

التحديات الطاقوية التي تواجه الاقتصاد الجزائري *Energy challenges facing the Algerian Economy*

لزرقي آمال *

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد ؛ الجزائر

تاريخ الاستلام: 2023/03/10 تاريخ القبول: 2023/11/11 تاريخ النشر: 2024/03/01

ملخص:

تعتبر الطاقة المتجددة من القطاعات الاستراتيجية للاقتصاد الأخضر وهي طاقة صديقة للبيئة وذات رصيد متجدد مما جعلها محط اهتمام كبير، ويمثل الاستثمار في الطاقات المتجددة من أهم الاستثمارات البيئية التي توجهت إليها العديد من دول العالم لما لها من أهمية في تعزيز الأمن الطاقوي والمحافظة على البيئة. والجزائر كغيرها من الدول التي تسعى إلى تطوير قدراتها وفرصها في السوق الطاقوي، وذلك عن طريق استغلال مواردها بهدف تحقيق التنويع الطاقوي.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة؛ برنامج الطاقة المتجددة؛ التنمية المستدامة؛ الإطار التشريعي؛ السياسة الطاقوية في الجزائر.

Abstract:

Renewable energy is considered a strategic sector for the green economy, representing environmentally friendly energy with a renewable source, which has garnered significant attention. Investing in renewable energy is crucial for many countries worldwide due to its importance in enhancing energy security and preserving the environment. Algeria, like other nations, is actively seeking to develop its capabilities and opportunities in the energy market by leveraging its resources to achieve energy diversification. This aligns with global efforts to transition towards sustainable and environmentally friendly energy sources.

Keywords: Renewable energy; renewable energy program; sustainable development; legislative framework; energy policy in Algeria.

*. المؤلف المراسل.

مقدمة:

تعتبر الطاقة المتجددة من القطاعات الاستراتيجية للاقتصاد الأخضر وهي طاقة صديقة للبيئة وذات رصيد متجدد مما جعلها محط اهتمام كبير، فهي من المحركات الأساسية لاقتصاديات الدول والحركة الاقتصادية العالمية، وذلك باحتلالها مكانة هامة في سياسات واستراتيجيات كل الدول المنتجة منها والمستوردة، حيث لا يمكن لأي اقتصاد في الوقت الراهن أن ينمو ويزدهر بدون طاقة تحركه وتنميه، لهذا عمل الباحثون والمحللون منذ عقود من الزمن على دراسة الطاقة وكل ما يتعلق بها من آليات كفيلة بتطويرها واكتسابها، وهو ما جعل الدول تدخل في صراعات ونزاعات محتمة السبب الرئيسي لها هو الطاقة، واحتلت الطاقة الأحفورية مكانة هامة عبر فترة زمنية طويلة مكنها من الهيمنة على كافة الاهتمامات، لكن هذه المكانة بدأت تتراجع بفعل التغيرات المناخية والطبيعية، لتحل محلها أنواع جديدة من الطاقة تعرف بالطاقة البديلة أو الطاقة الجديدة وهي أنواع من الطاقة تتصف بالاستدامة.

في هذا السياق يجب على الجزائر أن تواكب التحول الطاقوي وتندمج فيه بقدر الإمكان لاسيما فيما يتعلق باكتساب التكنولوجيا الحديثة بهذا النوع من الطاقة، والتخلي عن المقاربة الريعية في إدارة الموارد الطاقوية للبلاد، فالتحول نحو الطاقات المتجددة والاستثمار فيها يجب أن يكون إحدى الخيارات الاستراتيجية لبناء القوة على المدى البعيد، ويظهر مؤخرا أن السلطات الامة تهتم بالطاقات المتجددة كمصدر للطاقة النظيفة و الأمانة من خلال اعتماد استراتيجية وطنية لتأطير هذا القطاع وتنميته خاصة وأن الطاقات المتجددة ستمكن الجزائر كبلد منتج ومصدر من زيادة إيراداتها المالية من أسواق الطاقة في المستقبل.

لذا يجب أن يندرج التحول من مصادر الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة في إطار استراتيجية تنموية شاملة يكون فيها تحقيق الأمن بمختلف أبعاده ولاسيما البعد الطاقوي،

ويكون هدفها كذلك المحافظة على مكانة الجزائر الاستراتيجية على المستوى الدولي في مجال إنتاج الطاقة وتصديرها، إلا أن الاستثمار في الطاقات المتجددة يتطلب الخوض في سياسة تحول عميق تواجه العديد من التحديات والرهانات هذا ما يدفعنا لطرح الإشكالية التالية:

- ما مدى فعالية الاستراتيجية الوطنية في توجيه وترقية الاستثمار في قطاع

الطاقات المتجددة؟

لمعالجة هذه الإشكالية تم التركيز على المنهج الوصفي من أجل الإحاطة بمختلف الجوانب الأساسية للموضوع، وكذا بالتطرق إلى الطاقة المتجددة في إطار استراتيجية تنموية شاملة، كما تم الاعتماد على المنهج التحليلي وذلك لتحليل بعض المفاهيم الأساسية التي تطرقت إليها جوانب الدراسة.

