن تساهم بالتنوع الإقتصادي من خلال تأسيس قطاع الطاقة المتجددة والإهتمام بتطوير التقنيات النظيفة مما سيسهم بشكل فعال في عملية التنويع الإقتصادي وسيجعلها أقل إعتمادا على التقنيات المستوردة ، وذلك من خلال العمل وتطوير هذه التقنيات محليا وخلق فرص تصدير واسعة من شأنها المساهمة في تطوير إقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

4. إشاعة ثقافة الطاقة المتجددة:

يتحقق ذلك بتنمية الموارد البشرية بأساليب تنمية جديدة في مضمون مصادر الطاقة ، وذلك من خلال رفع مستوى الوعي الوطني لدى الانسان العربي بصفة والجزائري على وجه الخصوص والتوعية والإعلام البيئي والتربية البيئية والتخطيط والتدريب البيئي للمشروعات البيئية وتشريع القوانين البيئية والمعلوماتية، والنهوض بدور الجامعات الجزائرية في خدمة قضايا البيئة.

5. تلبية الطلب المتزايد على الطاقة في الجزائر:

نتيجة الإستخدام المفرط والإستهلاك المحلي لمثل هذه الموارد نتاج مجالات إستخدامها.

6. دور الطاقة البديلة في تأمين الطاقة:

على الرغم من تكرار الكثير من النداءات نحو تعظيم الإعتماد على المصادر البديلة للطاقة، إلا أن البدائل التي يمكن إضافتها إلى حزمة الطاقة لبلد ما تظل مرهونة بتوافر شروط ثلاثة، أولها: الإتاحة التكنولوجية ثانيها:توافر الكفاءات البشرية وأخيرا الجدوى الإقتصادية .

7. توفير فرص العمل:

توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل مزودا سريع للنمو للوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توفر رأس مال كبير، وهو ما ستستفيد منه الجزائر.

8. تنافسية تكلفة الطاقة المتجددة في المستقبل:

تستمر تكلفة الطاقة الشمسية بالإنخفاض بفضل تطور التكنولوجيا الأساسية. و إذا إستمرت بذلك التكلفة على إنخفاضها في سياقها التاريخي وبمرور الزمن مع حجم الإبتكارات في مجال تكنلوجيا الطاقة

والإكتشافات، يمكن توقع إنخفاض تكاليف الألواح الضوئية بين 3 و7 % سنويا خلال الأعوام المقبلة.وهو ما يحفز الجزائر على تثمين إستغلال الطاقة الشمسية .

هناك قلق الآن تتشاطره الأطراف المعنية ومرافق الكهرباء والمصنعين المتعددي الجنسيات من أن إنتشار تكنلوجيات الطاقة الجديدة بدأت تضعف القوى العالمية[1] وتدفع بالأمام لصعود قوى أخرى منافسة في هذا المجال مع إتاحة هذه التكنلوجيا مستقبلا. وقد أصبحت أسعار هذه المصادر المتجددة من الطاقة تنافسية مقارنة بأسعار الطاقة المولدة من الفحم أو الغاز في عدد قليل من الأماكن حول العالم التي لديها الكثير من الرياح أو الشمس أو ترتفع فيها أسعار الكهرباء التقليدية أو الإثنين.[2]

9. الحفاظ على الدور الريادي:

تحتل الدول المنتجة للنفط اليوم مكانة محورية بارزة في قطاع الطاقة العالمي الذي يشهد نموا وطلبا متناميا ، وبإمكان هذه الدول المنتجة بما فيها الجزائر للحفاظ على دورها الريادي الذي تلعبه ضمن هذا القطاع الحيوي وتعزيزه من خلال تنويع مصادر الطاقة لتشمل وبشكل متنام الطاقة المتجددة.فالتوجه نحو تعزيز إستغلال الطاقة المتجددة في ضوء إنخفاض أسعار النفط ضرورة ملحة من خلال الإتجاه نحو بناء مزيج

طاقة أكثر تكاملا.

ويتجلى الإعتقاد بأن نمو هذا القطاع سيستمر مستقبلا من خلال إعتبارات من بينها:[3]

– تعتبر الحاجة لتوليد المزيد من الكهرباء المحرك الرئيسي وراء الإرتفاع الهائل في الطلب على الطاقة، ومع ذلك فإن 5% فقط من الكهرباء في العالم يتم توليدها بالإعتماد على النفط وبالتالي لا يعد النفط منافسا لمصادر الكهرباء المتجددة وإنما مكمل لها، وتمضي الطاقة الشمسية على الطريق الصحيح نحو تحقيق التكافؤ الشبكي في 80% من البلدان المنتجة للطاقة الشمسية. وبالتالي فإن التكلفة لم تعد تمثل سببا لإعاقة التقدم في تطوير مصادر الطاقة المتجددة.

1 بول جيفري، **القوى الجديدة**، التمويل والتنمية، سبتمبر2014، ص.34.

2 **المرجع نفسه**، ص.33.

3 **تمويل مستقبل الطاقة الفرصة المتاحة امام قطاع الخدمات المالية في منطقة الخليج**،(تقرير خاص لبنك او ظبي الوطني: جامعة كامبريدج و شركة برايس ووترهاوس كوبرز ، مارس 2015.)، ص.5.

– لطالما أثارت الطاقة المتجددة قلق الكثيرين في الماضي بخصوص كونها تمثل خيارا غير موثوق ولا يمكن الإعتماد عليه فهو متقطع في الطبيعة فمثلا الشمس لا تشرق دائما لكنه لا يرقى ليكون مشكل خاصة مع التطور الحاصل في تقنيات التخزين الذي تشهد تسارعا كبيرا من شأنه تخزين الطاقة المولدة بحيث لا يصبح مشكل تقطع مصادر الطاقة عائقا في الإستغلال.

10. الإستثمار بشكل متوازن بين الأجيال الحالية والمقبلة:

تتطلب المعالجة الموضوعية لمسألة إقتصاد الطاقة دراسة المعادلة:(الطاقة= الرفاهية) دراسة معمقة فالطاقة تسهم إسهاما إيجابيا في زيادة رفاه الإنسان بما تقدمه من خدمات كالتدفئة، والإضاءة، والطبخ، والنقل، والتسلية والإستجمام وغيرها، وبكونها زادا لازما للإنتاج الإقتصادي. إن تكاليف الطاقة تسلب جزءا من هذه الرفاهية، وهي تكاليف باهظة على كل حال تشمل المال والموارد الأخرى اللازمة للحصول على الطاقة وإستثمارها كما تشمل الآثار البيئية والإجتماعية التي تنجم عنها ، وقد تدفع هذه التكاليف بتحويل مفرط لرأس المال والقوى البشرية والدخل يتسبب في حدوث تضخم وإنخفاض في مستوى المعيشة. كما أن لها آثارا بيئية وإجتماعية سلبية . بالإضافة على الجزائر الإحتذاء بخطى المغرب وبعض الدول الإفريقية كنيجيريا ، حيث بالنسبة للمغرب فقد إتخذ زمام المبادرة في وضع أموالها فيما يخص إعتماد الطاقة الخضراء بحيث ستحقق مايقرب من نصف إجمالي إحتياجات الطاقة في المغرب ويمكن أن يحققها من خلال الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 وهو GW10 وهو مشروع طموح بشكل كبير.[1]

بالنسبة لنيجيريا فقد قامت شركة(solynta) بتركيب الألواح الشمسية التي يمكن أن تولد أكثر من MW0.7من الطاقة الشمسية للمئات المنازل والشركات النيجيرية.[2] وفي هذا السياق إن الطاقات المتجددة هي وسيلة لنشر المزيد من العدالة في العالم الغني ودول العالم الفقير، وهي ليست حصرا على الذين يعيشون اليوم فالحد الأقصى من إستعمال الشمس والرياح اليوم لن يقلل من فرص الأجيال القادمة بل بالعكس فعندما يعتمد على الطاقة المتجددة سيجعل مستقبل الجيال القادمة أكثر أمانا.

وعليه تسعى الجزائر إلى ولوج عالم الطاقات المتجددة بوضعها إسترتيجية تهدف من خلالها إلى إدماج الطاقات الجديدة والمتجددة كأحد المحاور الأساسية للسياسة الطاقوية الوطنية للمساهمة في تنوع مصادر الطاقة وفي إنتاج الكهرباء ، وكلك التحكم في المعارف والتكنولوجيات الخاصة بها بالنظر للإمكانات والقدرات والمؤهلات بهذا الصدد خاصة الطاقة الشمسية. وقد إتجهت الجزائر خلال السنوات الأخيرة إلى

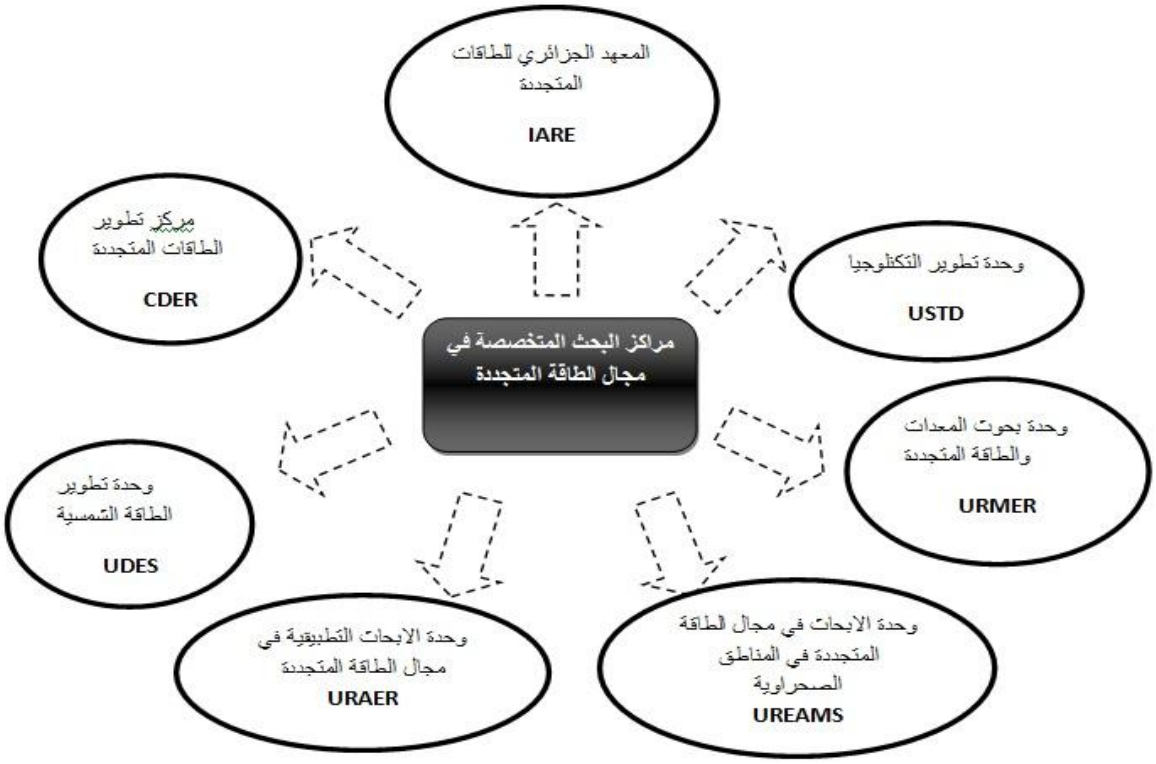
1The Africa Report.**The Lights come on slowly.**N79.April2016.p.84
2 Ipid.p.84.

وضع السياسات اللازمة والضرورية للإستثمار في الطاقات المتجددة سواء في الإطار التشريعي القانوني على مستوى الهياكل والمنشآت والهيئات التي تتكفل بتطبيق التوجه الجديد وهو ما سيتطرق اليه في المطلب القادم المخصص لرصد أهم مخصصات الإستثمار في الطاقات المتجددة سواء فيما يتعلق بمراكز البحث أو المشاريع في هذا القطاع الموزعة في الجزائر.

المطلب الثاني: مخصصات الإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر.

تتوزع مخصصات تجسيد إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر بين مراكز البحث المتخصصة في هذا المجال الممتدة عبر الوطن و المشاريع المجسدة والتي سيتم تجسيدها على أرض الواقع. يوضح الشكل التالي أهم مراكز البحث المتخصصة في مجال الطاقات المتجددة.

الشكل رقم4: مراكز البحث المتخصصة في الطاقات المتجددة في الجزائر التابعة لوزارة البحث العلمي



المصدر: مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص.43.

وكمثال لبعض مهام مراكز البحث سيتم عرض مهام مركز تطوير الطاقات المتجددة سيدار، والمتمثلة في:

- العمل في البحوث المتعلقة بالطاقة المتجددة من خلال: [1]
- إطلاق مشروع تجريبي بالتعاون مع المؤسسات الوطنية والدولية.
- المساعدة الفنية للمشاريع الجديدة البدء والتحقيق..
- جودة ومطابقة إختبارات النظم والمكونات.
- خبرة ومراجعة الحسابات في عمليات التشغيل.
- التركيب والإنشاء.

أما بخصوص الإستثمارات في مجال قطاع الطاقة المتجددة، فقد قامت الجزائر بوضع برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة وهذا سنة2011 ، ويهدف البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة إلى إنتاج22000 ميغاواط آفاق2030 منها 10000 ميغاواط موجهة للتصدير إذا ما توفرت الضروف المناسبة.[2]وماهو مسطر الوصول إلى 30% حتى40% لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية في حدود 2030.

لكن على المستوى العملي يصرح الخبراء على ضرورة تكثيف الجهود للوصول إلى إنجاز التعهدات، حيث أصبحت الطاقات المتجددة رهانا حقيقيا للجزائر لتحقيق التنمية المستدامة وتحقيق مكانتها الطاقوية في العالم.[3] فالإستثمار أصبح أولوية خاصة مع إنخفاض أسعار النفط ، وهو ما تفطنت إليه الحكومة الجزائرية من خلال تصريح الوزير الأول عبد المالك سلال:"يجب التركيز بصفة قوية للجوء إلى الطاقة المستدامة من خلال الإقتصاد في الغاز والبترول."[4]

---

[1] Federal ministry For the Enivronment Nature Conservation and nuclear Safety.Curent status of Reneewable energies in the Midle East-North African Region.June2007p.79

2 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص.26.

3استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر ..بين الواقع و التطلعات ،أنظر الرابط:https://www.youtube.com/watch?v=rQDgNKvyGS

4 **المرجع نفسه.**

وقد إعتمدت الحكومة الجزائرية في فيفري 2011 البرنامج الوطني الممتد إلى آفاق2030 للوصول إلى توليد 12000 ميغاواط من مصدر الطاقات المتجددة، والحصيلة الطاقوية 27% من نسبة تغطية الطاقة المتجددة والباقي للطاقات التقليدية.

وقد وضع لهذا البرنامج خطة تتم عبر ثلاثة مراحل، و هي كالتالي:[1]

- **المرحلة الاولى**:ما بين2011 و2013. ويخصص لإنجاز المشاريع الريادية النموذجية لإختبار مختلف التكنلوجيات المتوفرة.

- **المرحلة الثانية**: ما بين 2014 و2015 ويتميز بالمباشرة في نشر البرنامج.

- **المرحلة الأخيرة** :ما بين 2016 و2030 وتكون خاصة بالإنجاز على المستوى الواسع للمحطات الشمسية.

ووفقا لهذا البرنامج سيتم إنجاز ستون(60) مشروع منها محطات شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية، ومزارع لطاقة الرياح ومحطات مختلطة، ويسمح لهذا البرنامج بخلق آلاف مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة.

- وقد شرعت مؤسسة نييال (NEAL) فرع سونلغاز مع المتعامل الإسباني(ABENEL) في إنجاز محطة لتوليد الكهرباء إنطلاقا من الطاقة الشمسية والغاز بحاسي الرمل بطاقة150 ميغاواط. وإنطلقت بها الأشغال سنة2010.بالإضافة هناك مشروع آخر قيد الإنجاز يتمثل في مزرعة تعمل بطاقة الرياح بطاقة10 ميغاواط بأدرار تشرف عليه مؤسسة نييال بالتعاون مع شركة فرنسية. كما تم التزويد بالكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية 18 قرية بالجنوب الكبير و3000 مسكن بمنطقة السهوب بهذا النوع من الطاقة . ومن المتوقع أن تستفيد أيضا 16 قرية معزولة بهذا النوع في إطار تزويد للمناطق النائية بالكهرباء2005 .2009 وإلى نهاية2008 فقد بلغ عدد المساكن التي تم تزويدها بالكهرباء الناتجة عن طريق الطاقة الشمسية6240 مسكن.[2]

1مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص.26.

2 نبيل زغبي، **مرجع سابق**، ص.69.

وقد تم تخصيص نسبة1% من الجباية المحصلة من المحروقات لتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة ولترقية الإستعمال الأنجع للطاقات التقليدية في قانون المالية لسنة 2012 للجزائر.[1]

أما فيما يتعلق بالمشاريع الإستثمارية المدرجة في المرحلة الأولى من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011 . 2013) فإنه تم الشروع في إنجاز عدة مشاريع منها:[2]

- محطة شمسية كهروضوئية (PHOTOVOLTAIC)ذات قدرة 1.1 ميغاواط بغرداية.

- تزويد 16 قرية(2554منزل بالطاقة الشمسية الكهروضوئية بالجنوب والهضاب العليا).

- 5 محطات شمسية كهروضوئية(PHOTOVOLTAIC)ذات قدرة إجمالية19 ميغاواط بإليزي ، تندوف، تمنراست.

- 2 مزارع رياح 10 ميغاواط بأدرار و20 ميغاواط بخنشلة والبيض.

- محطة حرارية جوفية بطاقة إنتاجية تبلغ 5 ميغاواط(المشروع قيد الدراسة).

- الشروع في إنجاز مجموعة من المشاريع الشمسية الكهروضوئية ذات قدرة تبلغ 343 ميغاواط تندرج في مخطط الطوارئ2014 لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء، لتبلغ بذلك القدرة الإجمالية التي سيتم تركيبها عتبة3200 ميغاواط من الأنظمة الشمسية الكهروضوئية.

بالإضافة إلى إنجاز مصنع وحدات الطاقة الكهروضوئية وترتيب الألواح الشمسية تحت إشراف المقاول الرئيسي له(SPA/EPE)الرويبة للإنارة، وهي فرع من فروع سونلغاز موقعه المنطقة الصناعية الرويبة وتكلفته 42000 مليون دينار جزائري وقدرته 41800 وحدة الطاقة الكهروضوئية في السنة.

أما بخصوص الطاقة الشمسية الحرارية يرتقب بلوغ نسبة إدماج تقدرب50% في الفترة الممتدة بين 2014 و2020 . و سيتم تجسيد الأهداف من خلال التالي:[3]

- بناء مصانع لصناعة المرايا.

---

1 **المرجع نفسه**، نفس الصفحة.

2 مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص.27.

3قطاع الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني، **مرجع سابق**.ص.27.

– بناء مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة.

– بناء مصنع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة.

كما تقوم الجزائر حاليا بتطوير محطة الطاقة الشمسية لتكون قادرة على المنافسة مع الطاقة المستحدثة في المناطق الأخرى من العالم، وكان من المتوقع أن تصل نسبة الهجين إلى 5%من الطاقة الإنتاجية الوطنية عام 2015، وأن الدولة لديها بالفعل فرص متاحة لتصدير هذه الطاقة إلى إيطاليا والدول الأوروبية الأخرى، وحسب وزير الطاقة والمناجم شكيب خليل" فإن الجزائر لديها منطقة مشمسة ضخمة ذات إمكانيات كبيرة لإستغلالها، كما أن لديها موارد مالية وبشرية وهو يفتقر إلى الملاحظة ويمكنها أن تتنافس مع بلدان أخرى."[1]

بالإضافة تسعى الحكومة الجزائرية إلى تطوير نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنتاج في الآفاق المستقبلية، ليتوقع أن تصل خلال الفترة ما بين2021 و2030 نسبة ستفوق80% مع ضمان توسيع قدرة إنتاج الوحدات المذكورة سابقا. أما بالنسبة لمجال طاقة الرياح فسيتم إطلاق دراسات لإقامة صناعة متعلقة بالطاقة الريحية للوصول إلى نسبة إدماج تقدر ب50% في الفترة الممتدة بين 2014 و2020 ، وسيتم خلالها إتخاذ الإجراءات التالية:[2]

– بناء مصنع لصناعة الاعمدة ودورات الرياح.

– إنشاء شبكة وطنية للمناولة لصناعة أجهزة أرضية رافعة.

– الرفع من كفاءة نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنجاز من أجل بلوغ نسبة إدماج تقدر على الأقل ب50% من طرف مؤسسات جزائرية كذلك بالإمكان إستغلال مصادر طاقة متجددة أخرى متمثلة في:

– الطاقة الحرارية الأرضية، الكتلة الحيوية و الكهرومائية.

بالإضافة إلى المشاريع الآنفة الذكر تم إنجاز المحطة الهجينة شمسي غاز بقدرة150 ميغاواط بحاسي الرمل. والذي يعد أهم مشروع في هذا الصدد.

