سبل تطوير آليات تمويل مشاريع الطاقة الخضراء لتحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة _ استعراض تجربة الجزائر في تمويل الانتقال الطاقوي _

Ways to develop mechanisms for financing green energy projects achieving the environmental dimension of sustainable development -A review of Algeria's experience in financing the energy transition -

دنية مرسلي*	د. حمو الزعبي
جامعة الجزائر 03 –الجزائر	جامعة الجزائر 03 –الجزائر
مخبر العولمة والسياسات الاقتصادية	hammou.zaabi@univ-alger3.dz
morsli.donia@univ-alger3.dz	

تاريخ الاستلام: 2022/04/27 تاريخ القبول: 2022/07/27

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية تطوير آليات تمويل مشاريع الطاقة الخضراء للانتقال نحو الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي مستقبلي يضمن للدول المساهمة في تحقيق البعد البيئي للتنمية ودمج الاستدامة في القطاع المالي، كما تم عرض التجربة الجزائرية في مجال الطاقة الخضراء وتمويل عملية الانتقال الطاقوي. اعتمدنا في دراستنا على المنهج التحليلي والوصفي، بالإضافة إلى الاستعانة بمختلف الأدوات والمؤشرات الإحصائية التي تسهم في دعم الاستنتاجات المتوصل إليها.

وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن الاستثمار في الطاقة النظيفة والاهتمام بتطوير آليات مبتكرة لتمويلها، مثل السندات الخضراء والصناديق الاستثمارية والقروض الخضراء التي توفر نسبة معتبرة لتمويل مشاريع الطاقة الخضراء، يعزز الاستدامة وسوف يقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وبالتالي المحافظة على بيئة آمنة. وبالنسبة للتجربة الجزائرية، بينت النتائج اتخاذ الجزائر مجموعة من الإجراءات لتحسين إدماج البعد البيئي في المشاريع الخضراء، وقامت باستحداث برنامج الطاقة المتجددة والذي يهدف إلى الاستثمار في الطاقة المستدامة وتنميتها، بالإضافة إلى تطوير آليات جديدة ومبتكرة كالصندوق الوطني للطاقات المتجددة والذي يمول المشاريع الخضراء.

الكلمات المفتاحية: **طاقات متجددة؛ تمويل أخضر؛ مشاريع خضراء؛ تنمية مستدامة؛ اقتصاد أخضر.**

* المؤلف المرسل: **دنية مرسلي**، الإيميل: **morsli.donia@univ-alger3.dz**

Abstract

This study aims to shed light on the importance of developing mechanisms for financing green energy projects for the transition towards a green economy as a future strategic option that guarantees countries contributing to achieving the environmental dimension of development and integrating sustainability in the financial sector. The Algerian experience in the field of green energy and the financing of the energy transition process was also presented. In our studies, we relied on the analytical and descriptive approach, in addition to the use of various statistical tools and indicators that contribute to supporting the conclusions reached.

The results of the study showed that investing in clean energy and developing innovative mechanisms to finance it, such as green bonds, investment funds and green loans that provide a significant percentage of green energy projects, enhances sustainability and will reduce carbon dioxide emissions and thus maintain a safe environment. As for the Algerian experience, the results showed that Algeria has taken a set of measures to improve the integration of the environmental dimension into green projects, and it has introduced a renewable energy program, which aims to invest in and develop sustainable energy, in addition to developing new and innovative mechanisms such as the National Fund for Renewable Energies, which finances green projects.

Keywords: **Renewable energy; Green investment; Green finance; Sustainable development; Green economy .**

مقدمة:

في ظل تزايد حجم القضايا البيئية والتحديات الراهنة والمستقبلية الكبيرة التي تواجهها مختلف الدول والمرتبطة باختيار مزيج طاقوي يسمح بالمحافظة على البيئة والتكيف مع تداعيات تغير المناخ، وزيادة وعي المجتمع الدولي بمشاكل التنمية المستدامة، أصبح التوجه نحو تحقيق اقتصاد أخضر مستدام أمرا حتميا لابد منه، وأضحت بذلك المناداة بمشاريع الطاقة النظيفة والخضراء تأخذ نطاقا أوسعا من الاهتمام لما لها من آثار إيجابية للحد من التلوث.

تعد الجزائر من الدول التي تعتمد في اقتصادها على قطاع المحروقات، ونظرا لتقلبات أسعار النفط وكذا سعيا منها لتحقيق وترسيخ مفهوم التنمية المستدامة، كان لزاما عليها أن تبحث على مصادر بديلة ومتجددة للطاقات الأحفورية الناضبة، للمحافظة على حقوق الأجيال المتعاقبة. وقد أصرت على أن تجعل الاقتصاد الأخضر محورا استراتيجيا في سياستها الخاصة بالتنمية المستدامة من خلال الاستثمار في الطاقات المتجددة التي تعتمد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إذ لا يخفى على أحد أن إمكانية تحقيق التنمية المستدامة ترتبط بدرجة كبيرة بمدى توفر مصادر كافية ومنتظمة للطاقة، وهذا باعتبار هذه الأخيرة المحرك الرئيسي لجميع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية.

ونظرا للأهمية الاقتصادية والبيئية لمصادر الطاقة المتجددة، أصبح هنالك ضرورة ملحة للتوجه نحو استغلال هذا النوع من الطاقة، وتشجيع آليات الاستثمار فيها والاهتمام بتطويرها، وفي ظل هاته المعطيات والتقلبات في أسواق الطاقة جاءت هذه الدراسة للإجابة على الإشكالية

التالية: كيف يتم تطوير آليات تمويل مشاريع واستثمارات الطاقات المتجددة لتشجيع ودعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر كأسلوب جديد لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟

وتندرج ضمن هذه الإشكالية مجموعة من الأسئلة الفرعية كما يلي:

- ✓ ما علاقة الطاقة الخضراء بالبعد البيئي للتنمية المستدامة؟
- ✓ ما هي آليات تمويل مشاريع الطاقة الخضراء؟
- ✓ ما هي السياسات التي تتبعها الجزائر لتشجيع وتطوير الاستثمارات في مجال الطاقات المتجددة؟

أهمية الدراسة: تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال:

- ✓ أهمية دمج الاستدامة في القطاع المالي وهذا بوضع آليات وسياسات داعمة لذلك.
- ✓ أهمية التمويل الأخضر باعتباره أحد الموضوعات الحديثة والتي أصبحت تستقطب اهتمام دول العالم ومختلف آلياته المبتكرة الذي تراعي البعد البيئي للتنمية المستدامة، بالتركيز على الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق أهداف التمويل المستدام.
- ✓ أهمية البحث عن مصادر تمويل مبتكرة لتمويل الانتقال الطاقوي في ظل سعي الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة.

أهداف الدراسة: تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

- ✓ تأصيل المفاهيم النظرية المتعلقة بالتنمية المستدامة وبالطاقات الخضراء.
- ✓ التعرف على مجالات وأساليب تطوير آليات تمويل مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر.
- ✓ التطرق لواقع قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، من خلال الوقوف على مختلف الانجازات المحققة وآليات تمويل المشاريع المستدامة.
- ✓ الخروج بمجموعة من التوصيات التي تساعد الجزائر في مجال تطوير استخدام الطاقة المتجددة للانتقال نحو اقتصاد أخضر.

1. الإطار المفاهيمي للطاقة الخضراء والتنمية المستدامة

أصبح تحدي خلق التوازن بين الحفاظ على بيئة نظيفة وبين تحقيق التنمية المستدامة الشغل الشاغل للعالم أجمع، وهذا ما دفع إلى ضرورة تبني طاقات بديلة تسعى لخلق هذا التوازن، أضحت تعرف بالطاقة الخضراء.

1.1 مفهوم الطاقة الخضراء: بهدف الإلمام بنوع من الدقة والتفصيل بكل الجوانب المتعلقة بالطاقة الخضراء ومصادرها سوف نتطرق فيما يلي إلى دراسة كل من:

1.1.1 تعريف الطاقة الخضراء:

تعبر الطاقة الخضراء أو كما يسميها البعض بالطاقة المتجددة عن الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، فهي

الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد باستمرار وتتولد من مصدر طبيعي لا ينضب (واعر و واعر، 2020، صفحة 87).

