

الطاقات المتجددة كأداة تحقيق التنويع الاقتصادي والامن الطاقوي بالجزائر  
**Renewable energy as a tool to achieve economic and energy security in  
 Algeria**

جاوي فايذة\*<sup>1</sup>، حفصي بونبعو ياسين<sup>2</sup>

<sup>1</sup>طالبة دكتوراه، مخبر الجغرافيا الاقتصادية والتبادل الدولي- المركز الجامعي مرسلي عبد الله  
 تيبازة، الجزائر، djaoui.faiza@cu-tipaza.dz .

<sup>2</sup>أستاذ محاضر، مخبر الجغرافيا الاقتصادية والتبادل الدولي-المركز الجامعي مرسلي عبد الله تيبازة،  
 الجزائر، hafsibouenbaou.yacine@cu-tipaza.dz .

تاريخ النشر: 1.9.2022

تاريخ القبول: 27.6.2022

تاريخ الاستلام: 7.6.2022

### ملخص:

تهدف هذه الدراسة الى تسليط الضوء على واقع وافاق الطاقاتالمتجددة في الجزائر في ظل الظروف الراهنة من تراجع حاد في إنتاج الطاقة من مصادرها الأحفورية من نפט وغاز، فضلاً عن التغيرات الخارجية لاسيما التحول العالمي باتجاه الطاقات المتجددة. توصلت هذه الدراسة الى ان الجزائر تبنتالبرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة 2030/2011، بهدف تعزيز استخدام الطاقات المتجددة وتحقيق الامن الطاقوي، وقد تم من خلال هذاالبحث ابراز مدى فعالية برنامج الطاقة المتجددة في تنويع مصادر الدخل وتجسيد الاستدامة في التنمية الاقتصادية والمحافظة على الامن الطاقوي.

**كلمات مفتاحية:** الطاقات المتجددة، التنويع الاقتصادي، الامن الطاقوي،

الطاقة الاحفورية.

تصنيف JEL: L71، L72، P28

### Abstract:

The aim of this study is to identify the reality and prospects of renewable energies in Algeria in the current circumstances of a sharp decline in energy production

\*المؤلف المرسل: جاوي فايذة، الإيميل: djaoui.faiza@cu-tipaza.dz

from its fossil sources of oil and gas, as well as external changes, especially the global shift towards renewable energies.

This study concluded that Algeria has adopted the National Program for the Development of Renewable Energies 2011/2030, with the aim of promoting the use of renewable energies and achieving energy security.

**Keywords:** Renewable energies; economic diversification; energy security; fossil energy.

**Jel Classification Codes :** L71 ; L72. ; P28.

## 1. مقدمة:

لطالما اعتمدت الدولية النفطية أحادية المورد الاقتصادي على عائدات المحروقات كمصدر رئيسي للدخل في اقتصاداتها، وكما هو معروف فان طبيعة هذا المورد مرتبط بأسعار السوق العالمية للنفط وما يحدث فيها من أزمات وتقلبات من فترة على أخرى، نتيجة عدة أسباب مختلفة، بالإضافة الى الاستغلال المفرط لهذا مورد معرض للنضوب وقابل للنفاذ لاستخداماته المتنوعة وبالتالي فانه يؤثر بصفة كبيرة على الاستقرار ونمو الاقتصادي بها من جهة وكذا تحقيق اهداف التنمية المستدامة من جهة أخرى نتيجة تلوث بيئي والمساس بصحة الانسان من استعمال الطاقة الأحفورية.

و في حالة الاقتصاد الجزائري كغيره من الاقتصاديات النفطية و خصوصية الربعية جعلت منه اقتصاد يعاني من التبعية تقلبات أسعار النفط و الغاز ، وما ينتج عنه من تذبذب في مصادر الدخل و تمويل عملية التنمية الاقتصادية بصفة عامة و بالتالي وجب البحث عن بدائل من اجل تحقيق تنوع اقتصادي في جميع النشاطات الاقتصادية و من بين هذه القطاعات قطاع الطاقة تخوفا من نفاذ النفط و الغاز وكذا التقليل من تكاليف استخدامه ، وهذا باستغلال الطاقات البديلة لاسيما ان الجزائر يحظى بثروات طبيعية مهمة كالطاقة الشمسية و المائية و غيرها من طاقات النظيفة و من اجل استغلالها في عمليات الإنتاج و تنوع مصادر الدخل.

**مشكلة البحث:** على ضوء ما سبق وجب البحث في سبل التنوع الطاقوي و ابراز واقع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر من اجل نهوض بالاقتصاد بطرح الإشكالية التالية:

### كيف تؤثر استراتيجية التنوع الطاقوي في تحقيق التنوع الاقتصادي بالجزائر؟

**فرضية البحث:** يمكن تلخيصها في فرضية شاملة الا وهي التنوع الاقتصادي في المجال الطاقة الاستراتيجية المثلى من اجل تنوع مصادر الايراد وتقليل التكاليف والمحافظة على البيئة والمورد من زوال لدى الدول التي تعتمد على ايراد النفط.

**اهداف البحث:** تهدف هذه الدراسة الى:

- بيان أهمية التنوع الاقتصادي في مجال الطاقة وأثره على الاقتصاد.
  - بيان افاق الطاقات المتجددة وسبل التنوع الطاقوي بالجزائر وكيفية تفعيلها.
- أهمية البحث:** يمكن اختصارها البحث في حتمية التنوع الاقتصادي في مجال الطاقة في الدول النفطية من اجل دعم نمو واستدامته واستقرار الاقتصاد.

**منهجية البحث:** من أجل الإجابة على الإشكالية السابقة والإلمام بجوانبها تم الاعتماد في دراسة هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي الذي يتلاءم وطبيعة الموضوع وذلك من أجل إثراء الجانب النظري في المجال التنويع الاقتصادي والطاقات المتجددة وإبراز سبل وافاق تفعيلها من اجل النهوض بالاقتصاد الوطني وتحقيق التنويع الاقتصادي في المجال الطاقوي اما في الجانب التطبيقي قمنا بتحليل كافة المعطيات والبيانات الإحصائية متعلقة بموضوع الدراسة.