1 Peter Meisen.Lesley Humter. Reewable Energy patential of the Middle East.North Africa V S The nucle as devlopment. Global Energy Network Institute.October 2007.p.23. http://www.geni.org/globalenergy/research/middle-east-energy-alternatives/MENA-renewable-vs-nuclear.pdf12:30-2016/12/14.

2 قطاع الطاقة المتجددة، البرنامج الوطني ، **مرجع سابق**.ص.27

. التعريف بالمحطة الهجينة للطاقة شمسي/غاز بحاسي الرمل بالجزائر:[1]

الموقع:حاسي الرمل.

الشراكة: جزائرية إسبانية.

تاريخ الإستلام: نهاية2010.

التكلفة:315 مليون أورو.

القدرة:150 ميغاواط.

ففي شهر أوت2007، وبعد المناقصة التي أعلنت في 2005 وزارة الطاقة والمناجم لإنشاء مضخة التوليد الكهرباء بالطاقة الهجينة، تم توقيع عقد بين نييل والمجمع الإسباني إنيرجيا إبينير إبينجوا الفرعية متعددة الجنسيات. ويتمثل هذا العقد في البناء في فترة33 شهرا لمحطة هجينة والأولى من نوعها في الجزائر قدرة الإسمية من 150 ميغاواط منها 30 ميغاواط من الطاقة الشمسية.

المحطة تستخدم تكنولوجيا دورة المركبة لتربين الغاز(COMBINED CYCLLE GAS C CGT TURBINE)، أو تربين غاز بخار(TURBINE GAZ-YAPEUR TGV)وتكنولوجيا الطاقة الشمسية الحرارية عبر مرايا سيليندر وبارابوليك عما.

وجمعت هذه التكنولوجيا بين نوعين من التوربينات: التوربينات غازية والتوربينات البخارية، كل هذه التوربينات تحرك مولد للكهرباء وتكمن فائدة هذا النوع من المحطات الشمسية الهجينة هو التحويل حرارة آتية من مركزات الشمسية إلى كهرباء وتخزين بعض من هذه الحرارة في مخزنات خاصة للتخزين الحرارة(بطريات تخزين الحرارة) للإستفادة منها في الليل أو في أجواء الطقس الغير معتدلة.والسبب في إختيار مواقع في الجنوب هو وجود إشعاع الشمس القوي في هذه المناطق حيث يمثل أكثر من 3000 ساعة من أشعة الشمس في السنة. أما بالنسبة لمعايير إختيار الموقع فتتمثل في مسطح الأرض وأشعة الشمس كما ذكر سابقا مدة3000 ساعة/سنة وإنخفاض هطول الأمطار و إنعدام النشاط الزلزالي تقريبا وتوافر الغاز الطبيعي والوصول إلى الشبكة الوطنية.[2]

---

1 **المرجع نفسه**.نفس الصفحة.

2 هشام حريز، **مرجع سابق**، ص ص.(204.203).

والملاحظ أن المخصصات التي رصدتها السلطات الجزائرية لقطاع الطاقات المتجددة تسير بعجلة بطيئة بالمقارنة مع الإمكانات والمؤهلات التي تحتكم عليها الجزائر. في هذا الصدد خاصة الطاقة الشمسية. وهذا يعود أولا لغياب الإرادة السياسية الجادة نحو المضي بمشروعات طموحة وقفزات نوعية في هذا المضمار، من إستغلال الطاقة المتجددة وتعبئة جميع الموارد اللازمة له وتكثيف كل الجهود للوصول إلى آفاق واعدة في هذا القطاع في الجزائر، وتجاوز جميع العوائق والتحديات التي تعرقل التوجه نحو تجسيد مشروعات طموحة على أرض الواقع.لكن تثمين هذا التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر له إنعكاسات وآثار على جميع الأصعدة سواء الصعيد الوطني الداخلي أو الصعيد الخارجي ، وهو ما سيتم التطرق له في المطلب التالي.

المطلب الثالث: آثار وإنعكاسات إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

إن للتوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر آثار وإنعكاسات سواء على الصعيد الداخلي الوطني أو على الصعيد الخارجي، فتثمين التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر يعني تجاوز قطاع المحروقات الذي يعتمد على تصدير مادتي النفط والغاز بالدرجة الأولى والعائد المتأتي منهما، وكل الترتيبات المتعلقة بهذا القطاع كالموارد البشرية والإستثمارات المالية والهياكل التنظيمية والتشريعات القانونية . وبذلك فإن السعي إلى التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر يعني توفير كل المترتبات المحيطة به كقطاع مستقل إستراتيجي مهم في الإقتصاد الجزائري ومن بين الآثار المترتبة عن هذا التوجه هوتوفير رأس المال والسيولة المالية للإستثمار والتدريب في هذا القطاع. بالإضافة إلى إتاحة التكنولوجيا المتعلقة به وتدريب الإطارات والكفاءات المتخصصة في مجال الطاقات المتجددة واليد العاملة المؤهلة في كل مستوياتها الدنيا والعليا وتشجيع البحث والتطوير العلمي في هذا التخصص. بالإضافة إلى تشجيع الإستثمار الوطني والأجنبي لمثل هذه المشاريع وإعطاء ضمانات وتحفيزات لجذبها بالإضافة إلى سن سياسات وبرامج وتشريعات تنظيمية من أجل تدعيم هذا القطاع.

ومن بين الإنعكاسات أيضا محاولة إدماج رأس المال البشري في مثل هذا القطاع وما يتطلبه من تأهيل وتكوين وتدريب فالإنتقال من قطاع المحروقات إلى بديل القطاعات المتجددة يعني تحويل مؤسسات قطاع المحروقات إلى مؤسسات قطاع الطاقات المتجددة أو على الأقل في حالة إبقاءه العمل بموازاته مع كل السبل والترتيبات المناسبة لإضفاء المكانة المهمة لهذا النمط من قطاعات الطاقة الإستراتيجية في الإقتصاد الجزائري.

هذا بالنسبة للإنعكاسات والآثار المترتبة على المستوى الوطني والمحلي. إلا أن ذلك لم ينف وجود إنعكاسات وآثار إيجابية و تتمثل بالدرجة الأولى بإتجاه وتأمين الإمداد بالطاقة بصورة مستمرة ودائمة ،ومجانية دون إنقطاع خاصة مع التطور الحاصل في تكنولوجيا التخزين لمثل هذه الطاقات وإنخفاض التكاليف المتعلقة بالإستثمار فيها بمرور الزمن والتطور الحاصل في تكنولوجيا الطاقات المتجددة. بالإضافة إلى تشجيع ثقافة ترشيد إستهلاك الطاقة وعدم هدرها على كافة المستويات.

أما إنعكاسات التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر على الصعيد الخارجي فتتعلق بالأساس بالمكانة التي ستحظى بها الجزائر في مصاف الدول من حيث التأثير، بإعتبارها خزان مهم وإسترتيجي في المنطقة للإستثمار في مثل هذه الموارد ، وكطرف يؤمن موارد الطاقة الكهربائية، ومصدر لها مستقبلا إلى مناطق الجوار خاصة أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، بإعتباره شريك إقتصادي إستراتيجي مهم للدول الصناعية الكبرى من حيث إمدادها بالطاقة(خزان للطاقة) والتحفيزات والإمتيازات التي يمنحها لها هذه الميزة والمكانة.

ويصبح مراعات تأمين الجزائر والحفاظ على إستقرارها من قبل الدول الصناعية الكبرى المؤثرة في الساحة الدولية أولوية وضرورة ملحة تسهر على تأمينها، كذلك من الآثار المترتبة عن الإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر هو تحقيق الإستقرار السياسي والإجتماعي، من خلال تلبية حاجات ومطالب المجتمع وتحقيق الرفاه لجميع شرائح المجتمع من خلال إتاحة متطلبات الرفاه المجتمعي والحياة العصرية المتاحة لإستخدامات الطاقة على المستوى الداخلي وتحقيق التنمية المستدامة وحفظ لحق الأجيال القادمة في مواردها.

وهذا لا يتسنى إلا من خلال تشجيع المؤسسات البحثية عن طريق التالي:[1]

– تطوير وسائلها البحثية –إرساء جسور راسخة مع الجامعات المعنية ببحوث الطاقة وتطويرها–الإتصال بوزارات ومؤسسات الطاقة والحصول على دعمها المادي والتقني –إثارة حوار جماهيري جاد حول المسائل الرئيسية الجارية للتنمية الطاقية –الإنصات الجاد للآراء المختصة والخالصة لعلماء وتقنيي الطاقة– التفاعل بحكمة مع أندادها في الوطن العربي ، وفي البلدان النامية والأوروبية المجاورة ومع مراكز البحوث الإقليمية

1 عدنان مصطفى، العرب والطاقة والنظام الدولي الجديد: بعض قضايا شائكة رئيسية، **المستقبل العربي**، (العدد:11،1994/189)، ص ص.(118.119)

والدولية، كالمركز الدولي للفيزياء النظرية (تريسيتي)، فإن هذه المراكز ستتمكن من صنع فتوحات مميزة في مجال تقديم مصادر طاقية جديدة ومتجددة ضمن نظام الطاقة على المستوى الوطني في الآفاق المستقبلية.

أما عن الآثار السلبية وإن كانت محصورة ومتقلصة بالمقارنة مع إيجابيات التأثير فهي تتعلق بظروف آنية ومرحلية، بداية تتعلق بتعقيدات المصاحبة لتكنولوجيا الطاقات وتكاليفها الباهضة والتي يتوقع مستقبلا إنخفاضها بالإضافة إلى مشكل التخزين للطاقة المتولدة على إستغلال الطاقات المتجددة خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية في أوقات الليل أو في أوقات حالات الطقس المتقلبة.

بالإضافة إلى آثار سلبية تتعلق بالمناخ غير المستقر سياسيا في الجزائر، والأوضاع الأمنية المتردية التي قد تعيق كل مخططات وإستراتيجيات توجهها نحو إستغلال الطاقات المتجددة، بما في ذلك إصابة المشاريع الإستثمارية في مثل هذا القطاع بالشلل والعجز في ظل بيئة غير آمنة ومستقرة.

وهناك تداعيات أخرى إيجابية للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر. تتمثل في التالي:[1]

الآثار الإيجابية للإقتصاد الأخضر

يرى بعض علماء الإقتصاد أن برامج و سياسات عدم مقاومة التحديات البيئية كإستنزاف الموارد، وضرب التنوع البيولوجي، وتغيرات المناخ والإضطرابات الجوية وما يصاحبها من مضاهر كالعواصف والجفاف ما من شأنه أن يفرض خسائر في فرص العمل ومجالات الرزق للعديد من الأفراد، وهو ما تم اللجوء بصدده إلى مختلف آليات التصدي ومواجهة التحديات البيئية من خلال خلق فرص للعمال وأرباب العمل وهو ما يعكس نموا وطفرة إقتصادية، وبالتالي فقد ساهمت الجهود والمبادرات العالمية في التصدي ومواجهة لتغير المناخ وتأثيراته وإنعكاساته في إحراز تحولات في صور وأنماط الإستخدام والإستثمار في الإقتصاد الأخضر، وهو ما تم بالفعل من خلال إستحداث وخلق عدد كبير من فرص العمل وملايين الوظائف الخضراء في قطاعات مثل الطاقة المتجددة والكفاءة الطاقوية للأبنية، نظم النقل المستدام، الزراعة وحماية البيئة والصناعة والأبحاث والتنمية والإدارة والنشاطات والخدمات...

1 إلياس، أبو جوده ،**الطاقة المتجددة وتداعياتها الاجتماعية والاقتصادية** انظر الرابط:
https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82/12-2017/01 12:30

إن الوظائف أو فرص العمل الخضراء تسهم في تخفيف الأخطار و التهديدات البيئية التي يواجهها الإنسان في العالم، وبالتالي فإن آليات التنمية النظيفة وأدوات التنفيذ المشترك التي تضمنها، ونص عليها بروتوكول كيوتو، والتي تمكنت من خلالها الشركات والحكومات بموجبها من حيازة وإمتلاك إعتمادات كربونية من خلال تشجيع ودعم وتحفيز مشاريع محددة لخفض الإنبعاثات، بإعتبارها هي آليات وميكانيزمات من شأنها تمويل ودفع المشاريع الخضراء، ويظهر ذلك من خلال: [1]

1- الوظائف في مجال الطاقة البديلة

ترتفع وتيرة إستعاب العمالة في ميدان الطاقة المتجددة وفق دفعة متسارعة جدا في هذا القرن ، بنسب هامة من شأنها أن تخفف من حدة ووتيرة البطالة، وتعالج مسألة إدماج الشباب والكفاءات في مختلف مستويات العمل في هذا القطاع من مجالات الإدارة ، التصنيع، التركيب ، الصيانة، المراقبة... والجزائر بإستطاعتها أن تستفيد من هذه التجارب من خلال إدماج قطاع الطاقات المتجددة الذي من شأنه أن يخلق فرص عمل كثيرة قارة لمختلف شرائح المجتمع، وبالتالي يمتص نسبة كبيرة من البطالة، كما من شأنه أن ينعكس على إلتزامات الجزائر كدولة إتجاه البيئة والمساهمة في التخفيف من آثار تغيرات المناخ، وذلك من خلال تكريس إستغلال الطاقات المتجددة التي من شأنها خفض الإنبعاثات..خاصة الصادرة من إحتراق مصادر الطاقة التقليدية.

وقد ذهب أحد التقارير الصادرة عن الأمم المتحدة ليعطي أمثلة على خلق فرص عمل خضراء هائلة في جل أرجاء العالم. وكأمثلة على ذلك: فبالنسبة لأوروبا، يقدر أن زيادة 20% في كفاءة الطاقة سوف توجد نحو مليون فرصة عمل، وينعكس ذلك على البلدان النامية أيضًا بما فيها الجزائر ...إذا ما إستمرت في تشجيع وتحفيز إستغلال الطاقة المتجددة لكن الملاحظ أن بالنسبة للدول العربية إستغلال ثروة الشمس والرياح في أراضيها الممتدة لإنتاج طاقة نظيفة وتشغيل الملايين. والإستثمارات المتوقعة، ومقدارها 630 بليون دولار بحلول العام 2030، تعني على الأقل 20 مليون فرصة عمل إضافية في قطاع الطاقة المتجددة. بينما في الزراعة، يمكن توظيف 12 مليون شخص في طاقة الكتلة الحيوية والصناعات المتعلقة بها. كما يتوقع التقرير أن تتضاعف السوق العالمية للمنتجات والخدمات البيئية من 1370 بليون دولار

[1] **المرجع نفسه.**

سنويًا في الوقت الحاضر إلى 2740 بليون دولار سنويًا بحلول العام 2020. وإن نصف هذه السوق هو كفاءة الطاقة المتجددة، والبقية في النقل المستدام والإمدادات المائية ومياه الصرف والنفايات والزراعة .[1]

وأشار تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة للعام 2008 تحت شعار "الإقتصاد الأخضر" إلى إزدياد عدد المؤسسات التي تعتمد سياسات متعلقة بالبيئة، وإرتفعت الإستثمارات إلى مئات المليارات من الدولارات في مجال الطاقة النظيفة والمتجددة.. ويرصد التقرير أن عددا كبيرًا من المؤسسات أصبحت مقتنعة بأن التقنيات النظيفة يمكن أن تحسن الإنتاج وتوفر ملايين الوظائف الخضراء. ودلت إحصاءات عديدة في البلدان الغربية (أميركا، فرنسا، ألمانيا، انكلترا) على تزايد فرص العمل في قطاع الاقتصاد الأخضر لدى الكثير من المؤسسات، كما زادت قيمة أسهم الشركات في مجال الطاقة البديلة إلى 25% من الأسواق المالية وإسقاطا على الجزائر بما أن التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة حديث ويسير بخطى بطيئة إلا أنه له إنعكاسات حالية تمتد مستقبلا تتعلق بتوفير وإستحداث وضائف ومناصب شغل في هذا القطاع تمتص من خلاله نسبة من البطالة التي يوفرها التوجه نحو تكريس الإقتصاد الأخضر.

فتوفر مجال الطاقات المتجددة فرص عمل كثيرة وهو ما سيتم توضيحه في النقاط التالية:[2]

1- فرص العمل في مجال الأبنية الموفرة للطاقة

أشارت اللجنة الحكومية الدولية لتغير المناخ (IPCC) في تقريرها للعام 2007 إلى أن مجال الأبنية من شأنه تخفيض غازات الدفيئة أكثر من أي قطاع آخر بنسبة تتراوح بين 29% في آفاق عام 2020. وتأخذ إجراءات الإقتصاد بالطاقة في هذا المجال الأبنية الخضراء وتحسين مستوى وكفاءة المكونات الفردية للبنايات

وبالقياس على المستوى العربي، تشير تقارير إقتصادية أن تعزيز مبادرات المباني الخضراء والطفرة العقارية الخليجية رصدت زيادة معتبرة في العديد من المشاريع ، حيث وصلت أعلى نسبة في دبي، و قد أورد تقرير "أكسفورد بيزنس غروب" البريطانية المتخصصة بالأبحاث والدراسات والإستشارات الإقتصادية الإستراتيجية، أن نسبة 70% من المشاريع المستحدثة التي صممت في دبي تراعي وتتوافق مع معايير بيئية، منها على سبيل المثال: "مدينة دبي للإستوديوهات" و"مجمع دبي للتقنيات الحيوية". فقد خطت إمارة أبو ظبي مسارا

[1] المرجع نفسه

[2] المرجع نفسه.

مشابها بعد إطلاقها مشروع مدينة "مصدر"، التي بلغت تكاليفه نحو 15 بليون دولار والتي تعد أول مدينة على المستوى العالمي تنعدم فيها إنبعاثات الكربون.

لكن الملاحظ أن الجزائر لا تراعي هذه المقاييس أن كان على المستوى الراهن فيما تشير الآمال والتطلعات في الآفاق المستقبلية إلى التوجه نحو تفعيله ومراعاة هذه المقاييس في الأبنية.

2- الوظائف في وسائل النقل النظيفة.

يعد التطور والتقدم في الإقتصاد بالوقود وإنتاج السيارات النظيفة شرطا أساسيا لإستمرارية تصنيع السيارات حيث يتجلى التقويم العالمي الذي صدر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالتعاون مع منظّمة العمل الدولية والرابطة الدولية للإتحادات العمالية. في كانون الأول/ ديسمبر 2007 بعنوان "الوظائف الخضراء: نحو عمل مستدام في عالم قليل الكربون"، أن عدد الوظائف في تصنيع السيارات الخضراء قد يصل إلى نحو 800 ألف وظيفة بالتقريب. هذه المقاربة مبنية على بيانات وإحصائيات من دول أوروبا واليابان وكوريا الجنوبية والولايات المتحدة، التي تحتكر أكثر من 4 ملايين وظيفة في تصنيع السيارات، أي ما يقارب نصف المجموع العالمي.. ولإيجاد عدد مرتفع من الوظائف الخضراء في مجال تصنيع السيارات لا بد من تبني إستراتيجية دولية فعالة من شأنها أن تلزم الدول بإنتاج سيارات هجينة صديقة للبيئة في نطاق مواجهة التحديات البيئية والتصدي لها، والتي يجب أن تضعها الجزائر في إستراتيجياتها وسياساتها في قطاع النقل والمواصلات لإشاعة ثقافة المحافظة على البيئة.

3- الوظائف في قطاع الزراعة:

ينظر الخبراء والمختصون في مجال الإقتصاد أن التوظيف الأخضر مؤكد ومضمون ورابح في قطاعات أساسية من الإقتصاد مثل : الطاقات المتجددة والإقتصاد بالطاقة والنقل. كذلك في قطاع الزراعة ، فتتجلى سناريو الوظائف الخضراء في تذليل وإزالة كافة العقبات والعوائق الهائلة في هذا القطاع ، والتي تمس أرزاق المزارعين الصغار كالإستهلاك الكبير للطاقة والمواد الكيميائية المستعملة في الزراعة، والإتساع في زراعة بعض المحاصيل المحددة ، والنظم المكثفة لتربية المواشي نتيجة إرتفاع إستهلاك اللحوم، وعولمة الطعام والمسافات الطويلة التي يقطعها من المنتج إلى المستهلك، ومشكلة الكميات الهائلة من النفايات الغذائية المنتجة لغازات الدفيئة في العالم المتطور.إضافة إلى أن هناك حاجة ملحة لتأمين العمل المناسب في الزراعة، من خلال تقويم وتحسين أجور 500 مليون عامل زراعي والظروف المحيطة بعملهم، والذي

يعد أكثرهم من شريحة النساء والأطفال . حيث يلاحظ أن التعرض للمبيدات يؤدي إلى وفاة 40 ألف عامل كل سنة في المزارع، هذا ما من شأنه التأكيد على خفض إستعمال المبيدات يساعد في "تخضير" الوظائف الحالية وفي إنقاذ الأرواح.

. وتشير الدراسات التي تجريها بعض المؤسسات الفاعلة في المجال كدراسة أجرتها منظّمة الأغذية والزراعة أن الزراعة العضوية تستلزم يدٍ عاملة إضافية مقارنة مع النظم التقليدية. كما تشير دراسات أجريت في بلدان نامية مثل الهند وتركيا تتناسب مع هذه النتائج.

