الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

جامعة عبد الحميد بن باديس

– مستغانم –

كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية

مذكرة مقدمة لإستعمال متطلبات شهادة ماستير في العلوم السياسية

تخصص: جغرافيا سياسية

بعنوان:

الطاقات المتجددة في الجزائر (السياسة و لآليات)

تحت إشراف :

الأستاذ: دكتور. العربي العربي . مشرفا و مقررا

الأستاذ: بوغازي عبد القادر . رئيسا

الأستاذ: لقرع بن علي . مناقشا

من إعداد الطالب :

حدوش مصطفى

السنة الجامعية: 2017- 2018

إهداء

أهدي عملي هذا إلى أعز إنسان في الوجود إلى أمي الحبيبة

وإلى من نور دربي وعمل من أجل أن أصل إلى هذا المستوى إلى أبي العزيز

إلى جميع أفراد العائلة الكبيرة كل إخوتي

إلى أخي العزيز أحمد رحمه الله وجعل مثواه الجنة (أميـن)

إلى عائلتي الصغيرة وزوجتي التي ساعدتني كثيرًا في إتمام هذه المذكرة

وإلى ابني العزيز ✸ أنـــس ✸

إلى كل من يحبهم قلبي ولم يذكرهم لساني

أهدي لكم ثمرة جهدي هذا

☜ مصطفـى

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر الجزيل والخالص إلى الدكتور المشرف على العمل وهو

الأستاذ الفاضل الدكتور العربي العربي جازاه الله خير الجزاء

كما لا يفوتني أن أشكر كل من ساهم وساعدني في إنجاز هذا البحث

من أخوتي وأصدقائي وأساتذة بجامعة مستغانم وجامعة الشلف

إلى كل هؤلاء تقبلوا مني فائق الاحترام والتقدير

☜ مصطفى

مقدمـــة:

يحظى موضوع الطاقة بالاهتمام البالغ منذ العقود الماضية لمّا يحمله من أهمية اقتصادية تتمثل في تشغيل وسائل الإنتاج والمشاريع الاقتصادية التنموية، وأهمية سياسية تتمثل في امتلاك النفوذ والهيمنة والسيطرة.

والمتتبع لتوزيع مصادر الطاقة يجد ذلك الاختلاف الكبير في توزيعها ما بين دول الشمال المتقدمة ودول الجنوب النامية حيث أن جل منابع الطاقة تتركز في دول الجنوب ممّا يجعلها محط إطماع وتنافس لدول القوى الكبرى، وعرضه لتعميق التنمية والاستغلال، والجزائر تضمن هذه المنظومة حالها كحال دول الجنوب فباعتبار مؤهلات والإمكانات التي تمتلكها بخصوص الطاقة سواء منها التقليدية كالنفط والغاز أو مصادر الطاقة المتجددة تضعها أمام رهان لهذه الدول الكبرى من جهة وأمام تحدي ذاتي حول كيفية الاستغلال الناجح لهذه الثروة.

وقد تصاعد الحديث في الآونة الأخيرة عن الأمن الطاقوي وعن الطاقة المتجددة كطاقة بديلة مستمرة تغطي العجز التي تعانيه الطاقة التقليدية، وإن لم تلغه باعتبارها طاقة بديلة نابعة من مصادر الطبيعة الدائمة والمستمرة والمتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه والكتلة الحية... وغيرها، الملاحظ على هذه المصادر أنّها تتمركز أكثر في بعض دول الجنوب وفي مقدمتها الجزائر ممّا جعل العديد من الدول الكبرى تسعى للاستثمار والشراكة معها في مصادر هذه الطاقة خاصة لمّا تحمله من تكاليف باهضة لاستغلالها والاستثمار فيها والتي تعجز الدول المصدر منفردة على القيام بها.

ولقد أخذت الجزائر المبادرة لخوض غمار التجربة في الاستثمار في الطاقة المتجددة كطاقة بديلة عن الطاقة الأحفورية الناضبة من أجل تحقيق التنمية المستدامة وحفظ حق

الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية لدولتهم هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تحفيز الاستثمارات التنموية ممّا يجعلها أمام رهان كيفية الاستغلال الأنجع لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر.

أهميـــة الدراسـة:

تتضح أهمية الطاقة، ومنها الطاقة المتجددة من خلال:

- ✓ تعد الطاقة أحد محددات العلاقات البينية بين الدول الكبرى والدول النامية،

فإلى جانب الأهمية البالغة لمصادر الطاقة في تحريك عجلة الاقتصاد والمشاريع التنموية وعجلة الحياة ككل فهي مصدر للنقاشات السياسية ومؤشر للهيمنة والتفوق والنفوذ حول من يملك؟ ومن لا يملك؟ هذا المصدر.

- ✓ أهمية الطاقة لدى الدول الكبرى يمكن في سعيها إلى استغلال الدول النامية

في مجال الطاقة والبحث عن مناطق النفوذ لها في الدول حيث تتواجد منابع الطاقة ومثال ذلك حرب الولايات المتحدة على أفغانستان والعراق لأسباب اقتصادية، وهي السيطرة على منابع النفط من أجل تعميق أكثر للنفوذ والهيمنة وتأمين استمرار عجلة اقتصادها لتفادي تكرار أزمة عرض الطاقة سنة 1973 بعد قطع الدول العربية إمداد النفط للدول الغربية، وما طرحه من إشكالية للأمن الطاقوي.

- ✓ تحتل الطاقة المتجددة الأهمية البالغة من حيث إمكانات ومصادر هذه الطاقة وكيفية

استغلالها الأنجع وتكاليف هذا الاستغلال وتبعاته وهو ما تفطنت له الدول بالبحث عن الطاقة البديلة للطاقة الناضبة، ولإشكاليات الطاقة التقليدية والتي تضع الطبيعة محط رهان لها، ولقد أخذت الجزائر المبادرة لخوض غمار التجربة في الاستثمار في الطاقة المتجددة كطاقة بديلة

عن الطاقة الأحفورية الناضبة من أجل تحقيق التنمية المستدامة وحفظ حق الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية لدولتهم هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تحفيز الاستثمارات التنموية ممّا يجعلها أمام رهان كيفية الاستغلال الأنجع لمصادر الطاقة المتجددة في ظل التحدي الذي يدقه نفاذ احتياطي الطاقة التقليدية وارتباطه بالسوق العالمية (العرض والطلب وتذبذب أسعار البترول).

كل هذا المؤشرات تجعل الجزائر تعيد النظر في وضع استراتيجيات فعّالة لاستغلال الطاقة المتجددة بطريقة ناجعة لتحقيق قفزة نوعية في اقتصادها.

أسباب اختيار موضوع الدراسة:

تتنوع أسباب اختيار الموضوع بين أسباب ذاتية وأخرى موضوعية تتمثل أهم الأسباب الذاتية لاختيار هذا الموضوع في:

- الاهتمام الشخصي بموضوع الطاقة المتجددة والحرص على الخوض في غمار الكتابة والبحث فيها للأهمية البالغة التي تحتلها كبديل تنموي ومصدر لإنعاش الاقتصاد بأقل التكاليف وأنجع الآثار والنتائج، وتحقيقها للتنمية المستدامة والحفاظ على بيئة نظيفة.

أمّا الأسباب الموضوعية فتتعلق بالنقاش الواسع حول الاتجاه نحو استغلال الطاقة المتجددة وضرورة تعميق استغلال مصادرها.

بالإضافة إلى توجه وتدفق الاستثمارات نحو استغلال الطاقة المتجددة وحجم المخصصات التي توليها الدول لمثل هذا النوع من الاستثمارات كما هو الحال في الجزائر والرؤى المستقبلية والخطط الإستراتيجية والرهانات التي يضعها الخبراء في دولهم للوصول إلى الحد المأمول فيه من استغلال الطاقة المتجددة في المستوى القريب والمتوسط والبعيد لتتخطى بذلك تدريجيا التبعية لمصادر الطاقة التقليدية الناضبة والملوثة إلى استغلال الأمثل لمصادر الطبيعة البديلة الدائمة والمتجددة.

أهـداف الدراسة:

يمكن إجمال أهداف الدراسة فيما يلي:

- تجاوز المفهوم التقليدي والارتباط بين مصادر الطاقة غير متجددة والاقتصادي الريعي (تجاوز نمط الاقتصادي الريعي).
- محاولة فهم مبررات ودوافع التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة سواء على الصعيد العالمي أو على مستوى الحالة الجزائرية.
- محاولة النظر إلى واقع الطاقة المتجددة في الجزائر والتوجه نحو استغلال هذه المصادر.
- طرح مصادر الطاقة المتجددة باعتبارها الحل البديل لإنعاش الاقتصاد الجزائري.
- تشريح لإمكانات الطاقة، ومنها المتجددة بالنسبة للجزائر والوقوف على التحديات التي تواجه هذا القطاع في الوقت الراهن (من منظور الأمن الطاقوي).
- تبنى سبل تعميق استغلال الطاقة المتجددة بجانب قطاعات أخرى للنمو الاقتصادي.

منهجيـة الدراســة:

منهجية الدراسة فرضتها طبيعة الموضوع حيث تّم استخدام قاعدة منهج المقارنة بالغاية من خلال المقارنة في التحولات السياسة الاقتصادية في ظل تحولات السوق العالمية، بالإضافة إلى أداة الإحصاء لتقديم إحصائيات حول إمكانات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة وغير المتجددة.

الإشكاليــة: هل يمكن الطاقات المتجددة أن تساهم في تطور الاقتصاد الجزائري وإمكانية الاستغناء عن النفط؟

وسنتطرق في بحثنا هذا إلى الفصول التي نقسمها إلى مباحث تجيبنا على الإشكالية سالفة الذكر وفق الأسئلة الفرعية التالية:

- ماذا نعني بالطاقة المتجددة؟ وما هي مختلف مصادرها؟
- ما هي المعوقات والإيجابيات من هذه الطاقات؟
- ما هي إستراتيجية الجزائر في تطوير استخدام الطاقات المتجددة؟

الفرضيــات:

- الطاقة المتجددة هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة.
- تتنوع مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية والطاقة المائية وطاقة حرارة الأرض والجو... الخ.

- تعتبر الطاقات المتجددة مصدر نظيف وغير ملوث للبيئة، إلاّ أنّها في نفس الوقت مكلفة وتحتاج إلى مستوى تكنولوجي عالي.
- لا يمكن للطاقات المتجددة إحلال مكانة للنفط وهذا نظرًا لتنوع مشتقات النفط.

تمهيد:

لقد كثر الاهتمام بالطاقات البديلة غير المتجددة منها والمتجددة بسبب خاصية النضوب مورد النفط، وكذا الارتفاع الشديد لأسعاره من خلال حقبة القرن الواحد والعشرين، وخاصة عند فترة الأزمة المالية 2007 وقد زاد الوضع تفاقما مع أزمة فوكوشيما النووية والأزمات العربية الراهنة [1]، تحاول دراستنا هذه التعرف على إمكانية. استغلال الجزائر للطاقات المتجددة في الوقت الراهن.

وبتزايد أهمية الطاقة المتجددة، خصصنا هذا الفصل لدراسة الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة من خلال التعرض إلى الطاقات المتجددة، ولذا ارتأينا تقسيم الفصل إلى مبحثين على النحو التالي:

المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة.

المبحث الثاني: مصادر الطاقات المتجددة وأهميتها في حماية البيئة.

[1] أمينة مخلفي: " النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة "، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، العدد 09، 2011، ص 221.

المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة.

تعتبر الطاقات المتجددة طاقات غير ناضبة وهي تشمل الطاقة المستمدة من الطبيعة كالطاقة الشمسية والرياح والطاقة المائية... إلخ.

المطلب الأول: مفهوم الطاقة المتجددة وخصائصها

الفرع الأول: مفهوم الطاقة المتجددة

تعتبر الطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجوده في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري. [1]

وأيضا الطاقة المتجددة هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواءا كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار، وهي نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئي نسبيا، ومن أهم مصادرها الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية... الخ. [2]

الفرع الثاني: خصائص الطاقة المتجددة: تتميز الطاقات المتجددة بعدة خصائص نذكر أهمها فيما يلي: [3]

- تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة، وهي مصادر طويلة الأجل ذلك لأنّها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها.

([1]) راتول أحمد: صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة " حالة مشروع ديزرتاك "، **مطبوعات الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية**، ورقلة، 2012، ص 140.

([2]) www.Emarifa. com

([3]) ملتقى: مرجع سبق ذكره، ص 141.

- الطاقة المتجددة ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء فمصادر الطاقة المتجددة لا تتوفر أو تختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها أو تحديد المقادير المتوفرة منها كالشمس وشدّة الإشعاع.
- استخدام مصادر الطاقة المتجددة يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا هو أحد أسباب ارتفاع تكلفة استعمالها للأجهزة الطاقة المتجددة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد العوائق أمام انتشارها السريع.
- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة.

المطلب الثاني: ايجابيات استخدام الطاقة المتجددة [1]

- تعد صديقا للبيئة فضلا عن كونّها تلعب دورًا أساسيًا في تخفيف التغيرات المناخية.
- متوافرة بكثرة في جميع أنحاء العالم.
- تقلل الاعتماد على واردات الطاقة وتوفر بديلا محليا ذي قيمة.
- تمثل الأساس لإمداد الدول الصناعية والنامية بالطاقة بشكل مستدام.
- واحدة من الأسواق التي تشهد نموا معتبرًا في العالم.
- اقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير.
- مصدر محلي لا ينتقل ويتلائم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها.
- تتمتع مصادر الطاقة المتجددة بالديمومة والتجدد.

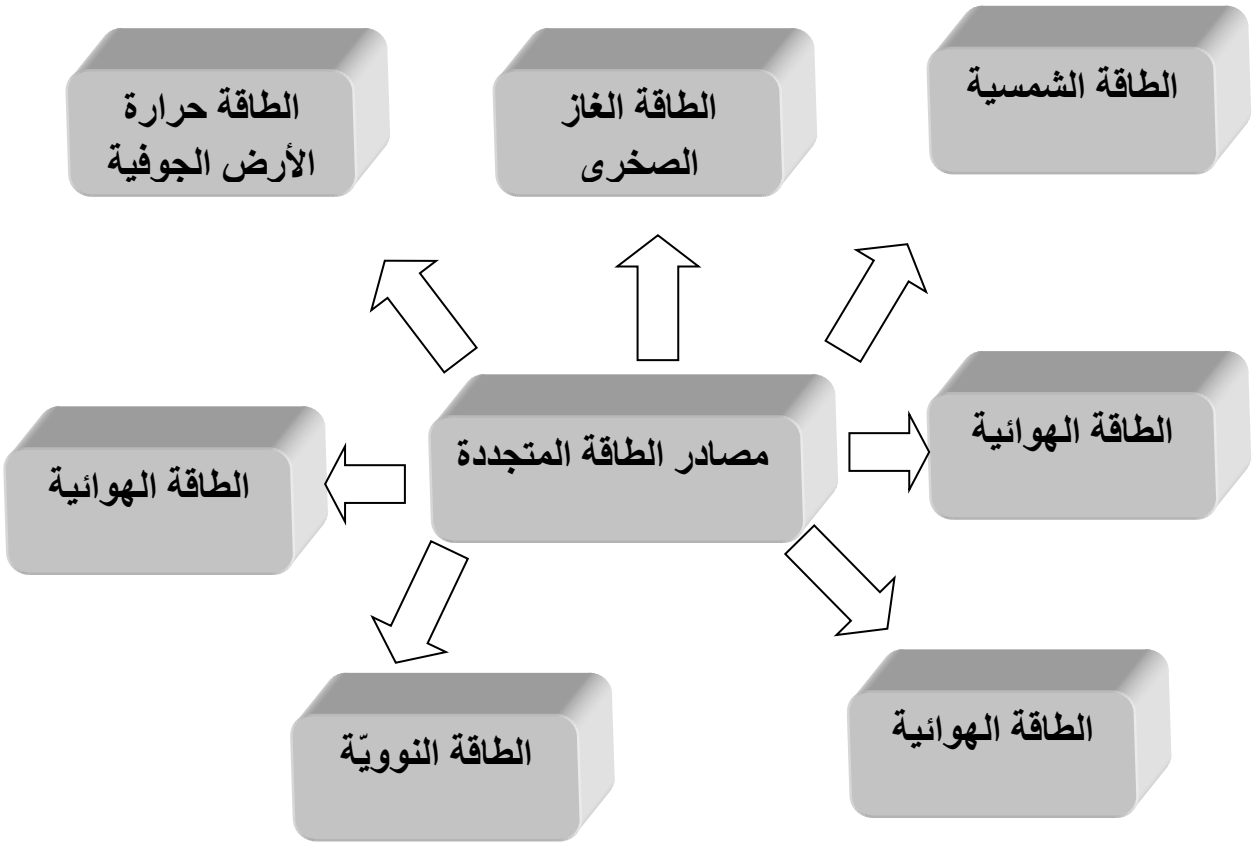
المبحث الثاني: مصادر الطاقة المتجددة وأهميتها في حماية البيئة.

المطلب الأول: مصادر الطاقة المتجددة

(1) www.Renewables- made- in- germany.com

أن دراسة موضوع الطاقات المتجددة والتي تعتبر كبديل لطاقة النفط يستوجب تناوله حسب أنواع هذه المصادر ويترتب حسب درجة الأهمية تعد النفط على النحو التالي:

الشكل (1-1): يمثل مصادر الطاقة المتجددة



1- الطاقـة الشمسيـة: تصنف الطاقة الشمسية من أولى الطاقات المتجددة والبديلة للنفط، لما تمتازه من خصائص تميزها عن الطاقات المتجددة الأخرى المتجددة، ونحاول فيما يلي التعرف على مفهوم الطاقة الشمسية، خصائصها، استخداماتها، إنتاجها على المستوى العالمي والوقوف في الأخير على عيوب استخدام هذه الطاقة. [1]

تعريف الطاقة الشمسية:

تعد الشمس من أعظم نعم الله ترسل أشعتها إلى الأرض فتبعث فيها الحياة، ذكرها الله تعالى في محكم آياته فقال: ﴿ وسخر لكم الشمس والقمر دائبين ﴾ صدق الله العظيم، وهذا ما جعل الإنسان منذ أقدم العصور يعتبر الشمس مصدر الحياة والقوة. [2]

يقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من الوسائل التكنولوجية التي تتطور باستمرار، تغزى معظم مصادر الطاقة المتجددة المتوافرة على سطح الأرض إلى الإشعاعات الشمسية بالإضافة إلى مصادر الطاقة الثانوية مثل طاقة الرياح وطاقة الأمواج والطاقة الكهرومائية والكتلة الحيوية. [3]

هي الضوء والحرارة المنبعثان من الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار. وتضم

([1]) أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، نوقشت يوم 11 مارس 2013، ص 29.

([2]) محمد رأفت إسماعيل رمضان: " الطاقة المتجددة "، كلية العلوم، دار الشروق، الطبعة الأولى، 1986ن ص 31.

([3]) موقع المعرفة/ الطاقة الشمسية www.elmarifa. Com

تقنيات تسخير الطاقة الشمسية استخدام الطاقة الحرارية للشمس سواء للتسخين المباشر أو ضمن عملية تحويل ميكانيكي لحركة أو لطاقة كهربائية، أو لتوليد الكهرباء عبر الظواهر الكهروضوئية باستخدام ألواح الخلايا الضوئية الجهدية بالإضافة إلى التصميمات المعمارية التي تعتمد على استغلال الطاقة الشمسية، وهي تقنيات تستطيع المساهمة بشكل بارز في حل بعض من أكثر مشاكل العالم إلحاحا اليوم. [1]

إنّ كمية الإشعاع الشمسي الواصل للأرض يبلغ 1.36 كيلو واط/ المتر المربع وأن 50 % منها تنعكس في الفضاء و 15 % منها تنعكس على سطح الأرض و 35 % تمتص من قبل الهواء والماء والتربة. [2]

خصائص الطاقة الشمسية: [3]

من خلال المعلومات سالفة الذكر نذكر أهم الخصائص للطاقة الشمسية وهي كالآتي:

- تعتبر الطاقة الشمسية أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة.
- توفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض.
- سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى.
- اختلاف شدّة الإشعاع من مكان لآخر ومن زمان لآخر، وبحسب موقع المنطقة من خط الاستواء.
- تعتبر طاقة نظيفة وغير ملوثة.

([1]) موقع المعرفة، مرجع نفسه.

([2]) أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، مرجع سبق ذكره، ص 29.

([3]) فتحي أحمد الخولي: " اقتصاديات النفط "، الطبعة الثانية، دار حافظ للنشر والتوزيع، جدّة، السعودية، 1992، ص 105.

استغلال الطاقة الشمسية: ويمكن استغلال الطاقة الشمسية في المجالات التالية: [1]

أ- **التحويل الحراري:** استخدمت الطاقة الشمسية لتوليد الحرارة منذ القدم وفي العديد من الاستخدامات منها المنزلية والصناعية وعلى سبيل المثال تسخين المياه والتدفئة، ومن أهم إيجابيات استخدام طاقة الشمس الحرارية: [2]

- ❖ الحد من استهلاك الطاقة النفطية.
- ❖ القدرة العالية على التنبؤ بتكاليف وسائل التدفئة.
- ❖ تقليل الاعتماد على واردات الطاقة التقليدية.
- ❖ الإسهام في التقليل من إنبعاثات المباشرة من CO_2 .

ب- التحويل الكهروضوئي:

لأجل استغلال الوحدات الكهروضوئية، فإنّه من المهم الوضع في عين الاعتبار، التكلفة الواحدة (السعر لكل كيلو واط) لكن أيضا تكلفة المنظومة ككل (تكاليف الإنتاج) لكل كيلو واط في الساعة تم انتاجه، ومن ثم فاختيار المواقع التي تتعرض لكمية كبيرة من أشعة الشمس المباشرة تجعل من الاستثمارات أكثر ربحًا. [3] ومن أهم مزايا توليد الطاقة الكهروضوئية هي:

- توليد الكهرباء دون إحداث أي إنبعاثات سلبية.
- اتساع دائرة التطبيق التي تتنوع ما بين التطبيقات المصغرة مثل الآلات الحاسبة التي

([1]) عبد الغني جغبالة: " أهمية الموارد الطاقوية في تحقيق التنمية المستدامة "، مذكرة ليسانس تخصص اقتصاد وتسيير بترولي، ورقلة، (2011- 2012)، ص 24.

([2]) www.renewables-made-in-germany.com .

([3]) Idem

تعمل بالطاقة الشمسية إلى إنتاج الطاقة في المنازل الخاصة والمصانع الكبرى، حيث يبلغ إنتاجها عدة ميجا واط.

- لا تضم أجزاء متحركة تتمتع الأنظمة بخدمة طويلة الأمد.
- ارتفاع الاستدامة البيئية لا يتسبب استخدام السيليكون والتخلص منه في أي أخطار بيئية.

معوقات الطاقة الشمسية: ومن أهم المعوقات نذكر ما يلي: [1]

- سطح الأرض لا يتلقى من هذه الطاقة سوى قدر ضئيل جدا.
- مكلفة وغير قابلة للتخزين.
- عدم توفر الكهرباء من الطاقة الشمسية أثناء الليل أو خلال الأحوال الجوية غير المواتية.
- المساحات الكبيرة المطلوبة لتشييد الألواح الشمسية ومستلزماتها.
- صحيح أنّها معدومة الإنبعاثات أثناء استغلالها، إلا أن صناعة تجهيزاتها تصدر أكبر نسبة من الإنبعاثات الكربونية.

2- الطاقة الهوائيــة:

بسبب معوقات الطاقة الشمسية سالفة الذكر ظهرت طاقة أخرى ضمن الطاقات المتجددة والبديلة للنفط وهي طاقة الرياح، ونحاول التعرف عليها من خلال العناوين التالية:

أولا: تعريف الطاقة الهوائية: وهي الطاقة المتولدة من تحريك الألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء، ويتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات

(1) علي خليد: " مطبوعات الملتقى سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية "، مرجع سبق ذكره، ص 188- 189.

أو (التوربينات) ذات ثلاثة أذرع دوارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية، فعندما تمر الريح على الأذرع تخلق دفعة هواء ديناميكية تتسبب في دورانها، وهذا الدوران يشغل التوربينات فتنتج طاقة كهربائية. [1]

ثانيا: أنواع طاقة الرياح: نجد هناك نوعين من الطاقة الريحية الطاقة الريحية البرية والطاقة الريحية البحرية وهما كالآتي: [2]

أ- طاقة الريحية البرية:

لضمان تحقيق مردودات مرتفعة في المواقع الداخلية، فقد تم إعداد توربينات مزودة بأبراج شاهقة وأجزاء مرتدة، وتعد المواقع الجبلية والهضاب، بوجه خاص من المواقع الملائمة لاستغلال طاقة الرياح، علاوة على ذلك فقد تم إعداد مجموعة كبيرة من التوربينات التي تلائم جميع أنواع التطبيقات وتدعى بالمزارع البرية للطاقة الهوائية (On Shorm Wind Inergie).

ب- الطاقة الريحية البحرية:

تتميز الرياح البحرية بكونها أكثر صحة وثباتا، وبذلك تزيد إنتاجيتها في البحر بنسبة 40 % إلى 60 % عنها في الشاطئ، وتتمتع التوربينات الهوائية البحرية بقوة هائلة مقارنة بتلك الموجودة في البر، ويصل العمق الذي تبنى فيه هذه التوربينات إلى أكثر من 30م، وتدعى المناطق التي يتم فيها زرع هذه التوربينات بالمزارع البحرية للطاقة الهوائية (Off Shorm Wind Anergie).

ثالثا: خصائص الطاقة الهوائية:

تتميز الطاقة الهوائية بخصائص عدّة منها ما يلي: [3]

- هي طاقة مجانية ولا تحتاج إلى صيانة مستمرة.

([1])عبد الغني جغبالة: مرجع سبق ذكره، ص 29.

([2]) www.Renewables-made-in-germany. com

([3]) عبد الغني جغبالة: مرجع سبق ذكره، ص 29.

- أنّها طاقة نظيفة ولا تنتج عنها مواد ملوثة ولا ضارة بالبيئة.
- تستخدم في ضخ المياه وفي طحْن الحبوب وفي توليد الكهرباء.
- تستخدم الطاقة الهوائية في تسيير المراكب والسفن الشراعية.

رابعًا: استعمالات الطاقة الهوائية:

استخدمت الطاقة الهوائية في عدّة مجالات منها: [1]

- تستخدم في ضخ المياه.
- تستخدم في طحن الحبوب.
- تستخدم في تسيير السفن.
- تستخدم في توليد الكهرباء.

خامسًا: صعوبات ومعوقات طاقة الرياح:

يواجه هذا المصدر صعوبات ومعوقات عدّة نلخصها فيما يلي: [2]

- تباين سرعة الرياح واتجاهها من وقت لآخر ومن مكان لآخر.
- حركة الأرض والشمس والتضاريس الجغرافية وعوامل أخرى.
- الكلفة المرتفعة لإنتاج الكهرباء والمقدرة بأربعة أضعاف تكاليف الكهرباء بواسطة الطاقة التقليدية.
- يحتاج هذا المصدر إلى مساحات واسعة، فعلى سبيل المثال يلزم 50 ألف طاحونة هوائية قطرها 56 مترا لإنتاج طاقة كهربائية تعادل مليون برميل من النفط الخام.

([1]) الداوي رضا، الداوي نسيم: " الطلب على النفط وموقعه من مصادر الطاقة البديلة "، مذكرة ليسانس معهد العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2010، ص 97.

([2])أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، مرجع سبق ذكره، ص 34.

- أنّها طاقة لا تتوفر إلاّ في بعض المواقع وفي عدم استقرار قوّتها.
- صعوبة حفظ الطاقة الكهربائية التي يمكن توليدها والذي يتمثل في مشكلة التخزين.

3- الطاقة المائية:

تندرج الطاقة المائية ضمن الطاقات المتجددة بالمفهوم المعاصر، وهي محل اهتمام العديد من الباحثين في محاولة تطويرها بهدف إحلالها بطاقة النفط، حيث نحاول التعرف على هذه الطاقة من خلال التعرض إلى تعريفها وخصائصها، استخداماتها، ومعوقات استخدامها.

