

الطاقات المتجددة كأداة للتنويع الاقتصادي في الجزائر

Renewable energies as an instrument of economic diversification in Algeria

د. يمانى ليلي

مخبر تطوير المؤسسات الاقتصادية الجزائرية

جامعة ابن خلدون تيارت ، الجزائر

yamani14@hotmail.fr

تاريخ القبول: 2020/07/20

د. معسكري سمرة

مخبر تطوير المؤسسات الاقتصادية الجزائرية

جامعة ابن خلدون تيارت ، الجزائر

maaskri81@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020/02/03

الملخص: تسعى الجزائر إلى تنويع اقتصادها الوطني والبحث عن سبل التغيير غي المداخل خاصة في مجال وذلك من خلال الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة بدلا من مصادر الطاقة التقليدية، فقامت بوضع استراتيجيا وسياسات للخوض في هذا المجال وإطلاق بعض المشاريع في مجال الطاقة المتجددة من أجل تأمين الاحتياجات الطلب الداخلي وتصدير الفائض نحو الخارج .
تهدف من خلال هذه الدراسة إلى ضرورة استخدام الطاقات المتجددة والاندماج في الاقتصاد العالمي من خلالها واتخاذها كنموذج للتنويع الاقتصادي والمساهمة في رفع الناتج الوطني ومعدل النمو . وتم التوصل إلى أن التنويع في إنتاج الموارد الطاقوية والاهتمام بالطاقات المتجددة أمر حتمي من أجل النهوض بالاقتصاد الجزائري والبحث عن الرفاهية الاقتصادية .

الكلمات المفتاحية: الطاقة التقليدية، الطاقة المتجددة ، التنوع الاقتصادي، الطاقة الشمسية.

Abstract : Algeria seeks to diversify its national economy and search for ways of changing income, especially in the field of using renewable energy sources instead of traditional energy sources, it has developed strategic and wading policies and launched some projects in the field of renewable energy in order to secure the needs of internal demand and surplus exports Outward. The aim of this study is to use renewable energies and integrate them into the world economy as a model for economic diversification and to contribute to raising the national output and growth rate, and it was concluded that diversification in the production of energy resources and interest in renewable energies is imperative in order to promote the Algerian economy and research About economic well-being

Key Words: Traditional energy, renewable energy, economic diversity, solar energy.

JEL Classification : Q43, P28.

*مرسل المقال: عسكري سمرة (maaskri81@gmail.com).

المقدمة:

تعد الطاقة قاعدة الاقتصاد لجل دول العالم والمحرك الأساسي للكثير من القطاعات، إذ تعتبر المصدر الرئيسي للدول النامية خاصة الجزائر مما جعل هذه الدول تتخبط في أزمات بسبب التبعية النفطية وانعدام التنوع الإنتاجي بصفة خاصة والتنوع الاقتصادي بصفة عامة. وباعتبار النفط طاقة غير متجددة ومهددة لارتفاع الطلب عليها وبسبب التغيرات على مستوى المناخ الاقتصادي العالمي، كل هذه الحقائق جعلت أصبح تهدد اقتصاد الدول المصدرة للنفط. لذا فرضت على الدول النفطية الاهتمام بالطاقات المتجددة في الفترات الأخيرة من أجل تدارك الأخطاء التي نجم عنها اقتصاد هش .

لذا أصبح التوجه نحو التنوع الاقتصادي خاصة في مجال الطاقات المتجددة ضرورة حتمية إذ أن قيمة الدولة تقاس حسب مدى استخدامها لها والتي تحقق أهدافا اقتصادية عديدة لعل أهمها تعد أحد وسائل حماية البيئة كما أنها تتميز بالتجدد التلقائي الدائم وهذا ما يجعلها محل اهتمام واعتمادها كبديل للطاقة التقليدية للدفع بعجلة التنمية المستدامة. تعتبر الجزائر من بين الدول التي تسعى لاستخدام الطاقات المتجددة، حيث قامت بوضع استراتيجيات من أجل تنوع مصادرها الطاقوية لتغطية السوق المحلي بالإضافة إلى إمكانية التصدير في هذا المجال، إذ أنها إستراتيجية لإيجاد فرص عمل دائمة، وهذا بتشجيع الشراكة الأجنبية في هذا المجال، كما أنها قادرة على تقليص دائرة الفقر وتحسين المستوى المعيشي، وكذا توفير الطاقة بصورة نظيفة وآمنة بيئيا.

إشكالية الدراسة: إن مستقبل الجزائر في إنتاج الطاقات المتجددة ضرورة حتمية للتنوع الاقتصادي ودفع عجلة النمو، وسنحاول من خلال هذه الورقة البحثية إلى إلقاء نظرة حول إمكانية الجزائر في التنوع الإنتاجي في مجال الطاقات المتجددة من جهة وكيفية المحافظة عليها من أجل النمو الاقتصادي من جهة أخرى، وعليه يمكن طرح الإشكالية الرئيسية على النحو التالي: ما مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر؟ وكيف يمكن أن تساهم في تحقيق التنوع الاقتصادي؟

فرضية الدراسة: قامت الدراسة على فرضيات التالية:

- حتمية التنوع الاقتصادي من خلال الاستثمار في الطاقات المتجددة.
- تعتبر الطاقات المتجددة البديل الأول للطاقة النفطية.
- يمكن أن تساهم الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال الاستغلال الأمثل.

