REVUE DES SCIENCES COMMERCIALES
ISSN : 1112-3818 /EISSN : 2602-5396
Vol.18, N°01 : Juin 2019
Pages : 170-183

الطاقات المتجددة كسبيل لتحقيق التنمية المستدامة
عرض التجربة الجزائرية والمصرية

RENEWABLE ENERGIES AS WAY TO ACHIEVE SUSTAINABLE DEVELOPMENT
THE ALGERIAN AND EGYPTIAN EXPERIENCE

حيزية زايد
المدرسة الوطنية العليا لاحصاء والاقتصاد التطبيقي ,الجزائر
Enssea.zh@gmail.com

حاوشين ابتسام*
جامعة البليدة 2,الجزائر
Haouchine.ibtissem@gmail.com

هشام منصان
جامعة القاهرة – جمهورية مصر العربية
Dr.mensan@gmail.com

Date Soumission : 2019-02-06	Date Acceptation : 2019-05-30	Date Publication :2019-06-02

ملخص:
لقد تزايد الاهتمام بدراسة موضوع الطاقات المتجددة كونها تمثل أحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية فضلا عن كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة مما يكسبها أهمية بالغة في تحقيق التنمية المستدامة. إذ تشير التوقعات إلى أن الطاقات المتجددة ستلعب دورا متزايدا في المستقبل، وعليه نجد العديد من الدول أولت الاهتمام لمثل هذه المصادر الطاقوية النظيفة والتي من شانها دون شك أن تلعب دورا رياديا في تحقيق التنمية المستدامة، خاصة و أن العديد من الدول أصبح اقتصادها رهينة لطاقات احفورية اقترن مصيرها بتقلبات أسعارها على المستوى العالمي إضافة إلى كون إنتاجها المحلي من هذه الطاقات لا يكفي لتلبية الطلب الهائل وهذا ما جعل دراستنا تأخذ تجربة دولتان وهما الجزائر ومصر باعتبارهما من بين من الدول التي تزخر بالعديد من الموارد الطبيعية التي تعتبر مصادر أساسية في تطوير الطاقات المتجددة لديها كما أنهما سطرتا العديد من البرامج التنموية لتطبيق مبادئ التنمية المستدامة .
الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، التنمية المستدامة، التجربة الجزائرية، التجربة المصرية.

Abstract :
Interest in the study of renewable energies has grown as it is one of the major sources of global energy outside conventional energy, as well as clean and non-polluting energy, which is critical for achieving sustainable development. It is expected that renewable energies will play an increasing role in the future, and therefore many countries have been interested in such sources of clean energy, which will undoubtedly play a leading role in achieving sustainable development, especially since many countries , Its economy has become a hostage to the fossil energy, which is linked to its fate by the fluctuations of its prices on the global level, in addition to the domestic production of this energy is not enough to meet the huge demand, which made our study takes the experience of two countries: Algeria and Egypt, are among the countries with many natural resources, which are essential sources in developing their renewable energies. They also have many developmental programs to implement the principles of sustainable development**.**
Keywords: renewable energies, sustainable development, the Algerian experience, the Egyptian experience.

*المؤلف المراسل

1- مقدمة

تعد التنمية المستدامة الهدف الأساسي والاسمي للعالم اجمع ، دولاً ومؤسساتٍ إقليمية ودولية ، ولا يغيب عن احد أن الطاقة هي المحرك الأساسي والعنصر الفاعل لكل نمو وتنمية ، كما لا يغيب عن احد أن جلّ الطاقة المستخدمة في العالم اجمع هي طاقة تقليدية وغير مستدامة، فضلاً عن أنها ملوثة للبيئة وتسبب انبعاثات ضارة ، ولما كانت التنمية المستدامة تقوم في المقام الأول علي حماية البيئة ، وضمان الاستخدام الأمثل والتوزيع العادل للموارد بين الجيل الحالي والأجيال اللاحقة ، فان مثل هذه الطاقة التقليدية لا تسمح بتحقيق تنمية مستدامة.

ومن هنا بدأت المنظمات الدولية منذ انطلاق قمة الأرض (ريو دي جانيرو) 1992 في البحث عن البدائل تحقق العدالة بين الأجيال المتلاحقة وتوفر فرص عمل جديدة ،وتلبي الطلب المتزايد علي الطاقة ، ومن ثم تحقق تنمية مستدامة ، لذلك بدأت العديد من الدول تخطو خطواتٍ واسعة نحو إقامة وتطوير مصادر الطاقة المتجددة ولاسيما طاقتي الشمس والرياح ،كدولة الجزائر ومصر التي دفعتهم الضرورة للبحث عن مدي تأثير الطاقة المتجددة علي التنمية المستدامة نظرياً من خلال التجارب السابقة ، وعملياً من خلال النتائج المحققة .

وعلى هذا الأساس فان الإشكالية التي تعالجها بحثنا نصيغها على النحو التالي :

ما هي الاستراتيجيات التي تبنتها كل من الدولة الجزائرية و المصرية في مجال استخدام الطاقات المتجددة تكريسا لمبدأ التنمية المستدامة؟

2- الإطار ألمفاهيمي للطاقات المتجددة

2-1 **مفهوم الطاقة المتجددة** : اختلف مفهوم الطاقات المتجددة باختلاف الجهة التي تبنت التعريف فنجد: مفهوم وكالة الطاقة الدولية و التي عرفتها على أنها "تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة من مسارات الطبيعة التلقائية , كأشعة الشمس و الرياح و التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها .

(Tien Nguye, (02/02/2018) ; P2)

أما مفهوم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ فاعتبرتها على أنها :" الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي جيوفيزيائي أو بيولوجي و التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها و تتولد من التيارات المتتالية و المتواصلة في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها و تتولد من التيارات المتتالية و المتواصلة في الطبيعة , كطاقة الكتلة الحيوية و الطاقة الشمسية و طاقة باطن الأرض , حركة المياه , طاقة المد و الجزر في المحيطات و طاقة الرياح و توجد آليات تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية , كالحرارة والطاقة الكهربائية و إلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيا متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود و كهرباء " (Valerie Reed ;. watch in (06/02/2018) ; p3)

كما اعتبرها برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة :" الطاقة المتجددة هي عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزونا ثابتا و محدودا في الطبيعة تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في أشكال الخمسة التالية : الكتلة الحيوية , أشعة الشمس , الرياح , الطاقة الكهرومائية , طاقة باطن الأرض " (Christopher Richard ; watch in (03/02/2018) ; p4)

2-2 مميزات استخدام الطاقة المتجددة: هناك مجموعة من المميزات يمكن إدراجها على النحو التالي:

- الطاقة المتجددة لا تنضب تعطي طاقة نظيفة خالية من النفايات؛
- تهدف أولا إلى حماية صحة الإنسان و المحافظة على البيئة الطبيعية ؛
- ذات تكلفة إنتاج بسيطة و تؤدي إلى تحسين معيشة الإنسان و الحد من الفقر و تؤمن فرص عمل جديدة ؛

