جامعة زيان عاشور - الجلفة-

كلية الحقوق والعلوم السياسية

قسم: العلوم السياسية

# السياسات الطاقوية البديلة في ظل التعاون الدولي

## - دراسة حالة الجزائر -

**مذكرة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم السياسية**

**تخصص : سياسات عامة**

**إعداد الطالب :**

- عبد اللاوي محمد

**اشراف الأستاذ:**

- رمضاني مفتاح

**لجنة المناقشة:**

أ. العطري ميلود رئيسا

أ. رمضاني مفتاح مشرفا ومقرار

أ. معقافي أسامة ممتحنا

السنة الجامعية: 2022/2021

جامعة زيان عاشور - الجلفة-

كلية الحقوق والعلوم السياسية

قسم: العلوم السياسية

# السياسات الطاقوية البديلة في ظل التعاون الدولي

## - دراسة حالة الجزائر -

**مذكرة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم السياسية**

**تخصص : سياسات عامة**

**إعداد الطالب :**

- عبد اللاوي محمد

**اشراف الأستاذ:**

- رمضاني مفتاح

**لجنة المناقشة:**

أ. العطري ميلود رئيسا

أ. رمضاني مفتاح مشرفا ومقررا

أ. معقافي أسامة ممتحنا

السنة الجامعية : 2022/2021

# إهداء

إلى ذات العطاء الذي لا ينضب و الحب الذي لا يزول ..

إلى نبع الصفاء ودفق الذكريات و الحنين

إلى أعز الناس ...و أغلى الأحبة ...إلى أمي

إلى إخوتي الكرام إلى زوجتي و أبنائي و بناتي

ياسمين, سارة, أسماء,عمران,حمزة

إلى كل من أمدني بالدعم و العون الى كل طالب علم...

**أهدي هذا الجهد المتواضع**

# شكر وعرفـــــــــــان

بعد الحمد و الشكر لله سبحانه و تعالى على نعمته وفضله و أن يسر لي إتمام هذا العمل المتواضع أتوجه بجزيل الشكر وعظيم الإمتنان و التقدير الى أستادي الفاضل الدكتور **رمضاني مفتاح** لإشرافه على هذا البحث والذي لم يبخل بإرشاداته ونصائحه السديدة التي كان لها الأثر البالغ على اتمام هذا العمل

ولايسعني إلا أن اتقدم بخالص الشكر و التقدير الى أعضاء لجنة المناقشة بقبولهم مناقشة هده الدراسة المتواضعة والحكم عليها

كما أتقدم بشكري خاص لكافة أعضاء الهيئة التدريسية بجامعة زيان عاشور بالجلفة و على رأسهم رئيس قسم العلوم السياسية الأستاذ الدكتور

**زوامبية عبد النور**

و أخيرا لا يفوتنا أن نعبر عن بالغ تحياتنا الى كل من ساهم من قريب أو من بعيد

# مقـدمة عـــــامة

## مقدمة:

لقد زاد الإهتمام في الاونة الأخيرة بالبيئة والتنمية بصفة عامة ، والطاقة بصفة خاصة، وأصبح من المؤكد أن مصادر الطاقة التقليدية أو مايعرف بالوقود الأحفوري معرضة للنضوب عاجلا أم أجلا، كونها مصادر غير متجددة ، ناهيك عن الإستغلال المفرط لهذه المصادر الطاقوية ، قصد تأمين الطلب المتزايد على الطاقة على المستوى العالمي، وهو ماتسبب في إستنزاف تلك المصادر، ما أدى إلى بروز المشكلات البيئية، ما عجل بالبحث عن بدائل لهذه الطاقة الأيلة للنضوب وهو ماتجلى في الإهتمام بمصادر الطاقات المتجددة في صورة ( الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الجوفية، طاقة الكتلة الحيوية ، وغيرها من الطاقات المتجددة والنظيفة بيئا التي أصبحت محل إهتمام كل دول العالم خاصة تلك التي تملك إمكانيات كبيرة منها.

وفي ظل هذه المعطيات، توجهت جهود البحث والتطوير نحو إمكانيات توظيف الطاقات البديلة، والتقليص التدريجي للأشكال الكلاسيكية للطاقة، ومحاولة إيجاد التكنولوجيات المتجددة و التقنيات التي تسهل وتبسط استخدام تلك البدائل ، والمفاضلة بينها يتوقف على العوامل الطبيعية للبلد من جهة وتكاليف الإمكانيات التكنولوجية من جهة أخرى، و يعتبر الإستثمار في مصادر الطاقة المتجددة خطوة منطقية بالنسبة للدول التي تعتمد إقتصادياتها بشكل كبير على إنتاج وتصدير النفط والغاز، حيث سيساهم هذا الاستثمار في التحول من دول منتجة ومصدرة للنفط والغاز إلى لاعب مهم في مجال الطاقة بشكل عام.

ولأن العديد من الدول المتقدمة تتوافر لديها الوارد المالية الملائمة التي تساعدها على أن توجه جهودها بتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة والعمل على نشرها، بالمقابل نجد دول النامية تعاني من المشاكل ( إقتصادية واجتماعية وسياسية) ، و تتطلب رفع معدلات التنمية والاستثمار لمجابهة التكاليف المرتفعة لتحسين البنية الأساسية والتي تشمل"الطاقة، والاتصالات، وندرة الإمكانيات البشرية المتميزة، والاعتماد على الأسواق الخارجية، وإرتفاع الديون، وقلة الإنتاج، والاعتماد الزائد على المساعدات الخارجية"، فلا تسمح لها بتحقيق معدلات إستخدام الطاقات المتجددة كون أن التمويل يعتبر أحد العقبات التي تواجه هاته الدول نحو تحقيق أهدافها ، لأن مشاريع الطاقات المتجددة تتطلب رؤوس أموال وإستثمارات كبيرة،وقد لا تستطيع الكثير من الدول تجسيد مشاريع الطاقة

المتجددة بمفردها، وهذا يرجع إلى ضعف إمكانياتها الداخلية، سواء المالية منها أو الفنية أو التقنية، فتلجأ إلى الاستعانة بخبرات ورؤوس أموال أجنبية في إطار ما يسمى باتفاقيات الشراكة الإقليمية والتعاون الدولي أو قروض من هيئات دولية، وتمثل الشراكة الأجنبية إحدى مصادر التمويل التي تلجأ إليها الدول لسد فجوة التمويل المحلي، وللشراكة الأجنبية عدة مزايا من بينها زيادة الاستثمار وتخفيف مشكلة القروض الخارجية ونقل التكنولوجي وبخصوص ذكر الجزائر فإن لديها قدرات هامة من الطاقات المتجددة و خاصة الطاقة الشمسية، تؤهلها للعب دور مهم في إنتاج وتصدير الطاقة، وهذه الأخيرة لا تزال في بداية مسارها في الجزائر مقارنة مع دول أخرى، ويرجع هذا التأخير في تطوير الطاقات المتجددة في الاعتماد على وفرة الطاقة الاحفورية و إنخفاض تكلفتها؛ ونظرا لإدراك أهمية تطوير الطاقات المتجددة في الحفاظ على موارد الطاقة الاحفورية غير المتجددة و حماية البيئة، فقد أصبحت الطاقة المتجددة أحد أهم محاور السياسة الطاقوية والبيئية في الجزائر، بحيث مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج لتطوير الطاقات المتجددة، والذي يستند على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة؛ ونظرا لما تتطلبه مشاريع الطاقة المتجددة من رؤوس أموال واستثمارات كبيرة مقارنة بالطاقات التقليدية، فإن تمويل هذه المشاريع يعد أحد العقبات التي تواجه تنميتها وتجسيدها في الجزائر، خاصة مع محدودية التمويل المحلى لهذه المشاريع، ممايؤدي إلى تضاءل فرص تنمية وتطوير هذه المشاريع محليا وهو ما ينعكس سلبيا على تجسيد الإستراتيجية وتحقيق التنمية المستدامة.

**الإشكالية:**

في ظل هذا الاهتمام المتزايد و التوجه للطاقات المتجددة نطرح الإشكالية التالية :

– ما هي الأليات المتبعة لتحقيق التعاون الدولي في الطاقات المتجددة ؟

ويندرج ضمنه سؤال فرعي :

– ماهو دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر؟

**المنهج المستخدم :**

تم إستخدام المنهج الوصفي التحليلي وهذا من خلال جمع المعلومات والبيانات،كما تم الإعتماد على أسلوب دراسة حالة والتي كانت مشاريع شراكة الأجنبية الجزائرية في الطاقة المتجددة نمودجا

لها.

**أهمية البحث:**

مع تطور الحياة الاقتصادية والارتفاع في النمو السكاني، زاد الطلب على الطاقة بشكل كبير، مما ساهم في زيادة استهلاك الوقود الأحفوري كالغاز الطبيعي، البترول و الفحم لإنتاجها، وذلك ولد ضغوط على البيئة العالمية من التلوث إلى الاحتباس الحراري وصولا إلى التغيرات المناخية وانعكاساتها، ومن هنا أصبح من الضروري التوجه نحو مصادر الطاقة المتجددة وتطويرها في الوقت المناسب قبل أن تعجز مصادر الطاقة الطبيعية غير المتجددة عن الوفاء بالاحتياجات المتزايدة منها، ومن هنا تكمن أهمية البحث في تحليل الوضع الراهن والمستقبلي لمشاريع الطاقة المتجددة، وهذا بالتعريف بتكنولوجيات الطاقة المتجددة ومشاريع تطبيقها، وإزالة حاجز عدم الثقة بمردوداتها سواء الاقتصادية أو البيئية أو الاجتماعية، وتهيئة المناخ لانتشارها في الجزائر عن طريق وضع حوافز مالية وجبائية مثل التخفيضات الضريبية، وسياسات التمويل العامة كالقروض منخفضة الفائدة، والأنظمة واللوائح مثل السياسات القائمة على الكمية كالمناقصات العامة و الحصص النسبية والسياسات القائمة على السعر كتعريفة التغذية (التفضيلية)، من أجل تنميتها وتحقيق تنمية شاملة مستدامة.

**الهدف من الدراسة:**

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على موضوع هام وهو مشاريع الطاقات المتجددة، و إلى تحليل مختلف السياسات والإجراءات التشريعية والتحفيزية و التمويلية التي يمكن من خلالها تذليل مخاطر الاستثمار فيها و تشجيع انتشارها وتطويرها في الجزائر، إضافة إلى جملة من الأهداف التالية:

– إبراز أهمية الطاقات المتجددة كمصدر طاقة مكمل للطاقة الأحفورية، ودورها في تحقيق التوازن البيئي والنمو المستدام وتأمين الطاقة للأجيال الحالية والمستقبلية

–رفع مشاركة مشاريع الأنظمة الصغيرة لإنتاج الطاقة المتجددة وتشجيعها في تنمية المناطق الريفية المعزولة

–تحديد معوقات تمويل مشاريع الطاقة المتجددة، مع طرح الآليات والإجراءات الكفيلة بتوفير

التمويل اللازم و زيادة فرص الاستثمار فيها

-طرح سبل ووسائل تستطيع معها البنوك المحلية توفير التمويل اللازم لمشاريع الطاقة المتجددة، لتشجيع القطاع الخاص في الاستثمار فيها.

-إبراز دور الشراكة الأجنبية في نقل التكنولوجيا المتقدمة لمشاريع الطاقة المتجددة وتطويرها في الجزائر.

**دراسات سابقة :**

1- عمر شريف، إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر ، رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراة دولة في العلوم الإقتصادية ، جامعة باتنية، 2007/2006

2- بوعشير مريم ،دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الإقتصادية ، جامعة منتوري قسنطينة ، 2011/2010

3- هواري عبد القادر،إستراتيجيات الشراكة الإقليمية والتعاون الدولي لتطوير الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية:دراسة مقارنة لمشاريع إنتاج الطاقة الشمسية، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف،2010/2011

**تقسيمات الدراسة :**

قسمنا في دراستنا هذه الموضوع إلى ثلاث فصول حيث سنتطرق في الفصل الأول بعنوان " الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة " والذي سيقسم بدوره إلى ثلاث مباحث ، المبحث الأول حول الطاقات التقليدية ، أما المبحث الثاني سنناقش فيه ماهية الطاقات المتجددة وفي مبحث الثالث سيتمحور حول دور الطاقات المتجددة من أجل تحقيق التنمية المستدامة .

أما في الفصل الثاني والذي هو بعنوان "التعاون الدولي في الطاقات المتجددة" والذي تم تقسيمه إلى مبحثين ، المبحث الاول حول التعاون الدولي في مجال الطاقة ، والمبحث الثاني بعنوان : المبادرات للشراكة الإقليمية والدولية للتعاون في الطاقات المتجددة .

وفي الفصل الثالث وهو دراسة حالة والذي هو بعنوان " واقع طاقات المتجددة في الجزار ودور

الشراكة الأجنبية في تحقيق التعاون" والذي تم تقسيمه إلى المبحث الأول حول : واقع الطاقات المتجددة في الجزائر ، أما المبحث الثاني بعنوان " دور الشراكة الأجنبية في تنمية مشاريع الطاقة المتجددة "

# الفصل الأول: الطاقات المتجدد لتحقيق التنمية المستدامة

## الفصل الأول: الطاقات المتجدد لتحقيق التنمية المستدامة

حاول الإنسان لتوفير احتياجاته من الطاقة، بأن يستفيد من الموارد الطبيعية من حوله ويحولها إلى طاقة،وذلك بفضل الابتكار واستخدام تقنيات مختلفة مكنته من تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى بحيث يمكن الإفادة منها في أغراضه المختلفة؛ فاختلفت مصادر الطاقة من مكان إلى آخر باختلاف الطاقات الطبيعية المتوفرة والإمكانيات التقنية المتاحة، ويمكن تقسيمها حسب إمكانية تجددها إلى: مصادر متجددة؛ و مصادر غير متجددة.

ومما لا شك فيه أن الطاقات التقليدية أيلة للزوال مما جعل العالم يحاول البحث عن البدائل وعن الطاقات المستقبلية المتجددة والتي تسهم بدورها في توفير الحاجيات الأساسية للطاقة، وفي دعم تخفيف وطأة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة .

# المبحث الأول : الطاقات الغير متجددة

من خلال هذا المبحث نحاول عرض لواقع الطاقة غير المتجددة في العالم من خلال تعريفها وتعريف مختلف أنواعها، ثم معرفة الإحتياطات العالمية منها وتحليل للعرض والطلب عليها، بعدها التطرق إلى أهم العوامل التي تؤدي إلى زيادة الطلب عليها.

## المطلب الأول:تعريف الطاقة غير المتجددة وأنواعها

### الفرع الاول:تعريف الطاقة غير المتجددة

**1- تعريف الطاقة:**

تعرف على أنها "عبارة عن قابلية الشيئ على إنجاز عمل ما والناجمة عن القوى الكامنة في الشيئ [1]

تعرف الطاقة أيضا على أنها[2]:

-قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على إنجاز عمل معين؛

-مقدرة نظام ما على إنتاج فاعلية أو نشاط خارجي؛

-كيان مجرد لا يعرف إلا من خلال تحولاته؛

-عبارة عن كمية فيزيائية تظهر على شكل حرارة أو شكل حركة ميكانيكية أو كطاقة ربط في أنوية الذرة بين البروتون والنيترون.

و تتحول الطاقة الموجودة في الطبيعة باستمرار من شكل إلى آخر، وتعتبر قابلية الطاقة للتحول هذه من أهم صفات الطاقة.

**2-إقتصاديات الطاقة:**

تختص إقتصاديات الطاقة بصفة عامة بمدى وفرة مواد الطاقة وعلاقتها بالنشاط الاقتصادي حيث تدرس إقتصاديات الطاقة أثر قوى السوق على الموارد المختلفة من مصادر الطاقة، كذلك تحدد العلاقة بين كل من إنتاج وإستهلاك الطاقة والمتغيرات الإقتصادية الكلية وتهتم إقتصاديات الطاقة بالطريقة التي

---

[1]محمد أحمد الدوري، محاضرات في الاقتصاد البترولي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1983 ،ص 176

[2]عبد المطلب النقرش، الطاقة مفاهيمها أنواعها و مصادرها، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، الأردن، 2005 ،ص6

تتغير بها تلك العلاقة عبر الزمن وبين مختلف الدول، وكذلك طريقة تأثيرها بالتغيرات في نفقة الطاقة التي تطرأ على وفرة عناصر الإنتاج الأخرى؛ و للطاقة عدد من الخصائص الاقتصادية هي[1]:

– الطاقة ليست نوعا واحدا، وإنما تشمل العديد من الأشكال يمكن إحلالها محل بعضها البعض وذلك إذا توافر عدد من الشروط مثل وجود التكنولوجيا التي يقوم عليها الإحلال وكذلك تحمل تكاليف ذلك الإحلال

–الطاقة لها مقومات الصناعة، فهي صناعة لها كل خصائص الصناعات الأخرى مثل صناعة الحديد والصلب أو صناعة النسيج، ولكن اعتمد على تسميتها بالخدمة لإن الغالبية العظمى إن لم يكن كل المستخدمين للطاقة يستخدموا في عملية وسيطة من أجل الحصول على خدمة من وراء إستخدامها، ولذلك سميت بالهدف من إستخدامها.

**3– تعريف الطاقات غير المتجددة**:

يطلق عليها الطاقات التقليدية وهي مصادر الطاقة التي وفرت حتى الأن معظم إحتياجات المجتمعات الصناعية الحديثة من الطاقة مثل الفحم، البترول، والعاز الطبيعي وتعتبر كافة مصادر الطاقة التقليدية موارد ناضبة ويقصد بالمورد الناضب ،الموارد التي ينفذ مايتوفر منها في الطبيعة [2]

**الفرع الثاني: أنواع الطاقات غير المتجددة**

**1– الفحم**:

يوصف الفحم بأنه مادة صلبة ذات لون أسود، ويتكون من كربون، وهيدروجين، أكسجين، ونيتروجين بالإضافة إلى الكبريت؛ توجد عدة طرق لاستخراج الفحم من باطن الأرض، تتلخص أحد هذه الطرق في دق أعمدة أفقية أو رأسية في باطن الأرض، بغرض إحداث تجاويف وممرات في باطن الأرض للوصول إلى الفحم ومن ثم استخدام مصاعد أو قطارات مصممة خصيصا للعمل بالمناجم في نقل الفحم من

---

[1]تكواشت عماد، واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة، 2011/2012،ص. 64

[2] نفس المرجع ،ص3

باطن الأرض إلى خارج المنجم، ويمكن نقل الفحم بالقطارات أو الشاحنتا أو تكسيره وخلطه بالماء ثم ضخه في خطوط الأنابيب لتوصيله إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية لإمدادها بالطاقة اللازمة لها.

يوجد في بطان الأرض إحتياطات ضخمة من الفحم بحيث يشكل إحتياطي الفحم العالمي أضعاف الإحتياطي الموجود من البترول والغاز الطبيعي ، ولقد بلغ إحتياط العالم من الفحم 1139331 مليون طن نهاية سنة 2016 ، حي شهدت تقديرات الإحتياطات المؤكدة من الفحم إرتفاعا طفيفا عن مستويات 2006 بحوالي 1131907 مليون طن .