وفي سبيل ذلك تم تقسيم هذه الدراسة إلى مبحثين:

المبحث الأول تخصص في إبراز السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة،

أما المبحث الثاني إلى تخصص في دراسة الآفاق والتحديات في مجال الطاقات

المتجددة.

المبحث الأول: السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة:

تشهد الطاقة المتجددة اهتماما متزايدا في أنحاء العالم، نظرا لعوامل متعددة، منها ما هو متعلق بالبيئة للحصول على الطاقة الكافية لتلبية الاحتياجات، ومنها ما هو اقتصادي من خلال إيجاد البديل عن الطاقات التقليدية.

المطلب الأول: الطاقات المتجددة كمصدر من مصادر الطاقة في الجزائر

تمثل الطاقة إحدى المسائل المطروحة على المستويين الدولي والوطني لما لها من أهمية بالغة، ويمكن تصنيفها وفقا لطبيعة مصدرها إلى قسمين أساسيين: طاقة ناضبة (تقليدية)، وطاقة متجددة.

أولاً: مفهوم الطاقة

تعرف الطاقة في الفيزياء أنها قدرة أي نظام مادي على إنتاج العمل والتي ينجر عنها حركة أو إنتاج ظاهرة مادية كالضوء، الحرارة أو الكهرباء كما يمكن بصفة عامة المحافظة على هذه الطاقة وتحويلها¹.

وتعرف أيضاً على أنها " القدرة على توفير العمل، لإعطاء حركة أو رفع درجة الحرارة"².

تعرف الطاقة أيضاً بأنها: " قابلية إنجاز تأثير ملموس، وهي توجد على عدة أنواع منها طاقة الرياح، وطاقة جريان الماء ومساقطها، ويمكن أن تكون الطاقة مخزنة في المادة كالوقود التقليدي (النفط، الفحم، الغاز)³.

بالإضافة إلى هذا المفهوم فإن مصطلح الطاقة يستخدم في الميدان الاقتصادي، البيئي، التكنولوجي، فالطاقة لا تفتنى ولا تستحدث وعندما يبدو أنها استنفذت، فإنها في حقيقة الأمر تكون قد تحولت إلى صورة أخرى⁴.

بهذا يمكن اعتبار الطاقة كالوريد الذي يغذي أي اقتصاد، فعدم وجود امدادات طاقة مضمونة بإمكان الاعتماد عليها يصبح من المستحيل ضمان عمل القطاعات الصناعية والتجارية⁵.

أولاً: الطاقة التقليدية:

تعتبر الطاقة التقليدية من أهم الموارد الأولية الاستراتيجية، التي تحتاجها الاقتصاديات العالمية، كونها من أهم مصادر الطاقة، وهي الموارد التي يكون مخزونها محدود وتتعرض للنفاذ والنضوب، لأن معدل استهلاكها يفوق معدل تعويضها، أو أن تعويضها لا يدركه الإنسان

¹Jean Paul Delage et autre, *Les Servitudes de la puissance : une industrie de l'énergie*, Flammarion, 1992, p29.

²Juliette Talpin, *économies d'énergie sur l'exploitation agricole*, (Paris : Edition France agricole, 2010), P 15.

³ هاني عبد القادر عمارة، *الطاقة عصير القوة*، (الأردن: دار عياد للنشر والتوزيع، 2012)، ص، ص 34-33.

⁴ ياسين عيسى محمد، *مصادر الطاقة*، (عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2006)، ص 9.

⁵Brayan Contledge, *Energy and environment*, (Oxford, University press, 1993), p93.

في عمر قصير وتشمل النفط، الغاز الطبيعي والفحم¹. وتعرف الطاقة التقليدية على أنها تلك الطاقة المتأتية من: "الموارد التي يعد المخزون منها في الأرض ثابتا في إطار الزمن التخطيطي الواقعي"²، وهو ما يؤثر على إمكانية الأجيال القادمة من الحصول عليها واستغلالها.

وتتضمن الطاقات التقليدية ثلاث مصادر رئيسية وهي الفحم والغاز الطبيعي والبترو، وتسهم هذه المصادر بنسبة كبيرة في الاستهلاك العالمي للطاقة، والتي يتم انتاجها من تحجر الكائنات الحية ومن الصخور، هذه المواد موجودة بكميات محدودة وليست متجددة، احتراقها يسبب انبعاث للغازات المسببة للاحتباس الحراري³.

ثانيا: الطاقة المتجددة:

تعتبر الطاقة المتجددة طاقة غير نابضة، وهي تشمل الطاقة المستمدة من الطبيعة كالطاقة الشمسية والرياح والطاقة المائية، وتعرف بأنها تلك الموارد التي يحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري⁴.

تعرف الطاقة المتجددة على أنها عبارة عن مصادر طبيعية متجددة، غير ناضبة، نظيفة لا ينتج عن استخدامها أي تلوث، أو قدر قليل منه، فنجد أن الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، والماء والحرارة لا تطرح أي ملوثات، أما احتراق الكتلة الحيوية (la Biomasse) فإنها تطرح بعض الغازات الملوثة، لكنها أقل كمية من تلك الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري⁵.