منهج الدراسة: تم استخدام المنهج الوصفي والذي يقوم على وصف المفاهيم المتعلقة بالطاقات المتجددة وعلاقتها بالتنمية وتنوع الاقتصاد الوطني، كما استخدم المنهج التحليلي في تحليل هذه العلاقة مع الإشارة إلى واقع الطاقات المتجددة ومستقبلها في الجزائر.

1. مفاهيم أساسية حول الطاقة المتجددة والتنوع الاقتصادي:

تعتبر الطاقات المتجددة بديلة للطاقات التقليدية، مما أدى إلى الاهتمام بها من قبل دول العالم من أجل الحفاظ على البيئة ومواكبة التنمية الاقتصادية خاصة والتنمية المستدامة عامة.

1.1. مفهوم الطاقات المتجددة:

تعرف الطاقة على أنها خاصية توليد حركة كمية فيزيائية تظهر على شكل حرارة أو شكل حركة ميكانيكية أو كطاقة ربط، وللطاقة مصادر عديدة مثل الحركة، الضوء، الكيمياء، الكهرباء، الجاذبية، الطاقة النووية (الله، 2016 صفحة 120).

تتجسد أهمية الطاقة في أنها الركيزة الأولى لاستمرارية العملية التنموية، لاسيما في البلاد التي تعتمد على عوائد الطاقة لتغذية وتمويل نموها الاقتصادي.

أ. تعريف الطاقة غير المتجددة: تعرف الطاقة غير المتجددة (الطاقة التقليدية) على أنها تلك الطاقة الناجمة من الموارد التي يعد المخزون منها في الأرض ثابتا في إطار الزمن التخطيطي الواقعي وهو ما يؤثر على إمكانية الأجيال القادمة من الحصول عليها واستغلالها (الشيخ، 2007 صفحة 27). وتنقسم هذه الموارد إلى ثلاثة أقسام أساسية (عياش، 1980 الصفحات 14-18):

أ1- الفحم الحجري: يعتبر مصدر أولي للطاقة من خلال الحرق المباشر لتوليد الطاقة الحرارية كما يتم تحويله إلى كربون، غازات هيدروكربونية، قطران وفحم والتي تستخدم كطاقة أولية، فضلا عن ذلك يمكن استخدامه كمادة خام لمختلف الصناعات البتروكيميائية.

أ2- النفط: اكتشف قبل حوالي قرن وربع واستعمل لأول مرة في و م أ ليتوسع إنتاجه واستهلاكه في بقية أنحاء العالم بعد الحرب العالمية الثانية لسهولة نقله وتخزينه وارتفاع كمية الطاقة المخزنة في الوحدة منه إضافة إلى تعدد مشتقاته، ونذكر من بين أنواعه الخام الخفيف والحام الثقيل بالنفط. نجد منطقة الشرق الأوسط من أغنى المناطق بالنفط في العالم إذ أنها تحتوي على أكثر من نصف مخزون العالم، بينما يحتل الاتحاد السوفياتي المرتبة الثانية بامتلاكه حوالي 13% من المخزون العالمي، في حين تتوزع النسبة المتبقية والتي تشكل حوالي 30% من المخزون العالمي في مناطق مختلفة مثل: و م أ، بعض دول أمريكا الجنوبية، إفريقيا، شرق وجنوب شرق آسيا وأستراليا.

أ3- الغاز الطبيعي: يعتبر الغاز الطبيعي هو خليط من الغازات القابلة للاحتراق، والتي تتغير نسبها ومكونات من حقل إلى آخر. وإن خاصية قابلية الاحتراق تولد لنا قدرا كبيرا من الطاقة. وأن تكوين الغاز الطبيعي يمكن أن تتفاوت على نطاق واسع من منطقة لأخرى وحتى في نفس المنطقة، وقد اكتسب أهميته الاقتصادية منذ اكتشافه سنة 1920، حيث يحتل المرتبة الثالثة عالميا بعد الفحم والنفط ويشكل نسبة 18% من مجمل الاستهلاك العالمي.

ب. تعريف الطاقة المتجددة: الطاقات المتجددة هي الطاقات التي تحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها (حمو، 2010 صفحة 133).

كما عرفتها الأمم المتحدة في برنامجها لحماية البيئة على أنها طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة وتتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهربائية، وطاقة باطن الأرض. ويمكن الحصول على الطاقة المتجددة من عدة مصادر منها:

ب1- الطاقة الشمسية : تتمثل في الضوء المنبعث من الشمس في أو حرارة الناتجة عنها، حيث استطاع الإنسان تسخيرها منذ العصور القديمة، باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار ؛ وتقدر كمية الإشعاع الشمسي الواصلة إلى الأرض بـ 1.36 كيلو واط/المتر المربع، وأن حوالي 50% منها تنعكس في الفضاء و 15% منها تنعكس على سطح الأرض و 35% يمتص من قبل الهواء والماء والأتربة، و .تتلخص خصائص الطاقة الشمسية في (الخولي، 1992 صفحة 105):

- كونها أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة؛
- توفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض؛
- سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى، مما يجعلها متعددة أوجه الاستخدام؛
- تعتبر طاقة نظيفة و غير ملوثة، كما لا توجد مخلفات إنتاج ضارة؛
- اختلاف شدة الإشعاع الشمسي من مكان لآخر، و من زمان لآخر. و ذلك بحسب موقع المنطقة من خط الاستواء.