ويختلف مفهوم الطاقة الخضراء باختلاف الجهة التي تبنت التعريف فنجد: "مركز بحوث الطاقة والوقود" عرف الطاقة الخضراء على أنها: تلك المصادر الطبيعية غير الناضبة والمتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار مادامت الحياة مستمرة وهي نظيفة على البيئة ولا ينتج عن استعمالها تلوق بيئي إلا قليلا (زواويد وبونقاب، 2019، صفحة 209).

كما اعتبرها برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة: بأنها عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزونا ثابتا ومحدودا في الطبيعة تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها"، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، الكتلة الحيوية، طاقة باطن الأرض (زايد، حاوشين، ومنصان، 2019، صفحة 171).

أما المشرع الجزائري عرفها من خلال مصادرها: بأنها مجموع الطرق التي تسمح باقتصاد معتبر من الطاقة باللجوء إلى تقنيات هندسة المناخ الحيوي في عملية البناء، كما يقصد بها طاقة الاشعاع الشمسي طاقة الرياح طاقة الحرارة الجوفية الطاقة المائية (ماموني و بعبدون ، 2020، صفحة 68).

2.1.1 خصائص الطاقة الخضراء: من أهم خصائص الطاقة الخضراء أو المتجددة ما يلي:

- تعتبر الطاقة المتجددة طاقة نظيفة خالية من النفايات؛
- تهدف أولا إلى حماية صحة الانسان والمحافظة على البيئة الطبيعية؛
- تؤدي إلى تحسين معيشة الانسان والحد من الفقر وتؤمن فرص عمل جديدة؛
- تحد من تراكم النفايات الضارة بكافة أشكالها (الصلبة والغازية والسائلة)، وتحمي الكائنات الحية خاصة منها المهددة بالانقراض وكذا حماية المياه الجوفية ومياه البحار والثروة السمكية من التلوث (بلكوش ولعريبي، 2018، صفحة 25).

3.1.1 مصادر الطاقة الخضراء:

توجد أشكال متنوعة من مصادر الطاقة الخضراء والمتجددة التي يتم الحصول عليها بشكل مباشر أو غير مباشر، هذه المصادر إما تنتج طاقة ميكانيكية كطاقة الرياح والكتلة الحية والحرارة الجوفية، أو طاقة حرارية كالطاقة الشمسية والكتلة الحية، أو كهربائية كالطاقة الشمسية والحرارة الجوفية، وتختلف هذه المصادر فيما بينها من حيث درجة التقدم الفني ومن حيث جدواها الاقتصادية وأهميتها وسوف نتعرض فيما يلي لمصادر الطاقات المتجددة:

أ- الطاقة الشمسية: تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة، كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض نشأت أولا من

الطاقة الشمسية، والطاقة الشمسية هي طاقة يتم الحصول عليها من ضوء الشمس، وتستعمل لتوليد الطاقة الكهربائية وتزويد البنايات بالتدفئة، وتستعمل لشحن الماء منذ آلاف السنين، وتعد الطاقة الشمسية من الطاقات المجانية، حيث يمكن الاستفادة منها دون مقابل مادي، كما أنها غير محدودة، وتتميز بانتشارها الواسع ووصولها إلى المناطق النائية دون تجهيز(بوغليطة و كورتل، 2021، صفحة 1368).

ب- طاقة الرياح: إن استخدام الإنسان لطاقة الرياح ليس بالأمر الجديد، فقد فرضت الظروف الماضية التي عاش في ظلها ضرورة أن يلجا إلى استخدام مصادر الطاقة المتوفرة في الطبيعة واخضاعها لتلبية احتياجاته ضمن ظروف ومستويات التكنولوجيا السائدة في مختلف العصور، وقد عرف استغلال طاقة الرياح تراجعا ملحوظا هو الآخر بعد تطور استغلال الطاقات الأحفورية، إلا أنه مع تفاقم المشاكل البيئية الناجمة عن استغلال هذه المصادر الطاقوية تم الرجوع إلى طاقة الرياح كأحد البدائل المطروحة في توليد الطاقة ومعالجة المشاكل البيئية، وقد عرفت تكنولوجياتها تطورا ملحوظا ساهم في توسيع مجالات استغلالها وكذا خفض تكلفتها بشكل واضح، بالإضافة إلى التقليل من عيوبها المرتبطة بتأثرها بالمنطقة والمناخ والفصول وسرعة الرياح (إيمان، هرموش، و مقيمح، 2019، صفحة 466).

ج- الطاقة المائية: هي الطاقة المستمدة من قوة الماء، تنتج بأساليب مختلفة منها: الطاقة المتولدة من تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات مسقط المياه هو الحال في السدود طاقة الأمواج في البحار، حيث تنشأ الأمواج نتيجة لحركة الرياح و فعلها على مياه البحار والمحيطات و البحيرات، ومن حركة الأمواج هذه تنشأ طاقة يمكن استغلالها و تحويلها إلى طاقة كهربائية، حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية، طاقة تقدر ما بين 10 إلى 100 كيلو واط لكل متر من الشاطئ الطاقة المتولدة من حركات المد و الجزر في المياه، كذا الطاقة المتولدة من الفوارق الحرارية لطبقات المياه من الفارق في درجات الحرارة بين الطبقتين العليا و السفلي من المياه التي يمكن أن تصل إلى فرق 10 درجات مئوية (زايد، حاوشين ، و منصان، 2019، صفحة 172).

د- طاقة الكتلة الحيوية: إن طاقة الكتلة الحيوية أو كما تسمى أحيانا الطاقة الحيوية هي في الأساس مادة عضوية مثل الخشب والمحاصيل الزراعية والمخلفات الحيوانية، وهذه الطاقة متجددة، لأنها تحول طاقة الشمس إلى طاقة مخزنة في النباتات عن طريق عملية التمثيل الضوئي، فطالما هناك نباتات خضراء فهناك طاقة شمسية مخزنة فيها، وبالتالي لدينا طاقة الكتلة الحيوية التي تستطيع الحصول عليها بطرق مختلفة من هذه النباتات؛ وتكمن أهمية طاقة الكتلة الحيوية في أنها تأتي في المرتبة الرابعة بالنسبة لمصادر الطاقة في الوقت الحاضر، كما تستعمل على نطاق واسع لتوليد الكهرباء والحرارة (مباركي و طالبي، 2017، صفحة 11).

و- الطاقة الجوفية: الحرارة الجوفية هي طاقات حرارية دفينة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة، لكن الحرارة المستغلة حاليا عن طريق الوسائل التقنية المتوافرة، هي المياه الساخنة والبخار الحار، بينما حقول الصخور الحارة مازالت قيد الدرس والبحث والتطوير، وحتى الآن ليس هناك دراسات شاملة حول حجم ومدى امكانية استغلال هذه الموارد، إذ أن نسبة استخدامها لا تزال ضئيلة، وتبقى زيادة مساهمة هذا المصدر في تلبية احتياجات الإنسان رهنا بالتطورات التكنولوجية وأعمال البحث والتنقيب التي ستجري مستقبلا، وتستعمل هذه الطاقات لتوليد الكهرباء، كما يمكن استعمالها في مجالات أخرى كالتدفئة المركزية والاستخدامات الزراعية والصناعية والأغراض الطبية وسياحية (مباركي و طالبي، 2017، صفحة 12).

2.1 مفهوم التنمية المستدامة وأهميتها:

1.2.1 تعريف التنمية المستدامة: تتعدد التعاريف المعطاة للتنمية المستدامة حسب زاوية النظر إليها من قبل الباحثين وظروف استخدام المصطلح وغاياته، نذكر منها:

- المفهوم البيئي للتنمية المستدامة: هي التنمية ذات القدرة على الاستمرار والتواصل في استخدامها وحمايتها للموارد الطبيعية وخاصة الزراعية والحيوانية والمحافظة على تكامل الإطار البيئي في تنظيم الموارد البيئية والعمل على تنميتها في العالم بما يؤدي إلى مضاعفة المساحات الخضراء على الأرض (أبو النصر ومدحت محمد، 2017، صفحة 83).

- ويمكن تعريفها أيضا على أنها: التنمية التي تستجيب لحاجات الأجيال الحاضر دون تعريض للخطر قدرة الأجيال القادمة للاستجابة لحاجاتها (زغيب و عماني، 2011، صفحة 247).