وقد تم تقسيم هذا البحث الى ثلاث محاور أساسية هي:

- مدخل للتنويع الاقتصادي، التنويع الطاقوي والامن الطاقوي.

-إمكانيات الجزائر في الطاقات المتجددة .

- واقع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر.

## **2.مدخل للتنويع الاقتصادي، التنويع الطاقويوالامن الطاقوي:**

### **1.2-التنويع الاقتصادي:**

يقصد بمصطلح التنويع الاقتصادي أن على الدولة إنتاج وبالتالي تصدير قائمة واسعة من المنتجات ويتضمن هذا التعريف كذلك تنويع صادرات الخدمات مثل الخدمات الصحية، التعليم، وبالمعنى الواسع فالتنويع الاقتصادي يعني أنه على البلد أن ينتج لتصدير قائمة واسعة من السلع والخدمات (Hare، 2008)

حسب خبراء الأمم المتحدة يعني التنويع الاقتصادي تقليل الاعتماد على قطاع واحد وإيجاد صادرات جديدة ومصادر مختلفة للإيرادات غير المصادر التقليدية المعروفة والتخلي عن الدور القيادي للقطاع العام وتعزيز دور القطاع الخاص في كافة القطاعات الاقتصادية من أجل ضمان الحصول على إيرادات(نزار زياب و خالد، متطلبات التنويع الاقتصادي في العراق في ظل فلسفة إدارة الاقتصاد الحر، 2014)

على مستوى التحليل الجزئي فالتنويع يقصد انتاج منتجات جديدة يفضي بالوصول الى اسواق جديدة ومن ثم زيادة وتيرة العملية الإنتاجية، اما على مستوى التحليل الكلي فيشير مفهوم التنويع الى التوجه نحو النمو القطاعي لمختلف المجالات او القطاعات الاقتصادية (موسى حيدر، 2020)

### **2.1.2-معايير التنويع الاقتصادي**

من اجل حكم على مدى نجاح او فشل سياسة التنويع الاقتصادي لابد من دراسة بعض المؤشرات والمعايير الكمية من خلالها نقيس درجة التنويع الاقتصادي في القطاعات الاقتصادية ومن بين هذه المعايير نجد:

أ. زيادة فاعلية القطاع الخاص في تكوين الناتج المحلي الاجمالي

ب. تطور نسبة تنوع الصادرات

ت. تطور إجمالي العمالة حسب القطاع

ث. معدل ودرجة التغير الهيكلي

ج. تطور الإيرادات النفطية واعتماد الدولة على هذا القطاع

ح. درجة استقرار الناتج المحلي الاجمالي وعلاقته وباستقرار أسعار المورد الوحيد(نزار ذياب و خالد، متطلبات التنوع الاقتصادي في العراق في ظل فلسفة إدارة الاقتصاد الحر، بدون سنة).

### 3.1.2- أهمية التنوع الاقتصادي:

تسعى اقتصاديات المورد الواحد الى تنوع اقتصادها من اجل التخلص لذلك المورد وفيما يلي اهم النقاط تكمن فيها أهمية التنوع الاقتصادي فيما يلي:  
-يساهم التنوع الاقتصادي في زيادة معدلات النمو الاقتصادي ناتج عن تنوع الاستثمارات على عدد كبير من النشاطات الاقتصادية والمنتجات وبالتالي يزيد من عوائد ويقص من مخاطر الاستثمار.

-كما يساهم التنوع الاقتصادي في الحد من مخاطر الناجمة عن تصدير منتج واحد او عدد محدود من المنتجات التي تؤدي الى انخفاض عوائد الصادرات من النقد الأجنبي التي بدورها تؤثر سلبا على عملية التنمية الاقتصادية او تمويلها.(معسكري و يمانى، 2020)  
-تكمن أهمية التنوع الاقتصادي في تحقيق استقرار الموازنة العامة وذلك من خلال تفعيل القطاعات الإنتاجية الأخرى مع تشجيع القطاع الخاص والاستثمار الأجنبي التي بدورها تؤدي الى تحقيق تنمية اقتصادية متوازنة إقليميا واجتماعيا(بللعمو و عبد الفتاح، 2018).  
إضافة الى ما سبق يقاس التنوع الاقتصادي بمؤشرات كمية لعل أشهرها هو معامل هيرفندال-هيرشمان، والذي يستخدم هذا المعامل بشكل واسع لقياس التنوع الاقتصادي حيث استخدم بصورة كبيرة من قبل المحاكم الأمريكية خلال ثمانينات القرن الماضي، لقياس مدى احتكار صناعة معينة او قطاع معين، كما استخدم أيضا من قبل منظمة الأمم المتحدة للتجارة والتنمية UNCTAD لمعرفة مدى التنوع في قطاع التصدير، ويعطى هذا المعامل بالصيغة التالية(احمد جاسم ، 2018):

$$H.H = \frac{\sqrt{\sum \left(\frac{X_i}{X}\right)^2} - \sqrt{\frac{1}{N}}}{1 - \sqrt{\frac{1}{N}}}$$

حيث  $X_i$ : تمثل قيمة المتغير في النشاط

$N$ : تمثل عدد النشاطات

$X$ : تمثل قيمة المتغير في كافة النشاطات

تتراوح قيمة معامل  $H.H$  بين الواحد والفر 0 ≤ H ≤ 1

إذا كانت قيمة هذا المعامل تساوي واحد فان التنوع يكون معدوم

إذا كانت قيمة هذا المعامل تساوي صفر فان التنوع الاقتصادي تام في الاقتصاد

وعليه كلما اقتربت قيمة هذا المعامل الى 0 دل على تنوع الاقتصادي.

### 2.2- التنوع الاقتصادي في مجال الطاقة (التنوع الطاقوي):

-ان التنوع الطاقوي يتم بإدخال طاقات متجددة ضمن المنظومة الطاقوية ضمن استراتيجية تهدف الى تحقيق امن الامدادات الطاقوية خاصة في ظل التغيرات الدولية من تغيير للأسعار

الطاقة (الاحفورية) من جهة وأثرها السلبي على البيئة وإمكانية نضوبها من جهة أخرى(بلال و علي ، 2017).