¹ حسن أحمد شحاته، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة، (القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتب، 2003)، ص38.

² حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية، (الرياض: دار كنعان للنشر، 2007)، ص 27.

³ Michel Paillard et Autre, *Energie Renouvelable, Marines Etude Prospective à L'horizon 2030*, (Edition Quae, France, 2009), P 145

⁴ راتول أحمد، صناعات الطاقات بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقات المتجددة كمرحلة لتأمين الطاقات الأحفورية وحماية البيئة " حالة مشروع ديزرتاك "، مداخلة ضمن أعمال الملتقى الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، ورقلة، 2012، ص140.

⁵ Chems Eddine hitour, *pour une Stratégie Energetique de L'Algérie aL'horizon 2030*, (office des publications universitaires, Alger, 2003), p41.

في تعريف آخر هي مصطلح يستخدم لوصف إمدادات الطاقة التي لا تنتهي، الشمس والرياح والماء وهي أمثلة على الطاقة المتجددة حيث أن استخدامها لإنتاج الطاقة لا يقلل من مخزونها، الوقود الأحفوري هو مثال آخر من الطاقة المتجددة وهو عادة ما ينتج من مواد عضوية¹.

كما تشمل الطاقة المتجددة الكهرباء المائية المتولدة من السدود المأمة على الأنهار والطاقة الجيوحرارية والوقود الحيوي والطاقة الشمسية والرياح وطاقة المد والجزر، فهي تختلف عن سابقتها في أنها مصادر طاقة لا تنفذ مع استخدامها، ولكنها تتجدد تلقائياً²، كما تمر الطاقة بعدة أشكال ومراحل حتى تستطيع الاستفادة منها واستخدامها، فالطاقة تتحول ولا تتولد³.

المطلب الثاني: القوانين الخاصة بتأطير السياسة الطاقوية في الجزائر:

توجهت الحكومة الجزائرية إلى تأطير السياسة الطاقوية في الجزائر بترسانة من القوانين والتشريعات الخاصة في هذا المجال والتي تعني بضمان تحقيق أمن الطاقة، سعياً منها للنهوض بالطاقات المتجددة والرفع من مساهمتها في الاستهلاك الوطني، لذا فتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر مؤطر بمجموعة من النصوص القانونية⁴.

¹David Pimentel, *Biofuels, Solar and Wind as Renewable Energy Systems- Benefits and Risks*, (Cornell University College of Agriculture and Life Sciences 5126 Comstock hall Ithaca, USA, 2008), P156

² أمينة مخلفي، "أثر تطوير أنظمة استغلال النفط على الصادرات" دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية"، (رسالة دكتوراه)، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2013، ص 25.

³ حاتم الرافعي، *البتروك دورة الإنتاج وتداعيات الانحدار*، (مصر: دار النهضة للطباعة والنشر، 2009)، ص 14-15.

⁴ برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وزارة الطاقة والمناجم، الجزائر 2011، ص 28.

أولاً: القانون رقم 09-99 المتعلق بالتحكم في الطاقة¹:

يتعلق هذا القانون بمختلف التدابير والإجراءات المتخذة من أجل ترشيد استهلاك الطاقة وكذا تطوير الطاقات المتجددة والتقليل من أثر النظام الطاقوي على البيئة من خلال تخفيض إصدارات الغازات.

جاء الهدف من هذا القانون إلى التعريف بالسياسة الوطنية للتحكم في الطاقة، وتحديد شروط ووسائل تطورها، ووضعها حيز التنفيذ²، لهذا الغرض تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة، لهذا الغرض تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة وتمثل إجراءات عملية التحكم في الطاقة التي تتضمنها أحكام هذا القانون فيما يلي:

- إدخال معايير الفعالية الطاقوية في المباني الجديدة ومراقبة الأجهزة المستعملة للطاقة.
- التدقيق الطاقوي الإلزامي والدوري للمؤسسات الأكثر استهلاكاً للطاقة.
- تحسين المستعملين وتربيتهم على اقتصاد الطاقة (من خلال بث برنامج الإعلام، تعمل على تعميم وترقية ثقافة اقتصاد الطاقة، ووضع برامج تعليم اقتصاد الطاقة ضمن برامج التربية الوطنية والتكوين التقني).
- البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة (هو برنامج يشمل مجموعة من المشاريع والإجراءات والتدابير الواجب وضعها في العديد من المجالات).
- تنظيم وتنسيق عملية تطبيق برنامج التحكم في الطاقة بالاعتماد على هيئة وطنية مختصة في هذا المجال والمتمثلة في الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة.
- تأسيس الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة باعتباره آلية لتمويل برامج التحكم في الطاقة (منح قروض بدون فوائد أو ذات فوائد منخفضة).

¹ القانون 99-09 المؤرخ في 15 ربيع الثاني 1420هـ، الموافق لـ 28 جويلية 1999، المتعلق بالتحكم في الطاقة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 51، الصادرة في 20 ربيع الأول 1420، الموافق لـ 02 أوت 1999.

² الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، الإطار القانوني، اطلع عليه يوم 2022/12/29 على الموقع WWW.ANDI

- وضع إجراءات تحفيزية وتشجيعية (من خلال منح الامتيازات المالية الجبائية والجمركية للنشاطات والمشاريع التي تساهم في تطوير الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة).
- تطوير بنك للمعطيات الإحصائية الخاصة بالطاقة: وذلك لتحسين ومعرفة نظام الاستهلاك الطاقوي الوطني.
- كما يستند نمط الاستهلاك الوطني باعتباره إطارا مرجعيا لتوجيه وتسيير الطلب على الطاقة، على الخيارات الطاقوية الأتية:
- الاستعمال الأولوي والأقصى للغاز الطبيعي لا سيما في الاستخدامات الحرارية النهائية، تطوير استعمال غاز البترول المميع (GPL) بالتكامل مع الغاز الطبيعي ، توجيه الكهرباء نحو استخداماتها الخاصة، ترقية الطاقات المتجددة، التخفيض التدريجي لنسبة المنتجات البترولية في ميزانية الاستهلاك الوطني للطاقة، الحفاظ على الطاقة و الإستبدالات ما بين الطاقات واقتصاديات الطاقة على مستوى إنتاج الطاقة و تحويلها واستعمالها.

ثانيا: القانون رقم 01-02¹:

يتعلق هذا القانون بفتح مجال للمنافسة في إنتاج وتوزيع الكهرباء، فقد وضع هذا القانون أساسا لتحرير هذا القطاع، وذلك بنصه على من خلال منح المتعاملين حق الدخول في انتاج الكهرباء وتوصيلها إلى الشبكة الوطنية للكهرباء بدون تمييز مع الحفاظ على مهام الخدمة العمومية كنقل الكهرباء انطلاقا من الطاقة المتجددة، مع فتح المجال أمام المستثمرين الخواص بهدف التكلفة و تحسين نوعية الخدمات المقدمة للمستهلك، وقد وضع هذا القانون أساسا لتحرير هذا القطاع ووضع إجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة وكذا إدماجها في الشبكة²، وفي إطار تطبيق هذا القانون تم الإعلان عن

¹ القانون رقم 01-02 المؤرخ في 22 ذي القعدة عام 1422هـ، الموافق ل 5 فبراير 2002، المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي بواسطة قنوات، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 8، الصادرة بتاريخ 23 ذي القعدة 1422هـ، الموافق ل 6 فبراير 2002.

² شبيرة بوعلام عمار، نبيل أبو طير، "الطاقات المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي"، مجلة المستقبل العربي، ص98.

المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المتعلق بتكاليف توزيع إنتاج الكهرباء¹، ورد من خلاله على تقديم منح لمنتجي الكهرباء وذلك بداية من الموارد المتجددة خاصة الطاقة الشمسية الحرارية، والتي قد تصل إلى 200% من السعر المرجعي لكل كيلو واط ساعي من الكهرباء، وذلك بشرط أن تكون المساهمة الدنيا من الطاقة الشمسية 25% من مجموع الطاقات الأولية، كذلك نص على منح تعريفات تفاضلية على الكهرباء المنتجة انطلاقاً من الطاقات المتجددة، والتكفل من طرف مسير شبكة نقل الكهرباء على حسابه الخاص بإيصال التجهيزات الخاصة بها.

ثالثاً: القانون رقم 09-04 المتعلق بتعزيز الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة²:

بموجب هذا القانون تم تحديد التدابير العامة الخاصة بإنشاء المراكز والمعدات الكهربائية كالتقنيات المطبقة على المنشآت الكهربائية، والإدارة العمومية، كما نص على إنشاء المرصد الوطني للطاقات المتجددة، وعلى صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة، وعلى هيئة وطنية تتولى تطوير الرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة تسمى: "المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة"، وينص كذلك على التشجيع والدفع إلى تطويرها، كما يهدف هذا القانون على ترقية الطاقات المتجددة وذلك بما يلي:

- حماية البيئة من خلال تشجيع اللجوء إلى مصادر طاقة غير ملوثة.
- المساهمة في مكافحة التغيرات المناخية بالحد من انبعاث الغازات المتسببة في الاحتباس الحراري.
- المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة بالمحافظة على مصادر الطاقة التقليدية وتأمين المصادر المتجددة.
- بالإضافة إلى القوانين السابقة تمت المصادقة على عدة مراسيم تنفيذية منها:

¹ المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المؤرخ في 25 مارس 2004 المتعلق بتكاليف توزيع إنتاج الكهرباء.

² القانون رقم 09-04 المؤرخ في 14 أوت 2004، المتعلق بتعزيز الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.