- في حين لجنة الأمم المتحدة للبيئة والتنمية: تعرف التنمية المستدامة بأنها توفير احتياجات الأجيال الحالية من غير حرمان الأجيال القادمة ومن حقها الممول على احتياجاتها بنحو دائم، وتشير الوكالة العالمية البيئة والتنمية إلى إنها التنمية التي تواجه احتياجات الأفراد الراهنة دون الإنقاص من قدرة الأجيال المقبلة على مواجهة احتياجاتهم (حسين التميمي و محيسن الساعدي، 2020، صفحة 11).

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف التنمية المستدامة بأنها التنمية المستمرة، والعادلة، والمتوازنة، والمتكاملة، والتي تراعي البعد البيئي في جميع مشروعاتها، والتي لا تجني الثمار للأجيال الحالية على حساب الأجيال القادمة.

2.2.1 خصائص التنمية المستدامة: من أهم خصائص التنمية المستدامة نجد:

- هي تنمية تعتبر البعد الزمني فيها هو الأساس، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة؛
- رعاية حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية للمجال الحيوي للكوكب؛

– تلبية الاحتياجات الأساسية للفرد في المقام الأول؛
– الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية من خلال عناصره الأساسية كالهواء والماء والتربة والموارد الطبيعية؛
– تنمية متكاملة يعتبر الجانب البشري فيها هو الأهم، وتنميته هي أولى أهدافها فهي تراعي الحفاظ على القيم الاجتماعية والاستقرار النفسي والروحي للفرد والمجتمع (مباركي و طالبي، 2017، صفحة 13).

3.2.1 أهمية التنمية المستدامة:

تعتبر التنمية المستدامة حلقة وصل بين الجيل الحالي والجيل القادم تضمن استمرارية الحياة الانسانية، وتضمن للجيل القادم العيش الكريم والتوزيع العادل للموارد داخل الدولة الواحدة وحتى بين الدول المتعددة. وتكمن أهمية التنمية المستدامة كونها وسيلة لتقليص الفجوة بين الدول المتقدمة والنامية وتلعب دورا كبيرا في تقليص التبعية الاقتصادية للخارج، وتوزيع الإنتاج وحماية البيئة، العدالة الاجتماعية، تحسين مستوى المعيشة، رفع مستوى التعليم، تقليص نسبة الأمية، توفير رؤوس الأموال، رفع مستوى الدخل القومي، العدالة الاجتماعية. ولتقليص هذه الفجوة وتحقيق كل هذه الأولويات لابد لنا من رؤية استراتيجية مدروسة وواضحة لنتمكن من ترك إرث للجيل القادم (أبو النصر و مدحت محمد، 2017، صفحة 91).

3.1 مساهمة الطاقة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة:

يعتبر الحفاظ على الموارد الطبيعية قضية أساسية في نظرية التنمية المستدامة على اعتبار أنه لا يمكن استدامة التنمية ما لم تقترن بالحفاظ على الموارد الطبيعية، وإذا تمعنا في فروض التنمية المستدامة قد نجد هناك من التناقض ما بين فرض تلبية الحاجات الأساسية وفرض الحفاظ على الموارد الطبيعية، فإنه من أجل تلبية الحاجات الأساسية يستلزم زيادة في إنتاج السلع و الخدمات وهذا يعني استهلاك أكثر للموارد الطبيعية، ومن أجل التوفيق بين هذا يجب العمل على الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والبحث عن موارد متجددة ودائمة والصديقة للبيئة تكون بديلة للموارد الناضبة والملوثة للبيئة (بودرجة، 2017، صفحة 610).

1.3.1 علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة:

إن التحدي الأكبر بالنسبة لعملية التنمية المستدامة يتمثل في معالجة وإنجاز أبعادها الثلاثة الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، بشكل متزامن ومتوازن من خلال الاستفادة من تفاعلها، وفي الوقت نفسه يتم تجنب سلبيات هذا التفاعل، وهناك ثلاث طرق رئيسية تؤثر من خلالها الطاقة في التنمية المستدامة الطاقة باعتبارها مصدرا للمشكلات البيئية، والطاقة بوصفها محركا رئيسا لعملية التنمية الاقتصادية الكلية، والطاقة باعتبارها آلية يمكنها تلبية احتياجات

الإنسان الأساسية. فهذه الطرق الثلاث ترتبط برؤوس مثلث التنمية المستدامة (الاقتصاد والمجتمع والبيئة) ولهذا فإن الطاقة تشكل نقطة مركزية في أي حوار حول التنمية المستدامة، لأنها بمنزلة المركز للمحاور الثلاثة للتنمية المستدامة (مباركي و طالبي، 2017، صفحة 13).

2.3.1 دور الطاقة الخضراء في تعزيز أهداف التنمية المستدامة:

تكمن أهمية استغلال الطاقات الخضراء والمتجددة لتعزيز تحقيق التنمية المستدامة من خلال تحقيق أهداف مختلف جوانبها الاقتصادية والبيئة والاجتماعية.

- **الأهداف البيئية:** أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة، نظرا لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ من جهة، ولكون الكثير من الموارد الطبيعية غير متجددة لها تأثير سلبي على البيئة مما يحتم استغلالها وفق قواعد تحافظ على البقاء، حيث أنه من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة باستخدامات الطاقة التقليدية ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري، وعلى العكس من ذلك، فلاستخدام الطاقة الخضراء أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاث تلك الغازات ومنه التلوث البيئي، إن من أهم الخصائص التي تتميز بها الطاقة الخضراء أنها طاقة نظيفة وعادة ما يقال عنها بالطاقة الصديقة للبيئة، أو الطاقة المتجددة، ولتحقيق التنمية المستدامة في طابعها الإيكولوجي يتم اللجوء إلى الطاقة المتجددة.
- **الأهداف الاقتصادية:** تتمثل أهم الأهداف الاقتصادية من استغلال الطاقة الخضراء في:

– تشجيع الطاقة الخضراء غير الملوثة والملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه الطاقة المستدامة؛

– يساهم في خلق قيمة مضافة للبلد ويؤدي تنويع مصادر الدخل القومي؛

– استحداث الوظائف، حيث تلعب مشاريع استغلال الطاقات المستدامة دورا بارزا في خلق مناصب عمل دائمة؛

– تمكين سكان الريف من مصادر الطاقة الخضراء يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بالتوازي مع احترام البيئة (مباركي و طالبي، 2017، صفحة 14).

- **الأهداف الاجتماعية:** إن الاعتماد على الطاقة الخضراء سوف يتيح توفير عدد كبير من فرص عمل جديدة، سواء في مجال البحث أو تصنيع تكنولوجيات جديدة تعمل بالطاقات المتجددة، بالإضافة إلى التركيب والصيانة والتوزيع وغيرها. ونظرا للترابط الكبير بين عملية التنمية وتوفر خدمات الطاقة تسعى الدول جاهدة إلى تطوير استغلال المصادر المتجددة من أجل تحقيق أمن الطاقة وحماية البيئة وغيرها (بودرجة، 2017، صفحة 612).

2. الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة

للاستثمار في الطاقة الخضراء دور كبير في دعم التوجه نحو تحقيق التنمية المستدامة، باعتبار أن الطاقة المتجددة هدف مخصص وقائم بذاته ضمن أهداف التنمية المستدامة، وهو الهدف رقم 07 (ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة).