التقليل من الإعتماد على الماكينات والمواد الكيميائية في مكافحة الآفات والأعشاب الضارة وفي الزرع وصون النباتات والحيوانات يحتاج نسبة كثيرة من العمال، لزراعة المحاصيل التي تحمي التربة من التعرية وتوزيع السماد الحيواني وإنتاج السماد العضوي. إضافة إلى ذلك، ثمة العديد من التحسينات المقترحة في إدارة وتسيير الموارد الطبيعية، التي بإمكانها أن توفر العديد من الوظائف ففي الوقت الراهن هناك إهتمام متنامي ومرتفع بإتجاه الإستثمار الجدي في تطوير برامج الطاقة البديلة وتكنولوجياتها المرافقة لها وإعتماد التكنلوجيات الخضراء وإستعمالها من أجل المحافظة على بيئة سليمة ونظيفة ومستدامة.

من جهتها أشارت تقارير اللجنة الحكومية الدولية لتغيّر المناخ، إلى منظّمة التعاون الإقتصادي والتنمية ومنظّمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظّمة غذاء بلا حدود ومنظّمة العمل الدولية والرابطة الدولية للإتحادات العمالية، إلى أن إستغلال الطاقة المتجددة لها آثار وإنعكاسات إيجابية على الصعيد الإقتصادي، من خلال إستحداثها لعدد كبير من فرص العمل وملايين الوظائف الخضراء في قطاعات مثل الطاقة المتجددة والكفاءة الطاقوية للأبنية ونظم النقل المستدام والزراعة وحماية البيئة والصناعة والأبحاث والتنمية والإدارة والنشاطات والخدمات، ولكنها في المقابل تؤثر بالسلبً على الأمن الغذائي.

يمكن إجمال أهم الإنعكاسات للتوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة من واقع أهميتها وبصورة عامة وإسقاطا منه على الجزائر في النقاط التالية:[1]

1- الطاقة المتجددة لا تنظب ، وبالتالي ما توفره هذه الميزة على مستوى تأمين الإمداد بالطاقة وعدم إنقطاعها تحت أي ظرف.

1 مجد جرعتلي، **أهمية إعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة**، انظر الرابط: http://www.nouhworld.com/article/2017/03/04. 14:20

2- تعطي طاقة نظيفة خالية من النفايات (بكافة أنواعها)، وهو ما ينعكس على إشاعة البيئة النظيفة.

3- تهدف أولا إلى حماية صحة الإنسان ، وذلك من خلال إنعاكاساتها على المحافظة على صحة الإنسان فهي من الطاقات الآمنة النظيفة

4- المحافظة على البيئة الطبيعية .

5- ذات تكلفة إنتاج بسيطة .

6- تحسين معيشة الإنسان والحد من الفقر.من خلال تحقيق الرفاه من جهة وإستحداث وظائف شغل كما أشير إليه سابقا من خلال الإعتماد على الإقتصاد الأخضر وتشجيعه.

7- تأمين فرص عمل جديدة .

8- الحد من الإنبعاثات الغازية والحرارية الضارة وعواقبها الخطيرة. حيث تعد الطاقة المتجددة من الطاقات النظيفة صديقة البيئة.

9- إنخفاض عدد وشدة الكوارث الطبيعية الناتجة عن الإنحباس الحراري .

10- عدم تشكل الأمطار الحامضية التي تلحق الضرر بكافة المحاصيل الزراعية و أشكال الحياة .

11- الحد الكبير من تشكل وتراكم النفايات الضارة بكافة أشكالها (الغازية والسائلة والصلبة) .

12- حماية كافة الكائنات الحية وخاصة المهددة بالإنقراض .

13- حماية المياه الجوفية والأنهار والبحار والثروة السمكية من التلوث .

14- المساهمة في تأمين الأمن الغذائي .

15- زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية نتيجة تخلصها من الملوثات الكيميائية والغازية.

واذا أسقطت هذه الأهمية للطاقات المتجددة على واقع الجزائر وإمكانية الإستفادة منها والآثار والإنعكاسات التي تزودها بها خاصة الإيجابية منها للتوجه نحو تثمين الإقتصاد الأخضر في الجزائر يمكن القول أنه خيار إستراتيجي هام ، تتجاوز به نمط الإقتصاد الريعي المنتهج وتحقق قفزة نوعية.لكن التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر له رهانات تتعلق بالعوائق والقيود التي تعرقل هذا المسار بالإضافة إلى الأفاق المستقبلية والرؤية الإستشرافية نحو تثمين أو عدم تثمين أو إبقاء الوضع الحالي وحقيقة التوجه نحو إستغلال هذا النمط من الطاقات في الجزائر مستقبلا وهو ما سيتم التطرق إليه في الفصل التالي.

الفصل الثالث:

رهانات إستغلال الطاقة

المتجددة في الجزائر

في ظل توجه الجزائر نحو إستغلال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية ، فقد أحصي في هذا الصدد العديد من العوائق والقيود التي تواجه خطى هذا التوجه على أرض الواقع كالعوائق السياسية والأمنية على الصعيدين الداخلي الوطني للجزائر، أو على المستوى الخارجي الدولي. بالإضافة إلى العوائق الفنية و التقنية كذلك القيود الإقتصادية والتي يتميز بها نمط الإقتصاد الجزائري وجميع التحولات المصاحبة لهذا التوجه بالإضافة إلى العوائق التي سيتم إحصاؤها للتوصل إلى الرؤى المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر من خلال مبحثين:

المبحث الأول: واقع إستغلال الطاقة المتجددة في ظل العراقيل الحالية.

المبحث الثاني:السناريوهات المستقبلية لإستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

المبحث الاول: واقع استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل العراقيل الحالية.

المطلب الاول: العراقيل السياسية والأمنية.

– إن واقع التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر تواجهه عدة عراقيل في مقدمتها العراقيل السياسية والأمنية بإعتبارهما كما أشير إليه سابقا أول تحدي يواجه هذا التوجه نحو الإستغلال للطاقات المتجددة في الجزائر، و أول عائق في واقع تجسيد هذا التوجه . وتشمل على وجه الخصوص: غياب الإرادة السياسية الجادة نحو السعي لتحفيز مثل هذا التوجه و وضع العراقيل البيروقراطية إتجاه تشجيع الإستثمارات في هذا المجال كما حدث بعرقلة مشروع ديزرتاك ، فالإرادة السياسية التي تجسدها النخب الجزائرية الحاكمة لا تراهن على مثل هذا القطاع ولا تحبذ تجاوز قطاع المحروقات والتبعية له هو ما أدى إلى غياب خطة إسترتيجية فعالة نحو تفعيل الإستثمار في الموار الطبيعية المتجددة خاصة الطاقة الشمسية.

وتتجسد هذه القيود من خلال عرقلة ورفض كل الإستثمارات والمشاريع الأجنبية التي تعرض على الجزائر في إطار إستغلال الطاقات المتجددة تخوفا منها على حد تعبير المسؤولين في القطاع هو الوقوع في فخ التبعية والإستغلال، وهو ما يغيب حقيقة التبعية والإستغلال في قطاع المحروقات المنتهج، ولتفادي المبالغة في تحميل المسؤولية للنخب السياسية الجزائرية الحاكمة على عرقلة هذا التوجه يجب الإعتراف أن هناك إنفتاح نحو السعي إلى تشجيع إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، من خلال ما تتضمنه البرنامج الوطني والسياسات الطاقوية المعلنة إلا أن خطى ووتيرة هذا الإستغلال تسير ببطئ شديد وبخطى متثاقلة بالنظر إلى الإمكانات التي تملكها الجزائر، وهو ماسيثبت عجز الخطط والبرامج الموضوعة في هذا القطاع ،أو في إتجاه ثاني عدم تماشيها مع التحولات الإقتصادية العالمية ومتطلباتها في ضوء عدم تجاوز نمط الإقتصاد الريعي الذي يعتمد بالأساس على قطاع المحروقات النفط والغاز مع سهولة إستخراجهما ونقلهما دون النظر إلى الرهانات التي يطرحها تقلبات السوق العالمية للطاقة ، والبقاء ضمن تحدي تقلبات أسعار هذه المواد الطاقوية.

– إن غياب الإرادة السياسية الحقيقية نحو تشجيع قطاعات بديلة تسير بالموازاة مع قطاع المحروقات ، أو لما لا تتجاوزه مستقبلا لتحقيق التنمية كما هو الحال بتشجيع قطاع الطاقات المتجددة وقطاع السياحة والزراعة...وغيرها من القطاعات التي من شأنها تحقيق التنمية والنمو الإقتصادي للجزائر، ومنه تحقيق الرفاه لشرائح المجتمع الجزائري ومنه تحقيق الإستقرار والأمن المجتمعي والسياسي بإعتبار التحرر من أشكال التبعية والإستغلال من الخارج عن طريق تحصين الجبهة الداخلية.

– تتمثل العوائق الأمنية التي تحملها سواء البيئة الخارجية المجاورة والتحديات التي تحملها إلى الجزائر كتهديد الجماعات والتنظيمات الإرهابية من جهة ، التي تتركز وتنتشر في دول الجوار مثل: ليبيا ومالي . أما في الجبهة الداخلية زيادة وتيرة الغضب الشعبي والإحتجاجات والرفض الجماهيري وإختلال وغياب الثقة بين السلطة والشعب مما يهدد في المستقبل لموجات من العصيان المدني التي قد يهدد الأمن والإستقرار في الجزائر كما كان الحال بموجة ثورات الربيع العربي التي إجتاحت دول المنطقة وعصفت بإستقرارها.

فالتهديد الأمني الخارجي أو التهديد الداخلي الذي يسير بالموازاة مع إرتفاع أشكال الجريمة والعنف في المجتمع الجزائري كإختطاف الأطفال، والتي عجزت السلطات الجزائرية على التعاطي معها وكبحها قد يولد نوعا من الإغتراب السياسي لدى المواطن الجزائري يجعله لا يثق في السلطة وهو ما يولد نعرات الإنتقام العشوائي، والعنف والعنف المضاد، الذي تغيب معه مستقبلا تحكم السلطة الجزائرية لوحدها وسيطرتها في ممارسة سلطة الإكراه والقمع، إن الأوضاع الأمنية الصعبة التي تعيشها المنطقة والتي تؤثر بالسلب عن الجزائر داخليا يعبر على وضع ينبئ بكارثة ومأساة حقيقية إذا لم توضع الحلول اللازمة لتخطي هذه الأزمات والتهديدات ، إن الخلفية التاريخية في ذاكرة الشعب الجزائري تعيدهم إلى مأساة العشرية السوداء التي أثرت على وضع الجزائر داخليا وخارجيا، والتي تأمل الجزائر عدم إعادة وتكرار هذا السناريو مستقبلا رغم توفر جميع المؤشرات التي تنبؤ بإعادة إحيائه إذا ما إستمرت السلطات الجزائرية بالتعاطي السلبي والغير جاد مع الواقع المزري.

– إن الأوضاع الأمنية المضطربة في الجزائر قد تنعكس على التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة من خلال عدم تحفيز جلب الإستثمار في بيئة غير مستقرة ومهددة قد تتعطل معها كل المشاريع في حال تدهور الأوضاع الأمنية ويكلف خسائر مادية وربما بشرية لأطراف الشراكة والمستثمرين.

– إن عدم المراهنة على تحفيز الإستثمارات في قطاع الطاقات المتجددة قس عليه القطاعات الأخرى يتجلى وفق مؤشرين غياب الإرادة السياسية المحفزة والمشجعة لمثل هذه الإستثمارات والمشاريع بالإضافة إلى تحدي والعوائق الأمنية التي لا تشجع جلب الإستثمارات في بيئة مضطربة أو مناخ مهدد أمنيا.

كذلك يلمح تعثر إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر حيث يصططدم واقع إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بعوائق في التجسيد تتمثل في التالي:[1]

-بداية كان في السنوات الأخيرة حول تثمين الجزائر لبرنامجها حول الطاقات المتجددة، إلا أن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2030 – 2010) بقي متعثرا، بشهادة فاعلين ومختصين في المجال لا يفهمون بأن بقاء كثير من ورش الطاقات الإيجابية كالشمس والرياح والمياه والهيدروجين محتبسة رغم تخصيص ما يزيد عن 120مليار دولار لإستغلالها.

- ويصرح العديد من المختصين بوجود عراقيل ومشاكل تحيط بمسار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، والتي تنجم حسب آراءهم عن عدم الإستعداد والتحضير الجيد والمسبق لدى المعنيين، والإفتقار لثقافة التخطيط الإستشرافي ، بما ينجم عنه الإختلالات والإنتكاسات من خلال أمثلة تبرز هذا التعطيل والتعثر كالإختلالات التي تطبع مصنع الرويبة للألواح الشمسية كمثال ، وإحصاءا لبعض الآراء التي تسند هذا الموقف من قبل المختصين والخبراء في المجال ترى الباحثة بمركز الطاقات المتجددة ببوزيعة فتيحة سحنون، أنّ برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة والذي جرى إفتتاحه سنة 2010، يمشي بوتيرة بطيئة، كما تبرز الخبيرة في الألواح الكهروضوئية، ما يرجئ أنّ رهانات الجزائر لإنتاج 2000 ميغاواط من طاقة الرياح، 2800 ميغاواط من الطاقة الكهروضوئية، إضافة إلى 7200 ميغاواط من الطاقة الحرارية، وهو قالب ووعاء سيوفر للجزائر 12 ألف ميغاواط في آفاق عام 2020، بما سيضمن 40 % من الإكتفاء الذاتي للجزائر وحاجياتها الطاقوية عن طريق توليد الكهرباء الشمسية من مصادر غير حفرية .

- وفي نفس السياق وضح سيد علي مخفي مدير مجمع خاص لإنتاج الألواح الشمسية على الحاجة الماسة للبرنامج الوطني الحالي للمناولة، وقد ذهب ليحمل الرئيس المدير العام لمجمع سونلغاز نور الدين بوطرفة على ضرورة الإقرار والإعتراف بعدم قدرة وإستطاعة سونلغاز لوحدها على تجسيد وبناء مشروع مصنع الرويبة تماما مثل ورش ومشاريع أخرى كمشروع بوركيكة للأبراج الشمسية، وضرورة طلب يد العون بجهود كافة الفاعلين في الطاقات الإيجابية في الجزائر.

[1] **استغلال الطاقات المتجددة مازال متعثرا في الجزائر، انظر الرابط**

12:30-2017/03/14http://essalamonline.com/ara/permalink/15836.html#ixzz4ZuauYlOK

– في إتجاه آخر يذهب البعض إلى رفض وإسقاط الطابع السلبي لمايجري في إستثمار الطاقات المتجددة طالما أنه تم الإنتهاء من إنجاز 400 سخان مائي فردي في مرحلة أولى بإعانة45 % تتحملها الدولة، على أن يليها إنشاء 10 آلاف مسخن مائي جماعي بمساهمة حكومية تبلغ35 % وذلك في حدود عام2014، على أن يتم إنشاء مليون سخان مائي في آفاق سنة2030. كما ذهبت الباحثة فتيحة سحنون لتشير إلى تأهب الجزائر لإنجاز600 بناية بكفاءة طاقوية مرتفعة حيث تشتغل هذه السكنات بالطاقة الإيجابية(مسخنات، لوحات شمسية) وستكون بمثابة سكنات مستقلة يجري إفتتاحها بنموذج سكني للبناية تجريبية بضواحي السويدانية غربي العاصمة الجزائرية ، بالإضافة يذهب بعض المختصين بإعتبار أن يسهم الإنتهاء من هيكلة الإتحاد الجزائري لصناعيي الألواح الكهروضوئية الذي بدوره يؤدي إلى دفع مسار البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة ما بين سنتي2013 و2020 ، في سياق التمهيد للمسار التالي : 2020 – 2030، خاصة مع إحتواء الجزائر لما يزيد عن 200 مؤسسة خاصة في ميدان الطاقات المتجددة. كما إتجهت أحد المختصين في المجال ، لتؤكد ضرورة تثمين برنامج الطاقات المتجددة بإعتباره ينطوي على أبعاد ثلاثية: بيئية، إجتماعية وإقتصادية ، وهو ما من شأنه أن يخلق مؤسسات صغيرة و متوسطة تختص بالمناولة، مؤكدة على أن الجزائر لا تعاني من جانب نقص القوانين والسياسات، لكن القصور والنقص يكمن في مجال النصوص التطبيقية ما أحدث فراغا تشريعيا .

كما تتضح أيضا جوانب القصور من خلال التالي: [1]

–تأجيل تحويل الهيدروجين، وهو ما يطرح الإشكالية عن سيرورة أكبر خطط الجزائر لإنتاج الطاقة الحيوية عن طريق الوقود والماء، بعدما جرى الإعلان قبلها عن الإنطلاق لتحويل الهيدروجين بإعتباره آداة وآلية فعالة لتخزين مختلف المصادر الطاقوية المتجددة. كما يذهب العديد من الخبراء ليبدوا تشاؤما بشأن الموضوع رغم الآثار والإنعكاسات الإيجابية لإستغلال الهيدروجين على النسيج الصناعي المحلي لبلوغ نسبة إدماج تصل إلى أكثر من 80% في آفاق 2030 مقارنة بالوقت الحالي. ويستند البرنامج الممتد إلى 20 سنة القادمة، على إستخراج الثروة الهيدروجينية وتوجيهها لكافة الإستعمالات خاصة منها الصناعية، ومن أجل تحقيق هذه الرؤى والتطلعات تم القيام برصد مخصصات تزيد عن 400 مليار يورو وتجنيد 3000 باحث مع طلب الدعم من شركاء أجانب أوروبيين ويابانيين.

[1] **المرجع نفسه.**

لكن يذهب فريقا من المتخصصين لإعتبار أن القيمة المشار إليها مبالغا فيها، حيث لا تصل في نظرهم إلى حدود 100 إلى150 مليار يورو. على أن المرحلة الأولى(2011 .2013) تجريبية، أما المرحلة الثانية(2014.2015) فتقتصر على إنجاز مشاريع نموذجية، في حين تخصص المرحلة الثالثة(2016.2030) لتوسيع مشاريع الطاقة الهيدروجينية عبر المناطق في البلاد.

ويعتقد أحد الخبراء في هذا السياق وهو خالد بوخليفة المستشار في الطاقات الجديدة والمتجددة أن إستثمارا ضخما كهذا من المفروض أن يدرج التمويلات التي تخصصها السلطات، إضافة إلى التي يجب أن تنجز في حدود الشراكات مع المتعاملين الخواص والأجانب على حد سواء. يذهب إبراهيم بوزوية وهو مدير مركز تنمية التكنولوجيات المتقدمة ليؤكد أن إستخلاص الطاقة الهيدروجية من حرارة الأرض الجوفية، إستثمار جيد وواعد يساهم في دعم النمو وخلق فرص عمل، وما من شأنه إتاحة أيضا تنفيذ تجارب عملية في قطاعات منتجة كالزراعة والصناعة والأشغال العامة.بالإضافة إلى تشجيع البنوك على منح القروض طويلة الأجل للمستثمرين الشباب الطامحين بالخوض في تكنلوجيا الهيدروجين، و الإتجاه نحو تثمين الخبراء لإستغلال الهيدروجين بالجزائر كمحور طاقوي في الآفاق المستقبلية وإعتباره مقدمة لإعادة إنتاج الطاقة بصورتيها الحرارية والكهربائية عن طريق خلايا الوقود والماء، وفي هذا الصدد يؤكد الباحث بوزيان مهماه المختص في طاقة الهيدروجين أن المستوى المرتفع للإطارات والكوادر الجزائرية بالإضافة إلى إمتلاك البلد لغطاء هائل وإمكانيات يمكنان من دفع إستغلال هذه الطاقة على حد تعبيره، وإمكانيات المهملة . كما يذهب ليؤكد عبد الله خلاف مدير بحث بمركز تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بأن الجزائر بحاجة ماسة إلى إبرام شراكات في الميدان حتى تتمكن من تجسيد طموحاتها الهيدروجية.كما يشترك بعض المختصين بالقول بضرورة تجهيز مخابر البحث الموجودة عبر الوطن بالتجهيزات الضرورية لتحقيق نتائج مجدية. فيما يذهب الدكتور"مصطفى زروال" رئيس مخبر الفيزياء الطاقوية بجامعة باتنة ، على صعوبة تخزين الطاقة الهيدروجينية بجانب كلفتها الإستثمارية المرتفعة وخطورتها. في حين تفند وزارة الطاقة الجزائرية في تقرير لها ما قيل سابقا،كما يؤكد على المزايا الذي يشيرها الإستثمار في الهيدروجين على صعيد تحقيق قيمة مضافة للإقتصاد بجانب تلبية إحتياجات المناطق النائية والمعزولة وتغطيتها بالطاقة.كما تتجه الجهات الحكومية إلى إطلاق عدد كبير من المشاريع التي تقدر طاقتها الإجمالية بنحو800 ميغاواط في آفاق2020. وإنجاز مشاريع أخرى بطاقة تقدر 200 ميغاواط سنويا خلال الفترة ما بين 2021 و2030، عبر إنتاج بخار الماء للحصول على الطاقة الكهربائية. ويمكن للمحطات تلبية الطلب على الكهرباء طوال اليوم نهارا أو ليلا بما أنها موصولة بوسائل تخزين حرارية أو طاقات أخرى مثل الغاز الطبيعي.