أولا: تعريف الطاقة المائية:

تأتـي الطاقـة المائيـة مـن طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات (مساقط المياه)، أو من تلاطم الأمواج في البحار، حيث تنشأ الأمواج نتيجة لحركة الرياح وفعلها على مياه البحار والمحيطات والبحيرات، ومن حركة الأمواج هذه تنشأ طاقة يمكن استغلالها وتحويلها إلى طاقة كهربائية، حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر ما بين 10 إلى 100 كيلو واط لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء. [1]

إنّ الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث يصل إنتاجها العالمي إلى حوالي 3000 تيرا واط/ ساعة سنة 2002 فهي تشكل حوالي 19 % من إنتاج الكهرباء العالمي. [2]

(1) عبد الغني جغبالة: مرجع سبق ذكره، ص 32.

(2) فروحات حدة: " الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر "، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، المجلة الباحث، العدد 11، 2012، ص 150.

ثانيا: خصائص الطاقة المائية: تميزت هذه الطاقة عن غيرها من الطاقات الأخرى في عدّة خصائص منها ما يلي: [1]

- تعتبر الطاقة المائية بأنّها طاقة مجانية ومتوفرة بكثرة.
- تعتبر من أرخص أنواع توليد الكهرباء
- طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة.
- تستعمل في توليد الكهرباء لجميع أنواع الصناعات.

ثالثا: الاستخدام العالمي ومزايا الطاقة الكهرومائية:

تقدر حصة الطاقة الكهرومائية بنسبة 19 % من إنتاج الطاقة الكهربائية العالمية وتكمن أهميتها في أنّها من مصادر الطاقة المتجددة والأقل خطرا على البيئة مقارنة بمعامل الكهرباء الحرارية التي تعمل بالوقود العضوي (فحم، نفط...) أو النووي، وبشكل عام تعتبر عملية توليد هذا النوع من الطاقة عالية المردود، إذ يصل مردودها إلى نسبة 90 % وأكثر.[2]

رابعًا: عيوب الطاقة المائية: ومن أهمها: [3]

- انخفاض نسبة توليد الكهرباء وذلك بسبب الجفاف.
- ظهور الفيضانات بسبب انهيار السدود المبنية.
- انخفاض مستوى المياه على مستوى السدود ممّا يؤدي إلى انخفاض مستوى توليد الكهرباء.

([1]) عبد الغني جغبالة: مرجع سبق ذكره، ص 32.

([2]) الداوي رضا: مرجع سبق ذكره، ص 89.

([3]) سالم عبد الحسن رسن: " اقتصاديات النفط "، الجامعة المفتوحة طرابلس، دار الكتب الوطنية، بنغازي، الطبعة الأولى، 1999، ص 133.

4- الطـاقــة النوويــة

أولا: مفهوم الطاقة النووية ومجالات استعمالها:

أ- مفهوم الطاقة النووية:

هي الطاقة التي يتم توليدها عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار أو اندماج الأنوية الذرية، تستغل هذه الطاقة في محطات توليد الكهرباء النووية، لتسخين الماء لإنتاج بخار الماء الذي يستخدم بعد ذلك لإنتاج الكهرباء. [1]

الطاقة النووية تسمى أيضا الطاقة الذرية، هي أشد أنواع الطاقة المعروفة فاعلية وتنقسم الطاقة النووية إلى قسمين مختلفين (الانشطار النووي- الانصهار النووي)

مجالات استعمال الطاقة النووية: [2]

بدأ تطوير الاستعمالات السلمية للطاقة النووية منذ عام 1945م، فالطاقة التي تطلقها النواة تولد كميات كبيرة من الحرارة، ويمكن استخدام هذه الحرارة لتوليد البخار الذي يمكن استعماله لإنتاج الكهرباء. وقد اخترع المهندسين أجهزة تسمى المفاعلات النووية وذلك من أجل إنتاج الطاقة النووية والتحكم فيها.

وأهم استعمال سلمي للطاقة النووية هو إنتاج الطاقة الكهرومائية، ويعتمد أكثر من نصف إنتاج الطاقة الكلي على الطاقة النووية في بعض البلدان مثل فرنسا وبلجيكا والسويد في أكثر من نصف إنتاج الطاقة الكلية عندها.

([1]) الداوي رضا: مرجع سبق ذكره، ص 72.

([2]) الداوي رضا، الداوي نسيم: مرجع سبق ذكره، ص 77.

وتسير الطاقة النووية أيضا بعض الغواصات والسفن التي يولد فيها المفاعل حرارة لتكوين بخار يحرك دواسرها، وإضافة إلى ذلك فإنّ للانشطار الذي يولد الطاقة النووية قيمة كبيرة إذ أنّه يطلق أشعة وجسيمات تسمى الإشعاع النووي الذي يستعمل في الطب والصناعة.

أنواع المفاعلات وأهم المشروعات المستقبلية وأهم معوقات الطاقة النووية:

أ- أنواع المفاعلات: [1]

- ✓ مفاعل سريع بتبريد الرصاص ويستخدم في بعض الغواصات الروسية.
- ✓ مفاعل ملح منصهر تعمل بالثوريوم.
- ✓ مفاعل بتبريد غازي تقدمي ويعمل باليورانيوم الطبيعي أو يورانيوم مخصب.
- ✓ مفاعل الماء الثقيل المضغوط وهو يعمل باليورانيوم الطبيعي.

ب- المشروعات المستقبلية للطاقة النووية:

على الرغم من معارضات كثيرة للطاقة النووية فالعالم ينظر إلى الطاقة النووية للتقليل من الاعتماد على النفط والفحم والغاز لإنتاج الطاقة الكهربائية. [2]

☜ الصين: يعمل بها 11 مفاعل نووي، وتقوم حاليا بإنشاء 14 مفاعل، وتخطط لإنشاء 115 مفاعل جديد.

☜ فرنسا: يعمل بها 59 مفاعل نووي، وتقوم حاليا بإنشاء 1 مفاعل، وتخطط لإنشاء 2 مفاعلين.

([1]) موقع المعرفة، مرجع سبق ذكره.

([2]) مرجع نفسه.

- الهند: يعمل بها 17 مفاعل نووي، وتقوم حاليا بإنشاء 6 مفاعل، وتخطط لإنشاء 38 مفاعل.

- اليابان: يعمل بها 53 مفاعل نووي، وتقوم حاليا بإنشاء 2 مفاعل، وتخطط لإنشاء 14 مفاعل.

- روسيا: يعمل بها 31 مفاعل نووي، وتقوم حاليا بإنشاء 8 مفاعل، وتخطط لإنشاء 36 مفاعل.

- أوكرانيا: يعمل بها 15 مفاعل نووي، وتخطط لإنشاء 22 مفاعل.
- الولايات المتحدة الأمريكية: يعمل بها 104 مفاعل نووي، وتقوم حاليا بإنشاء 1 مفاعل، وتخطط لإنشاء 31 مفاعل.
- المملكة العربية السعودية: قامت بإنشاء هيئة تعنى بالطاقة النووية باسم مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة، وأعلنت أنّها ستمتلك 16 مفاعل نووي عام 2030.
- الإمارات العربية المتحدة: تخطط لإنشاء أول محطة نووية عام 2017.
- جمهورية مصر العربية: تقوم حاليا بإنشاء محطة نووية في مدينة الضبعة وستبدأ بالعمل عام 2019.
- الكويت: تم تشكيل اللجنة الوطنية لاستخدامات الطاقة النووية للأغراض السلمية في مارس 2009 ويرأسها سمو الشيخ ناصر المحمد الأحمد الجابر الصباح رئيس مجلس الوزراء، ومن المتوقع أنْ يتم إنشاء أول مفاعل نووي كويتي عام 2015، كما تخطط الدول لإنشاء نحو 200 مفاعل نووي بالإضافة إلى ما سبق حتى عام 2050.

معوقات استخدام الطاقة النووية: [1]

إن طريق الانتشار الواسع في استخدام الطاقة النووية في المدى القريب والمتوسط تعترضه الكثير من العقبات والمعوقات، إذْ أنّها رسخت في الأذهان كطاقة تدميرية وسلاح رهيب في زمن الحرب أو متسببة في حوادث خطيرة في زمن السلم.

(1) أمينة مخلفي: " النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة "، مرجع سبق ذكره، ص 04.

وهذا يعطي الانطباع على أنّها طاقة لا يمكن الاعتماد عليها من أجل الإحلال الدائم محل مصادر الطاقوية التقليدية رغم رخص الطاقة المتولدة منها خاصة في مجال الكهرباء مقارنة باستخدام المصادر الأخرى، ويمكن أن نوجز هذه المعوقات فيما يلي: [1]

1- المعوقات الاقتصادية والتقنية:

وهنا نجد تفاوت كبير بين الدول المتقدمة والدول النامية، ومن هذه العقبات نذكر مايلي:

- التكاليف الباهظة التي تتطلبها الاستثمارات لإنشاء محطات توليد الطاقة بالمقارنة مع منشآت توليد الطاقة من مصادر أخرى.
- ضيق مجال استخدام الطاقة النووية حيث تنحصر أكثر في مجال الكهرباء، وهو و وإن كان مجالا مهما ولكن تبقى بعيدة عن مجالات لا تقل أهمية مثل النقل والصناعة.
- قلة الكوادر الفنية ذات التكوين العالي المتخصص التي تتطلبها هذه الصناعة من تحكم وتشغيل ومتابعة وصيانة.

2- المعوقات امنيــة:

يعتبر الجانب الأمني بحق، ومن أهم العقبات وأكبرها تأثيرا على سبيل المثال تطوير واستخدام الطاقة النووية في الوقت الراهن، ومن هذه الأخطار الأمنية وآثارها ما يلي: [2]

- خطر الحوادث النووية النفايات وخطرها الإشعاعي.
- خطر الانتشار غير المراقب واحتمالات استعمالها للأغراض غير السلمية العسكرية أو الإرهابية من وجهة نظر الدول العظمى، وخاصة في ظل التوترات السياسية العالمية الراهنة.
- خطورة استعمال الإشعاع النووي، إذ يمكن أن ينجم عن التعرض لكميات ضارة من الإشعاع حالة تدعى **داء الإشعاع**.

([1]) مرجع نفسه، ص 04.

([2]) مرجع نفسه، ص 05.

5- طاقة الحرارة الجوفية

تندرج طاقة حرارة الأرض الجوفية ضمن الطاقات المتجددة والبديلة للنفط، حيث يتم التعرف فيما يلي على المفاهيم الأساسية المتعلقة بها، ومكوناتها واستعمالاتها والمعوقات لهذه الطاقة.

أولا: تعريف طاقة الحرارة الجوفية:

ويقصد بها الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض والتي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة ويمكن استغلال الطاقة الحرارية في جوف الأرض بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية، وتأخذ عدّة أشكال منها: [1]

- الماء الساخن والبخار الرطب، والبخار الجاف والصخور الساخنة.
- الحرارة المضغوطة في باطن الأرض وأفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية المرتفعة وعدم تسببه في تآكل المعدات ونجد في مناطق عديدة من العالم نافورات طبيعية أو عيونا للماء الساخن التي تستخدم كالحمامات العلاجية.

ثانيا: مكونات طاقة الحرارية الأرضية:[2]

1- الطاقة الحرارية الأرضية العميقة:

يمكن للطاقة الحرارية الأرضية العميقة أن تستخدم في كلاً من توليد الطاقة الكهربية في محطات توليد الطاقة وتغذية الحرارة للشبكات الحرارية الأكبر حجمًا المستخدمة في الإنتاج الصناعي أو تدفئة المباني، كما تنقسم الطاقة الحرارية الأرضية من ناحية أخرى إلى الطاقة الحرارية الأرضية الهيدرولوجية، والطاقة الحرارية الأرضية البتروحرارية (أنظمة الصخور الجافة الحارة) والمسبارات الحرارية الأرضية.

([1]) أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، مرجع سبق ذكره، ص 37.

([2]) www.Renewables- made- in- germany.com

2- الطاقة الحرارية الأرضية الهيدرولوجية:

يتم استخدام المياه مباشرة من خلال الخزانات الجوفية الموجودة على أعماق كبيرة، وطبقًا لمعدل سريان المياه الحرارية ودرجة الحرارة، يمكن استخدام الطاقة الحرارية الأرضية الهيدرولوجية لتوليد الحرارة أو الحرارة والكهرباء، يمكن استخدام الطبقات الحاملة للمياه (المياه الجوفية) والتي درجات الحرارة لها ابتداء من 100 درجة مئوية تقريبًا لتوليد الطاقة.

3- الحرارية الأرضية البتروحرارية:

وتكون الصخور الرسوبية البلورية والكثيفة على أعماق تتراوح بين ثلاثة وستة كيلومترات مع درجات حرارة عالية (أكثر من 150 درجة مئوية) بمثابة خزانات، يتم الوصول إليها عبر اثنين أو أكثر من الآبار المحفورة في عمق الصخور الصلبة، وتستخدم عمليات التحفيز الهيدروليكية والكيميائية نظم الطاقة الحرارية الأرضية المحسن، لعمل الشقوق والصدوع في الصخر، ثم يتم ضخ المياه الباردة تحت **EGS** ضغط عال ويتم حقنه جيدًا في الصخر، حيث يتم تسخينها ويعود إلى السطح عن طريق بئر ثانية، يقوم هذا الماء الساخن بدوره بتسخين مائع ذو نقطة غليان منخفضة ما يسمى دورة كالينا ودورة رانكين العضوية، مم ينتج البخار من أجل التوربينات، ويمكن أيضا للحرارة أن تغذي **ORC** شبكات التدفئة عبر مبادل حراري.

ثالثا: استعمالات طاقة الحرارة الجوفية وأهم المعوقات

1- استعمالات طاقة الحرارة الجوفية:

تستعمل طاقة حرارة الأرض الجوفية فما يلي: [1]

- توليد الكهرباء عن طريق محطات البخار الجاف.
- تستعمل في إنشاء محطات التدفئة والتكيف.

([1]) عبد الغني جغبالة: مرجع سبق ذكره، ص 34.

2- معوقات طاقة الحرارة الجوفية:

تتميز طاقة الحرارة الجوفية بعدّة معوقات نذكر منها: [1]

- قلة نسبة الطاقة المستفادْ منها، حيث أن نظام البئر الحراري الجوفي يمكن أن يستخرج 10 % من الحرارة الموجودة في المستودع الجوفي إلى سطح الأرض، ثم تقوم المحطات الحرارية بالاستفاذة من 10 % من هذه الكمية، ممّا يعني أن نسبة الاستخدام تصل إلى 1 % فقط من الحرارة الجوفية في موقع معين.
- تآكل المعدات والآلات المستخدمة في الحفر، للوصول إلى مكان الحرارة لاسيما إذا كانت الحرارة المتولدة في صورة ماء أو بخار رطب.
- خطورة التعامل مع الحرارة المتسربة بعنف إلى سطح الأرض.

6- الكتلـة الحية (الطاقة العضوية)

تعد الطاقة العضوية من الطاقات المتجددة حديثة النشأة وهي تنافس بقدر بسيط طاقة النفط، لهذا نحاول التعرف على الطاقة العضوية من خلال التطرق إلى تعريفها ومزايا استخدامها، وأهم طرق استخدام العضويات في توليد الطاقة، وأيضا أهم الصعوبات والمعوقات لهذه الطاقة.

أولا: تعريف الطاقة العضوية:

وتعني استخدام الكائنات العضوية في توليد الطاقة؛ النباتات تتمكن من خلال عملية التمثيل الضوئي من تكوين كتلة حية ومن ثمة تكوين الطاقة حيث تمكننا من إنتاج الوقود من أجل الحرارة الحركة والطاقة. [2]

ثانيا: مزايا استخدام الطاقة العضوية:

([1]) أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، مرجع سبق ذكره، ص 40.

([2]) www.Emarifa. com

- مرونة هذه الطاقة بالمقارنة بالطاقات الأخرى بسبب إمكانية تخزينها.
- تمكن من تقليل مركزية إنتاج الطاقة.
- تخلق دورة للمادة والطاقة.
- إن عملية احتراق **CO2** لا تنجم عنها أي أخطار للبيئة.

وتتلخص أهم طرق استخدام العضويات في توليد الطاقة فيما يلي: [1]

- ❖ توليد الطاقة من النفايات الصلبة.
- ❖ النباتات كمصدر للطاقة ويشمل عدّة أوجه منها:
  - استخدام الأخشاب كوقود للطهي والتدفئة.
  - زراعة الأشجار القادرة على إنتاج المواد العضوية عالية الطاقة وسهلة الاستخلاص.
  - استخدام عمليات التمثيل الضوئي في استخلاص الطاقة.

ثالثا: صعوبات ومعوقات الطاقة الحيوية

يعد هذا النوع من الطاقة مكلف جدًا كما أنّه يحتاج إلى طاقة لإنتاجه قد تعادل ما ينتج منه أو تزيد، وسيكون ذلك على حساب المحصول الزراعي للغذاء لأنّ 10 % من إحياجات البنزين قد تكون على حساب نصف محصول الذرة، وإذا ناسب ذلك على سبيل الذكر البرازيل في الوقت الحاضر، نظرا اعتبارات وزيادة العمالة وزيادة الأرض الزراعية غير المستغلة فمن الصعب تعميم هذا المصدر وتوسيعه على الصعيد الإقليمي أو العالمي. [2]

وإذا أخذنا بعين الاعتبار مصادر الطاقة العضوية من الأخشاب فإنّ زيادته ستكون على حساب الغابات، يضاف إلى ذلك كلفة نقله وتخزينه العالمية، ولذلك يبقى هذا المصدر محدود الإمكانيات ومحصورا في بعض المناطق. [3]

([1]) Idem

([2]) أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، مرجع سبق ذكره، ص 42.

([3]) المرجع نفسه، ص 43.

المطلب الثاني: أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة: [1]

إنّ التنمية البيئية تقوم على أربعة ركائز أساسية تعمل الدولة الجزائرية على تطويرها ومتابعتها وهي الركيزة البشرية، الركيزة المؤسساتية، الركيزة القانونية، الركيزة المالية، التي تهدف في مجموعها لتحقيق ما يسمى بالمواطنة الإيكولوجية بسلوكيات وبتصورات جديدة للبيئة التي سيترعرع فيها أبناء الجزائر في الغد وفي هذا الجانب سعت الدولة الجزائرية إلى وضع قوانين تقم على المحافظة وحماية البيئة وذلك لما يسببه الوقود الأحفوري في تلوث البيئة حيث تقوم بانبعاثات غازية في الجو ممّا تسبب في ظاهرة الاحتباس الحراري وهذا ما أدّى الدولة الجزائرية إلى تطور الطاقات المتجددة لأنّها تعتبر أقل حدة وصديقة للبيئة والمتمثلة في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بالإضافة إلى تطويرها في المستقبل فحوالي ثلث سكان العالم لا تصل إليهم الكهرباء، بينما تصل إلى الثلث الأخر بصورة ضعيفة كما أنّ اعتماد سكان المناطق الريفية على أنواع الوقود التقليدية في التدفئة والطهو له تأثيرات سلبية على البيئة. وصحة السكان، وبالإضافة إلى ذلك مازال هناك تباين كبير بين الدول المختلفة في معدلات استهلاك الطاقة، فالدول الأكثر غنى تستهلك الطاقة بمعدل يزيد بـ 25 ضعفا لكل فرد مقارنة بالدول الأكثر فقرًا.

(1) محمد طالبي ومحمد ساحل: **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة**، جامعة البليدة، العدد 06، 2008.

خلاصة الفصل الأول:

تطرقنا في هذا الفصل، إلى أهم المفاهيم العامة للطاقة المتجددة ومختلف مصادرها، فتوصلنا إلى النتائج التالية:

- تتعدد مصادر الطاقة المتجددة إلى طاقة شمسية وطاقة هوائية وطاقة مائية، طاقة نووية وطاقة حرارة الأرض الجوفية وأيضا الطاقة العضوية (الحيوية).
- تمثل الطاقة المتجددة مصدرا هاما من مصادر الطاقات البديلة للطاقة التقليدية.
- الوصول إلى أن الطاقات المتجددة نظيفة وغير ملوثة للبيئة.
- تعتبر الطاقات المتجددة مكلفة وتحتاج إلى تكنولوجيا متطورة جدًا على عكس الطاقة التقليدية (النفط).
- لا يمكن للطاقات المتجددة أن تحل مكانه الطاقة الأحفورية وهذا لعدّة عوامل سالفة الذكر.

لقد طرح في السنوات الماضية موضوع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر خاصة مع مشروع ديزرتاك الألماني في صحراء الجزائر، والذي أثار ضجة واسعة امتدت معه موجة الحديث عن مختلف أنواع الطاقات المتجددة والبحث عن ضرورة استغلالها نتاج ميزاتها واجابياتها، والسعي نحو فك الارتباط مع الاعتماد الكلي على الموارد الناضبة في الاقتصاد الريعي بالنسبة للجزائر خاصة النفط والغاز وما تفرضه حقيقة الاعتماد الكلي على هذه الموارد من أزمات تنهك الاقتصاد الجزائري، وتجعله حبيسا لتجاذبات سوق الطاقة العالمي ومرهونا بتذبذب أسعار النفط والغاز.

إن الاعتماد الكلي على قطاع المحروقات في الجزائر يشكل عبء وتحدي يجب المضي قدما لتجاوزه، بالبحث وتثمين بدائل منها للطاقة لاستغلال والاستثمار في الطاقات المتجددة غير الناضبة والمتاحة وتوفير تكنولوجياتها. بالإضافة إلى الاستثمار في قطاعات تنموية منتجة في الاقتصاد الجزائري كالسياحة والزراعة والثروة الحيوانية والصيد البحري معا...

إنّ الوصول إلى اقتصاد جزائري منتج يجب أن يسير بالموازاة مع الإرادة الجادة للنخب السياسية والامتيازات والحوافز والضمانات المقدمة للاستثمار في مثل هذه القطاعات لتتجسد في أرض الواقع، مع توفير الإمكانات المادية والكفاءات البشرية المؤهلة لتجسيد مثل هذه المشاريع. وهو ما سيتم التطرق إليه من خلال مبحثين:

المبحث الأول: إشكالية الاقتصادية الجزائري والأمن الطاقوي

المبحث الثاني: التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

المبحث الأول: مدى ارتباط الاقتصاد الجزائري بالأمن الطاقوي.

قبل التطرق إلى الظروف المحيطة والكامنة وراء استغلال الجزائر للطاقة المتجددة تجدر الإشارة إلى طبيعة الاقتصاد الجزائري وسماته وارتباطاته الأساسية والمحورية مع مفهوم الأمن الطاقوي.

فكما هو جلي اقتصاد الجزائر اقتصاد ريعي بمجمله، يعتمد على تصدير المواد الطاقوية أساسا المتمثلة في: النفط والغاز الطبيعي المستخرج جله من مناطق منتشرة في الصحراء الجزائرية. ويرتبط اقتصادها بوفرة وتأمين هاتين المادتين وضمان تدفقهما وإنتاجهما بصورة مستمرة وبوتيرة ثابتة.

كذلك تتأثر بسوق العرض للطاقة العالمي وتقلبات أسعاره وهو ما ينعكس بالسلب على التنمية الاقتصادية والمستدامة التي تبقى مرهونة بإنتاج وتصدير هاتين المادتين، بل والبحث والتنقيب المكثف على منابع أخرى لضمان تدفقهما، وهو ما يدخل ضمن حلقة « المرض الهولندي » التي تعبر عنه حمى البحث عن الموارد دون سبل تفعيل استغلالها الأنجع وتجاوزها كرهان أساسي لتحقيق الإيرادات والثروة خاصة مع تردي الأوضاع الاقتصادية الداخلية التي تسير في اتجاه عكسي لا يلبي طموح وتطلعات شرائح المجتمع واحتياجاته خاصة إذا ما نظرنا إلى أهمية موارد الطاقة التي تتمتع بها الجزائر والتي قد تحقق مع الاستغلال الأنجع لها قفزة نوعية في الاقتصاد الجزائري.

إن ما تعانيه الجزائر يدخل ضمن منظور « لعنة الموارد » فالثروة النفطية قد شكلت نقمة لا نعمة على الاقتصاد الجزائري وأدخلتها في اللاأمن واللاإستقرار الناتج عن تجاذبات السوق العالمية للطاقة. وأدخلتها في أزمات عديدة ومديونية متجددة وأعباء كثيرة لن تتخلص

منها إلا بالبحث الجدي نحو فك الارتباط أو على الأقل تجاوز الاعتماد على قطاع المحروقات (النفط، الغاز) والاتجاه نحو استغلال موارد الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية، لعدّة امتيازات واعتبارات مثل ما أشير إليه في الفصل السابق. ومن منظور الأمن الطاقوي لتغطية احتياجاتها من الطاقة وتأمين إمداداتها على المدى الزمني المسمر على عكس مصادر الطاقة غير متجددة (النفط والغاز) اللذان يشكلان رهانا حقيقيا باعتبارهما مادة ناضبة إذا تم استغلالهما على نطاق وبوتيرة معينة في غضون زمن محدد، وهو ما تشير إليه إحصائيات ومؤشرات احتياطي النفط والغاز في الجزائر بالموازاة مع إنتاج واستهلاكهما.

إن تكريس آليات استغلال إمكانيات ومؤهلات الجزائر من الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية خاصة والإرادة الجادة نحو تبني هذا المسار بالإضافة إلى ترشيد استغلال موارد الطاقة والبحث عن الاستثمار في قطاعات تنموية أخرى كبدائل عن التركيز على قطاع المحروقات كقطاع السياحة والزراعة والصيد البحري... من اجل تحقيق النمو الاقتصادي والوصول إلى حقيقة الاقتصاد المنتج بعيدا عن واقع الاقتصاد الريعي.

المطلب الأول: الإمكانات والفرص الطاقوية للجزائر.

تمتلك الجزائر وتحتكم على إمكانات ومؤهلات وموارد طاقوية هذه الموارد سواء فيما يتعلق بموارد الطاقة غير المتجددة أو موارد الطاقة المتجددة، ويعد قطاع الطاقة والنفط في الجزائر الشريان الرئيس للاقتصاد الجزائري حيث يلعب دورا هاما كونه الأداة المحركة لباقي فروع الاقتصاد الوطني، حيث تتمتع الجزائر بثروة من الموارد الهامة من المحروقات والثروات الطبيعية التي تؤهلها إذا ما استغلت بطريقة ناجعة لترقى لمصاف الدول المتقدمة. ويمثل قطاع المحروقات 35 % من الناتج المحلي الإجمالي و 97 % من عائدات التصدير وأكثر من 60 % من إيرادات ميزانية الدولة. [1] وهذا ما يوضح بأن قطاع المحروقات هو

(1) مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، " الورقة القطرية: الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية "، (الإمارات العربية المتحدة: (د. د. ن)، ديسمبر 2014)، ص 03، أنظر الرابط:
http://www.oapecorg.org/media/9526da00-14:20-2017/01/121644-40ad-af6e-e703ab514d/847336599/Presentations/%D8%A7

الشريان الرئيس للاقتصاد الجزائري وأن طبيعة الاقتصاد الجزائري هو اقتصاد يعتمد على الريع الناتج من تصدير موارد الطاقة في مقدمتها النفط والغاز. كما يساهم قطاع المحروقات في تلبية كامل الاحتياجات الوطنية من الطاقة، حيث بلغ الاستهلاك لسنة 2013 ما يعادل 52 مليون ط. م. ن.

وترتكز سياسة الطاقة الجزائرية منذ الاستقلال إلى مرحلة ما بعد التأميم على النقاط التالية: [1]

- التعجيل في إسترداد مقومات السيادة الوطنية على الثروات الطبيعية، واستثمارًا وطنيا مباشرا.
- إنشاء وتطوير وتقوية صناعة بترولية وطنية تغطي كافة مجالات النشاط البترولي وجميع قطاعاته.
- تأمين الروابط بين صناعة المحروقات وسائر الصناعات والنشاطات المكملة أو المتفرعة عنها، عن طريق دمج القطاع النفطي ضمن الاقتصاد الوطني، وتوفير الشروط اللازمة لجعل صناعة المحروقات دعامة من أهم دعائم خطط التنمية.
- قيام شركة سوناطراك بدور المنفذ للأعمال في كافة المراحل التي تسبق وتلي مرحلة الإنتاج.
- زيادة المدخرات الوطنية في ميدان الثروات البترولية عن طريق زيادة وتوسيع نطاق عمليات التنقيب وعمليات تطوير الحقول المكتشفة، وتطوير الصادرات ضمن الظروف الأكثر ملائمة للجزائر من حيث ميزان المبادلات وميزان المدفوعات وزيادة واردات الخزينة وتأمين احتياجات الطاقة للسوق المحلية ضمن أفضل الشروط الممكنة من حيث التكلفة والضمان.
- تكوين الإطارات الوطنية، عن طريق التعليم النظري إلى جانب التدريب العملي في الميدان.

(1) هشام حريز: مرجع سابق، ص 171- 172 .