1.2. الاستثمار في الطاقة الخضراء وأهميته:

1.1.2 واقع الاستثمار العالمي في الطاقة الخضراء:

ارتفعت الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة إلى 279.8 مليار دولار، تصدرتها الاستثمارات في الطاقة الشمسية بنسبة أزيد من 57 % في سنة 2019 ثم تليها طاقة الرياح بنسبة 30% والطاقة الكهرومائية مقابل8%، وكانت نسبة 5% المتبقية من الإضافات من الطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية. وفي تفس الوقت واصلت التكاليف المتعلقة بتكنولوجيا الطاقة المتجددة انخفاضها (دغوم و ضويفي، 2019، صفحة 322)، كما تتوقع وكالة الطاقة الدولية فيما يتعلق بمستقبل الطاقات المتجددة، أن يزداد توليد الكهرباء من المصادر المتجددة بأكثر من الثلث بحلول سنة 2022، ومع ذلك فإن قطاع النقل والتدفئة لا يزالان متخلفان، على الرغم من الإمكانات الجيدة، حيث يواجه قطاع النقل أكبر التحديات في الانتقال إلى مستقبل الطاقة المتجددة، إذ أن دعم السياسات لاستخدام الطاقة المتجددة في هذا القطاع لا يزال يعتمد على الكهرباء والطاقة الكهربائية المولدة من الوقود الأحفوري، ومع ذلك فإن مركبات الركاب التي تعتمد على الطاقة المتجددة، بدأت تنمو بسرعة في السنوات الأخيرة في العالم، ففي عام 2016 بلغت المبيعات العالمية للمسافرين ما يقدر ب 775000 سيارة، وأكثر من 2 مليون من السيارات كانت في طريقها للبيع بحلول نهاية العام؛ وفيما يتعلق بالنقل بالسكك الحديدية والذي يمثل حوالي 2 % من إجمالي الطاقة المستخدمة في قطاع النقل، بدأت مصادر الطاقة المتجددة أيضا تسجل دخولها إلى هذا القطاع، حيث نفذ عدد من السكك الحديدية مشاريع جديدة في عام 2016 لتوليد الكهرباء الخاصة بهم من الطاقة المتجددة (دغوم و ضويفي، 2019، صفحة 328).

2.1.2 أهمية الاستثمار في الطاقة الخضراء:

تشكل الطاقات المتجددة المصدر الرئيسي للطاقة العالمية خارج الطاقة الأحفورية وهناك اهتمام عالمي كبير بها، كمصدر مستقبلي للطاقة، بحيث تكون بديلا للطاقة الأحفورية والتي تسعى عديد من الدول وخاصة الصناعية منها إلى استبدالها بهذه المصادر الجديدة، إذ يعتبر الدافع الرئيسي الأول للاهتمام بموضوع الطاقة الخضراء هو الدافع البيئي (حواسي، بن صوشة،

و شتيح، صفحة 237)، إذ يمكن أن نجمل أهمية الاستثمار في الطاقة المتجددة في النقاط التالية:

- تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته الطاقوية، وفي مصادر دائمة طويلة الأجل إن لم نقل أبدية، فاحتياطيات الطاقة الخضراء التي يمكن الوصول إليها عالميا من الناحية الفنية كبيرة بما يكفي لتوفير نحو ستة أمثال الطاقة التي يمتلكها العالم حاليا وإلى الأبد؛
- نظافة المصادر البديلة على عكس الطاقات الأحفورية التي تزايدت التأكيدات حول تسببها الكثير من المشاكل البيئية، والجدير بالذكر هنا أن معظم الطاقات المتجددة نظيفة بيئيا، مما يعني عدم تخصيص مبالغ إضافية المشاكل البيئية، لمعالجة الأثار الخارجية السلبية للطاقات التقليدية؛
- تسمح عملية استغلال الطاقة الخضراء وإحلالها محل الطاقات التقليدية بتوفير مردودات اقتصادية هامة، فقد أعطت التقييمات الاقتصادية لاستغلالها وبالخصوص منظومة الطاقة الشمسية مردود اقتصادي فعال خلال فترة التشغيل الصغرى، فإذا ما زادت عن ذلك زاد مردودها الاقتصادي؛
- استعمال المصادر البديلة من شأنه أن يؤدي إلى ترشيد استهلاك الطاقة الأحفورية وبالتالي تحقيق وفرة طاقوية ويفتح المجال لتصدير الطاقة بدل استهلاكا؛
- تحسين فرص وصول خدمات الطاقة إلى المناطق البعيدة والقرى النائية ذات الاستهلاك الضعيف، وهو ما يسمح بالنهوض بمستوى معيشة السكان في هذه المناطق؛
- يسمح استغلال مصادر الطاقة الخضراء بزيادة اعتماد الدول على مصادرها المحلية، ومنه تخفيف الضغط على الأسواق العالمية للطاقات التقليدية (بوسيس، 2021، صفحة 46).

2.2 أساليب تشجيع استعمال الطاقة الخضراء: من بين الأساليب المتبعة لتشجيع استعمال الطاقات المتجددة نذكر:

1.2.2 ضرائب التغير المناخي: عمدت العديد من الدول خاصة المتقدمة منها بفرض ضرائب من شأنها خفض حجم الغازات المنبعثة من إنتاج واستهلاك الطاقة، من بينها ضريبة التغير المناخي وهي عبارة عن ضريبة يتم فرضها على القطاع العام والشركات كثيفة الاستعمال للطاقة، بهدف ترشيد استهلاكها وأعفي منها قطاع الطاقة الخضراء؛

2.2.2 الضرائب على الكربون: هي عبارة عن أدوات مالية ذات علاقة مباشرة بالسوق حيث يؤدي فرضها إلى ارتفاع أسعار السلع كثيفة الاستعمال للطاقة ومن ثم انخفاض ربحها، الأمر الذي يعمل على الحد من استعمالها ومن ثم الحد من الانبعاثات الناتجة عنها؛

3.2.2 تشجيع البحث العلمي: من بين الأساليب التي يمكن اعتمادها لتشجيع استعمال الطاقة الخضراء تشجيع البحث العلمي والاستثمار في هذا المجال مما يسمح بتطوير تقنياتها وكذا

تطبيقاتها العملية، الأمر الذي سيؤثر إيجابا على تكلفتها بالانخفاض ومن ثم الأسعار، والتي في حالة انخفاضها وجعلها تنافسية بالنسبة لأسعار الأنواع الأخرى من الطاقات التقليدية ستشجع على اعتمادها (بودرجة، 2017، صفحة 613).

4.2.2 أساليب أخرى لتشجيع استعمال الطاقة الخضراء: يعتبر قطاع الكهرباء قطاع حيوي وجوهري بالنسبة لاقتصاد أي دولة وسعيا من الدول الأوروبية لتخفيض حجم الانبعاثات الناتجة عنه طبقت كل من بريطانيا وبولندا وبلجيكا نظام الكوتا، والذي يلزم مؤسسات الكهرباء على أن يكون هناك جزء من مبيعاتها للجمهور من مصادر متجددة، بينما طبقت ألمانيا وغيرها الدعم للأسعار المنتجة من المصادر المتجددة مما يغري الاستثمار فيها (يوسف و يحياوي، 2018، صفحة 301).

3.2 آليات تمويل استثمارات الطاقة الخضراء: إن الانتقال الطاقوي يستدعي آليات لتمويل مشاريع الطاقة الخضراء وهذا من أجل دعم وتطوير التكنولوجيا السليمة بيئيا وإتاحة سبل الحصول عليها.

1.3.2 أشكال تمويل مشاريع الطاقة الخضراء: يشمل تمويل مشاريع الطاقة الخضراء ثلاث أشكال رئيسية للتمويل وهي:

– تمويل تكنولوجيا الطاقات المتجددة: ويعنى بتوفير التمويل المرتبط بالبحث والتطوير التكنولوجي ورأس المال البشري؛

– تمويل تجهيزات الطاقات المتجددة: ويعنى بتوفير الأموال اللازمة لتركيب المعدات والتجهيزات المتعلقة بالطاقة الخضراء في مختلف المرافق؛

– تمويل محطات إنتاج الطاقات المتجددة: ويعنى بتوفير الأموال اللازمة لإنشاء المحطات وتشغيلها (قدور و عزوز، 2021، صفحة 159).

2.3.2 مصادر الحصول على الموارد المالية لتمويل استثمارات الطاقة المتجددة:

يشكل الدين أغلبية الاستثمارات التي تدخل في العديد من مشاريع الطاقة المتجددة، سواء على شكل قروض أو سندات، إذ أن البنوك التجارية في البداية قدمت معظم الديون لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة، وشهدت السندات الخضراء التي تصدرها بنوك التنمية والحكومات المركزية والمحلية ووكالات القطاع العام والخاص هي الأخرى نسب متنامية للمستثمرين في جميع أنحاء العالم، وبالإضافة إلى البنوك التجارية وإصدار السندات فإن المصدر الرئيسي الآخر لديون أصول الطاقة المتجددة هو من مجموعة كبيرة من البنوك التجارية الوطنية والمتعددة الأطراف. وتتمثل هذه الآليات أساسا في:

أ–البنوك الخضراء: هي هيئات عامة أنشئت بالشراكة مع القطاع الخاص لزيادة الاستثمار في الطاقة النظيفة، فهي مؤسسات عامة أو شبه عامة أو مستقلة خاصة، مكرسة لتمويل نشر الطاقة

المتجددة وكفاءة الطاقة وغيرها من مشاريع الطاقة النظيفة والبنية التحتية الخضراء بالشراكة مع المقرضين من القطاع الخاص، يتمثل هدفهم الأساسي في تسريع نمو سوق الطاقة النظيفة مع جعل الطاقة أرخص وأكثر نظافة للمستهلكين، خلق فرص العمل، والحفاظ على الدولار العام.