ب2- الطاقة الهوائية(الرياح) : إن استخدام الإنسان لطاقة الرياح ليس بالأمر الجديد، فقد فرضت الظروف الماضية التي عاش في ظلها ضرورة أن يلجأ إلى استخدام مصادر الطاقة المتوفرة في الطبيعة وإخضاعها لتلبية احتياجاته ضمن ظروف ومستويات التكنولوجيا السائدة في مختلف العصور(كان للرياح دور فعال حيث استخدمت في إدارة طواحين الهواء وتسيير السفن الشراعية). (تكنولوجيا الطاقة البديلة، 1981 صفحة 03)

ب3- الطاقة المائية: يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر، حيث استخدم الإنسان مياه الأنهار في تشغيل بعض المعدات التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب. أما اليوم و بعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كالنرويج و السويد وكندا والبرازيل والتي تقيم محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، و تبنى السدود الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة. (عبيد، 2000 صفحة 220)

ب4- طاقة الحرارة الجوفية : تعرف الطاقة الحرارية الجوفية بأنها عبارة عن طاقة حرارية كامنة في باطن الأرض تتولد عند احتكاك الصخور الساخنة بالمياه الموجودة قربها أو بالمياه التي يوصلها الإنسان بطريقة ما، فينتج عن عملية الاحتكاك أبخرة تستخدم لتوليد الكهرباء، وهي طاقة متواجدة في جميع دول العالم، إلا أنها ليست بنفس العمق. (الرومي، 2000 صفحة 228).

2.1. أهمية الطاقات المتجددة:

تكمُن أهمية الطاقات المتجددة فيما يلي: (خلف)

- موارد الطاقة مستدامة أي أنها لن تستنفذ أبداً أو تلحق الضرر بالبيئة المحلية أو الوطنية أو العالمية؛
- تعتمد أنظمة الطاقة المتجددة على مصادر الطاقة المحلية المتوفرة في سائر الدول، ما يضمن بالتالي أمن الطاقة؛
- تعتبر موارد الطاقة المتجددة موارد موثوقة، فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من مجموعة متنوعة من المصادر المتجددة يوفر نظام طاقة أكثر متانة وأقل عرضة لانقطاع إمدادات الطاقة التقليدية؛
- تحمي الطاقات المتجددة الاقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية، فالاعتماد على مصادر الطاقة المحلية المتجددة يمكن أن يحمي الاقتصاديات المحلية من مظاهر الفوضى الاقتصادية العارمة التي تنشأ عن تقلبات في الأسواق العالمية للسلع الأساسية؛
- توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل منبعاً سريع النمو للوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توافر رأسمال كبير.

2. التنوع الاقتصادي :

هناك العديد من التعاريف للتنوع الاقتصادي متعددة تختلف عن بعضها البعض باختلاف الرؤية التي ينظر من خلالها إلى هذه الظاهرة، في حين يربط بعض الباحثين والكتاب التنوع بالإنتاج وبمصادر الدخل، يربطه آخرون بميكل الصادرات السلعية .

● **التنوع الاقتصادي:** هو عملية تنوع مصادر الدخل و توسيع القاعدة الإنتاجية وزيادة مساهمة القطاعات الإنتاجية (السلعية والخدمية) في الناتج المحلي الإجمالي، بما يخلص الاقتصاد من مخاطر الاعتماد على هيمنة مادة أولية أو سلعة واحدة رئيسية.

● **التنوع الاقتصادي:** هو العملية التي تشير إلى اعتماد مجموعة متزايدة تشارك في تكوين الناتج " والتنوع يمكن أن يشار فيه إلى تنوع مصادر الناتج المحلي الإجمالي، أو تنوع مصادر الإيرادات في الموازنة العامة، أو تنوع الأسواق كالأسواق الداخلية أو أسواق الصادرات.

● **التنوع الاقتصادي:** هو توسيع للقاعدة الاقتصادية وإقامة ركائز اقتصاد حقيقي مكون من قاعدة إنتاجية ومالية و خدمية تسهم في إيجاد مصادر متعددة للدخل المستدام (2013 صفحة 04). وينقسم التنوع إلى قسمين:

- **التنوع الأفقي :** وهو خلق فرص جديدة لمنتجات جديدة كالتعدين ، الطاقة و الزراعة.
- **التنوع العمودي:** هو استخدام مخرجات نشاط "كنحاس خام" لتكون مدخلات لنشاط آخر "كأسلاك كهربائية" لرفع القيمة المضافة للمنتج باستخدام مدخلات محلية أو مستوردة، أو ما يسمى بالروابط الأمامية و الروابط الخلفية.