- التعاون إلى أبعد الحدود مع الدول الصديقة والشقيقة لدعم القوة التفاوضية للجزائر تنسيق الجهود اللازمة لتحقيق المصالح والأهداف المشتركة.

ومن خلال ما سبق يتضح تركيز السياسة الطاقوية على نقاط عدّة. وهي:[1]

- تنمية المحروقات والمنشآت القاعدية من أجل إمداد السوق الوطنية بموارد الطاقة.
- تطوير الصادرات لتمويل الاقتصاد الوطني.
- المساهمة في بناء نسيج صناعي متكامل ومتنوع.
- خلق القيمة المضافة لتنمية الاقتصاد الوطني.

ووفقا لهذا الأساس تم إنشاء ثلاث مجمعات وطنية رئيسة للطاقة تتمثل في الهياكل التنظيمية لقطاع الطاقة في الجزائر. وهي كالتالي: [2]

- **مجمع سوناطراك للمحروقات:**

طبقا للمرسوم 63/ 491 الصادر بتاريخ 31- 12- 1963 أنشئت الشركة الجزائرية لنقل وتسويق المحروقات (سوناطراك). وكان هدفها الأساسي في البداية هو دراسة وتنفيذ أشغال نقل المحروقات السائلة والغازية مع إمكانية توسيع صلاحياتها في التنقيب والإنتاج.

وبتاريخ 22- 09- 1966 وبموجب المرسوم رقم 66/ 292 اتسع نطاق عملها لتشمل كافة مراحل صناعة المحروقات وتعديل القانون الأساسي لها وتغيير تسميتها لتصبح الشركة الوطنية لبحث، إنتاج، نقل وتسويق المحروقات.

وفي سنة 1981 تم إعادة هيكلة الشركة والتي سمحت بإنشاء 17 مؤسسة، منها أربعة (4) صناعية وثلاث (3) للأعمال، وعشرة (10) مؤسسات خدمية.

([1]) مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 03.
([2]) هشام حريز: مرجع سابق، ص 166- 170.

ومع صدور قانون المحروقات 86/ 14 والمعدل بالقانون 91/ 21، ولإنجاح البرنامج الطاقوي أبرمت سوناطراك عددا كبيرا من العقود مع الشركات الأجنبية المختصة، وفي بداية القرن الحالي أعيد تنظيم

سوناطراك لكونها شركة عالمية واعتبارها قوة اقتصادية أولى في البلاد.

- **شركة سونلغاز:**

تعد هذه الشركة بمثابة المتعامل التاريخي في الإمداد بالطاقة الكهربائية والغازية بالجزائر. وتتمثل مهامها في إنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها وكذا نقل الغاز وتوزيعه عبر القنوات. ففي 1969 تحولت شركة كهرباء وغاز الجزائر (EGA) المؤسسة سنة 1947 إلى الشركة الوطنية للكهرباء والغاز (SONELGAZ). تدعمت المؤسسة في سنة 1983 بخمس شركات فرعية للأشغال المتخصصة. وفي سنة 1991 تحولت سونلغاز إلى مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري (EPIC).

وفي سنة 2004 أضحت سونلغاز مجمعا أو شركة قابضة (هولدينغ) حيث قامت بإعادة هيكلة نفسها في شكل شركات متفرعة مكلفة بالنشاطات الأساسية:

- سونلغاز إنتاج الكهرباء (SPE).
- مسير شبكــة نقل الكهرباء (GRTE).
- مسير شبكة نقل الغاز (CRTG).

وفي سنة 2006 تمت هيكلة وظيفة التوزيع في أربع شركات فرعية هي: الجزائر العاصمة، منطقة الوسط، منطقة الشرق، منطقة الغرب.

- **مجمع منال للمناجم:**

والغرض منه، سواء في الجزائر أو في الخارج هو تطوير استكشاف مجال التعدين الوطني من أجل تسليط الضوء على موارد معدنية جديدة وتطوير وتنفيذ إستراتيجية تطوير الشركة، والبحوث وتطوير واستغلال الموارد المعدنية باستثناء النفط وتطوير وتشغيل المناجم والمحاجر وغيرها من أنواع التعدين، والقيام بأي معالجة المعاملات واستعادة المنتجات المعدنية وتوزيع وتسويق المنتجات المستخرجة من المناجم. [1]»»»»»»»»»»

بالنسبة لموارد الطاقة غير المتجددة تمتلك الجزائر موارد في مقدمتها النفط والغاز الطبيعي كما أشير سابقا وفيما يلي سيتم التطرق لمراحل وبدايات اكتشاف النفط في الجزائر، والترتيبات والتحولات المصاحبة لهذا الاستغلال سواء قبل أو بعد الاستقلال.

كما يوجد بالإضافة إلى مادتي النفط والغاز الطبيعي في الجزائر وإن كانت أهميتها واستغلالهما بوتيرة أكبر مصادر أخرى للطاقة غير المتجددة مثل: [2]

- **اليورانيوم:**

حيث تقدر احتياطات اليورانيوم 29000 طن والذي يمكن أن يوفر إنتاجية للكهرباء تعادل 400 مليون (ط. م. ن) باستخدام المفاعلات التي تستعمل الماء الخفيف، حيث تمكن من إنشاء محطة نووية ذات قدرة 1000 ميغا وات تسمح بإنتاج حوالي 8 % من إنتاج الكهرباء بحلول سنة 2040 لكن الصعوبات والعوائق التقنية والاقتصادية والسياسية عرقلت هذه المشاريع والطموحات في هذا المضمار.

- **الفحم:**

تقدر احتياطات الفحم المتواجد بالجنوب الغربي للبلاد حوالي 40 مليون طن وعلى الرغم من ندرتها إلاّ أنّه من الممكن استغلالها محليا لإنتاج الكهرباء. إلاّ أن الطبيعة الملوثة

([1]) Présentation de MANAL Spa.
http://www.energy.gov.dz/francais/index.php?page=manal-spa16:40-2017/05/18

([2]) المرجع نفسه، ص 18- 19.

التي تميزه من جهة، وارتفاع تكلفته من جهة أخرى حالتا دون تطويره من أجل استغلاله مستقبلا إضافة إلى كثير من الصعوبات الأخرى. [1]

من خلال ما سبق يلاحظ تمتع الجزائر بموارد طاقوية متنوعة سواء ما تعلق بمصادر الطاقة غير متجددة في مقدمتها النفط والغاز الطبيعي بالإضافة بدرجة أقل اليورانيوم والفحم. بالإضافة إلى امتلاكها لموارد الطاقة المتجددة بوتيرة مناسبة تؤهلها إذا ما استغلت جيدا إلى فك الارتباط مع المصادر التقليدية الناضبة والملوثة للبيئة وتتمثل في المصادر التالية: [2]

- **الطاقة الشمسية:**

إنّ ميزة الموقع الجغرافي الإستراتيجي والمهم للجزائر مكنها من امتلاك أهم القدرات الشمسية في العالم حيث تتعدى مدّة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني وتصل إلى 3500 ساعة بالهضاب العليا والصحراء التي تمثل 86 % من الأراضي الجزائرية. [3] ويبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية قيمة 5 كيلو واط ساعة لكل 1 متر مربع أي ما يعادل حوالي 1700 كيلو واط/ سا/ متر مربع في السنة بالشمال، و 2263 كيلوواط ساعة/ متر مربع في السنة بالجنوب.

والجدير بالذكر أن للجزائر تجربة في استغلال الطاقة الشمسية تعود إلى الخمسينات من القرن الماضي حين قام الفرنسيون بضخ المياه وصهر المعادن وتوليد الطاقة الكهربائية، وفي عام 1982 أنشئت محافظة الطاقة المتجددة بهدف تطبيق السياسة الوطنية في ميدان الطاقات البديلة. وتستعمل الطاقة الشمسية الآن في أكثر من عشرين قرية ومنطقة متواجدة

(1) شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي: " الاقتصاد الجزائري ما بعد النفط: خيارات المستقبل "، في مؤلف: الجزائر إشكاليات الواقع ورؤى المستقبل، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، 2013، ص 416.

(2) مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 18- 19.

(3) Manfred Hafner.Simone Taghajietra and El Habibe El Andaloussi, Thinking Ahead for the Mediterranean Wp4b- Energy and climate change mitigation. Mediterranean prospects (MEDPRO).technical Report.NO16/October2012,P 38.
http://www.eib.org/attachments/country/climate_change_energy_mediterranean_en.pdf

بالجنوب (غرداية، تمنراست، أدرار وإليزي) ويعتبر أهم مشروع الآن المحطة الكهروشمسية لحاسي الرمل. [1]

وبذلك تعتبر الطاقة الشمسية كمورد من موارد الطاقة المتجددة حافزا أساسيا نحو الاستغلال المثل لها وامتيازا رائدا إذا توفرت الإرادة الجادة السياسية للمضي قدما لاستغلالها وتثمين ذلك.

- **طاقة الرياح:**

تنقسم الجزائر إلى منطقتين أساسيتين هما الشمال والجنوب، حيث ترتبط منطقة الشمال بالمناخ القاري المتميز بمعدل سرعة رياح غير مرتفعة جدا بمعدل (4.1 م/ثا) هذه الطاقة المحتملة مثالية لضخ المياه وخاصة على المرتفعات في الجنوب، [2] أمّا الجنوب فهو يتميز بسرعة رياح أكبر إذ تتعدى 4م/ ثا وتصل إلى 6م/ ثا لمنطقة أدرار ممّا يؤهلها لاستغلال طاقة الرياح المتجددة في مختلف الاستخدامات.

- **الطاقة الكهربائيــة:**

تصل حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية بنسبة 1 % أي 286 ميغا واط وتعود وتيرة الضعف هذه إلى العدد الغير كافي من السدود من جهة، وإلى عدم تثمين استغلال الموارد المتاحة من جهة ثانية.

- **طاقة الحرارة الجوفية:**

(1) هشام حريز: مرجع سابق، ص 184- 185.

(2) Manfred Hafner.Simone Taghajietra and El Habibe El Andaloussi, Opcit. P.38.

حيث يشكل الكلس الجراسي بالشمال احتياطاتها من حرارة الأرض الجوفية، وتنتج عنه وجود 200 منبع مياه معدنية حارة متوزعة أساسا بالشمال الشرقي والشمال الغربي للبلاد التي تصل حرارتها إلى 45 درجة مئوية. ويوجد في الجنوب خزان هائل من الطاقة الحرارية الأرضية تمتد عدّة آلاف من الكيلومترات يقدر إجمالي إمكانات مورد الطاقة الحرارية الأرضية من حيث توليد الكهرباء بـ 700 ميغا واط [1] وأعلى منبع للمياه المعدنية الحارة حمام المسخوطين بولاية قالمة بدرجة حرارة 90 مئوية، إذ يتشكل التكوين القاري الكبيس خزانا واسعة من حرارة الأرض الجوفية يمتد إلى آلاف الكيلو مترات المربعة. يتم استغلال هذا الخزان المسمى بالطبقة الألبة من خلال الحفر للحصول على تدفق يصل إلى 4 متر مكعب بالثانية وتصل درجة حرارة هذه الطبقة إلى 57 مئوية. إن استغلال تدفق الطبقة الألبية والتدفق الطبيعي للمنابع يمثل استطاعة تبلغ 700 ميغا واط.

- **الكتلة الحيوية:** تنقسم إلى:

- **القدرات الغابية:**

والتي بدورها تتشكل من منطقتين منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 25 مليون هكتار أي أكبر بقليل من 10 % من المساحة الإجمالية للبلاد. أمّا المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تعطي أكبر من 90 % من مساحة البلاد، تغطي في الشمال الغابات 18 مليون هكتار في حين التشكيلات الغابية في الجبال تمثل 19 مليون هكتار، ويعد الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي لكنهما لا يحتلان سوى 5 % من الغابة الجزائرية.

- **الفضلات الحيوانية:**

حيث تدرك الجزائر أهمية تثمين النفايات العضوية وبالأخص الفضلات الحيوانية لإنتاج الغاز الحيوي (الطاقة باعتباره حلا اقتصاديا وايكولوجيا من شأنه أن يحقق التنمية المستدامة خاصة في المناطق الريفية على المدى المتوسط).

([1]) Ipid. P 38.

وعلى العموم تتيح مختلف هذه الإمكانات التي تتوفر عليها الجزائر من موارد الطاقة التقليدية أو المتجددة في تبوءها الصدارة واحتلالها لمكانة إذا ما تم استغلالها بوسيلة ناجعة سواء على المستوى الدولي أو على المستوى المحلي الداخلي حيث تتيح لها عدّة فرص تتمثل في:

- توفير مناصب تشغيل لليد العاملة، وامتصاص جزء من البطالة في كل المستويات سواء الإطارات والكفاءات أو العاملين.
- تحريك عجلة الحياة العصرية وإيصالها لكل السكان في مختلف المناطق حتى المناطق النائية من خلال مد شبكات الكهرباء والغاز.
- المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- التخفيف من الارتباط بمصادر الطاقة الناضبة واعتماد الطاقات المتجددة ممّا يتيح الاستمرارية والتدفق للطاقة بدون انقطاع.
- المساهمة في الحفاظ على البيئة النظيفة، من خلال الالتزام بالحد والتقليل من انبعاثات المصاحبة لاستغلال مصادر الطاقة التقليدية نحو تثمين الطاقات المتجددة النظيفة.
- بالإمكان أيضا في آفاق مستقبلية أن تتطلع الجزائر نحو تصدير الكهرباء إلى أوروبا وبعض دول العالم باعتماد على مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية.
- الاستفادة من الخبرة والكفاءات الأجنبية والتدريب والتكوين والتأهيل الإطارات الوطنية. في مجال الطاقات المتجددة وتكنلوجيا المرتبطة بها لتصبح متاحة على الصعيد الوطني.
- تشجيع البحث والتطوير في مجال الطاقة بنمطيها غير متجددة والمتجددة خاصة من أجل تحسين الاستغلال الأنجع لمثل هذه الموارد ورفع عوائدها الإنتاجية والاستفادة من الاستثمار فيها.
- قد يساهم قطاع الطاقة في إمداد وازدهار قطاعات أخرى كالزراعة والنقل والصيد البحري والسياحة وتطويرها لتصبح من بين القطاعات البديلة المنتجة التي تساهم في

النمو الاقتصادي على المدى الزمني القادم. إذا ما وضعت لها خطط وإستراتيجيات واضحة لمثل هذه القطاعات.

إن المتتبع لأهم الموارد والإمكانات التي تحتوي عليها الجزائر في مجال الطاقة، والفرص التي يتيحها امتلاك مثل هذه الموارد على الصعيد الداخلي الوطني أو على صعيد تبوءها المكانة والتأثير في الساحة الدولية يضع أمامها تحديات تطرحها امتلاك مثل هذه المصادر وسبل استغلالهم، وهو ما سيتم تناوله من خلال رصد أهم التحديات المصاحبة لامتلاك أو استغلال مصادر الطاقة في الجزائر خاصة تحدي الأمن.

المطلب الثاني: التحديات الطاقوية التي تواجه الاقتصاد الجزائري.

يواجه الاقتصاد الجزائري تحديات مرتبطة أساسا بقطاع الطاقات التي تعد المحرك الرئيس للاقتصاد الوطني. وتستند هذه التحديات من منظور أمن الطاقة لاعتبارها منتج للطاقة هي ضمان تدفق هذه الموارد وتأمينها مع النظر إلى تأمين السعر المناسب الذي يكفل لها العائد الذي يغطي احتياجات خزينة الدولة وتتمثل هذه التحديات في ما يلي:

1. التحدي الأمني:

تشكل مسألة الأمن والاستقرار الوطني أهم الإستراتيجيات التي تراعيها السلطات الجزائرية خاصة مع حجم التهديدات العابرة للحدود والتي في تماس معها مع دول الجوار كالأزمة الليبية والأزمة المالية والتخوف الشديد من إعادة سناريو حادثة تقنترين الإرهابية، حيث تحرص الجزائر إلى جانب الحفاظ على أمن وسلامة التراب الوطني المحافظة على أمن المنشآت الاقتصادية السيادية للدولة كما هو الحال منشآت الطاقة، من خلال تكثيف سبل الوقاية والأمن والتدخل السريع في حالة أي خلل أو تهديد خاصة تهديد إستلاء الجماعات الإرهابية على مثل هذه الموارد كما هو الحال في ليبيا.

2. التحدي السياسي:

يرتبط التحدي السياسي على المستوى الداخلي أساسا بالإرادة السياسية للنخب السياسية الجزائرية التي لا تراهن وتجازف وتسعى نحو السيرورة في استغلال بدائل الطاقة، والمضي قدما في مشاريع تنموية لترقية قطاعات أخرى بالموازاة مع قطاع الطاقة. بالإضافة إلى جزئية وهي الفساد المستشري في بعض الهياكل والبيروقراطية التي تطرح عجز البرامج المسطرة في قطاع الطاقة والارتقاء به من خلال تهميش الكفاءات والخبرات والإبقاء على الأوضاع الحالية السائدة، والتي تعبر عن عجز وبطئ في التسيير. أمّا على مستوى السياسة الدولية فيطرح التحدي في تقلبات أسعار موارد الطاقة التي تتجاذب أسواقها أطراف عديدة تختلف في درجات التأثير، وإن كانت الجزائر قد أسّست بانضمامها إلى منظمة الأوبك من أجل حماية مصالحها، إلاّ أن الشقاق والصراع بين أعضاء الأوبك إنعكس على سياسات وفعالية وتأثير المنظمة على الساحة الدولية.

3. التحدي البيئي:

ويشمل التحدي البيئي القيود الممارسة على استغلال موارد الطاقة خاصة التقليدية منها الملوثة للبيئة من منظور الأمن البيئي من خلال القيود الدولية والتزامات الجزائر مع اتفاقيات المبرمة في مجال المحافظة على البيئة. أهمهـا: [1]

- اتفاقية الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة 2012: تجسدت في مؤتمرات قمة الأرض، وهي اجتماعات عقدت منذ عام 1972 من قبل قادة العالم للأمم المتحدة، وذلك بهدف تحديد الوسائل لتعزيز التنمية المستدامة على المستوى العالمي. وعقدت القمّة الأولى في ستوكهولم (السويـد) في عام 1972. والثانية في نيروبي كينيا في عام 1982. والثالثة في ريودي جانيرو (البرازيل) في عام 1992. والرابعة في جوهانس بورغ في (جنوب إفريقيا) في عام 2002. وعقدت القمة الأخيرة والمعروفة أيضًا بإسم ريو « +20 » للمرة الثانية في ري ودي جانيرو في يونيو 2012.
- اتفاقية الأمّم المتحدة المتعلقة بتغيير المناخ 1992. والمصادقة على بروتوكول كيوتو في 16 فيفري 2005 كل هذه الالتزامات التي دخلت فيها الجزائر تستند على المسؤولية المشتركة لكل الدول في المحافظة على البيئة، وتدخل ضمن هذا التحدي بعض الالتزامات والقيود كضريبة الكربون.

وعلى العموم تسعى الجزائر لتجاوز هذا التحدي والعائق من خلال التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية صديقة البيئة والحد من إنبعاثات المصاحبة لاستغلال مصادر الطاقة التقليدية.

4. التحدي التكنلوجي: (التقنـــي)

(1) مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 35.

يتمثل في نقص التكنولوجيا المصاحبة لاستغلال موارد الطاقة، وعدم التحكم فيها، إلى جانب نقص الخبرات والكفاءات المتخصصة في مجالات تكنولوجيا الطاقة من جانب، وعدم توفير المناخ المناسب والمحفز لعملها وتهميشها من جانب آخر. إلى جانب عدم التركيز على مجالات البحث والتطوير في مجال الطاقات ونقص برامج تكوين وتدريب المهارات والكفاءات واستفادتهم من الخبرات الأجنبية.

5. تحدي النضوب لموارد الطاقة:

يشير هذا التحدي بالنسبة للجزائر كغيرها من دول العالم إلى مشكل نضوب موارد الطاقة التقليدية كالنفط والغاز. وهو ما تشير إليه إحصائيات إحتياطي مصادر الطاقة التي تدق ناقوس الخطر، والتي تعكس مؤشراتها على زوال هذه الموارد مستقبلا ونفاذها إذا ما استمر استغلالها بوتيرة غير منظمة وعدم البحث عن بدائل لها مستقبلا لتقليل الضغط عليها تمكينا لحق الأجيال القادمة في ثروات بلادهم.

6. تحدي لعنة الموارد وحمى المرض الهولندي:

وهو التحدي الأكثر عمقا والأصعب من ناحية التجاوز. فالجزائر دخلت من منظور هذين النظريتين لتصبح موارد الطاقة لعنة ونقمة عليها لا نعمة من خلال الاعتماد الكلي على ريعها ومداخيلها من عمليات تصديرها والتواكل عليها دون المضي إلى جانب ذلك بمرافقة قطاعات أخرى تنموية لتحقيق النمو الاقتصادي وعدم الاعتماد الكلي على هذا القطاع [1]. هذا من جانب، إضافة إلى حمى البحث والتنقيب على منابع أخرى للنفط واكتشافات جديدة لمثل هذه المواقع لضمان تدفق هذه الموارد واستمرارية الحلقة المفرغة: تنقيب، استخراج، تصدير [2]، دون حتى التفكير في تجاوز هذا النمط من الاستغلال لمثل هذه الموارد الطاقوية وفك ارتباط الاقتصاد الجزائري بنمط الاقتصاد الريعي الذي يعتمد بالأساس على إيرادات

(1) مصطفى بخوش: مرجع سابق.
(2) مصطفى بلمقدم، أنيسة بن رمضان: مرجع سابق، ص 13.

قطاع المحروقات وما تفرضه هذا النمط من تحديات وقيود، فهناك دراسات واقعية عملية أكدّت أنّ هناك علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي ووفرة الموارد الطبيعية.

إلاّ أن تقرير البنك العالمي لعام 2006، قد وضع بعض نقاط مهمة جدا، كان أهمها: [1]

- أنّ الرخاء المالي الذي عرفته الجزائر خلال الأعوام الأخيرة الناتج عن ارتفاع أسعار النفط، قد أخر وعطل الإصلاحات فيها، ولا سيما منها الإصلاحات الهيكلية.
- اعتبر أن إرتفاع أسعار النفط قد ولد آثارا سلبية، حيث لوحظ أن وتيرة الإصلاح لدى الدول الغير نفطية كانت أفضل.
- لا يتم توجيه إلاّ نسبة قليلة من الأصول المالية والفوائض المتراكمة إلى الاستثمارات المنتجة ويرجع ذلك إلى صعوبات التمويل التي تواجهها الشركات والمؤسسات المنتجة في الجزائر.

(1) شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي: مرجع سابق، ص 403.

المبحث الثاني: التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

إنّ تحديات أمن الطاقة ورهانات استغلالها بالنسبة للجزائر كما ورد سابقا طرح ضرورة البحث عن بدائل للطاقة الدائمة والمستمرة لتغطية حاجاتواستخدامات كل قطاعات الدولة الضرورية من الطاقة، ولمّا لا كمشروع طموح تصديرها مستقبلا خاصة الطاقة الكهربائية لذا سعت الجزائر نحو تبني خيار إدماج الطاقات المتجددة في منظومة الاقتصاد لأهداف وغايات متعددة تحفزها بذلك عدّة دوافع وأسباب كان بداياتها طرح مشروع ديزرتاك (مشروع تكنولوجيا الصحراء)، وإنْ تم عرقلته وتطبيقة إلاّ أنّه أثار جدلا واسعا وحافزا مشجعا نحو التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة وتنميتها خاصة الطاقة الشمسية.

المطلب الأول: دوافع التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

هناك عدّة دوافع كامنة نحو تبني وإدماج الطاقات المتجددة في الجزائر كان أولها الضجة التي أثارها مشروع ديزرتاك (مشروع تكنولوجيا الصحراء) الألماني والصدى الواسع الذي أخذه؛ وبدايته تعود فكرة ديزرتاك إلى مبادرة « نادي روما » التي أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة « المركز الجوي الفضائي » في ألمانيا، والذي يتضمن تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذا توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان لمواجهة أزمة مياه الشرب مستقبلا، وتوقع مخططو المشروع نهاية تنفيذه عام 2050، ويحتاج إلى استثمارات تفوق الخمس مئة مليار أورو 500 مليار أورو، منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية وتخصيص الباقي لمد شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15 إلى 20 % من قوة الكهرباء بالرغم من نقلها إلى آلاف الكيلو مترات، حيث يعتبر مشروع ديزرتاك من بين أهم المقترحات الدولية لاستغلال الطاقة الشمسية كمصدر مهم لإنتاج الكهرباء الذي تم تأسيسه في ألمانيا وتشمل

شراكة بين 56 مؤسسة تمثل 15 بلدا والذي يطمح إلى استحداث سوق للطاقات المتجددة على الصعيد الصناعي انطلاقا من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا والشرق الأوسط. [1]

وقد تم خلال ندوة صحفية يوم 13 جويلية 209 إعلان مجموعة ألمانية وشركات دولية ومعهم شركة سفيتال (CEVITAL) الجزائرية الرغبة في تجسيد هذا المشروع على أرض الواقع، وتم اعتماده بصفة رسمية في شهر أكتوبر 2009، كما إنظمت عام 2010 أربع شركات أخرى إيطاليا، إسبانيا، المغرب إلى هذا المنتظم وهي شركة أونال (ENEL) راد اليكتيريكا (NEREVA) سانت قوبانين (SAINT GOBAIN SOLAR) [2]

وقد كان موقف السلطات الجزائرية من هذا المشروع سلبيا حيث تحفظت على لسان الوزير السابق السيد شكيب خليل الذي قال بهذا الصدد: « إن البلد تفضل اكتساب التكنولوجيا بدل تحويل صحرائها إلى ساحة للاستغلال الطاقوي »، وقد بررت هذا الموقف المتحفظ من المشروع بعدّة أسباب غير مقنعة وأعقبته بتماطل وعراقيل، وهو ما يجسد غياب الإرادة السياسية الجادة نحو تبني مثل هذه المشاريع والمجازفة نحو آفاق جديدة والإبقاء على الأوضاع الحالية وإن أثبتت عجزها وفشلها، والاحتفاظ بنمط الاقتصاد الريعي الذي يعتمد كليا على ريع وعائد النفط والغاز في المقام الأول.

لكن الملاحظ أن عرقلة هذا المشروع من قبل السلطات الجزائرية لم يغط ذلك الصدى والضجة الذي عرفها هذا المشروع وتجاوب فئات واسعة من النخب الجزائرية على ضرورة تبني مثل هذه المشاريع ورفع القيود عليها، إلاّ أنْ الإرادة السياسية المعرقلة أجهضت هذه المطالبات، هذا من جهة باعتبار مشروع ديزرتاك كان الحافز الأوّل وإنْ لم يكن الوحيد نحو بدايات التفكير في تبني والتوجه نحو الطاقات المتجددة في الجزائر، بالإضافة إلى دوافع أخرى أهمها أعباء وتكاليف إلتزامات الجزائر بخصوص مسؤوليتها اتجاه المحافظة على

([1]) العربي العربي: " الطاقات المتجددة وموقعها في العلاقات الجزائرية "، الأوروبية مشروع تكنولوجيا الصحراء نموذجا، أنظر الرابط:
http://www.maspolitiques.com/mas/index.php?option=com_content&view=article&id=449:-14:20-2017/03/12desertic_

([2]) المرجع نفسه.

البيئة، فالقلق من تغير المناخ يمكن الطاقة المتجددة من المساهمة في تأمين احتياجات الطاقة، وفي نفس الوقت تقلص من إنبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وهي التزامات التي يجب أن تخضع لها كل الدول بما في ذلك الجزائر. [1]

- **ضرائب الكربون:**

وتعبر ضرائب الكربون عن إضافة سعر الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود، ولقد اعتبرت مثل هذه الضرائب بأنّها أداة كفؤة في الحد من الإنبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقة المتجددة.

إنّ ضرائب الكربون أدوات مالية لها علاقة مباشرة بالسوق إذا أنّه عندما تفرض الضريبة فإن البضائع التي يحتاج إنتاجها لاستهلاك كثيف من الطاقة سيرتفع سعرها ويقل ربحها. [2] هذا الدافع والالتزام حقيقة جعل من الجزائر تفكر جديا بضرورة تبني خيار التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة النظيفة تجاوزا وبديلا لاستغلالها للطاقات التقليدية الناضبة من جهة والملوثة للبيئة من جهة ثانية.