ب-أسواق رأس المال الأخضر: وهي أسواق مالية يتم فيها طرح السندات الخضراء التي تعد نوع مبتكر من السندات، والتي تكون عادة معفية من الضرائب لتشجيع تمويل الاستثمار في المشروعات التي تهتم بالحفاظ على البيئة وتقليل نسبة التلوث. فالسند الأخضر هو صك استدانة يصدر لتعبئة أموال خصيصا لتمويل مشروعات متصلة بالمناخ أو البيئة.

ج-صناديق الاستثمار الخضراء: تقوم هذه الصناديق على نفس مبادئ الصناديق التقليدية، فهي عبارة عن نظام يسمح للمستثمرين من أفراد وشركات، بالاشتراك سويا في برنامج استثماري يدار من قبل مستشاري استثمار متخصصين لتحقيق أعلى نسبة ممكنة من العوائد وبأقل درجة ممكنة من المخاطر، كما تعتبر بمثابة وسيلة لتجميع الاستثمارات الصغيرة بغرض توظيفها في أدوات استثمارية مختلفة لتعظيم العائد وتوزيع المخاطر مع تحقيق السيولة لحاملي الوثائق لوقت الطلب، من هذا المنطق تم تخصيص صناديق يكون الهدف الرئيسي فيها هو تحقيق أهداف بيئية وبعث مشاريع صديقة للبيئة (إيمان، هرموش، و مقيمح، 2019، صفحة 470).

4.2 مجالات تمويل قطاع الطاقات المتجددة: وهي شاملة لما يلي:

1.4.2 استثمارات البحث والتطوير: ارتفع حجم الإنفاق على البحث والتطوير الحكومي بنسبة 25 % مقارنة بسنة 2015، ليصل إلى مستوى قياسي قدره 5.5 بليون دولار، وعلى الرغم من تأثير عاملي انخفاض أسعار البترول والبيئة التنظيمية الصعبة، زاد الإنفاق على البحث والتطوير في مجال الوقود الحيوي بنسبة 1 % ووصل إلى حوالي 1.7 بليون دولار؛

2.4.2 استثمارات لتمويل تكاليف رأس المال: شكل تمويل أصول المشاريع معظم الاستثمارات الخاصة بالطاقة المتجددة، حيث بلغ مجموعها 187.1 بليون دولار خلال 2016، وذلك نتيجة انخفاض تكاليف الرياح والطاقة الشمسية الكل ميغاواط، بالإضافة إلى التباطؤ في حجم الاستثمارات في كل من الصين وأمريكا اللاتينية؛

3.4.2 استثمارات لتمويل مشاريع ذات القدرات الصغيرة: انخفضت استثمارات الطاقة الشمسية ذات القدرات الصغيرة والتي تقل عن 1 ميغاواط بنسبة 28 % لتصل إلى 39.8 بليون دولار وتصدرت الولايات المتحدة الاستثمارات في هذه الفئة بقيمة 13.1 بليون دولار، تليها اليابان بقيمة 8.5 بليون دولار، والصين بقيمة 35 بليون دولار (بلكوش و لعريبي ، 2018، صفحة 30)؛

4.4.2 استثمارات السوق العامة للطاقة المتجددة: تراجعت استثمارات السوق العامة لدى شركات وصناديق الطاقة المتجددة بنسبة 33 % لتصل إلى 63 بليون دولار، وارتفعت الأموال

المحصلة من خلال الاكتتابات العامة الأولية بنسبة 12 % لتصل إلى 26 بليون دولار، وبشكل عام جمعت شركات الطاقة الشمسية والصناديق ذات الصلة 17 بليون؛

5.4.2 استثمارات في الأسهم: جذبت شركات الطاقة الشمسية أكبر رأس مال استثماري واستثمار في الأسهم الخاصة على الرغم من انخفاض التمويل بنسبة 2 % ليصل إلى 23 بليون دولار، وقد لوحظت زيادات في كل من طاقة الرياح بنسبة 41 لتصل إلى 539 مليون دولار وكذا الطاقة الكهرومائية ذات القدرات الصغيرة لتصل إلى 165 مليون دولار، وانخفض قطاع الوقود الحيوي بنسبة 60 % ليصل إلى 25 مليون دولار.

6.4.2 الاستثمارات من خلال الاستحواذ على الشركات: ارتفع حجم الاستثمارات الموجهة للاستحواذ على الشركات بنسبة 17 % ليصل إلى مستوى قياسي جديد قدره 110 بليون دولار. ويرجع هذا النمو بشكل رئيسي إلى عمليات الدمج والاستحواذ على الشركات وكذا دمجها وعملية بيعها وشرائها التي ارتفعت بنسبة 38 % لتصل إلى 27,6 بليون دولار (بلكوش و لعريبي ، 2018، صفحة 30).

3. عرض التجربة الجزائرية في تمويل الانتقال الطاقوي وتحقيقها للبعد البيئي للتنمية المستدامة

يتناول هذا الجزء من الدراسة عرض موجز للمجهودات التي قامت بها الجزائر في مجال الطاقة المتجددة، إذ تعتزم زيادة استثماراتها من الطاقة المتجددة نظرا للإيجابيات العديدة لهذه الأخيرة، لذا سطرت برامج ومشاريع طموحة وكبيرة في السنوات القادمة واستحدثت إطار قانوني ومؤسساتي لتشجيع تمويل الاستثمارات الخضراء. وتتجسد هذه المشاريع في:

1.3 انجازات ومشاريع الطاقة الخضراء في الجزائر: لقد لجأت الجزائر على غرار دول العالم إلى تمويل الاقتصاد الأخضر، وهذا تماشيا مع تحقيق الأهداف البيئية المقترحة دوليا كبروتوكول "كيوتو" وقمة المناخ ب "كوبنهاجن". وعليه يتم تمويل السياسات البيئية والطاقة المتجددة بصفة خاصة في الجزائر عبر مجموعة من الآليات المستحدثة والمضبوطة بمجموعة من القوانين التنظيمية الخاصة بتشجيع هذا القطاع.

كما لقيت مناقصة شركة "سونلغاز" للاستثمار الخلص في مشاريع الطاقة الشمسية نجاحا محدودا في عام 2018 بسبب الشروط القانونية المفروضة محليا. مع ذلك، كانت العملية بمثابة تجربة رائدة، ومن المتوقع أن تتبنى نظاما إيكولوجيا للاستفادة من المعرفة التي سوف تفتح السوق أمام المستثمرين الأجانب. كما لايزال مشروع "تفوق 1" للطاقة الشمسية يحتاج لتلبية بعض الشروط القانونية المحلية، على الرغم حصولها بالفعل على إعفاءات من رسوم الاستيراد

وغيرها من الإعفاءات المالية (تسريع التمويل الخاص لعملية الانتقال إلى الطاقة المتجددة في البلدان العربية، 2021).

إضافة إلى ذلك ومن بين المشاريع التي يتضمنها المخطط الوطني للمناخ مشروعان كبيران عرضا أمام الصندوق الدولي الأخضر، ويتعلق الأمر بإعادة " تأهيل مشروع السد الأخضر " و" استعمال الطاقة الشمسية في ضخ المياه لاستعمالها في السقي في منطقة الجنوب والهضاب العليا ".