– تشير التوقعات إلى جني الجزائر أرباحا تزيد عن 3 مليارات يورو سنويا، جراء خوضها في حقول الطاقات المتجددة، فضلا عما يتيحه تصنيع موارد غير قابلة للنفاذ من إستحداث آلاف مناصب الشغل والتزويد بالطاقة النظيفة.كما تظهر بعض الدراسات الحديثة ، أنّ الجزائر ستكون بحاجة إلى الإنتقال من إستهلاك 25 تيراواط في الساعة من الطاقة المتجددة إلى 74 تيراواط قبل إنقضاء 10 سنوات المقبلة، وهوما يعادل مخزون 10 حقول من البترول والغاز. بالمقابل، يؤكد المتخصصون بقدرة الجزائر على إنتاج 170 تيراواط في الساعة من الطاقة المتجددة، وهو ما يجعل من الجزائر أول دولة متوسطية من حيث إمكانات إنتاج الطاقة المتجددة، و الجزائر تسعى إلى الإعتماد على الطاقة المتجددة بشكل أكبر في آفاق2050، إلى تصدير نحو 30% من هذه الطاقات إلى دول البحر المتوسط.[1]

– تستشف أيضا جوانب القصور في سيرورة عمل برنامج تفعيل الطاقة المتجددة في الجزائر على أرض الواقع من خلال:[2]

– تعطل وتعثر مصنع الصفائح الكهرو–ضوئية الذي بعدما كان متوقعا دخوله نطاق الخدمة في ديسمبر 2011، جرى تأجيله في مارس 2012، وقد ذهب يؤكد سيد علي مخفي وهو الرئيس المدير العام لمجمع إديالاك الخاص ليؤكد، عن صدمته إتجاه المعوقات الكثيرة التي واجهته في سبيل تجسيد المشروع ، وما أنفق فيه من الحجم الكبير من الجهد والمال، ولم يحقق شيئا مع تباطئ الممونين في تسليم التجهيزات اللازمة مما يجعل إنتاج أولى الصفائح الكهرو– ضوئية مؤجلا إلى إشعار غير معلوم، يرتبط بإلتزام الممونين في التسليم.

كما يؤكد أنه جرى الإنتهاء من تزويد المصنع بضاحية الدار البيضاء باللوجستيك المطلوب حيث تمّ التعاقد مع إحدى وحدات سيفيتال من أجل توفير الزجاج المسطّح، إضافة إلى التعاقد مع مؤسسة "ساتال +" لسد حاجيات المصنع من مادة الألمنيوم ، لكن إستثمار 1.5 مليون أورو لم يشفع لإنشاء مصنع متخصص مجهّز بأحدث التكنولوجيات بنسبة إدماج وطني بحدود 95 %، وبالإعتماد على نمط رقمي – روبوتيكي بشهادات مطابقة أوروبية، علما أنّ المصنع ظلّ يراهن على إنتاج 56 ألف صفيحة سنويا بما يعادل 12 ميغاواط من الطاقة.

[1] **المرجع نفسه.**

[2] **المرجع نفسه.**

ويمكن توظيف الصفائح الكهرو–ضوئية في توليد الطاقة الكهربائية وتسخين المياه وتدفئة المنازل، ويمثل تصنيع الصفائح الكهرو–ضوئية أمرا إيجابيا على صعيد الإستغلال الأمثل للطاقة الحرارية، وإسترجاعها بشكل منهجي في تسخين المياه بدل تركها تتبخر في الهواء. ويمكن للنظام الكهرو–ضوئي أن ينتج 30 إلى 70 % من المياه الصحية الساخنة للمنازل وسائر البنايات.

وأشار مخفي إلى أنّ المصنع حرص على مراعاة الحداثة وطابع الفضاء المفتوح المجهّز بأحدث الأدوات والتقنيات التكنولوجية. وكان يمكنه بواسطة توظيف الطاقة الهجينة، إنتاج 150 صفيحة كهرو–ضوئية يوميا ، وبمعدل 56 ألف صفيحة سنويا بواقع يصل إلى 12 ميغا، وبوسع المصنع زيادة حجم الإنتاج في غضون السنوات القليلة المقبلة، خصوصا مع تأكيد مهندسي المصنع على قدرة الأخير لمضاعفة سرعته بعد ثلاثة أشهر فحسب، بما سيرفع وعاء الصفيحة الواحدة إلى 25 ميغا.

كذلك يؤكد على أنّ مصنع إديالاك، سعى لإنتاج صفائح عالية الجودة تنافسية ومنخفضة الكلفة مقارنة بتلك التي يتم جلبها من الصين، حيث لن يتجاوز سعر الواط – كرات (وحدة قياس شمسية) 1.80 يورو، كما أنّ الصفائح المرتقب إنتاجها ستكون متميّزة مقارنة بالصفائح الصينية الرديئة التي يعتبرها الخبراء "مغشوشة" ومنقوصة من الكاربون. وبالمقابل ستكون الصفائح الجزائرية مراعية للمقاييس الدولية وممتلكة لشهادة الجودة الأوروبية، وهي جمالية فعّالة ومقتصدة للطاقة، فضلا عن كونها قابلة للرسكلة 100%.

إن الطاقة المتجددة رهان حقيقي ينبع من خلال آثاره الإيجابية الضخمة فعلى جل الدول التوجه الجاد نحو تثمين هذا الإستغلال وتكريسه ، وكذلك الحال بالنسبة للجزائر فبالنظر للأمثله السابقة وما حققته من آثار وإنعكاسات إيجابية على بعض الدول يجب على الجزائر تثمين التوجه نحو تبني الإقتصاد الأخضر من خلال إغتنام الفرص وتجنيد كل طاقاتها وإمكانياتها ومواردها من أجل تحقيق والوصول إلى هذه المكاسب في آفاق قريبة أو متوسطة أو بعيدة ، فالعائد المرجو من تثمين هذا الإتجاه نحو تبني مسار الطاقة المتجددة من شأنه أن يخلق فرص عمل كثيرة من شأنها إمتصاص نسبة عالية من البطالة التي تعاني منها شرائح كبيرة من المجتمع الجزائري عن طريق إدماجهم في مختلف القطاعات المسخرة في مجال الطاقات المتجددة ، بالإضافة إلى توفير الطاقة وتحقيق الرفاه في مستوى المعيشة للمواطن الجزائري ، إضافة إلى إنعكاس آخر وهو المحافظة على بيئة نظيفة آمنة ومستدامة.

المطلب الثاني: العراقيل الإقتصادية والتقنية.

تتجلى العوائق الإقتصادية بداية في عدم تجاوز نمط الإقتصاد الريعي المنتهج في الجزائر والمعتمد أساسا على الموارد الطاقوية الناضبة ، في مقدمتها النفط والغاز ، وعدم التفكير في إستراتيجيات بديلة عن هذا القطاع . بالإضافة إلى عجز الموازنة المالية للدولة للتوجه نحو الإستثمار في قطاع الطاقات المتجددة من خلال التكاليف الباهضة لمثل هذه المشاريع والتكنولوجيا المرافقة لها ، والتي تعجز ميزانية الدولة والمخصصات المالية لهذا القطاع على سدها خاصة مع المؤشرات الإقتصادية المتردية وسياسة التقشف المتبعة في الجزائر والتي من شأنها أن تعرقل هذه المشاريع.

- إن تبعية الإقتصاد الجزائري نحو الخارج يعكس جانب التبعية حتى في إستراد التقنية والتكنولوجيا المرافقة لهذا النمط من الإستثمارات والمشاريع ، وكل ما تحتاجه من يد عاملة لصيانتها وتسييرها وأعباء ونفقات إرسال البعثات العلمية للتدريب في دول المصدر.

هذه العراقيل والرهانات الحقيقية التي يعجز الإقتصاد الجزائري بنمطه الريعي على التعاطي معها . إضافة إلى أن واقع التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر تصادفه عراقيل تقنية تتعلق أساسا بتكنلوجيا الطاقات المتجددة المعقدة ، ومشاكل تتمثل في تخزين الطاقة المولدة .بالإضافة إلى مشكل الغبار وتنظيف وصيانة المعدات التقنية التي تستلزم خبرة عالية وكفاءات مدربة على هذا النمط من التقنية الدقيقة.

فالقضايا الفنية المرتبطة بتكنلوجيا الطاقة المتجددة تثير مشكل شبكات التيار المتردد التقليدية(أس) غير قادرة على نقل الكهرباء لمسافات طويلة ، وبالتالي إستخدام مزيج من شبكة التيار المتردد والجهد العالي المباشر(هفدك) تكنولوجيا النقل في شبكات الكهرباء لمسافات طويلة إلى حد كبير. و10% فقط من الكهرباء المتولدة سوف تنجح في نقل هفدك من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إلى أوروبا على بعد 3000 كم.[1] وهو ما يطرح مشكل في الآفاق المستقبلية إذا ما توجهت مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر لتصدير الكهرباء المولدة منها إلى دول الجوار خاصة أوروبا.

1 Peter Meisen.Lesley Humter. **Reewable Energy patential of the Middle East**.**North Africa V S The nucle as devlopment**. Global Energy Network Institute.October 2007.pp(27.28) http://www.geni.org/globalenergy/research/middle-east-energy-alternatives/MENA-renewable-vs-nuclear.pdf216.12:30/04/16.

– إن تجاوز هذا العائق لا يكون إلا بتشجيع البحث والتطوير في مجال تكنلوجيا الطاقات المتجددة ، والتي قد تشير مستقبلا لتجاوزها كعائق وعقبة تطرح على أرض الواقع في إستغلال الطاقات المتجددة . بالإضافة إلى أن التكاليف الباهضة للإستثمار في الطاقات المتجددة مرشح لتقل وتيرته وتنخفض مستقبلا كما سيتم تناوله لاحقا بحيث يصبح هم التكاليف والأعباء المالية مع مرور الزمن غير مدرج مع التطور الحاصل والمتسارع في تكنولوجيا الطاقات المتجددة ، والسعي الحثيث نحو السيرورة المتسارعة للإعتماد على هذا النمط من الطاقات وإشاعته والحوافز والضمانات التي تقدمها الدول لتشجيع التوجه نحو تبني نمط الإقتصاد الأخضر وهو ماسينعكس بصورة مباشرة على الجزائر ، مع ضرورة الجدية نحو تجاوز العقبات والعراقيل المطروحة بالنظر إلى ما سيقدمه المضي قدما نحو تفعيل إستغلال الطاقات المتجددة خاصة منها الطاقة الشمسية.

– وقد أكد تصريح للوكالة الدولية للطاقات المتجددة تراجع تكاليف الإستثمار في المجال بـ 60 % مستقبلا. وفي حدود ذلك فإن الحكومة تيقنت وتأكدت من أهمية إستغلال الطاقات المتجددة لتعد بديلا عن الطاقات الناضبة(النفط والغاز)، لتصبح بذلك طاقة المستقبل للجزائريين في ظل آثار وتبعات الأزمة العالمية التي كان نتاجها الإنخفاض و الإنهيار لأسعار البترول. ما جعل من الضروري وبشكل عاجل التفكير في إعادة إستحداث مصادر جديدة للطاقة، خاصة أن الوكالة الدولية للطاقات المتجددة"ايرينا" قامت بتشجيع الدول النامية في تقريرها الأخير من أجل إستغلال وتحفيز الطاقات المتجددة على إعتبار أن تكلفتها ستنخفض بشكل ملحوظ وتقلل من أعباء الإستثمار فيها على موازنة الدول.

– لذلك أصدرت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة "ايرينا" ثلاثة تقارير تبين الدور المهم والأساسي الذي تلعبه الطاقة الشمسية في دعم التوجه العالمي نحو المصادر المتجددة. وتؤكد الوكالة أن قطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية يلقى إزدهارا وإنتعاشا كبيرا غير متوقع ما من شأنه توفير فرص إستثمارية جديدة خلال السنوات اللاحقة. وتتضمن هذه التقارير في نطاق حملة الوكالة "صيف الطاقة الشمسية" التي تسعى إلى إظهار الفرص المتاحة في القطاع والإجراءات والآليات الواجب إتخاذها لبلوغ كامل إمكاناته .

و قد جاء التقرير الأول تحت عنوان "القدرة على التغيير.. إمكانية خفض تكاليف طاقتي الشمس والرياح حتى عام 2025". وبين أن التراجع والإنخفاض الملحوظ والحاد في أعباء وتكاليف تطبيق تكنولوجيا الطاقة الشمسية خلال السنوات الأخيرة سيستمر ويبقى مستقبلا. كما بين التقرير أن إنتهاج سياسات وبرامج التمكين المناسبة والضرورية قد يساهم في خفض متوسط تكاليف توليد الطاقة الكهربائية بإستعمال تكنولوجيا

الطاقة الشمسية الكهروضوئية بنحو59 % في آفاق عام 2025. كما يمكن الحد والتقليل من تكاليف وأعباء توليد هذه الطاقة بإستعمال تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة بمقدار 43 % بحسب التكنولوجيا المستعملة[1].

والملاحظ بالنسبة للجزائر أنه تم تقسيم البرنامج الإستثماري خلال الفترة2010.2020 إلى قسمين فرعيين لمدة خمسة سنوات بطاقة إجمالية إضافية أكثر من 10 جيغاواط . ولتحقيق هذا الهدف حشدت الجهود المالية بنحو18 بليون دولار. وقد حدد إستعمال محطات توليد الكهرباء التي تبلغ حمولتها5.000 ميجاواط بحلول عام 2015. وسيتم إضافة طاقة إضافية تبلغ4.500 ميغاواط خلال الفترة2016 .2020، حيث سترتفع الطاقة الإنتاجية لمرافق التوليد في الجنوب من 465 ميجاواط 768 ميجاواط سنة2011 إلى حوالي461 ميغاواط بحلول2015 و4.219 ميجاواط من الطاقة المتجددة بحلول عام2020 /1.228 ميغاواط من الطاقة الكهروضوئية و2.475 ميغاواط من الطاقة الشمسية المركزة و516 ميغاواط من الرياح.

و زيادة على ذلك سوف تكون شركة رويبا مصنع رئيسي لإنتاج الألواح الكهروضوئية وذلك بين2013 /2014 بهدف تحقيق قدرة141 ميغاواط/سنة من تصنيع الألواح الشمسية في الجزائر[2]

و في هذا الصدد هناك العديد من التصريحات والتعليقات من المختصين في المجال يستطيع أن يورد بعضها كما هو الحال بتعليق السيد "عدنان أمين "مدير عام الوكالة الدولية للطاقة المتجددة يفيد بقوله :"شهدنا خلال السنوات الأخيرة انخفاضا ملحوظا في تكاليف توليد طاقتي الشمس والرياح[3]."

كما أبرز تقرير الوكالة أن الأسعار ستتجه إلى الإنخفاض والتراجع نتيجة الكثير من العوامل والمبررات المرتبطة والمتعلقة أساسا بالتكنولوجيا والسوق .وبما أن هذين المصدرين يعدان الأرخص والأبخس في الكثير من أسواق العالم، فإن التراجع والإنخفاض الإضافي في تكاليفهما وأعباءهما سيساهم في توسيع وفتح النطاق

[1] استغلال الطاقات الجديدة لن يستنزف الخزينة.. وسيتحول لأرخص استثمار في آفاق 2025، انظر الرابط: https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic.12:30.12/01/2017

[2] Manfred Hafner.Simone Taghajietra and EL Habibe El Andaloussi.**opcit.p**.p(11.12)

3 استغلال الطاقات الجديدة لن يستنزف الخزينة...وسيتحول لارخص استثمار في آفاق2025، **مرجع سابق**.

لإعتمادهما وتكريسهما مستقبلا، والإتجاه إلى تثمين التوجه لقطاع الأعمال للتوجه والإنتقال من مصادر الوقود الأحفوري إلى إعتماد مصادر الطاقة المتجددة، وتراجع أسعار وحدات الطاقة الكهروضوئية بنسبة

80 % تقريبا منذ عام 2009. وفي كل عملية تتم فيها تكثيف ومضاعفة القدرة المركبة التراكمية فتنزل وتتراجع الأسعار بنسبة 20 % وفقا لحجم الإقتصادات والتطورات والتحسينات التكنولوجية . و أبرز وأعمق ما يثير الإهتمام بالنسبة لصناع السياسات هو أن إنخفاض التكاليف والأعباء في آفاق عام 2025 سيعتمد بشكل مرتفع نحو تحقيق التوازن في تكاليف وأعباء النظام المستخدم والمستعمل المعتمد مثل المحولات وأنظمة التخزين وتثبيت ألواح الطاقة الشمسية والأشغال المدنية وغيرها. إضافة إلى الإبتكارات والإكتشافات في التكنولوجيا وتكاليف الصيانة والعمليات وإدارة وتسيير المشاريع عالية الجودة . لذا وجب على العديد من الدول الإتجاه نحو تركيز الإعتماد على سياسات وبرامج تساهم في تخفيض التكاليف والأعباء في هذه القطاعات .

ويرفع التقرير الثاني عنوان "السماح بدخول الضوء. كيف ستحدث الخلايا الكهروضوئية الشمسية ثورة في نظام الطاقة الكهربائية"، بتوضيحات بخصوص الإنخفاضات الكبيرة في التكاليف إلى جانب العوامل والآليات الممكنة الأخرى التي من شأنها أن تؤدي إلى إتساع مفرط وكبير النطاق في إعتماد وتكريس إستغلال الطاقة الشمسية عالميا، ويتوصل التقرير إلى نتيجة مفادها أن نسبة إسهام الطاقة الشمسية الكهروضوئية في توليد الكهرباء عبر العالم قد تتسع وترتفع أكثر من نسبة 2 % إلى 13 % في آفاق عام 2030، وقد ترتفع كمية هذه الطاقة من 227 جيغاواط إلى ما بين 1760 –2500 جيغاواط في آفاق عام 2030.[1]

– ويمكن إحصاء أهم العوائق الإقتصادية لإستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر بالنظر إلى نمط الإقتصاد الجزائري . فالخوض في غمار إستغلال الطاقات المتجددة يجب الأخذ في الحسبان الإقتصاد

الجزائري الريعي وإعتبارات الأمن الطاقوي والتي سيتطرق لها بالتدريج في السياق التالي:[2]

1 **المرجع نفسه.**

2 لقرع بن علي استثمار الطاقات المتجددة في الجزائر بين الأبعاد الجيوسياسية وإعادة بناء الدولة الريعية العدد الأول لسنة 2017 من مجلة العلوم السياسية والقانون، أنظر الرابط:،2017/04/04. الساعة14:30
https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic

نظرا لأهمية ومحورية قطاع الطاقة ودوره في البنية الإقتصادية والسياسية للدولة الجزائرية، لأنها تتبع نمط الإقتصاد الريعي الذي يعتمد ويرتكز على قطاع المحروقات بالأساس . لذلك فالموازنة العامة للدولة في الجزائر تعتمد بشكل هائل على إيرادات ومداخيل النفط الذي يوظفها ويستغلها النظام السياسي في إدارة وتسيير شؤون الدولة وفي علاقته بالمجتمع . كما أن النفط ثروة زائلة وناضبة تخضع أسعاره للتذبذب وفق معطيات ومؤشرات وتضاربات السوق العالمية ، وتشابك وتقاطع أطرافها مما ينجر عليه الكثير من الفترات من الصدمات والإنتكاسات الإقتصادية التي تترك آثارا وإنعكاسات سلبية على الحالة الإقتصادية والإجتماعية والسياسية وحتى البنى داخل الدولة.

وفي ظل الوضع الذي يؤكد ويشير إلى تراجع أسعار النفط منذ عام2014 إتجهت الحكومة الجزائرية محاولة للبحث لإيجاد بدائل أخرى عن قطاع المحروقات نتيجة الإمكانات والمؤهلات الطاقوية التي تمتلكها الجزائر . وينتظر أن تعتمد الحكومة وتكثف جهودها لتنمية وتطوير إستغلال الطاقات المتجددة من أجل تحصيل العملة الصعبة اللازمة والضرورية لتسيير عجلة التنمية الإقتصادية والمحافظة على الأمن الطاقوي، وفي إتجاه آخر المحافظة على إستمرارية وإبقاء نمط الدولة الريعية ومن هنا تتجلى أهمية الطاقة المتجددة بالنسبة للنظام السياسي في الجزائر .

–يعرف العالم في الوقت الراهن تحولا وإنتقالا إستراتيجيا في مجال الطاقة من المصادر التقليدية إلى إعتماد الطاقات المتجددة بشكل مكثف وبوتيرة مرحلية ، ففي إتجاه تسير الكثير من الدول المتقدمة والنامية في مسار قطعت فيه أشواطا في تحضير البدائل الممكنة لفترة ما بعد النفط، وكمثال على ذلك : الولايات المتحدة الأمريكية، وألمانيا، والصين والبرازيل. و وفقا لهذه الامثلة الواردة والأشواط الهائلة المتسارعة التي خطتها يبقى على الجزائر الإستفادة من هذه التجارب خاصة لما تمتلكه من إمكانات هائلة في مجال الطاقات المتجددة في مقدمتها الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح، الطاقة المائية ،طاقة الكتلة الحيوية بحيث يعتبر موضوع الطاقات المتجددة ذي أهمية وتثير جدلا واسعا وإهتماما متزايدا لدى الحكومات وخبراء الإقتصاد نظرا لأهميتها في المحافظة على البيئة والمناخ من جهة، وفي اتجاه آخر دورها في بناء الإقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة التي تنظر إلى مصير وحق الأجيال القادمة.