- تسعى الدول النفطية وغير النفطية الى تحقيق امن وحماية اقتصاداتها من المتغيرات الخارجية والداخلية التي تهدد استقرار اقتصاداتها وبالتالي فان التنوع الطاقوي مرتبط أيضا بالتنوع الاقتصادي كما انه أحد أدوات السياسة العامة لمعالجة امن التوريد من خلال تنوع مصادر الطاقة (تطوير الطاقات البديلة)، أيضا التنوع في الموردين/المستهلكين وأيضا طرق الامداد ثلاثة وبالتالي فان تنوع مصادر الطاقة يؤدي الى تحقيق امن الطاقوي وكذا تحقيق اهداف التنمية المستدامة

### 3.2-تعريف الطاقات المتجددة:

تعرف الطاقة على انها الية توليد حركة كمية فيزيائية وتصنف الطاقة ومصادرهما من حيث إمكانية تجدد تلك الطاقة واستمراريتها الى(مراحي، 2012-2011):

-**الطاقة التقليدية او المستنفذة:** تتمثل في الطاقة الاحفورية المستمدة من مصادر التقليدية مثل: الفحم والبتروول والغاز الطبيعي والمواد الكيميائية، وهي طاقة معرضة للاستنفاد والنضوب ولا يمكنها صنعها او تعويضها مجددا مع مرور الزمن

-**الطاقة المتجددة او النظيفة او البديلة:** تتمثل في طاقة التي تحصل من خلال تيارات الطاقة التي تتكرر وجودها في الطبيعة مثل: طاقة الرياح والطاقة الشمسية وطاقة المياه او الأمواج والطاقة الجوفية في باطن الأرض وطاقة الكتلة الحيوية، كما انها طاقات ذات مصادر متجددة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة، وهي متجددة باستمرار لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي.

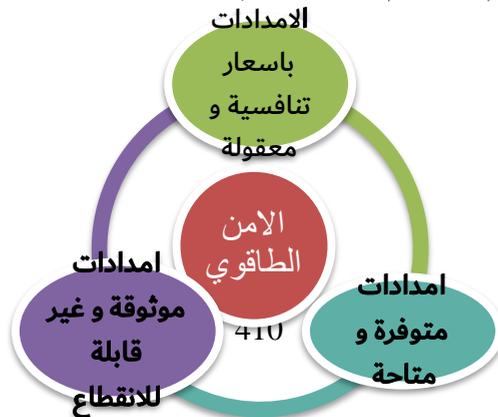
### 4.2-تعريفالامن الطاقوي:

هو ضمان وتامين وصل تدفق كميات من الطاقة بشكل كافي وبدون عقباتوتبتكاليف وأسعار يمكن تحملها من مصادرهما (مكان الإنتاج) الى غاية اخر مستهلك، حتى تتمكن الدولة منتغطية حاجياتها من

الطاقة حتى عندما تحدث أزمات الدولية النزعات(بن النوى ، 2021).

حسب الوكالة الدولية للطاقة فان الامن الطاقوي تعني بانها توفر مصادر الطاقة دون انقطاع وبأسعار معقولة، فامن الطاقة على المدى القصير يركز على قدرة الاستجابة لتغيرات المفاجئة في توازن العرض والطلب اما على المدى الطويل فانه يركز على الاستثمارات مناسبة لتوفير الطاقة التي تتماشى مع التطور الاقتصاد والاحتياج البيئي.

شكل رقم1: مفهوم الامن الطاقوي حسب الوكالة الدولية للطاقة



المصدر: من اعداد الباحثين بناء على ما سبق.

-لا يركز الامن الطاقوي على الامن العرض او الامدادات بل يتجاوزها ليشمل التطور التكنولوجي وعلميات النقل من التنقيب والإنتاج الى توزيع الامن لموارد الطاقة بالإضافة الى الأنظمة القانونية والتنظيمية(نبيل، 2021).

يتحقق الامن الطاقوي من خلال ترشيد استهلاك المحروقات وتنويع المزيج الطاقوي في مجال توليد الطاقة الكهربائية تقاديا للاضطراب أسعار المحروقات في الأسواق الدولية وبالتالي البحث عن موارد المالية أكثر امنا واستدامة(bentouns, 2010).

#### **2.4.2-الامن الطاقوي:**

أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الأول.

-يتحقق الامن الطاقوي من خلال ترشيد استهلاك المحروقات وتنويع المزيج الطاقوي في مجال توليد الطاقة الكهربائية تقاديا للاضطراب أسعار المحروقات في الأسواق الدولية وبالتالي البحث عن موارد المالية أكثر امنا واستدامة ( bentouns, enjeux

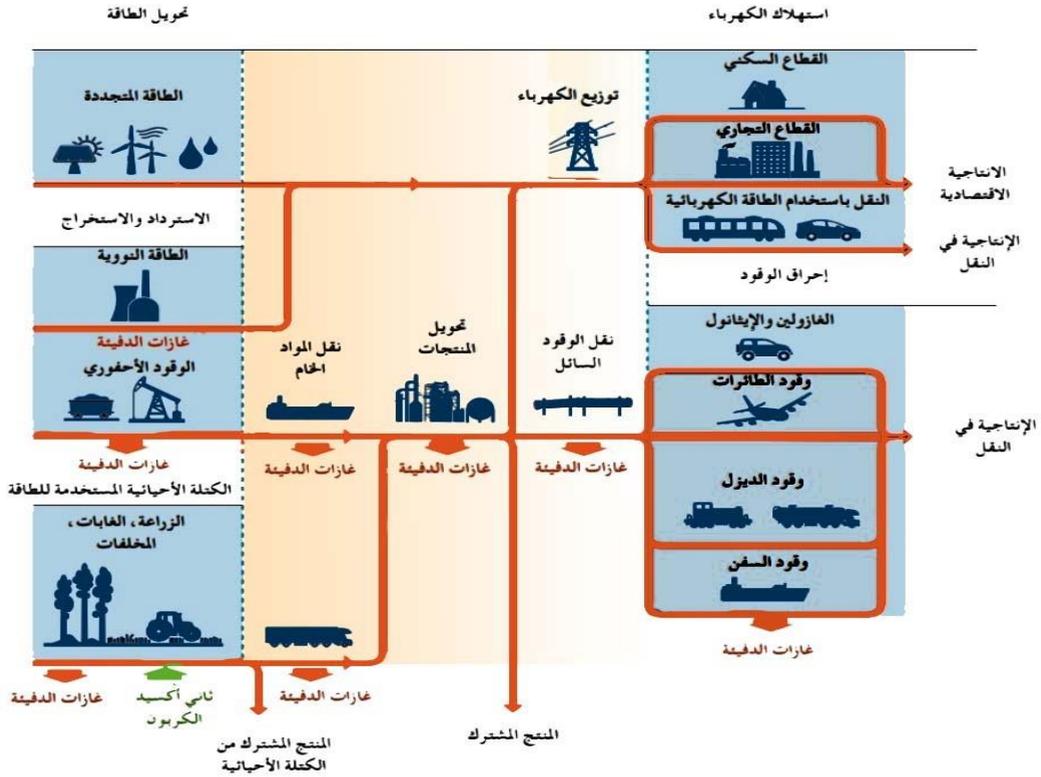
**environnement eux du secteur électrique algérien cas d Gaza effet de serre, 2010)**