1.2. أهمية التنوع الاقتصادي:

التنوع الاقتصادي ينظر إليه على نطاق واسع بأنه أحد مسارات الخروج من "لعنة الموارد" للبلدان النامية التي تملك وفرة الموارد الطبيعية. و للتنوع الاقتصادي أهمية كبيرة على النمو الاقتصادي، فيمكن استقراؤها من خلال دراسات وتجارب بعض الدول خاصة الغربية والمتمثلة فيما يلي:

- يساهم التنوع الاقتصادي في زيادة معدلات النمو الاقتصادي من خلال زيادة فرص الاستثمار، وتقليل المخاطر الاستثمارية، لأنه بتوزيع الاستثمارات على عدد كبير من النشاطات الاقتصادية، فإن المخاطر الاستثمارية ستتركز في عدد قليل منها، لذلك فإن تنوع الاستثمارات وتوزيعها على عدد كبير من المنتجات يقلص من المخاطر الاستثمارية ويزيد من عوائدها؛
- يسعى التنوع الاقتصادي إلى تحقيق مزايا عديدة جراء تقليص مخاطر اعتماد الاقتصاد على إنتاج منتج واحد أو عدد قليل من المنتجات، أو ارتكازه على قطاع واحد أو على عدد محدود من القطاعات؛
- يساهم التنوع الاقتصادي في تقليص المخاطر الناجمة عن تصدير منتج واحد أو عدد محدود من المنتجات، لأنها تؤدي إلى انخفاض عوائد الصادرات من النقد الأجنبي، مما يؤدي إلى تقليص إمكانية الدولة في تمويل الواردات أو تمويل عملية التنمية الاقتصادية؛
- يساهم التنوع الاقتصادي في زيادة إنتاجية العمل ورأس المال البشري ويؤدي بالتالي إلى رفع معدلات النمو الاقتصادي؛
- يؤدي ضعف التنوع الاقتصادي الناجم عن تركيز الإنتاج في عدد محدود من المنتجات إلى تذبذب ملحوظ في مستويات الناتج المحلي الإجمالي؛
- يعزز التنوع الاقتصادي التنمية المستدامة إذ أثبتت بعض الدراسات التي تناولت تقلب معدلات النمو الاقتصادي عبر الزمن، وعدم تمكن العديد من الدول الفقيرة للوصول إلى تنمية مستمرة ومستدامة، أن هناك ثلاثة أسباب رئيسة كامنة وراء ذلك ترتبط جميعها بضعف التنوع الاقتصادي.

2.2. أسباب التنوع الاقتصادي: يمكن رصد جملة من الأسباب والدوافع التي تدعو الدول النامية للتنوع في اقتصادياتها خاصة الدول المعتمدة على الطاقة الأحفورية، فيمكن إيجازها فيما يلي (الخطيب، 2014 الصفحات 7-8):

- اتصاف النفط بكونه مورد طبيعي آيل لزوال، وبالتالي فلا بد من الاعتماد على مصادر اقتصادية بديلة غير ناضبة لتحقيق التنوع الاقتصادي؛
- يعتمد تنوع القاعدة الاقتصادية على إيجاد دخول متدفقة وموارد متجددة وهذا ما يتنافى مع الطاقة التقليدية؛
- تذبذب الإيرادات النفطية يؤدي إلى تقلبات في مستويات الدخل القومي، الإيرادات الحكومية والإنفاق العام وانخفاض مستويات الاستثمار؛
- تنفيذ خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية يحتاج إلى ثبات واستقرار في المصادر التمويلية وعلى يمكن أن يتحقق بالاعتماد على النفط.

3.2. مؤشرات التنوع الاقتصادي:

يقاس التنوع الاقتصادي بمؤشرات عديدة ويشترط أن تكون هذه الأخيرة دقيقة ويمكن تلخيصها فيما يلي (أحمد، 2015 صفحة 196):

- معدل ودرجة التغير الهيكلي، كما تدل عليهما النسبة المئوية لإسهام القطاعات المختلفة في الناتج المحلي الإجمالي.
- إضافة إلى زيادة أو انخفاض إسهام هذه القطاعات في قياس معدلات النمو الحقيقية للناتج المحلي الإجمالي؛
- درجة عدم استقرار الناتج المحلي الإجمالي، وعلاقتها بعدم استقرار سعر النفط، إذ أن التنوع يفترض فيه أن يحد من عدم الاستقرار الاقتصادي عبر الزمن؛
- تطور إيرادات النفط والغاز كنسبة من مجموع إيرادات الحكومة، لأن أحد أهداف التنوع هو تقليل الاعتماد على إيرادات النفط؛
- اتساع قاعدة الإيرادات غير النفطية عبر الزمن يدل على النجاح في تطوير مصادر جديدة للإيرادات غير النفطية؛
- نسبة الصادرات غير النفطية إلى مجموع الصادرات، والعناصر المكونة للصادرات غير النفطية يدل على الارتفاع المضطرد للصادرات غير النفطية على ازدياد التنوع الاقتصادي؛
- تطور إجمالي العمالة بمجموعها حسب القطاع، ومن الواضح أن هذا المقياس ينبغي أن يعكس و يعزز تغيرات التكوين القطاعي للناتج المحلي الإجمالي؛
- تغير ما للقطاع العام والقطاع الخاص من إسهام نسبي في الناتج المحلي الإجمالي، وهذا مؤشر هام لأن التنوع الاقتصادي يعني ضمنا زيادة إسهام القطاع الخاص في النشاط الاقتصادي الإجمالي؛
- مقاييس الإنتاجية، حيث يمكن تطبيق هذه المقاييس خصوصا على أنشطة متنوعة في القطاع الخاص، لتقييم معدل تنميته وتحديثه.