و في هذا السياق لا يقتصر موضوع الطاقات المتجددة على البعد الإقتصادي فقط، ولكنه يحمل في أبعاده وخلفياته ومظامينه أبعادا أساسية داخلية تتعلق ببنية الدولة، وأبعاد أمنية ترتبط بالأمن الطاقوي إضافة إلى أبعاد جيوسياسية تتعلق بمكانة الطاقة في بناء العلاقات الخارجية للدولة ، وفي نفس الإتجاه دور الطاقة

في تحديد المكانة والوزن الجيوستراتيجي للدولة في محيطها وبيئتها الإقليمية والدولية . وفي هذا النطاق يمكن التعرف على مدى فعالية الطاقات المتجددة كإتجاه ومدخل لتحقيق أمن الطاقة وتعزيز المكانة الدولية للجزائر كدولة مصدر للطاقة. وفي نفس الوقت البحث عن مدى رغبة السلطات الجزائرية في توظيف الطاقات المتجددة كبديل للثروة النفطية في إعادة لبعث وتكريس نمط الدولة الريعية والمحافظة على بقاءها وإستمراريتها. كما تكمن أهمية هذا الموضوع في معالجته إحدى القضايا الراهنة المطروحة للنقاش السياسي والإعلامي والأكاديمي في العديد من التخصصات العلمية ، ويمس أيضا العديد من المجالات الجيوسياسية والإقتصادية والأمنية والبيئية ، وهو بالتالي يلقي الضوء على توجهات الحكومة الجزائرية في التحول والإنتقال من المصادر التقليدية الناضبة للطاقة إلى المصادر المتجددة لها.

– تبرز أيضا أهمية الطاقات المتجددة كمصدر ريعي جديد في ظل تراجع وإنخاض أسعار النفط من جهة، ومن جهة أخرى في ظل إنخفاض وتناقص الإنتاج الجزائري من النفط في أعقاب السنوات الأخيرة، فبالنظر للطاقات المتجددة بإعتبارها مدخل لضمان الأمن الطاقوي في الجزائر، و يتجلى ذلك من خلال مايلي:[1]

1- يعد التعامل مع مفهوم أمن الطاقة منذ الإستقلال بكونه مرتبطا بالسيادة الوطنية والأمن القومي الجزائري. وفي هذا السياق قامت الحكومة بتأسيس شركة سوناطراك منذ 1964 ثم تأميم المحروقات يوم 24 فيفري 1971. وقد كان قرار التأميم قرارا إستراتيجيا إتخذه الرئيس الراحل هواري بومدين في سياق إستكمال السيادة الوطنية على ثروات وموارد البلاد وفي نفس الإتجاه جاء موازيا مع المسار التنموي الذي إنطلقت فيه الجزائر في تلك الفترة. لكن بحكم التطور الذي يشهده مجال الطاقة على المستوى العالمي وبروز الطاقات المتجددة، يلاحظ أن صانع القرار في الجزائر يريد مواكبة هذا التوجه والسير في مساره وفق التوجه العالمي بهدف التنويع في مصادرها الطاقوية والمحافظة على ثروتها النفطية.

2-إعتماد الجزائر في أمنها الطاقوي على المصادر التقليدية الناضبة للطاقة بصفة مهمة(البترول والغاز)، فتقدر الإحتياطات النفطية بنحو 12.2 مليار برميل. وهي تعبر عن 0.9% فقط من الإحتياطي العالمي مما يبرز ضعف الإكتشافات المحققة والمصرح بها في السنوات السابقة. وفي إتجاه آخر، وبالنسبة للغاز الطبيعي فتقدر الإحتياطات الجزائرية حوالي 4504 مليار متر مكعب، حيث تحتل المرتبة العاشرة عالميا .وهي تمتلك كذلك إحتياطات ضخمة من الغاز الصخري تتجاوز 19 ألف مليار متر مكعب، مما جعلها تحتل المرتبة الثالثة عالميا.

1 **المرجع نفسه.**

كما يساهم قطاع المحروقات في تلبية كامل الإحتياجات الوطنية من الطاقة، حيث بلغ الإستهلاك الوطني لسنة 2013 ما يعادل 52 مليون طن مكافئ نفط وقد إرتفع الإستهلاك الوطني للطاقة من 30.1 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2000 إلى 50.9 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2012 . كما عرف الإستهلاك الوطني للمنتجات النفطية نموا قويا، حيث إرتفع من 8.1 مليون طن في سنة 2000 إلى 13.4 مليون طن في سنة 2008 أي بمعدل يقدر بـ 7 %سنويا وخلال نفس الفترة شهدت الجزائر إرتفاعا في الإستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية بنسبة 5.8% سنويا. وفي نفس الوقت إرتفع إنتاج الكهرباء بنسبة 6 % سنويا من سنة 2000 إلى سنة 2008من جهة أخرى، سجل الإستهلاك الوطني للغاز الطبيعي خلال الفترة السابقة الذكر معدل نمو سنوي يقدر بنسبة 3.1% أي بمتوسط سنوي قدره 22 مليار متر مكعب، حيث سجلت سنة 2008 إرتفاعا يقدر بنسبة 4.4% بالمقارنة مع سنة 2007، أي هناك إستهلاكا إجماليا يقدر بنحو 25 مليار متر مكعب

و تعود المعطيات الرقمية السابقة إلى التزايد المستمر في إستهلاك الطاقة في الجزائر، الأمر الذي يفرض وجود سياسة طاقوية تركز على القدرة والفعالية في تأمين وضمان توفير الطاقة. ووفق لذلك إتجهت الجزائر لتسعى منذ الإستقلال للإتباع سياسة تدريجية ومرحلية في ضمان أمنها الطاقوي، بداية بتأميم الدولة لقطاع المحروقات سنة 1971 كما أشير إليه في نقاط سابقة الذي كان تعبيرا عن وضع السيادة الوطنية على الموارد والإمكانات الطبيعية للبلاد وجعلها ملكا للدولة وللقطاع الوطني، وإبتداء من الألفية الثالثة ذهبت الدولة إلى توسيع وتنشيط الإكتشافات النفطية بهدف وغاية رفع الإنتاج والإحتياطات، وهذا بضمان الشراكة مع الشركات الأجنبية أو بالإعتماد على شركة سوناطراك. وفي إتجاه آخر ذهبت الدولة مؤخرا في الدخول في ميدان إكتشاف الغاز الصخري في عدة مناطق بالجنوب، وهذا بغاية تطوير القدرات الطاقوية للبلاد.

إن تنامي إستهلاك الطاقة نتيجة عوامل بشرية وإقتصادية كرس الدولة ودفعها إلى إستيراد بعض المنتجات النفطية كالبنزين والوقود بقيمة تتراوح بين 4 مليار دولار سنويا خلال السنوات الأخيرة، حيث يثير هذا الإتجاه تحديا كبيرا بالنسبة للسلطات الجزائرية. إضافة إلى جميع المخاطر و الصعوبات التي يتضمنها إستغلال الغاز الصخري على البيئة والمياه الجوفية وصحة وسلامة الإنسان، مما أدى إلى إرتفاع وتصاعد الأصوات المعارضة والرافضة لإستغلال للغاز الصخري خاصة لدى سكان الجنوب. ووفق للعوامل والمعطيات والمؤشرات التي دفعت بصانع القرار إلى الإستثمار وتكريس إستغلال الطاقات البديلة والنظيفة

كخيار إستراتيجي لتعزيز لتحقيق الأمن الطاقوي للبلاد في ظل الحسابات الجيوسياسية التي تحملها البيئة الدولية.كذلك يمكن النظر للأمن الطاقوي في الجزائر من خلال تحول وإنتقال من النفط إلى الطاقات المتجددة وهو ما يثير عوائق إقتصادية عديدة والمتمثلة في المسار التالي:[1]

–تتجه العديد من الدراسات إلى إعتبار أن إنتاج النفط سيتناقص وينخفض في السنين القادمة نتيجة نضوب حقوله في العديد من مناطق العالم، كما أشير إليه في نقاط سابقة وهو ما دفع بالدول للبحث عن مصادر بديلة له لضمان ديمومة وإستمرار أمنها الإقتصادي المعتمد بالأساس بشكل مكثف على النفط وفي نفس السياق ضمان أمنها الطاقوي بعد نضوب البترول. ووفق لذلك فتعتبر الجزائر من بين الدول المعنية بتنمية وتطوير الطاقات المتجددة حيث بالإمكان أن تساعد على تعويض جزء مهم وأساسي من طاقة المحروقات التقليدية بطاقة نظيفة ومستمرة دائمة وغير قابلة للنظوب مستقبلا. أي الإتجاه إلى ضمان تعويض فجوة نضوب البترول والمساهمة في الحفاظ على الإحتياطات البترولية لأن الإحتياطات النفطية الجزائرية محدودة في إتجاه مؤشرات حالية متعلقة بالإنتاج والإستهلاك الذي يستلزم الطفرة الإقتصادية وما يقابلها من النمو السكاني.

ولذلك فالتحديات المستقبلية التي يفرضها الأمن الطاقوي، تفرض على الدولة الجزائرية تبني إستراتيجية طاقوية تضمن تغطية إحتياجاتها المتزايدة من الطاقة بالإعتماد على مصادر أخرى غير قابلة للزوال. وفي هذا السياق تظهر بعض الإحصاءات لعدة سنوات سيتم إيرادها في النقاط التالية:[2]

حيث توفر الطاقات المتجددة العديد من الخيارات والبدائل المتنوعة يأتي في مقدمتها الطاقة الشمسية نتيجة أن الجزائر تستقبل ما يزيد عن 3 آلاف ساعة شمس كما أشير إليه سابقا، والتي يمكن أن يتم تحويلها بإستخدام التكنولوجيا إلى طاقة حرارية أو طاقة كهربائية. ففي سنة 1998بدأت و إنطلقت أول قرية تسير بالطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري بطاقة إنتاج كهربائية تقدر بنحو 30.7 ألف كيلوواط، ثم إرتفعت إلى 725.5 ألف كيلوواط في سنة 2002، حيث يتم توفير الكهرباء لحوالي 1000 مسكن في 20 قرية من الجنوب. وفي إتجاه آخر وبتاريخ 3 نوفمبر 2007 تم التصريح عن بناء المحطة الكهروشمسية لحاسي رمل التي تعتبرر محطة هجينة تستعمل الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي لإنتاج 180 ميغاواط في المنطقة الغازية

[1] **المرجع نفسه.**

[2] **المرجع نفسه.**

حاسي رمل حيث تعد الأولى من نوعها على المستوى العالمي ، والذي تم الإشارة إليها سابقا، بالإضافة إلى إنشاء أربعة محطات أخرى طاقة كل واحة منها 400 ميغاواط.

وبناء على ما سبق ذكره، يتجلى إهتمام الدولة الجزائرية بالطاقات المتجددة كمصدر للطاقة النظيفة والآمنة نتيجة إنبثاقها لرؤية وإستراتيجية مستقبلية تمس الأمن الطاقوي للبلد وفق إتجاه تدفعه ثنائية تلبية وضمان إحتياجات الحاضر وتوسيع و تكثيف خيارات وبدائل المستقبل، وتوفير الطاقة للسكان خاصة في المناطق النائية والريفية المعزولة، والمحافظة على الموارد الطبيعية والإحتياطات النفطية، والدفع بفرص لتصدير الكهرباء. ووفقا لذلك فإن الطاقات المتجددة ستضمن المكانة كبلد منتج ومصدر للطاقة، وذلك عن طريق زيادة إيراداتها ومداخيلها المالية من أسواق الطاقة في المستقبل البعيد، حيث تعد هذه الإيرادات رئيسية ومهمة وذات دور أساسي لضمان أمنها الإقتصادي وتمويل سيرورة عملية التنمية وتطوير المشاريع الطاقوية. وفي نفس السياق ستجعلها تحقق ضمان إطالة والإبقاء على عمر الإحتياطي النفطي والغازي بالنسبة للأجيال القادمة.

المبحث الثاني: السناريوهات المستقبلية لاستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

يطرح التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر وضع سناريوهات تبين الآفاق المستقبلية لهذا التوجه . وتتفرع بالأساس إلى ثلاث سيناريوهات أساسية محتملة حيث يعبر السناريو الأول التفاؤلي على تفعيل وتثمين التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة وبالتالي التصدي لكل العقبات والعراقيل التي تواجه هذا النمط من الإستغلال إضافة إلى وضع التحفيزات والإمتيازات لضمان تدفق الإستثمارات الأجنبية والوطنية لمثل هذا القطاع. أما السناريو الثاني المحتمل يتعلق بالسناريو التشاؤمي والذي يعبر عن عدم تثمين التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بالنظر إلى كثافة العراقيل و إنتكاسة الأوضاع الإقتصادية وتجميد كافة المشاريع المنتهجة في قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر. أما السناريو الثالث والأخير هو السناريو التوافقي فهو يشير إلى المضي قدما نحو إستغلال الطاقات المتجددة مع إستمررية الأعباء الإقتصادية التي تعاني منها الجزائر والسير بخطى بطيئة ومرحلية دون تجاوز قطاع المحروقات.

المطلب الاول: نحو تثمين إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

يستند هذا السناريو التفاؤلي على تشجيع وتكريس التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر عبر آليات عدة تستند عليها وعدة مؤشرات منها:

– الإرادة السياسية الجادة نحو تبني هذا التوجه، وحجم المخصصات والبرامج والسياسات في هذا الإطار.

– تشجيع الإستثمار في القطاعين الوطني والخاص الوطني والأجنبي في هذا النمط من المشاريع ، وإعطاء ضمانات وإمتيازات في هذا الصدد لتحفيزهم على المضي قدما.

– الإستفادة من الخبرات والتجارب الأجنبية.

– تدريب وتأهيل الكفاءات ميدانيا على تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

– تشجيع الصناعات في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

– الإنفصال الكلي والتدريجي عن الإعتماد على قطاع المحروقات في الإقتصاد الجزائري ، والتحرر من الإقتصاد الريعي الذي يعتمد على إيرادات تصدير موارد الطاقة التقليدية الناضبة.

– تصدير الكهرباء المولدة عن إستغلال الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية إلى الخارج(أوروبا. والولايات المتحدة الأمريكية) أي الدخول في شراكة إقتصادية مهمة وإستراتيجية مع القوى الكبرى.

– تحقيق النمو الإقتصادي والتنمية المستدامة.

– تحقيق الرفاه والإستقرار المجتمعي عن طريق معالجة هذا القطاع لمطالب عديدة لشرائح المجتمع كإمتصاص نسبة من البطالة، وتأمين كفاءة والإمداد بالطاقة خاصة في المناطق النائية والمعزولة، ومجانية الإستفادة من مثل هذه الموارد المتجددة بصورة تلقائية ومستمرة غير منقطعة أو ناضبة كما تفصلها عن تبعات وتقلبات أسعار النفط التي تجعلها رهينة لها.

– إعتبار الجزائر شريك إستراتيجي لها مع تبوؤها المكانة والتأثير على الساحة الدولية.

– الإتجاه نحو تبني نهج الإقتصاد الأخضر، كالمحافظة على بيئة نظيفة والمساهمة في الإلتزام تجاه الإتفاقيات الدولية في هذا الإطار من خلال التخفيف من إنبعاثات غازات الدفيئة المستنزفة من إستغلال موارد الطاقة التقليدية، وتجاوزها نحو نمط موارد الطاقة النظيفة صديقة البيئة.

– إن تكريس وتفعيل التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة من خلال تفعيل البرنامج الوطني في الآفاق المستقبلية بوتيرة متسارعة وجدية من شأنه أن يحقق العديد من الإيجابيات على صعيد الداخلي أو الخارجي فمن الناحية الداخلية وجود إرادة سياسية جادة لتشجيع المضي قدما نحو هذا النمط من الإستغلال ووضع العديد من التسهيلات والإمتيازات والضمانات وتمويلها بغطاء مالي وبشري من شأنه أن يحقق قفزة نوعية في هذا الصدد وصولا إلى حد التحرر من الإعتماد الكلي على الريع البترولي مستقبلا، إذا ما تم الإستثمار في قطاع الطاقة المتجددة خاصة منها الطاقة الشمسية. وتشجيع الإستثمار في القطاعين الوطني والأجنبي الخاص والعام ما من شأنه أن يوسع وتيرة هذا النمط من المشاريع ويكثفها.

– إن الرؤية المستقبلية لتفعيل إستغلال الطاقة المتجددة تأخذ بالحسبان النتائج الإيجابية التي ستحققها والفرص التي ستتيحها للجزائر من خلال تحقيق الرفاه المجتمعي للمواطن الجزائري، وذلك من خلال توفير الإمداد بالطاقة ومجالات إستخداماتها التي من شأنها أن ترتقي بمستوى معيشة الأفراد خاصة في القرى والمناطق النائية المعزولة. بالإضافة إلى قطاع الطاقات المتجددة من شأنه أن يمتص نسبة معتبرة من اليد العاملة، وهو ما يحقق إمتصاص لنسبة من البطالة في جميع المستويات سواء فيما يتعلق بالإطارات خريجي الجامعات ذوي الإختصاص أو العمال في المستويات الدنيا أو حتى الطواقم الإدارية لتسيير مثل هذه المشاريع. وهو ما من شأنه أن يحقق القبول والرضا من قبل أوساط وفئات من المجتمع الجزائري ، وهو مما على الإستقرار والتماسك في الجبهة الداخلية في الجزائر.

– إن تثمين إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر خاصة مع الإستفادة من الخطأ الناتج عن تضييع الفرص مثل مشروع ديزرتاك كما أشير سابقا يصبح من الضرورة الملحة والخيار الإستراتيجي والرهان الحقيقي الذي يجب الخوض فيه دون تردد أو تراجع تحت أي ظرف كان خاصة مع التهديد الذي يدقه مشكل نضوب مصادر الطاقة التقليدية غير متجددة كالنفط والغاز الطبيعي وتقلبات أسعارهما التي تضع الجزائر في دوامة المد والجزر حبيسة للريع البترولي إضافة إلى إستراتيجية جديدة تضمن تشجيع ثقافة المحافظة على البيئة وتشجيع الإقتصاد الأخضر من خلال الحد من إنبعاثات الغازات الدفيئة المتولدة من موارد الطاقة التقليدية والإلتزام بالمعاهدات الدولية في هذا المجال والشعور بالمسؤولية المشتركة والواجب إتجاه البيئة العالمية.

ووفقا لهذا الخط وتحقيق لجميع هذه الطموح في الآفاق المستقبلية وفق خطة وبرامج يجب تكافل جميع الجهات الفاعلة والمختصين في مجال الطاقة، السياسة والإقتصاد من أجل السهر على متابعة تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الممتد الى آفاق 2030 بوتيرة متسارعة في الآجال المحددة بإشراف جدي من الجهات الوصية الحكومية وتحقيق ومتابعة عملية وفق لهذه الرزنامة الممتدة الى 2030كمتطلب وضع العديد من الخطوات تشمل التالي:[1]

– تم تقسيم مشاريع التسعة أعوام المقبلة بين 20 ولاية في جنوب وشمال البلاد وكذا في الهضاب العليا حيث تم تجميعها في أربعة فروع خاصة بالطاقة الشمسية والحرارية والهوائية والهجينة ما بين غاز الوقود وتوربينات الغاز والطاقة الشمسية، علما أنّه سيتم تجسيد 27 مشروعا لإنتاج الطاقة الشمسية والصفائح الضوئية بطاقة 638 ميغاواط. وسيتم إنجاز أهم المحطات بين شمسية حرارية وهوائية في ولاية الجلفة بطاقة 48 ميغاواط، إلى جانب مناطق آولف بولاية أدرار، تين آلكوم بولاية إليزي، وكذا بشار، وسيتم تشغيل هذه المحطات بالطاقة الهجينة بين الشمسية والديزل والغاز موجهة لمناطق الجنوب التي لم يتم ربطها بشبكة التوزيع الوطنية.

– تتطلع السلطات للقيام بتجارب حول مختلف التكنولوجيات المتوفرة لمشاريع نموذجية بين 2011 و2013 على أن يتم توسيع البرنامج لاحقا من خلال تفعيل المتعاملين الخواص والعموميين في تطوير الطاقات المتجددة، وجعل الجزائر تأخذ مكانتها الإستراتيجية كممون كبير للكهرباء الخضراء نحو الأسواق الأوروبية من خلال تصدير عشرة آلاف ميغاواط بالشراكة، ورفعها إلى مستوى 22 ألف ميغاواط بحلول سنة 2030.

1 استغلال الطاقات المتجددة مازال متعثرا في الجزائر، **مرجع سابق**.