**2 – البترول** ( **النفط**):

البترول كلمة ذات مقطعين مشتقة أصلها لاتيني، وتعني باللغة العربية زيت الصخر، كما أنه اشتهر بالذهب الأسود، وأحيانا يسمى نافثا من اللغة الفارسية (نافث ويعني قابليته للسريان)[1] زيت البترول أو البترول اختصارا هو أحد أنواع الوقود الأحفوري والذي يرجع تكونه إلى 300مليون عام[2] ، ويعتقد العلماء أن المواد العضوية الدقيقة هي المصدر الرئيسي للبترول؛ وقد عرف الإنسان زيت البترول منذ زمن بعيد ،فقد وجد على هيئة برك ضحلة فوق الأرض في بعض الاماكن ، كما لوحظ في أماكن أخرى طافيا فوق سطح الماء ، وعندما عرف أن هذ الزيت قابل للإشتعال ويمكن استخدامه مصدر للطاقة زاد الإهتمام به .

تحتوي المنتجات البترولية علي البنزين ووقود الديزل، وكذلك الوقود المستخدم في الطائرات وفي تشغيل محطات إنتاج الطاقة الكهربائية، إلا أن استخدام منتجات البترول في إنتاج الطاقة الكهربائية في انخفاض مستمر منذ سبعينيات القرن الماضي.

لقد شهد احتياطي البترول في العالم تطور كبيرا وسريعا نتيجة تزايد البحث والاكتشافات المستمرة، قصد تلبية الطلب المتزايد على البترول، بحيث إرتفع إحتياطيات البترول العالمية من 8.1148مليار برميل سنة 1996 إلى 7.1706 مليار برميل في سنة 2016

[1] نبيل جعفر عبد الرضا، إقتصاد النفط، الطبعة الأولى ، دار إحياء التراث العربي للطباعة والنشر والتوزيع، لبنان ، 2011، ص 11

[2] أحمد مدحت إسلام ، الطاقة وتلوث البيئة، دار الكتاب الحديث، الكويت، 1999،ص15

**3– الغاز الطبيعي**: يعتبر الغاز الطبيعي أخف وزنا من الهواء و ليس له لون أو رائحة، وهو غالبا ما يتكون من الميثان والذي يعتبر مركب كيمائي يتكون من ذرات الكربون والهيدروجين. وغالبا مايتواجد الغاز الطبيعي بالقرب من البترول تحت سطح الأرض ، ويتم نقله في أنابيب حتى مناطق التخزين ، إلا أنه يخلط بمادة كيماوية تعطيه رائحة نفاذة بغرض التعرف عليه في حالة حدوث تسريب مما يمنع حدوث حرائق.

تختلف نظرة إلى الغاز الطبيعي اليوم إختلافا جذريا عما كانت عليه قبل 10 أو 20 سنة مضت، ففي الماضي كان ينظر الى الغاز الطبيعي باعتباره وقود رفيع المستوى ، وكان يتم الاحتفاظ به للاستخدامات المتيمزة لذا لم يكن يتم استهلاكه كثيرا في قطاع التحويل ، اما اليوم فيتم استخدام الغاز في مجموعة متنوعة من القطاعات والتطبيقات وقد أدى تطوير تكنولوجيا توربينات العاز الى تحسن كبير في موقف الغاز لاستخدامه في انتاج الطاقة الكهربائية سواء بالنسبة لمولدات توربينات غاز الدورة المركبة او محطات الحرارة المشتركة[1]

**4– الطاقة النووية:** إن الطاقة النووية تعتبر نوع من أنواع الطاقة الناضبة وهذا بحكم أن مصدرها عنصر اليورانيوم والذي يعتبر من المصادر الناضبة، علما أن هناك من يصنفها كطاقة جديدة ومتجددة ودليلهم في ذلك أن الطاقة النووية طاقة نظيفة، وهي صفة ليست من صفات الطاقات الناضبة التي تعرف بأنها ملوثة للبيئة، إلا أننا نرى أن الطاقة النووية أقرب إلى الطاقات الناضبة منها إلى الطاقات المتجددة، وتعتبر تكنولوجيا استخدام الطاقة النووية في إنتاج الطاقة الكهربائية أحد الخيارات الطاقوية المستدامة حاليا، ولكن بشكل أقل وتحفظ أكثر، وذلك لكونها غير منتجة للغازات الدفيئة المتسببة في ظاهرة الاحتباس الحراري، ولكنها غير مفضلة على المستوى الاجتماعي لأسباب تتعلق بمخاطر إدارة النفايات الإشعاعية، وخاصة بعد حادثتي ثري مايل آيلاند، في الولايات المتحدة عام 1979،وحادثة تشرنوبيل (أوكرانيا– الإتحاد السسوفياتي سابقا ) عام 1986 [2] وفوكوشيما اليابانية

---

[1] وكالة الطاقة الدولية، دليل إحصاءات الطاقة، وكالة الطاقة الدولية ، فرنسا ، 2005 ،ص67

[2] عدنان شهاب الدين، دور الطاقة النووية والطاقة المتجددة في توليد الكهرباء، مجلة النفط والتعاون العربي، الد 36 ،العدد 133،2010،ص10

.2011

**أ– أهمية الطاقة النووية**: مع تزايد الاهتمام بأمن الطاقة والتغير المناخي في العقدين الماضيين، بدأت الطاقة النووية تستعيد رونق وعدها كمصدر اقتصادي نظيف لإنتاج الطاقة، فالطاقة النووية تعد اليوم واحدا من أفضل مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية مركزيا في العالم، ويعود ذلك إلى تحسين تقنيات ونظم الأمن والسلامة للمحطات النووية عبر التصاميم الجديدة وتراكم الخبرة الفنية، وتقدم تنافسيتها الاقتصادية على غيرها من مصادر الطاقة، وانعدام انبعاثات من ثاني أكسيد الكربون تقريبا وعوامل أخرى تتمثل في:

– مع تقدم التقنيات وزيادة الخبرة التشغيلية، وارتفاع أسعار الطاقة عالميا ( على الأخص منها أسعار النفط والغاز)، تحسنت الأسعار التنافسية لإنتاج الطاقة الكهربائية بالطاقة النووية لتصبح الأرخص بالنسبة لمعظم الإنتاج القائم والمخطط له من مشاريعها .

– أسعار الوقود النووي مستقرة ومنخفضة نسبيا، وتكلفة جميع مراحل خدمات دورة الوقود (من تعدين اليورانيوم، وتحويله، وتخصيبه، وتصنيع قضبان الوقود، ومعالجتها بعد تنضيبها في الاحتراق الانشطاري النووي ومن ثم تصريف نفايات الوقود بشكل آمن لآجال طويلة) تمثل أقل من% 15 من إجمالي تكلفة إنتاج الطاقة الكهربائية نوويا؛ ومع أن المحطات النووية تحتاج إلى استثمارات رأسمالية مرتفعة (حوالي 5000- 3500 دولار للكيلواط المركب من مفاعلات الجيل الثالث الحديثة)، إلا أن المصاريف التشغيلية للمحطات النووية زهيدة ؛ ومستقرة نسبيا أيضا كما أن عمرها الافتراضي طويل جدا ( 40-60 عاما )[1]

– أصبحت المحطات النووية عموما والحديثة منها من الجيل الثالث على وجه الخصوص، تعتبر الأكثر كفاءة (كميا) في استخدام الموارد الطبيعية، حيث أن تشغيل مصباح بقدرة 100 واط لمدة عام كامل يستهلك حوالي85 كيلوغراما من الفحم أو150 كيلوغراما من الغاز أو 230 كيلوغراما من النفط، في حين أنه لا يستهلك، سوى ثلث غرام فقط من وقود اليورانيوم (مخصب لنحو4% )

– يعتبر المخزون العالمي للوقود النووي (اليورانيوم) كاف لأكثر من 1000 سنة في حال تدوير الوقود

[1] نفس المرجع، ص 13

وإعادة استخدام اليورانيوم والبلوتونيوم المولد، ويمكن مضاعفة هذا الأمد عدة مرات باستخدام المفاعلات المنتجة للوقود (من الجيل الرابع) ودورة وقود الثوريوم، كما أن مياه المحيطات تحتوي مخزونا هائلا من اليورانيوم مما قد يطيل من عمره الافتراضي عدة أضعاف أخرى.[1]

**ب– التحديات والعقبات التي تواجه الطاقة النووية:**

إن طريق النهضة النووية ليس سهلا، إذ ما زال هناك عدد من التحديات والعقبات، وقدر ليس بيسير من المخاوف التي ينبغي التعامل معها، أو العمل للتغلب عليها أو تجاوزها جميعا، ومن أهمها:

* **الأمان النووي:** تعد المحافظة على سجل ناصع لأمان المحطات النووية القائمة والجديدة شرطا ضروريا لضمان استمرار التوسع الكبير المرتقب في استخدام الطاقة النووية؛ وهذا يتطلب بدوره تظافر جهود الأجهزة الرقابية والمصنعين والمشغلين، وتوافر يد عاملة عالية التأهيل والمهارة، وتراكم متداول للخبرة المكتسبة والتدريب المتواصل في جميع محطات القوى النو وية في العالم، ومثابرة على تحسين أنظمة الأمان النووي وتطويرها في المفاعلات القائمة والجديدة، وأن يتم ذلك في إطار نظام عالمي للأمان النووي، وثيق الترابط، مكرس لتأمين المنشآت النووية والحفاظ على مستوى عال لأمانها وذلك ضمن مجال عالمي النطاق، ويتم ذلك من خلال شبكات المعلومات وعبر المنظمات الإقليمية والدولية (كالوكالة الدولية للطاقة الذرية) وفقا للاتفاقيات الدولية الخاصة بالأمان النووي والاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة؛ إذ أن حصول حادث نووي واحد ذي عواقب ملموسة قد يكون كافيا لانتكاس النهضة النووية عالميا لسنوات عديدة وربما لعقد أو أكثر.

–**أمن المنشئات والمواد النووية:** تحوي المنشآت النووية مثل محطات القوى النووية ومخازن ومصارف ، إضافة لمواد الوقود النووية المستنفذ وغيرها على مواد نووية حساسة كاليورانيوم المخصب( 4%) والبلوتونيوم نووية شديدة الإشعاع في الوقود النووي المستهلك، مما يستلزم إتباع إجراءات للحفاظ عليها وحمايتها من أي تداول أو استعمال غير مصرح، وذلك حرصا على الصحة العامة وصحة العاملين ا، وضمان عدم الانتشار النووي؛ وهذا يتطلب إخضاع المنشآت النووية والمواد النووية بداخلها أو أثناء

---

[1] نفس المرجع ،ص13

نقلها للحراسة المنضبطة وإتباع إجراءات أمنية مشددة لمنع وقوع حوادث أو هجمات دف إلى ترهيب المواطنين.

* **أمن وأمان دورة الوقود:** تأمين حلول ناجعة وفعالة لتأمين إمدادات الوقود المخصب، وخدمات معالجة وتصريف الوقود المستنفذ والتخزين الآمن والمستدام للنفايات النووية لآجال طويلة خاصة بالنسبة للدول الحديثة العهد، دون زيادة مخاطر انتشار السلاح النووي.

* **التمويل والتأمين من المسؤولية:** نظرا لأن التكلفة الرأسمالية لمحطة نووية حديثة باهظة، لذا فإن تأمين التمويل الكافي، وضمان الاستثمارات الطائلة المطلوبة، وتحديد سقف أعلى لمسؤولية ملاك محطات القوى النووية من الحوادث النووية، يتطلب دورا قويا للحكومات في الصناعة النووية بجميع مراحلها، كمالك ومستثمر رئيسي في محطات القوى النووية وكضامن للاستثمارات؛ كما أن الدور الحكومي حاسم في ملكية أو تمويل بعض الصناعات الحساسة في دورة الوقود (كالتخصيب)، علاوة على توفير تمويل كاف لأنشطة الأبحاث الهادفة لتطوير التكنولوجيا النووية، وإيجاد حلول عملية ومقبولة جماهيريا للمسائل التي تتوافر لها حلول فنية لكنها مازال لم تطلق تجاريا.

* **الموارد البشرية المؤهلة:** إن توفير الاطارات العلمية الهندسية والفنية المؤهلة في شتى التخصصات بالإعدادت التي تتطلبها النهضة النووية العالمية وبالسرعة المطلوبة، هو أمر شديد الصعوبة ويحتاج الأمر إلى مبادرات حكومية قوية وتعاون إقليمي ودولي إذا ما كان للتوسع المنشود أن يتحقق حتى في حدوده الوسطى.

***كفاية موارد الوقود النووي:** إن موارد اليورانيوم (والثوريوم) الممكن استغلالها تكفي لآلاف السنين إذا ما استخدمت بالشكل الأمثل، وهذا يتطلب كخطوة أولى معالجة الوقود النووي المستنفذ واستخلاص اليورانيوم والبلوتونيوم منه وإعادة تدويرهما كوقود للإسراع في غلق دورة الوقود؛ كما ينبغي البدء بإدخال المفاعلات المنتجة (الجيل الرابع) في الخدمة لمضاعفة عمر موارد اليورانيوم(والثوريوم) المتاحة اقتصاديا في الطبيعة لآلاف السنين بدلا من استنفاذها في أقل من مائة عام.

## المطلب الثاني: الآثار البيئية للطاقة غير المتجددة

يعتبر التلوث نوعا من أنواع الإخلال بالتوازن الطبيعي للنظام البيئي بأكمله ولكونه ظاهرة لا تعترف بالحدود أصبح من أولويات الاهتمام العالمي، وبالنظر إلى أن الإنسان هو المتسبب الرئيسي لهذه المشكلة من خلال أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة المنتهجة من طرفه خاصة المتعلقة بالطاقة، والتي أدت من جهة إلى استنزاف كبير لهذه الموارد الناضبة، ومن جهة ثانية ستؤدي إلى إحداث تلويث كبير للبيئة قد يصل حد تدمير الأنظمة البيئية ومن ثمة ديد الحياة على وجه هذا الكوكب.

### الفرع الأول : الأبعاد المختلفة للتلوث البيئي الناتج من احتراق الوقود

#### 1- تعريف التلوث البيئي

إن مسألة التلوث البيئي ترتبط أساسا بالهواء والماء والتربة، وقد يكون التلوث ماديا أو معنويا، لذلك يعرف بأنه" كل تغير غير مرغوب في الصفات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية في الوسط( ماء، هواء، تربة) بما يسبب تأثيرات ضارة على الانسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك الإضرار بالعملية الإنتاجية والموارد المتجددة[1]"

وقد عرف البنك الدولي التلوث بأنه: إضافة مادة غريبة إلى الهواء أو الماء أو الغلاف الأرضي، في شكل كمي تؤدي إلى آثار ضارة على نوعية الموارد، وعدم ملاءمتها لاستخدامات معينة[2]

#### 2- أبعاد التلوث

يتخذ التلوث البيئي الناتج عن إنتاج الطاقة أبعادا متعددة، و من المعروف أن التلوث يصيب الماء والهواء، وهناك تركيز أكثر على التلوث الهوائي نظرا لإستخدام الإنسان للهواء مباشرة، كما أن التلوث الأرضي والمائي لا يقل أهمية عن التلوث الهوائي وذلك لإعتماد الإنسان عليها في مأكله ومشربه، هذا بالإضافة إلى ارتباط مكونات البيئة المختلفة بعضها ببعض حيث يؤدي إختلال احدها

[1]محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، الطبعة الأولى، مطبعة الإشعاع الفنية، مصر،2002،ص4

[2]نعيم محمد علي الانصاري، التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، 2006 ، ص49

إلى إختلال المكونات الأخرى، و يمكن أن نذكر منها تلوث الهواء، تلوث المياه وتلوث الأرض.

**أ- تلوث الهواء:**

تعتبر ملوثات الهواء الناتجة من احتراق الوقود بصوره المتعددة، من أكثر الملوثات انتشارا وتأثيرا في مكونات النظام البيئي، وتعتبر الأنشطة المتعلقة بإنتاج وإستخدام الطاقة في الدول المنتجة مصدرا رئيسيا لهذا النوع من التلوث، فإنتاج الكهرباء بواسطة حرق الفحم أو من خلال إستعمال معدات الإحتراق الداخلي المستخدمة في وسائل المواصلات كل هذا يتسبب في إنطلاق كميات كبيرة من الغازات والأجسام الدقيقة إلى الهواء وتمكث هذه المركبات في الهواء مدة معينة تتعرض فيها لبعض التغيرات الكيماوية ثم بط إلى الأرض او الماء من خلال الترتيب الطبيعي أو بواسطة الأمطار والثلوج، وعلى الرغم من قدرة الغلاف الجوي على إستيعاب كميات كبيرة من الملوثات نضرا لحجمه الهائل إلا أن هذه الطاقة الاستيعابية قد لا تكون كافية في بعض المناطق التي يتركز فيها التلوث مما يتسبب في وجود مشكلة التلوث الهوائي.

ويضيف استهلاك الطاقة الأحفورية كميات كبيرة من الكربون إلى الهواء الجوي، ويظل جانب كبير منه معلقا في الهواء الجوي، وهذه الكميات يكون من الصعب التخلص منها كما أنا كميات معرضة للتزايد مع مرور الوقت[1] كما أدى احتراق الوقود إلى تصاعد كميات هائلة من الغازات الضارة والمحملة بكثير من الشوائب والمواد العالقة، وزاد تركيز هذه الشوائب في هواء المدن، وفي المناطق الصناعية [2]

**ب- تلوث المياه والأرض:**

لقد كان لقيام الصناعات البترولية والكيماوية أثر كبير في تسرب كميات كبيرة من المواد الكيماوية السامة للمياه والتربة، وهذه المستخدمات الكيماوية ضارة بصحة الانسان، وقد زاد إنتاج واستهلاك الأسمدة على مستوى العالم؛ بينما كانت هذه الأسمدة تستخدم بصفة أساسية لرفع الإنتاجية الزراعية

[1] إيمان عطية ناصف،إقتصاديات الموارد والبية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، 2007 ،ص266

[2] أحمد مدحت إسلام، مرجع سابق، ص41

أصبحت الآن،تشكل تهديدا قائما لصحة الانسان، من خلال تواجدها في الموارد المائية [1]ويمكن أن تتضمن الأتي :

أ –التأثير على المياه: عند تصريف المياه المستخدمة في محطات الإنتاج الحرارية على الماري المائية السطحية، أو الجوفية، فإنها تؤدي إلى رفع حرارة المياه، والتأثير على الحياة البحرية، كما أن تسرب زيوت التشغيل يتسبب في تلويث المجاري المائية؛ وبارتفاع استخدام الطاقة النووية ازدادت خطورة تلوث مياه البحار والمحيطات بواسطة المواد المشعة، ويتميز التلوث النووي بإمكانية انتشاره السريع على مساحات شاسعة من اليابسة و الماء على السواء حيث تبقى المواد هذه ولفترات طويلة جدا وتدخل إلى أجسام الكائنات الحية ومنها الأسماك.