3. أهمية الطاقة التقليدية في الاقتصاد الجزائري:

سعت الجزائر على الدوام إلى تنمية القطاع الاستراتيجي الوحيد في الاقتصاد الجزائري وربطت نجاح تنمية الاقتصاد الوطني بتطوير قطاع المحروقات، والذي يعتبر من أهم القطاعات التي تجلب للجزائر الاستثمارات الأجنبية المباشرة فهذا القطاع لازال يجلب إليه الكثير من الشركات الأجنبية وفي مختلف المجالات .

يعتبر قطاع المحروقات قاطرة النمو الاقتصادي من حيث موقعه ضمن هيكل الناتج الداخلي الخام بحيث لا تقل مساهمته عن 38% وهو يساهم في النمو الاقتصادي الإجمالي بأكثر من 25%.

1.3. تطور إنتاج واستهلاك النفط 2010-2018:

يعتبر قطاع المحروقات العمود الفقري للاقتصاد الجزائري، وذلك لأنه لا يزال القطاع المهيمن منذ الاستقلال على النشاط الاقتصادي فهو يساهم بحوالي 98% في قطاع الصادرات.

الجدول 01: " تطور إنتاج النفط خلال الفترة 2010-2018 "

الوحدة: ألف برميل/يوميا

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الإنتاج	1689	1642	1537	1485	1589	1558	1577	1540	1510
الاستهلاك	327	349	370	387	401	425	412	408	414

Source :British Petroleum(BP) ,2019,pp 16-20.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن إنتاج النفط في تراجع مستمر، حيث كان سنة 2010 1689 ألف برميل يوميا ثم انخفض إلى 1485 ألف برميل يوميا ثم يرتفع إلى أن يصل 1510 ألف برميل يوميا سنة 2018، وهذا راجع إلى انخفاض الطلب العالمي على النفط (إنتاج النفط الجزائري يمثل 0.4% من الإنتاج العالمي). ناهيك على الأزمات السياسية في الدول المصدرة للنفط وزيادة إنتاج النفط السعودي، و قدر حجم الاحتياطي من النفط ب 12.2 ألف مليون برميل سنة 2018. أما الاستهلاك النفطي يواجه ارتفاع مستمر بسبب الاعتماد عليه في العديد من المجالات الصناعية والاستهلاكية.

2.3. تطور إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي 2010-2018:

يعد الغاز الطبيعي أحد مصادر الطاقة البديلة، الذي أصبح اليوم الوقود المثالي في العالم

الجدول 02: " تطور إنتاج الغاز الطبيعي خلال الفترة 2010-2018 "

الوحدة: مليار متر مكعب

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الإنتاج	77.4	79.6	78.4	79.3	80.2	81.4	91.4	93.0	92.3
الاستهلاك	25.3	26.8	29.9	32.1	36.1	37.9	38.6	38.9	42.7

Source :British Petroleum(BP) ,2019,pp 32-34.

الغاز الطبيعي معدل تطور كبير كمورد للطاقة خلال الخمسينية الأخيرة حيث يعد مورد للطاقة من الدرجة الأولى بسبب مميزاته البيئية و إيجابياته في مجال الصناعة الكهربائية، وهذا ما يترجمه الجدول أعلاه نلاحظ أن إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في ارتفاع وذلك راجع للموقع الاستراتيجي الذي تحتله، وكذا في قيام صناعات إستراتيجية ببتروكيماوية هامة خاصة وأنه يعتبر صديقا للبيئة من خلال العمل على خفض معدل التلوث كونه موردا نظيفا لا يخلف أي رواسب ضارة أثناء استخدامه، وبلغ الاحتياطي من الغاز الطبيعي 4.3 تريليون متر مكعب سنة 2018.

الجدول 03: " تطور استهلاك الطاقة خلال الفترة 2010-2018 "

الوحدة: ما يعادل مليون طن من النفط/يوميا

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الحجم	0.129	0.135	0.137	0.138	0.147	0.156	0.153	0.157	0.15

Source :The organization of Arab Petroleum Exporting Countries.

4. مستقبل وآفاق الطاقة المتجددة في ظل التنوع الاقتصادي في الجزائر:

تعمل الجزائر على تنوع مصادر الطاقة حيث أنها ستكون المحرك لتنمية اقتصادية دائمة من شأنها دفع نموذج جديد من التنمية عن طريق خلق الصناعات ومناصب الشغل ، وذلك بفضل القدرات الوطنية من الطاقات المتجددة والتي أساسها الطاقة الشمسية .

1.4. تفعيل الطاقة المتجددة من أجل التنوع الاقتصادي :

أ. الطاقة الشمسية: تمتلك الجزائر واحدة من أهم القدرات الشمسية في العالم نظرا لموقعها الجغرافي المتميز ، إذ تتعدى مدة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني، وتصل 3900 ساعة بالهضاب العليا والصحراء، إذ يبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية عتبة 5 كيلواط ساعة / مترمربع أي ما يعادل 1700 كيلواط ساعة/متر مربع في السنة بالشمال و 2263 كيلواط ساعة/متر مربع في السنة بالجنوب.