- انخفاض عدد و شدة الكوارث الطبيعية الناتجة عن الاحتباس الحراري , كما تؤدي إلى عدم تشكل الأمطار الحمضية التي تلحق الضرر بكافة المحاصيل الزراعية و أشكال الحياة ؛
- الحد من تشكل و تراكم النفايات الضارة بكافة أشكالها و حماية كافة الكائنات الحية و خاصة المهددة بالانقراض, حماية المياه الجوفية و البحار و الثروة السمكية من التلوث ؛
- المساهمة في تأمين الأمن الغذائي وزيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية نتيجة تخلصها من الملوثات و يمكن القول أنه يوجد اتجاه في شتى دول العالم المتقدمة و النامية بهدف التطوير سياسات الاستفادة من كافة أنواع الطاقة المتجددة واستثمارها و ذلك كسبيل للحفاظ على صحة الإنسان من ناحية و المحافظة على البيئة من ناحية أخرى , بالإضافة إلى إيجاد مصادر و أشكال أخرى من الطاقة تكون لها إمكانية الاستمرار و التجدد و التوفر بتكاليف أقل.

(William ;R ;Moomaw,2015 , p24)

3-2 مصادر الطاقة المتجددة : و يمكن حصرها في النقاط التالية:(حاوشين ابتسام ،عياد مليكة : 2018 ، ص 5)

2-3-1 **الطاقة الشمسية** : هي الضوء المنبعث و الحرارة الناتجة عن الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرها لمصلحته منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار , و تعزى معظم مصادر الطاقة المتجددة المتوافرة على سطح الأرض إلى الإشعاعات الشمسية بالإضافة إلى مصادر الطاقة الثانوية مثل طاقة الرياح و طاقة الأمواج و الطاقة الكهرومائية و الكتلة الحيوية , من الأهمية هنا أن نذكر أنه لم يتم استخدام سوى جزء صغير من الطاقة الشمسية المتوافرة في حياتنا.

2-3-2 **طاقة الرياح** : هي الطاقة المتولدة من تحريك مراوح عملاقة مثبتة على أعمدة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء , و يتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة المراوح و التي تشكل كمحركات أو تربينات و بشكل عام فهي ذات ثلاثة أذرع دوارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح على شفرات المراوح فإنها تتسبب في دورانها و هذا الدوران ينتج من الرياح الطاقة الكهربائية , فعند مرور الرياح على شفرات المراوح فإنها تتسبب في دورانها و هذا الدوران يشغل التربينات فتنتج طاقة كهربائية .

2-3-3 **الطاقة المائية:** هي الطاقة المستمدة من قوة الماء,تنتج بأساليب مختلفة منها: الطاقة المتولدة من تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات مسقط المياه هو الحال في السدود طاقة الأمواج في البحار , حيث تنشأ الأمواج نتيجة لحركة الرياح و فعلها على مياه البحار و المحيطات و البحيرات , و من حركة الأمواج هذه تنشأ طاقة يمكن استغلالها و تحويلها إلى طاقة كهربائية , حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية , طاقة تقدر مابين 10 إلى 100 كيلو واط لكل متر من الشاطئ الطاقة المتولدة من حركات المد و الجزر في المياه,كذا الطاقة المتولدة من الفوارق الحرارية لطبقات المياه من الفارق في درجات الحرارة بين الطبقتين العليا و السفلى من المياه التي يمكن أن تصل إلى فرق 10 درجات مئوية.

2-3-4 **الطاقة الجوفية لحرارة باطن الأرض** : هي مصدر بديل نظيف و متجدد و هي طاقة حرارية مرتفعة ذات منشأ طبيعي مخزنة في باطن الأرض , حيث يقدر أن أكثر من 99 بالمائة من كتلة الكرة الأرضية عبارة عن صخور تتجاوز حرارتها 1000 درجة مئوية , ترتفع درجة الحرارة بزيادة تعمقنا في جوف الأرض بمعدل نحو 7 و 2 درجة مئوية لكل 100 متر في العمق , أي أنها تصل إلى معدل 27 درجة مئوية على عمق 1 كيلومتر أو 55 على عمق 2 كيلومتر و هكذا , يستفاد من هذه الطاقة الحرارية بشكل أساسي في توليد الكهرباء و يتطلب ذلك حفر أنابيب سحيقة قد تصل إلى نحو 5 كيلومترات و في بعض الأحيان تستخدم المياه الساخنة للتدفئة , و نجدها على عمق 150 متر أو أحيانا في مناطق معينة على صورة ينابيع حارة تمتد لسطح الأرض . (Anna Lunebourg, 2014 ; p4)

2-3-5 **طاقة الكتلة الحيوية** : هي الطاقة التي تستمد من المواد العضوية من النباتات أو مخلفات الحيوانات أو النفايات أو المخلفات الزراعية أو النباتات المستخدمة في إنتاج طاقة الكتلة الحيوية يمكن أن تكون أشجارا سريعة النمو أو حبوبا أو زيوتا نباتية , أو مخلفات زراعية و هناك أساليب مختلفة لإنتاج

الوقود الحيوي منها (الحرق المباشر أو غير المباشر أو طرق التخمر أو التقطير ...) ويعطي كل أسلوب من الأساليب السابقة منتجاته الخاصة به مثل غاز الميثان و الكحول و البخار و الأسمدة الكيماوية و يعد غاز الايثانول واحدا من أفضل أنواع الوقود المستخلصة من الكتلة الحيوانية والزراعية في حفر خاصة ليتصاعد منها غاز الميثان وهو غاز قابل للاشتعال.
(Anders kofoed wiuff ;János hethey ; 2015 ;p12)

3-التجربة المصرية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة

تعد الجمهورية العربية المصرية من بين الدول التي لديها استهلاك واسع للطاقات الاحفورية ونظرا لعدم تناسب الطلب على الطاقة مع ما هو متوافر فعلياً، خاصة وان مصر تتسم بالكثافة السكانية العالية إذ تواجه تحديًا لتوفير موارد كافية من مصادر الطاقة ، إذ بلغت نسبة اعتمادها على النفط والغاز الطبيعي 95%.

إضافة لكون هذه الطاقات غير نظيفة و لا تتماشى مع مبادئ التنمية المستدامة ، كان لابد عليها من البحث عن مصادر طاقوية صديقة للبيئة بديلة للطاقة بخلاف البترول ، مع الأخذ في الاعتبار أن مصر من الدولة المنتجة للبترول بكافة مشتقاته ، إلا أن هذا الإنتاج المحلى لا يكفي للطلب الهائل نظراً للأسباب السالف ذكرها .