ب –التأثير على الأراضي: يعد تأثير التلوث النووي الأشد خطرا على التربة نظرا لديمومته فترة طويلة من الزمن. وتختلف آثار الإشعاع باختلاف المصدر المشع، وباختلاف شدة الإشعاع وباختلاف طول المدة الزمنية، ويأتي التلوث النووي بشكل أكبر من التجارب النووية ومحطات القوى النووية[2]

**الفرع الثاني : مظاهر الاختلال البيئي الناجم عن تلوث الهواء**

لابد من الذكر أن الهواء متحرك وعند حركته لا يمكن تحديده جغرافيا في دولة واحدة حيث أن الغلاف الجوي للكرة الأرضية يعد مشتركا عالميا تقوده حركة الكتل الهوائية المتغيرة دائما، فالملوثات الغازية والملوثات الإشعاعية يمكن أن تنتقل من منطقة إلى أخرى، ومن أهم الظواهر التي دد عالمنا هي:

**أولا: ظاهرة الاحتباس الحراري**

1- ظاهرة الاحتباس الحراري الطبيعية :تتسم جزيئات بعض غازات الغلاف الجوي وهي ثاني أكسيد الكربون، الميثان، أكسيد النتروز، الأوزون، وبخار الماء بخاصية طبيعية تجعلها تسمح بمرور الأشعة ذات الموجات القصيرة والمتوسطة الآتية من الشمس إلى سطح الأرض ولا تسمح بمرور الأشعة

---

[1] محمد صالح الشيخ، مرجع سابق،ص4

[2] يونس إبراهيم أحمد يونس ، البيئة والتشريعات البيئة ، دار الجامد ، الأردن، 2008، ،ص46

الحرارية ذات الموجات الطويلة الواردة من سطح الأرض نحو الغلاف الجوي فتمتص ما يعادل نحو 91 % منها[1]، ثم تبثها مرة أخرى نحو سطح الأرض مما يؤدي إل تراكمها واحتباسها بالقرب من سطح الأرض فتتسبب في تسخين الهواء المحيط بها وهو ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري؛ ويعد الاحتباس الحراري ظاهرة طبيعية تنظم الإشعاع الشمسي و الأرضي وتتسبب في دفء الأرض وحفظ حراراتها.

2- ظاهرة الاحتباس الحراري غير الطبيعية: تعددت التسميات لهذه الظاهرة فإن المشكلة واحدة وهي تتعلق بإرتفاع نسبة الملوثات من الغازات المختلفة في الغلاف الجوي [2]؛ أي عندما تنفذ أشعة الشمس من خلال هواء الغلاف الجوي، وتصل إلى سطح الأرض حيث تمتص، فيسخن سطح الأرض ويقوم هذا الأخير ببث حرارته نحو الجو على شكل الأشعة تحت الحمراء، فيمتصها هواء الجو القريب من سطح الأرض، فيسخن هذا الجزء من الغلاف الجوي ويعيد بث حرارته نحو سطح الأرض ولا يسمح لها بالإفلات إلى الأعلى[3] وهذا بفعل الغازات المنبعثة من مصادر بشرية مثل دخان المصانع ومركبات النقل وآلات الاحتراق ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية وغيرها من صور النشاط البشري المرتبطة باحتراق الوقود الأحفوري، ونتيجة لزيادة انبعاثات الغازات من مصادر بشرية تتغير خصائص الهواء في الغلاف الجوي الأدنى ونسب مكوناته الغازية وبالتالي نسب امتصاص وانعكاس الأشعة الشمسية وهي في طريقها إلى سطح الأرض، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى حدوث تقلبات مناخية مفاجئة، وأخرى تتنامى على المدى الطويل وتنذر بالخطر خلال العقود القليلة القادمة، وتحولت ظاهرة الاحتباس الحراري في الوقت الحاضر إلى مشكلة بيئية تأتي على رأس قائمة المشكلات البيئية التي تعاني منها الكرة الأرضية.

3- الآثار البيئية لظاهرة الاحتباس الحراري غير الطبيعية: من بين أهم الآثار البيئية المرتبطة بزيادة فعالية الاحتباس الحراري وارتفاع حرارة الأرض [4]:

---

[1] محمد إبراهيم محمد شرف، جغرافية المناخ والبيئة ، دار المعرفة الجامعية، مصر، 2008،ص93

[2] حسين زهدي ، ظاهرة الإحتباس الحراري والبعد السياسي، مجلة الأرصاد الجوية ، العدد 06 جويلية 2006 ،ص9

[3] عبد القادر عابد، غازي سفاريني، أساسيات علم البيئة ، الطبعة الثانية ، دار وائل للطباعة والنشر ، الأردن 2004 ، ص 75-76

[4] محمد إبراهيم محمد شرف ، نفس المرجع ،ص94

-انخفاض كمية الأمطار الساقطة وحدوث الجفاف؛

-ظهور ظاهرة النينو وسقوط أمطار غزيرة تتسبب في فيضانات مع تزايد قوة الأعاصير المدارية وحجم خسائرها

-ارتفاع مستوى سطح البحر وانحسار الجليد، الأمر الذي أصبح ينذر بالخطر الذي يمكن أن تتعرض له بعض المدن الساحلية والجزر في المحيطات.

**ثانيا: استنزاف طبقة الأوزون**

يعد غاز الأوزون من أهم غازات الغلاف الجوي على الرغم من ضآلة نسبته، وذلك لأن عمليات تكوين جزيئاته تعتمد على استهلاك الأشعة فوق البنفسجية، ويستقر أعلى تركيز للأوزون على هيئة طبقة يتراوح مستواها بين 25 إلى 30 كم فوق مستوى سطح البحر[1]، ويؤدي أي تغير في نسبة تركيز الأوزون إلى تغير سمك طبقته وبالتالي في تغير كمية الأشعة فوق البنفسجية التي تستقبلها الأرض؛ إن التزايد السريع في إنتاج الملوثات أدى إلى زيادة خطيرة في تركز مستويات الغازات التي تزيد من نفاذ طبقة الأوزون إلى سطح الأرض، وعلى سبيل المثال نجد غاز ثاني أكسيد الكربون، كما أن نصف هذه الزيادة حدثت منذ عام 1960 حتى بداية الألفية الثالثة[2]

## المطلب الثالث: دوافع البحث عن مصادر طاقوية جديدة ومتجددة

### الفرع الأول: التلوث البيئي ودق ناقوس الخطر

يعتبر إنتاج الطاقة العالمي الحالي غير مستدام،حيث يتسبب الإستعمال الكثيف واللاعقلاني للطاقة الأحفورية وحرقها في انبعاث كميات كبيرة من الغازات الدفيئة، والتي أدت إلى بروز ظاهرة الاحتباس الحراري التي تهدد العالم بكوارث بيئية خطيرة وتغيرات مناخية قد تؤثر على الكرة الأرضية سلبيا بشكل كبير، كل هذه الأسباب مجتمعة أدت إلى إدراك العالم بأنه من الضروري رفع كفاءة إستخدام مصادر

[1] نفس المرجع ، ص94

[2] ميشيل تودارو، التنمية الإقتصادية ، تعريب ومراجعة محمود حسن حسني ، محمود حامد محمود ، دار المريخ للنشر، السعودية، 2006،ص795

الطاقة التقليدية والبحث عن مصادر جديدة للطاقة تكون أكثر أمنا على البيئة.

و يمكن للطاقات المتجددة أن تساهم في تأمين احتياجاتنا للطاقة وتقلل في نفس الوقت من انبعاث الغازات المسببة للإحتباس الحراري، حيث يؤكد العلماء اليوم على أن كمية الغازات كثاني أكسيد الكربون و الميثان في تزايد في الغلاف الجوي الرقيق المحيط بالكرة الأرضية، و أن نسبة الزيادة تعمل على رفع درجة حرارة الكوكب مما ينبئ بنتائج سلبية كارثية محتملة، إضافة إلى الإحتباس الحراري هناك عدة أنواع أخرى من

التلوث المرتبطة باستعمال مصادر الطاقة التقليدية، والتي دفعت العلماء إلى دق ناقوس الخطر و التحذير من مخاطر عدم التحرك لمواجهة هذه المشاكل من خلال تطوير أسواق و تكنولوجيات الطاقات المتجددة.

**الفرع الثاني:غياب العدالة بين أفراد الجيل الحالي والجيل المستقبلي**

أي العدالة ببعدها المكاني والزماني بين أفراد الجيل الحالي غير متكاملة وغير مضمونة الاكتمال في مجال الوصول إلى الخدمات الطاقوية المناسبة كميا ونوعيا، سواء على المستوى العالمي أو حتى على مستوى الدولة الواحدة وباستثناء بعض الدول المتقدمة ، فهي غير موجودة أساسا في المناطق الريفية للبلدان النامة وهي غير مضمونة مستقبلا نتجية إستهلاك المفرط والغير العقلاني لذا تعد الطاقات المتجددة هي الحل الأمثل لهاته المشكلة

**الفرع الثالث: أمن الطاقة العالمي**

يعتمد تحقيق أمن الطاقة ولعدة عقود مقبلة على توفر مصادرها بأسعار معقولة لاستدامة النمو الاقتصادي والحفاظ على الأمن القومي للدول، ويتأثر أمن الطاقة العالمي بالاسباب التالية:

**1- عدم استقرار الأسواق العالمية للطاقة**

تظهر التوقعات الحالية للاستهلاك العالمي للطاقة استمرار ارتفاع هذا الطلب و المعتمد في تلبيته بدرجة كبيرة جدا على مصادر الطاقة التقليدية و خاصة البترول والغاز الطبيعي، جانب كبير من هذا الطلب يتركز في الدول الصناعية في حين تتركز منابع الإنتاج في منطقة الشرق الأوسط، و هي منطقة

مملوءة بالصراعات و انفجارها في أي لحظة يهدد استقرار الأسواق العالمية للطاقة، و هو ما حدث فعلا في سنة 1973 نظرا لما شهده العالم من تطورات تمثلت في الأزمة النفطية، التي صاحبها ارتفاع أسعار النفط من الخلال الحرب العربية مع الكيان الصهيوني، ثم أيضا خلال حرب الخليج والغزو الأمريكي للعراق، والتي كان لها التأثير البالغ على أسواق الطاقة العالمية، ومن ثم الاضرار بالإقتصاد العالمي الذي ما فتئ يتعافى من الازمة المالية السابقة.

## 2– نظرية الذروة النفطية ( ذروة هوبرت)Curve Hubbert

ظهرت هذه النظرية من خلال الدراسات التي قام بها الجيولوجي الأمريكي هوبرت، والذي يعد أول من اكتشف قواعد استنزاف الموارد الناضبة غير المتجددة ومن بينها البترول، بحيث تكمن أهمية العمل الذي قام به إلى توقعه المثير للجدل الذي أعلنه سنة1956 حول وصول إنتاج النفط في الولايات المتحدة ذروته في أوائل السبعينات، وقد بدأ فعلا بالهبوط إثر ذلك[1] ، وتعتبر نظريته واحدة من أهم وأبرز النظريات فيما يخص ذروة النفط، حيث لاحظ أن اكتشاف حقول النفط يميل إلى إتباع منحنى على شكل جرس، ويرجع ذلك إلى أن الكمية من النفط تحت الأرض محدودة في أي منطقة، ولذا فإن معدل الاكتشافات النفطية يزيد في البداية بسرعة إلى غاية الوصول إلى الذروة ثم يتناقص إلى ان تستنزف الموارد،وعليه فإن نظرية ذروة البترول تتوقع أن إنتاج البترول في العالم سوف يصل في الفترة المستقبلية إلى القمة ثم ينحدر إلى غاية استنفاذه، و أن استمرارية استهلاك مصادر الطاقة التقليدية بنفس المعدل سيؤدي إلى استنزافها و احتمال نضوا خلال عقود قليلة قادمة، و هو الأمر الذي إذا تحقق أدى إلى صدمة عالمية كبرى، الأمر الذي يتطلب إتخاذ إجراءات تصحيحية لأنماط الإستغلال غير المستدام له، إضافة إلى البحث عن مصادر أخرى بديلة مثل الطاقة المتجددة وهذا لتحقيق تنمية مستدامة.

[1]ديفيس س. كينيث، ما بعد النفط منظورا إليه من ذروة هابرت، ترجمة الدملوجي صباح صديق، الطبعة الأولى، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، 2009،ص 4

# المبحث الثاني : الطاقات البديلة

لا يمكن الحديث عن الانتقال الطاقوي دون التطرق إلى الطاقات المتجددة التي تعتبر المحرك الأساسي والمورد الرئيسي لهذه العملية.

**المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة**

**الفرع الاول : تعريف الطاقات المتجددة**

تعرف وكالة الطاقة الذرية (IEA) : وتعرف مختلف الهيئات الدولية والحكومية الناشطة في مجال المحافظة على البيئة الطاقات المتجددة كما يلي : تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعية التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة إستهلاكها[1]

أما منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية فتعرف الطاقة المتجددة على أنها"الطاقة المكتسبة من عمليات طبيعة تتجدد باستمرار و بالتالي فهي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة و غير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة و لكنها متجددة باستمرار"[2]

كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي و دوري أي أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ والطاقة المتجددة أيضا هي الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي ينضب و هي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض و يمكن تحويلها إلى طاقة و تتميز الطاقة المتجددة بأنها أبدية و صديقة للبيئة، و هي بذلك على خلاف الطاقات غير المتجددة (القابلة للنضوب) الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لاستخراج ها منه ومصادر الطاقة المتجددة تختلف كليا عن

[1] محمد ساحل، محمد طالبي، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة ، مجلة الباحث، العدد 06 بورقلة،2008، ص 203

[2] بنسفطة كمال ماليك وأخرون ، إستراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ، الملتقى الوطني الثالث حول التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة ، 2018،ص20

الثروة البترولية،حيث مخلفاتها لا تتسبب في تلويث البيئة كما هو الحال بالنسبة للبترول. [1]

هي مصادر غير الناضبة تتولد بصورة طبيعية و بصفة مستديمة تتميز بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها أي تتجدد كل يوم ما دامت الشمس باقية و هذا النوع من الطاقة مفيد للإنسان و يمكن الاستفادة من هذه المصادر بدون التأثير علي البيئة.

بذلك نلاحظ أن الطاقات المتجددة تختلف اختلافا جوهريا عن نظيرتها الأحفورية بصفتها طاقات نظيفة و صديقة للبيئة و دائمة ما يؤهلها لتبوء صدارة المشهد الطاقوي في العالم كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها شكل من أشكال الطاقة المنتجة من مصادر طبيعية تتجدد بإستمرار، وتستخدم الطاقة المتجددة في أحد أشكال الثلاثة التالية[2]:

- توليد الكهرباء: يتم استغلال الموارد المتجددة لتوليد الكهرباء التي يتم توزيعها للأغراض السكنية والتجارية والصناعية
- التدفئة: سواء تم توليدها مركزيا أو بطريقة لامركزية ( في الميباني الفردية) ، ويمكن إستخدام المصادر المتجددة لتسخين المباني مباشرة ،مثل تسخين الماء بالطاقة الشمسية
- النقل : يمكن توليد وقود السيارات الخاصة والنقل العام ووقود سائل للإستخدام النقل للإستخدام الصناعي والتجاري، مثل قطارات الشحن و السفن والطائرات، من الموارد المتجددة.

**الفرع الثاني: خصائص الطاقات المتجددة**

تتميز الطاقة المتجددة بعدة ميزات منها[3] :

---

[1]ليلى لعجال، الإنتقال نحو الطاقة المتجددة لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر ، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية ، المجلد 9 العدد 16، 2020، ص 165

[2]برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الدليل الإرشادي للبرلمانيين من أجل الطاقة المتجددة ، تاريخ الإطلاع : 25-04-2022 ، ص 31
رابط موقع: renewable_energy_user_guide_ar_jan2015.pdf (agora-parl.org)

[3]سنوسي بن عبو وأخرون ، إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030 ، مجلة مدارات سياسية ، المجلد 2 العدد 7 ، 2018، ص 38

- تعتبر طاقة محلية تتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية و احتياجاتها،و طبيعة متيسرة لكافة الأفراد و الشعوب و الدول بشكل وفير؛
- تعتبر نظيفة و لا تلوث البيئة و تحافظ على الصحة العامة و لا تحدث أي ضوضاء؛ [تناسب الإمكانيات البشرية و التكنولوجية و الاقتصادية لدى الدول النامية
- لا مركزية و بالتالي تمنح لمستخدميها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة
- إقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير، وضمان استمرار توافرها بسعر مناسب وبانتظام؛
- تحقق تطورا بيئيا،اجتماعيا، صناعيا وزراعيا على طول البلاد وعرضها
- و يبقى أهم شيء تتميز به هو توفرها الدائم و حفاظها على البيئة مما يجعلها عنصرا مهما وركيزة أساسية في تحقيق التنمية المستدامة

## المطلب الثاني: أشكال ومصادر الطاقات المتجددة

تتخذ الطاقات المتجددة عدة أنواع و أشكال حسب طبيعة مصدرها و منبعها،أهمها الطاقة الشمسية،طاقة الرياح، طاقة المد والجزر، طاقة الحرارة الجوفية الطاقة الكهرومائية، الوقود الحيوي و طاقة الكتلة الحية

**1– الطاقة الشمسية:** تعتبر الشمس مصدر الطاقة اللازم للحياة على الأرض ،و تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة بمختلف أنواعها سواء كانت أحفورية أو متجددة،و هي أهم مصدر من مصادر الطاقة الجديدة حيث تبذل الدول جهودا كثيرة عن طريق البحوث العلمية لتطوير الطرق الخاصة باستغلالها كطاقة بديلة للنفط و الغاز[1] ، تعتبر الطاقة الشمسية أكبر البدائل عن البترول في مجال إنتاج الكهرباء، فهي تكنولوجيا جديدة نسبيا و تحتل مكانة واعدة في المجال الطاقوي، فمواردها كبيرة و أثارها على البيئة محدودة و تؤمن للبلدان الأكثر عرضة لأشعة الشمس في العالم فرصة مماثلة لتلك التي تؤمنها حاليا مزارع الرياح في

[1] بنفسطة كمال ماليك وأخرون، مرجع سابق،ص 21

البحار الأوروبية ذات الشواطئ الأكثر عرضة للرياح[1].

يتطلب الإستخدام الفعال للطاقة الشمسية ضرورة تحويلها من موجات كهرومغناطيسية إلى أحد أشكال الطاقة الشائعة الإستعمال ( حرارية ، كهربائية، فوتوكيميائية) لإستخدامها من ثم تلبية واحدة أو أكثر من حاجات البشر ، ومن ، ومن أجل تحقيق هذا الغرض يتطلب الأمر استعمال بعض الوسائل التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى أحد أشكال الطاقة سهلة الاستعمال، وحيث إن الطاقة الحرارية والكهربائية والفوتوكيميائية هي الأشكال الثلاثة الشائعة، فإن تحويل الطاقة الشمسية إلى أي من أشكال الطاقة هذه يتطلب وسيلة ملائمة تقوم بالتعامل مع الإشعاع الشمسي وتحويله إلى شكل ملائم من الطاقة، وسنطلق على هذه الوسائل اسم المجمعات الشمسية ذلك أن مهمتها هي إلتقاط الطاقة الشمسية الساقطة على سطحها وتحويلها إلى أحد أشكال الطاقة الشائعة الاستعمال.