وهناك حوافز أخرى مرتبطة بالأمن القومي للدولة وارتفاع أسعار الطاقة المتاحة بصورة متزايدة ومتسارعة وانخفاض وتقلص كلفة الطاقة المتجددة التي مازالت منذ عدّة عقود، ويرجع بسبب تقلص تكاليف الطاقة المتجددة إلى تحسين تكنولوجيا إنتاج الطاقة المتجددة، [3] والامتيازات والمميزات الايجابية التي تتيحها استغلال مثل هذه الطاقات كما سبقت الإشارة إليه في الفصل السابق.

([1]) محمد علي عبد الله: مرجع سابق، ص 31.

([2]) كمال زيان، محمد، اليفي: " واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي "، المؤتمر العلمي الدولي، جامعة فرحات عباس سطيف، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 07- 08 أفريل 2008، أنظر الرابط:

http://eco.univ-setif.dz/seminars/ddurable/56.pdf14:30-2017/01/12

([3]) محمد علي عبد الله: مرجع سابق، ص 31.

أضف إلى ذلك دوافع ومحفز أساسي أكسبه الموقع الجغرافي الهام للجزائر والمناخ السائد وحجم الموارد التي تتمتع بها من مصادر الطاقة المتجددة، فالجزائر تنتمي للقارة الإفريقية وما يعنيه من اكتسابها لمؤهلات هذه القارة الطبيعية بالإضافة أنّها تنتمي لمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط من جهة والقرب والجوار الأوروبي.

كما أنّ الاهتمام بالطاقة المتجددة جاء نتيجة عدّة مبررات تأخذها الجزائر بالحسبان لتحقيق التنمية المستدامة تتمثل في النقاط التالية: [1]

1- تنويــع مصادر الطاقة:

إنّ مصادر الطاقة التقليدية في البيئة الجزائرية محدودة ومعرضة إلى مشكلتين هما (الإستنزاف والتلوث) نتيجة الاستخدام اللاواعي لها، لذا يتطلب ضرورة توازنها في الطبيعة من حيث الاستخدام وحق الأجيال القادمة والاستفادة منها، وهذا يستدعي الأخذ بالتنمية المستدامة لمصادر الطاقة في البيئة الجزائرية العربية بصفة عامة، فكان من الضرورة إيجاد مصادر للطاقة المتجددة من خلال البحث والدراسة والاستفادة من تجارب الدول الأجنبية.

إنّ تنويع مصادر الطاقة يقلل من اعتمادها على المشتقات النفطية والغازية التي تحتل نسبة كبيرة من إجمال الطاقة المستغلة في الجزائر، بحيث يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميّات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه الكميات بمجالات تدر ربحا أكبر، إذ تتمكن الطاقة المتجددة من الحلول بشكل جزئي

(1) عدنان فرحات الجوراني: " الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة "، أنظر الرابط:
http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=363170 12 :20- 2017- 01- 16

مكان الغاز والنفط اللذان يستخدمان حاليا لتوليد الطاقة، بحيث تصبح الكميات الفائضة متوفرة للتصدير والاستخدام في تطبيقات ذات عائد أكبر.

إنّ استغلال الطاقة المتجددة التي يقصد بها كل طاقة لا يؤدي استهلاكها إلى تناقص الموارد الطبيعية وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الموجودة بكميات لا بأس بها.

إن عدم استغلالها يمثل هدر لهذه الطاقة، من ناحية أخرى يشجع دعم المصادر التقليدية استخدام مشتقات النفط والغاز لتوليد الكهرباء بدلا من استخدامها كمواد أولية لإنتاج مواد ذات قيمة أعلى كالبتروكيماويات وقيمة هذه المنتجات وأثرها الإيجابي على الناتج المحلي تستثني عادة عند احتساب تكاليف استخدام مشتقات النفط والغاز لتوليد الكهرباء أي تحقق الحفاظ على المصادر المحدودة للطاقة، وتعظيم الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الهيدروجين المستمدة من مياه البحار، والذي من المنتظر تطوير تكنولوجياته في العقود القادمة.

2- **المحافظة على البيئة:**

يحقق استخدام الطاقة المتجددة خفض غازات الإحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي، فالعديد من الدول بما في ذلك الجزائر تعد من البلدان التي تبعث كميات معتبرة من غازات الاحتباس الحراري في العالم، فيمكن بذلك لمصادر الطاقة المتجددة أن تساعد في حل مشاكل المنطقة البيئية الأخرى، لأنّ تلوث الهواء بفعل قطاعي النقل والطاقة قد حول المدن إلى مصدر خطر يهدد الصحة، في حال تعرض مصادر الطاقة إلى خلل فني أو عمل إرهابي ستكون بمأمن من أي ضررا بيئيا طفيفا، وفي المقابل تطرح مصانع الطاقة النووية والوقود الأحفوري اللامركزية الكبيرة مشاكل هامة في ما يتعلق بالأمن الوطني.

3- **تنويــع الاقتصاد:**

يمكن لصناعة الطاقة المتجددة أن تساهم بالتنوع الاقتصادي من خلال تأسيس قطاع الطاقة المتجددة والاهتمام بتطوير التقنيات ممّا سيسهم بشكل فعال في عملية التنويع الاقتصادي وسيجعلها أقل اعتمادا على التقنيات المستوردة، وذلك من خلال العمل وتطوير هذه التقنيات محليا وخلق فرص تصدير واسعة من شأنها المساهمة في تطوير اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

4- إشاعـة ثقافـة الطاقة المتجددة:

يتحقق ذلك بتنمية الموارد البشرية بأساليب تنمية جديدة في مضمون مصادر الطاقة، وذلك من خلال رفع مستوى الوعي الوطني لدى الإنسان العربي بصفة والجزائري على وجه الخصوص والتوعية والإعلام البيئي والتربية البيئية والتخطيط والتدريب البيئي للمشروعات البيئية وتشريع القوانين البيئية والمعلوماتية، والنهوض بدور الجامعات الجزائرية في خدمة قضايا البيئة.

5- تلبيـة الطلب المتزايد على الطاقة في الجزائر:

نتيجة الاستخدام المفرط والاستهلاك المحلي لمثل هذه الموارد نتاج مجالات استخدامها.

6- دور الطاقـة البديلة في تأميـن الطاقة:

على الرغم من تكرار الكثير من النداءات نحو تعظيم الاعتماد على المصادر البديلة للطاقة، إلاّ أن البدائل التي يمكن إضافتها إلى حزمة الطاقة لبلد ما تظل مرهونة بتوافر شروط ثلاثة، أولها: الإتاحة التكنولوجية ثانيها: توافر الكفاءات البشرية وأخيرا الجدوى الاقتصادية.

7- توفير فرص العمل:

توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل مزودا سريع للنمو للوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توفر رأس مال كبير، وهو ما ستستفيد منه الجزائر.

8- تنافسية تكلفة الطاقة المتجددة في المستقبل:

تستمر تكلفة الطاقة الشمسية بالانخفاض بفضل تطور التكنولوجيا الأساسية، وإذا استمرت بذلك التكلفة على انخفاضها في سياقها التاريخي وبمرور الزمن مع حجم الابتكارات في مجال تكنولوجيا الطاقة والاكتشافات، يمكن توقع انخفاض تكاليف الألواح الضوئية بين 3 و 7 % سنويا خلال الأعوام المقبلة، وهو ما يحفز الجزائر على تثمين استغلال الطاقة الشمسية.

هناك قلق الآن تتشاطره الأطراف المعنية ومرافق الكهرباء والمصنعين المتعددي الجنسيات من أن انتشار تكنولوجيات الطاقة الجديدة بدأت تضعف القوى العالمية [1] وتدفع بالأمام لصعود قوى أخرى منافسة في هذا المجال مع إتاحة هذه التكنولوجيا مستقبلا، وقد أصبحت أسعار هذه المصادر المتجددة من الطاقة تنافسية مقارنة بأسعار الطاقة المولدة من الفحم أو الغاز في عدد قليل من الأماكن حول العالم التي لديها الكثير من الرياح أو الشمس أو ترتفع فيها أسعار الكهرباء التقليدية أو الاثنين.[2]

(1) بول جيفري: **القوى الجديدة**، التمويل والتنمية، سبتمبر 2014، ص 34.
(2) المرجع نفسه، ص 33.

9- الحفاظ على الدور الريادي:

تحتل الدول المنتجة للنفط اليوم مكانة محورية بارزة في قطاع الطاقة العالمي الذي يشهد نموا وطلبا متناميا، وبإمكان هذه الدول المنتجة بما فيها الجزائر للحفاظ على دورها الريادي الذي تلعبه ضمن هذا القطاع الحيوي وتعزيزه من خلال تنويع مصادر الطاقة لتشمل وبشكل متنام الطاقة المتجددة، فالتوجه نحو تعزيز استغلال الطاقة المتجددة في ضوء انخفاض أسعار النفط ضرورة ملحة من خلال الاتجاه نحو بناء مزيج طاقة أكثر تكاملاً.

ويتجلى الاعتقاد بأنّ نمو ه القطاع سيستمر مستقبلا من خلال اعتبارات من بينها: [1]

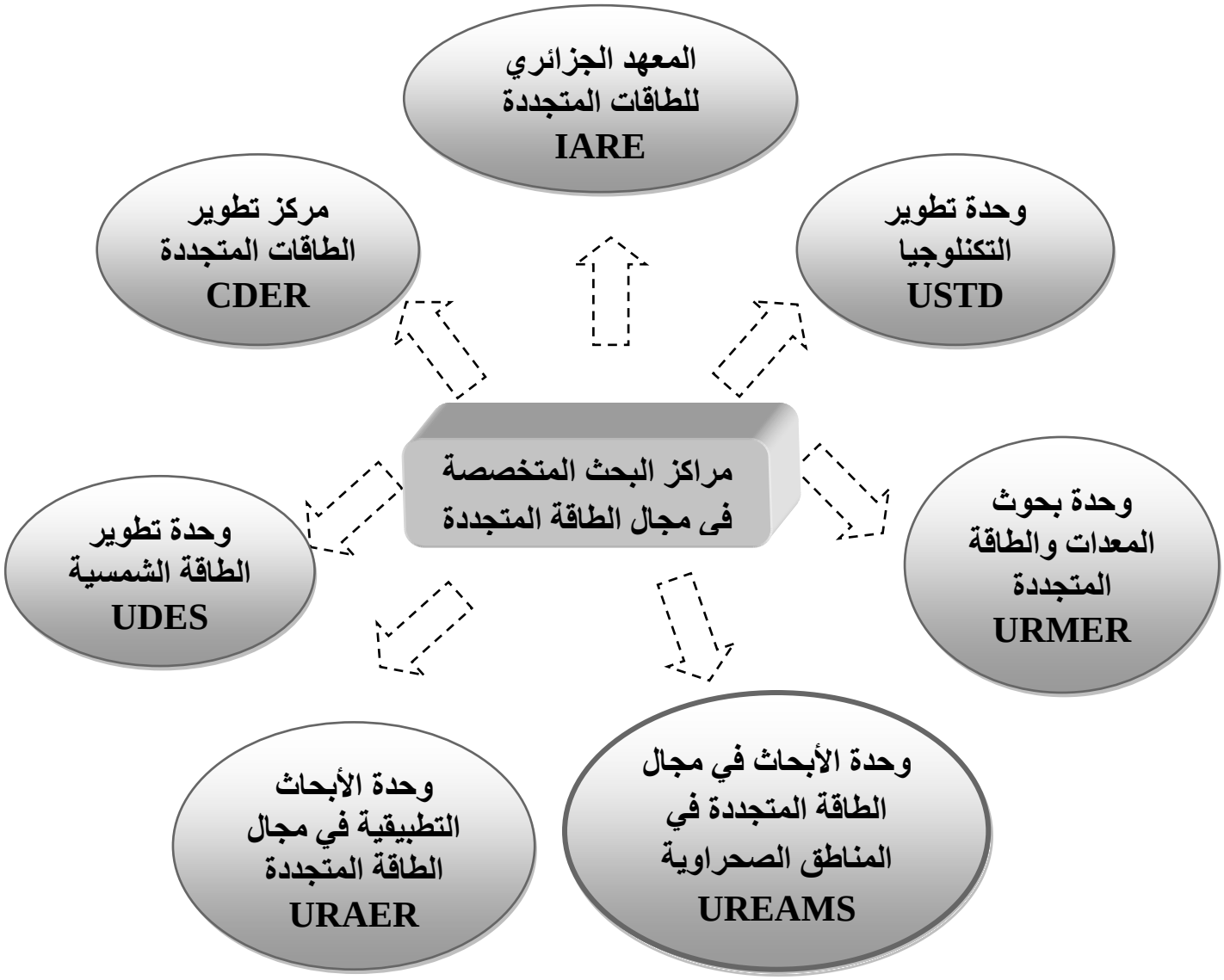
- تعتبر الحاجة لتوليد المزيد من الكهرباء المحرك الرئيسي وراء الارتفاع الهائل في الطلب على الطاقة، ومع ذلك فإن 5 % فقط من الكهرباء في العالم يتم توليدها بالاعتماد على النفط وبالتالي لا يعد النفط منافسا لمصادر الكهرباء المتجددة وإنّما مكمل لها، وتمضي الطاقة الشمسية على الطريق الصحيح نحو تحقيق التكافؤ الشبكي في 80 % من البلدان المنتجة للطاقة الشمسية، وبالتالي فإنّ التكلفة لم تعد تمثل سببا لإعاقة التقدم في تطوير مصادر الطاقة المتجددة.

المطلب الثاني: مخصصات الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر.

تتوزع مخصصات تجسيد استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر بين مراكز البحث المتخصصة في هذا المجال الممتدّة عبر الوطن والمشاريع المجسدة والتي سيتم تجسيدها على أرض الواقع، يوضح الشكل التالي أهم مراكز البحث المتخصصة في مجال الطاقات المتجددة.

(1) **تمويل مستقبل الطاقة الفرصة المتاحة أمام قطاع الخدمات المالية في منطقة الخليج**، تقرير خاص لبنك أو ظبي الوطني، جامعة كامبريدج وشركة برايس ووترهاوس كوبرز، مارس 2015، ص 5.

الشكل رقم 4: مراكز البحث المتخصصة في الطاقات المتجددة في الجزائر التابعة لوزارة البحث العلمي



المصدر: مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 43.

وكمثال لبعض مهام مراكز البحث سيتم عرض مهام مركز تطوير الطاقات المتجددة سيدار، والمتمثلة في:

- العمل في البحوث المتعلقة بالطاقة المتجددة من خلال: [1]
- إطلاق مشروع تجريبي بالتعاون مع المؤسسات الوطنية والدولية.
- المساعدة الفنية للمشاريع الجديدة البدء والتحقيق..
- جودة ومطابقة اختبارات النظم والمكونات.
- خبرة ومراجعة الحسابات في عمليات التشغيل.
- التركيب والإنشاء.

أمّا بخصوص الاستثمارات في مجال قطاع الطاقة المتجددة، فقد قامت الجزائر بوضع برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة وهذا سنة 2011، ويهدف البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة إلى إنتاج 22000 ميغا واط آفاق 2030 منها 10000 ميغا واط موجهة للتصدير إذا ما توفرت الظروف المناسبة.[2] وما هو مسطر الوصول إلى 30 % حتى 40 % لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية في حدود 2030.

لكن على المستوى العملي يصرح الخبراء على ضرورة تكثيف الجهود للوصول إلى إنجاز التعهدات، حيث أصبحت الطاقات المتجددة رهانا حقيقيا للجزائر لتحقيق التنمية المستدامة وتحقيق مكانتها الطاقوية في العالم، [3] فالاستثمار أصبح أولوية خاصة مع انخفاض أسعار النفط، وهو ما تفطنت إليه الحكومة الجزائرية من خلال تصريح الوزير

([1]) Federal ministry For the Environnement Nature Conservation and nuclear Safety,Curent status of Reneewable energies in the Midle East- North African Region, June 2007, P 79.

([2]) مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 26.

([3]) استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، بين الواقع والتطلعات، أنظر الرابط:
https://www.youtube.com/watch?v=rQDgNKvyGS

الأول عبد المالك سلال: « يجب التركيز بصفة قوية للجوء إلى الطاقة المستدامة من خلال الاقتصاد في الغاز والبترول ». [1]

وقد اعتمدت الحكومة الجزائرية في فيفري 2011 البرنامج الوطني الممتد إلى آفاق 2030 للوصول إلى توليد 12000 ميغا واط من مصدر الطاقات المتجددة، والحصيلة الطاقوية 27 % من نسبة تغطية الطاقة المتجددة والباقي للطاقات التقليدية.

وقد وضع لهذا البرنامج خطة تتم عبر ثلاثة مراحل، وهي كالتالي: [2]

- **المرحلة الأولى:** ما بين 2011 و 2013، ويخصص لإنجاز المشاريع الريادية النموذجية لاختبار مختلف التكنلوجيات المتوفرة.
- **المرحلة الثانيـة:** ما بين 2014 و 2015 ويتميز بالمباشرة في نشر البرنامج.
- **المرحلة الأخيرة:** ما بين 2016 و 2030 وتكون خاصة بالإنجاز على المستوى الواسع للمحطات الشمسية.

ووفقا لهذا البرنامجسيتم إنجاز ستون (60) مشروع منها محطات شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية، ومزارع لطاقة الرياح ومحطات مختلطة، ويسمح لهذا البرنامج بخلق آلاف مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة.

- وقد شرعت مؤسسة نييال (NEAL) فرع سونلغاز مع المتعامل الإسباني (ABENEL) في إنجاز محطة لتوليد الكهرباء إنطلاقا من الطاقة الشمسية والغاز بحاسي الرمل بطاقة 150 ميغا واط، وانطلقت بها الأشغال سنة 2010، بالإضافة هناك مشروع آخر قيد الإنجاز يتمثل في مزرعة تعمل بطاقة الرياح بطاقة 10 ميغا

(1) المرجع نفسه.
(2) مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 26.

واط بأدرار تشرف عليه مؤسسة نيال بالتعاون مع شركة فرنسية، كمّا تم التزويد بالكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية 18 قرية بالجنوب الكبير و 3000 مسكن بمنطقة السهوب بهذا النوع من الطاقة ، ومن المتوقع أن تستفيد أيضا 16 قرية معزولة بهذا النوع في إطار تزويد للمناطق النائية بالكهرباء 2005 – 2009 وإلى نهاية 2008 فقد بلغ عدد المساكن التي تم تزويدها بالكهرباء الناتجة عن طريق الطاقة الشمسية 6240 مسكن.[1]

وقـد تم تخصيص نسبة 1 % من الجباية المحصلة من المحروقات لتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة ولترقية الاستعمال الأنجع للطاقات التقليدية في قانون المالية لسنة 2012 للجزائر.[2]

أمّا فيما يتعلق بالمشاريع الاستثمارية المدرجة في المرحلة الأولى من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011- 2013) فإنه تم الشروع في إنجاز عدّة مشاريع منها: [3]

- ✓ محطة شمسية كهروضوئية (PHOTOVOLTAIC) ذات قدرة 1.1 ميغا واط بغرداية.
- ✓ تزويد 16 قرية (2554 منزل بالطاقة الشمسية الكهروضوئية بالجنوب والهضاب العليا).
- ✓ 5 محطات شمسية كهروضوئية (PHOTOVOLTAIC) ذات قدرة إجمالية 19 ميغا واط بإليزي، تندوف، تمنراست.
- ✓ 2 مزارع رياح 10 ميغا واط بأدرار و 20 ميغا واط بخنشلة والبيض.
- ✓ محطة حرارية جوفية بطاقة إنتاجية تبلغ 5 ميغا واط (المشروع قيد الدراسة).
- ✓ الشروع في إنجاز مجموعة من المشاريع الشمسية الكهروضوئية ذات قدرة تبلغ 343 ميغا واط تندرج في مخطط الطوارئ 2014 لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء،

(1) نبيل زغبي: مرجع سابق، ص 69.
(2) المرجع نفسه، نفس الصفحة.
(3) مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 27.

لتبلغ بذلك القدرة الإجمالية التي سيتم تركيبها عتبة 3200 ميغا واط من الأنظمة الشمسية الكهروضوئية.

بالإضافة إلى إنجاز مصنع وحدات الطاقة الكهروضوئية وترتيب الألواح الشمسية تحت إشراف المقاول الرئيسي له (SPA/ EPE) الرويبة للإنارة، وهي فرع من فروع سونلغاز موقعه المنطقة الصناعية الرويبة وتكلفته 42000 مليون دينار جزائري وقدرته 41800 وحدة الطاقة الكهروضوئية في السنة.

أمّا بخصوص الطاقة الشمسية الحرارية يرتقب بلوغ نسبة إدماج تقدر بـ 50 % في الفترة الممتدة بين 2014 و 2020، وسيتم تجسيد الأهداف من خلال التالي: [1]

- ❖ بناء مصانع لصناعة المرايا.
- ❖ بناء مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة.
- ❖ بناء مصنع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة.

كما تقوم الجزائر حاليا بتطوير محطة الطاقة الشمسية لتكون قادرة على المنافسة مع الطاقة المستحدثة في المناطق الأخرى من العالم، وكان من المتوقع أن تصل نسبة الهجين إلى 5 % من الطاقة الإنتاجية الوطنية عام 2015، وأن الدولة لديها بالفعل فرص متاحة لتصدير هذه الطاقة إلى إيطاليا والدول الأوروبية الأخرى، وحسب وزير الطاقة والمناجم شكيب خليل « فإنّ الجزائر لديها منطقة مشمسة ضخمة ذات إمكانيات كبيرة لاستغلالها، كما أن لديها موارد مالية وبشرية وهو يفتقر إلى الملاحظة ويمكنها أن تتنافس مع بلدان أخرى ». [2]

(1) قطاع الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني، مرجع سابق، ص 27.

(2) Peter Meisen. Lesley Humter, Reewable Energy patential of the Middle East. North Africa V S The nucle as devlopment, Global Energy Network Institute, October 2007,P 23.

بالإضافة تسعى الحكومة الجزائرية إلى تطوير نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنتاج في الآفاق المستقبلية، ليتوقع أن تصل خلال الفترة ما بين 2021 و 2030 نسبة ستفوق 80 % مع ضمان توسيع قدرة إنتاج الوحدات المذكورة سابقا، أما بالنسبة لمجال طاقة الرياح فسيتم إطلاق دراسات لإقامة صناعة متعلقة بالطاقة الريحية للوصول إلى نسبة إدماج تقدر بـ 50% في الفترة الممتدة بين 2014 و 2020، وسيتم خلالها اتخاذ الإجراءات التالية: [1]

- بناء مصنع لصناعة الأعمدة ودورات الرياح.
- إنشاء شبكة وطنية للمناولة لصناعة أجهزة أرضية رافعة.
- الرفع من كفاءة نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنجاز من أجل بلوغ نسبة إدماج تقدر على الأقل بـ 50 % من طرف مؤسسات جزائرية كذلك بالإمكان استغلال مصادر طاقة متجددة أخرى متمثلة في:
  - الطاقة الحرارية الأرضية، الكتلة الحيوية والكهرومائية.

بالإضافة إلى المشاريع الآنفة الذكر تم إنجاز المحطة الهجينة شمسي غاز بقدرة 150 ميغا واط بحاسي الرمل، والذي يعد أهم مشروع في هذا الصدد.

http://www.geni.org/globalenergy/research/middle-east-energy-alternatives/MENA-renewable-vs-nuclear,pdf12:30-2016/12/14.

([1]) قطاع الطاقة المتجددة، البرنامج الوطني، مرجع سابق، ص 27.

المطلب الثالث: آثار وانعكاسات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

إنّ للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر آثار وانعكاسات سواء على الصعيد الداخلي الوطني أو على الصعيد الخارجي، فتثمين التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر يعني تجاوز قطاع المحروقات الذي يعتمد على تصدير مادتي النفط والغاز بالدرجة الأولى والعائد المتأتي منهما، وكل الترتيبات المتعلقة بهذا القطاع كالموارد البشرية والاستثمارات المالية والهياكل التنظيمية والتشريعات القانونية، وبذلك فإن السعي إلى التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر يعني توفير كل المترتبات المحيطة به كقطاع مستقل استراتيجي مهم في الاقتصاد الجزائري ومن بين الآثار المترتبة عن هذا التوجه هو توفير رأس المال والسيولة المالية للاستثمار والتدريب في هذا القطاع، بالإضافة إلى إتاحة التكنولوجيا المتعلقة به وتدريب الإطارات والكفاءات المتخصصة في مجال الطاقات المتجددة واليد العاملة المؤهلة في كل مستوياتها الدنيا والعليا وتشجيع البحث والتطوير العلمي في هذا التخصص، بالإضافة إلى تشجيع الاستثمار الوطني والأجنبي لمثل هذه المشاريع وإعطاء ضمانات وتحفيزات لجذبها بالإضافة إلى سن سياسات وبرامج وتشريعات تنظيمية من أجل تدعيم هذا القطاع.

ومن بين الانعكاسات أيضا محاولة إدماج رأس المال البشري في مثل هذا القطاع وما يتطلبه من تأهيل وتكوين وتدريب فالانتقال من قطاع المحروقات إلى بديل القطاعات المتجددة يعني تحويل مؤسسات قطاع المحروقات إلى مؤسسات قطاع الطاقات المتجددة أو على الأقل في حالة إبقاءه العمل بموازاته مع كل السبل والترتيبات المناسبة لإضفاء المكانة المهمة لهذا النمط من قطاعات الطاقة الإستراتيجية في الاقتصاد الجزائري.

هذا بالنسبة للانعكاسات والآثار المترتبة على المستوى الوطني والمحلي، إلاّ أن ذلك لم ينف وجود انعكاسات وآثار إيجابية وتتمثل بالدرجة الأولى باتجاه وتأمين الإمداد بالطاقة بصورة مستمرة ودائمة، ومجانية دون انقطاع خاصة مع التطور الحاصل في تكنولوجيا التخزين لمثل هذه الطاقات وانخفاض التكاليف المتعلقة بالاستثمار فيها بمرور الزمن والتطور الحاصل في تكنولوجيا الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى تشجيع ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة وعدم هدرها على كافة المستويات.

أمّا انعكاسات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر على الصعيد الخارجي فتتعلق بالأساس بالمكانة التي ستحظى بها الجزائر في مصاف الدول من حيث التأثير، باعتبارها خزان مهم وإسترتيجي في المنطقة للاستثمار في مثل هذه الموارد، وكطرف يؤمن موارد الطاقة الكهربائية، ومصدر لها مستقبلا إلى مناطق الجوار خاصة أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، باعتباره شريك اقتصادي استراتيجي مهم للدول الصناعية الكبرى من حيث إمدادها بالطاقة (خزان للطاقة) والتحفيزات والامتيازات التي يمنحها لها هذه الميزة والمكانة.

ويصبح مراعات تأمين الجزائر والحفاظ على استقرارها من قبل الدول الصناعة الكبرى المؤثرة في الساحة الدولية أولوية وضرورة ملحة تسهر على تأمينها، كذلك من الآثار المترتبة عن الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر هو تحقيق الاستقرار السياسي والاجتماعي، من خلال تلبية حاجات ومطالب المجتمع وتحقيق الرفاه لجميع شرائح المجتمع من خلال إتاحة متطلبات الرفاه المجتمعي والحياة العصرية المتاحة لاستخدامات الطاقة على المستوى الداخلي وتحقيق التنمية المستدامة وحفظ لحق الأجيال القادمة في مواردها.

وهذا لا يتسنى إلاّ من خلال تشجيع المؤسسات البحثية عن طريق التالي: [1]

- تطوير وسائلها البحثية – إرساء جسور راسخة مع الجامعات المعنية ببحوث الطاقة وتطويرها – الاتصال بوزارات ومؤسسات الطاقة والحصول على دعمها المادي والتقني – إثارة حوار جماهيري جاد حول المسائل الرئيسية الجارية للتنمية الطاقية – الانصاب الجاد للآراء المختصة والخالصة لعلماء وتقنيي الطاقة – التفاعل بحكمة مع أندادها في الوطن العربي، وفي البلدان النامية والأوروبية المجاورة ومع مراكز البحوث الإقليمية والدولية، كالمركز الدولي للفيزياء النظرية (تريسيتي)، فإن هذه المراكز ستتمكن من صنع فتوحات مميزة في مجال تقديم مصادر طاقية جديدة ومتجددة ضمن نظام الطاقة على المستوى الوطني في الآفاق المستقبلية.

أمّا عن الآثار السلبية وإن كانت محصورة ومتقلصة بالمقارنة مع إيجابيات التأثير فهي تتعلق بظروف آنية ومرحلية، بداية تتعلق بتعقيدات المصاحبة لتكنولوجيا الطاقات وتكاليفها الباهضة والتي يتوقع مستقبلا انخفاضها بالإضافة إلى مشكل التخزين للطاقة المتولدة على استغلال الطاقات المتجددة خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية في أوقات الليل أو في أوقات حالات الطقس المتقلبة.