الجدول 04: " البرنامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية و الهوائية 2011-2030 "

السنوات		2011-2020		2021-2030	
الطاقة الشمسية الضوئية		800 ميغواط/السنة		1200 ميغواط/السنة	
السنوات		2011-2013		2021-2023	
الطاقة الشمسية الحرارية		انجاز مشروعين بقدرة 150 ميغواط		إنتاج 500 ميغواط سنويا	
السنوات		2011-2013		2021-2023	
الطاقة الهوائية		انجاز أول مزرعة رياح بقدرة 10 ميغواط		إجراء دراسات لإيجاد مواقع مناسبة من أجل تركيب توربينات الهواء بقدرة 1700 ميغواط	

المصدر: برنامج الطاقة مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة تم تحميله من الموقع الإلكتروني التالي:

تم التحميل بتاريخ 2019/10/25 <http://www.Mem-algeria.org/francais/index.php>

من الجدول أعلاه قامت الجزائر بتفعيل محطة توليد في شهر ماي سنة 2011 وذلك عن طريق الكهرباء (غاز - طاقة شمسية SPP1) بحاسي الرمل ذات قدرة إنتاجية مقدرة بـ 221 ميغواط من بينها 12 ميغواط تنتج انطلاقا من الطاقة الشمسية، كما يتم انجاز أربع محطات بطاقة 300 ميغواط للمحطة .

كما قدمت الوكالة الفضائية الألمانية طلب الاستثمار في صحراء الجزائر للحكومة الألمانية وذلك بعدما اكتشفت أن الصحراء الجزائرية تعد أكبر خزان للطاقة الشمسية (تدوم الاشعاعات الشمسية فيها 3000 ساعة/السنة). كما تسعى الجزائر لاستثمار حوالي 06 مليار دولار في مجال الطاقات المتجددة في آفاق سنة 2030 ومن المتوقع أن يكون إنتاج الكهرباء الوطنية بنسبة 37% من الطاقة الشمسية بحلول سنة 2030 (Nord 2030 p. 28).

ب. **طاقة الرياح:** تتركز الجزائر على منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين (الشمال والجنوب) مما جعل مصادرها من طاقة الرياح شديدة التفاوت من منطقة إلى أخرى وهذا الاختلاف راجع إلى التنوع الطبوغرافي والتنوع المناخي، فالجزائر تمتاز بمحور رياح تحمل معها كثيرا من الهواء البحري الرطب وكميات كبيرة من الهواء القاري والصحراوي، وذلك بمتوسط سرعة سنوية تفوق 7 م/ الثانية خاصة في المناطق الشاطئية، وتعتبر أدرار من أهم المناطق ذات الهبوب المرتفع في الجنوب الغربي (6 م/ثانية)، وعين أميناس في الجنوب الشرقي (41 p. Mines, 2007). وضعت الجزائر خططا طموحة لاستخدام هذا المصدر من الطاقة مع التكنولوجيا الإيجابية التي خفضت في نسبة تكلفتها إلى 25 يورو لكل كيلوواط بحلول سنة 2020 (2017). كما يتوقع أن تدر طاقة الرياح على الجزائر أرباحا تزيد عن 3 مليارات أورو سنويا، فضلا عن قدرة هذا القطاع الواعد في استحداث آلاف مناصب الشغل كما سبق الذكر و توفير طاقة نظيفة و حوالي 3% من إنتاج الكهرباء منها إضافة إلى 7200 ميغاواط من الطاقة الحرارية، و هو وعاء سيوفر للجزائر 12000 ميغاواط بحلول العام 2030.

ت. **الطاقة المائية:** تتساقط كميات هامة من الأمطار في الجزائر، إذ تقدر بحوالي 65 مليار متر مكعب سنويا، ولكن لا تستغل منها إلا نسبة قليلة تقدر ب 5% من جهة وارتفاع معدل التبخر من جهة أخرى أدى إلى انخفاض الطاقة المائية، حيث أن هذه الأخيرة لها دور فعال في توليد الكهرباء إذ تبلغ حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية نسبة 1% ما يعادل 286 ميغاواط وترجع هذه القدرة الضعيفة إلى العدد القليل من السدود من جهة وعدم استغلال الموارد المتوفرة. وتتمركز هذه المنشآت في المناطق الشمالية (درقينة، إيغيل أمدا، منصورية، إراقن، سوق الجمعة، تيزي مدان، إغزنشبل، غريب، قوريات، بوحنيقية، واد فضة، بني بحدل، تسالة).

ث. **طاقة الحرارة الجوفية:** يسمح تجميع المعلومات الجيولوجية والجيوكيميائية، والجيوفيزيائية برسم خريطة جيو مترية أولية تجمع أكثر من 200 منبع ساخن في المنطقة الشمالية للبلاد، وهذا راجع لوجود الكلس الجوراسي (يعتبر احتياطا هاما لحرارة الأرض الجوفية)، والتي يمكن استعمالها في التدفئة والتجفيف الزراعي، وتربية الحيوانات، وصناعة الأغذية الزراعية، ويعد ثلث هذه المنابع المعدنية، لها درجات حرارة تفوق 45° كما توجد منابع ذات حرارة مرتفعة جدا تصل إلى 118° عين ولان و 199° في بسكرة.