- المرسوم التنفيذي رقم 90-20 الصادر في 24 أفريل 2000، المتضمن التنظيم الحراري في البيانات الجديدة.
- المرسوم التنفيذي رقم 04-194 الصادر في 19 ماي 2004، الذي يحدد كفاءات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.
- المرسوم التنفيذي رقم 05-16، الصادر في 11 جانفي 2005، الذي يحدد القواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية المطبقة على الأجهزة المشغلة بالكهرباء والغازات والمنتجات البترولية.
- المرسوم التنفيذي رقم 11-252 المؤرخ في 14 يوليو 2011، الذي يهدف إلى دعم الاستثمار في الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز.
- المرسوم التنفيذي رقم 11-423 المؤرخ في 8 ديسمبر 2011 المحدد لحساب الصندوق الخاص رقم 302-131 المسمى "الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة".
- المرسوم التنفيذي رقم 13-424 المؤرخ في 18 ديسمبر 2013 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 05-495 المؤرخ في 26 ديسمبر 2005، المتعلق بالتدقيق الطاقوي للمؤسسات ذات الاستهلاك الطاقوي الكبير، قرار وزاري رقم 02 فبراير 2014، المحدد لأسعار الشراء المضمونة لإنتاج بواسطة التجهيزات المستعملة لفرع الفولت ضوئية وشروط تطبيقها.
- القرار الوزاري المؤرخ في 02 فبراير 2014 المحدد لأسعار الشراء المضمونة لإنتاج الكهرباء بواسطة تجهيزات تستعمل عن طريق المنشآت التي تستعمل الرياح.
- مرسوم تنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 11 فيفري 2015، المحدد لكفاءات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات.
- المرسوم التنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 6 أفريل 2016 الذي يهدف للتحكم في الطاقة والطاقة المتجددة.

- المرسوم الرئاسي رقم 18-172 المؤرخ في 2 جويلية 2018 الذي يتضمن التصديق على اتفاق التعاون بين الجزائر ومالي في مجال الغاز والبترول الموقع بياماكو¹.

المبحث الثاني: الآفاق والتحديات في مجال الطاقات المتجددة

الطاقة المتجددة هي تلك المصادر غير الناضبة والمتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة إلا أنها متجددة، وهي نظيفة لا تنتج عن استخدامها تلوث بيئي²، فإتفاقية باريس بشأن التغير المناخي التي بدأ تنفيذها في شهر نوفمبر 2016، هو جوهر اتفاق حول الطاقة، لذا فترجع الاستثمارات الجديدة في الطاقة النظيفة في جميع أنحاء العالم إلى 287.5 مليار دولار في سنة 2016، بانخفاض نسبة 18% عن المستوى القياسي المحقق سنة 2015 البالغ 348.5 مليار دولار (وفق لدراسة عن مؤسسة بلومبرج لتمويل الطاقة الجديدة BNEF)³.

المطلب الأول: الاتجاهات العالمية الطاقوية

تلعب التوقعات الاقتصادية دورا بالغ الأهمية ويتجلى ذلك في تحديد آفاق استهلاك الطاقة، وفي هذا الصدد يقدم بعض الباحثين فرضيات حول اتجاه السببية بين استهلاك الطاقة والنتاج المحلي الإجمالي، الفرضية الأولى هي فرضية الحياد والتي تؤكد أنه لا توجد سببية بين هذين المتغيرين، أما الثانية وهي فرضية الحفاظ على الطاقة، والتي تشير إلى وجود دليل على وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من نمو الناتج المحلي الإجمالي إلى استهلاك الطاقة، أما الثالثة فهي فرضية النمو، ويدفع استهلاك الطاقة نمو الناتج المحلي الإجمالي، وأخيرا الفرضية الرابعة وهي فرضية feedback، والتي تشير إلى وجود العلاقة السببية الثنائية الاتجاه بين استهلاك الطاقة ونمو الناتج المحلي الإجمالي⁴.

¹ بلاطش حسبية، "السياسة الطاقوية في الجزائر وانعكاسها على التنمية المستدامة"، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، العدد الأول، (الجزائر 2011)، ص 16.

² CDER, Plan d'actio stratégique de l'epst CDER à l'horizon 2020. <https://www.cder.dz/> Consult le 20/01/2023

³Bloomberg New Energy Finance

⁴JACOBO CAMPO and VIVIANA SARMIENTO, «THE RELATIONSHIP BETWEEN ENERGY CONSUMPTION AND GDP: EVIDENCE FROM A PANEL OF 10 LATIN AMERICAN COUNTRIES », Lat. Am. J. Econ. Vol. 50 no

أولاً: الوكالة الدولية للطاقة (international Energy Agency IEA)¹ والسيناريوهات المنتهجة

تعتبر الوكالة الدولية للطاقة هيئة مستقلة بذاتها، تأسست في سنة 1974²، وتطبق برامج شاملة للتعاون في مجال الطاقة بين الدول المتقدمة، بهذا تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها³، وإلزام الدول الأعضاء في الوكالة بخفض استردادها المتوقع للنفط سنة 1975 بمليوني برميل يوميا خلال سياسة المحافظة، وزيادة إنتاج النفط والتحول إلى مصادر الطاقة⁴.