(1) عدنان مصطفى: العرب والطاقة والنظام الدولي الجديد، بعض قضايا شائكة رئيسية، **المستقبل العربي**، العدد 11، 189/ 1994، ص 118- 119.

بالإضافة إلى آثار سلبية تتعلق بالمناخ غير المستقر سياسيا في الجزائر، والأوضاع الأمنية المتردية التي قد تعيق كل مخططات وإستراتيجيات توجهها نحو استغلال الطاقات المتجددة، بما في ذلك إصابة المشاريع الاستثمارية في مثل هذا القطاع بالشلل والعجز في ظل بيئة غير آمنة ومستقرة.

وهناك تداعيات أخرى إيجابية للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر، تتمثل في التالي: [1]

الآثار الايجابية للاقتصاد الأخضر

يرى بعض علماء الاقتصاد أن برامج وسياسات عدم مقاومة التحديات البيئية كاستنزاف الموارد، وضرب التنوع البيولوجي، وتغيرات المناخ والاضطرابات الجوية وما يصاحبها من مضاهر كالعواصف والجفاف ما من شأنه أن يفرض خسائر في فرص العمل ومجالات الرزق للعديد من الأفراد، وهو ما تم اللجوء بصدده إلى مختلف آليات التصدي ومواجهة التحديات البيئية من خلال خلق فرص للعمال وأرباب العمل وهو ما يعكس نموا وطفرة اقتصادية، وبالتالي فقد ساهمت الجهود والمبادرات العالمية في التصدي ومواجهة لتغير المناخ وتأثيراته وانعكاساته في إحراز تحولات في صور وأنماط الاستخدام والاستثمار في الاقتصاد الأخضر، وهو ما تم بالفعل من خلال استحداث وخلق عدد كبير من فرص العمل وملايين الوظائف الخضراء في قطاعات مثل الطاقة المتجددة والكفاءة الطاقوية للأبنية، نظم النقل المستدام، الزراعة وحماية البيئة والصناعة والأبحاث والتنمية والإدارة والنشاطات والخدمات...

(1) إلياس ، أبو جوده: " الطاقة المتجددة وتداعياتها الاجتماعية والاقتصادية "، أنظر الرابط:
https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82
12 :30 -2017-01-12.

إنّ الوظائف أو فرص العمل الخضراء تسهم في تخفيف الأخطار والتهديدات البيئية التي يواجهها الإنسان في العالم، وبالتالي فإنّ آليات التنمية النظيفة وأدوات التنفيذ المشترك التي تضمنها، ونص عليها بروتوكول كيوتو، والتي تمكنت من خلالها الشركات والحكومات بموجبها من حيازة وامتلاك اعتمادات كربونية من خلال تشجيع ودعم وتحفيز مشاريع محددة لخفض الإنبعاثات، باعتبارها هي آليات وميكانيزمات من شأنها تمويل ودفع المشاريع الخضراء، ويظهر ذلك من خلال: [1]

1- الوظائف في مجال الطاقة البديلة:

ترتفع وتيرة إستعاب العمالة في ميدان الطاقة المتجددة وفق دفعة متسارعة جدا في هذا القرن، بنسب هامة من شأنها أن تخفف من حدة ووتيرة البطالة، وتعالج مسألة إدماج الشباب والكفاءات في مختلف مستويات العمل في هذا القطاع من مجالات الإدارة، التصنيع، التركيب، الصيانة، المراقبة... والجزائر باستطاعتها أن تستفيد من هذه التجارب من خلال إدماج قطاع الطاقات المتجددة الذي من شأنه أن يخلق فرص عمل كثيرة قارة لمختلف شرائح المجتمع، وبالتالي يمتص نسبة كبيرة من البطالة، كما من شأنه أن ينعكس على التزامات الجزائر كدولة اتجاه البيئة والمساهمة في التخفيف من آثار تغيرات المناخ، وذلك من خلال تكريس استغلال الطاقات المتجددة التي من شأنها خفض الإنبعاثات .. خاصة الصادرة من احتراق مصادر الطاقة التقليدية.

وقد ذهب أحد التقارير الصادرة عن الأمّم المتحدة ليعطي أمثلة على خلق فرص عمل خضراء هائلة في جل أرجاء العالم، وكأمثلة على ذلك: فبالنسبة لأوروبا، يقدر أن زيادة 20 % في كفاءة الطاقة سوف توجد نحو مليون فرصة عمل، وينعكس ذلك على البلدان النامية أيضًا بما فيها الجزائر... إذا ما استمرت في تشجيع وتحفيز استغلال الطاقة المتجددة لكن الملاحظ أن بالنسبة للدول العربية استغلال ثروة الشمس والرياح في أراضيها الممتدة

(1) المرجع نفسه.

لإنتاج طاقة نظيفة وتشغيل الملايين، والاستثمارات المتوقعة، ومقدارها 630 بليون دولار بحلول العام 2030، تعني على الأقل 20 مليون فرصة عمل إضافية في قطاع الطاقة المتجددة، بينما في الزراعة، يمكن توظيف 12 مليون شخص في طاقة الكتلة الحيوية والصناعات المتعلقة بها، كما يتوقع التقرير أن تتضاعف السوق العالمية للمنتجات والخدمات البيئية من 1370 بليون دولار سنويًا في الوقت الحاضر إلى 2740 بليون دولار سنويًا بحلول العام 2020، وإن نصف هذه السوق هو كفاءة الطاقة المتجددة، والبقية في النقل المستدام والإمدادات المائية ومياه الصرف والنفايات والزراعة.[1]

وأشار تقرير برنامج الأمّم المتحدة للبيئة للعام 2008 تحت شعار «الاقتصاد الأخضر » إلى ازدياد عدد المؤسسات التي تعتمد سياسات متعلقة بالبيئة، وارتفعت الاستثمارات إلى مئات المليارات من الدولارات في مجال الطاقة النظيفة والمتجددة... ويرصد التقرير أن عددا كبيرًا من المؤسسات أصبحت مقتنعة بأن التقنيات النظيفة يمكن أن تحسن الإنتاج وتوفّر ملايين الوظائف الخضراء، ودلت إحصاءات عديدة في البلدان الغربية (أميركا، فرنسا، ألمانيا، انكلترا) على تزايد فرص العمل في قطاع الاقتصاد الأخضر لدى الكثير من المؤسسات، كما زادت قيمة أسهم الشركات في مجال الطاقة البديلة إلى 25 % من الأسواق المالية وإسقاطا على الجزائر بما أن التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة حديث ويسير بخطى بطيئة إلاّ أنّه له انعكاسات حالية تمتد مستقبلا تتعلق بتوفير واستحداث وضائف ومناصب شغل في هذا القطاع تمتص من خلاله نسبة من البطالة التي يوفرها التوجه نحو تكريس الاقتصاد الأخضر.

فتوفر مجال الطاقات المتجددة فرص عمل كثيرة وهو ما سيتم توضيحه في النقاط التالية: [2]

(1) المرجع نفسه.
(2) المرجع نفسه.

1. فرص العمل في مجال الأبنية الموفرة للطاقة

أشارت اللجنة الحكومية الدولية لتغير المناخ (IPCC) في تقريرها للعام 2007 إلى أن مجال الأبنية من شأنه تخفيض غازات الدفيئة أكثر من أي قطاع آخر بنسبة تتراوح بين 29 % في آفاق عام 2020، وتأخذ إجراءات الاقتصاد بالطاقة في هذا المجال الأبنية الخضراء وتحسين مستوى وكفاءة المكونات الفردية للبنايات.

وبالقياس على المستوى العربي، تشير تقارير اقتصادية أن تعزيز مبادرات المباني الخضراء والطفرة العقارية الخليجية رصدت زيادة معتبرة في العديد من المشاريع، حيث وصلت أعلى نسبة في دبي، وقد أورد تقرير « أكسفورد بيزنس غروب » البريطانية المتخصصة بالأبحاث والدراسات والاستشارات الاقتصادية الإستراتيجية، أنّ نسبة 70 % من المشاريع المستحدثة التي صممت في دبي تراعي وتتوافق مع معايير بيئية، منها على سبيل المثال: « مدينة دبي للإستوديوهات » و « مجمع دبي للتقنيات الحيوية »، فقد خطت إمارة أبو ظبي مسارا مشابها بعد إطلاقها مشروع مدينة « مصدر »، التي بلغت تكاليفه نحو 15 بليون دولار والتي تعد أول مدينة على المستوى العالمي تنعدم فيها إنبعاثات الكربون.

لكن الملاحظ أن الجزائر لا تراعي هذه المقاييس أن كان على المستوى الراهن فيما تشير الآمال والتطلعات في الآفاق المستقبلية إلى التوجه نحو تفعيله ومراعاة هذه المقاييس في الأبنية.

2. الوظائف في وسائل النقل النظيفة:

يعد التطور والتقدم في الاقتصاد بالوقود وإنتاج السيارات النظيفة شرطا أساسيا لاستمرارية تصنيع السيارات حيث يتجلى التقويم العالمي الذي صدر عن برنامج الأمّم المتحدة للبيئة بالتعاون مع منظّمة العمل الدولية والرابطة الدولية للاتحادات العمالية، في

كانون الأول/ ديسمبر 2007 بعنوان « الوظائف الخضراء: نحو عمل مستدام في عالم قليل الكربون »، أن عدد الوظائف في تصنيع السيارات الخضراء قد يصل إلى نحو 800 ألف وظيفة بالتقريب، هذه المقاربة مبنية على بيانات وإحصائيات من دول أوروبا واليابان وكوريا الجنوبية والولايات المتحدة، التي تحتكر أكثر من 4 ملايين وظيفة في تصنيع السيارات، أي ما يقارب نصف المجموع العالمي... ولإيجاد عدد مرتفع من الوظائف الخضراء في مجال تصنيع السيارات لا بد من تبني إستراتيجية دولية فعالة من شأنها أن تلزم الدول بإنتاج سيارات هجينة صديقة للبيئة في نطاق مواجهة التحديات البيئية والتصدي لها، والتي يجب أن تضعها الجزائر في إستراتيجياتها وسياساتها في قطاع النقل والمواصلات لإشاعة ثقافة المحافظة على البيئة.

3. الوظائف في قطاع الزراعة:

ينظر الخبراء والمختصون في مجال الاقتصاد أن التوظيف الأخضر مؤكد ومضمون ورابح في قطاعات أساسية من الاقتصاد مثل: الطاقات المتجددة والاقتصاد بالطاقة والنقل، كذلك في قطاع الزراعة، فتتجلى سناريو الوظائف الخضراء في تذليل وإزالة كافة العقبات والعوائق الهائلة في هذا القطاع، والتي تمس أرزاق المزارعين الصغار كالاستهلاك الكبير للطاقة والمواد الكيميائية المستعملة في الزراعة، والاتساع في زراعة بعض المحاصيل المحددة، والنظم المكثفة لتربية المواشي نتيجة ارتفاع استهلاك اللحوم، وعولمة الطعام والمسافات الطويلة التي يقطعها من المنتج إلى المستهلك، ومشكلة الكميات الهائلة من النفايات الغذائية المنتجة لغازات الدفيئة في العالم المتطور، إضافة إلى أن هناك حاجة ملحة لتأمين العمل المناسب في الزراعة، من خلال تقويم وتحسين أجور 500 مليون عامل زراعي والظروف المحيطة بعملهم، والذي يعد أكثرهم من شريحة النساء والأطفال، حيث يلاحظ أن التعرض للمبيدات يؤدي إلى وفاة 40 ألف عامل كل سنة في المزارع، هذا ما من شأنه التأكيد على خفض استعمال المبيدات يساعد في « تخضير » الوظائف الحالية وفي إنقاذ الأرواح.

وتشير الدراسات التي تجريها بعض المؤسسات الفاعلة في المجال كدراسة أجرتها منظّمة الأغذية والزراعة أن الزراعة العضوية تستلزم يدٍ عاملة إضافية مقارنة مع النظم التقليدية، كما تشير دراسات أجريت في بلدان نامية مثل الهند وتركيا تتناسب مع هذه النتائج.

التقليل من الاعتماد على الماكينات والمواد الكيميائية في مكافحة الآفات والأعشاب الضارة في الزرع وصون النباتات والحيوانات يحتاج نسبة كثيرة من العمال، لزراعة المحاصيل التي تحمي التربية من التعرية وتوزيع السماد الحيواني وإنتاج السماد العضوي، إضافة إلى ذلك، ثمة العديد من التحسينات المقترحة في إدارة وتسيير الموارد الطبيعية، التي بإمكانها أن توفر العديد من الوظائف ففي الوقت الراهن هناك اهتمام متنامي ومرتفع باتجاه الاستثمار الجدي في تطوير برامج الطاقة البديلة وتكنولوجياتها المرافقة لها واعتماد التكنلوجيات الخضراء واستعمالها من أجل المحافظة على بيئة سليمة ونظيفة ومستدامة.

من جهتها أشارت تقارير اللجنة الحكومية الدولية لتغيّر المناخ، إلى منظّمة التعاون الاقتصادي والتنمية ومنظّمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظّمة غذاء بلا حدود ومنظّمة العمل الدولية والرابطة الدولية للاتحادات العمالية، إلى أن استغلال الطاقة المتجددة لها آثار وانعكاسات إيجابية على الصعيد الاقتصادي، من خلال استحداثها لعدد كبير من فرص العمل وملايين الوظائف الخضراء في قطاعات مثل الطاقة المتجددة والكفاءة الطاقوية للأبنية ونظم النقل المستدام والزراعة وحماية البيئة والصناعة والأبحاث والتنمية والإدارة والنشاطات والخدمات، ولكنها في المقابل تؤثر بالسلب على الأمن الغذائي.

يمكن إجمال أهم الانعكاسات للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة من واقع أهميتها وبصورة عامة وإسقاطا منه على الجزائر في النقاط التالية:[1]

(1) مجد جرعتلي: " أهمية اعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة "، أنظر الرابط:

1)- الطاقة المتجددة لا تنظب، وبالتالي ما توفره هذه الميزة على مستوى تأمين الإمداد بالطاقة وعدم انقطاعها تحت أي ظرف.

2)- تعطي طاقة نظيفة خالية من النفايات (بكافة أنواعها)، وهو ما ينعكس على إشاعة البيئة النظيفة.

3)- تهدف أولا إلى حماية صحة الإنسان، وذلك من خلال إنعاكاساتها على المحافظة على صحة الإنسان فهي من الطاقات الآمنة النظيفة.

4)- المحافظة على البيئة الطبيعية.

5)- ذات تكلفة إنتاج بسيطة.

6)- تحسين معيشة الإنسان والحد من الفقر، من خلال تحقيق الرفاه من جهة وإستحداث وظائف شغل كما أشير إليه سابقا من خلال الاعتماد على الاقتصاد الأخضر وتشجيعه.

7)- تأميــن فرص عمل جديدة.

8)- الحد من الإنبعاثات الغازية والحرارية الضارة وعواقبها الخطيرة، حيث تعد الطاقة المتجددة من الطاقات النظيفة صديقة البيئة.

9)- انخفاض عدد وشدّة الكوارث الطبيعية الناتجة عن الانحباس الحراري.

10)- عدم تشكل الأمطار الحامضية التي تلحق الضرر بكافة المحاصيل الزراعية وأشكال الحياة.

11)- الحد الكبير من تشكل وتراكم النفايات الضارة بكافة أشكالها (الغازية والسائلة والصلبة).

12)- حماية كافة الكائنات الحية وخاصة المهددة بالانقراض.

13)- حماية المياه الجوفية والأنهار والبحار والثروة السمكية من التلوث.

---

http://www.nouhworld.com/article/14:20.17-03-04.

14)- المساهمة في تأمين الأمن الغذائي.

15)- زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية نتيجة تخلصها من الملوثات الكيميائية والغازية.

وإذا أسقطت هذه الأهمية للطاقات المتجددة على واقع الجزائر وإمكانية الاستفادة منها والآثار والانعكاسات التي تزودها بها خاصة الإيجابية منها للتوجه نحو تثمين الاقتصاد الأخضر في الجزائر يمكن القول أنّه خيار إستراتيجي هام، تتجاوز به نمط الاقتصاد الريعي المنتهج وتحقق قفزة نوعية، لكن التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر له رهانات تتعلق بالعوائق والقيود التي تعرقل هذا المسار بالإضافة إلى الأفاق المستقبلية والرؤية الإستشرافية نحو تثمين أو عدم تثمين أو إبقاء الوضع الحالي وحقيقة التوجه نحو استغلال هذا النمط من الطاقات في الجزائر مستقبلا وهو ما سيتم التطرق إليه في الفصل التالي.

في ظل توجه الجزائر نحو استغلال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، فقد أحصي في هذا الصدد العديد من العوائق والقيود التي تواجه خطى هذا التوجه على أرض الواقع كالعوائق السياسية والأمنية على الصعيدين الداخلي الوطني للجزائر، أو على المستوى الخارجي الدولي، بالإضافة إلى العوائق الفنية والتقنية كذلك القيود الاقتصادية والتي يتميز بها نمط الاقتصاد الجزائري وجميع التحولات المصاحبة لهذا التوجه بالإضافة إلى العوائق التي سيتم إحصاؤها للتوصل إلى الرؤى المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر من خلال مبحثين:

المبحث الأول: واقع استغلال الطاقة المتجددة في ظل العراقيل الحالية.

المبحث الثاني: السناريوهات المستقبلية لاستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

المبحث الأول: واقع استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل العراقيل الحالة.

المطلب الأول: العراقيل السياسية والأمنية.

إنّ واقع التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر تواجهه عدّة عراقيل في مقدمتها العراقيل السياسية والأمنية باعتبارهما كما أشير إليه سابقا أول تحدي يواجه هذا التوجه نحو الاستغلال للطاقات المتجددة في الجزائر، وأول عائق في واقع تجسيد هذا التوجه، وتشمل على وجه الخصوص: غياب الإرادة السياسية الجادة نحو السعي لتحفيز مثل هذا التوجه ووضع العراقيل البيروقراطية اتجاه تشجيع الاستثمارات في هذا المجال كما حدث بعرقلة مشروع ديزرتاك، فالإرادة السياسية التي تجسدها النخب الجزائرية الحاكمة لا تراهن على مثل هذا القطاع ولا تحبذ تجاوز قطاع المحروقات والتبعية له هو ما أدى إلى غياب خطة إستراتيجية فعالة نحو تفعيل الاستثمار في الموارد الطبيعية المتجددة خاصة الطاقة الشمسية.

وتتجسد هذه القيود من خلال عرقلة ورفض كل الاستثمارات والمشاريع الأجنبية التي تعرض على الجزائر في إطار استغلال الطاقات المتجددة تخوفا منها على حد تعبير المسؤولين في القطاع هو الوقوع في فخ التبعية والاستغلال، وهو ما يغيب حقيقة التبعية والاستغلال في قطاع المحروقات المنتهج، ولتفادي المبالغة في تحميل المسؤولية للنخب السياسية الجزائرية الحاكمة على عرقلة هذا التوجه يجب الاعتراف أن هناك انفتاح نحو السعي إلى تشجيع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، من خلال ما تتضمنه البرنامج الوطني والسياسات الطاقوية المعلنة إلاّ أنْ خطى ووتيرة هذا الاستغلال تسير ببطئ شديد وبخطى متثاقلة بالنظر إلى الإمكانات التي تملكها الجزائر، وهو ما سيثبت عجز الخطط والبرامج الموضوعة في هذا القطاع، أو في اتجاه ثاني عدم تماشيها مع التحولات الاقتصادية العالمية ومتطلباتها في ضوء عدم تجاوز نمط الاقتصادي الريعي الذي يعتمد بالأساس على قطاع المحروقات النفط والغاز مع سهولة استخراجهما ونقلهما دون النظر إلى

الرهانات التي يطرحها تقلبات السوق العالمية للطاقة، والبقاء ضمن تحدي تقلبات أسعار هذه المواد الطاقوية.

إنّ غياب الإرادة السياسية الحقيقية نحو تشجيع قطاعات بديلة تسير بالموازاة مع قطاع المحروقات، أو لمّا لا تتجاوزه مستقبلا لتحقيق التنمية كما هو الحال بتشجيع قطاع الطاقات المتجددة وقطاع السياحة والزراعة... وغيرها من القطاعات التي من شأنّها تحقيق التنمية والنمو الاقتصادي للجزائر، ومنه تحقيق الرفاه لشرائح المجتمع الجزائري ومنه تحقيق الاستقرار والأمن المجتمعي والسياسي باعتبار التحرر من أشكال التبعية والاستغلال من الخارج عن طريق تحصين الجبهة الداخلية.

تتمثل العوائق الأمنية التي تحملها سواء البيئة الخارجية المجاورة والتحديات التي تحملها إلى الجزائر كتهديد الجماعات والتنظيمات الإرهابية من جهة، التي تتركز وتنتشر في دول الجوار: ليبيا ومالي، أمّا في الجبهة الداخلية زيادة وتيرة الغضب الشعبي والاحتجاجات والرفض الجماهيري واختلال وغياب الثقة بين السلطة والشعب ممّا يهدّد في المستقبل لموجات من العصيان المدني التي قد يهدّد الأمن والاستقرار في الجزائر كما كان الحال بموجة ثورات الربيع العربي التي اجتاحت دول المنطقة وعصفت باستقرارها.

فالتهديد الأمني الخارجي أو التهديد الداخلي الذي يسير بالموازاة مع ارتفاع أشكال الجريمة والعنف في المجتمع الجزائري كاختطاف الأطفال، والتي عجزت السلطات الجزائرية على التعاطي معها وكبحها قد يولد نوعا من الإغتراب السياسي لدى المواطن الجزائري يجعله لا يثق في السلطة وهو ما يولد نعرات الانتقام العشوائي، والعنف والعنف المضاد، الذي تغيب معه مستقبلا تحكم السلطة الجزائرية لوحدها وسيطرتها في ممارسة سلطة الإكراه والقمع، إن الأوضاع الأمنية الصعبة التي تعيشها المنطقة والتي تؤثر بالسلب عن الجزائر داخليا يعبر على وضع ينبئ بكارثة ومأساة حقيقية إذا لم توضع الحلول اللازمة لتخطي هذه الأزمات والتهديدات، إنّ الخلفيّة التاريخية في ذاكرة الشعب الجزائري تعيدهم

إلى مأساة العشرية السوداء التي أثرت على وضع الجزائر داخليا وخارجيا، والتي تأمل الجزائر عدم إعادة وتكرار هذا السناريو مستقبلا رغم توفر جميع المؤشرات التي تنبؤ بإعادة إحيائه إذا ما استمرت السلطات الجزائرية بالتعاطي السلبي والغير جاد مع الواقع المزري.

إنّ الأوضاع الأمنية المضطربة في الجزائر قد تنعكس على التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة من خلال عدم تحفيز جلب الاستثمار في بيئة غير مستقرة ومهددة قد تتعطل معها كل المشاريع في حال تدهور الأوضاع الأمنية ويكلف خسائر مادية وربّما بشرية لأطراف الشراكة والمستثمرين.

إنّ عدم المراهنة على تحفيز الاستثمارات في قطاع الطاقات المتجددة والقطاعات الأخرى يتجلى وفق مؤشرين غياب الإرادة السياسية المحفزة والمشجعة لمثل هذه الاستثمارات والمشاريع، بالإضافة إلى تحدي والعوائق الأمنية التي لا تشجع جلب الاستثمارات في بيئة مضطربة أو مناخ مهدد أمنيا.

كذلك يلمح تعثر استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر حيث يصطدم واقع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بعوائق في التجسيد تتمثل في التالي: [1]

بداية كان في السنوات الأخيرة حول تثمين الجزائر لبرنامجها حول الطاقات المتجددة، إلاّ أن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2010- 2030) بقي متعثرا، بشهادة فاعلين ومختصين في المجال لا يفهمون بأن بقاء كثير من ورش الطاقات الإيجابية كالشمس

(1) **استغلال الطاقات المتجددة ما زال متعثرا في الجزائر**، أنظر الرابط:
http:// essalamonline.com/ara/permalink/15836.html#ixzz4ZuauYIOK. 12/30-2017-03-14.

والرياح والمياه والهيدروجين محتبسة رغم تخصيص ما يزيد عن 120 مليار دولار لاستغلالها.

ويصرح العديد من المختصين بوجود عراقيل ومشاكل تحيط بمسار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، والتي تنجم حسب آراءهم عن عدم الاستعداد والتحضير الجيد والمسبق لدى المعنيين، والافتقار لثقافة التخطيط الإستشرافي، بما ينجم عنه الإختلالات والانتكاسات من خلال أمثلة تبرز هذا التعطيل والتعثر كالإختلالات التي تطبع مصنع الرويبة للألواح الشمسية كمثال، وإحصاءا لبعض الآراء التي تسند هذا الموقف من قبل المختصين والخبراء في المجال ترى الباحثة بمركز الطاقات المتجددة ببوزيعة فتيحة سحنون، أنّ برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة والذي جرى افتتاحه سنة 2010، يمشي بوتيرة بطيئة، كما تبرز الخبيرة في الألواح الكهروضوئية، ما يرجئ أنّ رهانات الجزائر لإنتاج 2000 ميغا واط من طاقة الرياح، 2800 ميغا واط من الطاقة الكهروضوئية، إضافة إلى 7200 ميغا واط من الطاقة الحرارية، وهو قالب ووعاء سيوفر للجزائر 12 ألف ميغا واط في آفاق عام 2020، بما سيضمن 40 % من الاكتفاء الذاتي للجزائر وحاجياتها الطاقوية عن طريق توليد الكهرباء الشمسية من مصادر غير حفرية.

وفي نفس السياق وضح سيد علي مخفي مدير مجمع خاص لإنتاج الألواح الشمسية على الحاجة الماسة للبرنامج الوطني الحالي للمناولة، وقد ذهب ليحمل الرئيس المدير العام لمجمع سونلغاز نور الدين بوطرفة على ضرورة الإقرار والاعتراف بعدم قدرة واستطاعة سونلغاز لوحدها على تجسيد وبناء مشروع مصنع الرويبة تماما مثل ورش ومشاريع أخرى كمشروع بوركيكة للأبراج الشمسية، وضرورة طلب يد العون بجهود كافة الفاعلين في الطاقات الإيجابية في الجزائر.

في اتجاه آخر يذهب البعض إلى رفض وإسقاط الطابع السلبي لما يجري في استثمار الطاقات المتجددة طالما أنّه تم الانتهاء من إنجاز 400 سخان مائي فردي في مرحلة أولى بإعانة 45 % تتحملها الدولة، على أنْ يليها إنشاء 10 آلاف مسخن مائي جماعي بمساهمة حكومية تبلغ 35 % وذلك في حدود عام 2014، على أن يتم إنشاء مليون سخان مائي في آفاق سنة 2030. كما ذهبت الباحثة فتيحة سحنون لتشير إلى تأهب الجزائر لإنجاز 600 بناية بكفاءة طاقوية مرتفعة حيث تشتغل هذه السكنات بالطاقة الايجابية (مسخنات، لوحات شمسية) وستكون بمثابة سكنات مستقلة يجري افتتاحها بنموذج سكني للبناية تجريبية بضواحي السويدانية غربي العاصمة الجزائرية، بالإضافة يذهب بعض المختصين باعتبار أن يسهم الانتهاء من هيكلة الاتحاد الجزائري لصناعي الألواح الكهروضوئية الذي بدوره يؤدي إلى دفع مسار البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة ما بين سنتي 2013 و 2020، في سياق التمهيد للمسار التالي: 2020- 2030، خاصة مع احتواء الجزائر لمّا يزيد عن 200 مؤسسة خاصة في ميدان الطاقات المتجددة، كما اتجهت أحد المختصين في المجال، لتؤكد ضرورة تثمين برنامج الطاقات المتجددة باعتباره ينطوي على أبعاد ثلاثية: بيئية، اجتماعية واقتصادية، وهو ما من شأنه أنْ يخلق مؤسسات صغيرة ومتوسطة تختص بالمناولة، مؤكدة على أن الجزائر لا تعاني من جانب نقص القوانين والسياسات، لكن القصور والنقص يكمن في مجال النصوص التطبيقية ما أحدث فراغا تشريعيا.

كما تتضح أيضا جوانب القصور من خلال التالي: [1]

تأجيل تحويل الهيدروجين، وهو ما يطرح الإشكالية عن سيرورة أكبر خطط الجزائر لإنتاج الطاقة الحيوية عن طريق الوقود والماء، بعدما جرى الإعلان قبلها عن الإنطلاق لتحويل الهيدروجين باعتباره أداة وآلية فعالة لتخزين مختلف المصادر الطاقوية المتجددة، كما يذهب العديد من الخبراء ليبدوا تشاؤما بشأن الموضوع رغم الآثار والانعكاسات الإيجابية لاستغلال الهيدروجين على النسيج الصناعي المحلي لبلوغ نسبة إدماج تصل إلى

(1) المرجع نفسه.