#### **3.4.2-مزايا استخدام الطاقة المتجددة من اجل تحقيق الامن الطاقوي:**

ان استخدام الطاقات المتجددة يحقق عدة مزايا تتلخص في النقاط التالية:

-تنويع مصادر الطاقة بعيدا عن مصادر الطاقة التقليدية وبالتالي يحقق الوفرة محليا ذات التكلفة المنخفضة والفائض يوجه الى التصدير خارجيا وبالتالي يحقق عوائد إضافية  
-تزايد الطلب على الطاقة وخدمات المرتبطة بها لمواكبة التنمية الاجتماعية والاقتصادية وتحسين رفاهية الناس ز صحته نتج عنه انبعاثات غازات الدفينة في الغلاف الجوي اقله الناتج عن استهلاك الوقود الاحفوري، لذا وجب التوجه نحو الطاقات المتجددة التي تمتلك العديد من الخيارات في نظام الطاقة وتكنولوجيات متعددة والشكل المولي يمثل ملخص لنظام انتاج الطاقة واستخداماته

شكل رقم 2: ملخص الفني لنظام توضيحي لإنتاج الطاقة واستخدامها



**المصدر:** الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (ipp)، التقرير الخاص بشأن مصادر الطاقة المتجددة وتخفيف من اثار تغير المناخ، معهد Potsdam لبحوثاثير المناخ، 9 ماي 2011، ابوظبي.

حسب الشكل اعلاه فان الطاقات المتجددة تتضمن مصادر مختلفة من الطاقة الحيوية، الطاقة الشمسية، الطاقة الحرارية الارضية، الطاقة البحرية..... الخ

-ان توفير الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة يتم بأثناء مشاريع في مناطق النائية والريفية التي تتوفر على عديد من مصادر الطاقة المتجددة وبالتالي دفع عمليات التنمية وتطوير هذه المناطق بإنشاء مصانع ومدن سكنية جديدة وتحسين مستوى المعيشي.(الأمم المتحدة للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، 26 سبتمبر 2002)

-ان استخدام الطاقات المتجددة لا يؤثر على البيئة كما يقلل من انبعاثات الغازات الناتجة عن انتاج الطاقة الكهربائية باستخدام المصادر التقليدية والملوثة للبيئة، خصوصا تزامنا مع ظاهرة التغير المناخي المفاجئ وكذا الالتزامات الدولية ومصادر الغازات الدفينة(الحجرف، 27-31 مارس 2011).

-دمج سياسات التنوع الطاقوي مع السياسات التجارية والاقتصادية والبيئية وتشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة لتحسين الامن الطاقوي، بالإضافة الى انخفاض تكلفتها ومساهمتها في استحداث وظائف في مجال الصناعات البيئية.(فرحات ، 2008)

**5.2-علاقة بين التنوع الاقتصادي والامن الطاقوي:**

لطالما ارتبطت عملية التنمية الاقتصادية بالدول النفطية عائدات هذا المورد مما جعلها رهينة التغيرات أسعاره في الأسواق بين ارتفاع وانخفاض من حين لآخر نتيجة عدة عوامل سياسية واجتماعية وامنية اخرها الحرب الروسية الأوكرانية، فضلا عن تكاليف مرتفعة في استغلاله ودعم أسعاره في السوق المحلية.

-كما ان الاستغلال المتواصل لهذا المورد المعرض للنضوب خصوصا مع اغراقات النفط والغاز الصخري. اذن امام تحدي تخفيف الأعباء الاستغلال وعدم ثبات العائدات وإمكانية النضوب وبالتالي حتمية تجسيد خطط التنمية تركز على التنوع الاقتصادي في مجال الطاقة النظيفة، وتقليل من الاعتماد على الهيدروكربونات من اجل تعزيز الامن الطاقوي واستدامة النمو(بوكار، 2015).

-ان التنوع الاقتصادي يهدف الى تنوع مصادر الدخل من خلال زيادة مساهمة القطاعات الاقتصادية خارج قطاع المحروقات و تنوع قاعدة الاستثمارات و التصدير غير النفطي بالإضافة الى التحول نحو تنوع في استغلال الطاقات المتجددة من اجل التخلص من التبعية لهذا المورد سواء من حيث استغلال هذا المورد الاحفوري التقليدي غير الامن او من حيث العوائد المصدر الوحيد او من مخاطر تقلبات أسعار ، اذن التنوع في مصادر الطاقة جزء لا يتجزأ من عملية التنوع الاقتصادي ككل و تحقيق الامن الطاقوي و استدامة عملية التنمية الاقتصادية .