3-1 مصادر الطاقات المتجددة في مصر

تواجه مصر تحدي في توفير موارد كافية من مصادر الطاقة وعلى الأخص البترول والغاز الطبيعي والتي بلغت نسبة الاعتماد عليها 95% من إجمالي احتياجات مصر من الطاقة, وتشير جميع الدراسات بأنه على الرغم من امتلاك مصر لاحتياطيات من هذه المصادر إلا أنه نظراً لتنامي استخدامها وارتفاع تكلفة استخراجها، فإن مصر سوف تواجه عجز في تغطية احتياجاتها من تلك المصادر, وعلى الرغم من توقع عودة التوازن ما بين إنتاج البترول والغاز مع الاستخدامات خلال ثلاث سنوات بعد التغلب على المصاعب الاقتصادية التي واجهت قطاع البترول والغاز، فإنه طبقاً لإستراتيجية الطاقة لمصر لعام 2030 والتحديث الجاري لها حالياً للوصول بها لعام 2035، فمن المتوقع أن تصبح مصر مستورد دائم للبترول والغاز خلال مدة لن تجاوز عدة سنوات من بدايات العقد الثالث من هذا القرن
ويمثل هذا الوضع تحدي إضافي للاقتصاد المصري حيث يصبح معرضاً للاضطرابات السعرية في أسواق الطاقة العالمية و التى لا يمكن توقعها أو السيطرة عليها, هذا بالإضافة إلى ما يمثله ذلك من استنزاف لموارد مصر من النقد الأجنبي والتأثير على ميزان التجارة وخفض القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني, وبالتالي فلابد من إعادة النظر في تنويع مصادر الطاقة بما يحقق تعظيم الاستفادة من الموارد المحلية والتي تتمتع بصفة الاستدامة والاستقرار في الأسعار وهي سمات تمتاز بها مشروعات إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة أخذاً في الاعتبار ثراء مصر من هذه الموارد.(احمد صلاح محمد طه وآخرون ، 2018 ، ص 7)

الجدول رقم 01: كمية الطاقة المنتجة على مستوى الجمهورية العربية المصرية من المصادر المتعددة فترة 2014-2015

البيان	2015/2014 مليار كيلو واط ساعي
إجمالي الطاقة المنتجة	166.855
حراري	152.057

مائي	**13.334**
رياح	**1.35**
شمس	**0.114**

المصدر: التقرير السنوي لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة 2015.

ويتضح من الجدول السابق أن المحطات الحرارية تساهم بأكثر من 90% من الطاقة المولدة والباقي من نصيب مصادر الطاقة المتجددة (الرياح,الشمس والمياه),وتستهدف الدولة زيادة نصيب الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المنتجة إلى 20% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة في مصر بحلول 2022.

3-1-1 طاقة الرياح: تعتمد الطاقة المنتجة من الطاقات المتجددة على سرعات الرياح وشدة سطوع الشمس و تتمتع مصر بوفرة في مصادر طاقة الرياح في منطقة خليج السويس و التي تعتبر من ضمن أفضل مواقع في العالم تتسم بسرعات رياح عالية ومنتظمة,وتعتبر المساحة الواقعة غرب خليج السويس من المناطق الواعدة لإقامة مشروعات مزارع رياح كبرى حيث تتوافر فيها مواقع ذات متوسط سرعات رياحية عالية تتراوح بين 8-10 متر /ثانية,كما تتوافر بها الأراضي الصحراوية الغير مكتظة بالسكان بما يؤهلها لاستيعاب مشروعات الرياح المستقبلية, كما أن هناك أيضا مناطق أخرى واعده تتمتع بمتوسط سرعات رياح تتراوح بين 7-8 متر /ثانية شرق وغرب وادي النيل بمحاذاة محافظتي بنى سويف والمنيا نوتهدف الدولة إلى زيادة نصيب الطاقة المتجددة إلى 20%من إجمالي الطاقة المنتجة في مصر بحلول 2022 .

3-1-2 الطاقة الشمسية : تتميز مصر بالسطوع الشمسي طوال العام ، وتعد من أغني دول العالم بالطاقة الشمسية ، وذلك نظرا لأنها تقع بين خطي عرض 22 و 36,5 شمالا ، أي أنها تعتبر في قلب الحزام الشمسي العالمي ، وتتراوح شدة الإشعاع الشمسي المباشر لمصر ما بين 2000-3200 ك.و.س.م^2/سنة ، ونجد أن عدد ساعات السطوع الشمسي تزداد في مصر بالاتجاه من الشمال للجنوب ، وتقل ساعات السطوع في الشتاء والاعتداليين (الربيع والخريف) ، وتزداد في الصيف ، كما يتراوح المتوسط السنوي للسطوع ما بين 9,3-10,8 ساعة/

وتستخدم الطاقة الشمسية في مصر في عدة مشاريع منها:

- **عمليات التسخين:** عن طريق صناعة السخانات الشمسية ، وقد بلغت المساحة المركبة من السخانات حوالي 750 ألف م2 ، وهناك نحو 20 شركة تعمل في مجال تصنيع واستيراد وتوزيع وتركيب سخانات المياه الشمسية. جدير بالذكر أن هذه التكنولوجيا يتم الاعتماد في إنتاجها علي 30% من التكنولوجيا المحلية والباقي يتم استيراده
- **أنظمة الخلايا الفوتو فلطية**: وهذه الأنظمة تقوم بتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلي طاقة كهربائية وتجدر الإشارة إلي أن تكنولوجيا الخلايا الفوتو فلطية شهدت انخفاضا مستمرا في الأسعار وذلك في الفترة الماضية بسبب تقدم التكنولوجيا ووجود فائض في إنتاج تلك الخلايا .

3-2 الهيئات المنظمة و المكلفة بالاستثمار في مجال الطاقات المتجددة في مصر : عينت الدولة المصرية على اثر صدور القانون رقم 102 سنة 1986 جهة مختصة بمنظومة الطاقات المتجددة هي **هيئة تنمية واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة**، بحيث تكون لها الشخصية الاعتبارية، بما يحمله مصطلح الشخصية الاعتبارية من صلاحيات، كما تتبع هذه الهيئة وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ،ويكون مركزها مدينة القاهرة.(القانون رقم 102 لسنة 1986) ، وتهدف هذه الهيئة إلى :(هشام نصان ، 2018 :ص 7)

- تنمية استخدام الطاقة المتجددة في جمهورية مصر العربية

- تشجيع تصنيع المعدات المستخدمة لتوليد الطاقة المتجددة محليا بحيث تمثل نقطة الارتكاز الوطنية للجهود المبذولة لتطوير تكنولوجياتها.
- استغلال مصادرها على المستوى التجاري كطاقة نظيفة ومستدامة.