– و كانت الجزائر قد بدأت في تشغيل أول محطة كهربائية حرارية غازية شمسية بمنطقة حاسي الرمل، وبلغت كلفة المحطة إياها 350 مليون يورو، وتصل طاقتها الإنتاجية 150 ميغاواط، بينها 30 ميغاواط من الطاقة الشمسية كما أشير إليه سابقا.

وعلى الصعيد الخارجي تكريس إستغلال الطاقات المتجددة كمورد إستراتيجي لتعزيز المكانة الدولية للجزائر في مجال الطاقة (مشروع ديزرتيك نموذجا):[1]

–إن مشروع ديزرتيك الذي تم الإشارة إليه سابقا يجعل من الجزائر تحظى بمكانة حيوية لدى الأوربيين بإعتبارها تتوفر على حجم أكبر من الطاقة الشمسية، فقد قامت الوكالة الفضائية الألمانية بدراسة كشفت فيها بأن الصحراء الجزائرية هي أكبر خزان للطاقة الشمسية في العالم، حيث تدوم الإشعاعات الشمسية فيها 3000 ساعة سنويا، وهو أعلى مستوى لإشراق الشمس على المستوى العالمي. وقد دفع هذا الأمر الحكومة الألمانية إلى إقامة مشاريع إستثمارية مشتركة مع الجزائر، حيث تم الإتفاق بين البلدين في ديسمبر 2007 لإنتاج 5% من الكهرباء إعتمادا على الطاقة الشمسية، ونقلها إلى ألمانيا عبر ناقل كهربائي بحري مرورا بإسبانيا.

يضاف إلى ذلك، المشروع المتعلق بصنع الألواح الشمسية في منطقة الرويبة الذي دخل حيز الإنتاج سنة 2012 بقدرة سنوية تتراوح ما بين 50 إلى 120ميغاواط، حيث يكون موجها للتصدير مع مخطط آخر لإنتاج 20% بحلول العام .2020و تجدر الإشارة كذلك، إلى أن الجزائر تمتلك أكبر حجم من الطاقة الشمسية في حوض البحر الأبيض المتوسط تقدر بأربع مرات مجمل الإستهلاك العالمي للطاقة، وفي الوقت ذاته يشكل 60 مرة من حاجة الدول الأوربية للطاقة الكهربائية.

–إن الصحراء الجزائرية تعتبر جزءا من هذا المشروع، مما يعنى أن الجزائر ستبقى شريكا إستراتيجيا لتأمين الطاقة بالنسبة لأوربا على المدى المتوسط والبعيد فالجزائر بإعتبارها بلدا منتجا ومصدّرا للطاقة، يمكنها الإستثمار الجيد في الطاقات المتجددة وإستخدامها في المستقبل البعيد لضمان بقاء علاقة تبعية طاقوية لها من طرف الدول الأوربية كدول مستهلكة، وهي بهذا ستتمكن من تعزيز مكانتها الطاقوية لدى الأوربيين من جهة، ومن جهة أخرى يمكنها أن تستخدم سلاح الطاقة كأداة سياسية ودبلوماسية في علاقاتها الخارجية.

1 لقرع بن علي، **مرجع سابق**.

بناء على ذلك، فإن الطاقات المتجددة تعتبر حاليا أهم المصادر الطاقوية المستقبلية التي يمكن أن تدعم المكانة الجيوإستراتيجية للدولة الجزائرية في محيطها الإقليمي والدولي، ولاسيما في ما يتعلق بالطاقة الشمسية التي أصبحت تجلب إهتمام الشركات العالمية. ولهذا تبقى الجزائر من أبرز الدول المرشحة لدى الخبراء لتلعب دورا رئيسيا وفعالا في معادلة الطاقة على المستوى العالمي، وإن كانت المؤشرات تشير إلى أن المغرب قد خطى خطوات متقدمة في هذا السياق تسبق بأشواط كبيرة الجزائر.بالرغم من أن الإمكانات التي تحتوي عليها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة تفوق نظيرتها في دولة المغرب إلا أن الخلل يكمن في الإرادة السياسية المتخاذلة، فالمغرب ترفع التحدي لتحقق مستقبلا مستقلا في مجال الطاقة ، وأن ينتج كمية كهرباء كافية و يمررها إلى إسبانيا ويحتوي المغرب على مشاريع كبيرة من شأنها أن توفر ما يقارب 200 طن من المحروقات أي 10 %من إستهلاك الطاقة الأحفورية، حيث إستثمر أكثر من 3 مليارات يورو لتوليد الطاقة من الرياح .

بالإضافة إلى مشاريع الطاقة الشمسية حيث تعد محطة ورزازات أكبر محطة في العالم للطاقة الشمسية، على غرار إنشاء 4 محطات للطاقة الشمسية بكلفة 9 مليارات دولار، والملاحظ أن المغرب البلد الوحيد الذي لا ينتج النفط. وبالتالي فبتبنيه خيار التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة فقد إتجه لتبني مسار المحافظة على البيئة والحد من إنبعاثات الغازات الدفيئة وإمتصاص نسبة من البطالة من خلال هذا الخيار.[1]

–إن صانع القرار في الجزائر مطالب بإستغلال الحاجة الأوربية المتزايدة للطاقة على المدى المتوسط والبعيد، ورغبة بعض الدول الكبرى في التخلي عن الطاقة النووية على غرار ألمانيا، وكذلك يجب عليه إستغلال تنامي التيارات السياسية (أحزاب الخضر) ومنظمات المجتمع المدني المدافعة عن قضايا البيئة في مختلف البلدان الأوربية، حيث أصبحت هذه الفواعل تقوم بضغوطات كبيرة على الحكومات الأوربية من أجل التحول الكلي نحو الطاقات المتجددة.

كما ينبغي على السلطة الجزائرية الإستغلال الأمثل للعلاقات المتوترة بين روسيا ودول الإتحاد الأوربي حول أزمة أوكرانيا، وسعي الأوربيين للتخلص من التبعية للغاز الروسي، فهذا التوتر السائد بين

[1] المغرب يقوم باستغلال الطاقة المتجددة و الجزائر مازال يتخبط في الغاز الصخري ، انظر الرابط:
https://www.youtube.com/watch?v=dMG_s ru_wyg،04/04/10:15،2017

الطرفين حاليا يعتبر فرصة ثمينة بالنسبة للجزائر كي تعزز مكانتها الطاقوية لدى الإتحاد الأوروبي الذي لن يجد بديلا آخر أحسن من منطقة شمال إفريقيا القريبة إليه جغرافيا.

إن الإستثمار في الطاقة النظيفة المستمدة من الشمس والرياح أقل تكلفة من الناحية الإقتصادية من خيار التوجه نحو إستغلال الغاز الصخري الذي أكدت السلطات الجزائرية العمومية على خوض تجربته ، حيث أن الإستثمار في الغاز الصخري على المدى البعيد أي لتلبية الإحتياجات الوطنية ل50 سنة مقبلة بكلفة إنفاق40 مليار دولار في حين أن الطاقة المتجددة لا تكلف إلا 10 ملايير دولار من منطق1 كيلواواط حوالي 0.5 دولار أي ما يعادل12 دينارا، وهو ما يجب أن تضعه الدولة في أولوياتها، وتعيره الإهتمام والأهمية القصوى.[1]

المطلب الثاني: تراجع التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

يمثل هذا السناريو الإتجاه التشاؤمي الذي يضع إحتمال ورؤية عدم تثمين التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر وإبقاء الأوضاع الإقتصادية الراهنة وإنتكاستها من خلال عدة مؤشرات تقاس وفقها هذه الرؤية:

– غياب الإرادة السياسية الجادة نحو تبني هذا المسار ووضع العراقيل والقيود والتعجيزات وتجميد المشاريع المنجزة أو قيد الإنجاز في مجال الطاقات المتجددة بحجج عديدة كقلة المخصصات المالية وإرتفاع التكاليف والأعباء في هذا الصدد وعدم إمكانية موازنة الدولة سدها.

– إستمرارية الإعتماد على قطاع المحروقات ونمط إقتصاد الريعي المنتهج مع الرهانات التي تحملها تقلبات أسعار الطاقة العالمية على أسعار هذه الموارد مما يجعلها في مجازفة وفي تهديد إزاء تراجع أسعار موارد الطاقة مما يولد عجز في مداخيل الدولة وإيراداتها وهو ما ينعكس على السياسات المتبعة لتخطي هذه الأزمات كسياسة التقشف وترشيد النفقات والتوجه نحو المديونية من المؤسسات النقدية الدولية وهو ما يضعها أمام رهان المشروطية التي قد تنعكس وتمس بعض القطاعات الحساسة في الجزائر كقطاع التعليم مثلا وخصخصة بعض الشركات والمؤسسات الوطنية وصولا الى حد إفلاسها كما هو الحال لشركة سوناطراك وما تحمله هذه الشركة من أهمية إستراتيجية ومكانة في الجزائر هذه السياسات المفروضة من شأنها أن تضيق

1 الطاقة الشمسية في الجزائر عملاق نائم، انظر الرابط:

15:15،2017/04/04: http://www.elkhabar.com/press/article/5379/#sthash.UNRZI0E6.dpuf

الحال على الجماهير الشعبية من خلال تبعات عدة كتسريح العمال وعدم القدرة على دفع أجورهم مما يفتح موجة من الغضب والسخط الجماهيري لعدم تلبية السلطات الجزائرية لمطالب المجتمع المتزايدة وزيادة الأعباء على المواطن الجزائري بالموازت مع غلاء المعيشة و وإرتفاع أسعار المواد الأساسية الإستهلاكية وتراجع القدرة الشرائية للمواطن وهو ما قد يسبب مستقبلا مع سلسلة الإنتكاسات إضطرابات يشهدها المجتمع

وإحتجاجات قد تغذيها أطراف داخلية وخارجية تؤدي بإنفلات الأوضاع الأمنية في الجزائر والوصول إلى تهديد الإستقرار والأمن القومي للدولة.

– فالجزائر بإعتبارها دولة تقع في إحدى ضفتي البحر المتوسط يتوقع أن يبقى النفط هو المهيمن في مزيج الطاقة المتوسطية مع غير المتوقع أن تستمر أي طاقة مائية متجددة في تحقيق نموها المتميز حتى عام2030 مع زيادة سنوية تزيد عن 3.7% سنويا خلال فترة الإسقاط وسوف تمثل أكثر من 11 % من الطلب على الطاقة الأولية وستحظى البلدان الواقعة على الشواطئ الشمالية والجنوبية للبحر المتوسط بما فيها الجزائر بنمو مطرد في هذا المجال.[1]

– إن الجزائر من بين أحسن ثلاثة حقول شمسية في العالم، حيث صُنفت الجزائر وإيران ومنطقة أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية، أكبر وأحسن حقول الطاقة الشمسية، ما يجعل الجزائر بمثابة العملاق النائم للطاقة الشمسية، بيد أنه ما زال إنتاج البلاد من الكهرباء بواسطة هذه التكنولوجيا يعتبر "ضئيلا جدا"، على حد تعبير خبراء الطاقة.

– إمتلاك الجزائر ثروة كبيرة من الطاقة الشمسية، حيث تستفيد من ألفين إلى ثلاثة ألاف ساعة من إطلالة الشمس، مع وجود إمكانية إنتاج 2500 كيلووات في كل متر مربع، وفقا لتقديرات الكثير من الخبراء، أما القدرات الشمسية الحرارية، فإنها تمثل خزانا معتبرا، حيث تعادل نسبة مضاعفة 10 مرات الإستهلاك الطاقوي على المستوى الدولي.

وبعد أن كانت الجزائر السباقة في مجال الطاقة الشمسية، تجاوزتها الكثير من البلدان على غرار مشروع نور بالمغرب، الذي يعد من أكبر المشاريع في هذا المجال على مستوى العالم، بينما بقيت الجزائر

[1] Guetano Gaudiosi and Glaudio Borri. **Offshore wind energy in the Mediterranean Conntries**.Revue des Energies Renouvelables SMEE10 Bou Ismail Tipaza2010.P.174.
http://www.cder.dz/download/smee2010_19.pdf.14/03/2017.12:30

حبيسة سياستها الطاقوية معتمدة على النفط إلى جانب تعاملها مع شركات أجنبية إحتكرت مجال الطاقة وهيمنت على السوق، ممّا يفرض ضغوطات وتبعية على الدول التي تنتهج سياستها على الطاقة البديلة.

وإستبعدت الدكتورة بوقراص رقية متخصصة في العلاقات الإقتصادية الدولية، أن تقتفي الجزائر أثر المغرب في ميدان الطاقات المتجددة ، لأن المتغيرات حسبها التي تحكم هذا المجال هي بمستويين "داخلي مرتبط بالإمكانيات الاقتصادية الطاقوية ، و خارجي مرتبط بمن يحكم مجال الطاقات المتجددة بالتحديد الطاقة الشمسية بمعنى التكنولوجيا و الإستثمارات.وإعتبرت تأخر الجزائر في التأسيس لمشروع طاقوي كون الجزائر تريد دخول مجال الطاقات المتجددة ببطء مقارنة بالمغرب لأنها تملك البديل، مضيفة أن الجزائر لم تكن على دراية مسبقة بتراجع سعر البترول، وهي الحتمية التي أعادت دفع صانع القرار الجزائري، إلى إستحضار ملف الطاقة الشمسية والدليل على ذلك بداية تدشين محطات التزود بالطاقة الشمسية[1].

–وتشير عدة تقارير إعلامية للقول بأن مشروع "ديزرتيك" الذي رعته دول أوروبية وكان مقرّرا في صحارى عدة دول بالمنطقة، ومنها المغرب، كان على حساب دول أخرى منها الجزئر، بما أن الهدف الأساسي من هذا المشروع الذي لم يتم، كان سد خمس حاجات أوروبا من الكهرباء من خلال الطاقة الشمسية، لكن إتجاه المغرب إلى الإنفراد ببناء محطة خاصة به، شكل نكسة لأوروبا، مما أعاد الحديث عن إمكانية عودة هذا المشروع، وهذه المرة إنطلاقًا من الجزائر.

– وعن مشروع الطاقة الشمسية بالجزائر، يرى الخبير الاقتصادي فارس مسدور، أن المشروع "قديم جدا" يرجع حسبه إلى الثمانينات حيث كان للجزائر آنذاك مصنع لصناعة اللوحات الشمسية ، ولم يستمر المشروع كما كان مخطط له إلى أن ظهر مشروع "ديزرتيك" الذي إنطلق من ألمانيا.

– وحول أسباب عدم تجسيد هذا المشروع الأخير في الجزائر، يشير بعض المختصين أن المفاوضات شهدت عقبات كثيرة من الطرف المفاوض الجزائري و"كأن الأمر كان مبيتا"، كما "ظهر فيما بعد من يريد الإستثمار في إنتاج اللوحات من كبار رجال الأعمال الجزائريين وضاع المشروع لأغراض شخصية ضيقة[2]."

1الطاقة الشمسية في الجزائر، عملاق نائم، **مرجع سابق.**

2 **المرجع نفسه.**

– وفي هذا الصدد يشير بعض المختصين إلى أن"الدوافع الظاهرة عدم الإتفاق على بنود في الإتفاقية تتعلق بحق كل طرف وظهر للمفاوض الجزائري أن الطرف الألماني يريد أن يهيمن، وهذا فيه حساسية كبيرة من طرف السلطات عندنا، خاصة أننا كنا في البحبوحة المالية التي أعمت أبصارنا"[1].

وبعدما أضاعت الجزائر مشروع "ديزرتيك" الألماني، كما يعتقد بعض المختصين، أنه من المستبعد أن يكون هناك تأسيس لمشروع طاقي جديد، قائلين: "الجزائر يلزمها وقت طويل لإعادة التأسيس لمشروع طاقوي بديل خاصة وأنها راهنت على الغاز الصخري".[2]

–ومن المرجح أن تلجأ السلطات، خلال السنوات القليلة القادمة، لإعادة فتح هذا الملف تحت ضغط العامل الخارجي، والمتمثل في المستثمرين من أوروبا خاصة ، وكذلك العامل الداخلي بعد الرفض الشعبي المدعم من طرف قوى سياسية كبرى لمشروع الغاز الصخري.

–ويبدو أن السلطات الجزائرية غير مستعدة لتأسيس مشروع طاقي بديل، في ظل وفرة المخزون الطاقي من النفط والغاز مما يجعلها تتباطأ في تقفي أثر الجارة الغربية نحو إستغلال صحرائها الشاسعة من أجل تجسيد مشاريع الطاقة الشمسية، مع توفر الجزائر على إمكانيات طبيعية تؤهلها من إنتاج 5 إلى 10 % تقريبا من إنتاج الطاقة الشمسية في العالم.[3]

–إن التقارير تثبت على الصعيد العالمي مستقبلا بقاء الإقبال على الطلب المتزايد على مصادر الطاقة الأحفورية ، حيث تشير الوكالة الدولية للطاقة أن الوقود الأحفوري سوف يمثل أكثر من 90٪ من إجمالي الطلب على الطاقة الأولية في عام 2020، دون مبادرات جديدة في مجال السياسات. وقد نظر البنك الدولي إلى أبعد من ذلك في القرن الحادي والعشرين، فقد قدر أن البلدان النامية وحدها على مدى العقود الأربعة المقبلة ستحتاج إلى خمسة ملايين ميغاواط من قدرة توليد الكهرباء الجديدة اليوم هناك مليون ميغاواط. وهكذا حتى لو كان تقدير البنك الدولي متفائلا للغاية، سيظطر أساسا إلى مضاعفة قدرة العالم على التركيب خلال

1**المرجع نفسه.**

2**المرجع نفسه**.

3 حمزة العتبي ، هل تقتفي الجزائر أثر المغرب وتستغل صحراءها في إنتاج الطاقة الشمسية؟ انظر الرابط:

https://arabic.cnn.com/world/2016/05/12/algeria-morocco-solar-energy،2017/03/05،الساعة16:10

الأربعين عاما القادمة. ومن الناحية المالية، سيتطلب هذا المبلغ من الطاقة الجديدة ما يقرب من خمسة تريليونات دولار من الإستثمارات الجديدة. ولئن كان صحيحا أن الطاقة المتجددة يمكن أن تتوقع إستحواذ جزء صغير فقط من هذه السوق، فإن كل 1 % من تلك السوق في البلدان النامية تمثل ما يقرب من 50 بليون دولار من الإستثمارات. إذا إستطاعت مصادر الطاقة المتجددة أن تستحوذ على عدة بالمائة من تلك السوق التي تبحث في إمكانات عدة مئات من مليارات الدولارات من مبيعات التكنولوجيا المتجددة في جميع أنحاء العالم وخلق العديد من الوظائف الجديدة على مدى العقود الجديدة. وتشير الدراسات الدولية الرئيسية إلى إمكانات نمو كبيرة بالنسبة لمصادر الطاقة المتجددة، لا سيما في السيناريوهات التي تفرض فيها قيود بيئية، على سبيل المثال على إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون.[1]

- ويحفز التوجه المتنامي لإستغلال الطاقة المتجددة توفر تكنولوجياتها وإتاحتها وعلى الرغم من أن العديد من تكنولوجيات الطاقة المتجددة ناضجة فنيا، ويجري نشرها على نطاق واسع، فإن بعضها الآخر في مرحلة سابقة من النضج التقني والنشر التجاري.[2]

وعلى العموم وبإعتبار الجزائر ضمن دول القارة الإفريقية، فتشير أهم الأوضاع المستقبلية للطاقة في إفريقيا إلى التالي:[3]

- إن موارد الطاقة الأحفورية وموارد الطاقة المتجددة الوفيرة قابلة للتجدد في جميع أنحاء أفريقيا. ومع النمو الإقتصادي السريع، وتغيير أنماط الحياة، والحاجة إلى الحصول على الطاقة الحديثة الموثوقة، من المتوقع أن يتضاعف الطلب على الطاقة بحلول عام 2030.
- تنمو الطاقة المتجددة بسرعة في جميع أنحاء العالم، مدفوعا بالإقتصاد والشواغل البيئية والحاجة إلى أمن الطاقة. فإن إستخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة الحديثة آخذ في الإرتفاع أيضا في جميع أنحاء أفريقيا، حيث تكون البلدان في وضع فريد يتيح لها أن تقفز نموذج الإمداد بالطاقة المركزي التقليدي.
- يمكن نشر تكنولوجيات الطاقة المتجددة محليا، على نطاق صغير، وفتح أشكال جديدة للتمويل والإستخدامات الإنتاجية، فضلا عن توسيع نطاق الوصول إلى الكهرباء.

1 J.PPainuly.Barreess To Renevable Energy peuetration. Afranewark For unalysis. Perganon.2001p.74.http://www1.upme.gov.co/SGIC/sites/default/files/Barriers%20to%20renewable%20energy%20penetration.12/02/2017.12:30

2 Renevable energy and Climate change. Special Report Of T he intergovernmental panelon climate change.2011p.181

3 Internatinal renewable Energy Agency.Africa 2030 roadmap for a Renewable Energy Future.p.13. http://www.irena.org/menu/index.aspx?mnu=Subcat&PriMenuID=36&CatID=141&SubcatID=641

• تنخفض تكاليف التكنولوجيات المتجددة بسرعة؛ المشروع الأخير يتناول الحديث عن إستغلال الطاقة المتجددة في أفريقيا كانت من بين الأكثر تنافسية في العالم.