أكثر من 80 % في آفاق 2030 مقارنة بالوقت الحالي، ويستند البرنامج الممتد إلى 20 سنة القادمة، على استخراج الثروةالهيدروجينية وتوجيهها لكافة الاستعمالات خاصة منها الصناعية، ومن أجل تحقيق هذه الرؤى والتطلعات تم القيام برصد مخصصات تزيد عن 400 مليار يورو وتجنيد 3000 باحث مع طلب الدعم من شركاء أجانب أوروبيين ويابانيين.

لكن يذهب فريقا من المتخصصين لاعتبار أن القيمة المشار إليها مبالغا فيها، حيث لا تصل في نظرهم إلى حدود 100 إلى 150 مليار يورو، على أن المرحلة الأولى (2011-2013) تجريبية، أمّا المرحلة الثانية(2014- 2015) فتقتصر على إنجاز مشاريع نموذجية، في حين تخصص المرحلة الثالثة (2016- 2030) لتوسيع مشاريع الطاقة الهيدروجينية عبر المناطق في البلاد.

ويعتقد أحد الخبراء في هذا السياق وهو خالد بوخليفة المستشار في الطاقات الجديدة والمتجددة أن استثمارا ضخما كهذا من المفروض أن يدرج التمويلات التي تخصصها السلطات، إضافة إلى التي يجب أن تنجز في حدود الشراكات مع المتعاملين الخواص والأجانب على حد سواء، يذهب إبراهيم بوزوية وهو مدير مركز تنمية التكنولوجيات المتقدمة ليؤكد أن استخلاص الطاقة الهيدروجية من حرارة الأرض الجوفية، استثمار جيد وواعد يساهم في دعم النمو وخلق فرص عمل، وما من شأنه إتاحة أيضا تنفيذ تجارب عملية في قطاعات منتجة كالزراعة والصناعة والأشغال العامة، بالإضافة إلى تشجيع البنوك على منح القروض طويلة الأجل للمستثمرين الشباب الطامحين بالخوض في تكنلوجيا الهيدروجين، والاتجاه نحو تثمين الخبراء لاستغلال الهيدروجين بالجزائر كمحور طاقوي في الآفاق المستقبلية واعتباره مقدمة لإعادة إنتاج الطاقة بصورتيها الحرارية والكهربائية عن طريق خلايا الوقود والماء، وفي هذا الصدد يؤكد الباحث بوزيان مهماه المختص في طاقة الهيدروجين أن المستوى المرتفع للإطارات والكوادر الجزائرية بالإضافة إلى امتلاك البلد لغطاء هائل وإمكانيات يمكنان من دفع استغلال هذه الطاقة على حد تعبيره، وإمكانيات

المهملة. كما يذهب ليؤكد عبد الله خلاف مدير بحث بمركز تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بأن الجزائر بحاجة ماسة إلى إبرام شراكات في الميدان حتى تتمكن من تجسيد طموحاتها الهيدروجية، كما يشترك بعض المختصين بالقول بضرورة تجهيز مخابر البحث الموجودة عبر الوطن بالتجهيزات الضرورية لتحقيق نتائج مجدية، فيما يذهب الدكتور « مصطفى زروال » رئيس مخبر الفيزياء الطاقوية بجامعة باتنة، على صعوبة تخزين الطاقة الهيدروجينية بجانب كلفتها الاستثمارية المرتفعة وخطورتها. في حين تفند وزارة الطاقة الجزائرية في تقرير لها ما قيل سابقا، كما يؤكد على المزايا الذي يشيرها الاستثمار في الهيدروجين على صعيد تحقيق قيمة مضافة للاقتصاد بجانب تلبية احتياجات المناطق النائية والمعزولة وتغطيتها بالطاقة، كما تتجه الجهات الحكومية إلى إطلاق عدد كبير من المشاريع التي تقدر طاقتها الإجمالية بنحو 800 ميغا واط في آفاق 2020، وإنجاز مشاريع أخرى بطاقة تقدر 200 ميغا واط سنويا خلال الفترة ما بين 2021 و 2030، عبر إنتاج بخار الماء للحصول على الطاقة الكهربائية، ويمكن للمحطات تلبية الطلب على الكهرباء طوال اليوم نهارا أو ليلا بما أنّها موصولة بوسائل تخزين حرارية أو طاقات أخرى مثل الغاز الطبيعي.

إنّ الطاقة المتجددة رهان حقيقي ينبع من خلال آثاره الإيجابية الضخمة فعلى جل الدول التوجه الجاد نحو تثمين هذا الاستغلال وتكريسه، وكذلك الحال بالنسبة للجزائر فبالنظر للأمثلة السابقة وما حققته من آثار وانعكاسات إيجابية على بعض الدول يجب على الجزائر تثمين التوجه نحو تبني الاقتصاد الأخضر من خلال اغتنام الفرص وتجنيد كل طاقاتها وإمكانياتها ومواردها من أجل تحقيق والوصول إلى هذه المكاسب في آفاق قريبة أو متوسطة أو بعيدة، فالعائد المرجو من تثمين هذا الاتجاه نحو تبني مسار الطاقة المتجددة من شأنه أن يخلق فرص عمل كثيرة من شأنها امتصاص نسبة عالية من البطالة التي تعاني منها شرائح كبيرة من المجتمع الجزائري عن طريق إدماجهم في مختلف القطاعات المسخرة في مجال الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى توفير الطاقة وتحقيق الرفاه في مستوى المعيشة للمواطن الجزائري، إضافة إلى انعكاس آخر وهو المحافظة على بيئة نظيفة آمنة ومستدامة.

المطلب الثاني: العراقيل الاقتصادية والتقنية.

تتجلى العوائق الاقتصادية بداية في عدم تجاوز نمط الاقتصاد الريعي المنتهج في الجزائر والمعتمد أساسا على الموارد الطاقوية الناضبة، في مقدمتها النفط والغاز، وعدم التفكير في إستراتيجيات بديلة عن هذا القطاع، بالإضافة إلى عجز الموازنة المالية للدولة للتوجه نحو الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة من خلال التكاليف الباهضة لمثل هذه المشاريع والتكنولوجيا المرافقة لها، والتي تعجز ميزانية الدولة والمخصصات المالية لهذا القطاع على سدها خاصة مع المؤشرات الاقتصادية المتردية وسياسة التقشف الالمتبعة في الجزائر والتي من شأنها أن تعرقل هذه المشاريع.

إنّ تبعية الاقتصاد الجزائري نحو الخارج يعكس جانب التبعية حتى في إستراد التقنية والتكنولوجيا المرافقة لهذا النمط من الاستثمارات والمشاريع، وكل ما تحتاجه من يد عاملة لصيانتها وتسييرها وأعباء ونفقات إرسال البعثات العلمية للتدريب في دول المصدر.

هذه العراقيل والرهانات الحقيقية التي يعجز الاقتصاد الجزائري بنمطه الريعي على التعاطي معها، إضافة إلى أن واقع التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر تصادفه عراقيل تقنية تتعلق أساسا بتكنلوجيا الطاقات المتجددة المعقدة، ومشاكل تتمثل في تخزين الطاقة المولدة، بالإضافة إلى مشكل الغبار وتنظيف وصيانة المعدات التقنية التي تستلزم خبرة عالية وكفاءات مدربة على هذا النمط من التقنية الدقيقة.

فالقضايا الفنية المرتبطة بتكنلوجيا الطاقة المتجددة تثير مشكل شبكات التيار المتردد التقليدية (أس) غير قادرة على نقل الكهرباء لمسافات طويلة، وبالتالي استخدام مزيج من شبكة التيار المتردد والجهد العالي المباشر (هفدك) تكنولوجيا النقل في شبكات الكهرباء لمسافات طويلة إلى حد كبير، و10 % فقط من الكهرباء المتولدة سوف تنجح في نقل هفدك

من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إلى أوروبا على بعد 3000 كم، [1] وهو ما يطرح مشكل في الآفاق المستقبلية إذا ما توجهت مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر لتصدير الكهرباء المولدة منها إلى دول الجوار خاصة أوروبا.

إنّ تجاوز هذا العائق لا يكون إلاّ بتشجيع البحث والتطوير في مجال تكنلوجيا الطاقات المتجددة، والتي قد تشير مستقبلا لتجاوزها كعائق وعقبة تطرح على أرض الواقع في استغلال الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى أن التكاليف الباهضة للاستثمار في الطاقات المتجددة مرشح لنقل وتيرته وتنخفض مستقبلا كما سيتم تناوله لاحقا بحيث يصبح هم التكاليف والأعباء المالية مع مرور الزمن غير مدرج مع التطور الحاصل والمتسارع في تكنولوجيا الطاقات المتجددة، والسعي الحثيث نحو السيرورة المتسارعة للاعتماد على هذا النمط من الطاقات وإشاعته والحوافز والضمانات التي تقدمها الدول لتشجيع التوجه نحو تبني نمط الاقتصاد الأخضر وهو ما سينعكس بصورة مباشرة على الجزائر، مع ضرورة الجدية نحو تجاوز العقبات والعراقيل المطروحة بالنظر إلى ما سيقدمه المضي قدما نحو تفعيل استغلال الطاقات المتجددة خاصة منها الطاقة الشمسية.

وقـد أكد تصريح للوكالة الدولية للطاقات المتجددة تراجع تكاليف الاستثمار في المجال بـ 60 % مستقبلا وفي حدود ذلك فإنّ الحكومة تيقنت وتأكدّت من أهميّة استغلال الطاقات المتجددة لتعد بديلا عن الطاقات الناضبة (النفط والغاز)، لتصبح بذلك طاقة المستقبل للجزائريين في ظل آثار وتبعات الأزمة العالمية التي كان نتاجها الانخفاض والانهيار لأسعار البترول، ما جعل من الضروري وبشكل عاجل التفكير في إعادة استحداث مصادر جديدة للطاقة، خاصة أن الوكالة الدولية للطاقات المتجددة « ايرينا » قامت بتشجيع الدول

([1])Peter Meisen. Lesley Humter, Reewable Energy patential of the Middle East. North Africa V S The nucle as devlopment, Global Energy Network Institute, October 2007,P 23. http://www.geni.org/globalenergy/research/middle-east-energy-alternatives/MENA-renewable-vs-nuclear,pdf 12:30-2016/04/16

النامية في تقريرها الأخير من أجل استغلال وتحفيز الطاقات المتجددة على اعتبار أن تكلفتها ستنخفض بشكل ملحوظ وتقلل من أعباء الاستثمار فيها على موازنة الدول.

لذلك أصدرت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة « ايرينا » ثلاثة تقارير تبين الدور المهم والأساسي الذي تلعبه الطاقة الشمسية في دعم التوجه العالمي نحو المصادر المتجددة، وتؤكد الوكالة أنّ قطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية يلقى ازدهارا وانتعاشا كبيرا غير متوقع ما من شأنه توفير فرص استثمارية جديدة خلال السنوات اللاحقة، وتتضمن هذه التقارير في نطاق حملة الوكالة « صيف الطاقة الشمسية » التي تسعى إلى إظهار الفرص المتاحة في القطاع والإجراءات والآليات الواجب اتخاذها لبلوغ كامل إمكاناته.

وقد جاء في التقرير الأول تحت عنوان « القدرة على التغيير من إمكانية خفض تكاليف طاقتي الشمس والرياح حتى عام 2025، وبين أن التراجع والانخفاض الملحوظ في أعباء وتكاليف تطبيق تكنولوجيا الطاقة الشمسية خلال السنوات الأخيرة سيستمر ويبقى مستقبلا.

ويرفع التقرير الثاني عنوان « السماح بدخول الضوء، كيفستحدث الخلايا الكهروضوئية الشمسية ثورة في نظام الطاقة الكهربائية، بتوضيحات بخصوص الانخفاضات الكبيرة في التكاليف إلى جانب العوامل والآليات الممكنة الأخرى التي من شأنّها أن تؤدي إلى اتساع مفرط وكبير النطاق في اعتماد وتكريس استغلال الطاقة الشمسية عالميا، ويتوصل التقرير إلى نتيجة مفادها أنّ نسبة إسهام الطاقة الشمسية الكهروضوئية في توليد الكهرباء عبر العالم قد تتسع وترتفع أكثر من نسبة 2 % إلى 13 % في آفاق عام 2030، وقد ترتفع كمية هذه الطاقة من 227 جيغا واط إلى ما بين 1760- 2500 جيغا واط في آفاق عام 2030". [1]

(1) المرجع نفسه.

ويمكن إحصاء أهم العوائق الاقتصادية لاستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر بالنظر إلى نمط الاقتصاد الجزائر، فالخوض في غمار استغلال الطاقات المتجددة يجب الأخذ ف ي الحسبات الاقتصاد الجزائري الريعي واعتبارات الأمن الطاقوي والتي سيتطرق لها بالتدريج في السياق التالي: [1]

نظرا لأهمية ومحورية قطاع الطاقة ودوره في البنية الاقتصادية والسياسية للدولة الجزائرية، لأنّها تتبع نمط الاقتصادي الريعي الذي يعتمد ويرتكز على قطاع المحروقات بالأساس، لذلك فالموازنة العامة للدولة في الجزائر بشكل هائل على إيرادات ومداخيل النفط الذي يوظفها ويستغلها النظام السياسي في إدارة وتسيير شؤون الدولة وفي علاقته بالمجتمع، كما أن النفط ثروة زائلة وناضبة تخضع أسعاره للتذبذب وفق معطيات ومؤشرات وتضاربات السوق العالمية، وتشابك وتقاطع أطرافها ممّا ينجر عليه الكثير من الفترات من الصدمات والإنتكاسات الاقتصادية التي تترك آثارا وانعكاسات سلبية على الحالة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية وحتى البنى داخل الدولة.

وفي ظل الوضع الذي يؤكد ويشير إلى تراجع أسعار النفط منذ عام 2014 اتجهت الحكومة الجزائرية محاولة للبحث لإيجاد بدائل أخرى عن قطاع المحروقات نتيجة الإمكانات والمؤهلات الطاقوية التي تمتلكها الجزائر، وينتظر أن تعتمد الحكومة وتكثف جهودها لتنمية وتطوير استغلال المتجددة من أجل تحصيل العملة الصعبة اللازمة والضرورية لتسيير عجلة التنمية الاقتصادية والمحافظة على الأمن الطاقوي، وفي اتجاه آخر المحافظة على استمرارية وإبقاء نمط الدولة الريعية ومن هنا تتجلى أهمية الطاقة المتجددة بالنسبة للنظام السياسي في الجزائر.

(1) لقرع بن علي: " استثمار الطاقات المتجددة في الجزائر بين الأبعاد الجيوسياسية وإعادة بناء الدولة الريعية "، العدد الأول، 2017، من مجلة العلوم السياسية والقانون، أنظر الرابط:
https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic.04 -04- 2017. 30: 14

يعرف العالم في الوقت الراهن تحولا وانتقالا استراتيجيا في مجال الطاقة من المصادر التقليدية إلى اعتماد الطاقات المتجددة بشكل مكثف وبوتيرة مرحلية، ففي اتجاه تسير الكثير من الدول المتقدمة والنامية في مسار قطعت فيه أشواطا في تحضير البدائل الممكنة لفترة ما بعد النفط، وكمثال على ذلك: الولايات المتحدة الأمريكية، وألمانيا، والصين والبرازيل، ووفقا لهذه الأمثلة الواردة والأشواط الهائلة المتسارعة التي خطتها يبقى على الجزائر الاستفادة من هذه التجارب خاصة لما تمتلكه من إمكانات هائلة في مجال الطاقات المتجددة في مقدمتها الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، طاقة الكتلة الحيوية بحيث يعتبر موضوع الطاقات المتجددة ذي أهميّة وتثير جدلا واسعا واهتماما متزايدا لدى الحكومات وخبراء الاقتصاد نظرا لأهميتها في المحافظة على البيئة والمناخ من جهة، وفي اتجاه آخر دورها في بناء الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة التي تنظر إلى مصير وحق الأجيال القادمة.

وفي هذا السياق لا يقتصر موضوع الطاقات المتجددة على بعد الاقتصادي فقط، ولكنه يحمل في أبعاده وخلفياته ومظامينه أبعادا أساسية داخلية تتعلق ببنية الدولة، وأبعاد أمنية ترتبط بالأمن الطاقوي إضافة إلى أبعاد جيوسياسية تتعلق بمكانةالطاقة في بناء العلاقات الخارجية للدولة، وفي نفس الاتجاه دور الطاقة في تحديد المكانة والوزن الجيوستراتيجي للدولة في محيطها وبيئتها الإقليمية والدولية. وفي هذا النطاق يمكن التعرف على مدى فعالية الطاقات المتجددة كاتجاه ومدخل لتحقيق أمن الطاقة وتعزيز المكانة الدولية للجزائر كدولة مصدر للطاقة. وفي نفس الوقت البحث عن مدى رغبة السلطات الجزائرية في توظيف الطاقات المتجددة كبديل للثورة النفطية في إعادة لبعث وتكريس نمط الدولة الريعية والمحافظة على بقاءها وإستمراريتها. كما تكمن أهمية هذا الموضوع في معالجته إحدى القضايا الراهنة المطروحة للنقاش السياسي والإعلامي والأكاديمي في العديد من التخصصات العلمية، ويمس أيضا العديد من المجالات الجيوسياسية والاقتصادية والأمنية والبيئية، وهو بالتالي يلقي الضوء على توجهات الحكومة الجزائرية في التحول والانتقال من المصادر التقليدية الناضبة للطاقة إلى المصادر المتجددة لها.

تبرز أيضا أهمية الطاقات المتجددة كمصدر ريعي جديد في ظل تراجع وإنخاض أسعار النفط من جهة، ومن جهة أخرى في ظل انخفاض وتناقص الإنتاج الجزائري من النفط في أعقاب السنوات الأخيرة، فبالنظر للطاقات المتجددة باعتبارها مدخل لضمان الأمن الطاقويفي الجزائر، ويتجلى ذلك من خلال ما يلي: [1]

1- يعد التعامل مع مفهوم أمن الطاقة منذ الاستقلال بكونه مرتبطا بالسيادة الوطنية

والأمن القومي الجزائري. وفي هذا السياق قامت الحكومة بتأسيس شركة سوناطراك منذ 1964 ثم تأميم المحروقات يوم 24 فيفري 1971. وقد كان قرار التأميم قرارا استراتيجيا اتخذه الرئيس الراحل هواريبومدين في سياق استكمال السيادة الوطنية على ثروات وموارد البلاد وفي نفس الاتجاه جاء موازيا مع المسار التنموي الذي انطلقت فيه الجزائر في تلك الفترة. لكن بحكم التطور الذي يشهده مجال الطاقة على المستوى العالمي وبروز الطاقات المتجددة، يلاحظ أن صانع القرار في الجزائر يريد مواكبة هذا التوجه والسير في مساره وفق التوجه العالمي بهدف التنويع في مصا درها الطاقوية والمحافظة على ثروتها النفطية.

2- اعتماد الجزائر في أمنها الطاقوي على المصادر التقليدية النابضة للطاقة بصفة مهمة (البترول والغاز)، فتقدر الاحتياطات النفطية بنحو 12.2 مليار برميل. وهي تعبر عن 0.9 % فقط من الاحتياطي العالمي مما يبرز ضعف الاكتشافات المحققة والمصرح بها في السنوات السابقة. وفي اتجاه آخر، وبالنسبة للغاز الطبيعي فتقدر الاحتياطات الجزائرية حوالي 4504 مليار متر مكعب، حيث تحتل المرتبة العاشرة عالميا. وهي تمتلك كذلك احتياطات ضخمة من الغاز الصخري تتجاوز 19 ألف مليار متر مكعب، ممّا جعلها تحتل المرتبة الثالثة عالميا.

(1) المرجع نفسه.

كما يساهم قطاع المحروقات في تلبية كامل الاحتياجات الوطنية من الطاقة، حيث بلغ الاستهلاك الوطني لسنة 2013 ما يعادل 52 مليون طن مكافئ نفط وقد ارتفع الاستهلاك الوطني للطاقة من 30.1 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2000 إلى 50.9 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2012. كما عرف الاستهلاك الوطني للمنتجات النفطية نموا قويا، حيث ارتفع من 8.1 مليون طن في سنة 2000 إلى 13.4 مليون طن في سنة 2008 أي بمعدل يقدر بـ 7 % سنويا وخلال نفس الفترة شهدت الجزائر ارتفاعا في الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية بنسبة 5.8 % سنويا. وفي نفس الوقت ارتفع إنتاج الكهرباء بنسبة 6 % سنويا من سنة 2000 إلى سنة 2008 من جهة أخرى، سجل الاستهلاك الوطني للغاز الطبيعي للغاز الطبيعي خلال الفترة السابقة الذكر معدل نمو سنوي يقدر بنسبة 3.1 % أي بمتوسط سنوي قدره 22 مليار متر مكعب، حيث سجلت سنة 2008 ارتفاعا يقدر بنسبة 4.4 % بالمقارنة مع سنة 2007، أي هناك استهلاكا إجماليا يقدر بنحو 25 مليار متر مكعب.

وتعود المعطيات الرقمية السابقة إلى التزايد المستمر في استهلاك الطاقة في الجزائر، الأمر الذي يفرض وجود سياسة طاقوية تركز على القدرة والفعالية في تأمين وضمان توفير الطاقة. ووفق لذلك اتجهت الجزائر لتسعى منذ الاستقلال للإتباع سياسة تدريجية ومرحلية في ضمان أمنها الطاقوي، بداية بتأميم الدولة لقطاع المحروقات سنة 1971 كما أشير إليه في نقاط سابقة الذي كان تعبيرا عن وضع السيادة الوطنية على الموارد والإمكانات الطبيعية للبلاد وجعلها ملكا للدولة وللقطاع الوطني، وابتداء من الألفية الثالثة ذهبت الدولة إلى توسيع وتنشيط الاكتشافات النفطية بهدف وغاية رفع الإنتاج والاحتياطات، وهذا بضمان الشراكة مع الشركات الأجنبية أو بالاعتماد على شركة سوناطراك. وفي اتجاه آخر ذهبت الدولة مؤخرا في الدخول في ميدان اكتشاف الغاز الصخري في عدّة مناطق بالجنوب، وهذا بغاية تطوير القدرات الطاقوية للبلاد.

إن تنامي استهلاك الطاقة نتيجة عوامل بشرية واقتصادية كرس الدولة ودفعها إلى استيراد بعض المنتجات النفطية كالبنزين والوقود بقيمة تتراوح بين 4 مليار دولار سنويا خلال السنوات الأخيرة، حيث يثير هذا الاتجاه تحديا كبيرا بالنسبة للسلطات الجزائرية. إضافة إلى جميع المخاطر والصعوبات التي يتضمنها استغلال الغاز الصخري على البيئة والمياه الجوفية وصحة وسلامة الإنسان، ممّا أدى إلى ارتفاع وتصاعد الأصوات المعارضة والرافضة لاستغلال للغاز الصخري خاصة لدى سكان الجنوب. ووفق للعوامل والمعطيات والمؤشرات التي دفعت بصانع القرار إلى الاستثمار وتكريس استغلال الطاقات البديلة والنظيفة كخيار إستراتيجي لتعزيز لتحقيق الأمن الطاقوي للبلاد في ظل الحسابات الجيوسياسية التي تحملها البيئة الدولية. كذلك يمكن النظر للأمن الطاقوي في الجزائر من خلال تحول وانتقال من النفط إلى الطاقات المتجددة وهو ما يثير عوائق اقتصادية عديدة والمتمثلة في المسار التالي: [1]

تتجه العديد من الدراسات إلى اعتبار أن إنتاج النفط سيتناقص وينخفض في السنين القادمة نتيجة نضوب حقوله في العديد من مناطق العالم، كما أشير إليه في نقاط سابقة وهو ما دفع بالدول للبحث عن مصادر بديلة له لضمان ديمومة واستمرار أمنها الاقتصادي المعتمد بالأساس بشكل مكثف على النفط وفي نفس السياق ضمان أمنها الطاقوي بعد نضوب البترول. ووفق لذلك فتعتبر الجزائر من بين الدول المعنية بتنمية وتطوير الطاقات المتجددة حيث بالإمكان أن تساعد على تعويض جزء مهم وأساسي من طاقة المحروقات التقليدية بطاقة نظيفة ومستمرة دائمة وغير قابلة للنظوب مستقبلا. أي الاتجاه إلى ضمان تعويض فجوة نضوب البترول والمساهمة في الحفاظ على الاحتياطات البترولية لأنّ الاحتياطات النفطية الجزائرية محدودة في اتجاه مؤشرات حالية متعلقة بالإنتاج والاستهلاك الذي يستلزم الطفرة الاقتصادية وما يقابلها من النمو السكاني.

(1) المرجع نفسه.

ولذلك فالتحديات المستقبلية التي يفرضها الأمن الطاقوي، تفرض على الدولة الجزائرية تبني إستراتيجية طاقوية تضمن تغطية احتياجاتها المتزايدة من الطاقة بالاعتماد على مصادر أخرى غير قابلة للزوال. وفي هذا السياق تظهر بعض الإحصاءات لعدّة سنوات سيتم إيرادها في النقاط التالية: [1]

حيث توفر الطاقات المتجددة العديد من الخيارات والبدائل المتنوعة يأتي في مقدمتها الطاقة الشمسية نتيجة أن الجزائر تستقبل ما يزيد عن 3 آلاف ساعة شمس كما أشير إليه سابق، والتي يمكن أن يتم تحويلها باستخدام التكنولوجيا إلى طاقة حرارية أو طاقة كهربائية. ففي سنة 1998 بدأت وانطلقت أول قرية تسير بالطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري بطاقة إنتاج كهربائية تقدر بنحو 30.7 ألف كيلو واط، ثم ارتفعت إلى 725.5 ألف كيلو واط في سنة 2002، حيث يتم توفير الكهرباء لحوالي 1000 مسكن في 20 قرية من الجنوب. وفي اتجاه آخر وبتاريخ 3 نوفمبر 2007 تم التصريح عن بناء المحطة الكهروشمسية لحاسي رمل التي تعتبر محطة هجينة تستعمل الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي لإنتاج 180 ميغا واط في المنطقة الغازية حاسي رمل حيث تعد الأولى من نوعها على المستوى العالمي، والذي تم الإشارة إليها سابقا، بالإضافة إلى إنشاء أربعة محطات أخرى طاقة كل واحة منها 400 ميغا واط.

وبناء على ما سبق ذكره، يتجلى اهتمام الدولة الجزائرية بالطاقات المتجددة كمصدر للطاقة النظيفة والآمنة نتيجة إنبثاقها لرؤية وإستراتيجية مستقبلية تمس الأمن الطاقوي للبلد وفق اتجاه تدفعة ثنائية تلبية وضمان احتياجات الحاضر وتوسيع وتكثيف خيارات وبدائل المستقبل، وتوفير الطاقة للسكان خاصة في المناطق النائية والريفية المعزولة، والمحافظة على الموارد الطبيعية والاحتياطات النفطية، والدفع بفرص لتصدير الكهرباء. ووفقا لذلك فإنّ الطاقات المتجددة ستضمن المكانة كبلد منتج ومصدر للطاقة، وذلك عن طريق زيادة

(1) المرجع نفسه.

إيراداتها ومداخيلها المالية من أسواق الطاقة في المستقبل البعيد، حيث تعد هذه الإيرادات رئيسية ومهمة وذات دور أساسي لضمان أمنها الاقتصادي وتمويل سيرورة عملية التنمية وتطوير المشاريع الطاقوية. وفي نفس السياق ستجعلها تحقق ضمان إطالة والإبقاء على عمر الاحتياطي النفطي والغازي بالنسبة للأجيال القادمة.

المبحث الثاني: السناريوهات المستقبلية لاستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

يطرح التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر وضع سناريوهات تبين الآفاق المستقبلية لهذا التوجه. وتتفرع بالأساس إلى ثلاث سيناريوهات أساسية محتملة حيث يعبر السناريو الأول التفاؤلي على تفعيل وتثمين التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة وبالتالي التصدي لكل العقبات والعراقيل التي تواجه هذا النمط من الاستغلال إضافة إلى وضع التحفيزات والامتيازات لضمان تدفق الاستثمارات الأجنبية والوطنية لمثل هذا القطاع. أمّا السناريو الثاني المحتمل يتعلق بالسناريو التشاؤمي والذي يعبر عن عدم تثمين التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بالنظر إلى كثافة العراقيل وانتكاسة الأوضاع الاقتصادية وتجميد كافة المشاريع المنتهجة في قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر. أمّا السناريو الثالث والأخير هو السناريو التوافقي فهو يشير إلى المضي قدما نحو استغلال الطاقات المتجددة مع استمرارية الأعباء الاقتصادية التي تعاني منها الجزائر والسير بخطى بطيئة ومرحلية دون تجاوز قطاع المحروقات.