1-2-3 آليات واختصاصات هيئة الطاقة المتجددة المصرية : لقد حدد القانون عدد من الآليات والاختصاصات لهيئة الطاقة المتجددة إذ تمارس الهيئة اختصاصها بالتنسيق مع الجهات المعنية في الدولة التي يتصل نشاطها بمجال الطاقة الجديدة والمتجددة وذلك على النحو الآتي: (القانون رقم 102 لسنه1986 ،المادة (2))

- حصر وتقويم مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة والتخطيط لتنميتها ولاستخدامها في إطار السياسة العامة للدولة في مجال الطاقة؛
- إجراء الدراسات والبحوث الفنية والاقتصادية والبيئية اللازمة لتنمية استخدامات مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة سواء بنفسها أو بالتعاون مع الجهات العلمية في الداخل والخارج؛
- تحديد المجالات التي يتعين فيها استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة بدلا من المصادر التقليدية وذلك بالتنسيق مع الجهات المعنية بالدولة. وللهيئة دون غيرها إقرار بدائل النظم الهندسية لهذه الاستخدامات بما يكف لتحقيق الضمانات الفنية لها وإصدار التراخيص اللازمة في هذا الشأن؛
- القيام بتنفيذ مشروعات إنتاج واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة المبينة في البند السابق سواء بنفسها أو بالاشتراك مع غيرها أو أن تعهد بتنفيذها كلها أو بعضها إلى الغير سواء لحسابها أو حساب الغير؛
- اقتراح المواصفات القياسية المصرية لمعدات ونظم الطاقة الجديدة والمتجددة و إجراء الاختبارات العلمية لتقويم أداء المعدات و النظم المحلية و الأجنبية تحت الظروف المصرية و إصدار شهادات الصلاحية بذلك؛
- إجراء التجارب التطبيقية لتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة؛
- وضع وتنفيذ برامج التدريب والترويج اللازمة لنشر استخدامات الطاقة الجديدة والمتجددة؛
- تقديم الخدمات الاستشارية في مجال الطاقة الجديدة و المتجددة وتقديم الخبرات الفنية لتنمية الصناعات القومية لمعداتها وما يرتبط بها من برامج.
- تنفيذ جميع الاتفاقيات التي تعقدها الدولة والهيئات العامة مع الحكومات الأجنبية و الهيئات الدولية في ما يتعلق باختصاص الهيئة ، وكذلك عقد الاتفاقيات في مجال نشاطها مع الجهات المماثلة بالداخل والخارج.

كما أن هناك أنشطة تُضاف إلي تلك الاختصاصات من أهمها :

- إجراء الدراسات والبحوث الفنية لتنمية المصادر وذلك في مجالات الطاقة الجديدة والمتجددة ،مع التركيز على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح و الكتلة الاحيائية
- القيام بتنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة
- وضع المواصفات القياسية وإجراء التقييم وإصدار شهادات الصلاحية لمعدات وأنظمة الطاقة المتجددة
- تقديم الاستشارات الفنية بكافة أنواعها لمختلف مشروعات الطاقة المتجددة
- تنمية إمكانية التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة
- تقديم خدمات المعلومات عن طريق نظام معلومات الطاقة المتجددة وتدريب الكوادر في المجالات المذكورة.

3-3 تقييم التجربة المصرية في مجال استخدام الطاقات المتجددة الهادفة لتحقيق التنمية المستدامة

رغم إدراك الدولة المصرية إلى أهمية الطاقة المتجددة منذ زمن بعيد ، بل ورغم إصدار تشريع لمنظومة الطاقة المتجددة منذ أكثر من ثلاثون عاماً ، وبرغم الجهود المبذولة للاستفادة من الطاقات المتجددة إلا أن مصر ما زالت تعتمد على مصادرٍ غير متجددة للطاقة بنسبة تفوق 90% لسد احتياجاتها بينما يتزايد استهلاك الطاقة بنسبة 5-7% سنويًا، مما يشكل عبئًا كبيرًا على البيئة وميزانية الدولة(إحصائيات وزارة

الكهرباء والطاقة المتجددة المصرية ، 2018) ولا ريب أن موقع مصر يمنحها امتيازات تحسدها عليها دولٌ شتى وخصوصًا الأوروبية، وإن الاستثمار المناسب لهذه الخصائص كفيل برفع القدرة الإنتاجية من الطاقة المتجددة رفعًا هائلًا، بدءًا من توليد الطاقة من السد العالي – الطاقة المائية - مرورًا بالتقاطها من الرياح وانتهاءً بامتصاصها من أشعة الشمس.
غير إن مصر تطمح إلى تغطية 20% من احتياجاتها عبر إنتاج الطاقات المتجددة بحلول عام 2020 ، بحيث يكون 12% منها طاقة رياح و6% طاقة مائية و2% طاقة شمسية .
إن الدولة المصرية اتخذت عدد من الاستراتيجيات الهادفة للتنمية المستدامة عن طريق الطاقات المتجددة من أهمها :

- **إصدار عدد من التشريعات لتحفيز الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة :**من خلال تعديل قانون إنشاء الهيئة ما يسمح بإنشاء شركات سواء بنفسها أو مع شركاء آخرين لإنشاء وتشغيل وصيانة مشروعات الطاقة المتجددة، كما صدر عدد من التشريعات المحفزة لإنتاج الطاقة النظيفة (الطاقة المتجددة) ، ومن أهم تلك التشريعات القانون رقم 203 لسنه 2014 بشأن تحفيز إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة .
- **تفعيل المشاركة المجتمعية وإتباع أساليب ترشيد الاستهلاك للطاقة وتحفيز المواطن على الإنتاج والاستثمار في مجال الطاقة المتجددة .**
- **إقامة العديد من المشاريع الكبرى لإنتاج الطاقة المتجددة سواء من الطاقة الشمسية أو الرياح أو المياه :**وهذا من خلال إقامة عدد من المشاريع الضخمة إضافة إلى قيامة بإعداد دراسة للمزيج الأمثل فنيا واقتصاديا لإنتاج الطاقة حتى عام 2035 بالتعاون مع الاتحاد الأوربي من خلال برنامج الدعم الفني لإعادة هيكلة قطاع الطاقة في مصر.
اعتمد المجلس الأعلى للطاقة بجمهورية مصر العربية في أكتوبر 2016 الإستراتيجية المصرية للطاقة حتى عام 2035 ،وتستهدف الوصول بنسبة مساهمة الطاقة المتجددة إلى 37,2% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة في عام 2035 ، كما صدر قرار السيد رئيس مجلس الوزراء بشأن إصدار تعريفة التغذية للكهرباء المنتجة من مشروعات الطاقة الشمسية والرياح والتي تستهدف إنشاء قدرات بحوالي 4300 م.وفي الفترة من 2015-2017 تتضمن إنشاء محطات رياح بقدرات 2000 م.و،ومحطات خلايا فوتو فلطية بقدرات 2000 م.و.