-يهدف الانتقال الطاقوي الى تنوع مصادر الدخل في حالة الدول النفطية التي تعتمد على مصدر واحد للثروة، كما ان تذبذب أسعاره يرهن الاقتصاد، لذا لابد من تنوع مصادر الدخل والاستثمار في القطاعات البديلة للطاقة، (الصناعة، الزراعة، الخدمات) حتى تتخلص من التبعية لموارد الطاقة.(بن حمزة، 2021)

### 3-إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة:

نظرا للموقع الجغرافي للجزائر ومساحتها الشاسعة فإنها تتوفر على إمكانيات هائلة تجعلها رائدة في مجال الطاقات المتجددة حسب خبراء المحليين والدوليين في هذا المجال.

#### 1.3-الطاقة الشمسية:

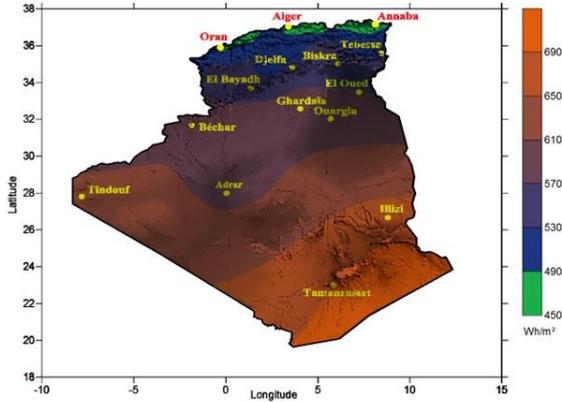
تملك الجزائر أكبر الحقول الشمسية في العالم، ونسبة استقبال الطاقة الشمسية الكلية على سطح أفقي بمساحة متر مربع واحد تتراوح بين 5.1 كيلوواط/ساعة (1860 كيلو واط/ساعة في السنة لكل متر مربع) في الشمال و6.6 كيلو واط/ساعة (2410 كيلو واط/ساعة في السنة لكل متر مربع) في الجنوب الكبير".

ويمكن أن تصل الأخيرة إلى 5.5 كيلو واط/ساعة (2007 كيلو واط/ساعة في السنة لكل متر مربع) داخل الجزائر العاصمة، و7.5 كيلو واط/ساعة (2738 كيلو واط/ساعة في السنة لكل متر مربع) داخل ولاية إليزي يوميا لكل متر مربع".(موقع الطاقة، 2022)

وفيما يلي خريطة جديدة للإشعاع الشمسي في الجزائر نشرت من طرف مركز تنمية الطاقات المتجددة بمناسبة حلول يوم الانقلاب الصيفي

شكل رقم03: المتوسط السنوي للإشعاع العالمي الناتج على فترة سطح أفقية

Moyenne annuelle de l'irradiation Globale reçue sur une surface horizontale, Période 1992-2002



المصدر: مركز تنمية الطاقات المتجددة بالجزائر، <https://www.cder.dz/spip.php?article2222>  
 تمثل خريطة أعلاه للإشعاع الشمسي الإجمالي بالجزائر التي تعد أول خريطة أطلس الطاقة الشمسية الجزائري، الذي نشر من طرف مركز تنمية الطاقات المتجددة، والذي يؤكد إمكانات الجزائر كبيرة أكثر من ثلث الخريطة في تصميم أنظمة الطاقة الشمية وتحسين كفاءة الإنتاج الطاقة وفقا للمناخ المحلي

### 2.3-طاقة الرياح:

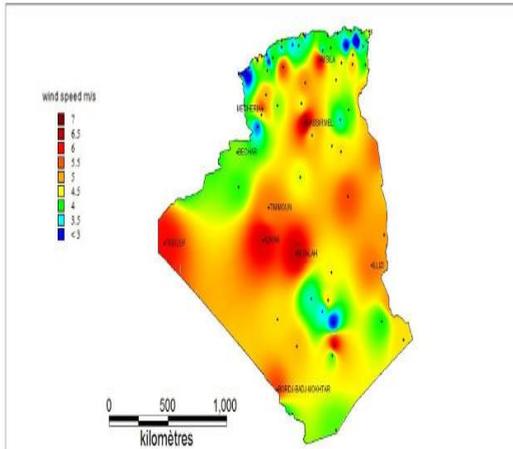
أن إمكانات الجزائر في طاقة الرياح تبقى محدودة نظرا لموقعها الجغرافي، حيث

تقتصر المواقع

الملائمة الاستغلال هذه الطاقة في: المناطق الساحلية(من 2 إلى 0م/ثا)، والمرتفعات الداخلية (من 0 إلى 7م/ثا) والجنوب الكبير (أكثر من 8م/ثا)

حسب مركز تنمية الطاقات المتجددة أطلس رياح جديد للجزائر منجز بقاعدة بيانات لسرعة الرياح لكل ساعة ولكل ثلاثة ساعات مسجلة لمدة 10 سنوات متتالية من 2004 إلى 2014 في 74 محطة لحالة الطقس للمرصد الوطني للأحوال الجوية و 21 محطة إضافية لبلدان الجوار وفيما يلي خريطة أطلس رياح الجزائر

شكل رقم 04: أطلس رياح الجزائر على ارتفاع 10م من الأرض



المصدر:دعو نجاري، س. خيدرحدوش، أ. بلهوانو وقرري أطلس رياح الجزائر مركز الطاقات

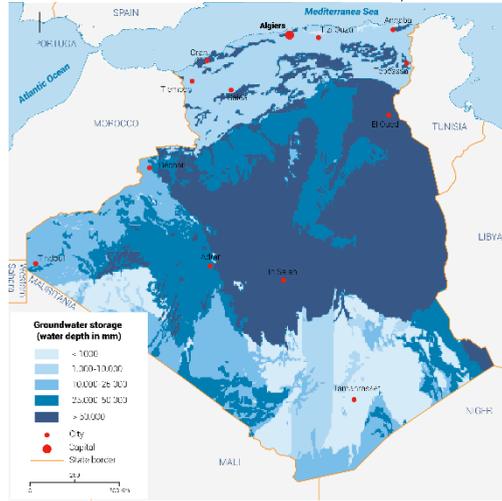
المتجددة <https://www.cder.dz/spip.php?article3584>

بفضل التوزيع الجغرافي موحد تقريبا بين الجنوب والشمال فإن أطلس رياح الجزائر الجديد على ارتفاع 10م من الأرض يعكس التغيرات التقديرية لمصدر الرياح مقارنة بالأطلس السابقة خاصة في الصحراء ومن جهة أخرى رغم أن هذا الأطلس يقدم معلومات مفيدة لتقدير الموارد الموجودة، يبقى الأطلس غير كاف لاختيار المناطق المؤهلة لإنشاء حقول طاقة الرياح. التنقيب عن المواقع المثلى لحضائر طاقة الرياح الذي يمكن أن يضمن العائد على الاستثمار والتزود بطاقة الرياح منافسة مصحوب بحدود الجدوى المتعلقة على وجه الخصوص بتضاريس المكان وتوافر شبكة الكهرباء.