**2- طاقة الرياح**: إن طاقة الرياح هي القدرة التي تمتلكها الرياح والتي تمكنها من تحريم الأشياء أي الطاقة الحركية ( الميكانيكية) التي يمتلكها الهواء نتيجة الحركة ، وهي طاقة مجانية تعود في الأساس إلى الشمس ، حيث يؤدي تسخين أشعة الشمس للهواء إلى تصاعد هذه الطبقات الهوائية الحارة إلى أعلى تاركة تحتها فراغا يتم ملؤه بالهواء البارد الذي ينساب كرياح، إذا فأصل طاقة الرياح هي الشمس بحيث يقدر العلماء أن 2 بالمئة من الطاقة الشمسية الساقطة على سسطح الأرض تتحول إلى طاقة رياح.

حيث يتم تحويل الرياح إلى طاقة كهربائية بواسطة توربينات عملاقة،و تعتبر طاقة الرياح الطاقة الأكثر نموا و الأسرع على المستوى العالمي في الطاقات الجديدة،و تحتل ألمانيا مركز الصدارة عالميا في مجال استغلال طاقة الرياح، وعلى الرغم من انتشار مزارع الرياح بشكل واسع إلا أنها تعاني من بعض المشاكل البيئية المتمثلة في المساحات الكبيرة التي تحتاجها[2]

**3- طاقة المد والجزر**: طاقة المد والجزر هي نوع من طاقة الحركة الميكانيكية التي تكون مخزونة في التيارات الناتجة عن المد والجزر و الناتجة بطبيعة الحال عن جاذبية القمر و الشمس ودوران الأرض

---

[1] ليلى لعجال، مرجع سابق، ص 167

[2] بنفسطة كمال ماليك وأخرون، نفس المرجع ،ص22

حول محورها ، تُصنف هذه الطاقة على أنها طاقة متجد دة،و يتم استغلال هاتين الظاهرتين بالاعتماد على التيارات المخزنة في المياه خلال فترة حدوث ظاهرتي المد والجزر [1].

**4– طاقة الحرارة الجوفية** : تعد مصدر طاقة نظيف و متجدد،هي طاقة حرارية مرتفعة ذات منشأ طبيعي مختزنة في باطن الأرض،يستفاد من هذه الطاقة الحرارية بشكل أساسي في توليد الكهرباء،و تستخرج الحرارة من مستودعات حرارية أرضية من خلال الآبار أو وسائل أخرى

**5– الطاقة الكهرومائية** : هي الطاقة الكهربائية التي يستفاد من توليدها من الطاقة المائية الكامنة من خلال استغلال حركة المياه ، ويستخدم هذا النّوع من الطّاقة في استغلال قوة حركة المياه لتوليد الطّاقة الكهربائية وتعتبر طاقةً نظيفةً للغاية، وذات انتشار واسع.

**6– طاقة الوقود الحيوي** يعتبر الوقود الحيوي من أهم الطاقات المتجددة، حيث يعتبر بديلا مناسبا للنفط ، كما أنّه يساهم في توفير إمدادات صحية مستمدة من مصادر الطّاقة البديلة، ومن أكثر النّباتات المستخدمة في إنتاج الوقود الحيوي المستدام نجد قصب السكر والطحالب

**7– طاقة الكتلة الحية** تتمثل في الطاقة الحيوية الناتجة و المستخرجة من جميع أنواع المواد المتعلقة بالكتلة الحية الخشب و الأعشاب و مخلفات الحيوانات،يعاب عليها أن عملية احتراق تلك المواد الحيوية ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكاربون.

## المبحث الثالث : دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

تسهم الطاقات المستقبلية للطاقات المتجددة في توفير الحاجيات الأساسية للطاقة، وفي دعم تخفيف وطأة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة ، وقم تم إبتكار وتطوير تكنولوجيات متعددة للطاقة المتجددة خلال العقدين الماضيين، حيث تم إختبار فعالية بعضها واثبتت قدرتها في مال القدرات الصغيرة والمتوسطة في الاماكن النائية.

---

[1] الطيف عبد الكرم وأخرون، الطاقات المتجددة وفرص تحقيق الإنتقال الطاقوي، مجلة التنمية الإقتصادية ، المجلد 4 ، العدد 2 ، 2019 ، ص 171

## المطلب الأول : تعريف التنمية المستدامة

تباينت الآراء و وجهات النظر حول تحديد مفهوم التنمية المستدامة وترجع صعوبة الاتفاق على تعريف موحد إلى اختلاف الرؤئ والتوجهات الفكرية ومن أهم التعريفات نجد كالتالي:

– تنطوي التنمية المستدامة على تعظيم المكاسب الصافية من التنمية الإقتصادية بشرط الحفاظ على الموارد الطبيعية مع مرور الوقت [1]

– التنمية المستدامة هي السعي من أجل إستقرار النمو السكاني ، عن طريق توفير مختلف الخدمات الصحية والتعليمية وتحقيق أكبر قدر من المشاركة الشعبية في تخطيط التنمية

– التنمية التي تقوم على الإستخدام الأمثل للموارد الطبيعية للحفاظ على البيئة من التلوث الناتج عن الأنشطة الإقتصادية المختلفة.

التنمية المستدامة هي التحول إلى التقنيات النظيفة المتميزة بإستخدام كفء للموارد الطبيعية وإنتاجها للحد الأدنى من الغازات الملوثة التي لا تؤدي إلى أضرار بيئية خطيرة .[2]

–من خلال التعريفات السابقة يمكن تعريف التنمية المستدامة " تصور تنموي شامل يهدف من خلال ألياته إلى تحقيق جملة من الأهداف الإقتصادية، الإجتماعية، المؤسسية، التقنية والبيئية.

تعريف منظمة الأغذية و الزراعة للأمم المتحدة (الفاو) تبنته في عام 1989 كما يلي" التنمية المستدامة هي إدارة و حماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني و المؤسسي بطريقة تضمن تحقيق و إستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية و المستقبلية،إن تلك التنمية المستدامة تحمي الأرض و المياه و المصادر النباتية و الحيوانية و لا تضر بالبيئة و تتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية و مناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الإجتماعية [3]

---

[1] بوفنش وسيلة ، دور الطاقة في تفعيل أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990-2016 ،ص 4 رابط الملف :
73457 (cerist.dz)

[2] نفس المرجع ،ص4

[3] توات نصر االدين ، دور الطاقة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة ، دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر ،ص4

**المطلب الثاني : دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الإقتصادي :**

**1- تغير أنماط الإنتاج والإستهالك غير المستدام :**

يمثل قطاع الطاقة واحدا من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الإنتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعه، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكان، فإن الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة، من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك، والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية، التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة، إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة، والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة[1]

**2- توفير فرص العمل** : إن استغلال المصادر المحلية للطاقة المتجددة، بدءا من مكون الصناعات التحويلية و توسيع شبكة الطاقة الكهربائية إلى تركيب وصيانة أنظمة التوليد، له تأثير اقتصادي كبير، وهذا أمر مهم لا سيما في الأماكن التي يتوفر لها الحصول على الطاقة بشكل محدود أو لا تتوفر لها الطاقة، وحيث تكون البطالة فيها قضية كبيرة؛ ويمكن أن تولد الطاقة المتجددة أربعة أضعاف فرص العمل لكل دولار يستثمر مما تولده صناعات الوقود الأحفوري، وتميل هذه الوظائف لأن تكون ذات مهارة أعلى وتقدم أجورا أفضل[2].

**3- تنمية المناطق الريف** : إن للكهرباء تأثير عميق على كل مجالات الوجود الإنساني. إنها يمكن أن تضيء المنازل وتزودها بالحرارة، وأن تسهل الطبخ وتشحن المعدات الطبية وصناعة الطاقة، وتمكن الإتصالات لمسافات طويلة، وهي تشكل شرطا أساسيا مطلوب مسبقا لكل أنشطة التجارة والصناعة الحديثة. ورغم ذلك هناك أكثر من 5.1 مليار شخص ما زالوا محرومين من الفوائد التي لاتعد ولا

---

[1] فرحات حدة ، إنعكاسات الإحتباس الحراري على الأنظمة البيئة للدول، مجلة الدراسات الإقتصادة والمالية، العدد الخامس، جامعة الوادي، الجزائر ،2012،ص151

[2] برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، مرجع سابق ،ص16

تحصى التي توفرها الكهرباء .إن الاشخاص الذين لا يحصلون على الكهرباء محرومون من منافع التنمية الإقتصادية والبشرية المحتملة .وغالبا ما تعتمد المجتمعات بدون كهرباء على الزراعة وزراعة الكفاف والصيد والغابات في معيشتهم. ولا يتوفر للاطفال في هذه المجتمعات سوى وصول محدود إلى الخدمات الطبية الحديثة ، أو الضوء في المساء لمساعدتهم على الدراسة ، وكثيرا ما تجبر النساء على السفر عدة.أميال لجمع الحطب أو الروث ألغراض جمع وقود الطهي – ذلك الوقود، الذي عندما يحرق في منازلهن، يخلق تلوث الهواء السام[1] وكما يتوفر لدى العديد من المجتمعات الريفية في العالم النامي إمكانية الحصول على شكل واحد على الأقل من أشكال الطاقة المستدامة، سواء كان أشعة الشمس القوية لتوفير الطاقة الشمسية أو نهر لتوفير الطاقة الكهرومائية أو طاقة رياح يمكن الاعتماد عليها لتشغيل توربينات الرياح، ويمكن استغلال هذه الموارد لتوفير [2]الكهرباء النظيفة، حتى للمجتمعات البعيدة عن الشبكة الوطنية، ويمكن نشر مصادر الطاقة المتجددة على نطاق صغير في (شبكات مصغرة) تربط المباني وقرى بأكملها أو حتى مجموعة من القرى على شكل شبكة كهرباء فعالة على نطاق المجتمع المحلي، وهناك فائدة أخرى كبيرة للكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة هي أن الوقود للطاقة المتجددة يكون مجانيا دون مقابل، مما يمكن أن ينهي الاعتماد على مولدات الديزل المكلفة والمسببة للتلوث، والتي تترك القرويين تحت رحمة تقلبات أسعار الوقود الأحفوري[3]

**المطلب الثالث : دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الإجتماعي:**

**1– التعليم** : يؤدي استهلاك الفرد من مصادر الطاقة المتجددة دورا هاما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية، عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم، وتعطي الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة صورة واضحة حول ذلك، إذ تمثل مصدرا لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، تشغيل أجهزة الكمبيوتر، التدفئة، التبريد وغيرها من المتطلبات الأساسية لتوفير خدمات التعليم.

[1]نفس المرجع ،ص19

[3]نفس المرجع ، ص21

**2- الصحة** : يوفر تطوير مصادر الطاقة المتجددة فوائد صحية تفوق الفوائد الإقتصادية والأمنية والبيئية. يلقى ستة ماليين شخص حتفهم سنويا بسبب تلوث الهواء في الاماكن المغلقة والهواء الطلق بسبب حرق الوقود الأحفوري والكتلة الحيوية التقليدية – أي أكثر من ضحايا إليدز والملاريا ، وقد كلف التلوث من محطات توليد الطاقة من الفحم الإتحاد الأوربي ( EU ) خمسة ملايين .يوم عمل ضائع في عام 2012 ،وعمل على تقصير حياة مواطني االتحاد األوروبي بحوالي240 ألف سنة عمر مفقودة.إن الطاقة المتجددة، سواء استخدمت على نطاق واسع لتزويد مدن بأكملها أو على نطاق صغير لتشغيل شبكة قرية صغيرة، يمكن أن توفر طاقة نظيفة وآمنة دون الحاجة لحرق كمية كبيرة من الوقود الأحفوري. إن مجرد توفير شيء بسيط مثل فرص الحصول على كمية قليلة من كهرباء الإضاءة إلى المنازل يمكن أن يجنبنا المخاوف المتعلقة بالسلامة والصحة الناجمة عن استخدام الكيروسين

# الفصل الثاني : التعاون الدولي في الطاقات المتجددة

# الفصل الثاني : التعاون الدولي في الطاقات المتجددة

لا تستطيع الكثير من الدول تجسيد مشاريع الطاقة المتجددة بمفردها، وهذا يرجع إلى ضعف إمكانياتها الداخلية، سواء المالية منها أو الفنية أو التقنية، فتلجأ إلى الاستعانة بخبرات ورؤوس أموال أجنبية في إطار ما يسمى باتفاقيات الشراكة الإقليمية والتعاون الدولي أو قروض من هيئات دولية.

نتناول في هذا الفصل في ثلاث مطالب ، في المطلب الأول نتطرق إلى مفهوم التعاون الدولي في مجال الطاقة المتجددة وفي المبحث الثاني سنتطرق إلى السياسات والمشاريع الدولي في مجال الطاقات المتجددة

# المبحث الأول : التعاون الدولي في مجال الطاقة

## المطلب الأول :مفهوم التعاون الدولي

### الفرع الاول : تعريف التعاون الدولي

نقصد بالتعاون الدولي تلك الجهود المبذولة بين الدول لتحقيق السلم والأمن الدوليين ومواجهة التحديات السياسية والإجتماعية والإقتصادية، كما أنه تحرك جماعي للأطراف الدولية المعنية به، وفي العلاقات الإقتصادية الدولية ارتبط هذا المفهوم بمفهوم آخر يعبر عن العلاقة بين الدول المتقدمة والدول النامية، وهو التعاون شمال،جنوب والذي تميز بتوزيع غير متكافئ للثروات الإقتصادية[1]

كما يعرف أيضا تحرك جماعي للأطراف الدولية المعنية به، فهذا الشعور الجماعي يفترض ضمنيا وجود استعداد و إرادة و رغبة وقدرة من الفاعلين بشكل جدي و منسجم يسهل التدخل في الحياة الاقتصادية للدول المرتبطة بهذا التعاون ، و لعل هذه المبادرات المتعددة الأطراف أو الثنائية يضمن تحقيق حقوق متساوية لكل الأطراف[2]

### الفرع الثاني وسائل التعاون الدولي :

يمثل التعاون الدولي (IC) وسيلة وأداة مساعدة لتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية، كما يعزز العلاقات الخارجية مع الدول ومع منظمات وهيئات التنمية الإقليمية والدولية ويتمثل هذا التعاون من خلال تقديم المعونات التي تصنف مكوناتها إلى ثلاثة أنواع أساسية:

**مساعدات مالية** :وهي عبارة عن تمويل بإحدى الآليات التالية:

- قروض ( loans) قد تكون قروض ميسرة أو تجارية أو مختلطة.
- منح مالية.Financial Grants
- تبديل دين.Debt Swap

**مساعدات فنية** :وهي تتسم بأن خطة عملها تنفذ بالتعاون مابين الجهة الوطنية المستفيدة والجهة الخارجية المقدمة للمعونة، ويتم هذا عادةً عبر تنفيذ مجموعة نشاطات يهدف القاسم المشترك بينها

---

[1]روبيح حياة ، محاضرات في التعاون الدولي في مجال الطاقة ، مجموعة محاضرات مقدمة لطلاب سنة الأولى ماستر ؛تخصص : تعاون دولي/ السداسي الثاني ،ص4

[2]التعاون الدولي وهيئاته ، الموسوعة الجزائرية للدراسات السياسية والإستراتيجية ، موقع إكتروني : التعاون الدولي و هيئاته( Giz-jaica-usaid) (politics-dz.com)

جميعاً في النهاية إلى تدفق خبرات محددة مطلوبة من أجل تطوير وتوطين الخبرات الوطنية وتوليد المعرفة، كما يمكن أن تشتمل على توريد معدات وتجهيزات، ويتم ذلك بشكل أساسي عبر الآليات التالية:

- خدمات استشارية.
- إجراء البحوث.
- تعزيز البنية التحتية (عتاد وتجهيزات) لدى الجهة الوطنية المستفيدة بحسب ما يتطلبه المشروع.
- تدريب العاملين.

وفي بعض الأحيان يشتمل مشروع التعاون الفني على تقديم الدعم المباشر وتولي مهام التشغيل والاستثمار، وهذا مرتبط بمدى ضرورتها من أجل تحقيق غايات المشروع.

**مساعدات طارئة** : ويقصد بها المعونات الإغاثية والغذائية المباشرة التي تلجأ الدول إليها في حالات خاصة.

**الفرع الثالث : دوافع التعاون الدولي ( الشركات)** [1] :

**1/ تقليل المخاطر:** إن عدم توفر معلومات كافية لدى الشركات الأجنبية عن السوق الأجنبي المراد الاستثمار فيه يخلق نوعا من المخاطر تهدد استثماراتها، فتلجأ للشراكة مع شركات الدول المضيفة بحكم دراية هذه الأخيرة بكيفية العمل في أسواقها، وبالتالي تتمكن الشركات الأجنبية من تقليل المخاطر التي قد تنشأ في الأسواق الأجنبية.

**2/ تخفيض التكاليف:** إن رغبة الشركات الأجنبية بالاستثمار في سوق أجنبي ما وفي مجال معين يتطلب أموالا ضخمة تفوق قدراتها، تدفعها إلى اللجوء للشراكة مع الشركات العاملة في ذلك السوق الأجنبي وفي نفس المجال قصد تخفيض تكاليف الاستثمار هذا من جهة، ومن جهة أخرى عند قيام الشركات الأجنبية بالسيطرة على التكاليف من خلال الشراكة مع شركات أخرى يمكنها من رفع قدراتها على المنافسة.

**3/ تنشيط الاستثمار:** إن توثيق العلاقات والروابط بين الدول المضيفة والدول الأجنبية من خلال

---

[1] هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر- دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية،- رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراة الطور الثالث ( ل م د ) في العلوم الإقتصادية } تخصص : إقتصاديات النقود والبنوك ، والاسواق الملية ، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2016/2015 ،ص46-47

عقود الشراكة سيؤدي لا محالة إلى تدفق كبير لفوائض رأس المال، وهو ما يسمح بمضاعفة حجم الاستثمار في الدول المضيفة وتسهيل عملية انضمامها إلى المنظمة العالمية للتجارة، وبالتالي التمكن من دخولها في نظم المعلومات الاقتصادية العالمية .

**4/ التطور التكنولوجي**: يعتبر التطور التكنولوجي عاملا أساسيا في تبلور فكرة الشراكة الأجنبية نظرا لكون أن التكنولوجيا في تغير مستمر يوما بعد يوم، لذلك من الصعب على الدول أن تواكبه دوما نظرا لتكاليفه الباهظة، هذا ما يستدعي اللجوء إلى إستراتيجية الشراكة الأجنبية لتقليص تكاليف الأبحاث التكنولوجية.