المطلب الأول: نحو تثمين استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

يستند هذا السناريو التفاؤلي على تشجيع وتكريس التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر عبر آليات عدّة تستند عليها عدّة مؤشرات منها:

- ❖ الإرادة السياسية الجادة نحو تبني هذا التوجه، وحجم المخصصات والبرامج والسياسات في هذا الإطار.

- ❖ تشجيع الاستثمار في القطاعين الوطني والخاص الوطني والأجنبي في هذا النمط من المشاريع، وإعطاء ضمانات وامتيازات في هذا الصدد لتحفيزهم على المضي قدما.
- ❖ الاستفادة من الخبرات والتجارب الأجنبية.
- ❖ تدريب وتأهيل الكفاءات ميدانيا على تكنولوجيا الطاقة المتجددة.
- ❖ تشجيع الصناعات في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة.
- ❖ الانفصال الكلي والتدريجي عن الاعتماد على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري، والتحرر من الاقتصاد الريعي الذي يعتمد على إيرادات تصدير موارد الطاقة التقليدية الناضبة.
- ❖ تصدير الكهرباء المولدة عن استغلال الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية إلى الخارج (أوروبا، والولايات المتحدة الأمريكية) أي الدخول في شراكة اقتصادية مهمة وإستراتيجية مع القوى الكبرى.
- ❖ تحقيق النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة.

تحقيق الرفاه والاستقرار المجتمعي عن طريق معالجة هذا القطاع لمطالب عديدة لشرائح المجتمع كامتصاص نسبة من البطالة، وتأمين كفاءة والإمداد بالطاقة خاصة في المناطق النائية والمعزولة، ومجانية الاستفادة من مثل هذه الموارد المتجددة بصورة تلقائية ومستمرة غير منقطعة أو ناضبة كما تفصلها عن تبعات وتقلبات أسعار النفط التي تجعلها رهينة لها.

اعتبار الجزائر شريك إستراتيجي لها مع تبوؤها المكانة والتأثير على الساحة الدولية.

الاتجاه نحو تبني نهج الاقتصاد الأخضر، كالمحافظة على بيئة نظيفة والمساهمة في الالتزام تجاه الاتفاقيات الدولية في هذا الإطار من خلال التخفيف من إنبعاثات غازات الدفيئة

المستنزفة من استغلال موارد الطاقة التقليدية، وتجاوزها نحو نمط موارد الطاقة النظيفة صديقة البيئة.

إنّ تكريس وتفعيل التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة من خلال تفعيل البرنامج الوطني في الآفاق المستقبلية بوتيرة متسارعة وجدية من شأنه أن يحقق العديد من الإيجابيات على صعيد الداخلي أو الخارجي فمن الناحية الداخلية وجود إرادة سياسية جادة لتشجيع المضي قدما نحو هذا النمط من الاستغلال ووضع العديد من التسهيلات والامتيازات والضمانات وتمويلها بغطاء مالي وبشري من شأنه أن يحقق قفزة نوعية في هذا الصدد وصولا إلى حد التحرر من الاعتماد الكلي على الريع البترولي مستقبلا، إذا ما تم الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة خاصة منها الطاقة الشمسية. وتشجيع الاستثمار في القطاعين الوطني والأجنبي الخاص والعام ما من شأنه أن يوسع وتيرة هذا النمط من المشاريع ويكثفها.

إنّ الرؤية المستقبلية لتفعيل استغلال الطاقة المتجددة تأخذ بالحسبان النتائج الإيجابية التي ستحققها والفرص التي ستتيحها للجزائر من خلال تحقيق الرفاه المجتمعي للمواطن الجزائري، وذلك من خلال توفير الإمداد بالطاقة ومجالات استخداماتها التي من شأنها أن ترتقي بمستوى معيشة الأفراد خاصة في القرى والمناطق النائية المعزولة. بالإضافة إلى قطاع الطاقات المتجددة من شأنه أن يمتص نسبة معتبرة من اليد العاملة، وهو ما يحقق امتصاص لنسبة من البطالة في جميع المستويات سواء فيما يتعلق بالإطارات خريجي الجامعات ذوي الاختصاص أو العمال في المستويات الدنيا أو حتى الطواقم الإدارية لتسيير مثل هذه المشاريع. وهو ما من شأنه أن يحقق القبول والرضا من قبل أوساط وفئات من المجتمع الجزائري.

إنّ تثمين استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر خاصة مع الاستفادة من الخطأ الناتج عن تضييع الفرص مثل مشروع ديزرتاك كما أشير سابقا يصبح من الضرورة الملحة والخيار الإستراتيجي والرهان الحقيقي الذي يجب الخوض فيه دون تردد أو تراجع تحت أي ظرف كان خاصة مع التهديد الذي يدقه مشكل نضوب مصادر الطاقة التقليدية غير متجددة كالنفط والغاز الطبيعي وتقلبات أسعارهما التي تضع الجزائر في دوامة المد والجزر حبيسة للريع البترولي إضافة إلى إستراتيجية جديدة تضمن تشجيع ثقافة المحافظة على البيئة وتشجيع الاقتصاد الأخضر من خلال الحد من إنبعاثات الغازات الدفيئة المتولدة من موارد الطاقة التقليدية والالتزام بالمعاهدات الدولية في هذا المجال والشعور بالمسؤولية المشتركة والواجب اتجاه البيئة العالمية.

ووفقا لهذا الخط وتحقيق لجميع هذه الطموح في الآفاق المستقبلية وفق خطة وبرامج يجب تكافل جميع الجهات الفاعلة والمختصين في مجال الطاقة، السياسة والاقتصاد من أجل السهر على متابعة تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الممتد إلى آفاق 2030 بوتيرة متسارعة في الآجال المحدّدة بإشراف جدي من الجهات الوصية الحكومية وتحقيق ومتابعة عملية وفق لهذه الرزنامة الممتدة إلى 2030 كمتطلب وضع العديد من الخطوات تشمل التالي: [1]

تم تقسيم مشاريع التسعة أعوام المقبلة بين 20 ولاية في جنوب وشمال البلاد وكذا في الهضاب العليا حيث تم تجميعها في أربعة فروع خاصة بالطاقة الشمسية والحرارية والهوائية والهجينة ما بين غاز الوقود وتوربينات الغاز والطاقة الشمسية، علما أنّه سيتم تجسيد 27 مشروعا لإنتاج الطاقة الشمسية والصفائح الضوئية بطاقة 638 ميغا واط. وسيتم إنجاز أهم المحطات بين شمسية حرارية وهوائية في ولاية الجلفة بطاقة 48 ميغا واط، إلى جانب مناطق آولف بولاية أدرار، تين آلكوم بولاية إليزي، وكذا بشار، وسيتم تشغيل هذه

(1) استغلال الطاقات المتجددة مازال متعثرا في الجزائر، مرجع سابق.

المحطات بالطاقة الهجينة بين الشمسية والديزل والغاز موجهة لمناطق الجنوب التي لم يتم ربطها بشبكة التوزيع الوطنية.

تتطلع السلطات للقيام بتجارب حول مختلف التكنولوجيات المتوفرة لمشاريع نموذجية بين 2011 و 2013 على أن يتم توسيع البرنامج لاحقا من خلال تفعيل المتعاملين الخواص والعموميين في تطوير الطاقات المتجددة، وجعل الجزائر تأخذ مكانتها الإستراتيجية كممون كبير للكهرباء الخضراء نحو الأسواق الأوروبية من خلال تصدير عشرة آلاف ميغا واط بالشراكة، ورفعها إلى مستوى 22 ألف ميغا واط بحلول سنة 2030.

وكانت الجزائر قد بدأت في تشغيل أول محطة كهربائية حرارية غازية شمسية بمنطقة حاسي الرمل، وبلغت كلفة المحطة إياها 350 مليون يورو، وتصل طاقتها الإنتاجية 150 ميغا واط، بينها 30 ميغا واط من الطاقة الشمسية كما أشير إليه سابقا.

وعلى الصعيد الخارجي تكريس استغلال الطاقات المتجددة كمورد إستراتيجي لتعزيز المكانة الدولية للجزائر في مجال الطاقة (مشروع ديزرتيك نموذجا): [1]

إنّ مشروع ديزرتيك الذي تم الإشارة إليه سابقا يجعل من الجزائر تحظى بمكانة حيوية لدى الأوروبيين باعتبارها تتوفر على حجم أكبر من الطاقة الشمسية فقد قامت الوكالة الفضائية الألمانية بدراسة كشفت فيها بأنّ الصحراء الجزائرية هي أكبر خزان للطاقة الشمسية في العالم، حيث تدوم الإشعاعات الشمسية فيها 3000 ساعة سنويا، وهو أعلى مستوى لإشراق الشمس العالمي. وقد دفع هذا الأمر الحكومة الألمانية إلى إقامة مشاريع استثمارية مشتركة مع الجزائر، حيث تم الاتفاق بين البلدين في ديسمبر 2007 لإنتاج 5 %

(1) لقرع بن علي: مرجع سابق.

من الكهرباء اعتمادا على الطاقة الشمسية، ونقلها إلى ألمانيا عبر ناقل كهربائي بحري مرورا باسبانيا.

يضاف إلى ذلك، المشروع المتعلق بصنع الألواح الشمسية في منطقة الرويبة الذي دخل حيز الإنتاج سنة 2012 بقدرة سنوية تتراوح ما بين 50 إلى 120 ميغا واط، حيث يكون موجها للتصدير مع مخطط آخر لإنتاج 20 % بحلول العام. 2020 وتجدر الإشارة كذلك، إلى أن الجزائر ت حجم من الطاقة الشمسية في حوض البحر الأبيض المتوسط تقدر بأربع مرات مجمل الاستهلاك العالمي للطاقة، وفي الوقت ذاته يشكل 60 مرّة من حاجة الدول الأوروبية للطاقة الكهربائية.

إنّ الصحراء الجزائرية تعتبر جزءا من هذا المشروع، ممّا يعنى أن الجزائر ستبقى شريكا إستراتيجيا لتأمين الطاقة بالنسبة لأوربا على المدى المتوسط والبعيد فالجزائر باعتبارها بلدا منتجا ومصدّرا للطاقة، يمكنها الاستثمار الجيد في الطاقات المتجددة واستخدامها في المستقبل البعيد لضمان بقاء علاقة تبعية طاقوية لها من طرف الدول الأوروبية كدول مستهلكة، وهي بهذا ستتمكن من تعزيز مكانتها الطاقوية لدى الأوروبيين من جهة، ومن جهة أخرى يمكنها أن تستخدم سلاح الطاقة كأداة سياسية ودبلوماسية في علاقاتها الخارجية.

بناء على ذلك، فإنّ الطاقات المتجددة تعتبر حاليا أهم المصادر الطاقوية المستقبلية التي يمكن أن تدعم المكانة الجيوإستراتيجية للدولة الجزائرية في محيطها الإقليمي والدولي، ولاسيما في ما يتعلق بالطاقة الشمسية التي أصبحت تجلب اهتمام الشركات العالمية. ولهذا تبقى الجزائر من أبرز الدول المرشحة لدى الخبراء لتلعب دورًا رئيسيا وفعالا في معادلة الطاقة على المستوى العالمي، وإنْ كانت المؤشرات تشير إلى أن المغرب قد خطى خطوات

متقدمة في هذا السياق تسبق بأشواط كبيرة الجزائر. بالرغم من أن الإمكانات التي تحتوي عليها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة تفوق نظيرتها في دولة المغرب إلاّ أنّ الخلل يكمن في الإرادة السياسية المتخاذلة، فالمغرب ترفع التحدي لتحقق مستقبلا في مجال الطاقة، وأنْ ينتج كمية كهرباء كافية ويمرّرها إلى إسبانيا ويحتوي المغرب على مشاريع كبيرة من شأنها أن توفر ما يقارب 200 طن من المحروقات أي 10 % من استهلاك الطاقة الأحفورية، حيث استثمر أكثر من 3 مليارات يورو لتوليد الطاقة من الرياح.

بالإضافة إلى مشاريع الطاقة الشمسية حيث تعد محطة ورزازات أكبر محطة في العالم للطاقة الشمسية، على غرار إنشاء 4 محطات للطاقة الشمسية بكلفة 9 مليارات دولار، والملاحظ أنّ المغرب البلد الوحيد الذي لا ينتج النفط. وبالتالي فبتبنيه خيار التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة فقد اتجه لتبني مسار المحافظة على البيئة والحد من إنبعاثات الغازات الدفيئة وامتصاص نسبة من البطالة من خلال هذا الخيار. [1]

إنّ صانع القرار في الجزائر مطالب باستغلال الحاجة الأوروبية المتزايدة للطاقة على المدى المتوسط والبعيد، ورغبة بعض الدول الكبرى في التخلي عن الطاقة النووية على غرار ألمانيا، وكذلك يجب عليه استغلال تنامي التيارات السياسية (أحزاب الخضر) ومنظمات المجتمع المدني المدافعة عن قضايا البيئة في مختلف البلدان الأوروبية، حيث أصبحت هذه الفواعل تقوم بضغوطات كبيرة على الحكومات الأوروبية من أجل التحول الكلي نحو الطاقات المتجددة.

كما ينبغي على السلطة الجزائرية الاستغلال الأمثل للعلاقات المتوترة بين روسيا ودول الاتحاد الأوروبي حول أزمة أوكرانيا، وسعي الأوروبيين للتخلص من التبعية للغاز الروسي، فهذا التوتر السائد بين الطرفين حاليا يعتبر فرصة ثمينة بالنسبة للجزائر كي تعزز

(1) المغرب يقوم باستغلال الطاقة المتجددة والجزائر مازال يتخبط في الغاز الصخري، أنظر: الرابط:
https:// www.youtube.com/watch?v=dMG_s ru_wyg. 15 :10. 04- 04- 2017.

مكانتها الطاقوية لدى الاتحاد الأوروبي الذي لن يجد بديلا آخر أحسن من منطقة شمال إفريقيا القريبة إليه جغرافيا.

إنّ الاستثمار في الطاقة النظيفة المستمدة من الشمس والرياح أقل تكلفة من الناحية الاقتصادية من خيار التوجه نحو استغلال الغاز الصخري الذي أكدّت السلطات الجزائريّة العموميّة على خوض تجربته، حيث أن الاستثمار في الغاز الصخري على المدى البعيد أي لتلبية الاحتياجات الوطنية لـ 50 سنة مقبلة بكلفة إنفاق 40 مليار دولار في حين أن الطاقة المتجددة لا تكلف إلاّ 10 ملايير دولار من منطق 1 كيلوا واط حوالي 0.5 دولار، وهو ما يجب أن تضعه الدولة في أولوياتها، وتعيره الاهتمام والأهمية القصوى. [1]

المطلب الثاني: تراجع التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

يمثل هذا السناريو الاتجاه التشاؤمي الذي يضع احتمال ورؤية عدم تثمين التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر وإبقاء الأوضاع الاقتصادية الراهنة وانتكاستها من خلال عدّة مؤشرات تقاس وفقها هذه الرؤية:

غياب الإرادة السياسية الجادة نحو تبني هذا المسار ووضع العراقيل والقيود والتعجيزات وتجميد المشاريع المنجزة أو قيد الانجاز في مجال الطاقات المتجددة بحجج عديدة كقلة المخصصات المالية وارتفاع التكاليف والأعباء في هذا الصدّد وعدم إمكانية موازنة الدولة سدها.

(1) الطاقة الشمسية في الجزائر عملاق نائم، أنظر: الرابط:
http://www.elkhabar.com/press/article/5379/#sthash.UNRZI0E6.dpuf.15:15.04-04-2017.

استمرارية الاعتماد على قطاع المحروقات ونمط اقتصاد الريعي المنتهج مع الرهانات التي تحملها تقلبات أسعار الطاقة العالمية على أسعار هذه الموارد ممّا يجعلها في مجازفة وفي تهديد إزاء تراجع أسعار موارد الطاقة ممّا يولد عجز في مداخيل الدولة وإيراداتها وهو ما ينعكس على السياسات المتبعة لتخطي هذه الأزمات كسياسة التقشف وترشيد النفقات والتوجه نحو المديونية من المؤسسات النقدية الدولية وهو ما يضعها أمام رهان المشروطية التي قد تنعكس وتمس بعض القطاعات الحساسة في الجزائر كقطاع التعليم مثلا وخصخصة بعض الشركات والمؤسسات الوطنية وصولا إلى حد إفلاسها كما هو الحال لشركة سوناطراك وما تحمله هذه الشركة من أهمية إستراتيجية ومكانة في الجزائر هذه السياسات المفروضة من شأنها أن تضيف الحال على الجماهير الشعبية من خلال تبعات عدّة كتسريح العمال وعدم القدرة على دفع أجورهم ممّا يفتح موجة من الغضب والسخط الجماهيري لعدم تلبية السلطات الجزائرية لمطالب المجتمع المتزايدة وزيادة الأعباء على المواطن الجزائري بالموازت مع غلاء المعيشة و وارتفاع أسعار المواد الأساسية الاستهلاكية وتراجع القدرة الشرائية للمواطن وهو ما قد يسبب مستقبلا مع سلسلة الانتكاسات اضطرابات يشهدها المجتمع واحتجاجات قد تغذيها أطراف داخلية وخارجية تؤدي بانفلات الأوضاع الأمنية في الجزائر والوصول إلى تهديد الاستقرار والأمن القومي للدولة.

فالجزائر باعتبارها دولة تقع في إحدى ضفتي البحر المتوسط يتوقع أن يبقى النفط هو المهيمن في مزيج الطاقة المتوسطية مع غير المتوقع أن تستمر أي طاقة متجددة في تحقيق نموها المتميز حتى عام 2030 مع زيادة سنوية تزيد عن 3.7 % سنويا خلال فترة الإسقاط وسوف تمثل أكثر من 11 % من الطلب على الطاقة الأولية وستحظى البلدان الواقعة على الشواطئ الشمالية والجنوبية للبحر المتوسط بما فيها الجزائر بنمو مطرد في هذا المجال. [1]

([1]) Guetano Gaudiosi and Glaudio Borri. **Offshore wind energy in the Mediterranean Conntries.** Revue des Energies Renouvelables SMEE 10Bou Ismail Tipaza 2010. P174.
http://www.cder.dz/download/smee2010.19pdf.14-03-2017.12:30

إنّ الجزائر من بين أحسن ثلاثة حقول شمسية في العالم، حيث صُنفت الجزائر وإيران ومنطقة أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية، أكبر وأحسن حقول الطاقة الشمسية، ما يجعل الجزائر بمثابة العملاق النائم للطاقة الشمسية، بيد أنه ما زال إنتاج البلاد من الكهرباء بواسطة هذه التكنولوجيا يعتبر « ضئيلا جدا »، على حد تعبير خبراء الطاقة.

امتلاك الجزائر ثروة كبيرة من الطاقة الشمسية، حيث تستفيد من ألفين إلى ثلاثة ألاف ساعة من إطلالة الشمس، مع وجود إمكانية إنتاج 2500 كيلو واط في كل متر مربع، وفقا لتقديرات الكثير من الخبراء، أما القدرات الشمسية الحرارية، فإنّها تمثل خزانا معتبرا، حيث تعادل نسبة مضاعفة 10 مرات الاستهلاك الطاقوي على المستوى الدولي.

وبعد أن كانت الجزائر السباقة في مجال الطاقة الشمسية، تجاوزتها الكثير من البلدان على غرار مشروع نور بالمغرب، الذي يعد من أكبر المشاريع في هذا المجال على مستوى العالم، بينما بقيت الجزائر حبيسة سياستها الطاقوية معتمدة على النفط إلى جانب تعاملها مع شركات أجنبية احتكرت مجال الطاقة وهيمنت على السوق، ممّا يفرض ضغوطات وتبعية على الدول التي تنتهج سياستها على الطاقة البديلة.

واستبعدت الدكتورة بوقراص رقية متخصصة في العلاقات الاقتصادية الدولية، أن تقتفي الجزائر أثر المغرب في ميدان الطاقات المتجددة، لأنّ المتغيرات حسبها التي تحكم هذا المجال هي بمستويين « داخلي مرتبط بالإمكانيات الاقتصادية الطاقوية، وخارجي مرتبط بمن يحكم مجال الطاقات المتجددة بالتحديد الطاقة الشمسية بمعنى التكنولوجيا والاستثمارات. واعتبرت تأخر الجزائر في التأسيس لمشروع طاقوي كون الجزائر تريد دخول مجال الطاقات المتجددة ببطء مقارنة بالمغرب لأنّها تملك البديل، مضيفة أنّ الجزائر لم تكن على دراية مسبقة بتراجع سعر البترول، وهي الحتمية التي أعادت دفع صانع القرار الجزائري،

إلى استحضار ملف الطاقة الشمسية والدليل على ذلك بداية تدشين محطات التزود بالطاقة الشمسية». [1]

وتشير عدّة تقارير إعلامية للقول بأن مشروع « ديزرتيك » الذي رعته دول أوروبية وكان مقرّرا في صحارى عدّة دول بالمنطقة، ومنها المغرب، كان على حساب دول أخرى منها الجزائر، بما أنّ الهدف الأساسي من هذا المشروع الذي لم يتم، كان سد خمس حاجات أوروبا من الكهرباء من خلال الطاقة الشمسية، لكن اتجاه المغرب إلى الإنفراد ببناء محطة خاصة به، شكل نكسة لأوروبا، ممّا أعاد الحديث عن إمكانية عودة هذا المشروع، وهذه المرّة انطلاقًا الجزائر.

وعن مشروع الطاقة الشمسية بالجزائر، يرى الخبير الاقتصادي فارس مسدور، أن المشروع « قديم جدا » يرجع حسبة إلى الثمانينات حيث كان للجزائر آنذاك مصنع لصناعة اللوحات الشمسية، ولم يستمر المشروع كما كان مخطط له إلى أنْ ظهر مشروع «ديزرتيك » الذي انطلق من ألمانيا.

وحول أسباب عدم تجسيد هذا المشروع الأخير في الجزائر، يشير بعض المتصين أن المفاوضات شهدت عقبات كثيرة من الطرف المفاوض الجزائري و «كأن الأمر كان مبيتا »، كما « ظهر فيما بعد من يريد الاستثمار في إنتاج اللوحات من كبار رجال الأعمال الجزائريين وضاع المشروع لأغراض شخصية ضيقة ». [2]

(1) الطاقة الشمسية في الجزائر، عملاق نائم، مرجع سابق.
(2) المرجع نفسه.

وفي هذا الصدّد يشير بعض المختصين إلى أن « الدوافع الظاهرة عدم الاتفاق على بنود في الاتفاقية تتعلق بحق كل طرف وظهر للمفاوض الجزائري أن الطرف الألماني يريد أنْ يهيمن، وهذا فيه حساسية كبيرة من طرف السلطات عندنا، خاصة أنّنا كنّا في البحبوحة المالية التي أعمت أبصارنا ». [1]

وبعدما أضاعت الجزائر مشروع « ديزرتيك » الألماني، كما يعتقد بعض المختصين، أنّه من المستبعد أن يكون هناك تأسيس لمشروع طاقي جديد، قائلين: « الجزائر يلزمها وقت طويل لإعادة التأسيس لمشروع طاقوي بديل خاصة وأنّها راهنت على الغاز الصخري ».[2]

ومن المرجح أن تلجأ السلطات، خلال السنوات القليلة القادمة، لإعادة فتح هذا الملف تحت ضغط العامل الخارجي، والمتمثل في المستثمرين من أوروبا خاصة، وكذلك العامل الداخلي بعد الرفض الشعبي المدعم من طرف قوى سياسية كبرى لمشروع الغاز الصخري.

ويبدو أن السلطات الجزائرية غير مستعدة لتأسيس مشروع طاقي بديل، في ظل وفرة المخزون الطاقي من النفط والغاز ممّا يجعلها تتباطأ في تقفي أثر الجارة الغربية نحو استغلال صحرائها الشاسعة من أجل تجسيد مشاريع الطاقة الشمسية، مع توفر الجزائر على إمكانيات طبيعية تؤهلها من إنتاج 5 إلى 10 % تقريبا من إنتاج الطاقة الشمسية في العالم.[3]

إنّ التقارير تثبت على الصعيد العالمي مستقبلا بقاء الإقبال على الطلب المتزايد على مصادر الطاقة الأحفورية، حيث تشير الوكالة الدولية للطاقة أن الوقود الأحفوري سوف

(1) المرجع نفسه.
(2) المرجع نفسه.

(3) حمزة العتبي: هل تقتفي الجزائر أثر المغرب وتستغل صحراءها في إنتاج الطاقة الشمسية؟ أنظر: الرابط:
https://arabic.cnn.com/world/12-05-2016/algeria-morocco-solar-energy.16:10,05-03-2017

يمثل أكثر من 90 % من إجمالي الطلب على الطاقة الأولية في عام 2020، دون مبادرات جديدة في مجال السياسات. وقد نظر البنك الدولي إلى أبعد من ذلك في القرن الحادي والعشرين، فقد قدر أن البلدان النامية وحدها على مدى العقود الأربعة المقبلة ستحتاج إلى خمسة ملايين ميغا واط من قدرة توليد الكهرباء الجديدة اليوم هناك مليون ميغاواط. وهكذا حتى لو كان تقدير البنك الدولي متفائلا للغاية، سيضطر أساسا إلى مضاعفة قدرة العالم على التركيب خلال

المطلب الثالث: محدودية التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

يشمل هذا السناريو التوافقي البيني يحتمل السير وفق وسطية من خلال التوجه التدريجي نحو استغلال الطاقات المتجددة بوتيرة متدرجة مع الإبقاء على الاعتماد على قطاع المحروقات أي المزاوجة بين قطاعي الطاقة المتجددة، ويوضح هذا السناريو عدّة مؤشرات منها:

- الانفتاح التدريجي والإرادة المرحبة بضرورة التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، وإن كانت بصورة بطيئة وبمراحل في الآفاق البعيدة.
- وضع الخطط والبرامج في هذا السياق مع منح جميع المخصصات اللازمة لتبني هذا النهج.
- بالموازاة الاعتماد على قطاع المحروقات في المدى المتوسط مع التخفيف بشكل تدريجي من الاعتماد الكلي عليه من خلال البحث عن قطاعات تنموية بديلة عن قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري.
- تجنيد كافة الإمكانات المادية والبشرية للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة وفق تخطيط إستراتيجي فعّال في آفاق ومدى زمني مضبوط، مع السهر على تجسيد كافة الآليات والسبل لتفعيل هذا التوجه.

- **الطاقات المتجددة بديل عن النفط لإعادة بناء الدولة الريعية في الجزائر:**

ويتجلى ذلك من خلال التالي: [1]

بحيث لا تقتصر أهمية الطاقات المتجددة على الأبعاد الجيوسياسية فقط بالنسبة للسلطة الحاكمة في الجزائر وإنّما تكتسي أهمية جوهرية من حيث المحافظة على استمرارية الدولة الريعية وتجديدها. ويرتبط هذا البعد بالسلوك المعتمد من طرف صانع القرار تجاه الموارد الطاقوية للبلد بصفة عامة سواء كانت نفطية أو طاقات متجددة.

إن الحديث عن المقاربة الريعية لتحليل طبيعة الدولة في الجزائر تتطلب تحليل بنية الاقتصاد الجزائري الذي يتميز بتبعيته الكبيرة للريع البترولي، حيث يشكّل قطاع المحروقات بامتياز العمود الفقري للاقتصاد الوطني. فتحسّن مؤشرات الاقتصاد الكلي على مستوى ميزان المدفوعات، واحتياطي الصرف، كلها جاءت بعد الارتفاع المتواصل لأسعار النفط، ولكن في المقابل الاقتصاد الحقيقي المنتج لم يشهد أي تطور إيجابي. وهذا يعني أن النمو الاقتصادي المسجّل منذ بداية الألفية الثالثة هو نمو هش يعتمد في جوهرة على نمو قطاع المحروقات وليس الاستثمار في القطاع الإنتاجي، حيث يظهر ذلك جليّا في حجم مساهمة المحروقات في الناتج المحلي الخام.