ومن أهم آليات هذه المنظمة هي الاعتماد على المخزونات الاستراتيجية سواء من الاحتياط أو من المخزونات التي تشرف عليها الدول الأعضاء حوالي 1.5 مليار برميل كاحتياطي يتواجد نصفه في الولايات المتحدة الأمريكية التي تحتفظ بحوالي 700 مليون برميل داخل 60 كهفا⁵، ثم تطورت مهام هذه المنظمة من التنسيق بين الدول المستهلكة إلى التنسيق بين الدول المنتجة والدول المستهلكة، أي بين المنظمة الدول الطاقة وبين منظمة الأوبك فيما يسمى بـ حوار المستهلك المنتج.

¹ international Energy Agency, Tracking Clean Energy Progress: Energy Technology Perspectives 2012 excerpt as IEA input to the Clean Energy Ministerial, (Paris, 2012), P 4.

² وكالة الطاقة الدولية: هي منظمة دولية تعمل في مجال البحث وتطوير، وتسويق تقنية الطاقة واستخداماتها بواسطة، تشكلت المنظمة عام 1973 من 16 دولة صناعية بغرض التصرف الجماعي لمواجهة أزمة النفط في 15 نوفمبر 1974، أعلنت الإدارة الدولية للطاقة كمنظمة مستقلة عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD.

³ International Energy Agency Website, <<http://www.iea.org>>. Consule le 30/12/2022

⁴ علي خليفة الكواري، "استراتيجية وكالة الطاقة الدولية، قراءات أولية في أسباب الأوضاع النفطية الراهنة وعوامل استمرارها"، مجلة المستقبل العربي، العدد 127، (بيروت، 1989)، ص 9.

⁵ كريس بارانيوك، "لماذا تخفي أمريكا 700 مليون برميل من النفط تحت الأرض؟"، على الموقع التالي:

<https://www.bbc.com/arabic>

ثانيا: الآفاق الدولية للطاقة الصادرة عن إدارة المعلومات الطاقة التابعة لوزارة الطاقة الأمريكية¹:

حسب تقرير إدارة معلومات الطاقة التابعة لوزارة الطاقة الأمريكية لسنة 2016، ستحدث زيادة عالمية كبيرة في الطلب على الطاقة لدى الدول النامية غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، حيث يؤدي النمو الاقتصادي القوي والتوزيع السكاني إلى زيادة استخدام الطاقة في العالم.

ويزداد الطلب على الطاقة في الدول خارج منظمة OECD بنسبة 71% في الفترة الممتدة من 2012 إلى 2040، وعلى العكس من ذلك في الاقتصاديات الأكثر نمواً في استهلاك الطاقة والأبطأ نمواً منظمة OECD، ويرتفع إجمالي استخدام الطاقة بنسبة 18% فقط من 2012، إلى 2040².

المطلب الثاني: استراتيجية الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

تتواجد الطاقات المتجددة في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية، بفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات، تعزز الجزائر الدخول في عصر الطاقة المستدامة من خلال تمهيدها لديناميكية الطاقة الخضراء، وذلك بإطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة، كما تستند رؤية الحكومة الجزائرية على استراتيجية تتمحور حول تامين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتتنوع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد.

¹ إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (بالإنجليزية: Energy Information Administration) هي وكالة رئيسية تابعة للنظام الإحصائي الاتحادي للولايات المتحدة وهي المسؤولة عن جمع وتحليل ونشر المعلومات عن الطاقة لتعزيز السياسات السليمة، وكفاءة الأسواق، والفهم العام للطاقة وتفاعلها مع الاقتصاد والبيئة. تشمل برامج تقييم الأثر البيئي بيانات عن الفحم والبتروال والغاز الطبيعي والكهرباء، والطاقة القابلة للتجديد والطاقة النووية. تقييم الأثر البيئي هو جزء من وزارة الطاقة الأمريكية.

<https://ar.wikipedia.org/wiki>

²Paul Holtberg, Jim Diefenderfer et autres, *International Energy Outlook 2016, With Projections to 2040*, U.S. Energy Information Administration Office of Energy Analysis U.S. Department of Energy, May 2016, P8.

أولاً: برنامج الطاقة المتجددة (2016-2030):

يشمل البرنامج من 2015 إلى غاية 2020 على انجاز 06 محطة شمسية كهروضوئية وشمسية وحرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلطة، ويكون انجاز مشاريع الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة الكهربائية المتخصصة للسوق الوطنية¹، وتتجسد استراتيجية الجزائر التي تهدف إلى تطوير جدي لصناعة حقيقية للطاقة الشمسية مرفقة ببرنامج تكويني وجميع للمعارف التي تسمح باستغلال المهارات المحلية الجزائرية و ترسيخ النجاح الفعلية لاسيما في مجال الهندسة و إدارة المشاريع ، ويسمح كذلك برنامج الطاقة المتجددة في سد احتياجات الطاقة الكهربائية بالسوق الوطني، وإلى خلق العديد من مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة.

كما يتمحور هذا البرنامج على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة تقدر بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة الممتدة ما بين 2011 و 2030، منها 12000 ميغاواط موجه لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و 10000 ميغاواط للتصدير، و سيكون حوالي 40% من إنتاج الكهرباء موجه للاستهلاك الوطني من أصول متجددة ، وتشكل الطاقة الشمسية المحور الأساسي برنامج الطاقات المتجددة، إذ يتوقع أن تساهم ب 37% من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء بين 2011-2030، وطاقة الرياح تشكل المحور الثاني للتطور والتي تقارب حصتها 3% من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء في سنة 2030².