**المطلب الثاني : أهمية الشراكة الأجنبية في مشاريع الطاقات المتجددة**

تشكل الطاقة أهم مواضيع ومجالات التعاون الدولي، فليس من الصدفة أن ظهر مفهوم الطاقة بالتوازي مع الثورة الصناعية خلال القرن 19 ،فقد أعطى "جامس واط" مخترع آالة البخارية اسمه لوحدة قياس تدفق الطاقة أو الإستطاعة.[1]

يعتبر التعاون الدولي في مجال الطاقات المتجددة حديث نسبيا، وذلك راجع لحداثة الإستخدام الواسع لهذه الطاقات من جهة وعدم انتشارها الجغرافي من جهة ثانية، وحسب إحصائيات الوكالة الدولية للطاقة، فإن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة يمكن تقليصها إلى النصف إلى غاية 2050 ،وذلك باستخدام تكنولوجيات موجودة وحديثة، مما يتطلب استثمارات إضافية تقدر ب21000 مليار دولار[2].

إن من أهداف التنمية المستدامة بالأمم المتحدة بضمان حصول الجميع على الخدمات الطاقات الحديثة بتكلفة ميسورة ، ويتم تحقيق هذا الهدف بالتوسع في إستخدام الطاقات المتجددة وتوفير الطاقة بحلول 2030 [3]،للشراكة الأجنبية عدة مميزات في مجال الطاقات المتجددة وهي كالتالي:

- سرعة انتقال المعرفة والتكنولوجيا الحديثة بين مختلف الدول: حيث تعتبر الشراكة الأجنبية أهم قناة لتبادل الخبرات والتكنولوجيا بين تلك الموجودة في دول المركز (الشركات الأم) وتلك الناشئة في مختلف الفروع في الدول المضيفة

[1] روبيح حياة ، نفس المرجع،ص12
[2] نفس المرجع ،ص 48
[3] يوهانس أوربلينن ، التعاون الدولي حول الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة بشأن الطاقة النظيفة وميسورة التكلفة للجميع ،أكاديمية إمارات الدبلوماسية ، سلسلة العلاقات لخارجية للتحول في مجال الطاقة ، ديسمبر 2018 ،ص2

- تعمل الشراكة الأجنبية على اكتساب المزيد من الخبرة بظروف الأسواق الأجنبية، والإنتاج بتكاليف منخفضة
- تؤثر الشراكة الأجنبية على مستوى تدريب العمال وتأهيل محطات الطاقة، كما أنها ذات صلة وثيقة بجوانب نقل التكنولوجيا، خاصة فيما يتعلق برفع مستوى مهارات العمال
- يعمل المشروع المشترك على تحقيق أهداف الاقتصاد المضيف له، على عكس الاستثمار الأجنبي المملوك بصفة كاملة للطرف الأجنبي الذي يخدم مصالح دول الأم أساسا
- تمكن الشراكة الأجنبية من زيادة فرص التوظيف الاستثماري للمدخرات ورؤوس الأموال في الدولة المضيفة، وتشجيع الأفراد والمستثمرين فيها على عدم تهريب أموالهم للخارج.

## المبحث الثاني : المبادرات للشراكة الإقليمية والدولية للتعاون في الطاقات المتجددة

برزت على الساحة الإقليمية خلال الأعوام الأخيرة عدة مبادرات بشأن نشر استخدام الطاقة المتجددة على نطاق واسع، وهي تعتمد على ثلاث دراسات حول مصادر الطاقة المتجددة في المنطقة العربية أعدها ونشرها المركز الألماني لبحوث الطيران والفضاء، بعنوان "محطات الكهرباء من الطاقة الشمسية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط"، وأيضا "ربط دول حوض البحر الأبيض المتوسط لنقل الطاقة من محطات الكهرباء الشمسية"، وكذلك "تحلية مياه البحر باستخدام مركزات الطاقة الشمسية."

وتدخل بعض المبادرات في نطاق التعاون الحكومي بين البلدان المتقدمة والنامية، وبرامج الدعم المالي والفني التي تتيحها بعض الدول مثل اسبانيا وألمانيا وإيطاليا وفرنسا والدانمرك واليابان لتنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة في البلدان النامية. كما أنشئت مراكز إقليمية مثل المركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في القاهرة، والمركز المتوسطي للطاقات المتجددة ( MEDREC)في تونس، ونُظّمت برامج للتعاون ألقاليمي مثل المرصد المتوسطي للطاقة( OME ) وبرامج متوسطية لتكامل أسواق الطاقة وكفاءة الطاقة في قطاع البناء، واتُخذت تدابير لتنفيذ الخطة الشمسية المتوسطية

( Plam Solar Mediterranean _MSP) برعاية الإتحاد االأوروبي وفي إطار أنشطة االتحاد من أجل المتوسط. ونُفّذت مبادرة ( DESERTEC Industrial Initiative ((DII)برعاية مؤسسة تقنية الصحراء، وهي تهدف إلى إنتاج الكهرباء عن طريق استخدام المركزات الشمسية، ونقل جزء منها إلى أوروبا بدعم من استثمارات القطاع الخاص. وجرى تعزيز التعاون بين البلدان العربية عبر المجلس الوزاري العربي للكهرباء، التابع لجامعة الدول العربية، ونُفّذت أنشطة عدة، أهمها:

(أ) إعداد اإلستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010-2030)

(ب) إعداد دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة

(ج) إعداد ورقة عمل لصياغة رؤية عربية تجاه الخطط والمبادرات الشمسية[1].

**المطلب الأول : الخطة الشمسية المتوسطية :**

أطلق المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE ) ومنظمة حلول الطاقة المتجدة من أجل المتوسط (RES4MED )تحالف إستراتيجي جديد، يهدف إلى تسريع نشر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وأنظمة التوليد الموزع في منطقة البحر الأبيض المتوسط .[2]

وقد تم الإعلان عن الخطة الشمسية المتوسطية في إطار أنشطة التعاون التنموية المقرر تنفيذها عبر الإتحاد من أجل المتوسط( الذي تم إنشاؤه في تموز/يوليو 2008 ،)كاستجابة إقليمية للتحديات التي تواجه منطقة حوض المتوسط والإتحاد الأوروبي لتحقيق استدامة الطاقة والحد من ظاهرة تغير المناخ، وذلك في ظل تنامي الطلب على الطاقة من دول جنوب المتوسط وزيادة الإهتمام بتأمين إمدادات الطاقة من دول شمال المتوسط .كل ذلك مع مراعاة تأثير التغيرات السريعة في أسعار الوقود على استقرار السوق العالمي للطاقة وعلى اقتصادات البلدان النامية المستوردة لها، واالهتمام العالمي بالحد من آثار تغير المناخ .

وتتضمن الخطة الشمسية المتوسطية تنفيذ مشاريع تتصل بالطاقة المتجددة وتعتمد على الطاقة

---

[1] اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا ( الإسكوا) ، دور الطاقة المتجددة في الحد من تغير المناخ في منطقة الإسكوا؛ الأمم المتحدة ؛نيويورك،2010،ص58

[2] العيد قريشي، خطة الطاقة لشمسية في منطقة البحر المتوسط (MSP )كحافز لتجسيد التنمية المستدامة في الجزئر، مجلة البحوث الإقتصادية والمالية ، ؛ المجلد السادس – العدد الثاني ،ديسمبر 2019 ،ص285

الشمسية إلى جانب طاقة الرياح إلنتاج الكهرباء بقدرات مركبة تصل قيمتها الإجمالية إلى 21 جيغا واط بحلول عام 2121 . ومن المقرر تنفيذ هذه المشاريع في منطقة جنوب المتوسط، لتلبية الإحتياجات المحلية وتصدير جزء من الطاقة المنتجة إلى أوروبا عبر خطوط الربط المتوسطي. ولا تقتصر هذه المشاريع على التعاون مع الحكومات، بل إنها مفتوحة أمام القطاع الخاص أيضاً. ويتولى حالياً أحد المكاتب الإستشارية إعداد دراسة لتمهيد الطريق [1]

**المطلب الثاني : مباردة مؤسسة تقنية الصحراء :**

في كانون الثاني / يناير 2009 تم الإعلان عن مؤسسة تقنية الصحراء، كمؤسسة للمجتمع المدني العالمي غير هادفة للربح، وهي تضم مجموعة من العلماء والسياسيين واالقتصاديين من منطقة المتوسط، وتحضّر لمستقبل مستدام من خلال تعزيز تجارة الكهرباء في أوروبا ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، عبر تنفيذ عشرين خط كهرباء ينقل كل منها 5 جيغا واط ( طبقاً لدراسة المركز األلماني لشؤون الطيران والفضاء) ويُتوقّع تحقيق ذلك باستثمارات خاصة من أجل:

– تلبية الإحتياجات المحلية؛ والتصدير إلى أوروبا عبر شبكات الربط لنقل الكهرباء بالتيار المستمر الفائق الجهد/التوتر

– استخدام نظام شراء الطاقة المنتجة بتعرفة مميزة

–دعم القدرات الصناعية للدول التي ستقوم بتنفيذ المشاريع

– المساهمة في إيجاد فرص العمل

–الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ومن الإجراءات المقرّرة لتحقيق ذلك التعاون مع الإتحاد من أجل المتوسط في تنفيذ الخطة الشمسية المتوسطية

– تنظيم حملات إعالمية

–إعداد أطلس شمسي للمناطق الصحراوية ذات الصلة يكون متاحاً للجميع

وفي ميونخ في 30 تشرين الاول / أكتوبر 2009 تم الإعلان، عن إنطلاق المبادرة الصناعية التي تشارك فيها 12 شركة كبرى في مجال الطاقة ومؤسسة DESERTEC ،بهدف تنفيذ مشاريع لإنتاج الطاقة الكهربائية اعتماداً على الطاقة الشمسية، بكلفة تقديرية قدرها حوالى 411 مليار يورو.

[1] اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا ( الإسكوا) ، نفس المرجع، ص59

ومن المتوقع بدء الإنتاج خلال عشر سنوات، والمساهمة في توفير 15 في المائة من الإحتياجات الأوروبية للكهرباء بحلول عام2050 . ويتجه المؤسسون إلى ضم عدد آخر من الشركات من دول شمال وجنوب المتوسط [1]

## المطلب الثالث : دور المؤسسات والهيئات المالية الدولية في تمويل مشاريع الطاقة المتجددة

هنالك العديد من الهيئات والمؤسسات المالية الدولية التي تعمل على أداء دور هام في توفير الموارد المالية من أجل الترويج لمشاريع الطاقة المتجددة ومن بينها :

### الفرع الأول : خطة صندوق التكنولوجيا النظيفة – Clean Technology Fund ) CTF) للتوسع في إستخدام المركزات الشمسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

تتألف مجموعة البنك الدولي، وهي أحد أكبر مصادر التمويل للبلدان النامية في العالم، من خمس مؤسسات ، بحيث يجمعها إلتزام مشترك بالحد من الفقر وتشجيع التنمية المستدامة وهي

- البنك الدولي للإنشاء والتعمير
- المؤسسة الدولية للتنمية
- مؤسة التمويل الدولية
- الوكالة الدولية لضمان الإستثمار
- المركز الدولي للتسوية منازعات الإستثمار

وفي جانب الطاقات المتجددة أسس البنك الدولي في عام 2118 صندوق التكنولوجيا النظيفة (كأحد صندوقي الإستثمار في الأشنطة المناخية ) من أجل تعزيز موارد التمويل المتاحة لنشر التكنولوجيات المنخفضة الكربون في قطاعات الكهرباء (الطاقة المتجددة وتكنولوجيات الحد من كثافة الكربون) وتعزيز كفاءة النقل واستخدام الطاقة والحد من انبعاثات الغازات المسببة لالحتباس الحراري.

وأعلن الصندوق عن نيته تمويل مشاريع تهدف إلى دعم نشر استخدام الطاقة الشمسية عبر تمويل

[1] اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا ( الإسكوا) ، نفس المرجع، ص59-60

ميسّر قدره 751 مليون دولار، وذلك في إطار المخطط الإستثماري المعني بتخصيص 85.4 مليارات دولار إضافية من مصادر أخرى.

وينفّذ الصندوق مبادرة للتوسع في تنفيذ مشاريع محطات شمسية بقدرات إجمالية تصل إلى نحو 1 جيغا واط لإنتاج الكهرباء في الفترة حتى عام 2020 في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، بما يُمكِن المنطقة من الإسهام في :

- تخفيف تغير المناخ
- دعم البنى الأساسية لشبكات نقل الكهرباء

- الإستفادة من القطاعين العام والخاص في رفع مستوى الإستثمارات العالمية في مجال الطاقة الشمسية الحرارية المركزة ثالثة أضعافها تقريباً

- تقديم الدعم لدول المنطقة لتحقيق أهدافها الخاصة بأمن الطاقة والتنمية الصناعية واالقتصادية والتكامل الإقليمي،وسيبدأ دعم مشاريع محطات المركزات الشمسية لإنتاج الكهرباء في الأردن وتونس والجزائر ومصر والمغرب، باعتبار أنها أعلنت عن خططها الوطنية في هذا المجال. ويُتوقّع أن يسهم ذلك في الحد من انبعاث 1.7 مليون طن مكافئ تقريبا من ثاني أكسيد الكربون سنوياً[1]

كما ساهم البنك الدولي للإنشاء والتعمير في تحقيق نتائج على مستوى أمريكا اللاتينية والكاريبي بمايلي:

1- توجيه استثمارات لإنتاج 400 ميغا وات من الطاقة النظيفة بدأ تشغيلها في نهاية عام 2009 بالإضافة إلى 200 ميغا وات يبدأ تشغيلها في نهاية عام 2013 ووضع سياسات تشجع الطاقة المتجددة في المكسيك وبيرو .

2- توصيل خدمة الكهرباء إلى 2.1 مليون آخرين من سكان الريف الفقراء في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي يصل أغلبها بنهاية 2011

3- خفض الفاقد من الكهرباء في شركات التوزيع التابعة للقطاع العام بأكثر من 15 بالمائة في البرازيل وجمهورية الدومينيكان

4- تحديد مسارات خفض الكربون من أجل التنمية الاقتصادية في المكسيك والبرازيل للتخفيف من

[1] اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا ( الإسكوا) ، نفس المرجع، ص60

أثر تغير المناخ[1]

وكما يوسع قطاع الطاقة في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي أنشطة الاستثمار فضلا عن الاستفادة من أعمال تحليلية مثل الدراسة البرامجية لقطاع الطاقة في أمريكا الوسطى ودراستي مسارات خفض الكربون في البرازيل والمكسيك وتشمل أمثلة الإجراءات التدخلية الجاري القيام بها :

- مشروع زيادة كفاءة الإضاءة وتطبيقاته في المكسيك (بتمويل 350 مليون دولار أمريكي منها 300 مليون من البنك الدولي للإنشاء والتعمير و 50 مليون من صندوق التكنولوجيا النظيفة) ويجري التحضير له بهدف تعزيز أمن الطاقة في البلاد عن طريق زيادة كفاءة استخدامها ودعم جهود التخفيف من أثر تغير المناخ. وسيمول هذا المشروع وهو واحد من أوائل المشروعات التي تستخدم تمويل من صندوق التكنولوجيا النظيفة شراء وتوزيع مصابيح الفلورسنت الصغيرة للأسر المعيشية المنخفضة الدخل في الريف والحضر واستبدال الثلاجات وأجهزة التكييف القديمة استكمالا لبرنامج استبدال الأجهزة الذي أطلقته الحكومة في الفترة الأخيرة مع إمكانية مد استثمارات زيادة كفاءة الطاقة لقطاعات أخرى مثل إضاءة الشوارع وضخ المياه
- يهدف مشروع إعادة تأهيل التوزيع التابع لشركة إلكتروبراس (بتمويل 699 مليون دولار أمريكي منها 485 مليون من البنك الدولي للإنشاء والتعمير) ، قيد الإعداد، إلى تحسين التمويل والأداء التشغيلي والإدارة التجارية لست شركات توزيع تديرها الكتروبراس عن طريق خفض الفاقد من الكهرباء وزيادة معدل تحصيل الفواتير وتحسين جودة الخدمة. كما يهدف هذا المشروع أيضاً إلى:

– بناء القدرات في شركة الكتروبراس وشركات التوزيع للمضي قدما باتجاه أساليب الإدارة القائمة على الأداء المشترك.

– تعزيز إدارة شركات التوزيع للعمليات الاجتماعية والبيئية وآثارها.،

– تقديم المساندة لمشاركة المجتمع عن طريق تنفيذ برامج العمل الاجتماعي وحملات التواصل

[1] نتائج البنك الدولي للإنشاء والتعمير ، توفير طاقة أمنة ونظيفة في أمريكا اللاتينية والكاريبي ،ص2 ، رابط الموقع : http://web.worldbank.org/archive/website01271/WEB/IMAGES/LCR_ENER.PDF

- وفي أمريكا الوسطى تعرض دراسة برامجية عن قطاع الطاقة التحديات والفرص الرئيسية على المستويين الوطني والإقليمي. والهدف منها هو تقديم المساندة استنادا إلى خمسة ركائز:

-أمن الطاقة (مع التركيز على مصادر الطاقة المتجددة).

-كفاءة استخدام الطاقة.

- التكامل.

- تعزيز المؤسسات والجهات التنظيمية.

- القدرة على الوصول .واستنادا إلى هذا الأسلوب يدرس البنك الدولي للإنشاء والتعمير كيفية مساعدة أمريكا اللاتينية على الاستفادة من مصادرها من الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة والتوفير في استخدامها والتكامل في إنتاج الكهرباء وبخاصة تمويل بناء محطة توليد كهربائية إقليمية سواء كانت تعمل بالطاقة المائية أو بالغاز الطبيعي المسال وتقوية الإطار التنظيمي للكهرباء وتقديم الخدمات الحديثة للمجتمعات الفقيرة .[1]

**الفرع الثاني: البنك الإفريقي للتنمية**

إن مبادرة الطاقة المستدامة للجميع شراكة متعددة من أصحاب المصلحة بين الحكومات ، شركاء التنمية، القطاع الخاص والمجتمع المدني . أشرف على إطلاقها الأمين العام لألمم المتحدة في 2011 وتتكون من ثالثة أهداف مترابطة يتوقع تحقيقها بحلول 2030 :

1- ضمان حصول الجميع على خدمات الطاقة الحديثة

2- مضاعفة المعدل العالمي لتحقيق التحسن في كفاءة الطاقة؛

3- مضاعفة حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العالمية.

وفي إفريقيا تستضيف الطاقة المستدامة للجميع من قبل البنك الإفريقي للتنمية بالشراكة مع مفوضية الإتحاد الإفريقي ، وكالة النيباد ،برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمجموعات الإقتصادية الإقليمية على أساس التناوب ، وفي 2016 انضمت مجموعة تنمية الجنوب الإفريقي إلى المحور الذي يمثل المجموعات الإقتصادية الإقليمية وحلت محل المجموعة الإقتصادية لدول غرب أفريقيا .