تبين الإحصائيات المقدّمة من طرف الديوان الوطني للإحصاء أن حجم مساهمة قطاع المحروقات في الناتج المحلي الخام للجزائر مرتبط بتغيّر الأسعار، فعندما كانت أسعار البترول مرتفعة جدا خلال الفترة (2006- 2008) تراوح حجم مساهمة قطاع النفط في الناتج المحلي ما بين 47.8 % إلى 50.13 % ولكن مع بداية الانخفاض التدريجي للأسعار في السوق الدولية للنفط في سنة 2009، تبعها انخفاض لمساهمة قطاع المحروقات في الناتج المحلي الخام لتتراوح ما بين 35.44 % إلى 43.2 % خلال الفترة (2009- 2012) وبفضل تحسّن أسعار النفط في الأسواق العالمية ارتفع حجم مساهمة مبيعات النفط مرّة أخرى إلى 50.34 % من الناتج المحلي الخام في سنة 2013.

(1) لقرع بن علي: مرجع سابق.

ويظهر أن الجزائر هي دولة ريعية تعتمد بشكل مطلق على مصدر طبيعي واحد وهو النفط الذي يهيمن على صادرات البلد بنسبة 98 % ويشكّل جزءًا كبيرا من الناتج المحلي الإجمالي ما بين 35 % إلى 50 % وفي نفس الوقت يوجد بمساهة بنسبة 60 % من إيرادات ميزانية الدولة. كما أن النمو الاقتصادي يعتمد بشكل رئيسي على الإنفاق العام الذي تقوم به الدولة في مختلف القطاعات بعد تحصيل الإيرادات النفطية، مع التركيز على القطاعات غير الإنتاجية. والسلطة الحاكمة هي التي تستلم الإيرادات المالية الناتجة عن تصدير النفط، وهي التي تقوم بتوزيعها بعد رسم سياسات عامة وفق منظورها الخاص. ونتيجة لذلك، فإنّ الاعتماد المبالغ فيه على قطاع المحروقات جعل الدولة الجزائرية تعاني من الانكشاف الخارجي، فهي تعتمد على الاستيراد الضخم لتوفير الاحتياجات الغذائية والتجهيزية للسكان، كما تعتمد النخب الحاكمة على الدعم الخارجي من أجل الاستمرار في الحكم.

إنّ التغيرات التي بدأت تطرأ على مصادر الطاقة التقليدية من حيث نضوبها خلال السنوات القادمة، خاصة إذا علمنا إن الاحتياطات الجزائرية من النفط ليست كبيرة جدا مقارنة مع دول الخليج العربي مثلا، إضافة إلى تزايد الاستهلاك الوطني للطاقة بفعل الارتفاع المتزايد للسكان ولوسائل النقل، وكذلك الحاجات المتزايدة للقطاعات الاقتصادية الأخرى (الصناعة) مع الأخذ بعين الاعتبار تدهور أسعار النفط في المرحلة الحالية، كل هذه المتغيرات تجعل الدولة الريعية في الجزائر تواجه تحديات صعبة لكي تحافظ على بقائها وإستمراريتها.

وفي ظل هذه الظروف، ستجد السلطة الحاكمة نفسها مستقبلا مجبرة للبحث عن البديل المناسب لضمان ديمومة الاقتصاد الريعي الذي يتمتع بدور مركزي كركن أساسي من أركان النظام السياسي في الجزائر، باعتباره وسيلة لاحتكار السلطة، ومصدرا أساسيا للتحكم في رسم السياسات العامة، وموردا لهندسة اللعبة السياسية وفق منطق شراء السلم الاجتماعي

وهيمنة الدولة على المجتمع، ممّا يجعل شرعية النظام تعتمد على توزيع الريع وليس الانتخابات الشفافة والفعالية في الأداء.

بناء على ذلك، فإن السلطة الحاكمة في الجزائر ستحاول أن تستثمر في الطاقات المتجددة وجعلها بديلا عن النفط للمحافظة على استمرارية الاقتصاد الريعي على المدى البعيد، ففي حالة تحول الجزائر إلى بلد مصدر للطاقة الناتجة من المصادر المتجددة لاسيما تصدير الطاقة الكهربائية نحو أوربا، فإنّ الأموال التي ستحصل عليها هي ربع خارجي مشابه للريع النفطي. وهذا يعني أن السلطة الحاكمة في الجزائر تتجه نحو إعادة بناء الدولة الريعية من جديد بواسطة الانتقال من الدولة المبنية على الربع النفطي إلى الدولة المبنية على ريع الطاقات المتجددة. ويبدو أن السلطة الحاكمة تسير في هذا الاتجاه وفق سياسة مدروسة وتدريجية تبدأ بتوظيف الطاقات المتجددة كمصدر مكمّل لقطاع النفط، ثم استغلال الغاز الصخري في مرحلة مؤقتة تتزامن مع تطوير المصادر البديلة للنفط وفي نفس الوقت محاولة ربح وقت أكثر، لتصل في المستقبل البعيد إلى بناء اقتصاد يعتمد على ريع الطاقات المتجددة ولاسيما الطاقة الشمسية. [1]

ولتحقيق هذا الغرض، تتوجه السلطة الحاكمة إلى استثمار الإيرادات المالية الضخمة المحصل عليها من الصادرات النفطية لإحداث التحول من اقتصاد الريع النفطي إلى اقتصاد ريعي للطاقات المتجددة وذلك من خلال التالي: [2]

فبالتزامن مع ذلك ستستفيد من المشاريع الإقليمية المطروحة لتطوير مصادر الطاقات المتجددة، وعلى رأسها مشروع « ديزرتيك ». وهذا يعني أن تنامي الاحتياجات الداخلية والخارجية الأوروبية للطاقة، وانخفاض أسعار البترول التي تؤدي إلى انخفاض المداخيل

(1) مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلال، أنظر الرابط:
https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic.03-05-2017. 30: 15 ,882

(2) المرجع نفسه.

المالية للدولة ستجعل مصادر الطاقة المتجددة بديلا عن النفط تعتمد عليه السلطة الحاكمة لإعادة بناء الدولة الريعية في الجزائر والمحافظة على إستمراريتها.

تبقى الجزائر من بين أبرز الدول المرشّحة من قبل خبراء الطاقة في العالم يلعب دور رئيسي ومهّم في معادلة الطاقة نظرا لامتلاكها مصادر طبيعية هائلة في مجال إنتاج الطاقات البديلة لمصادر الطاقة الأحفورية السائرة في طريق الانقراض.

وقد أظهرت الجزائر اهتمامها في استعمال الطاقة المتجددة في أولى سنوات الاستقلال وقد تجسدت تلك الرغبة في إنشاء عدّد من الهيئات والمؤسسات المتخصصة في تشجيع البحث والتطوير، وقد تأكدت هذه الرغبة عبر القرارات الصادرة لرئيس الجمهورية القاضية بضرورة تنويع مصادر الطاقة من خلال تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة كحتمية لضمان التنمية الاقتصادية المستدامة. والتي تجسد هذا في السنوات القليلة الماضية حيث انطلق أول مشروع للطاقات المتجددة في الجزائر في حاسي الرمل بإنشاء محطة هجينة لإنتاج الكهرباء تجمع بين الشمس والغاز في تجربة رائدة لفرع NEAL الجزائر للطاقة الجديدة – كما تم تناوله سابقا -، وقد كلف الاستثمار الذي ساهمت في تصميمه وإنجازه إحدى الشركات الاسبانية 315.8 مليون أورو وينتظر أن ينتج نحو 15 ميغا واط، كما تمكنت مؤسسة سونلغاز من ربط 1000 عائلة في 20 قرية منتشرة في أربع ولايات صحراوية جنوب الجزائر بالكهرباء الشمسية بعد أن تم تزويد مساكنهم بالعتاد اللازم لاستغلال الطاقة الشمسية.

كما تمت دراسة حقول الرياح التي تنتشر في الجزائر من أجل تحديد معدلات السرعة فيها وتقدير أهلية هذه الأماكن لاستقبال محطات توليد للطاقة المستمدة من الرياح عوضا عن

تلك التي تعمل بالديازل، إلاّ أن الحصة الكبرى من الاهتمام موجهة للطاقة الشمسية في الوقت الراهن. [1]

وبالنظر إلى أهمية السوق الجزائرية وخصوبتها تتسابق بلدان أوروبية عديدة لنيل فرص شراكة مع الجزائر في مجال تطوير واستثمار الطاقات المتجددة، حيث أبرمت الجزائر العديد من عقود الشراكة مع الجانب الأوروبي، من بينها مذكّرة تفاهم مع الجانب الألماني حول الطاقة المتجددة وحماية البيئة في 2009، بالإضافة إلى مشروع بناء محطّة الطاقة الهجينة مع شركة « أبينير الاسبانية ».

إضافة إلى عقد الشراكة الجزائري الألماني القاضي بإنشاء وحدة إنتاجية برويبة لإنتاج الصفائح الشمسية، وكذا مذكرة التفاهم الممضية بين سونلغاز ومفوضية الإتحاد الأوروبي التي تهدف إلى تعزيز مبادلات الخبرات التقنية ودراسة سبل ووسائل اقتحام الأسواق الخارجية والترقية المشتركة لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر وفي الخارج. [2]

كذلك يظهر اهتمام الجزائر بتكريس استغلال الطاقات المتجددة من خلال السعي جاهدة لمحاولة تجاوز التحديات التي تواجهها في هذا الصدّد. [3]

فيظهر تحدي التكنولوجيا باهظة الثمن ومعادلة الرابح رابح بعد أن بدأ هذا المشروع ديزرتاك في التبلور بحيث لا تزال الجزائر تحتفظ بمساحة بينها وبين برامج الاستغلال المباشر للمناطق الصحراوية دون الحصول على تكنولوجيات الاستغلال والتحويل، فقد شدّدّت الدولة من خلال لقاءاتها مع المستثمرين على ضرورة الانتقال من رؤية إمكانية

(1) المرجع نفسه.
(2) المرجع نفسه.
(3) المرجع نفسه.

استغلال وتسويق الكهرباء الشمسية من صحراء الجزائر نحو أوروبا إلى شراكة حقيقة تعنى أيضا بنقل تكنولوجيا صناعة الصفائح الشمسية بالبلاد وتشغيل اليد العاملة المؤهلة بالداخل، وهو ما تكرّر في العديد من تصريحات المسؤولين على القطاع الذين شدّدوا على ضرورة أن التحول من نقطة شراكة التسويق إلى أخرى تضمن معادلة رابح رابح من خلال استغلال طاقة نظيفة هناك وخلق ثروة مستدامة هنا.

وقد أكدّ مدير عام سونلغاز نور الدين بوطرفة أنّ الجزائر لم تنضم إلى مشروع ديزرتيك بل تعاقدت معه من خلال سونلغاز فالأمر يتعلق بإجراء عدّد من الدراسات والأبحاث حول إمكانات الجزائر من الطاقات الطبيعية والعوائق التي قد تحول بين تحويلها إلى كهرباء أو تسوقيها بالداخل أو الخارج، وهي نفس المشاورات التي تقيمها الجزائر مع القطب الأوروبي « ميد غريد » المختص في ربط من أجل الحصول على رؤية متكاملة لمّا يمكن أن تجسده الجزائر ضمن برنامجها الذي يطمح إلى إنتاج 22.000 ميغا واط من الكهرباء في حدود عام 2030.

بالرغم من محاولات إدماج الجزائر كأحد الأطراف المساهمة في مشروعي ديزرتاك وميد غريد، تؤكد الجزائر على موقفها المتوجه إلى تجسيد برنامجها عن طريق الشراكات مع كبريات الشركات المختصة في إنشاء محطات الطاقة الشمسية ومختصي الربط والتوزيع في أوروبا محتفظة بذلك بهامش كبير من أجل تنمية هذا القطاع وخلق ثروة مستدامة.

ويوجد بالجزائر 14 محجرة لرمل السيليس، الذي يعد المادة الأساسية الأولى لصناعة الصفائح الشمسية يجري استغلالها حاليا، و11 مستثمرا، منهم ثمانية خواص وثلاث تابعين للقطاع العمومي. كما سجلت قائمة الباحثين الجزائريين المتواجدين في الخارج الراغبين في التنسيق والعمل على نقل توسعا لاسيما بعد الإعلان عن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

كما تكثفت الاتصالات والعروض من متعاملين جزائريين لمرافقة هيئات البحث في تجسيد مشاريعهم الطاقوية.

ويتضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي صادق عليه مجلس الوزراء في فيفري 2011 الإدخال التدريجي للطاقات البديلة لاسيما الشمسية بفرعيها الحرارية والضوئية الفولطية في إنتاج الكهرباء خلال العشرين سنة المقبلة.

وينتظر أن يبلغ إنتاج الكهرباء انطلاقا من مختلف الطاقات المتجددة التي تنوي الجزائر تطويرها خلال الفترة (2011- 2030) نحو 22.000 ميغا واط في أفق 2030 أي ما يعادل 40 % من إنتاج الكهرباء الإجمالي، كما تتطلع الجزائر إلى تصدير 10.000 ميغا واط من 22.000 ميغا واط تم برمجتها خلال العقدين المقبلين، في حين توجه 12.000 ميغا واط لتلبية الطلب الوطني على الكهرباء

من خلال ما سبق يتضح ذلك التوجه والمبادرة للسلطات الجزائرية نحو تبني استغلال الطاقة المتجددة من خلال وضع البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الممتد إلى آفاق 2030، لكن المتتبع لوتيرة الأشغال فيه وسيرورة العمل يجد أنّها تسير بخطى بطيئة تعترضها عدّة عراقيل أهمها ما يتعلق بالعراقيل السياسية التي تنبع من غياب الإرادة السياسية الجادة نحو الإسراع في الدفع بعجلة تكريس الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية رغم الإمكانات التي تتوفر عليها في هذا المجال.

وهنا يرتبط بالعراقيل الأمنية وهي سمة تتصف بها الأوضاع اللامستقرة أمنيا في الجزائر سواء ما تعلق بالجبهة الداخلية أو فيما يتعلق بدول الجوار والمؤثرة فيها بشكل غير

مباشر. فعلى الجزائر التوجه نحو تكريس استغلال الطاقة المتجددة بوتيرة متسارعة خاصة مع المقارنة بنماذج من بعض دول الجوار ذات التجارب الرائدة في المجال كما هو الحال بالنسبة للمغرب التي خطت أشواطًا كبيرة في استغلال هذا المجال، وهو ما يجب أن تتداركه السلطة الجزائرية وتسعى لإزالة كل العقبات والقيود على سيرورة استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر خاصة منها الطاقة الشمسية لتتجاوز بذلك الأزمات التي تعاني منها وتمكنها من تحقيق التنمية المستدامة وتحقيق المكانة على الصعيد العالمي.

الخاتمــة:

يعد قطاع الطاقة بنمطيها غير المتجددة والمتجددة قطاع مهم وإستراتيجي لكافة الدول يرتبط بالأساس بالأمن القومي للدول حيث تتجه للحفاظ على أمن الطاقة وضمان تأمين الإمداد بها لتلبية حاجات ومطالب المجتمع من خلال استخدامات الطاقة المتعددة، إلاّ أن خصائص الطاقة التقليدية خاصة منها السلبية ذات الاستغلال الأكبر عالميا مثل مشكل النظوب لمثل هذه الموارد مستقبلا بالإضافة إلى خاصية تلويث البيئة طرح ضرورة البحث عن بدائل للطاقة عبر استغلال الطاقة المتجددة ذات الموارد الطبيعية المتدفقة بصورة مستمرة في الطبيعة ودائمة كبديل للطاقة التقليدية خاصة وأنّها صديقة للبيئة أي أنّها ضمن الطاقات النظيفة وبذلك فهي تتجاوز مشكل تلويث البيئة التي تطرحه الطاقات التقليدية غير متجددة.

إلاّ أنّ التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة ما زال يسير بوتيرة بطيئة بالموازاة مع استغلال موارد الطاقة التقليدية إلاّ أنّ العديد من الدول تضع في الآفاق المستقبلية لها ضرورة تثمين هذا الاستغلال والوصول إلى نسب مرتفعة قد تتجاوز وتفوق نسب استغلال الطاقة التقليدية مستقبلا وفق خطط وبرامج ومشاريع تتجسد في أرض الواقع.

والجزائر حالها كحال دول العالم النامية تتأثر بتحولات الاقتصاد العالمي بما فيها تحولات الطاقة ممّا يطرح في أجندتها ضرورة التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية، لمّا تكسبه من إمكانيات في هذا الإطار ترشحها لتحتل الصدارة في حال حسن استغلالها، إلاّ أن التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة يسير بوتيرة بطيئة عكس ما سطر له في البرامج الوطنية والسياسات الطاقوية نظرا لعدة عوائق وتحديات وقيود تفرضها واقع استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر والتي تتمثل بالأساس في غياب الإدارة السياسية الجادة نحو تثمين استغلال الطاقات المتجددة.

الخاتمــة:

إنّ إعطاء الضمانات والتحفيزات والامتيازات الكاملة لتشجيع التوجه نحو تجسيد قطاع الطاقات المتجددة لن يتأتى إلاّ من خلال:

- تشجيع الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة.
- الاستفادة من الخبرة والتجارب الأجنبية الرائدة في مثل هذا القطاع.
- تدريب الكفاءات والإطارات في تكنولوجيا الطاقة المتجددة.
- تشجيع الصناعات في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة.
- تجاوز نمط الاقتصادي الريعي الذي يعتمد أساسا على صادرات قطاع المحروقات في الجزائر، من خلال تشجيع قطاعات أخرى بديلة من شأنها أن تحقق النمو الاقتصادي والتنمية الحقيقية وفي مقدمتها قطاع الطاقات المتجددة وقطاع السياحة والزراعة والنقل... وغيرها من القطاعات التي من شأن تطويرها والاستثمار الناجح فيها يحقق عوائد مرتفعة للاقتصاد الجزائري وينعكس على رفاه المجتمع.
- إن تثمين التوجه نحو تكريس الاقتصاد الأخضر في الجزائر من شأنه أن يحقق آثار وانعكاسات إيجابية تمس عدّة مجالات يأتي في مقدمتها توفير فرص عمل كثيرة من شأنها امتصاص نسبة من البطالة المرتفعة في الجزائر ومعالجتها بالرغم من العراقيل المتعددة التي تواجه التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة كالعراقيل السياسية والأمنية التي تشير إليها التهديدات الأمنية الخارجية والداخلية التي تعصف بالجزائر وتهدد أمنها الداخلي، بالإضافة إلى عراقيل أخرى اقتصادية يأتي في مقدمتها نمط الاقتصاد الريعي المنتهج والأعباء التي أورثها للجزائر، بالإضافة إلى العوائق التقنية التي تتعلق بمشكلات التحكم في تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

إن تجاوز هذه العراقيل يتحقق بتكثيف وتجنيد كافة الجهود والعمل الجماعي المشترك بين النخب السياسية الحاكمة والكفاءات والمختصين في مثل هذا القطاع أو القطاعات المرتبطة من خلال إيجاد الحلول اللازمة مع مراعاة الخطط والبرامج والاستراتيجيات

المنتهجة الرشيدة التي تتوافق مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة في الجزائر، دون إغفال تأثير التحولات العلمية.

إنّ الرهان التي يواجه استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر يخضع بالأساس لتخطي الاعتماد الكلّي على قطاع المحروقات والبقاء في حلقة مفرغة ضمن ما يسمى بمنظور لعنة الموارد وحمى المرض الهولندي نحو تثمين السعي لتجسيد مشاريع طموحة لاستغلال الطاقة المتجددة في مقدمتها الطاقة الشمسية لتفتح في الآفاق المستقبلية احتلال الجزائر لمكانة هامة تؤهلها لتصبح مصدر للكهرباء لأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية ودول الجوار، لأنّ الصحراء الجزائرية تعتبر خزان مهم للطاقة الشمسية بوتيرة ممتازة من شأنها لتغطية احتياجات الدولة وتحقيق أمن الطاقة والتوجه نحو تصديرها مستقبلا.

إن هذه الرؤية الطموحة لا تتعارض مع واقع إمكانات الجزائر، وإنّما تعترضها الإدارة السياسية الغير جادة في تثمين استغلال الطاقات المتجددة بوتيرة متسارعة وبدفعات قوية وطموحة إلاّ أن التوجه نحو تفعيل استغلال الطاقات المتجددة يعد ضرورة ملحة وبديلا متاحا وحيد لتجاوز الوضع الاقتصادي المتدني في الجزائر، فهو الحل الراهن ليس فقط لضمان الأمن الطاقوي وإنّما أيضا لتحقيق التنمية والنمو الاقتصادي وتحقيق الرفاه والاستقرار السياسي والمجتمعي.

ملخـص الدراســة:

تتنـوع مصادر الطاقة لتشمل أنماط عدّة، فوفقا لتجدد مصادرها هناك نمطين هما: الطاقة غير المتجددة الناضبة أو التقليدية مثل النفط والغاز الطبيعي، والطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ونظرا لخصائص مصادر الطاقة النابضة غير المتجددة الملوثة للبيئة والناضبة مع استمرار استغلالها التفت المختصون إلى ضرورة السعي إلى تكريس استغلال الطاقة المتجددة المتدفقة بصورة دائمة في الطبيعة أي تضمن الأمن الطاقوي، بالإضافة إلى أنّها طاقة نظيفة صديقة للبيئة وهو ما يعالج إشكالية الأمن البيئي الذي يقع على عاتق جميع الحكومات والشعوب باعتباره مسؤولية مشتركة للجميع، بالإضافة إلى تحقيقها التنمية المستدامة.

✸ والجزائر كحال العديد من الدول النامية تفطنت إلى ضرورة التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في مقدمتها الطاقة الشمسية، وذلك لاعتبار مؤهلاتها وإمكاناتها وحجم الموارد المتاحة بهذا الخصوص من مصادر الطاقة المتجددة، حيث قامت بوضع مخصصات للاستثمار في الطاقات المتجددة من مراكز بحث متخصصة ومشاريع وموارد مالية وتشريعات قانونية، إلاّ أن عجلتها تسير بشكل بطيء وهذا راجع إلى العديد من العراقيل السياسية والأمنية والاقتصادية والتقنية وبناء عليه فإن النجاح في تثمين استغلال الطاقات المتجددة يتطلب الإرادة السياسية الجادة الهادفة إلى تفعيل الأمن الطاقوي الجزائري والتأثير في السياسة العالمية للطاقة.

Study Summary :

Energy sources vary in different ways. According to renewable sources, there are two types : non- renewable, low- energy or traditional energy such as oil and natural gas, renewable energy such as solar energy and wind energy and wind energy. In view of the

characteristics of the non- renewable sources of energy that are polluting the en vironment and the depleted as they continue to be exploited, specialists have pointed to the need to seek to devote to the exploitation of renewable energy flowing permanently in nature, which ensures energy security, in addition to being clean and environmentally friendly, which addresses the environmental security problem that lies on The responsibility of all governments and peoples as a shared responsibility of all, in addition to achieving sustainable development.

- Algeria, like many other developing countries, has resorted to

The need to move towards the exploitation of renewable energy, in particular solar energy, in order to consider the qualifications and potentials and the volume of resources available in this regard from renewable sources of energy, as it set allocations for investment in renewable energy from specialized research centers and projects and financial resources This is due to many political, security, economic and technical obstacles. Therefore, success in valuing the exploitation of renewable energies requires serious political will to activate energy security. To Algeria and influence global energy policy.

*** المراجــع:**

- القرآن الكريم.

✓ **أولا: الكتب:**

- شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي: " الاقتصاد الجزائري ما بعد النفط: خيارات المستقبل "، في مؤلف: الجزائر إشكاليات الواقع ورؤى المستقبل، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، 2013،
- عبد الحسن رسن: " اقتصاديات النفط "، الجامعة المفتوحة طرابلس، دار الكتب الوطنية، بنغازي، الطبعة الأولى، 1999.
- فتحي أحمد الخولي: " اقتصاديات النفط "، الطبعة الثانية، دار حافظ للنشر والتوزيع، جدّة، السعودية، 1992.
- محمد رأفت إسماعيل رمضان: " الطاقة المتجددة "، كلية العلوم، دار الشروق، الطبعة الأولى، 1986.

***المجلات والدوريات:**

- أمينة مخلفي: " النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة "، مجلة الباحث، العدد 09، 2011.
- بول جيفري: **القوى الجديدة**، التمويل والتنمية، سبتمبر 2014
- عدنان مصطفى: " العرب والطاقة والنظام الدولي الجديد، بعض قضايا شائكة رئيسية "، **المستقبل العربي**، العدد 11، 189/ 1994.

-https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic

أنظر الرابط http://tcweb.lvedld.net/rc9/A918 :pdf

- لقرع بن علي: " استثمار الطاقات المتجددة في الجزائر بين الأبعاد الجيوسياسية

وإعادة بناء الدولة الريعية "، العدد الأول، 2017، من مجلة العلوم السياسية والقانون، أنظر الرابط:

✓ **ثانيا: المذكرات والأطروحات:**

- أمينة مخلفي: " اثر الأنظمة الجمركية الاقتصادية على الشركات البترولية حالة مجمع بركين "، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة،الجزائر، 2005.
- أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، نوقشت يوم 11 مارس 2013.
- الداوي رضا، الداوي نسيم: " الطلب على النفط وموقعه من مصادر الطاقة البديلة "، مذكرة ليسانس معهد العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2010.
- عبد الغني جغبالة: " أهمية الموارد الطاقوية في تحقيق التنمية المستدامة "، مذكرة ليسانس تخصص اقتصاد وتسيير بترولي، ورقلة، (2011- 2012).

*** الملتقيات والمجلات والتقارير:**

- f. Chellali. Renewable and sustainable energie rviews,2001.

- أمينة مخلفي: " النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة "، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، العدد 09، 2011.

- راتول أحمد: صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة " حالة مشروع

ديزرتاك "، **مطبوعات الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية**، ورقلة، 2012.

- علي خليد: " مطبوعات الملتقى سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية "، ورقلة، 2012.

- فروحات حدة: " الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر "، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، المجلة الباحث، العدد 11، 2012.

- قاسم خيرة: " قياس الإشعاع الشمسي العالمي في منطقة غرداية جنوب الجزائر"، وحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة، 2011.

- محمد طالبي ومحمد ساحل: " أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة "، جامعة البليدة، العدد 06، 2008.

* تقرير شركة بريتيش بتروليوم 2012.

* تقرير منظمة الأوبك 2012.

GUIDE ENERGY ARABE.

✓ **ثالثا: المواقع الالكترونية:**

- www.Emarifa.com

- www.Renewables-made-in-germany.com

- www.uraer.dz

*** الدراسات الغير المنشورة:**

- آيت، كمال زيان، محمد، اليفي: " واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي "، المؤتمر العلمي الدولي التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة ، جامعة فرحات عباس سطيف، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير بالتعاون مع مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورو مغاربي، 07- 08 أفريل 2008، أنظر الرابط:

- أمينة مخلفي: " اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية "، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير : قسم العلوم الاقتصادية، 2013.

- مجد جرعتلي: " أهمية اعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة "، أنظر الرابط:

- راتول أحمد، مداحي محمد: " صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة حالة مشروع ديزرتاك "، أنظر الرابط:

http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2012/11/%D82016/08/15-14:53

- محمد طالبي ومحمد ساحل: **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة**، عرض تجربة ألمانيا، مجلة الباحث، العدد 06، 2008. أنظر الرابط:

http://www.kantakji.com/media/1604/a005.pdf

مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، " الورقة القطرية: الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية "، الإمارات العربية المتحدة: (د. د. ن)، ديسمبر 2014، أنظر الرابط:

- http://www.oapecorg.org/media/9526da00-14:20-2017/01/121644-40ad-af6e-e703ab514d/847336599/Presentations/%D8%A7

- حمزة العتبي: هل تقتفي الجزائر أثر المغرب وتستغل صحراءها في إنتاج الطاقة الشمسية؟ أنظر: الرابط:

- المغرب يقوم باستغلال الطاقة المتجددة والجزائر مازال يتخبط في الغاز الصخري، أنظر: الرابط:

- مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلال، أنظر الرابط:

- استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، بين الواقع والتطلعات، أنظر الرابط:
- https://www.youtube.com/watch?v=rQDgNKvyGS

- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D.20

- http://www.nouhworld.com/article/14:20.17-03-04.

- https://arabic.cnn.com/world/12-05-2016/algeria-morocco-solar-energy.16:10,05-03-2017.

http://eco.univ-setif.dz/seminars/ddurable/56.pdf14:30-2017/01/12

- 882, 15 :30 .03-05-2017.https://portail.cder.dz/ar/spip.php?artic

- https:// www.youtube.com/watch?v=dMG_s ru_wyg. 15 :10. 04- 04- 2017.