### 3.3- طاقة المياه (Energy Water):

كما هو معلوم فان طاقة الكهرومائية هتي عبارة عنالطاقةالمتولدةنتيجةسقوطالمياه من علو أو نتيجةلانسياب المياه بسرعة عالية في النهار والجداول، وكذلكالاختلاف في درجات الحرارة والكثافة ودرجة الملوحة. وتوجد عدة أنواع من مصادر حسب الشكل الموالي

شكل رقم 05: تخزين المياه الجوفية بالجزائر



المصدر: مياه الشرق الأوسط وشمال أفريقيا عن موقع

<https://water.fanack.com/ar/algeria/water-resources>

تنقسم الجزائر إلى خمسة أحواض نهريّة رئيسية تضم ما مجموعه 17 مستجمعاً مائياً وتتركز بشكلٍ أساسي في الشمال حسب خريطة موارد المياه السطحية المتجددة بما مجموعه 11 مليار متر مكعب، وتقدر موارد المياه الجوفية بنحو 7,6 مليار متر مكعب، اما المياه الجوفية في الجنوب هي بشكلٍ أساسي مياه أحفوريه بقدرة منخفضة جداً على التجدد. وتوجد موارد المياه ضمن حوضين مائيين رئيسيين متداخلين هما المركب النهائي والمتداخل القاري واللذين يشكلان نظام الطبقات المائية في شمال غرب الصحراء الكبرى العابر للحدود.

كما انه هناك عجزاً حالياً في المياه يبلغ 1,3 مليار متر مكعب. ومن المؤكد أن النمو السكاني المتوقع يعني أن هذا العجز سينمو، مما يستلزم تطبيق استراتيجيات جديدة لتحلية مياه البحر وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي، وتجميع مياه الأمطار ان الجزائر تتوفر على ثروة مائية إجمالية مقدر بحوالي 67 مليار متر مكعب كثروة مائية سطحية وجوفية متجددة تمتد في الشمال والجنوب إلا أن الشمال أوفر حظا بحيث يستحوذ على أكبر كمية من المياه(هجرس، 2014)

#### 4.3-البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 2030/2011:

في حالة الاقتصاد الجزائري الذي يشكل تشكل فيه مساهمة العوائد الريعية أكثر من 95% من الناتج المحلي الإجمالي وعدم ثباتها نتيجة تغيرات العرض والطلب العالمي، وكذا ارتفاع معدلات الانفاق الحكومي وضعف الهيكل الإنتاجي خارج قطاع النفط وانخفاض معدل الصادرات غير النفطية من إجمالي الصادرات الكلية، فنحن امام اعتماد شبه كلي على النفط والغاز وتداعياته السلبية على الاقتصاد من جهة وأيضا على البيئة في نفس الوقت حيث ان الجزائر اكدت في اتفاقية المناخ انها ستقوم بتخفيض من انبعاثات غاز الدفينة بين 7 و 22 في حدود عام 2030م(Populaire, 03 septembre 2015).

بناءه على هذه الظروف و العوامل وجب تعزيز الامن الطاقوي وتنويعه على المستوى الوطني والعالمي، تجسد بإطلاق البرنامج الوطني لطاقات المتجددة و الفاعلية الطاقوية 2030-2011 الذي يهدف تنويع موارد الاقتصاد الكلي و الحفاظ على الموارد الطاقة الاحفورية كذا تنويع مصادر الطاقة و التخلص من التبعية للنفط و الغاز و حماية البيئة من خلال تقليل من انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ، كما تضمن هذا المشروع انجاز 60 محطة شمسية و كهروضوئية و شمسية حرارية و حقول لطاقة الرياح و محطات مختلفة ، و يتم انجاز هذه المشاريع على ثلاثة مراحل :

- المرحلة الأولى: مرحلة تجريبية تمتد من 2011-2014 لمدة 3 سنوات تتعلق بالتكفل و تأطير البرنامج.
- المرحلة الثانية: مرحلة تحسين التسيير في مجال البحث و التنمية تمتد من 2014-2020.
- المرحلة الثالثة: و هي مرحلة الأخيرة تخص التطبيقات الاقتصادية للأبحاث و المشروع

#### في مشاريع التنمية (Janvier 2015 renouvelables)

تتوزع مشاريع الطاقات المتجددة حسب فروع التكنولوجيا و الجدول التالي يمثل حصة إنتاج الطاقة الكهربائية لكل من القطاعين التقليدي و المتجدد خلال سنوات 2015-2020-2030

جدول رقم 01: مشاريع البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر 2030-2015

2030	2020	2015	
59000	28525	16148	الاحتياجات الفعلية المحلية من الطاقة الكهربائية (من أصول تقليدية و متجددة)
37000	24000	15400	الاحتياجات الفعلية المحلية من الطاقة الكهربائية (مغاواط)
22000	4525	748	الاحتياجات الفعلية المحلية من الطاقة الكهربائية (مغاواط)

37.7	15.9	4.6	حصيلة الطاقات المتجددة من اجمالي الاحتياجات الفعلية
170	90	63	اجمالي انتاج الكهرباء (تيراواط)
46	10	2	اجمالي انتاج الكهرباء من أصول متجددة (تيراواط)
27	11	3	حصة الطاقات المتجددة من اجمالي انتاج الكهرباء