تجدر الإشارة إلى أن محور أفريقيا هو أول محاور الطاقة المستدامة للجميع الذي أنشأ في 2013

[1] نفس المرجع السابق ،ص9

بتفويض من مؤتمر وزراء الطاقة في أفريقيا في 2012.[1]

ويعتزم مصرف التنمية الأفريقي استثمار 20 مليار دولار في برامج الطاقة بحلول عام 2030 .وتتراوح الاستثمارات بين مشاريع الطاقة الإقليمية ومشاريع الطاقة الصغيرة والمتوسطة الحجم التي تهدف إلى زيادة إمكانية الحصول على الكهرباء في المناطق الريفية، بمساهمة مصرف الطاقة المستدامة من أجل أفريقيا، وهو مرفق متعدد المانحين بمبلغ 90 مليون دولار بتمويل من حكومات الدانمرك والمملكة المتحدة والولايات المتحدة .ويفسح الصندوق المجال لاستثمارات القطاع الخاص في جدول أعمال الطاقة المستدامة في أفريقيا من خلال مايلي:

- تقديم المنح لتيسير إعداد مشاريع متوسطة الحجم لتوليد الطاقة المتجددة وتحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة؛
- تقديم التمويل اللازم لسد الثغرة التمويلية للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم لتوليد الكهرباء من الطاقة المتجددة
- تقديم الدعم إلى القطاع العام لتحسين البيئة المواتية للاستثمار.

**الفرع الثالث : السندات الخضراء كألية لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة**

**1/ تعريف السندات الخضراء** : هي أداة دين ذات دخل ثابت ومبتكرة ومخصصة لتمويل المشروعات المتعلقة بالتنمية المستدامة والمناخ ، وهي كذلك خيارا تمويليا جديدا متاحا أمام القطاع العام والخاص [2]

وتعرف أيضا السندات الخضراء هي نوع من أنواع أدوات الدين التمويلية المبتكرة، عادة ما تكون معفية من الضرائب لتشجيع تمويل الاستثمار في المشروعات الخضراء (الاستثمار الأخضر) ، ويطلق عليها كذلك السندات البيئية، أو سندات الاستثمارات ذات المسؤولية الاجتماعية والبيئية، أو سندات المناخ، أو السندات الضميرية، وكلها مصطلحات مترادفة وتحمل نفس المعنى، ظهرت نتيجة التطور الطبيعي للفكر التنموي والتمويلي ونضجه بصفة خاصة، وتطو ر سوق السندات بصفة عامة[3].

[1] الورقة الفنية رقم 9 للجنة الفنية المتخصصة ، الطاقة المستدامة للجميع رابط الموقع :
32183-doc-sustainable_energy_for_all_se4all-a.pdf (au.int) ص ، 1

[2] فاطمة بكدي، خبازي فاطمة الزهراء، السندات الخضرا كأداة تمويلية لإنخراط المبكر في تمويل المشاريع الإستثمارية النظيفة – دراسة حالة السندات الخضراء بالصين- مجلة الإبداع ، المجلد 10 العدد 01 ، ص309 تاريخ النشر : 2020/12/04

[3] نفس المرجع ،ص 309

**2/ المبادئ التي تحكم السندات الخضراء** :تم وضع مجموعة من المبادئ التوجيهية الطوعية من قبل مجموعة من شركات التأمين والمصدرين والمستثمرين والبنوك الاستثمارية سنة 2014؛ هذه المبادئ اليوم تحت مراقبة الرابطة الدولية لسوق المال، تم تحديث هذه المبادئ عام 2018 ، وهي وسيلة لتقديم التوجيه لكل من المصدرين والمستثمرين لفهم ما هو متوقع

.تمت مراجعة هذه المبادئ بإستشارة كل من:

- مركز البحوث المناخية والبيئية الدولية أحد أكبر مقدمي المراجعة الخارجية لإصدار هذا النوع من السندات؛

-مبادرة سندات المناخ؛

- أكبر البنوك ومديري الأصول في العالم؛

- الشركات الخاصة مثل شركات الاستشارات البيئية أو مراجعي الحساابت الكبار .تكون هذه المبادئ من :

- معايير إستخدام العائدات
- عملية تقييم المشروع وإختياره
- إدارة العائدات
- التقارير أو الإبلاغ عن الإستخدام الفعلي للأموال

**3/ مشاريع السندات الخضراء** : حدد البنك الدولي مجموعة من المعايير للمشاريع المؤهلة والتي يمكن لسوق السندات الخضراء دعمها، حيث يعتبر تقييم الأثر جزءا أصيلا في هذه المعايير. ومنها جانب إستخدام الطاقات النظيفة :

- تمويل السندات الخضراء للاستثمارات المرتبطة بمجال الطاقة النظيفة: تتعلق هذه الاستثمارات بمشاريع الطاقة المتجددة كبناء محطات لتوليد وإنتاج الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية ومزارع الرياح)؛ تنفيذ إجراءات كفاءة استخدام الطاقة وتوفيرها على نطاق واسع في المباني والمدن والمكاتب والمحلات التجارية والمصانع وغيرها؛ إلى جانب تمويل وإعادة تمويل الأجهزة والشبكات الذكية والمنتجات المتعلقة ابلطاقة المتجددة[1].

[1]فاطمة بكدي، خبازي فاطمة الزهراء، نفس المرجع ،ص312

وقد شهدت سوق السندات الخضراء نموا من نحو أربعة مليارات دولار في عام 2010 إلى أكثر من 37 مليار دولار في سنة 2014 ، و تتسع قاعدة المستثمرين في السند الأخضر من مختلف أنحاء العالم مما يعكس الاهتمام المتزايد بالمشاريع البيئية و مشاريع الطاقة المتجددة على وجه الخصوص، ولقد استفادت العديد من الدول من بينها البرازيل والصين، جمهورية الدومينيكالهند، أندونيسيا، جاميكا، المكسيك، مقدونيا، الفلبين، روسيا، تركيا، أوكرانيا، أوزباكستان، أورغواي، البيرو، تونس والمغرب، من هذا السند في شكل قروض لتمويل مشاريعها وبرامجها الخاصة بالطاقة المتجددة.

# الفصل الثالث:واقع الطـــاقات المتجددة في الجزائر ودور الشــراكة الأجنبية في تحقيق التعاون

# الفصل الثالث:واقع الطـــاقات المتجددة في الجزائر ودور الشــراكة الأجنبية في تحقيق التعاون

تعتمد الجزائر كغيرها من الدول العربية النفطية في تغطية الطلب المحلي على الطاقة الأولية بشكل أساسي على مصادر النفط والغاز الطبيعي، وهذا بحكم إمتلاكها لكميات كبيرة من البترول الذي تم إكتشافه في الجزار سنة 1956 في الصحراء الجزائرية، وكما أنها تمتلك إحتياطات ضخمة من الغاز الطبيعي الذي يرتكز غالبيته في منطقة حاسي الرمل ، وهذا تلعب الموارد الطاقوية في الجزائر دورا كبيرا في التنمية الوطنية فقد ساعدت وفرة المحروقات على النهوض بالإقتصاد وتلبية الإحتياجات الطاقوية لمختلف القطاعات والتي أصبح الإستهلاك الطاقوي كبيرا خلال السنوات نتيجة النمو الإقتصادي والسكاني مما حتم على الدولة بأن تبادر بعمليات ترشيد إستهلاك الطاقة الذي جعلها تعتمد إستراتيجية للتحكم في الطاقة والتي تعمل على تحسين الأثر البيئي للإحتباس الحراري أجل خفض إستهلاك الوقود الأحفوري، وكما أن إنخفاض أسعار النفط عاليما وتأثر الأمن الطاقوي بذلك ، حتم على الجزار الإستعانة بمصادر الطاقة المتجددة، فالإتجاه نحو توظيف الطاقات المتجددة، تسعى من خلاله الجزائر إلى تحقيق التنمية المستدامة للنهوض بإقتصادها .

## المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

تسعى الجزائر لتطوير طاقاتها المتجددة وذلك بالتخطيط للوصول إلى ما يقارب حوالي 40 % من الإنتاج الوطني للكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام من 2030 وهذا بما توفره من إمكانات ضخمة من مصادر الطاقات وفي هذا مبحث سنتطرق إلى مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر.

### المطلب الأول: مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر وأهميتها

#### الفرع الأول : إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة

تحوز الجزائر على ثروة هامة من الموارد الطاقات المتجددة أهما :

**1/ الطاقة الشمسية** : تقدر مساحة الجزائر بأكثر من 3,2 مليون كيلومتر مربع،و تمثل الصحراء منها نسبة 80،%و هي بذلك تشكل ميزة هامة للبلاد جعلتها أحد أكبر حقول الطاقة الشمسية،فهي تتوفر على مخزون هائل من هذه الطاقة،و هذا ما أعلنت عنه محافظة الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية شهر ديسمبر 2020،حيث أوضحت أن الجزائر تملك أحد أكبر حقول الطاقة الشمسية في العالم،مع فترة تشميس بأكثر من 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني تقريبا،حيث يمكن أن يصل إنتاج الإشعاع الشمسي إلى 5,5 كيلوواط/ساعة (حوالي 1860 كيلوواط/ساعة لكل متر مربع في الشمال) و 6,6 كيلواط/الساعة (حوالي 2410 كيلوواط/ساعة في السنة لكل متر مربع في الجنوب الكبير)،لذلك تحتل الطاقة الشمسية حيزا هاما في البرنامج الطاقوي الجديد الذي يهدف إلى توفير 22000ميغوات من قدرة توليد الكهرباء من خلال استخدام الطاقة الشمسية خلال الفترة خلال الفترة ما بين 2011-2030[1].

حيث و كما أشرنا يبلغ متوسط إشراقة الشمس في الأراضي الجزائرية 200 ساعة سنويا و مجموع تلقي الطاقة الشمسية في الجزائر 169400 تيراواط/سنويا أي ما يعادل استهلاك 3700مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي و هو رقم يمثل ما يعادل ثمانية أضعاف احتياطات الغاز الطبيعي في

[1]عبد الرشيد حلولو ، السعيد دراجي، الإنتقال الطاقوي كخيار إستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة – دراسة حالة الجزائر، مذكرة مقدمة استكمالا لمتطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي في العلوم الإقتصادية ؛تخصص: إقتصاد دولي ،2020-2021 ،ص55

البلاد[1]

**2/طاقة الرياح**:يتغير المردود الرياحي في الجزائر من مكان إلى آخر، وهذا ناتج أساسا عن الطوبوغرافيا وعن مناخ جد متنوع؛ فالجزائر تنقسم إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين، الشمال الذي يحده البحر الأبيض المتوسط ويمتد على 1200 كلم، وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والأطلس الصحراوي، و بين هاتين السلسلتين توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري.

وتمتلك الجزائر مناطق غنية بسرعة الرياح يبلغ متوسطها 5م/ثانية في منطقة تيندوف، تيارت و وهران، و في أقصاها إلى أكثر من 6م/ثانية في منطقة أدرار، تيميمون وعين صالح و هي حقول مناسبة لإنشاء مزارع رياح لإنتاج الطاقة الكهربائية،و يمكن القول أن سرعة الرياح في الجزائر معتدلة و تتراوح ما بين 2 إلى 6م/ثانية و هي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة،غير أن التكلفة الباهظة لإنجاز منصات طاقة الرياح يعد أحد الأسباب الرئيسية في عرقلة تجسيدها على أرض الواقع[2]

**3/ الطاقة المائية** :يرتبط إنتاج الطاقة الكهرومائية مباشرة بسقوط الأمطار، و تعكس أثار الجفاف الذي ميز الجزائر في السنوات الأخيرة انخفاض حصة الطاقة الكهرومائية من إجمال الاستهلاك المحلي للطاقة، لتصل إلى غاية 0.12% سنة 2013 لتتضاءل هذه النسبة سنة 2014 بعدما كانت تبلغ حصتها 6 % سنة 1985[3].

**4/ طاقة الحرار الجوفية**: لدى الجزائر أكثر من 200 ينبوعا ساخنا، و الأكثر شهرة منها توجد في كل من؛ ولاية قالمة، ولاية خنشلة، ولاية بسكرة و ولاية سطيف ، حتى الآن لازالت تستخدم الينابيع الساخنة لأغراض علاجية وترفيهية فقط، مع ذلك يمكن الاستفادة من هذه الينابيع الساخنة لتوفير الطاقة. فبالنسبة للمناطق التي لديها ارتفاع درجة حرارة المياه يمكن استخدام بخار تلك المياه الساخنة لإنتاج الكهرباء أو استخدامه في بعض الصناعات تحت ضغوط معينة على سبيل المثال استخدام البخار للتجفيف الصناعي مثلما يحدث في مصانع الورق أو غيرها، كما يمكن استغلال

[1] نفس المرجع ،ص 55-56

[2] نفس المرجع ،ص56

[3] هاجر بريطل ، المرجع السابق،ص 133-134

درجة حرارة الأرض لتوفير التدفئة أو التبريد من خلال استخدام أجهزة متطورة يمكنها توفير التدفئة خلال فصل الشتاء والتبريد خلال فصل الصيف عن طريق حفر شبكة من الأنابيب إلى أعماق 10 – 15 متر و دفن النظام الرئيسي تحت الأرض. يعتبر هذا النظام الجديد الأحدث لإنتاج الطاقة الحرارية الجوفية .أكدت العديد من الدراسات الجيولوجية، الجيوكيميائية و الجيوفيزيائية على وجود أماكن مهمة للطاقة الجوفية الحرارية في الجزائر، أين تمكنت تلك الدراسات من تحديد ثلاث أماكن يفوق فيها التدرج الحراري 5درجات مئوية على بعد 100 متر وهي: منطقة غليزان و معسكر، منطقة عين بوسيف (بالمدية)، ومنطقة سيدي عيسى (بالمسيلة)، منطقة قالمة و تبسة [1]

**الفرع الثاني: أهمية تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر**

لإستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة أهمية على قطاع الطاقة وعلى الجزائر ككل؛ فيما يلي إشارة إلى ذلك[2]:

أولا : عند استغلال الجزائر لمصادر الطاقات المتجددة ستتمكن من تقليص تبعيتها الاقتصادية للمحروقات ودعمها بمورد طاقوي دائم و ضروري لاستمرار عملية التنمية في الجزائر

ثانيا: إن الانهيار الكبير في السعر الذي عرفه السوق الدولي للنفط خلال سنتي ( 1986-1998)،كان له تأثير كبير على الاقتصاد الجزائري،ذلك ستتمكن الجزائر من التخلص من التبعية المطلقة للنفط وأسعاره عند إنتاجها للطاقات المتجددة، كما يجنبها الوقوع في الأزمات مجددا.

ثالثا: إن إنتاج الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء وفقا للبرنامج الوطني، سيساهم في توفير حوالي 600ألف مليون متر مكعب من الغاز على عدى 25 سنة كما سيخزن نصف الغاز الموفر في حسين سيصدر الباقي مما سيكسب البلاج عوائد مالية إضافية خلال نفس الفترة

رابعا: من خلال توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة ستتفادى الاستغلال المفرط للنفط والحفاظ عليه للأجيال القادمة

خامسا: إن استغلال مصادر الطاقات المتجددة من شأنه أن يساهم في تطوير صناعة المقاولات الفرعية المحلية و توفير مناصب شغل

[1] نفس المرجع ،ص 134

[2] نفس المرجع ،ص130

سادسا: إن التطور التكنولوجي المعتمد في إنتاج الطاقات المتجددة سيسمح بنقل الكهرباء إلى كل المناطق التي لم يكن بالإمكان مدها بالكهرباء بالوسائل التقليدية من قبل. كون إمداد الكهرباء بهذه الطرق التقليدية لأهالي المناطق المعزولة كان سيحدث مشاكل حقيقية كالإفراط في الهندسة وتكاليف نقل الوقود

سابعا: إسهام الطاقات المتجددة في توفير الطاقة لمختلف القطاعات والمساعدة في دفع الجزائر نحو استدامة التنمية.

**المطلب الثاني: مشاريع تطوير الطاقات المتجددة والإجراءات التحفيزية**

**الفرع الأول :مراحل إنجاز مشاريع الطاقات المتجددة مابين " 2015–2030 "**

تسعى الجزائر من خلال النموذج الطاقوي الذي يركز على الإمداد الطاقوي المستدام إلى تطوير إمكانيات إستخدام الطاقة المتجددة كأحد الرهانات للألفية القادمة ، وفي هذا السياق ستتم مشاريع الطاقة المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجهة للسوق على مرحلتين[1]

**المرحلة الأولى فترة مابين 2015 –2020**: ويرتقب خلالها تركيب قدرة بحوالي 4525 ميغاواط مكونة من مزيج من الطاقة الشمسية الضوئية وطاقة الرباح والتوليد المشترك ، وطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الجوفية

**المرحلة الثانية فترة مابين 2021–2030** : ويرتقب تأسيس قدرات بحوالي 17475 ميغاواط من مزيج من الطاقة الشمسية الضوئية والحرارية وطاقة الرياح... إلخ. ، بحيث تتم تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء ويكون ذلك بتركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق متعددة : عين صالح؛ أدرار ؛ تيميمون ؛ بشار.

هذه المراحل تجسد إستراتيجية الجزائر التي تهدف إل تطوير جدي لصناعة حقيقية للطاقة الشمسية مرفقة ببرنامج تكويني وتجميع المعارف التي تسمح بإستغلال المهارات المحلية الجزائرية ، كما يسمح بسد إحتياجات الطاقة الكهربائية بالسوق الوطني.