1.1.3 الإطار القانوني الذي يضبط وينظم الاستثمار في هذا المجال:

– القانون رقم 02–01: بشأن الكهرباء والغاز ، المادة 26 ؛ المرسوم رقم 13–218 بشأن تعريفات التغذية للكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة ؛

– القانون رقم 04–09: لعام 2004 ، المتعلق بالترويج للطاقة المتجددة في إطار التنمية المستدامة، والمرسوم التنفيذي 15–69 بشأن الإجراءات التي تثبت منشأ معدات الطاقة المتجددة؛

– المرسومين التنفيذيين رقمي 06 – 428 ، 06 – 429 المؤرخين 26 نوفمبر 2006، والأمر 21 / 02 / 2008، بشأن ضمان ربط محطات الطاقة المتجددة بالشبكة؛

– مرفق تنظيم الكهرباء هو الجهة المسؤولة عن التصديق على طلبات تعريفة التغذية الخاصة بالطاقة المتجددة حسب السعة المركبة للمشروع، وذلك وفقاً للأوامر الصادرة في 2فبراير 2014، 1سبتمبر 2014، وكذلك المرسومين التنفيذيين 2004 –92، 2013 –218، بالإضافة إلى القانون 02–01 الذي يحدد إطارها وتنظيمها القانوني (قدور و عزوز، 2021، صفحة 168).

2.1.3 استحداث إطار مؤسساتي لتشجيع قطاع الطاقة وتطوير استغلال مصادرها: يتولى إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر المؤسسات التالية:

– وزارة الطاقة والتعدين هي المسؤولة الرئيسة عن قطاع الطاقة والتعدين (طبقاً للقرار رقم 266–07 لسنة 2010)، وتوجد إدارتان تابعتان للوزارة هما: إدارة الكهرباء والغاز، إدارة الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة؛

– يعتبر مركز تنمية الطاقات المتجددة الهيئة الاستشارية الرئيسة للحكومة في هذا الشأن، ويشارك المركز في عدد من مشروعات الطاقة المتجددة، كما يسهم في تنمية القدرات ونقل التكنولوجيا بالاشتراك مع معاهد بحثية وشركات دولية؛

– في عام 2002، تأسست شركة " الجزائر للطاقة الجديدة "، بواسطة شركتي سوناطراك وسونلغاز وشركة خاصة (بنسب 45، 45، 10 في المائة من الشركة على الترتيب) لنشر استخدام الطاقة الشمسية وإنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة؛

– في عام 2013، أنشئت شركة جديدة لنشر استخدام الطاقة المتجددة في المناطق النائية (كشركة تابعة لمجموعة سونال جاز ومسؤولة عن تنفيذ الخطة الوطنية للطاقة المتجددة) لتحل محل شركة " الجزائر للطاقة الجديدة " (قدور و عزوز، 2021، الصفحات 167–168).

3.1.3 أهم آليات تمويل الانتقال الطاقوي في الجزائر: ولغرض تمويل مشاريع الطاقات المستدامة تم انشاء:

– الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك: بموجب قانون المالية 2010 تقوم مهامه على تمويل الطاقات المتجددة، أما قانون المالية الصادر في جويلية 2011 نص على تخصيص نسبة1% من عوائد المحروقات من أجل دعم هذا الصندوق، فضلا على تقديم التحفيزات المالية والامتيازات، الأنشطة والمشاريع المتعلقة بهذا المجال (إيمان، هرموش، و مقيمح، 2019، صفحة 473)؛

– منح الاستثمار: يلاحظ بشكل خاص دعم الاستثمار في الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال الصندوق الوطني للحفاظ على الطاقة، قد تمنح الدولة الجزائرية منحا تختلف حسب نوع التدابير (ديب وعمرون، 2020، صفحة 59)، من بينها البرنامج الخاص بتعريفة التغذية التفضيلية لمشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، من خلال ابرام عقود طويلة الأجل لشراء الطاقة المنتجة؛

– الإجراءات الجبائية التحفيزية: من خلال منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع الاستثمارية في تحسين وترقية الطاقات المتجددة، بموجب الأمر 01 –03 المؤرخ في 20 أوت 2001 المتعلق بتطوير الاستثمار والقانون 99 –09.

كل هذه الإجراءات وضعتها الجزائر بهدف تهيئة مناخ استثماري يعمل على دعم تطوير استغلال الطاقات المستدامة بالدرجة الأولى، ولضمان تأمين وإمداد طاقوي سعيا منها إلى تعزيز مسارها نحو تحقيق التنمية المستدامة (إيمان، هرموش، و مقيمح، 2019، صفحة 474).

2.3 الاستثمار في تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية في الجزائر:

تعتبر الجزائر من بين الدول التي أولت اهتماما كبيرا بالطاقة المتجددة من خلال وضع سياسات وبرامج تهدف إلى تطوير واستغلال الطاقات المتجددة، ويعد برنامج تطوير الطاقات المتجددة الذي أطلقته مؤخرا من البرامج الواعدة والطموحة في الاستثمار في الطاقة المستدامة

وتنميتها، وعليه فإن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية، يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة (دغوم و ضويفي، 2019، صفحة 330).

1.2.3 البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011 – 2030: بفضل هذا البرنامج أصبحت الطاقة الخضراء تحتل مكانة في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر، لاسيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية (تثمين استعادة النفايات)، الطاقة الحرارية والأرضية، وتطوير الطاقة الشمسية الحرارية.

إن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015–2030 يقدر ب 000 22 ميغاواط، حيث سيتم تحقيق 4500 ميغاواط منه بحلول سنة 2020 (دغوم و ضويفي، 2019، صفحة 332).

يتوزع هذا البرنامج حسب القطاعات التكنولوجية كما يلي:

جدول01: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية

الفرع	المرحلة I 2015-2020 م واط	المرحلة II 2021-2030 م واط	المجموع م واط
تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية	3000	10575	13575
الرياح	1010	4000	5010
التدفئة الشمسية	-	2000	2000
التوليد المشترك للطاقة	150	250	400
الكتلة الإحيائية	360	640	1000
حرارة الأرض الجوفية	05	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: (زحل حفاظ، نور الهدى يحياوي، 2015، ص54)

وسيسمح تحقيق هذا البرنامج بالوصول في آفاق 2030 بإنتاج 22000 ميغاواط بنسبة 27 % من الطاقات المتجددة من الحصيلة الوطنية الإنتاج الكهرباء، إذ سيسمح بادخار 300 مليار متر مكعب من حجم الغاز الطبيعي، أي ما يعادل 8 مرات الاستهلاك الوطني لسنة 2014. ولهذا البرنامج مساهمة كبيرة ومتعددة الأوجه فعلى الدولة التدخل على وجه الخصوص من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والانتاج المزدوج والمدعم، وسوف تكون فوائده كبيرة جدا من حيث خلق فرص العمل، التصنيع والتطور التكنولوجي واكتساب المعرفة والمساهمة

في النمو والتحديث الاقتصادي للبلد وكذا المحافظة على البيئة وبالتالي الوصول إلى تنمية اقتصادية مستدامة (حفاظ و يحياوي ، 2015، صفحة 54).

2.2.3 دور استخدام الطاقة الخضراء في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر:

يعتبر التمويل الأخضر تلك القروض الموجهة إلى مشاريع صديقة للبيئة والداعمة لمتطلبات التنمية المستدامة، وكذلك تلك الإعانات المالية التي تقدمها الحكومة لتمويل المشاريع الخضراء. إذ أن الجزائر مدعوة إلى الاستفادة من آليات التمويل الأخضر المتوفرة على مستوى الأسواق الدولية بهدف تنويع أنماط تمويل مشاريعها التنموية الخاصة بالطاقات المتجددة.

إذ يمكن للتمويل المستدام أن يدر للبلد مداخيل بالعملة الصعبة لكننا لم نطبقه بعد ظنا أنه يتعين على الدولة وحدها ضمان التمويلات الضرورية للطاقات المتجددة، ولكن إذا أردنا تحسين الأمور يجب إشراك القطاع الخاص وبشكل معتبر، وهذا بمرافقة السلطات العمومية لفائدة جميع المتدخلين في القطاع بغية توفير الظروف الملائمة لتطوير الطاقات المتجددة، ومن المفروض أن تساهم هذه المرافقة في بلوغ تكاليف انتاج تنافسية وتتبع التطورات التكنولوجية السريعة في هذا المجال (البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، 2021). إذ أن تضاعف استخدام الطاقة الخضراء سوف يقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وبالتالي المحافظة على بيئة آمنة، ولقد قامت الجزائر بفرض إجراءات للحد من التأثيرات البيئية والتقليل من حدة التغيرات المناخية وذلك من خلال سن قوانين وإنجاز عدة مشاريع تقوم على حماية البيئة والمحافظة على التنوع البيولوجي (عبد الله بن سلوى ، الرزقي ، و بن عثمان ، 2020، صفحة 178).