المصدر: برنامج تنمية الطاقات المتجددة رقم 2015/137، جانفي 2015

من الجدول أعلاه من المتوقع ان تصل حصيلة الطاقات المتجددة من اجمالي الاحتياجات الفعلية 37.7 بالمئة بطاقة انتاج 22000 ميغاواط من احتاج فعلي ب59000 ميغاواط  
**4-افاق الطاقات المتجددة ومستقبل التنويعالاقتصادي والامن الطاقوي من خلال برنامج الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة 2030/2011:**

ان افاق الطاقات المتجددة وسبل تفعيل التنويع الطاقوي والامن الطاقوي من خلال البرنامج الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة 2030/2011 يكفل بضمان حصول على عدة مزايا تتمثل فيمايلي:

- المحافظة على المورد النفطي والغاز وحمايته من الزوال بما يضمن استفادة الأجيال القادمة وضمان الامن الطاقوي بالدرجة أولى، كما يساهم في تقليل من ارتباط الاقتصادي من جهة أخرى جراء تقلبات أسعار حيث ان توجه نحو الطاقات المتجددة يعطي دفع اقتصادي ومتنفس مالي ويحد من سلبيات الاعتماد المفرط على الربيع النفطي
- تحقيق الاكتفاء الطاقوي الداخلي بحيث ان هذا البرنامج يعمل على توفير 22000 ميغاوات من قدرة توليد الكهرباء خلال 2011 -2030، كما يتم توجيه 12000 ميغاوات لتلبية الاحتياجات المحلية من الطاقة وتوجيه 10000ميغاوات نحو التصدير والذي بدوره يضمن عائدات مالية خارج قطاع المحروقات وبالتالي يعزز التنويع الاقتصادي.
- تعزيز الاستثمار الأجنبي من خلال اشراك القطاع الخاص في انتاج الطاقة الكهروضوئية وبالتالي خلق مناصب شغل وجذب للأموال والتكنولوجيا الحديثة والمتطورة،وتشجيع الابتكار والتطوير التكنولوجي والبحثالعلمي واكتساب الخبرات
- تخفيف من أعباء دعم أسعار الطاقة التقليدية في الجزائر من خلال توفير طاقة اللازمة لتسيير القطاعي الصناعي والفلاحي بأقل ثمن
- توفير مناصب شغل وتحسين المستوى المعيشة ومحافظة على البيئة بتخفيف من الانبعاثات الغازية المسببة لظاهرة الانحباس الحراري وكذا تحقيق متطلبات التنمية المستدامة على جميع الأصعدة.

- بالرغم من أهمية سياسة التنويع الطاقوي او حتى التنويع الاقتصادي الا ان تفعيله يحتاج الى تغييرات اقتصادية هيكلية بتحفيز التصنيع وتشجيع القطاع الخاص وبالتالي التنويع الطاقوي يجب ان يرفق بتنويع باقي القطاعات الاقتصادية ولايد من توفير راس المال ودعم قطاعات الإنتاج السلبية والخدمية القابلة لنجاح دون الحاجة الى دعم الدولة والخزينة العامة(المركز العربي لالبحاث و دراسة السياسات، 26يناير 2016).

##### 5. خاتمة:

لم يعد خيارا الانتقال الطاقوي في الجزائر بل اصبح ضرورة حتمية في ظل التحولات المشهد الطاقوي العالمي و زيادة الطلب الاستهلاك المحلي، لذا تسعى الجزائر لتطوير امكانياتها في الطاقات المتجددة من خلال تنويع مصادر الطاقات البديلة و تخفيف الاعتماد

على الطاقة الأحفورية الملوثة للبيئة بالإضافة الى ارتفاع تكاليف استخراجها و دعم أسعارها في السوق المحلي ، ناهيك عن طبيعتها غير المتجددة و المعرضة للضبوب و لذا و لا بد من تخفيف الاستغلال المفرط للمورد الاحفوري باعتباره مصدر الوحيد لتحقيق العوائد و التي بدورها تتأثر بمخاطر اضطراب الأسعار ارتفاعا و انخفاضا في الأسواق العالمية و لا ننسى أيضا التزامات الجزائر الدولية في تحفیف انبعاثات الطاقات الدفينة و ثاني أكسيد الكربون. تحت هذه الظروف تبنت الجزائر استراتيجية التنوع الطاقوي قائمة على استغلال الموارد الطاقويه المتجددة و تنوع مصادر ها ، و كذا ترشيد استهلاك الطاقة بمختلف مصادر ها سواء كانت تقليدية او غير تقليدية و طاقات متجددة من اجل تامين المستقبل الطاقوي للأجيال القادمة و دعمها باستراتيجية التنوع الاقتصادي بتشجيع القطاعات الاقتصادية الأخرى غير النفطية و تخفيف الضغط على قطاع الطاقة و تنوع مصادر الدخل و تامين مستقبلها الطاقوي ، تجسدت هذه الأهداف من خلال تبني برنامج الوطني للطاقات المتجددة و التنوع الطاقوي 2011-2030 و الذي يهدف ان تكون 30% الى 40% من الكهرباء تنتج من الطاقة الشمسية في حدود 2030 ، كما ان هذه الطاقة المتجددة تقوم بتوليد الكهرباء و تصفية الماء و انتاج الوقود الحيوي.