[1] بوزرورة ليندة، قطاف سهيلة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية في الجزائر في الفترة بين :2015–2030، مجلة دفاتر إقتصادية، تايخ النشر : 2019/12/23،ص152

**الفرع الثاني : الإجراءات التحفيزية لتطوير الطاقات المتجددة**

إن تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر مؤطر بالنصوص القانونية التي من شأنها ضبط و تنظيم الاستثمار في هذا المجال، وهي كالأتي:

- القانون رقم 09-99 المؤرخ في 28 جويلية 1999 : يتعلق بالتحكم بالطاقة ويهدف إلى تحديد شروط السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة ووسائل تطويرها
- القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002: يتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز
- القانون 09-04 المؤرخ في 04 أوت 2004 : يتعلق بكيفية ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة
- القانون المالية التكميلي لسنة 2009 : المتضمن إنشاء صندوق للطاقات المتجددة
- مرسوم تنفيذي رقم 11-252 المؤرخ في 14 /2011/07 : يهدف إل دعم الإستثمار في الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز
- مرسوم تنفيذيرقم 16-121 المؤرخ في 2016/04/06: يهدف إلى الطاقة والطاقة المتجددة

**الفرع الثالث: الإجراءات التمويلية لتطوير الطاقات المتجددة :**

وضعت الجزائر عدة إجراءات تمويلية تهدف إلى تمويل إنتاج الطاقات المتجددة من خلال توفير الظروف الملائمة للإستثمار في مجال الطاقات المتجددة وهذا من خلال[1] :

- إنشاء الصندوق الوطني للطاقات المتجددة طبقا لما نص عليه مشروع قانون المالية 2010 لتمويل الطاقات المتجددة كما تضمن قانون المالية الصادر في جويلية 2011 تخصيص 1 %من عوائد المحروقات لدعمه
- يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقة المتجددة الاستفادة من المزايا الممنو حة بموجب الأمر 03 -01 المؤرخ في أوت 2001 المتعلق بتطوير الاستثمار والمتمثلة في حوافز

[1] عمامرة ياسمينة، ممو سعيدة، إستراتيجية تطوير إستثمارات الطاقة المتجددة في الجزار في ظل التوجه نحو الإستدامة : قراءة في الواقع واستشراف للمستقبل ،مجلة دفاتر إقتصادية، المجلد 10- العدد 02 ،2018،ص 400

ومنافع جبائية وجمركية ومالية كافية، وأمن قانوني وحرية الاستثمار وانتقال الأموال وعدم التأميم وإقرار التحكم الدولي

- إدخال حوافز لإنتاج الكهرباء من محطات الطاقة المتجددة بما فيها تعريفة التغذية؛
- منح امتيازات مالية وجمركية لتفعيل المشاريع المتنافسة لتحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة؛
- تقديم إعانات لتغطية التكاليف الزائدة الناجمة عن نظام التسعيرة المطبق على الكهرباء؛
- إنشاء صندوق وطني للتحكم في الطاقة من أجل التمويل ومنح قروض دون فوائد وضمانات
- تخفيض الحقوق الجمركية والرسم على القيمة المضافة عند إستيراد المواد الأولية المستعملة لصناعة الاجهزة المستخدمة في الطاقة المتجددة داخل الجزائر
- وقد أدخل قانون المالية لسنة 2017 ضريبة جديدة بعنوان ضريبة الفاعلية الطاقوية والتي تساهم في تحسين الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، والتحول الطاقوي يجب أن يبدأ أولا على مستوى الجماعات المحلية

**الفرع الرابع : الإجراءات التنظيمية**

تم تعزيز سياسة تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بمجموعة من المراكز لتطوير الصناعة الوطنية مثل 1:

- مركز البحث وتطوير الطاقات الكهربائية والغازية CREDEG
- الوكالة الوطنية لترقية استعمال الطاقة وترشيدها UPRUE
- المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS
- مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER
- وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية UDES
- وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة URAER
- وحدة الابحاث في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية URERMS

[1] نفس المرجع ، ص 401

- وحدة بحوث المعدات والطاقات التجددة URMER
- وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم USTD
- المعهد الجزائري للطاقة المتجددةIARE

بغرض وضع إطار تثمن فيه كل جهود البحث ومن أجل إعداد أداة فعالة تسمح بوضع سياسة وطنية حول الطاقة المتجددة قامت وزارة الطاقة والمناجم بإنشاء شركة مشتركة بين سونطراك وسونلغاز ومجموعة سيم ويتعلق الأمر بمشروع NEAL المؤسسة في 2002 لتطوير الطاقة المتجددة على المستوى الصناعي.

## المبحث الثاني : دور الشراكة الأجنبية في تنمية مشاريع الطاقة المتجددة

بادرت الجزائر بإقامة شراكة مع بعض الدول من أجل تعزيز التعاون الدولي في الطاقة المتجددة ، وهذا من خلال نتفيذ برنامج طموح بهدف تبادل الخبرات التقنية مع الدول الأوروبية التي تحاول نيل فرصة الشراكة مع الجزار وهذا لأهمية السوق الجزائرية وخصوصيتها

### المطلب الأول : أسباب لجوء الجزائر إلى الشراكة الأجنبية[1]:

تتجه شركات العالم إلى تكنولوجيات الطاقة الخضراء بكل ما تحتويه من تقنيات حديثة تحافظ على البيئة، ففي وسط كثرة تلك التكنولوجيا وكثرة تصاميمها وتنوعها الهائل في خدمة كافة الأغراض؛ كإنتاج الكهرباء والحرارة وغيرها إلا أننا نجد أنها مكلفة و تطلب تطبيقها إنفاق الملايين كحد أدنى. تعمل العديد من الشركات في مختلف أنحاء العالم على تطوير تكنولوجيات الطاقة الخضراء لكن في الواقع أن نسبة صغيرة جدا من هذه الشركات تنجح، وما يقارب 75 % منها تفشل [2]

ومن أسباب لجوء الجزار إلى الشراكة الأجنبية هي :

- إفتقار الجزائر لتكنولوجيا عالية الجودة لإنتاج الطاقة المتجددة " إنتاج الطاقة الشمسية الهجينة"
- إرتفاع تكاليف تكنولوجيا الطاقة

[2] هاجر بريطل ، نفس المرجع ،ص 222

- إرتفاع تكلفة حقوق الملكية الفكرية في تطوير ونشر تكنولجيا النظيفة

## المطلب الثاني: الشراكة الجزائرية الإسبانية

### الفرع الأول : التعريف بالشراكة الجزارية الإسبانية

تسعى الجزئر إلى إنجاز ثلاث محطات لإنتاج الطاقة الشمسية الهجينة ( **المغير " الوادي"** ؛ **النعامة؛ حاسي الرمل** ) من خلال إستراتيجية الشراكة الأجنبية بين الشراكة الجزائرية والشركة الإسبانية وأبدت الجزار رغبتها في إستغلال مواردها الطبيعية المتجددة عند إصدراها للقانون 01-02 سنة 2004 وإطلاقها لأول دعوة رسمية دولية تعبر عن الإهتمام في نفس السنة. فقبل سنة 2004 لم تبدي الجزائر أي خطوة لتشجيع إنتاج الطاقات الشمسية كغيرها من الدول العربية لاسيما وإن كان في تلك الفترة عدد قليل جدا من الدول التي استثمرت في الطاقة الشمسية كالولايات المتحدة الأمريكية و ألمانيا وإسبانيا.

فبعد إشعار مشروع محطة SPP1 مع الخيارات التكنولوجية في تلك الدعوة وسحب جميع الشركات التي أبدت رغبتها في المشاركة ضمن هذه المحطة بنفس المواصفات المعلنة عليها، والبالغ عددها 12 شركة [1]

وقد تمت عملية المناقصة في جوان 2005 وفوز شركة Abengoaالإسبانية بهذا المشروع من خلال تقديمها أفضل سعر لبيع الكيلوواط الساعي 3.122 دج مقابل 3.244 للكيلواواط ساعي المقترح من طرف شركة COBRA الإسبانية 2

تطلب إنجاز محطة SPP1 وسائل وتجهيزات متطورة مما فرض اللجوء للشراكة مع الشركة الأجنبية Abengoaللاستفادة من تكنولوجيات و خبرات متخصصة للاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية لذلك تعد الشراكة الجزائرية الإسبانية شراكة أجنبية صناعية من نوعها، باعتبار أن NEAL شركة الدولة المضيفة للشركة الأجنبية Abengoa وقعت اتفاقية الشراكة عام 2006 بين الشركة الجزائرية NEALوالشركة الإسبانية

[1] هاجر بريطل، مرجع سابق، ص210

[2] نفس المرجع ،ص211

الأطراف الشراكة المشاركة في المشروع وهي :

1- Abengoa الإسبانية

2-Sonatrach الجزائرية

3-Neal الجزائرية

**الفرع الثاني : دور الشراكة الجزائرية الإسبانية في تمويل وتطوير محطة SPP1**

**1/ التعريف بمشروع المحطة الهجينة بحاسي الرمل SPP1**: إفتتحت أول محطة للطاقة الشمسية الهجينة في الجزائر يوم 14 جوان 2011 سميت بمحطة الطاقة الشمسية الأولى One Plant Power Solarمختصرة فيSPP1 ،تقع هاته المحطة في تيلغيمت على بعد 25 كلم شمال بلدية حاسي الرمل التي تبعد هذه الأخيرة بحوالي 120 كلم جنوب عن ولاية دخلت المحطة حيز التشغيل يوم 14 جويلية 2011.[1]

**2/ الهيكل المالي للشراكة الجزائرية الإسبانية** : أنشأت محطة SPP1 بتكلفة قدرت بحوالي 350 مليون أورو، تم توفير التمويل المطلوب بنسبة 80 % من البنك الجزائري الخارجي، هذا الأخير من أكثر البنوك التجارية الجزائرية شهرة في العالم، إذ يعتبر رائدا من حيث التعاملات مع الخارج خاصة في ميدان الضمانات البنكية، فللبنك الجزائري الخارجي فرعين في الخارج؛ الأول البنك الدولي العربي (باريس) والثاني البنك العربي للاستثمار والتجارة الدولية( أبو ظبي) .

إضافة إلى اعتماد المحطة على قرض مصرفي من البنك الخارجي الجزائري قصد تمويل استثماراتها فهي اعتمدت أيضا على أسهم مالكي المحطة في ذلك ، حيث بلغت مساهمة كل من الأطراف ب - بلغت مساهمة الطرف الجزائري 34 % تنقسم إلى : ( 20% NEAL - 14% Sonatrach)

أما الطرف الإسباني نسبة مساهمته: 66% (COFIDES % 15 -Abengoa % 51)

**3/ التكنولوجيا المستخدمة في المشروع** : تنتج محطة SPP1 الطاقة الشمسية الهجينة باستخدام تكنولوجياISCC ، فالفكرة الأساسية لهذه التكنولوجيا هو دمج تقنيات إنتاج الكهرباء من المصادر

[1]هاجر بريطل ، نفس المرجع ،ص210

التقليدية للطاقة (الغاز الطبيعي) مع تقنيات إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية " تقنية الحوض المكاف"، تحتوي محطة SPP1 على صفوف لمرايا الحوض المكافئ تشمل 224 لاقطات شمسية، طول كل واحدة فيها 100 متر، تحتل هذه المرايا مساحة 180000 متر مربع، تقوم هذه المرايا بتجميع 20ميغا واط من الطاقة الشمسية، توصل هذه المحطة بأنبوب غاز بقدرة (130 ميغا واط) ، إذن قدرة هذه المحطة بلغت150 ميغا واط [1]

تستخدم العديد من المحطات تكنولوجيا ISCC لأجل المزايا التالية :

- زيادة حصة استخدام الطاقة الشمسية في مختلف دول العالم؛
- الأداء العالي لإنتاج الكهرباء؛
- خفض انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون وبالتالي حماية البيئة؛
- توليد الكهرباء بأسعار تنافسية للغاية مقارنة بالمصادر التقليدية؛
- الحد من مخاطر تقلبات أسعار مصادر الطاقة التقليدية؛
- التقليل من استخدام مصادر الطاقة التقليدية وبالتالي تمديد مدة نضوبها
- إن دمج تقنيات الطاقة الشمسية مع التقنيات التقليدية يضمن استمرار إنتاج الكهرباء في حالة ما حجبت الغيوم أشعة الشمس في فصل الشتاء و في حالة لم تقترن تقنيات الطاقة الشمسية بنظام تخزين الطاقة

## المطلب الثالث: الشراكة الجزائرية اليابانية

### الفرع الأول : نبذة عن المشروع الجزائري – اليابني صحراء صولار بريدر للطاقة الشمسية:

مشروع SSB هو مشروع ثنائي بين الجزائر واليابان حول تكنولوجيا الطاقة الشمسية ، بناء على إتفاقية بين الجامعة الجزائرية والجامعة اليابانية ، المتمثلة في كل من جامعة وهران محمد بوضياف ، جامعة طاهر مولاي سعيدة ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأدرار ، أما جامعة اليابان فكانت ممثلة من طرف 6 جامعات ووكالة " جي ، أي سي ، أ " و " جي ، أس ، تي ، أ " المهتمين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا.

[1] نفس المرجع ، ص 232

تم توقيع إتفاقية بين الجزائر واليابان تقضي بإعتماد المشروع في شهر جانفي 2010، والذي له علاقة بتحويل الإشعاع الشمسي إلى الطاقة الكهربائية .

حسب تصريحات نائبة مدير الجامعة المكلفة بالعلاقات الدولية والتعاون نصيرة حراث أن المشروع تم إطلاقه في جانفي 2011 تحت إسم " SSB" والمقصور بها صحراء صولار بريدر إستنادا إلى الأرضية التكنولوجية المساة المزرعة التجريبية المبرمج إنجازها في سعيدة [1]

وأوضح السيد الدكتور أمين بودغن اسطنبولي خلال ملتقى حول " الإبتكار في مجال الطاقة الشمسية" أن محطة الطاقة الشمسية لجامعة الطاهر مولاي لسعيدة أصبحت عملية عقب تركيب ألواح الطاقة الشمسية ونظام تقييم لألرصاد الجوية.

وفي هذا الإطار استفادت جامعة وهران من مجهرين قويين يتيحان دقة عالية جدا بالمسح الإلكتروني والقوة الذرية، مذكرا بأن برنامج "صحراء صوالر بريدير" يشمل أيضا وحدة للبحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي لأدرار والتابعة لمركز تنمية الطاقات المتجددة. وستلي مرحلة التجهيز قريبا إطلاق المرحلة التطبيقية التي تخص د راسات الجدوى الأولى لهذا المشروع المتعلق باستغلال الإشعاع الشمسي وتحويله إلى طاقة كهربائية التي سيتم نقلها من الجنوب إلى شمال البالد بهدف تزويد محطات تحلية مياه البحر. كما يشكل التكوين أحد العناصر الرئيسية لهذا المحور من التعاون، مع العلم أنه يتم تنظيم كل سنة تربصات أكاديمية في اليابان لفائدة العديد من الباحثين الجزائريين في إطار برنامج "أس.أس.بي" [2]

**الفرع الثاني : أهداف المشروع :**

يهدف البرنامج إلى استخدام واحدة من أكبر الصحاري في العالم أي الصحراء الجزائرية كمصدر للطاقة، وتتلقى الصحراء أشعة الشمس بوفرة على مساحات شاسعة وتحتوي رمالها على الكثير من رمل الصوان وهو المادة الخام لصنع السيليسيوم الذي يدخل في تكوين الألواح الشمسية، وتكمن

[1] عدنان حسام ، بلقربوز مصطفى ، ملاح عدة ، الإستثمار الأجنبي المباشر في مجال الإقتصاد الأخضر وأثره على التنمية المستدامة ( دراسة حالة الجزائر ) ، مجلة الإستراتيجية والتنمية ، معدد خاص بالمؤتمر الدولي الأول ، مجلد 09- عدد خاص ، تاريخ النشر : 2019/07/25 ،ص170

[2] بوعشة إسمهان ، جدوى استغلال الطاقاة الشمسية كطقاة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية ( دراسة حالة الجزائر) ، رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراة الطور الثالث في العلوم التجارية ، 2019/2018 ،ص 302-303

الفكرة في بناء مصانع للسيليسيوم ومحطات للطاقة الشمسية في الصحراء من أجل إيصال الطاقة لتصنيع المزيد من السيليسيوم وإنشاء المزيد من محطات توليد الكهرباء[1].

**الفرع الثالث : أثر المشروع على التنمية المستدامة في الجزائر :**

هنالك عدة مزايا يمكن للجزائر أن تستفيد منها في إطار تحقيق التنمية الإقتصادية بناء على تجسيد مشروع صولار بريدر " SSB" وهي كما يلي :

- توفير الطاقة الكهربائية للسكان
- تنويع مصادر الطاقة
- توفير الطاقة من أجل تحلية مياه البحر
- الحد من التأثيرات البيية لقطاع الطاقة غير المتجددة
- تصدير الطاقة الكهربائية إلى أوربا

## المطلب الثالث : شراكة الجزائرية الألمانية

**الفرع الأول : تعريف مشروع ديزرتيك :**

إن مشروع ديزرتيك يعتبر من أهم المقترحات الدولية لاستغلال الطاق الشمسية كمصدر أساسي لإنتاج الكهرباء، حيث تم التأسيس لهذا المشروع في ألمانيا، وشمل شراكة بين 56 مؤسسة تمثل 15 بلدا؛ ويهدف البرنامج إلى استحداث سوق للطاقات المتجددة على الصعيد الصناعي انطلاقا من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا والشرق الأوسط.

**الفرع الثاني : مشاركة الجزائر في مشروع ديزرتيك لتصدير الطاقة الشمسية**

هناك مفاوضات تجري بين الجزائر ونظيرتها الألمانية بخصوص التعجيل في طرح الوثيقة النهائية للتعاون المشترك لإنجاز مشروع ديزرتيك الأورو متوسطي الذي يتخذ من الصحراء الجزائرية عاصمة له، وهو أكبر مشروع طاقوي في العالم سيحدث ثورة في الإقتصاد العالمي ويعد بمثابة شريان لحياة جديدة سيشهدها العالم مستقبال في إطار التخفيض من انبعاثات الغازات الكربونية التي تهدد الأرض بانقراض الحياة على سطحها، وأبدت الجزائر وألمانيا رغبتهما في تنفيذ هذا المشروع، حيث

[1] نفس المرجع ، ص 303

أكد الرئيس السابق لغرفة التجارة والصناعة الجزائرية الألمانية بالجزائر أن موافقة الجزائر على مشروع ديزرتيك أمر إيجابي ومن شأنه أن يعطي دفعا للمشروع وأشار إلى أنه حان الوقت لكي تتجه كل البلدان نحو الإستثمار في الطاقات المتجددة، من أجل تلبية الإحتياجات الوطنية من جهة، ومن أجل التصدير من جهة أخرى[1]، و بعد أن بدأ مشروع ديزيرتيك في التبلور لاتزال الجزار تحتفظ بمساحة بينها وبين برامج الإستغلال المباشر للمناطق الصحراوية دون الحصول على تكنولوجيات الإستغلال والتحويل، فقد شددت الدولة خلال لقاءاتها مع المستثمرين على ضرورة الإنتقال من رؤية إمكانية إستغلال وتسويق الكهرباء الشمسية من صحراء الجزائر نحو أوروبا إلى شراكة حقيقية تعني أيضا بقنل تكنولوجيا صناعة الصفائح الشمسية بالبلاد وتشغيل اليد العاملة المؤهلة بالداخل.[2]

**الفرع الثالث : أهم عراقيل مشروع ديزيتيك**

ترجع العراقيل التي عطلت إنجاز المشروع إلى :

- أسباب فنية تتعلق بالتكلفة الباهضة للمشروع حيث تقدر تكلفة إنجازه ب ( 560 مليار دولار) أي مايوازي ( 400 مليار أورو)
- يحوي على تكنلوجيا جد متطورة تتمثل في إستخدام محركات ذات جودة عالية ، والجزائر لاتمتلك هذه التكنولوجيا ولذلك يبقي الإنطلاق الفعلي في تجسيد هذا المشروع مرهونا بمدى قدرة الطرف الأوروبي على تمكين الجزار من حيازة هذه التكنولوجيا، بالإضافة إلى أن الجزائر لاتمتلك حاليا مزايا تنافسية في مجال الطاقات المتجددة
- إنسحاب الشركتين الألمانيتين سيمنز و بوش من مشروع " ديزيرتيك"[3].