4-التجربة الجزائرية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة

تعد الجزائر من الدول التي تعتمد في اقتصادها على قطاع المحروقات، ونظرا لتقلبات أسعار النفط وكذا سعيا منها لتحقيق وترسيخ مفهوم التنمية المستدامة، كان لزاما عليها أن تبحث على مصادر بديلة ومتجددة للطاقات الأحفورية الناضبة، للمحافظة على حقوق الأجيال المتعاقبة، وهذا يتمثل في وضع برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، الذي يحتوي على ديناميكية الطاقة الخضراء، ويقوم على إستراتيجية تتمحور حول الموارد غير الناضبة، مثل الطاقة الشمسية ومصادر الطاقة الأخرى النظيفة

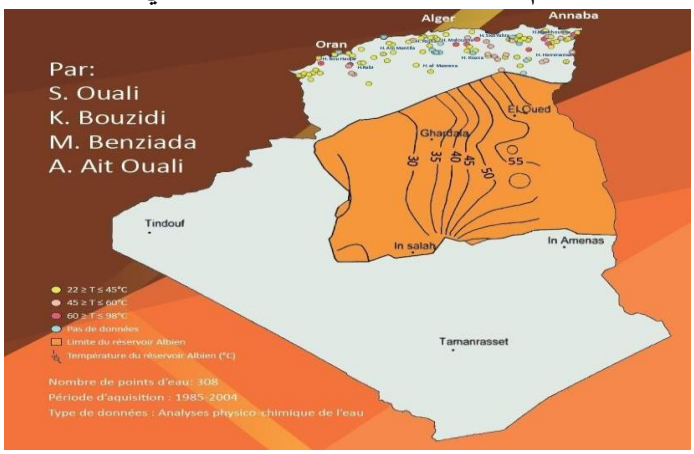
1-4 مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر

1-1-4 الطاقة الشمسية : تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة و هذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة و برودة و كهرباء و قوة محركة، و الجزائر على غرار دول العالم تتوفر الجزائر جراء موقعها الجغرافي على أغلى الحقول الشمسية في العالم وفيما يلي بعض مقومات الطاقة الشمسية :

- وفرة الأراضي الصحراوية المشمسة أغلب أيام السنة كما أن الشمس تمتد ب أكثر من 2000 ساعة في السنة؛
- تعد صحراء الجزائر من أكبر الصحاري في العالم وتمتاز بالحرارة الشديدة خاصة في فصل الصيف حيث تفوق درجة الحرارة 60 درجة، وتمثل مساحة الصحراء في الجزائر أكثر من 80% مما يساعدها من استغلال أكثر للطاقة الشمسية؛

- تشير الكثير من الدراسات إلى أن الطاقة الشمسية التي تمتلكها الجزائر تتيح لها حتى فرصة تصدير هذا النوع من الطاقة لدول الأخرى وذلك لاتساع مساحات الجزائر واستمرار تعرضها لكميات عالية من موجات الإشعاع الضوئي والكهرومغناطيسي الصادر من الشمس؛
- توجد بالجزائر مجمعات قروية صغيرة متفرقة ومتباعدة، حيث يقدر عدد سكان الريف 41% من إجمالي السكان وأنه قد يتعذر لأسباب عملية أو اقتصادية ربط هذه القرى والأرياف في بعض الأحيان بالشبكة الرئيسية للكهرباء لذا فإن الحل المنطقي في هذه الحالة هو استغلال الطاقة الشمسية في هذه المجمعات النائية؛
- كثرة الطرق التي يمكن بها استغلال الطاقة الشمسية بفعالية في الجزائر ويمكن تصنيفها في ثلاث فئات رئيسية هي التطبيقات الحرارية وإنتاج الكهرباء والعمليات الكيميائية؛
- يمكن لجزائر استعادة رأس المال المستثمر في الطاقة الشمسية خلال فترة تتراوح بين ثلاث وخمس سنوات تتمكن بعدها الجهة المنفذة لمشاريع الطاقة الشمسية من الحصول على طاقة نظيفة منخفضة التكلفة.(تكواشت عماد :2012/2011، ص 146).

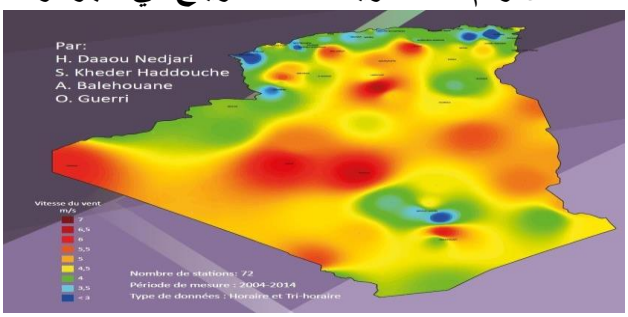
الشكل رقم 01: خريطة الطاقة الشمسية في الجزائر



Source : Centre De Développement Des Énergie Renouvelable , Algérie , 2018.

4-1-2 طاقة الرياح في الجزائر : تعتبر طاقة الرياح في الجزائر موردا هاما للطاقة بعد الطاقة الشمسية، إذ توضح خارطة سرعة الرياح إلى وجود ثماني مناطق شديدة الرياح قابلة لاحتضان تجهيزات توليد الطاقة من الرياح، وهي موزعة كالتالي: منطقتان على الشريط الساحلي، ثلاث مناطق في الهضاب العليا وثلاث مناطق أخرى في الصحراء. (شماني وفاء : 2016 ، ص 40.)

الشكل رقم 02: خريطة طاقة الرياح في الجزائر



Source : Centre De Développement Des Énergie Renouvelable , Algérie, 2018.

تمثلت تجربة الجزائر في ذلك من خلال تحديد مواقع مؤهلة لاحتضان مزارع لتوليد الطاقة الكهربائية بالطاقة الريحية في الجزائر بولاية بجاية، سطيف، برج بوعريريج وتيارت، مع إمكانية إستغلال طاقة

الرياح في المناطق الجنوبية مثل تندوف، تيميمون، بشار هذا ما يوحي إلى وجود عدة مناطق في التراب الوطني مؤهلة لاستغلال طاقة الرياح بشكل أفضل.

4-1-3 الطاقة النووية في الجزائر :عملت الجزائر على استيعاب تلك التكنولوجيا في مجال الطاقة النووية من خلال تعاونها مع بعض الدول، مثل ألمانيا والأرجنتين وكوريا الشمالية من أجل تنمية استخدامها في الأغراض السلمية، خاصة في إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة النووية فهي تحتل مكانة مهمة في سوق الطاقة الجزائرية لامتلاكها أهم مناجم اليورانيوم في سلسلة جبال الهوقار وسلسلة جبال رقيبات، احتمالات وجود اليورانيوم في الجزائر تتراوح بين معتدلة وعالية، وقد قامت الجزائر بالنهوض بالطاقة النووية حتى وإن كانت موجهة للأغراض السليمة، فإن هذا يثير مخاوف الكثير من الدول فيما يتعلق باستقرار المنطقة وخشية تلك الدول لأن تتمكن الجزائر من تحويله إلى أغراض عسكرية، مع أن الاستخدام السلمي للطاقة النووية حقا مشروع لجميع الدول، وهو الموقف الذي ضلت الجزائر متمسكة به دوما ودافعت عنه في كل المحافل الدولية، كما شهدت الجزائر عدة مشاريع نووية منذ بناء أول المفاعلين النوويين التجريبيين "نور" بدارارية وهو ذو طاقة قدرها 3 ميغاواط كانت محصلة تعاون مع الأرجنتين والثاني هو مفاعل "السلام" والذي بدأ إنتاجه رسميا في ديسمبر 1993 واعتمدت الجزائر في بنائه على التكنولوجيا الصينية بموجب اتفاق توصلت إليه هذه البلدان في 1983.