• على الرغم من تباين قاعدة الموارد، فإن إمكانيات الطاقة المتجددة في البلدان الأفريقية هامة. وتعتبر موارد الطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة المائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح في القارة من بين أفضل الموارد في العالم. ويمكن لإشارات السياسة الواضحة وإطار العمل أن يؤدي إلى تسريع إستغلال الطاقة المتجددة.

المطلب الثالث: محدودية التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

يشمل هذا السناريو التوافقي البيني يحتمل السير وفق وسطية من خلال التوجه التدريجي نحو إستغلال الطاقات المتجددة بوتيرة متدرجة مع الإبقاء على الإعتماد على قطاع المحروقات أي المزاوجة بين قطاعي الطاقة المتجددة وغير المتجددة ، ويوضح هذا السناريو عدة مؤشرات منها:

– الإنفتاح التدريجي والإرادة المرحبة بضرورة التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، وإن كانت بصورة بطيئة وبمراحل في الآفاق البعيدة .

– وضع الخطط والبرامج في هذا السياق مع منح جميع المخصصات اللازمة لتبني هذا النهج.

– بالموازاة الإعتماد على قطاع المحروقات في المدى المتوسط مع التخفيف بشكل تدريجي من الإعتماد الكلي عليه من خلال البحث عن قطاعات تنموية بديلة عن قطاع المحروقات في الإقتصاد الجزائري.

– تجنيد كافة الإمكانات المادية والبشرية للتوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة وفق تخطيط إستراتيجي فعال في آفاق ومدى زمني مضبوط، مع السهر على تجسيد كافة الآليات والسبل لتفعيل هذا التوجه.

– **الطاقات المتجددة بديل عن النفط لإعادة بناء الدولة الريعية في الجزائر** ويتجلى ذلك من خلال التالي[1]:

بحيث لا تقتصر أهمية الطاقات المتجددة على الأبعاد الجيوسياسية فقط بالنسبة للسلطة الحاكمة في الجزائروإنما تكتسي أهمية جوهرية من حيث المحافظة على إستمرارية الدولة الريعية وتجديدها. ويرتبط هذا البعد بالسلوك المعتمد من طرف صانع القرار تجاه الموارد الطاقوية للبلد بصفة عامة سواء كانت نفطية أو طاقات متجددة.

1 لقرع بن علي، **مرجع سابق**.

إن الحديث عن المقاربة الريعية لتحليل طبيعة الدولة في الجزائر تتطلب تحليل بنية الإقتصاد الجزائري الذي يتميز بتبعيته الكبيرة للريع البترولي، حيث يشكّل قطاع المحروقات بإمتياز العمود الفقري للاقتصاد الوطني. فتحسّن مؤشرات الإقتصاد الكلي على مستوى ميزان المدفوعات، وإحتياطي الصرف، كلها جاءت بعد الإرتفاع المتواصل لأسعار النفط، ولكن في المقابل الإقتصاد الحقيقي المنتج لم يشهد أي تطور إيجابي. وهذا يعني أن النمو الإقتصادي المسجّل منذ بداية الألفية الثالثة هو نمو هش يعتمد في جوهره على نمو قطاع المحروقات وليس الإستثمار في القطاع الإنتاجي، حيث يظهر ذلك جليّا في حجم مساهمة المحروقات في الناتج المحلي الخام.

تبين الإحصائيات المقدّمة من طرف الديوان الوطني للإحصاء أن حجم مساهمة قطاع المحروقات في الناتج المحلي الخام للجزائر مرتبط بتغيّر الأسعار، فعندما كانت أسعار البترول مرتفعة جدا خلال الفترة 2006-2008 تراوح حجم مساهمة قطاع النفط في الناتج المحلي ما بين 47.8% إلى 50.13% ولكن مع بداية الإنخفاض التدريجي للأسعار في السوق الدولية للنفط في سنة 2009، تبعها إنخفاض لمساهمة قطاع المحروقات في الناتج المحلي الخام لتتراوح ما بين 35.44%إلى 43.2% خلال الفترة 2009-2012 وبفضل تحسّن أسعار النفط في الأسواق العالمية إرتفع حجم مساهمة مبيعات النفط مرة أخرى إلى 50.34% من الناتج المحلي الخام في سنة 2013.

و يظهر أن الجزائر هي دولة ريعية تعتمد بشكل مطلق على مصدر طبيعي واحد وهو النفط الذي يهيمن على صادرات البلد بنسبة 98 %ويشكّل جزءا كبيرا من الناتج المحلي الإجمالي ما بين 35% إلى 50% وفي نفس الوقت يوجد بمساهة بنسبة 60% من إيرادات ميزانية الدولة. كما أن النمو الإقتصادي يعتمد بشكل رئيسي على الإنفاق العام الذي تقوم به الدولة في مختلف القطاعات بعد تحصيل الإيرادات النفطية، مع التركيز على القطاعات غير الإنتاجية. والسلطة الحاكمة هي التي تستلم الإيرادات المالية الناتجة عن تصدير النفط، وهي التي تقوم بتوزيعها بعد رسم سياسات عامة وفق منظورها الخاص. ونتيجة لذلك، فإن الإعتماد المبالغ فيه على قطاع المحروقات جعل الدولة الجزائرية تعاني من الإنكشاف الخارجي، فهي تعتمد على الإستيراد الضخم لتوفير الإحتياجات الغذائية والتجهيزية للسكان، كما تعتمد النخب الحاكمة على الدعم الخارجي من أجل الإستمرار في الحكم.

إن التغيرات التي بدأت تطرأ على مصادر الطاقة التقليدية من حيث نضوبها خلال السنوات القادمة، خاصة إذا علمنا إن الإحتياطات الجزائرية من النفط ليست كبيرة جدا مقارنة مع دول الخليج العربي مثلا،

إضافة إلى تزايد الإستهلاك الوطني للطاقة بفعل الإرتفاع المتزايد للسكان ولوسائل النقل، وكذلك الحاجات المتزايدة للقطاعات الإقتصادية الأخرى (الصناعة) مع الأخذ بعين الإعتبار تدهور أسعار النفط في المرحلة الحالية، كل هذه المتغيرات تجعل الدولة الريعية في الجزائر تواجه تحديات صعبة لكي تحافظ على بقائها وإستمراريتها.

وفي ظل هذه الظروف، ستجد السلطة الحاكمة نفسها مستقبلا مجبرة للبحث عن البديل المناسب لضمان ديمومة الإقتصاد الريعي الذي يتمتع بدور مركزي كركن أساسي من أركان النظام السياسي في الجزائر، بإعتباره وسيلة لإحتكار السلطة، ومصدرا أساسيا للتحكم في رسم السياسات العامة، وموردا لهندسة اللعبة السياسية وفق منطق شراء السلم الإجتماعي وهيمنة الدولة على المجتمع، مما يجعل شرعية النظام تعتمد على توزيع الريع وليس الإنتخابات الشفافة والفعالية في الأداء.

بناء على ذلك، فإن السلطة الحاكمة في الجزائر ستحاول أن تستثمر في الطاقات المتجددة وجعلها بديلا عن النفط للمحافظة على إستمرارية الإقتصاد الريعي على المدى البعيد، ففي حالة تحول الجزائر إلى بلد مصدر للطاقة الناتجة من المصادر المتجددة لاسيما تصدير الطاقة الكهربائية نحو أوربا، فإن الأموال التي ستحصل عليها هي ريع خارجي مشابه للريع النفطي. وهذا يعني أن السلطة الحاكمة في الجزائر تتجه نحو إعادة بناء الدولة الريعية من جديد بواسطة الإنتقال من الدولة المبنية على الريع النفطي إلى الدولة المبنية على ريع الطاقات المتجددة. ويبدو أن السلطة الحاكمة تسير في هذا الإتجاه وفق سياسة مدروسة وتدريجية تبدأ بتوظيف الطاقات المتجددة كمصدر مكمّل لقطاع النفط، ثم إستغلال الغاز الصخري في مرحلة مؤقتة تتزامن مع تطوير المصادر البديلة للنفط وفي نفس الوقت محاولة ربح وقت أكثر، لتصل في المستقبل البعيد إلى بناء إقتصاد يعتمد على ريع الطاقات المتجددة ولاسيما الطاقة الشمسية. [1]

1 مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها ، انظر الرابط:
https://portail.cder.dz/ar/spip.php?article882،15:30/03/05،2017

ولتحقيق هذا الغرض، تتوجه السلطة الحاكمة إلى إستثمار الإيرادات المالية الضخمة المحصل عليها من الصادرات النفطية لإحداث التحول من إقتصاد الريع النفطي إلى إقتصاد ريعي للطاقات المتجددة وذلك من خلال التالي:[1]

فبالتزامن مع ذلك ستستفيد من المشاريع الإقليمية المطروحة لتطوير مصادر الطاقات المتجددة، وعلى رأسها مشروع "ديزرتيك". وهذا يعني أن تنامي الاحتياجات الداخلية والخارجية الأوربية للطاقة، وإنخفاض أسعار البترول التي تؤدي إلى إنخفاض المداخيل المالية للدولة ستجعل مصادر الطاقة المتجددة بديلا عن النفط تعتمد عليه السلطة الحاكمة لإعادة بناء الدولة الريعية في الجزائر والمحافظة على إستمراريتها.

تبقى الجزائر من بين أبرز الدول المرشّحة من قبل خبراء الطاقة في العالم للعب دور رئيسي ومهّم في معادلة الطاقة نظرا لإمتلاكها مصادر طبيعية هائلة في مجال إنتاج الطاقات البديلة لمصادر الطاقة الأحفورية السائرة في طريق الإنقراض.

وقد أظهرت الجزائر إهتمامها في إستعمال الطاقة المتجددة في أولى سنوات الإستقلال وقد تجسدت تلك الرغبة في إنشاء عدد من الهيئات والمؤسسات المتخصصة في تشجيع البحث والتطوير ، وقد تأكدت هذه الرغبة عبر القرارات الصادرة لرئيس الجمهورية القاضية بضرورة تنويع مصادر الطاقة من خلال تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة كحتمية لضمان التنمية الإقتصادية المستدامة . و التي تجسد هذا في السنوات القليلة الماضية حيث إنطلق أول مشروع للطاقات المتجددة في الجزائر في حاسي الرمل بإنشاء محطة هجينة لإنتاج الكهرباء تجمع بين الشمس والغاز في تجربة رائدة لفرع NEAL الجزائر للطاقة الجديدة – كما تم تناوله سابقا–، وقد كلف الإستثمار الذي ساهمت في تصميمه وإنجازه إحدى الشركات الاسبانية 315.8مليون أورو وينتظر أن ينتج نحو 15 ميغاواط ، كما تمكنت مؤسسة سونلغاز من ربط 1000 عائلة في 20 قرية منتشرة في أربع ولايات صحراوية جنوب الجزائر بالكهرباء الشمسية بعد أن تم تزويد مساكنهم بالعتاد اللازم لإستغلال الطاقة الشمسية.

1 **المرجع نفسه**.

كما تمت دراسة حقول الرياح التي تنتشر في الجزائر من أجل تحديد معدلات السرعة فيها وتقدير أهلية هذه الأماكن لإستقبال محطات توليد للطاقة المستمدة من الرياح عوضا عن تلك التي تعمل بالديازل، إلا أن الحصة الكبرى من الإهتمام موجهة للطاقة الشمسية في الوقت الراهن[1].

وبالنظر إلى أهمية السوق الجزائرية وخصوبتها تتسابق بلدان أوروبية عديدة لنيل فرص شراكة مع الجزائر في مجال تطوير وإستثمار الطاقات المتجددة ،حيث أبرمت الجزائر العديد من عقود الشراكة مع الجانب الأوروبي، من بينها مذكّرة تفاهم مع الجانب الألماني حول الطاقة المتجدّدة وحماية البيئة في 2009، بالإضافة إلى مشروع بناء محطّة الطاقة الهجينة مع شركة "أبينير الإسبانية."

إضافة إلى عقد الشراكة الجزائري الألماني القاضي بإنشاء وحدة إنتاجية برويبة لإنتاج الصفائح الشمسية ، وكذا مذكرة التفاهم الممضية بين سونلغاز ومفوضية الإتحاد الأوروبي التي تهدف إلى تعزيز مبادلات الخبرات التقنية و دراسة سبل و وسائل إقتحام الأسواق الخارجية و الترقية المشتركة لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر و في الخارج[2].

كذلك يظهر إهتمام الجزائر بتكريس إستغلال الطاقات المتجددة من خلال السعي جاهدة لمحاوله تجاوز التحديات التي تواجهها في هذا الصدد .من خلال :[3]

فيظهر تحدي التكنولوجيا باهظة الثمن و معادلة الرابح رابح بعد أن بدأ هذا المشروع ديزرتاك في التبلور بحيث لا تزال الجزائر تحتفظ بمساحة بينها وبين برامج الإستغلال المباشر للمناطق الصحراوية دون الحصول على تكنولوجيات الإستغلال والتحويل ،فقد شددت الدولة من خلال لقاءاتها مع المستثمرين على ضرورة الإنتقال من رؤية إمكانية إستغلال وتسويق الكهرباء الشمسية من صحراء الجزائر نحو أوروبا إلى شراكة حقيقة تعنى أيضا بنقل تكنولوجيا صناعة الصفائح الشمسية بالبلاد وتشغيل اليد العاملة المؤهلة بالداخل ،وهو ما تكرر في العديد من تصريحات المسؤولين على القطاع الذين شددوا على ضرورة أن التحول من نقطة شراكة التسويق إلى أخرى تضمن معادلة رابح رابح من خلال إستغلال طاقة نظيفة هناك وخلق ثروة مستدامة هنا.

1 **المرجع نفسه.**
2 **المرجع نفسه.**
3 **المرجع نفسه.**

وقد أكد مدير عام سونلغاز نور الدين بوطرفة أن الجزائر لم تنضم إلى مشروع ديزرتيك بل تعاقدت معه من خلال سونلغاز فالأمر يتعلق بإجراء عدد من الدراسات والأبحاث حول إمكانات الجزائر من الطاقات الطبيعية والعوائق التي قد تحول بين تحويلها إلى كهرباء أو تسوقيها بالداخل أو الخارج ، وهي نفس المشاورات التي تقيمها الجزائر مع القطب الأوروبي"ميد غريد" المختص في ربط من أجل الحصول على رؤية متكاملة لما يمكن أن تجسده الجزائر ضمن برنامجها الذي يطمح إلى إنتاج22.000 ميغاواط من الكهرباء في حدود عام 2030.

بالرغم من محاولات إدماج الجزائر كأحد الأطراف المساهمة في مشروعي ديزرتاك وميد غريد، تؤكد الجزائر على موقفها المتوجه إلى تجسيد برنامجها عن طريق الشراكات مع كبريات الشركات المختصة في إنشاء محطات الطاقة الشمسية ومختصي الربط والتوزيع في أوروبا محتفظة بذلك بهامش كبير من أجل تنمية هذا القطاع وخلق ثروة مستدامة.

ويوجد بالجزائر 14 محجرة لرمل السيليس، الذي يعد المادة الأساسية الأولى لصناعة الصفائح الشمسية يجري إستغلالها حاليا، و11 مستثمرا، منهم ثمانية خواص وثلاث تابعين للقطاع العمومي. كما سجلت قائمة الباحثين الجزائريين المتواجدين في الخارج الراغبين في التنسيق والعمل على نقل توسعا لا سيما بعد الإعلان عن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة كما تكثفت الإتصالات والعروض من متعاملين جزائريين لمرافقة هيئات البحث في تجسيد مشاريعهم الطاقوية.

و يتضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي صادق عليه مجلس الوزراء في فيفري 2011 الإدخال التدريجي للطاقات البديلة لاسيما الشمسية بفرعيها الحرارية و الضوئية الفولطية في إنتاج الكهرباء خلال العشرين سنة المقبلة.

و ينتظر أن يبلغ إنتاج الكهرباء إنطلاقا من مختلف الطاقات المتجددة التي تنوي الجزائر تطويرها خلال الفترة 2011-2030 نحو 22.000 ميغاواط في أفق 2030أي ما يعادل 40 % من إنتاج الكهرباء الإجمالي، كما تتطلع الجزائر إلى تصدير 10.000 ميغاواط من 22.000 ميغاواط تم برمجتها خلال العقدين المقبلين،في حين توجه 12.000 ميغاواط لتلبية الطلب الوطني على الكهرباء.

من خلال ما سبق يتضح ذلك التوجه والمبادرة للسلطات الجزائرية نحو تبني إستغلال الطاقة المتجددة من خلال وضع البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الممتد الى آفاق2030 ، لكن المتتبع لوتيرة الأشغال فيه وسيرورة العمل يجد أنها تسير بخطى بطيئة تعترضها عدة عراقيل أهمها ما يتعلق بالعراقيل السياسية التي تنبع من غياب الإرادة السياسية الجادة نحو الإسراع في الدفع بعجلة تكريس الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية رغم الإمكانات التي تتوفر عليها في هذا المجال .

وهنا يرتبط بالعراقيل الأمنية وهي سمة تتصف بها الأوضاع اللامستقرة أمنيا في الجزائر سواء ما تعلق بالجبهة الداخلية أو فيما يتعلق بدول الجوار والمؤثرة فيها بشكل غير مباشر. فعلى الجزائر التوجه نحو تكريس إستغلال الطاقة المتجددة بوتيرة متسارعة خاصة مع المقارنة بنماذج من بعض دول الجوار ذات التجارب الرائدة في المجال كما هو الحال بالنسبة للمغرب التي خطت أشواطا كبيرة في إستغلال هذا المجال، وهو ما يجب أن تتداركه السلطة الجزائرية وتسعى لإزالة كل العقبات والقيود على سيرورة إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر خاصة منها الطاقة الشمسية لتتجاوز بذلك الأزمات التي تعاني منها وتمكنها من تحقيق التنمية المستدامة وتحقيق المكانة على الصعيد العالمي.

الخـــاتمة

الخـــــاتمة

يعد قطاع الطاقة بنمطيها غير المتجددة والمتجددة قطاع مهم وإستراتيجي لكافة الدول يرتبط بالأساس بالأمن القومي للدول حيث تتجه للحفاظ على أمن الطاقة وضمان تأمين الإمداد بها لتلبية حاجات ومطالب المجتمع من خلال إستخدامات الطاقة المتعددة، إلا أن خصائص الطاقة التقليدية خاصة منها السلبية ذات الإستغلال الأكبر عالميا مثل مشكل النظوب لمثل هذه الموارد مستقبلا بالإضافة إلى خاصية تلويث البيئة طرح ضرورة البحث عن بدائل للطاقة عبر إستغلال الطاقة المتجددة ذات الموارد الطبيعية المتدفقة بصورة مستمرة في الطبيعة ودائمة كبديل للطاقة التقليدية خاصة و أنها صديقة للبيئة أي أنها ضمن الطاقات النظيفة وبذلك فهي تتجاوز مشكل تلويث البيئة التي تطرحه الطاقات التقليدية غير متجددة.

إلا أن التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة ما زال يسير بوتيرة بطيئة بالموازاة مع إستغلال موارد الطاقة التقليدية إلا أن العديد من الدول تضع في الآفاق المستقبلية لها ضرورة تثمين هذا الإستغلال والوصول إلى نسب مرتفعة قد تتجاوز وتفوق نسب إستغلال الطاقة التقليدية مستقبلا وفق خطط وبرامج ومشاريع تتجسد في أرض الواقع.

والجزائر حالها كحال دول العالم النامية تتأثر بتحولات الإقتصاد العالمي بما فيها تحولات الطاقة مما يطرح في أجندتها ضرورة التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية، لما تكسبه من إمكانيات في هذا الإطار ترشحها لتحتل الصدارة في حال حسن إستغلالها ، إلا أن التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة يسير بوتيرة بطيئة عكس ماسطرله في البرامج الوطنية والسياسات الطاقوية نظرا لعدة عوائق وتحديات وقيود تفرضها واقع إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر والتي تتمثل بالأساس في غياب الإرادة السياسية الجادة نحو تثمين إستغلال الطاقات المتجددة .

إن إعطاء الضمانات والتحفيزات والإمتيازات الكاملة لتشجيع التوجه نحو تجسيد قطاع الطاقات المتجددة لن يتأتى إلا من خلال:

- تشجيع الإستثمار في قطاع الطاقات المتجددة.
- الإستفادة من الخبرة والتجارب الأجنبية الرائدة في مثل هذا القطاع.
- تدريب الكفاءات والإطارات في تكنولوجيا الطاقة المتجددة.
- تشجيع الصناعات في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

– تجاوز نمط الإقتصاد الريعي الذي يعتمد أساسا على صادرات قطاع المحروقات في الجزائر، من خلال تشجيع قطاعات أخرى بديلة من شأنها أن تحقق النمو الإقتصادي والتنمية الحقيقية و في مقدمتها قطاع الطاقات المتجددة وقطاع السياحة والزراعة والنقل...وغيرها من القطاعات التي من شأن تطويرها والإستثمار الناجح فيها يحقق عوائد مرتفعة للإقتصاد الجزائري وينعكس على رفاه المجتمع .