2.4. تطوير القدرات الصناعية لدعم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة:

يمثل إدماج الطاقة تحدي كبير من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة وهذا عن طريق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 والذي يهدف إلى تطوير الطاقة الشمسية و طاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية (تتمين استعادة النفايات)، الطاقة الحرارية والأرضية، و تطوير الطاقة الشمسية الحرارية.

إن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030 يقدر ب 22000 ميغاواط، حيث سيتم تحقيق 4500 ميغاواط منه بحلول عام 2020.

يتوزع هذا البرنامج حسب القطاعات التكنولوجية كما يلي: الطاقة الشمسية: 13575 ميغاواط بالهضاب العليا والجنوب؛ طاقة الرياح: 5010 ميغاواط بالهضاب العليا والجنوب؛ الطاقة الحرارية: 2000 ميغاواط بالهضاب العليا

والجنوب؛ الكتلة الحيوية : 1000 ميغاواط بالهضاب العليا والجنوب؛ التوليد المشترك للطاقة : 400 ميغاواط بالهضاب العليا والجنوب؛ الطاقة الحرارية الأرضية : 15 ميغاواط بالهضاب العليا والجنوب؛ مزرعة الرياح (طاقة الرياح): 10 ميغاواط بأردار؛ الطاقة الكهروضوئية : 1 ميغاواط بغرداية؛ الطاقة الشمسية المركزة والغاز الطبيعي : 30 ميغاواط بحاسي الرمل؛ الطاقة الكهروضوئية : 25 ميغاواط باليزي، تلمسان، تندوف.

وسيسمح هذا البرنامج بالوصول في آفاق 2030 لخصصة من الطاقات المتجددة بنسبة 27% من الحصيلة الوطنية لإنتاج الكهرباء.

4.3. مخطط تطوير الاستثمارات في الطاقات المتجددة في المستقبل :

سيتم تثبيت قدرات الطاقة المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة :

- منطقة الجنوب، لتعجيب المراكز الموجودة، و تغذية المواقع المتفرقة حسب توفر المساحات و أهمية القدرات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

- منطقة الهضاب العليا ، حسب قدراتها من أشعة الشمس والرياح مع إمكانية اقتناء قطع الأراضي.

- المناطق الساحلية، حسب إمكانية توفر الأوعية العقارية مع استغلال كل الفضاءات مثل الأسطح والشرفات و البنايات والمساحات الأخرى الغير مستعملة.

و قد تم وضع برنامج وطني للبحوث في هذا المجال لمراقبة إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة، حيث تصبو الأهداف العلمية لهذا البرنامج إلى تقييم ودائع الطاقة المتجددة، التحكم في عملية تحويل و تخزين هذه الطاقات وتطوير المهارات اللازمة، بدءا من الدراسة حتى الانتهاء من الإنجاز في موقع التثبيت. وللاستغلال الأمثل لموارد الطاقة المتجددة في الجزائر مستقبلا لابد من التصدي للعقبات التي تواجه هذا النوع من الاستغلال ووضع تحفيزات وامتيازات لجذب الاستثمار الأجنبي في هذا المجال لأن الجزائر غير قادرة على تمويل المشاريع في مجال إنتاج الطاقات المتجددة.

4.4. آفاق التنوع الاقتصادي من خلال الطاقات المتجددة في الجزائر:

تتمتع الجزائر بتوفر مصادر هائلة من الطاقة المتجددة تمكنها من تطوير استخداماتها لتساهم تدريجيا و بنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، و تنويع مصادرها خاصة في مجال تطوير قطاع التصدير وتوفير مناصب الشغل ومع حتمية التقليل من استهلاك الطاقة التقليدية (النفط). أصبح من الضروري الاهتمام بهذا المجال وذلك من خلال تبني استراتيجيات هامة لتطوير مجال الطاقة المتجددة والتي اعتمدت على بعدين لتحقيقها وهما (تكواشت، 2011-2012 صفحة 226):

- أولويات الاستجابة للمتطلبات الداخلية وتحقيق الإطار المعيشي الذي يخدم التنمية المستدامة؛
- زيادة القدرات الاحتياطية للجزائر داخل وخارج التراب الوطني وذلك من خلال دعم الشراكة الدولية واستقطاب رؤوس الأموال الأجنبية والتكنولوجيا الحديثة.

قامت الجزائر بإنجازات في قطاع الطاقات المتجددة كما أنها تنتظر الطاقات المتجددة مستقبلا للتحويل إليها و إدماجها ضمن المنظومة الطاقوية خاصة في مجال الطاقة الشمسية نظرا لإمكاناتها المتوفرة من هذا النوع ويمكن إيجاز آفاق الطاقة المتجددة في الجزائر على النحو الآتي:

- توفير التغذية اللازمة لتحلية مياه البحر المالحة و مواجهة الطلب المتزايد على هذا المورد؛
- هناك دراسات تؤكد بأن مصادر الطاقة الشمسية أقل تكلفة من مصادر الطاقة الأحفورية بحلول سنة 2020 وهو ما يمهّد لإحلال هذه الأخيرة كلياً بالمصادر المتجددة؛
- تساهم المشاريع المتوقعة إنجازها مستقبلاً حسب ما تطرقنا إليه سابقاً في انخفاض درجة حرارة الأرض ب 2° مئوية و ذلك عن طريق تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة.
- قد تصبح الدول المغربية خاصة الجزائر الممول الأول للسوق الأوروبية و تعمل على تعزيز قدراتها التصديرية من مصادر الطاقات المتجددة بحلول عام 2030؛
- خلق مناصب شغل في مجال صناعة الطاقات المتجددة.