فبالرغم من القدرات الضعيفة، فإن برنامج الطاقة المتجددة ما بين فترة 2021 و 2030، سوف تتم تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء وخاصة منطقة أدرار، بحيث في هاته الفترة يتم تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون، بشار، من ثم دمجها في منظومة الطاقة الوطنية، كما أن هذا البرنامج لا

¹ بوعشبة اسمهان، "جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)"، (رسالة دكتوراه)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2019، ص 67.

² كافي فريدة، "الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر"، نشرة الطاقات المتجددة، مركز تنمية الطاقات المتجددة، العدد رقم 2، ص 24.

يستثني طاقة الرياح التي تشكل المحور الثاني للتطور والتي يجب أن تقارب حصتها 3% من مجمل الإنتاج الوطني للطاقة الكهربائية في سنة 2030.

ثانيا: آفاق والمشاريع المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر:

لقد تم برمجة مجموعة من المشاريع المستقبلية للطاقات المتجددة، حيث بادرت الجزائر بإقامة الشراكة مع بعض الدول من أجل تعزيز التعاون في المجال الطاقوي، نذكر من بينها:

1- مشاريع إنتاج الطاقة الشمسية الهجينة:

إن استخدام الشمس كمصدر للطاقة هو من بين المصادر البديلة للنفط التي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونها طاقة نظيفة لا تنضب، كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولا من الطاقة الشمسية، وهذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة الكهرباء وقوة محركة¹. فإنتاج الطاقة الشمسية الهجينة لا يستدعي بالضرورة إنشاء محطات جديدة، إذ يمكن إضافة تقنيات الطاقة الشمسية مباشرة لمخطط إنتاج الكهرباء من المصادر التقليدية القائمة، وبالتالي يمكن تخفيض تكاليف كل من التشغيل والصيانة وحتى تكاليف رأس المال، وفي هذا الإطار تسعى الجزائر إلى إنجاز ثلاث محطات لإنتاج الطاقة الشمسية الهجينة من خلال إتباع استراتيجية الشراكة الأجنبية الإسبانية Abengoa²، والتي تأسست عام 1941 في مدينة إشبيلية الإسبانية، وهي إحدى الشركات العالمية التي تسعى لتطبيق التكنولوجيات المبتكرة في قطاع الطاقة لتحقيق التنمية المستدامة، فهي تنشط أساسا في مجال توليد الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة³.

¹ مايكل إكهارت، الطاقة المتجددة، التطلع نحو طاقة لا تنضب، اطلع عليه يوم 2023/02/06 على الموقع www.usinfo.state.gov/ar/home/p

² حمزة جعفر، آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، (رسالة دكتوراه)، كلية العلوم الاقتصادية التجارية، وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف 1، الجزائر، 20018، ص 193.

³ Abengoa, Innovative technology solutions for sustainability [en ligne], Annual Report 2012, Disponible sur : http://www.abengoa.com/export/sites/abengoa_corp/resources/pdf/en/gobierno_corporativo/informes_anuales/2012/2012_Volume2_AR_4.pdf (Consulté le 22 /02/ 2023)

2-المشروع الجزائري الياباني صحراء صولار بريدنر *Sahara Solar Breeder* :

حيث يتم استخراج مادة السيليونيوم من الرمال واستعمالها في توليد الكهرباء الذي يمكن استعماله في المنازل وحتى المؤسسات والإدارات، وهذا يتوقف حسب حجم المحطات التوليدية وتكنولوجياها العالية¹.

3-مشروع ديزرتيك *Dezertec*:²

ليس محصورا في إنتاج الطاقة ، بل يساهم في توفير منصب الشغل ، إلى جانب مساهمته في تكوين وجمع الخبرات و الكفاءات وتدريب اليد العاملة المحلية التي تقبل بالعمل في الشروط الصحراوية الصعبة³، يستعمل هذا المشروع تقنية مختلفة في مجال الطاقات المتجددة اعتمادا على محركات عليا المردودية في تحويل الحرارة إلى طاقة كهربائية، وهو ما يخلق تبعية تكنولوجية واحتكاري فنيا من قبل الشركات الأوروبية للمشروع، وفي المقابل تدعم الجزائر شبكة للربط الكهربائي بين دول المغرب العربي وأوروبا⁴.

4- برنامج النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة: 2015-2030

تأمل الجزائر، من خلال سياسة النجاعة الطاقوية، تحقيق أهداف طموحة في هذا المجال لأجل التقليل من استهلاك الطاقة وحماية البيئة والحفاظ على هذه الثروة للأجيال القادمة من منطق التنمية المستدامة، وتجلبت هذه السياسة في المصادقة على برنامج طموح للنجاعة الطاقوية يغطي مجمل قطاعات النشاط، وخاصة البناء والصناعة والنقل. وبعد تنفيذه، فإن اقتصاد الطاقة المتراكمة في حدود 2030 ستتجاوز 60 مليون طن مكافئ

¹ كافي فريدة، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريدنر"، *نشرية الطاقات المتجددة*، العدد2، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجزائر، 2016، ص 26.