[1]بوعشة إسمهان ، نفس المرجع ، ص 299

[2] طيب سعيدة ، الطاقة الشمسية نموذج للطاقات المتجدةة في الجزائر " حالة مشروع DESERTEC " مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجيستر في إدارة الأعمال تخصص :إستراتيجية ، 2014/2013 ،ص 125

[3]نفس المرجع ، ص 127

# الخـــــاتمة

## الخاتمة :

تعد الطاقة ركيزة أساسية من ركائز التنمية لأنه يعتمد في تحقيقها على توفر الخدمات الطاقة بالقدر الكافي وفي جميع مجالات التنمية ( الإقتصادية أو الإجتماعية) لذا زاد الطلب عليها مما ادرى إلى إستنزاف مصادر الطاقة التقليدية بسبب الإعتماد الكبير عليها، والتي أصبحت مهددة بالنفاذ خلال عقود قليلة القادمة ، وهو الأمر الذي سيضع العالم في أزمة طاقة وإنهيار إقتصادي عالمي ، مما حتم على الدول البحث عن البدائل ، وقد جاء الإهتمام العالمي بالإنتقال الطاقوي نحو الطاقات المتجددة حيث جعلها تحتل مكانة هامة في الأجندة الطاقوية للدول

وبخصوص لجزائر فإنها تتمتع بقدرات هائلة من الطاقة الشمسية بسبب إتساع مساحتها وتموقعها ضمن الحزام الشمسي، مما جعلها من بين أهم الدول التي يعول عليها في إنتاج الطاقة الشمسية والتي يمكن من خلالها تلبية الإحتياجات والمتطلبات الضرورية المحلية بالإضافة إلى إمكانية إستغلالها وتصديرها إلى الخارج.

وتستند رؤية الجزائر على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الطاقات المتجددة لاسيما الطاقة الشمسية حيث تهدف من خلال برنامجها للطاقات المتجددة تأسيس قدرة ذات أصول متجددة تقدر بحوالي 22000 ميغاوات أفاق 2030.

وقد تنوعت وتعددت مشاريع الجزائر لتصدير الطاقة الشمسية عبر القارات خاصة من شمال إفريقيا نحو أوروبا ، وهذا من خلال شراكة متعددة مع دول أجنبية من بينها ( شراكة الجزائرية – الإسبانية) والشراكة ( الجزائرية – اليابانية) وهذا من أجل تمكين الجزائر من إكتساب التكنولوجيا والتقنية المتطورة لنظم الطاقة الشمسية عن طريق البحث والتطوير المشترك .

ومع أن مستقبل الصناعة النظيفة لتقنيات الطاقة الشمسية واعد جدا، إلا أن تصدير نواتجها من مكان إنتاجها إلى مكان آخر بعيد نسبيا، كنقل الكهرباء عبر القارات لا يزال يتعثر بالعديد من المعوقات والعراقيل. ولعل المشاكل المتعلقة بعدم توافق وتزامن الشبكات وافتقار البنية التحتية كمد وربط الشبكات ببعضها، ومشكل تخزين الطاقة، تبدو وفي الوهلة الأولى من أكبر العراقيل التي تقف أمام إمكانيات

تصدير الطاقة الشمسية. غير أن عدم وجود التوجه والدعم السياسي والحكومي الجاد والكاف لبرامج الطاقة الشمسية بإلإضافة إلى التحفظات و الأفضلية لخيرات الطاقة التقليدية، وتضارب المصالح والصراعات الإقليمية وغياب التكامل بالإضافة إلى مختلف المخاطر ألمنية المنتشرة في الكثير من المناطق. كل هذه ألسباب تعتبر حجر العثرة ألساسي الواقف أمام نجاح تصدير الطاقة الشمسية وترجمة استراتيجياتها وخطتها على أرض الواقع.

# قـائمة المراجع

# قائمة المراجع

## الكتب:

1- أحمد مدحت إسلام ، الطاقة وتلوث البيئة، دار الكتاب الحديث، الكويت، 1999

2- إيمان عطية ناصف،إقتصاديات الموارد والبية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، 2007

3- بول ساموبلسن ويليام نوردهاوس، الاقتصاد، ترجمة هشام عبد االله، الطبعة الثانية، دار الأهلية، عمان، 2006

4- ديفيس س. كينيث، ما بعد النفط منظورا إليه من ذروة هابرت، ترجمة الدملوجي صباح صديق، الطبعة الأولى، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، 2009

5- عبد القادر عابد، غازي سفاريني، أساسيات علم البيئة ، الطبعة الثانية ، دار وائل للطباعة والنشر ، الأردن 201

6- عبد المطلب النقرش، الطاقة مفاهيمها أنواعها و مصادرها، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، الأردن، 2005

6- محمد إبراهيم محمد شرف، جغرافية المناخ والبيئة ، دار المعرفة الجامعية، مصر، 2008

7- محمد أحمد الدوري، محاضرات في الاقتصاد البترولي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،1983

8- محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، الطبعة الأولى، مطبعة الإشعاع الفنية، مصر،2002،

9- ميشيل تودارو، التنمية الإقتصاادية ، تعريب ومراجعة محمود حسن حسني ، محمود حامد محمود ، دار المريخ للنشر، السعودية، 2006

10- نبيل جعفر عبد الرضا، إقتصاد النفط، الطبعة الأولى ، دار إحياء التراث العربي للطباعة والنشر والتوزيع، لبنان،2011

11- نعيم محمد علي الانصاري، التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، 2006

12- وكالة الطاقة الدولية، دليل إحصاءات الطاقة، وكالة الطاقة الدولية ، فرنسا ، 2005

13- يونس إبراهيم أحمد يونس ، البيئة والتشريعات البيئة ، دار الجامد ، الأردن، 2008

## المجلات :

1- بوزرورة ليندة، قطاف سهيلة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية في الجزائر في الفترة بين:2015-2030، مجلة دفاتر إقتصادية، تايخ النشر : 2019/12/23

2- توات نصر االدين ، دور الطاقة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة ، دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية مجلة الاداب والعلوم الإجتماعية ،بالجزائر

3- حسين زهدي ، ظاهرة الإحتباس الحراري والبعد السياسي، مجلة الأرصاد الجوية ، العدد 06 جويلية 200

4- سنوسي بن عبو وأخرون ، إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030 ، مجلة مدارات سياسية ، المجلد 2 العدد 7 ، 2018

5- الطيف عبد الكرم وأخرون، الطاقات المتجددة وفرص تحقيق الإنتقال الطاقوي، مجلة التنمية الإقتصادية ، المجلد4 ، العدد 2 ، 2019

6- عدنان حسام ، بلقربوز مصطفى ، ملاح عدة ، الإستثمار الأجنبي المباشر في مجال الإقتصاد الأخضر وأثره على التنمية المستدامة ( دراسة حالة الجزائر ) ، مجلة الإستراتيجية والتنمية ، معدد خاص بالمؤتمر الدولي الأول، مجلد09- عدد خاص ، تاريخ النشر : 2019/07/25

7- عدنان شهاب الدين، دور الطاقة النووية والطاقة المتجددة في توليد الكهرباء، مجلة النفط والتعاون العربي، الد 36،العدد 133،2010

8- عمامرة ياسمينة، ممو سعيدة، إستراتيجية تطوير إستثمارات الطاقة المتجددة في الجزار في ظل التوجه نحو الإستدامة : قراءة في الواقع واستشراف للمستقبل ،مجلة دفاتر إقتصادية، المجلد 10- العدد 02 ،2018

9- العيد قريشي، خطة الطاقة لشمسية في منطقة البحر المتوسط (MSP )كحافز لتجسيد التنمية المستدامة في الجزئر، مجلة البحوث الإقتصادية والمالية ، ؛ المجلد السادس – العدد الثاني ،ديسمبر 2019

10- فاطمة بكدي، خبازي فاطمة الزهراء، السندات الخضرا كأداة تمويلية لإنخراط المبكر في تمويل المشاريع الإستثمارية النظيفة – دراسة حالة السندات الخضراء بالصين- مجلة الإبداع ، المجلد 10 العدد 01 ،تاريخ النشر : 2020/12/04

11- فرحات حدة ، إنعكاسات الإحتباس الحراري على الأنظمة البيئة للدول، مجلة الدراسات الإقتصادة

والمالية، العدد الخامس، جامعة الوادي، الجزائر ،2012

اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا ( الإسكوا) ، دور الطاقة المتجددة في الحد من تغير المناخ في منطقة 12- الإسكوا؛ الأمم المتحدة ؛نيويورك،2010

13- ليلى لعجال، الإنتقال نحو الطاقة المتجددة لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر ، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية ، المجلد 9 العدد 16، 2020

14- محمد ساحل، محمد طالبي، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة ، مجلة الباحث، العدد 06 بورقلة،2008

15- يوهانس أوربلينن ، التعاون الدولي حول الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة بشأن الطاقة النظيفة وميسورة التكلفة للجميع ،أكاديمية إمارات الدبلوماسية ، سلسلة العلاقات لخارجية للتحول في مجال الطاقة ، ديسمبر 2018

## مذكرات تخرج :

1- بوعشة إسمهان ، جدوى استغلال الطاقاة الشمسية كطقاة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية ( دراسة حالة الجزائر) ، رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراة الطور الثالث في العلوم التجارية ، 2019/2018

2- تكواشت عماد، واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة، 2011/2012

3- طيب سعيدة ، الطاقة الشمسية نموذج للطاقات المتجدةة في الجزائر " حالة مشروع DESERTEC " مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجيستر في إدارة الأعمال تخصص :إستراتيجية ، 2014/2013

4- عبد الرشيد حلولو ، السعيد دراجي، الإنتقال الطاقوي كخيار إستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة – دراسة حالة الجزائر، مذكرة مقدمة استكمالا لمتطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي في العلوم الإقتصادية ؛تخصص: إقتصاد دولي ،2020-2021

5- هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطويرالطاقات المتجددة في الجزائر- دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية،- رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراة الطور الثالث ( ل م د ) في العلوم الإقتصادية } تخصص : إقتصاديات النقود والبنوك ، والاسواق الملية ، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2016/2015

**الملتقيات :**

1- بنسفطة كمال ماليك وأخرون ، إستراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ، الملتقى الوطني الثالث حول التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة ، 2018

## المواقع الإلكترونية :

1- الورقة الفنية رقم 9 للجنة الفنية المتخصصة ، الطاقة المستدامة للجميع ،ص 1 ، رابط الموقع 32183-doc-sustainable_energy_for_all_se4all-a.pdf (au.int)

2- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الدليل الإرشادي للبرلمانين من أجل الطاقة المتجددة ، تاريخ الإطلاع : 25-04-2022 ، ص 31، رابط موقع :

renewable_energy_user_guide_ar_jan2015.pdf (agora-parl.org)

3- بوفنش وسيلة ، دور الطاقة في تفعيل أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990-2016 رابط الملف 73457 (cerist.dz)

4- التعاون الدولي وهيئاته ، الموسوعة الجزائرية للدراسات السياسية والإستراتيجية ، موقع إكتروني : التعاون الدولي و هيئاته( Giz-jaica-usaid) (politics-dz.com)

6- نتائج البنك الدولي للإنشاء والتعمير ، توفير طاقة أمنة ونظيفة في أمريكا اللاتينية والكاريبي رابط الموقع : http://web.worldbank.org/archive/website01271/WEB/IMAGES/LCR_ENER.PDF

## المحاضرات :

1- روبيح حياة ، محاضرات في التعاون الدولي في مجال الطاقة ، مجموعة محاضرات مقدمة لطلاب سنة الأولى ماستر ؛تخصص : تعاون دولي/ السداسي الثاني

# الفـــهرس

| الفهرس | |
|---|---|
| | رقم الصفحة |
| الإهداء | |
| شكر وعرفان | |
| **مقدمة** | أ |
| **الإشكالية:** ما هي الأليات المتبعة لتحقيق التعاون الدولي في الطاقات المتجددة ؟ | ب |
| **الفصل الأول: الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة** | 07 |
| **المبحث الأول: الطاقات الغير متجددة** | 08 |
| المطلب الأول:تعريف الطاقة غير المتجددة وأنواعها | 08 |
| الفرع الاول:تعريف الطاقة غير المتجددة | 08 |
| الفرع الثاني: أنواع الطاقات غير المتجددة | 09 |
| المطلب الثاني: الآثار البيئية للطاقة غير المتجددة | 15 |
| الفرع الأول : الأبعاد المختلفة للتلوث البيئي الناتج من احتراق الوقود | 15 |
| الفرع الثاني : مظاهر الإختلال البيئي الناجم عن تلوث الهواء | 17 |
| المطلب الثالث : دوافع البحث عن مصادر طاقوية جديدة ومتجددة | 19 |
| الفرع الأول:التلوث البيئي ودق ناقوس الخطر | 19 |
| الفرع الثاني : غياب العدالة بين أفراد الجيل الحالي والجيل المستقبلي | 20 |
| الفرع الثالث : أمن الطاقة العالمي | 20 |

| | |
|---|---|
| **المبحث الثاني : الطاقات البديلة** | 22 |
| المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة | 22 |
| الفرع الاول : تعريف الطاقات المتجددة | 22 |
| الفرع الثاني: خصائص الطاقات المتجددة | 23 |
| المطلب الثاني: أشكال ومصادر الطاقات المتجددة | 24 |
| **المبحث الثالث : دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة** | 26 |
| المطلب الأول : تعريف التنمية المستدامة | 27 |
| المطلب الثاني : دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الإقتصادي : | 28 |
| المطلب الثالث : دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الإجتماعي | 29 |
| **الفصل الثاني : التعاون الدولي في الطاقات المتجددة** | 32 |
| **المبحث الأول : التعاون الدولي في مجال الطاقة** | 33 |
| المطلب الأول :مفهوم التعاون الدولي | 33 |
| الفرع الاول : تعريف التعاون الدولي | 33 |
| الفرع الثاني: وسائل التعاون الدولي | 34 |
| الفرع الثالث : دوافع التعاون الدولي ( الشركات) | 33 |
| المطلب الثاني : أهمية الشراكة الأجنبية في مشاريع الطاقات المتجددة | 35 |
| **المبحث الثاني : المبادرات للشراكة الإقليمية والدولية للتعاون في الطاقات المتجددة** | 35 |
| المطلب الأول : الخطة الشمسية المتوسطية | 37 |

| | |
|---|---|
| المطلب الثاني : مبادرة مؤسسة تقنية الصحراء | 38 |
| المطلب الثالث : دور المؤسسات والهيئات المالية الدولية في تمويل مشاريع الطاقة المتجددة | 39 |
| الفرع الأول : خطة صندوق التكنولوجيا النظيفة Clean Technology Fund ) – CTF) للتوسع في إستخدام المركزات الشمسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا | 39 |
| الفرع الثاني: البنك الإفريقي للتنمية | 42 |
| الفرع الثالث : السندات الخضراء كألية لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة | 43 |
| **الفصل الثالث : واقع طاقات المتجددة في الجزائر ودور الشراكة الأجنبية في تحقيق التعاون** | 47 |
| **المبحث الأول : واقع الطاقات المتجددة في الجزائر** | 48 |
| المطلب الأول: مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر وأهميتها | 48 |
| الفرع الأول : إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة | 48 |
| الفرع الثاني: أهمية تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر | 50 |
| المطلب الثاني: مشاريع تطوير الطاقات المتجددة والإجراءات التحفيزية | 51 |
| الفرع الأول :مراحل إنجاز مشاريع الطاقات المتجددة مابين " 2015-2030 " | 51 |
| الفرع الثاني : الإجراءات التحفيزية لتطوير الطاقات المتجددة | 52 |
| الفرع الثالث: الإجراءات التمويلية لتطوير الطاقات المتجددة | 52 |
| الفرع الرابع : الإجراءات التنظيمية | 53 |

| | |
|---|---|
| **المبحث الثاني : دور الشراكة الأجنبية في تنمية مشاريع الطاقة المتجددة** | 54 |
| المطلب الأول : أسباب لجوء الجزائر إلى الشراكة الأجنبية | 54 |
| المطلب الثاني: الشراكة الجزائرية الإسبانية | 55 |
| الفرع الأول : التعريف بالشراكة الجزارية الإسبانية | 55 |
| الفرع الثاني : دور الشراكة الجزائرية الإسبانية في تمويل وتطوير محطة SPP1 | 56 |
| المطلب الثالث: الشراكة الجزائرية اليابانية | 57 |
| الفرع الأول : نبذة عن المشروع الجزائري – اليابني صحراء صولار بريدر للطاقة الشمسية | 57 |
| الفرع الثاني : أهداف المشروع | 58 |
| الفرع الثالث : أثر المشروع على التنمية المستدامة في الجزائر | 59 |
| المطلب الثالث : شراكة الجزائرية الألمانية | 59 |
| الفرع الأول : تعريف مشروع ديزرتيك | 59 |
| الفرع الثاني : مشاركة الجزائر في مشروع ديزرتيك لتصدير الطاقة الشمسية | 59 |
| الفرع الثالث : أهم عراقيل مشروع ديزيتيك | 60 |
| الخاتمة | 62 |
| قائمة المراجع | 64 |
| الفهرس | 71 |
| ملخص | |

## الملخص :

تهدف هذه الدراسة إلى التعريف بالطاقات المتجددة وأهميتها والتي تجبر الدول على تبني سياسات إنتقال طاقوي من أجل تغطية جزء من إحتياجاتها بمصادر الطاقة المتجددة كونها غير ناضبة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

ولأن الجزائر من الدول التي لها مصادر هائلة من الطاقات المتجددة غير المستغلة،ستعتمد عليها من أجل تحقيق التنمية الإقتصادية الذي يجعلها مرتبطة بقطاع الطاقات المتجددة مستقبلا، ففي ظل المشاكل البيئية وإحتمال نضوب هاته الموارد ، فإنه يستلزم من الجزائر التوجه نحو الإستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة .

ومن المعيقات التي تواجهها الجزائر هي صعوبة تمويل هاته البرامج لأنها تكلف كثيرا ، مع عدم إمتلاك التكنولوجيا المتقدمة لذا تحاول اللجوء للشراكة الأجنبية والتعاون الدولي من أجل تمويل وتطوير الطاقات المتجددة وتوطين التكنولوجيات في الجزائر ولهذا قمنا بدراسة الشراكة الأجنبية الجزائرية ،وهذا مايجعل برامج فعالة لإزالة الحوازج المتعلقة بحصول على التمويل والتكنولوجيا، ومن شأنها أن تسرع عملية توجه الجزائر نحو دمج الطاقات المتجددة في الهيكل الطاقوي وهو أمر ملح تقتضيه مرحلة مابعد النفط .

## Summary:

This study aims at introducing renewable energies and their importance which compel countries to adopt energy transition policies in order to cover part of their needs with renewable energy sources as they are inexhaustible such as solar and wind energy.

Because Algeria is one of the countries that has huge sources of untapped renewable energies it will depend on them in order to achieve economic development which makes it linked to the renewable energy sector in the future, because of the environmental issues, and potential depletion of these sources ,Algeria is urgently required to trend towards investment in renewable energies in order to achieve the targeted sustainable development.

One of the obstacles that Algeria faces is the difficulty of financing these programs because they cost a lot with not having advanced technology so it is trying to resort to foreign partnership and international cooperation in order to finance and develop renewable energies and localize technologies in Algeria therefore we have studied the Algerian foreign partnership. This makes effective programs to remove obstacles related to access to finance and technology, and thus would accelerate the process of Algeria’s orientation towards integrating renewable energies into the energy structure, which is an urgent matter required by the post-oil phase.