ومن أبرز نتائج البحث يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- ان التنوع الاقتصادي في قطاع الطاقة يهدف الى ضمان الامن الطاقوي بالدرجة أولى، والامن البيئي والتنوع في مصادر الدخل بالدرجة الثانية من خلال التخلص من الاعتماد المفرط على الربيع النفطي.
- قامت الجزائر بإنجازات في قطاع الطاقات المتجددة خاصة في مجال الطاقة الشمسية تجسد في البرنامج الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة 2011/2030 الذي يهدف الى توفير 22000 ميغاوات من قدرة توليد الكهرباء منها 12000 ميغاوات لتلبية الاحتياجات المحلية من الطاقة وتوجيه 10000 ميغاوات نحو التصدير وبالتالي تنوع مصادر دخل خارج قطاع المحروقات.
- ان الاستثمار في انتاج الطاقة المتجددة يؤدي الى خلق مناصب شغل وتحسين المستوى المعيشة بالإضافة الى جذب للأموال والتكنولوجيا الحديثة والمتطورة.
- توجه نحو الطاقات المتجددة يخفف من تكاليف دعم أسعار الطاقة التقليدية في الجزائر وهذا بتوفير طاقة من مصادر متجددة بأقل تكلفة بالإضافة الى محافظة على البيئة بتخفيف من الانبعاثات الكربونية بصفة عامة ان التنوع في إنتاج الموارد الطاقوية والاهتمام بالطاقات المتجددة أمر حتمي من أجل النهوض بالاقتصاد الجزائري والبحث عن الرفاهية الاقتصادية، لكن بالرغم من أهميتها وما بذلته الجزائر من جهود كبيرة لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة ، الا ان استخدام هذه المصادر لم يحقق توسعا كما حققته الطاقة الأحفورية، وبالتالي لا بد من التخلي عن التوجه الريعي في إدارة الموارد الطاقوية، و تحول نحو الطاقات المتجددة بوضع استراتيجية شاملة، ترفق بالاستراتيجية لتنوع القطاعات الاقتصادية أخرى تتضمن الانتقال من الاقتصاد الريعي إلى الاقتصادي الإنتاجي، و تنمية اقتصادية مستدامة وفعالة.

6. قائمة المراجع:

1. احمد جاسم م. (2018). التنوع كمنهج لتحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد العراقي مجلة الإدارة و الاقتصاد. 38, 41(114),
2. الأمم المتحدة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا (26). سبتمبر. (2002) مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة تنمية استخدامات الطاقة الجديدة والمتجددة. جوهانسبورغ Récupéré sur [http www.escwa.un.org/arabic/information/meeting/events/wssd/pd](http://www.escwa.un.org/arabic/information/meeting/events/wssd/pd)
3. الحجر ف، س (27-31). مارس. (2011) الطاقات الجديدة و المتجددة: الحاضر و المستقبل. الملتقى الحادس عشر لاساسيات صناعة النفط و الغاز. الكويت: منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترو (اوبك).
4. المركز العربي لايحاث و دراسة السياسات(26). يناير. (2016) ملف ندوة تداعيات هبوط اسعار النفط على البلدان المصدرة للنفط. Récupéré sur [https //goo.gl/q2wh29](https://goo.gl/q2wh29).
5. بلال ش، & علي، ا. (2017). ديسمبر. (اقتصاديات الطاقة المتجددة و استراتيجيات تبنيها في النظام الطاقوي العالمي مع عرض بعض التجارب العربية. مجلة العلوم الادارية و المالية. 132, بللعا، ا، & عبد الفتاح، د. (2018). استراتيجيات التنوع الاقتصادي في الجزائر على ضوء بعض التجارب الدولية. مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية و الاقتصادية، المجلد 7(العدد 332-333, 1).
7. بن النوى، ع. (2021). الامن الطاقوي في الجزائر رؤية تحليلية لبرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة ما بين 2011/2030. مجلة البحوث القانونية و الاقتصادية. 288, 4(2),
8. بن حمزة، ن. (2021). جولية. (الامن الطاقوي الجزائري تاصيل النظري ايتمولوجي. المجلة الجزائرية للأمن و التنمية. 91, 10(3),
9. بوكار، ع. (09 30 2015). الاقتصاد الجزائري بين خيار التنوع الاقتصادي و خيار الامن الطاقوي. مجلة الحقيقة. 334, 14(3),
10. فرحات، ع. (2008). (وظائف خضراء في الصناعة و الزراعة و البناء و النقل و الأبحاث. م. تقنية (Éd. مجلة البيئة و التنمية. 6, 13(121),
11. مراحي، م. (2011-2012). الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي في ظل مسؤولية عن حماية البيئة دراسة حالة الجزائر. جامعة حسيبة بن بوعلي.
12. معسكري، س، & بيماني، ل. (2020). ديسمبر. (الطاقات المتجددة كأداة للتنوع الاقتصادي في الجزائر. مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد السادس) العدد. 904, 2)
13. موسى حيدر، ط. (2020). التنوع الاقتصادي في العراق بين تحديات الحاضر و إمكانات المستقبل. مجلة مثنى للعلوم الإدارية و الاقتصادية. 102, 10(1),
14. موقع الطاقة، (2022). ديسمبر. (22) الجزائر تمتلك واحد من اكبر الحقول الشمسية عالميا. Consulté le 05 22, 2022, sur <https://attaqa.net/2020/12/22/%d8> الطاقة d8%b4
15. نبيل، ح. (2021). جولية. (الامن الطاقوي الجزائري تاصيل. المجلة الجزائرية للامن و التنمية، المجلد 10(العدد 85, 3),
16. نزار نياي، ع، & خالد، ر. (2014). متطلبات التنوع الاقتصادي في العراق في ظل فلسفة إدارة الاقتصاد الحر، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية و الادارية. 467, 6(12),
17. نزار نياي، ع، & خالد، ر. بدون سنة. (متطلبات التنوع الاقتصادي في العراق في ظل فلسفة إدارة الاقتصاد الحر. عدد خاص مجلة الانبار للعلوم الاقتصادية و الإداري. 467-468, 467-468,

18. هجرس م, (2014). استراتيجية انشاءات السدود و نظام الربط و التحويلات بين غاية الاستغلال مياه التساقط و حتمية التيسير المستدام لتحقيق الامن المائي في الجزائر *International Journal of Environment & Water*, 3(1), 102.
19. bentouns, K. (2010). enjeux environnement eux du secteur électrique algérien cas d Gaza effet de serre. *l'algérien pétroleur Institute Algérie*, 04(01), 22.
20. bentouns, K. (2010). enjeux environnement eux du secteur électrique algérien, cas d Gaza effet de serre. *revue de l'algérien pétroleur Institute*, 4(1), 22.
21. Hare, P. G. (2008, July 4). *Institutions and Diversification of the Economies in Transition: Policy Challenges*. Consulté le 2022, sur discussion paper: <http://www2.hw.ac.uk/sml/downloads/cert/wpa/2008/dp0804.pdf>,
22. renouvelables, P. N. (Janvier 2015). *Programme National de développement des énergies renouvelables*. N°134/2015.