² أنشأت مؤسسة ديزيرتيك في 20 يناير 2009، بهدف تسريع وتعزيز تنفيذ مشروع ديزيرتيك للطاقة النظيفة من الصحاري حول العالم، وهي منظمة غير ربحية تملك مكاتب في هامبورغ وهايدلبرغ بألمانيا.

³ عدنان مزوق، "دور برامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة، قراءة للواقع الجزائري"، (مذكرة ماجستير)، المدرسة العليا للتجارة، الجزائر 2011، ص 120.

⁴ حمزة جعفر، نفس المرجع، ص -ص 193-194.

النفط¹. ويمكن الهدف من برنامج النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة في إنتاج نفس المنافع أو نفس الخدمات، ولكن باستعمال أقل طاقة ممكنة، ويتضمن هذا البرنامج أعمالا تشجع على اللجوء إلى أشكال الطاقة الأكثر ملائمة لمختلف الاستعمالات والتي تتطلب تغيير السلوكيات وتحسين التجهيزات.

5- مشروع الطاقة الشمسية الكبير بالجزائر:

حيث تطلع الجزائر إلى توفير نحو 220000 ميغاواط من الطاقة الخضراء في أفق 2040-2035، وسيقسم المشروع إلى أربع حصص بطاقة 1350 ميغاواط لكل واحدة بالإضافة إلى بناء مصنع أو عدة مصانع لصناعة التجهيزات ومعدات محطات الطاقة الشمسية الضوئية².

الخلاصة:

قد سعت الجزائر إلى تطوير قطاع الطاقة المتجددة من خلال إقامة العديد من مشاريع الطاقة الشمسية و طاقة الرياح في العديد من مناطقها ، غير أن استغلال هذه الطاقات المتجددة مزال ضعيفا نظرا لتكاليفه الباهظة ، وكذلك نقص الإطارات ذات الخبرة المؤهلة، وذلك باعتبار أن الطاقة البديلة عنصر هام في سياق التحول نحو نموذج مستدام ، حيث تفتح آفاق واعدة للاستثمار و التطور في هذا المجال وتطور بنية هذا القطاع من خلال القوانين و الخطط والبرامج المستقبلية، عن طريق إنشاء العديد من المحطات النموذجية و تسهيل آليات الاستثمار المحلي و الأجنبي في هذا السياق، فالمجال يبقى خصب للبحث و التجارب من أجل التوصل لابتكارات تمكن من الولوج للطاقات الجديدة و المتجددة.

من خلال ما تقدم نمكن أن نقدم بعض الاقتراحات المتمثلة في:

¹ وزارة الطاقة والمناجم، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، وزارة الطاقة والمناجم الجزائر 2016 اطلع عليه يوم 2023/02/10 على الموقع <https://www.energy.gov.dz>

² مختارية دين، "دور الطاقات المتجددة في التنمية المستدامة في الجزائر، دراسة تحليلية للفترة 2005-2016"، مجلة دراسة وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 07، العدد 01، جامعة مستغانم، (الجزائر، 2020)، ص 105.

- ضرورة تفعيل القوانين لتشجيع الطاقة المتجددة، وترشيد استعمال الطاقة الأحفورية، مع ضرورة الصيغة الإلزامية في ذلك.
- تبني أحكام واضحة ومحددة بشأن الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة.
- تطوير سوق الطاقات المتجددة، بالنظر إلى مؤهلات الجزائر في هذا المجال مقارنة مع الدول الأخرى.
- إعطاء أهمية بالغة للتكوين الإطار من الموارد البشرية في القطاعات الخاصة بالطاقات المتجددة، بالنظر إلى التطورات التكنولوجية المستمرة.
- لا بد من وجود آلية تنفيذية لمتابعة ومراقبة كل ما يتعلق بتنفيذ هذه الأحكام المتعلقة بتشجيع الاستثمار.
- الاستفادة من الظروف المناخية والمقومات الطبيعية لإقامة وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال التعاون مع المؤسسات الأجنبية المتطورة في هذا المجال.
- لا بد من توجيه الدعم المالي من الحكومة والقطاع الخاص والجهات المانحة في مجال الطاقة المتجددة إلى الهدف المنشود، وتوفير وسائل الإقراض بفائدة منخفضة وخفض سعر المعدات لتحقيق التنافسية مع التكنولوجيات التقليدية مثل توفير القروض الميسرة...
- توفير وتوجيه الدعم المالي والفني إلى أنشطة البحث والتطوير بهدف تعزيز انتشار مشاريع الطاقة المتجددة.
- يجب فتح مجال الاستثمار أمام مختلف الفاعلين الاقتصاديين المحليين والدوليين من خلال تحفيز الاستثمار المباشر في هذا القطاع والقدرة على تمويل المشاريع الطاقوية.