3.3 اقتراحات لتطوير آليات تمويل مشاريع الطاقات المتجددة والاقتصاد الأخضر في الجزائر:

تتجه الجزائر خلال الفترة المقبلة للتوسع في مجال تمويل الطاقة الخضراء وسط الاهتمام العالمي بها ودعما لمفهوم الاهتمام بالقضايا البيئية، أوصت مفوضية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية أيضا في تقريرها السنوي بما يلي:

- على الجزائر الانفتاح أكثر على المانحين الدوليين لأجل تمويل انجاز مشاريع الطاقات المتجددة في البلد، كما يوصى بفتح المجال بشكل واسع للتمويلات الدولية في إطار حماية البيئة ومكافحة التغير المناخي وكذا التنمية المستدامة والتي لم يستفد منها البلد إلا القليل إلى حد اليوم، إذ يمكن هذا بالاستعانة بهيئات مثل مرفق البيئة العالمي والصندوق الأخضر للمناخ وكذا مركز وشبكة تكنولوجيا المناخ، لدعم مالي مقابل عرض مشاريع حاملة ذات صلة بنشاطاتها.
- إدماج مشاريع الانارة العمومية الشمسية في مخططات التنمية للبلديات والأحياء الجديدة من خلال أنشطة التخطيط الطاقوي، غير أنه من الواجب وضع مرجع وطني لأجل ضمان جودة

المنشآت وتكييفها للظروف البيئية والمناخية الخاصة بمختلف مناطق الوطن والعمل لأجل تأهيل مكاتب الدراسات التي تتدخل في شعبة الطاقات المتجددة وحث المؤسسات الناشطة في هذا المجال على أن تتوفر على التصديق.

- التفكر في معالجة نقص غياب معايير تنظيمية في مجال تأهيل المركبين ومكاتب الدراسات، ولو بصفة مؤقتة وفي أقرب الآجال بهدف السماح بإعداد دقيق لدفاتر الشروط في هذا المجال.

- إن مشاريع المدن الجديدة لا سيما مدينة حاسي مسعود ومدينة بوغزول ومدينة المنيعة، يمكن أن تصبح نماذج اقليمية في مجال تنمية الطاقات المتجددة (البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، 2020).

- أهمية الشروع في اعادة هيكلة " جد معمقة " في مجال تسيير الشبكة الوطنية للكهرباء، أعربت المفوضية عن ارادتها في القيام بإعداد، في مجال اختصاصاتها، دفاتر شروط دقيقة خاصة بمشاريع نموذجية رائدة، من خلال تفصيل دور كل متدخل ومن خلال ادراج بشكل ملموس مفاهيم استهلاك ذاتي وانتاج ذاتي وتخزين.

- إدراج تنظيم حراري صارم بخصوص منح رخص البناء و فيما يخص قطاع السكن و قطاع الخدمات، يوصى بإدراج تنظيم حراري صارم بخصوص منح رخص البناء، عن طريق تحديد، على سبيل المثال، الأجهزة الكهربائية ذات استهلاك عالي للطاقة (مصابيح الوهج الحراري)، مع السهر على استبدالها بمصابيح أخرى تؤدي نفس الخدمة لكن مع أكثر نجاعة (مصابيح ل.أ.دي).

- ضرورة تحيين الوسم الطاقوي للتجهيزات المسوقة وطنيا، مع منع الوسم الطاقوي الذاتي الذي يمارس حاليا من خلال وضع لوغو "الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة" دون أن تقوم هذه الأخيرة بأي تدقيق استهلاك الطاقة بهدف التصديق عليه.

- تخصيص موقع أنظمة الطاقة الشمسية خلال اعداد الدراسات الهندسية للبنايات الجديدة كما أوصى نفس التقرير، في إطار اعداد الدراسات الهندسية للبنايات الجديدة سيما الأهم (أحياء ومستشفيات وجامعات ومقرات ادارية...)، بتخصيص موقع أنظمة الطاقة الشمسية (لوحات شمسية وسخانات المياه الشمسية)

- كما يجب الإسراع في التنمية المدمجة لوسائل النقل الجماعي بالتركيز بالخصوص على تعميم النقل بالسكك الحديدية والاسراع في وتيرة تحويل الحظيرة الوطنية للمركبات إلى غاز النفط

المميع بالعمل على الأخص على مستوى ما قبل الإنتاج بل والاستعداد للاستخدام المعمم للسيارة الكهربائية التي ينبغي أن تشهد زخما كبيرا في العشرية المقبلة.

- وبخصوص القطاع الصناعي، لابد من تشجيع المصانع على أن تصبح بنفسها منتجة ذاتيا من خلال نشر وسائلها الانتاجية الخاصة القائمة على موارد متجددة (البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، 2020).

كما يمكن اقتراح مجموعة من التدابير والآليات التمويلية المناسبة لتسريع وتيرة التنمية لمشاريع الطاقة الخضراء، وهذا بإشراك كل من هيئات الدعم، البنوك والمؤسسات المالية، أصحاب المشاريع الخضراء، وكذلك المجتمع المدني: (بوروبة ، صافي ، و تفالي ، 2020، صفحة 28)

- توفير السندات والصكوك الخضراء والتي توجه لتمويل الطاقة الجديدة والمتجددة، إقامة المباني الخضراء، مشروعات النقل النظيفة، تدوير النفايات والقمامة، إدارة المياه؛
- ابتكار منتجات مالية جديدة للتمويل الأخضر في الجزائر كالتمويل الجماعي، الذي يعتبر صناعة مالية جد رائدة في العالم؛
- التنسيق بين بنك الجزائر والجهاز المصرفي للبحث في آليات تطبيق أطر التوجه نحو الاقتصاد الأخضر وإيجاد الوسائل التمويلية للمشاريع الصديقة للبيئة وإتاحة الدعم المالي للمؤسسات الاستثمارية المستديمة؛
- تعزيز الإطار التشريعي، التنظيمي والمؤسساتي المتعلقة بالطاقة الخضراء؛
- إدخال إصلاح جبائي أخضر أكثر شمولية من النظام الجبائي الحالي، يخص كافة القطاعات الاقتصادية وقطاع الطاقات المتجددة بصفة خاصة؛
- تشجيع الاستثمار في القطاعات الاقتصادية الصديقة للبيئة المستخدمة للتكنولوجيا والطاقات المتجددة؛
- الحملات التحسيسية والتوعوية وذلك بإشراك المجتمع المدني وهذا ما يسمح بخلق وعي جماعي لدى المواطنين بأن حماية البيئة جزء من سلامتهم وضرورة من أجل حياة أفضل.
- ضرورة الاعتماد على الامكانيات الوطنية في تحقيق الأهداف في مجال الطاقات المتجددة.

الخاتمة:

إن اقتصاديات الطاقات المتجددة في تطور مستمر لكن بخطى بطيئة نسبيا خاصة إذا ما قورنت بحاجة العالم الملحة للحفاظ على البيئة، لذا على العالم اليوم والذي يعلق أمالا كبيرة على الطاقات المتجددة في جر قاطرة التنمية مكان الطاقات التقليدية وكذا في الحفاظ على البيئة وبذل المزيد من الجهود من أجل تحقيق ذلك. وعلى الرغم من الاهتمام الكبير بالطاقة المتجددة

خارج قطاع المحروقات باعتبارها طاقة نظيفة وبديل وتحقق اشباع الحاجات المتزايدة، إلا إن الجزائر لا زالت بعيدة في استغلال هاته الطاقة رغم توافر أكثر الطاقات انتشارا وهي الطاقة الشمسية على اعتبار أن كمية الطاقة المتولدة منها في الجزائر تعادل ما تستهلكه قارة كاملة من طاقة، هذا بالإضافة للطاقة الرياح والمياه غير مستغلة تماما.