4-1-4 الطاقة المائية في الجزائر : إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث تشكل حوالي 18% من إنتاج الكهرباء في العالم و الجزائر على غرار دول العالم تعرف تساقط لكميات أمطار معتبرة على مدار السنة ولكن لا تستغل منها إلا نسبة قليلة تقدر ب5% على عكس بعض البلدان الأوروبية إستغلال 70% من هذا المورد في توليد الكهرباء وتزايد إجمالي الطاقة الكهرومائية إلى أكثر من 1000جيغاواط سنة 2015، وعدد الأيام التي تهطل فيها الأمطار تتجه نحو الانخفاض كما أن هذه الأمطار تتركز في مناطق محدودة بالإضافة إلى تبخر هذه المياه بفعل الحرارة، ناهيك عن تدفقها بسرعة نحو البحر أو نحو حقول المياه الجوفية وتنخفض مصادر المياه السطحية كلما اتجهنا من الشمال نحو الجنوب، وبالنظر لمساحة الجزائر الكبيرة تتميز بندرة المياه السطحية التي تنحصر أساسا في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية وتشمل الموارد المائية غير المتجددة الطبقات المائية في شمال الصحراء يقدر عدد المجاري المائية السطحية في الجزائر بنحو 30 مجرى معظمها في إقليم التل وهي تصب في البحر المتوسط، وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 3% فقط أما النسبة الباقية فيتم توليدها من الغاز الطبيعي خاصة، ويرجع ضعف إستغلال هذه الطاقة كون أن عدد محطات إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة المائية هو عدد غير كافي بالإضافة إلى عدم الاستغلال الجيد للمحطات الموجودة.

4-1-5 إمكانيات الطاقة الحية بالجزائر :إن أفاق تطوير هذه الطاقة قائمة في الجزائر ولا سيما في مزارع تربية المواشي وتحويل مخلفات التمور في الجنوب ومخلفات صناعة زيت الزيتون ما يوحي إلى قيام مشاريع توليد الطاقة الكهربائية تعمل بالبقايا الجافة من بذور الزيتون التي تخلفها تلك الصناعة، ويتم حساب القوة الكهربائية تبعا لما يتوفر لنا من وقود الكتلة الحيوية وفي حالة بقايا صناعة زيت الزيتون فإن متوسط الكمية من البذور أو النوى المطروحة سنويا يقدر 70 ألف طن في الجزائر، وهي منخفضة التكاليف لإنتاج الطاقة الكهربائية بعد التكاليف الأولية لإنتاج المحطة والتي يمكن أن تكون باهضة، إلا أن الطاقة الحيوية لديها بعض العوامل تصعب انتشارها ومن أهم هذه الأسباب صعوبة حفر آبار بأعماق عميقة قد تصل إلى 5كيلومترات

4-1-6 إمكانيات الطاقة الجيوحرارية [الحرارة الجوفية] في الجزائر :يتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في استخراج الطاقة الموجودة في التربة لاستعمالها في شكل تدفئة أو كهرباء ، حيث ترتفع الحرارة أساسا من سطح الأرض نحو باطنها و توجد منابع يفوق عددها 240 منبع.

و توجد منابع في الجزائر ذات حرارة مرتفعة جدا تصل إلى 118 درجة مؤوية عين ولمان بسطيف و119 درجة مؤوية في بسكرة، مما يدعو لإنشاء محطات لتوليد الكهرباء فيها فالجزائر تملك مقدارا معتبرا فيما

يخص هذه الطاقة، فمن خلال الآبار ومصادر المياه المعدنية الحارة يتم الحصول على أكثر من12 م3/ الثانية من الماء الساخن والذي تتراوح درجة حرارته بين 232° و98° .

2-4 الهيئات المكلفة بالبحث و تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر :

4-2-1 مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة (C.D.E.R) : وتتلخص مهام هذا المركز في : - جمع ومعالجة المعطيات من أجل تقييم دقيق للطاقات: الشمسية الريحية، حرارة الأرض الجوفية والكتلة الحيوية. - صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة واستعمالها. - صياغة معايير صناعة التجهيزات في ميدان المتجددة واستعمالها.

4-2-2 وحدة تطوير التجهيزات الشمسية (U.D.E.S): هذه الوحدة مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية وانجاز نماذج تجريبية تتعلق بِـ : - التجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري وذات الاستعمال المنزلي أو الصناعي والفلاحي ؛ - التجهيزات الشمسية بفعل الانارة الفولتية وذات الاستعمال المنزلي والفلاحي ؛ - التجهيزات والأنظمة الكهربائية، الحرارية، الميكانيكية والتي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية في استعمال الطاقة الشمسية.

4-2-3 وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRUE): تم إنشاؤها من طرف الحكومة من أجل تنشيط تنفيذ سياسة التحكم في الطاقة، حيث يتمثل دورها الرئيس في التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة وفي ترقية الطاقات المتجددة، وتنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها في هذا الإطار مع مختلف القطاعات (الصناعة، النقل، الفلاحة...الخ).

4-2-4 نيو اينارجي الجيريا "نيال"(New Energy Algeria) : وهي شركة مختلطة بين الشركة الوطنية سوناطراك والشركو الوطنية سونلغاز ومجمع SIM المواد الغذائية، تم إنشاؤها سنة 2002، وتتلخص مهمامها في : - ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها. - تعيين وانجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة والمتجددة، والتي تكون لديها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء داخل الجزائر وخارجها. ومن أهم مشاريعها والتي شرعت في تنفيذها خلال 2005 :

- مشروع 150 ميغاوط تهجين شمسي غاز في حاسي الرمل، يمثل الجزء الشمسي فيه 30%. - مشروع انجاز حظيرة هوائية بطاقة 10ميغاواط في منطقة تندوف. - استعمال الطاقة الشمسية في الانارة الريفية في تمنراست ومنطقة الجنوب الغربي.(فروحات حدة ، 2012 ، ص 3)

4-2-5 وحدة تنمية تكنولوجيا السيلكون (UDTS): تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة؛

4-2-6 تجريب التجهيزات الشمسية في أقصى الصحراء (SEESMS): أنشأت في 22 مارس 1988 بأدرار، تابعة للوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الإقليم الصحراوي؛

4-2-7 مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة: أنشأت في 1995 بالجزائر العاصمة، تابعة لوزارة الطاقة والمناجم ، ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها.(وحيد خير الدين، 2013/2012، ص 167).

4-3 تقييم التجربة الجزائرية في مجال استخدام الطاقات المتجددة الهادفة لتحقيق التنمية المستدامة

بتسطيرها برنامجا طموحا تنمية الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية ، تطلق الجزائر ديناميكية الطاقة الخضراء التي تقوم على مصادر الطاقة، وإعداد جزائر الغد وهكذا تدخل الجزائر عهدا جديدا من الطاقة المستدامة.