– إن تثمين التوجه نحو تكريس الإقتصاد الأخضر في الجزائر من شأنه أن يحقق آثار وإنعكاسات إيجابية تمس عدة مجالات يأتي في مقدمتها توفير فرص عمل كثيرة من شأنها إمتصاص نسبة من البطالة المرتفعة في الجزائر ومعالجتها بالرغم من العراقيل المتعددة التي تواجه التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة كالعراقيل السياسية والأمنية التي تشير إليها التهديدات الأمنية الخارجية والداخلية التي تعصف بالجزائر وتهدد أمنها الداخلي. بالإضافة إلى عراقيل أخرى إقتصادية يأتي في مقدمتها نمط الإقتصاد الريعي المنتهج والأعباء التي أورثها للجزائر. بالإضافة إلى العوائق التقنية التي تتعلق بمشكلات التحكم في تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

إن تجاوز هذه العراقيل يتحقق بتكثيف وتجنيد كافة الجهود والعمل الجماعي المشترك بين النخب السياسية الحاكمة و الكفاءات والمختصين في مثل هذا القطاع أو القطاعات المرتبطة من خلال إيجاد الحلول اللازمة مع مراعاة الخطط والبرامج والإستراتيجيات المنتهجة الرشيدة التي تتوافق مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة في الجزائر ، دون إغفال تأثير التحولات العالمية .

إن الرهان التي يواجه إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر يخضع بالأساس لتخطي الإعتماد الكلي على قطاع المحروقات والبقاء في حلقة مفرغة ضمن ما يسمى بمنظور لعنة الموارد وحمى المرض الهولندي نحو تثمين السعي لتجسيد مشاريع طموحة لإستغلال الطاقة المتجددة في مقدمتها الطاقة الشمسية لتفتح في الآفاق المستقبلية إحتلال الجزائر لمكانة هامة تؤهلها لتصبح مصدر للكهرباء لأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية ودول الجوار.لأن الصحراء الجزائرية تعتبر خزان مهم للطاقة الشمسية بوتيرة ممتازة من شأنها لتغطية إحتياجات الدولة و تحقيق أمن الطاقة والتوجه نحو تصديرها مستقبلا.

إن هذه الرؤية الطموحة لا تتعارض مع واقع إمكانات الجزائر، وإنما تعترضها الإرادة السياسية الغير جادة في تثمين إستغلال الطاقات المتجددة بوتيرة متسارعة وبدفعات قوية وطموحة إلا أن التوجه نحو تفعيل إستغلال الطاقات المتجددة يعد ضرورة ملحة وبديلا متاحا وحيد لتجاوز الوضع الإقتصادي المتدني في

الجزائر، فهو الحل الراهن ليس فقط لضمان الأمن الطاقوي وإنما أيضا لتحقيق التنمية والنمو الإقتصادي وتحقيق الرفاه والإستقرار السياسي والمجتمعي.

قائمة المراجع

- **المراجع الورقية:**

المصادر:

- **القرآن الكريم**

الجرائد الرسمية:

1. الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية ،القانون رقم 86.14 المتعلق بأعمال التنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها بالأنابيب،(**الجريدة الرسمية** العدد 35 الصادرة في 1986/08/21)،
2. الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية، الامر رقم10/06 المعدل والمتمم للقانون رقم05.07 المتعلق بالمحروقات،(**الجريدة الرسمية** العدد48 الصادرة في 30 /2006/07)
3. الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية، المادة 4 من القانون91.21 المتعلق بالمحروقات(**الجريدة الرسمية** العدد63 المؤرخة في 1991/12/07
4. الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية، قانون رقم05.07 المتعلق بالمحروقات(**الجريدة الرسمية** رقم50 لعام2005).

الكتب:

1. ايف، سياما، **التغير المناخي**،تر:زينب منعم،(الجزائر: اصالة،2016).

2. بشير، غوردن،"**شمال افريقيا والبحر المتوسط**" في كتاب: **الامن والطاقة**، تر: حسام الدين خضور،(دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب،2011).

4. حافظ ،أشرف،. **العقل العربي المعاصر ونهاية عصر البترول.**(الاردن:دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع.2008).

5. حريز ،هشام ، **دور انتاج الطاقات المتجددة في اعادة هيكلة سوق الطاقة.**(الاسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية.2014).

6. ختاوي، محمد،. **النفط وتأثيره في العلاقات الدولية.** (بيروت: دار النفائس للطباعة والنشر والتوزيع.2010)

7. ديفيس ،كينيث، س، **مابعد النفط**، تر:صباح صديق الدملوجي، (بيروت: المنظمة العربية للترجمة،2009)

8. رتليدج، أيان،**العطش إلى النفط : ماذا تفعل أمريكا بالعالم لضمان أمنها النفطي؟**تر:مازن الجندلي. (بيروت:الدار العربية للعلوم.2006)

9. سالم الشواورة ،على، **المدخل الى علم البيئة**، (الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2012)

10. السروري، احمد ، **التلوث البيئي بالاسلحة والحروب الكيميائية والبيولوجية والنووية**،(الاردن:دار الحامد للنشر والتوزيع،2014).

11. شهرزاد ، زغيب، حكيمة، حليمي ، "**الاقتصاد الجزائري مابعد النفط: خيارات المستقبل**،" من كتاب: **الجزائر اشكاليات الواقع ورؤى المستقبل** ،(بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية،2013)

12. عبد الرزاق العمر، مثنى ، **التلوث البيئي**،ط2، (عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، 2010)

13. عبد العاطي ،عمرو،. **أمن الطاقة في السياسة الخارجية الامريكية**.(بيروت:المركز العربي للابحاث ودراسة السياسات.2014)

14. عبد الله محمد نعمان، محمد، **ضمانات استخدام الطاقة النووية في الاغراض السلمية** ،**(دراسة قانونية في ضوء القواعد والوثائق الدولية)**، (جامعة صنعاء: كلية الشريعة والقانون،2001)

15. عوني اللبدي ،نزار ، **التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة**.(الاردن: دار دجلة للطباعة والنشر.2015)

16. لودوفيك، مون ، **الطاقة النفطية والطاقة النووية الحاضر والمستقبل**، تر: مارك عبود،(الجزائر: اصالة،2016).

17. محمد الحسن، فتيحة ، **مشكلات البيئة**،(الاردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع،2010)

18. محمد على الانصاري ،نعيم ، **التلوث البيئي: مخاطر عصرية واستجابة علمية**،(الاردن:دار دجلة ناشرون وموزعون،2009.)

19. محمد، علي عبد الله ، **الطاقة المتجددة**،(القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع،2016.)

20. معوض غنيم، سوزان، **النظم القانونية الدولية لضمان استخدام الطاقة النووية في الاغراض السلمية**، (الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة، 2011)

التقارير:

1. تمويل مستقبل الطاقة الفرصة المتاحة امام قطاع الخدمات المالية في منطقة الخليج، تقرير خاص لبنك او ظبي الوطني: جامعة كامبريدج و شركة برايس ووترهاوس كوبرز، مارس 2015.

المجلات والدوريات:

1. عدنان، مصطفى، "العرب والطاقة والنظام الدولي الجديد: بعض قضايا شائكة رئيسية"، **المستقبل العربي**، (العدد:11،1994/189).
2. بول، جيفري، **القوى الجديدة**، التمويل والتنمية، سبتمبر 2014.

المحاضرات:

1. طويل، نسيمة،"**مفهوم الطاقة**"،محاضراة في مقياس الطاقة والبيئة في العلاقات الدولية،(جامعة محمد خيضر بسكرة:كلية الحقوق قسم العلوم السياسية،2016/09/26، القاعة:08).

المراجع الالكترونية:

التقارير:

1. بيش مادروجه ،رايمون وآخرون. التقرير الخاص بشأن مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار المناخ. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ.2011. انظر الرابط:

http://www.ipcc.ch/home_languages_main_arabic.shtml.

الدراسات الغير المنشورة:

1 . آيت ،زيان ، إليفي ،كمال ، محمد.واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي. المؤتمر العلمي الدولي التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة .(جامعة فرحات عباس سطيف.كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير بالتعاون مع مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الاورومغاربي).08.07 افريل2008. انظر الرابط:

http://eco.univ-setif.dz/seminars/ddurable/56.pdf14:30-2017/01/12

2. مخلفي، أمينة، أثر تطور انظمة استغلال النفط على الصادرات(دراسة حالة الجزائر بالرجوع الى بعض التجارب العالمية) ،(اطروحة دكتوراه, جامعة قاصدي مرباح ورقلة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير: قسم العلوم الاقتصادية ,2013) . انظر الرابط:

http://bu.univ-ouargla.dz/Theses%20DOCTORAT/Amina_Mekhelfi_Doctorat.pdf 16:20- 2016/10/14

3. خير الدين ،وحيد. اهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات :دراسة حالة الجزائر. رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد دولي(جامعة محمد خيضر بسكرة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية)2012. 2013 ، انظر الرابط:

http://thesis.univ-biskra.dz/110/1/%D8%A3%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%AB%D8.pdf

16:30 -2016/10/14

4. زغبي، نبيل ،اثر السياسات الطاقوية للاتحاد الاوروبي على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري،(رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية جامعة فرحات عباس سطيف كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،2012/2011). انظر الرابط:http://www.univ-setif.dz/MMAGISTER/images/facultes/SEG/2012/&%231586%3B&%231594%3B&%231576%3B&%231610%3B%20&%231606%3B&%231576%3B&%231610%3B&%231604%3B.pdf14:24-2017/02/12

5. تكواشت ،عماد. واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر. رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد التنمية (جامعة باتنة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية 2012.2011) ، انظر الرابط:

http://theses.univ-batna.dz/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3860&Itemid=

16:40 .2016/10/14

المجلات والدوريات:

1. استغلال الطاقات المتجددة مازال متعثرا في الجزائر، انظر الرابط: http://essalamonline.com/ara/permalink/15836.html#ixzz4ZuauYlOK
2. مخلفي ،أمينة، النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة, مجلة الباحث,عدد09/2011,

انظر الرابط: http://rcweb.luedld.net/rc9/A918.pdf *14:30.2016/08/23*

3. الطاقات الجديدة لن يستنزف الخزينة.. وسيتحول لأرخص استثمار في آفاق 2025 انظر الرابط: https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic
4. خبابة،عبد الله وآخرون,"تطوير الطاقات المتجددة بين الاهداف الطموحة وتحديات التنفيذ . دراسة حالة برنامج التحولي الطاقوي لألمانيا". مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية. (العدد:10/2013) انظر الرابط:

http://labs.univ-msila.dz/segc/images/revue/revue10/04.pdf 14:20.2016/08/15

5. فرحات الجوراني، عدنان، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الامارات العربية المتحدة. انظر الرابط:

http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=363170 12:20-2017/01/16

6. العربي، العربي. الطاقات المتجددة وموقعها في العلاقات الجزائرية . الاوروبية مشروع تكنلوجيا الصحراء نموذجا.انظر الرابط:

http://www.maspolitiques.com/mas/index.php?option=com_content&view=article&id=449:-desertic- 14:20-2017/03/12

7. فروحات، حدة. الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر. انظر الرابط:

http://oaji.net/pdf.html?n=2014/433-1402687063.pdf *14:44.2016/08/15*

8. قطاع الطاقات المتجددة البرنامج الوطني. انظر الرابط:

https://www.cder.dz/spip.php?article1827 12:30-2016/04/16

9. لقرع ،بن علي ،استثمار الطاقات المتجددة في الجزائر بين الأبعاد الجيوسياسية وإعادة بناء الدولة الريعية العدد الأول لسنة 2017 من مجلة العلوم السياسية والقانون انظر الرابط: https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic

10. جرعتلي،مجد، أهمية إعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة، انظر الرابط: http://www.nouhworld.com/article/ -2017/03/04 الساعة:14:20

11. راتول،محمد، مداحي ،محمد،." صناعات الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الاحفورية وحماية البيئة حالة مشروع ديزرتاك." انظر الرابط: http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2012/11/%D8 2016/08/15 14:53

12. طالبي ،محمد، ساحل،محمد.اهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لاجل التنمية المستدامة عرض تجربة المانيا.مجلة الباحث: العدد06 .2008. انظر الرابط: http://www.kantakji.com/media/1604/a005.pdf

13. بلمقدم ،مصطفى، بن رمضان ، انيسة، ،" الموارد الطبيعية الناضبة واثرها على النمو الاقتصادي دراسة حالة البترول في الجزائر"، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية،(العدد3، 2012)،.انظر الرابط: http://revues.univ-biskra.dz/index.php/rem/article/view/1118 14:20-2016/09/16

14. مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي،"الورقة القطرية:الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية"،(الامارات العربية المتحدة:د.د.ن،ديسمبر 2014)، انظر الرابط: http://www.oapecorg.org/media/9526da00-1644-40ad-af6e-e703ab5147cd/847336599/Presentations/%D8%A7 14:20-2017/01/12

15. أبو جوده ،الياس ،الطاقة المتجددة وتداعياتها الاجتماعية والاقتصادية انظر الرابط: https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82 12:30-2017/01/12

16. حمزة العتبي،، هل تقتفي الجزائر أثر المغرب وتستغل صحراءها في إنتاج الطاقة الشمسية؟ انظر الرابط:

https://arabic.cnn.com/world/2016/05/12/algeria-morocco-solar-energy، 2017/03/05، الساعة16:10

17. المغرب يقوم باستغلال الطاقة المتجددة و الجزائر مازال يتخبط في الغاز الصخري ، انظر الرابط:

https://www.youtube.com/watch?v=dMG_s ru_wyg

2017،15:10/04/04،

18. مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها ، انظر الرابط:

15:30الساعة،2017/03/05،https://portail.cder.dz/ar/spip.php?article882

19. استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر ..بين الواقع و التطلعات

16:20-2017/04/04https://www.youtube.com/watch?v=rQDgNKvyGS

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D . .20

المراجع باللغة الاجنبية:

بالفرنسية:

Ouvrage

1. Nicolas Barre .Merlin rouband.**les Energies Renouveables**. Paris.france par.janvier 2015

بالانجليزية:

1The Africa Report.**The Lights come on slowly.**N79.April2016

2. Federal ministry For the Enivronment Nature Conservation and nuclear Safety.Curent status of Reneewable energies in the Midle East-North African Region.June2007.

Links:

1. Internatinal renewable Energy Agency.**Africa 2030 roadmap for** a **Renewable Energy Future.** http://www.irena.org/menu/index.aspx?mnu=Subcat&PriMenuID=36&CatID=141&SubcatID=641

2. J.PPainuly.**Barreess To Renevable Energy peuetration**. Afranewark For unalysis. Perganon.2001 ; http://www1.upme.gov.co/SGIC/sites/default/files/Barriers%20to%20renewable%20energy%20penetration.pdf

3. Manfred Hafner.Simone Taghajietra and EL Habibe El Andaloussi. **Thinking Ahead for the Mediterranean Wp4b- Energy and climate change mitigation**. Mediterranean prospects (MEDPRO).technical Report.NO16/October2012 ; http://www.eib.org/attachments/country/climate_change_energy_mediterranean_en.pdf
4. Peter Meisen.Lesley Humter**. Reewable Energy patential of the Middle East.North Africa V S The nucle as devlopment.** Global Energy Network Institute.October 2007**.** http://www.geni.org/globalenergy/research/middle-east-energy-alternatives/MENA-renewable-vs-nuclear.pdf
5. .

Wilhin Moomaw. Francic Yamba and Authors. **Renewaable Energy and Climate change**.IPCC.2011. https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/Chapter%201%20Renewable%20Energy%20and%20Climate%20Change.pdf

6. WWF report.**The Energy Report 100% Renewable Energy By 2050**.2011. http://www.ecofys.com/files/files/ecofys-wwf-2011-the-energy-report.pdf
7. Renevable energy and Climate change. Special Report Of T he intergovernmental panelon climate change. https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/SRREN_FD_SPM_final.pdf
8. . Guetano Gaudiosi and Glaudio Borri. **Offshore wind energy in the Mediterranean Conntries**.Revue des Energies Renouvelables SMEE10 Bou Ismail Tipaza2010. http://www.cder.dz/download/smee2010_19.pdf
9. **Présentation de MANAL Spa.**

http://www.energy.gov.dz/francais/index.php?page=manal-spa16:40-2017/05/18

ملخص الدراسة

تتنوع مصادر الطاقة لتشمل أنماط عدة ، فوفقا لتجدد مصادرها هناك نمطين هما: الطاقة غير المتجددة الناضبة أو التقليدية مثل النفط و الغاز الطبيعي ، والطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية و طاقة الرياح. ونظرا لخصائص مصادر الطاقة الناضبة غير المتجددة الملوثة للبيئة و الناضبة مع إستمرار إستغلالها إلتفت المختصون إلى ضرورة السعي إلى تكريس إستغلال الطاقة المتجددة المتدفقة بصورة دائمة في الطبيعة أي تضمن الأمن الطاقوي ، بالإضافة إلى أنها طاقة نظيفة صديقة للبيئة وهو ما يعالج إشكالية الأمن البيئي الذي يقع على عاتق جميع الحكومات والشعوب بإعتباره مسؤولية مشتركة للجميع، بالإضافة إلى تحقيقها التنمية المستدامة.

– والجزائر كحال العديد من الدول النامية تفطنت إلى ضرورة التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في مقدمتها الطاقة الشمسية، وذلك لإعتبار مؤهلاتها و إمكاناتها وحجم الموارد المتاحة بهذا الخصوص من مصادر الطاقة المتجددة، حيث قامت بوضع مخصصات للإستثمار في الطاقات المتجددة من مراكز بحث متخصصة ومشاريع وموارد مالية وتشريعات قانونية، إلا أن عجلتها تسير بشكل بطيء وهذا راجع إلى العديد من العراقيل السياسية والأمنية والاقتصادية والتقنية وبناء عليه فإن النجاح في تثمين إستغلال الطاقات المتجددة يتطلب الإرادة السياسية الجادة الهادفة إلى تفعيل الأمن الطاقوي الجزائري والتأثير في السياسة العالمية للطاقة.

Study Summary:

Energy sources vary in different ways. According to renewable sources, there are two types: non-renewable, low-energy or traditional energy such as oil and natural gas, renewable energy such as solar energy and wind energy. In view of the characteristics of the non-renewable sources of energy that are polluting the environment and the depleted as they continue to be exploited, specialists have pointed to the need to seek to devote to the exploitation of renewable energy flowing permanently in nature, which ensures energy security, in addition to being clean and environmentally friendly, which addresses the environmental security problem that lies on The responsibility of all governments and peoples as a shared responsibility of all, in addition to achieving sustainable development.

- Algeria, like many other developing countries, has resorted to the need to move towards the exploitation of renewable energy, in particular solar energy, in order to consider the qualifications and potentials and the volume of resources available in this regard from renewable sources of energy, as it set allocations for investment in renewable energies from specialized research centers and projects and financial resources This is due to many political, security, economic and technical obstacles. Therefore, success in valuing the exploitation of renewable energies requires serious political will to activate energy security. To Algeria and influence global energy policy.

الفهرس

العنوان	الصفحة
مقدمة	**أ – و**
الفصل الأول: مكانة الطاقة على الصعيد العالمي	**8 – 48**
المبحث الاول: ماهية الطاقة غير المتجددة (التقليدية)	**09**
المطلب الاول: مفهوم الطاقة غير المتجددة	**09**
المطلب الثاني: اهمية مصادر الطاقة غير المتجددة	**20**
المبحث الثاني: ماهية الطاقة المتجددة	**29**
المطلب الاول:مفهوم الطاقة المتجددة	**29**
المطلب الثاني: اهمية مصادر الطاقة المتجددة	**42**
الفصل الثاني: تحولات الجزائر نحو استغلال الطاقة المتجددة	**50 – 90**
المبحث الاول: جدلية ارتباط الاقتصاد الجزائري بالامن الطاقوي	**51**
المطلب الاول :الامكانات والفرص الطاقوية للجزائر	**52**
المطلب الثاني: التحديات الطاقوية التي تواجه الاقتصاد الجزائري	**62**
المبحث الثاني: التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر	**69**
المطلب الاول:دوافع التوجه نحو الطاقة المتجددة في الجزائر	**69**
المطلب الثاني: مخصصات الاستثمار في الطاقة المتجددة في الجزائر	**76**
المطلب الثالث :آثار وانعكاسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر	**82**
الفصل الثالث :رهانات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر	**92 – 125**
المبحث الأول :واقع استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل العراقيل الحالية	**93**
المطلب الاول: العراقيل السياسية والأمنية	**93**
المطلب الثاني: العراقيل الاقتصادية والتقنية	**100**
المبحث الثاني: السيناريوهات المستقبلية لاستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر	**109**
المطلب الاول:. : نحو تثمين استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر	**109**
المطلب الثاني: تراجع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر	**114**
المطلب الثالث: الابقاء محدودية التوجه نحو إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر	**119**
الخاتمة	**127- 129**

قائمة المراجع	**138-131**
ملخص الدراسة بالعربية	**139**
ملخص الدراسة بالإنجليزية	**139**
الفهرس	**142-141**