نشير إلى أن الجزائر حققت طاقة إجمالية بلغت 389,3 ميغاواط كريت في إطار الربط بالشبكات و21,4 ميغاواط كريت على شكل ذاتي (خارج الشبكات)، وتتعلق المشاريع المنجزة ببرامج سطرتها مؤسسات عمومية وتكفلت الدولة بإنجازها، حيث أنه بالرغم من الجهود المبذولة في مجال الطاقات المتحددة وإمكانيات الجزائر الهائلة، إلا أن الطاقة المتجددة لم تحظ بعد بالاستغلال الأمثل، حيث لم تتجاوز الطاقة القصوى للاستغلال 01 .6 % وقد عرف إنتاج الكهرباء من الطاقات المتحددة النصيب الأكبر، حيث عرف ارتفاع محسوس سنة 2016 مقارنة بسنة 2015، ويرجع هذا إلى دخول حقول إنتاج الطاقة الشمسية، حيث تم إدراج 13 مركز للطاقة الشمسية بسعة 180 ميجا واط، وهذا ما سمح برفع إنتاج الكهرباء بنسبة 80 % سنة 2018.

ومن خلال استعراض تجربة الجزائر في تطوير قطاع الطاقات المتجددة وابتكار آليات تمويلية جديدة لدعم المشاريع الخضراء وتعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة، يمكننا أن نقدم مجموعة من التوصيات التي تسمح بزيادة تدريجية في نصيب الموارد المتجددة في المزيج الطاقوي الوطني، والتي يمكن الاستفادة منها:

- تطوير الطاقات المتجددة هو عملية طويلة الأمد تتطلب العمل على وضع نهج متوازن؛ القيام بإصلاحات متجانسة ومتكاملة مع ضرورة امتلاك رؤية مستقبلية لتطوير الطاقات المتجددة، وأهمية وضع سياسات واقعية محددة الأهداف، وتحديد سقف زمني لتنفيذها ودعمها من قبل الحكومات بجدية وصرامة أكبر؛
- الاستثمار في الموارد البشرية والمؤسسات والبنيات التحتية والعمل على توفير مناخ جيد للأعمال؛
- الدعم المادي والمعنوي وتنشيط حركة البحث في مجالات الطاقة المتجددة؛
- يشكل الإبداع والابتكار أحد المحاور المهمة لتطوير الطاقات المتجددة، فالاستثمار في اكتساب المعرفة النفسية والتكنولوجية من شأنه التكاليف، رفع الكفاءة وتحسين الإنتاجية؛
- محاولة دمج القطاع الخاص بشكل معتبر للاستثمار في هذا المجال؛

- القيام بمشاريع رائدة وكبيرة نوعا ما وعلى مستوى في الجزائر كمصدر آخر للطاقة؛
- تنشيط طرق التبادل العلمي والمشورة العلمية بين البلدان العربية والدول الرائدة في هذا المجال، من خلال عقد الندوات واللقاءات الدورية؛
- محاولة إسقاط تجارب بعض الدول الرائدة في هذا مجال مثل الصين والامارات عن طريق الشراكة ونقل الخبرات وكذا تكوين اطارات مؤهلة؛

وقد توصلت الدراسة إلى أن الجزائر خلال الفترة المقبلة للتوسع في مجال التمويل الأخضر وسط الاهتمام العالمي به ودعما لقضايا البيئية والتنمية المستدامة لا بد من اشراك كل هيئات الدعم والمؤسسات المالية والبنوك لتمويل مشاريع الطاقة الخضراء.

المراجع:

1. البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة. (06 ديسمبر, 2020). تقرير : مفوضية الطاقات المتجددة توصي بالانفتاح على التمويلات الدولية. تاريخ الاسترداد 31 03, 2022، من البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة: https://portail.cder.dz/ar/2020/12/0 :
2. البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة. (17 جانفي, 2021). تطوير الطاقات المتجددة: الجزائر مدعوة للاستفادة من التمويل الأخضر. تاريخ الاسترداد 31 03, 2022، من البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة: https://portail.cder.dz/ar/2021/01/17/ :
3. إلهام بوغليطة، وفريد كورتل. (2021). الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر –دراسة حالة المغرب. مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الاسلامية –قسنطينة الجزائر–، المجلد 34(العدد 03)، 1363–1384.
4. حيزية زايد، ابتسام حاوشين، وابتسام منصان. (جوان, 2019). الطاقات المتجددة كسبيل لتحقيق التنمية المستدامة –عرض التجربة الجزائرية والمصرية–. مجلة العلوم التجارية، المجلد 18(العدد01)، 170–183.
5. رائد رمثان حسين التميمي، وحسن حيال محيسن الساعدي. (2020). التنمية التعليمية المستدامة –أفكار ودراسات (الإصدار الطبعة الأولى). عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
6. رمزي بودرجة. (جوان, 2017). الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة –تجربة ألمانيا أنموذجا–. مجلة ميلاف للبحوث والدراسات (العدد الخامس)، 603–621.
7. رمضان إيمان، إيمان هرموش، وصبري مقيمح. (أكتوبر, 2019). التمويل الأخضر كآلية لدفع مشاريع الطاقة المستدامة –تجارب دولية مع الاشارة لحالة الجزائر–. مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد 03(العدد03)، 460–476.

8. زحل حفاظ، ونور الهدى يحياوي. (2015). الاستثمار في الاقتصاد الأخضر كفرصة لتنويع الاقتصاد الوطني الجزائري. مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، الثالث، 39-66.

9. ساجد أحميد عبل الركابي. (2020). التنمية المستدامة ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ (الإصدار الطبعة الأولى). برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

10. سارة بوسيس. (جوان , 2021). الصين: التجربة العالمية الرائدة في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة -دروس مستفادة-. مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والادارية، مجلد 04(عدد 01)، 44-56.

11. شهرزاد زغيب، ولمياء عماني. (2011). البيئة والتنمية المستدامة. البيئة والتنمية المستدامة(06)، 246-263.

12. صلاح خويلدات، مراد زيد، ومعمر طريش. (بلا تاريخ). توجهات وسياسات الطاقة المتجددة في الجزائر بين الواقع والتحديات المستقبلية الحاسمة. مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، المجلد03(العدد01)، 285-295.

13. عبد الرؤوف بلكوش، ومحمد لعريبي. (ديسمبر, 2018). دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة -عرض أهم التجارب العالمية والعربية. مجلة الادارة و التنمية للبحوث والدراسات(العدد الرابع عشر)، 24-35.

14. فتيحة الجوزي، وحميد بوزيدة. (2018). الاقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة -حالة الجزائر-. مجلة المستقبل الاقتصادي(العدد السادس)، 308-321.

15. فطيمة زهرة قدور، وعلي عزوز. (2021). الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتعزيز التمويل المستدام -عرض التجربة الاماراتية مع الإشارة إلى حالة الجزائر-. مجلة الاقتصاد والمالية، المجلد 07(العدد 02)، 152-170.

16. كمال ديب، وعزيزة عمرون. (2020). الطاقة الخضراء بين آليات التمويل وتفعيل الاستثمار في ظل الانتقال إلى الاستدامة -عرض التجربة الهندية -. مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد 10(عدد خاص)، 47-63.

17. لزهاري زواويد، ومختار بونقاب. (2019). عرض التجربة الاماراتية في مجال تطوير الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة. مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد 03(العدد 01)، 207-227.

18. مدحت أبو النصر، وياسمين مدحت محمد. (2017). التنمية المستدامة مفهومها–أبعادها–مؤشراتها–. القاهرة، مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

19. مروان مباركي، وأحمد زكرياء طالبي. (جوان, 2017). أهمية استغلال الطاقات المتجددة في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر. مجلة اقتصاد المال و الأعمال، المجلد الثاني (العدد الأول)، 07–20.

20. مريم يوسف، ونعيمة يحياوي. (جوان, 2018). الطاقة المتجددة بين الواقع والتطبيق. مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية (العدد الثالث)، 289–308.

21. هشام دغوم، وحمزة ضويفي. (جوان, 2019). واقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني، ومختلف التحديات المستقبلية في هذا المجال. مجلة المعارف، المجلد 14(العدد 01)، 314–339.

22. وسيلة بوفنش. (ديسمبر, 2018). الطاقات المتجددة في الصين: دروس مستفادة. مجلة التنمية الاقتصادية (العدد 06)، 98–110.

23. وسيلة واعر، وصفية واعر. (فيفري, 2020). الطاقة الخضراء ورهانات التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر: دراسة تحليلية إحصائية. مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد:10(عدد خاص)، 84–101.

24. يونس حواسي، يزيد بن صوشة، وأكرم شتيح. (بلا تاريخ). الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل لتحقيق التنمية المستدامة. مجلة البحوث الادارية والاقتصادية، 235–246.