وبعد حوالي أربع سنوات من إطلاق برنامج تنمية الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية ، الذي صادقت عليه الحكومة في فيفري 2011، ظهرت خلال المرحلة التجربية والاختيار التكنولوجي ،عناصر جديدة وملحة على الساحة الطاقوية ، سواء منها الوطنية أو الدولية ، تتطلب مراجعة برنامج تنمية الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية و من بين هذه العناصر تجدر الإشارة إلى:(وزارة الطاقة ، 2016،ص4)

- معرفة افضل للقدرات الوطنية في مجال الطاقات المتجددة من خلال دراسات أجريت خلال هذه المرحلة الأولى ،خاصة القدرات الشمسية والرياح؛
- انخفاض تكفلة صناعات الخلايا الشمسية وتجهيزات طاقة الرياح التي باتت تفرض نفسها في السوق أكثر فأكثر لتشكيل صناعات قابلة لاستمرار وجديرة بالاعتبار (النضج التكنولوجي ، التكاليف التنافسية ...)؛
- تكلفة صناعات التقنية الشمسية التي تبقى مرتفعة ومرتبطة بتكنولوجية غير ناضجة بعد ، خاصة من ناحية التخزين، إضافة إلى نمو بطئ للغاية في سوقها؛
- وهكذا فان برنامج الطاقات المتجددة، يتمثل في وضع طاقة متجددة منذ البداية بقدرة 22.000 ميغاوات في أفق 2030 بالنسبة للسوق الوطني ، مع التمسك بخيار التصدير كهدف استراتيجي إذا سمحت ظروف السوق بذلك

وبفضل هذا البرنامج الجديد فان الطاقات المتجددة و الناجعة الطاقوية سيكونان في صلب السياسات الطاقوية و الاقتصادية التي تنتهجها الجزائر وهكذا ومع حلول سنة 2030 ، فان 37% من القدرة القائمة و 27% من الإنتاج الكهربائي الموجه للاستهلاك الوطني ،ستكون من أصل قابل للتجدد. وتنوي الجزائر عبر برنامجها للطاقات المتجددة أن تتموضع كمفاعل مصمم في إنتاج الطاقة من الوسائل الشمسية ومن الرياح مع إدماج الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية ، هذه الفروع الطاقوية ستكون المحرك لتنمية اقتصادية داائمة من شانها دفع نموذج جديد من التنمية الاقتصادية ،باعتبار أن القدرات الوطنية من القطاعات المتجددة تتشكل أساسا من الطاقة الشمسية فان الجزائر تعتبر هذه الطاقة كفرصة وكرافع للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، خاصة عبر إقامة صناعات خالقة للثروة وللتشغيل.
وهذا لا يستبعد في نفس الوقت إطلاق مشاريع متعددة لانجاز مساحات لطاقة الرياح و تنفيذ مشاريع لكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والتوليد المشترك.

4-3-1 دراسة البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة2011- 2030

إن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة. بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 ، تتموقع هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر، لاسيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية و طاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية (تثمين استعادة النفايات)، الطاقة الحرارية والأرضية، و تطوير الطاقة الشمسية الحرارية. (وزارة الصناعة والمناجم ، 2017 ، ص1) ، و تحت غطاء برنامج تنمية الطاقات المتجددة لسنة 2011/ 2030 التي اعتمدته الحكومة في فيفري عام 2011، فإن مصادر الطاقات المتجددة هي في صميم الطاقة و السياسات الاقتصادية الموجهة من قبل الجزائر. حيث عرف هذا البرنامج مرحلة أولى مخصصة للمشاريع الرائدة و اختبار التقنيات المختلفة و المتاحة، التي لها صلة بشأن التطورات التكنولوجية في القطاعات ذات الصلة، كما ظهرت على ساحة الطاقة و أدت إلى إعادة النظر في البرنامج. و من بين هذه العناصر الجديدة نذكر ما يلي:(البوابة الجزائرية لطاقات المتجددة)

- فهم أفضل لإمكانيات الطاقات المتجددة الوطنية، بما في ذلك الطاقة الشمسية و طاقة الرياح، خصوصا بعد الدراسات التي أجريت؛
- خفض تكاليف الطاقة الضوئية و طاقة الرياح التي أصبحت أكثر و أكثر مرتفعة في السوق لتوفير مسارات قابلة للتطبيق ليتم فيما بعد النظر فيها؛

- التكاليف لا تزال مرتفعة في سلسلة (الطاقة الشمسية الحرارية) الأمر الذي أدى إلى نمو بطيء للغاية لتطور السوق في جميع أنحاء العالم.
- الانتهاء من اللوائح الوطنية المتماسكة و الجذابة مع المستثمرين.

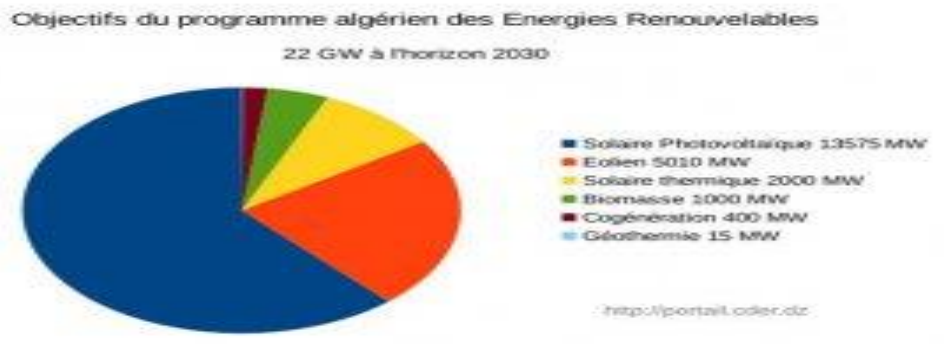
إن إعادة النظر في هذا البرنامج تنص أيضا على تطوير الطاقة الشمسية الضوئية و طاقة الرياح و ذلك على نطاق واسع، عبر إدخال مصادر الكتلة الحيوية (تثمين استخدام النفايات)، التوليد المشترك للطاقة الحرارية الأرضية، و أيضا تأجيل تطوير الطاقة الشمسية الحرارية إلى ابتداء من سنة 2011.
وتجدر الإشارة هنا أن برنامج الطاقات المتجددة جاء لتحقيق احتياجات السوق بقدرة 22000 ميغا واط خلال فترة 2030/2015، كما سوف يتحقق أكثر من 4500 ميغا واط بحلول عام 2020.
توزيع هذا البرنامج يكون عبر عمليات تكنولوجية و هي على النحو التالي:

- الطاقة الشمسية الضوئية: 5010 ميغا واط.
- الطاقة الرياح: 2000 ميغا واط.
- الطاقة الحيوية: 1000 ميغا واط.
- توليد المشترك للطاقة: 400 ميغا واط.
- الطاقة الأرضية: 15 ميغا واط. سوف يتم تنفيذ في إطار هذا البرنامج بحلول عام 2030 حصة للطاقات المتجددة ما يقارب حوالي 27 بالمئة في التقرير الوطني لإنتاج الكهرباء.