الخاتمة :

يمر قطاع الطاقة حالياً بضغط قوي لدمج المصادر الطاقة المتجددة، والاستجابة إلى سياسة الطاقة في الجزائر يتطلب تضافر الجهود واللجوء إلى الاستثمارات الأجنبية خاصة وأن الجزائر لها قدرات خاصة غير موجودة في المنطقة الجغرافية التي تنتمي إليها في كامل دول شمال إفريقيا . لهذا على الجزائر أن تعمل على تنويع اقتصادها خاصة في القطاعات الإستراتيجية التنموية.

نتائج الدراسة والمقترحات:

- تحتل الجزائر مكانة هامة في قطاع الطاقة العالمي الذي يشهد طلباً متنامياً، و بإمكانها الحفاظ على الدور الريادي الذي تلعبه ضمن هذا القطاع الحيوي وتعزيزه من خلال تنويع مصادر الطاقة خاصة المتجددة؛
- الاعتماد على المصادر البديلة يساهم في تنويع الاقتصاد الجزائري وتطوير رأس المال البشري لبناء اقتصاد قائم على المعرفة والاستدامة؛
- تساهم اقتصاديات الطاقات المتجددة في رفع كفاءة القطاعات الصناعية والزراعية والخدماتية من خلال إدماجها في منظومة الإمداد الطاقوي؛
- بالرغم مما تبذله الجزائر من جهود كبيرة لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة وتنمية استخدام نظمها، فإن استخدام هذه المصادر لم يحقق توسعاً كما حققته الطاقة الأحفورية ؛
- تساهم الطاقات المتجددة عند استغلالها بتوفير العديد من مناصب الشغل الدائمة خاصة بالنسبة للمواطنين القاطنين بالجنوب.

قائمة المراجع:

- الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار. (04, 2017). تاريخ الاسترداد 25 10, 2019، من <http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables>
- برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 25 10, 2019، من <https://www.unenvironment.org/ar:>
- بن محمد آل الشيخ حمد، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية. الرياض، العبيكان للنشر، (2007)، ص 27.
- تكواشت عماد، واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر. أطروحة دكتوراة غير منشورة، علوم اقتصادية تخصص اقتصاد تنمية، باتنة، (2011-2012) ص 226.
- الخطيب ممدوح عوض، لتنويع والنمو في الاقتصاد السعودي المؤتمر الأول لكلليات إدارة الأعمال بجامعة دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الرياض، (2014) ص ص 7-8.
- الخولي سيد فتحي، اقتصاديات النفط (الإصدار 2)، جدة، دار حافظ للنشر والتوزيع، (1992)، ص 105.
- الرومي نواف. منظمة الأوبك وأسعار النفط الخام. ليبيا: الدار الجماهيرية للنشر والاعلان والتوزيع. (2000). ص 228.
- الشمري هاشم مرزوك وعمار محمود حميد، مستقبل الطلب على النفط في ضوء تراحم المصادر البديلة، مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والادارية والمالية، (2009)، صفحة 17.
- ضيف أحمد، أثر السياسة المالية على النمو الاقتصادي المستديم في الجزائر 1989-2012، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير أطروحة دكتوراة غير منشورة الجزائر 3، 2015، ص 196.
- عباس سعود يوسف، تكنولوجيا الطاقة البديلة، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب (1981)، ص 03.
- عبد الجبار خلف. (بلا تاريخ). الاهتمام العالمي بالطاقة المتجددة ومصادرها. تاريخ الاسترداد 25 10, 2019، من <http://www.mowr.gov.iq:81/rafidain-mag/mainview.php?id:>
- عبيد هاني، منظومات الطاقة والبيئة والسكان، عمان، دار الشروق، (2000)، ص 220.
- علي محمد علي عبد الله، الطاقة المتجددة، القاهرة، مصر، دار الفجر للنشر والتوزيع، (2016)، ص 120.
- عياش سعود، تكنولوجيا الطاقة البديلة. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون، (1980) ص ص 14-17.
- قدي عبد المجيد، منور أوسرير و محمد حمو، الاقتصاد البيئي 133، دار الخلدونية للنشر التوزيع، (2010)، ص 133.
- مؤشرات قياس التنويع الاقتصادي بخطط التنمية، السعودية، وزارة الاقتصاد والتخطيط (2013)، ص 04.
- Ministre de l'énergie et des Mines, guidelines to Renewable ENERGIES, (2007), p41.
- NORD, L.S. Situation actuelle et perspectives, Nations Unies, Bureau pour l'Afrique du Nord, p28.