إن حجم الغاز الطبيعي الذي تم توفيره من قبل 22000 ميغا واط من الطاقات المتجددة، حيث سيصل إلى نحو 300 مليار في متر مكعب و هو ما يعادل حجم 8 أضعاف من الاستهلاك الوطني سنة 2014.
وفقا للوائح الحالية، فإن تنفيذ البرنامج مفتوح للمستثمرين في القطاع العمومي و الخاص الوطني سواء الوطني و الأجنبي.
لهذا البرنامج مساهمة كبيرة و متعددة الأوجه فعلى الدولة التدخل على وجه الخصوص من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة و النتاج المزدوج و المدعم عبر فرض الضريبة 1 بالمئة على الفوائد النفطية.
إنشاء ألية الحوافز على أساس التعريفات الشراء و الموضوعة في النظام، إضافة غلى أن منتج الطاقات المتجددة سيستفيد من الرسوم الجمركية التي هي مضمونة لمدة 20 سنة لمحطات الضوئية و مزارع الرياح.
الوحدات لا تستفيد من الرسوم الجمركية المضمونة و التي سيتم تمويلها من طرف فنيرك ما بين 50 بالمئة إلى 90 بالمئة كتكلفة استثمار حسب التكنولوجيا الوحدة المختارة.

سوف تكون فوائد هذا البرنامج كبيرة جدا من حيث خلق فرص العمل، التصنيع و التطور التكنولوجي و إكتساب المعرفة والمساهمة في النمو و التحديث الإقتصادي للبلد و كذا المحافظة على البيئة وبالتالي الوصول إلى تنمية اقتصادية مستدامة .

الشكل رقم 03: برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر أفاق 2030



Source : Centre De Développement Des Énergie Renouvelable , Algérie , 2018.

5-الخاتمة

إن الاعتماد على الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي بدلا من الطاقات الاحفورية يعتبر عنصرا هاما يجسد في حد ذاته برنامجا تنمويا مستدام، ومن خالص دراستنا لتجربة دولتين ناميتين وهما مصر و الجزائر و التي اعتمدت كل منهما على سياسة و برامج رامية لتكريس مبدأ المحافظة على البيئة و التنمية المستدامة بهدف النهوض باقتصادهما مستقبلا و الاعتماد على سياسة طاقوية بعيدة على الطاقات الاحفورية .

فمن جهة نجد أن الجمهورية العربية المصرية نجحت في التوسع وتشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة والقطاع الخاص والجهات التمويلية الدولية أصبحت تنظر لإمكانياتنا بعين الاعتبار، خاصة مع العمل بجد على تطوير البنية الأساسية لاستخدام الطاقة المتجددة.
أما بالنسبة للجزائر فعلى الرغم من الجهود التي بذلت في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة و التي أسفرت عنها تسطير لبرامج ضخمة تشرف عليها الوصاية وخصصت لها ميزانية من اجل تطويرها وإنجاحها إلا أنه لزال شبح الطاقات التقليدية يهيمن على جل مصادر الطاقة وعلى هذا الأساس عززت دراستنا بجملة من النتائج نوجزها في النقاط التالية:

- يعد الاهتمام بتنمية الطاقات المتجددة من حيث البحث العلمي ، التطور التكنولوجي امرأ لابد منه من اجل دفع عجلة التنمية الاقتصادية و تحقيق مبدأ التنمية المستدامة ؛
- لابد من مواصلة البحث في مجال الطاقة لأغراض التنمية المستدامة و اتخاذ مختلف الإجراءات والأساليب و التدابير التي تمكن من الاستفادة من الإمكانات المتاحة من مصادر الطاقة المتجددة.
- لا يمكن للطاقات المتجددة أن تحل محل الطاقات التقليدية خلال المستقبل القريب لذا يجب على المجتمع الدولي القيام بترشيد استهلاكها وكفاءة إنتاجها من جهة والعمل في نفس الوقت على تطوير المصادر المتجددة وإحلالها التدريجي مكانها؛
- بالرغم من الجهود المبذولة للجزائر في مجال تطوير واستغلال الطاقات المتجددة إلا أنها تبقى بعيدة عن مستوى الإمكانيات المتوفرة لديها خاصة وأنها لازالت تعتمد على الطاقات الاحفورية كمصدر أولى في جل نشاطاتها،
- اعتمد الدولة مصرية في مجال استخدام الطاقات المتجددة على طاقة الرياح و الطاقة الشمسية وسطرت برامج تنموية لسد العجز على مصادر الطاقة ؛
- يبقى التوجه نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة توجها استراتيجيا لابد من انتهاجه عن طريق وضع خطة طاقوية واضحة المعالم مبنية على مبدأ التنمية المستدامة و الحد أو التقليل من الطاقات الاحفورية.

قائمة المراجع المستعملة

- احمد صلاح محمد طه وآخرون ، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ضوء تجارب الدولية – دراسة حالة مصر ، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية ، الاقتصادية والسياسية ، 2018.
- هشام منصان ، الطاقة البديلة كأحد سبل تحقيق التنمية المستدامة ، تطبيقا على التجربة المصرية ، مداخلة مقدمة في إطار الملتقى الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – دراسة تجارب بعض الدول –يومي 23 و 24 افريل 2018 ، جامعة البليدة 2 .
- حاوشين ابتسام ،عياد مليكة ، سلامي محمد امين ، عرض تجارب دولية رائدة في مجال الطاقات المتجددة ، مداخلة مقدمة في إطار الملتقى الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – دراسة تجارب بعض الدول –يومي 23 و24 افريل 2018 ، جامعة البليدة 2 .
- شماني وفاء ، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الاحفورية في الجزائر ، مجلة الاقتصاد الجديد ، العدد 14 ، المجلد 01 ، 2016 .
- تكواشت عماد، **واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**، مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، باتنة 2011-2012.
- وحيد خير الدين، **أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي و الإستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات –دراسة حالة الجزائر-**، رسالة ماجستير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2013/2012.

- فروحات حدة ، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر –دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر ، مجلة الباحث ، العدد 11، ورقلة ، 2012.
- وزارة الطاقة ، برنامج تطوير الطاقات المتجددة و انجاعة الطاقوية ، 2016.
- وزارة الصناعة والمناجم ، الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ، قطاع الطاقات المتجددة على موقع:
http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables

- البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة ، البرنامج الوطني الجديد لتنمية الطاقات المتجددة 2015-2030 على موقع :
https://portail.cder.dz/ar/spip.php?article2495

- Tien Nguye, ; the international energy agency (I E A) ;www.iea.org ; watch in (02/02/2018) .
- Valerie Reed ; intergovernmental panel on climate change (I P C C) ;www.ipcc ;ch. watch in (06/02/2018).
- Christopher Richard ; Minamata convention mercury www.mercuryconvention.org/potals ; ; watch in (03/02/2018) .
- William ;R ;Moomaw ;assessing barriers and opportunities for renwable energy and opportunities for renewable energy ;commission for enviromental cooperation journal ; vol5 ; issue 2 ; canada ;2015.
- Anna Lunebourg ; renwable energy supply present status and expected ;report of swedish energy agency ;sweden ;2014.
- Anders kofoed wiuff ;János hethey ; the danish experience with integrating variable renewable energy ; agora energie wende ; vol :4 ; issue :1 ; denmark ;2015 .