الطاقات المتجددة وموقعها في العلاقات الجزائرية–الأوربية، مشروع تكنولوجيا الصحراء نموذجًا

Renewable energies and their position in Algerian-European relations, the Sahara Technology Project as a model

العربي العربي كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مستغانم

Available online at https://www.maspolitiques.com/ojs/index.php/ajps/article/view/99

Abstract:
The greenhouse effect and its harsh flaws, such as the expansion of desertification, the floods in many parts of the globe, the melting of vast parts of the Arctic ice, the difference in seasons, have pushed a sense of responsibility for everyone in preserving the environment and participation without exception. And the preservation of the environment is inherent in the exploitation of the renewable energies that are those natural resources, which are not depleted and available in nature, and whose use does not result in environmental pollution. Perhaps the most prominent of them is solar energy, which is considered an alternative energy for oil in the near future because of its cleanliness and impossibility of depletion, and it is also the main source of many energy sources present in nature, until it became called "the sun or the energies". This is in addition to other renewable energy resources such as water, wind, and bioenergy.
Key words: energy, desertification, solar, bioenergy, environment.

ملخص:

إن ظاهرة الاحتباس الحراري ومثالبها القاسية، كاتساع نطاق التصحر، الفياضات في العديد من بقاع المعمورة، ذوبان أجزاء شاسعة من جليد القطب الشمالي، اختلاف الفصول، دفع الشعور بمسؤولية الجميع في الحفاظ على البيئة والمشاركة دون استثناء. وغدا الحفاظ على البيئة ملازمًا لاستغلال الطاقات المُتَجَدِّدَة التي هي تلك المصادر الطبيعية، الغير ناضبة والمتوفرة في الطبيعة، ولا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي. ولعل أبرزها الطاقة الشمسية التي تعتبر من الطاقات البديلة للنفط في المستقبل القريب لنظافتها واستحالة نضوبها، كما أنها المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، حتى غدت تسمى "الشمس أم الطاقات". هذا إلى جانب موارد طاقة مُتَجَدِّدَة أخرى كالمياه، الرياح، الطاقة الحيوية.

الكلمات المفتاحية:طاقة،التصحر ،شمسية،طاقة حيوية،بيئة.

مقدمـة

إنَّ العلاقات الجزائرية–الأوربية لا تغدو وليدة فترة زمنية حديثة، بل تعود إلى قرون زمنية بعيدة فرضتها الطبيعة أحيانًا، والسياسة أحايين أخرى. فالتفاعل بين ضفتي المتوسط غائر في الزمان، ولا يمكن إنكاره بجحود أو نُكْرَان. إنَّ تغير ميزان القوى وميله لصالح الغرب المُتقَـدِّم بفضل ثوراته الصناعية والعلمية، جعل دول الجنوب ومنها الجزائر وجهةً لتصريف منتجاتها الرأسمالية، وموقعًا لاستغلال الثروات الكامنة في هذه الدول الضعيفة والمتخلفة، لفترات زمنية طويلة. إلاَّ أن حصول الجزائر على استقلالها، وتمتعها بحجم كبير من ثروة النفط والغاز، جعل دول الاتحاد الأوربي تعمل على تقوية وتعزيز هذه العلاقات رغبةً منها في ضمان جزءٍ من أمنها الطاقي. فالجزائر مُمَوِّنٌ مميز، كما أنها آمنةٌ ولها القدرة على التزويد، مع عدم اللجوء إلى التوظيف السياسي لهذا المتغير في الأحداث الدولية على مرِّ فترات زمنية مختلفة. هذا الانطباع، انعكس أيضًا على ميدان الطاقات المُتَجَدِّدَة بعد التأكُّدِ من قرب زوال واختفاء الوقود الأحفوري، وضرورة التوجه نحو الطاقات المُتَجَدِّدَة والبديلة. كما أنَّ التلوث البيئي الذي عرفه العالم في العشرية الأخيرة من القرن الماضي، جعل العديد من العلماء والساسة يَدُّقون ناقوس الخطر حول التهديدات البيئية، وأثرها على مستقبل الحياة البشرية. وأصبحت شراهة الانسان في تحقيق التقدم والتطور، نقمةً عليه وعلى مستقبل الأجيال القادمة. ولم يعد التطور التكنولوجي الهائل، كفيل بضمان الأمن والاستقرار الدوليين، بل غدت البيئة عنصرًا مهمًا من العناصر الفاعلة في التنمية، وأصبح الحفاظ عليها همًّا يَفْرِضُ على الجميع الالتزام به، من خلال استغلال موارد طاقة مُتَجَدِّدَة، أقل تلويثًا وأطول عمرًا في الاستغلال والاستدامة.

إن ظاهرة الاحتباس الحراري ومثالبها القاسية، كاتساع نطاق التصحر، الفياضات في العديد من بقاع المعمورة، ذوبان أجزاء شاسعة من جليد القطب الشمالي، اختلاف الفصول، دفع الشعور بمسؤولية الجميع في الحفاظ على البيئة والمشاركة دون استثناء. وغدا الحفاظ على البيئة ملازمًا لاستغلال الطاقات المُتَجَدِّدَة التي هي تلك المصادر الطبيعية، الغير ناضبة والمتوفرة في الطبيعة، ولا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي. ولعل أبرزها الطاقة الشمسية التي تعتبر من الطاقات البديلة للنفط في المستقبل القريب لنظافتها واستحالة نضوبها، كما أنها المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، حتى غدت تسمى "الشمس أم الطاقات". هذا إلى جانب موارد طاقة مُتَجَدِّدَة أخرى كالمياه، الرياح، الطاقة الحيوية...

إن الجزائر كدولة تحتل الصحراء فيها مساحة شاسعة، وما ينجرُّ عن ذلك من طاقة شمسية هائلة يمكن أن تُوظَّف للإجابة على الحاجيات الأوربية من الطاقة الشمسية حيث قدَّر مكتب ألماني أن 0.03 % فقط من حجم أشعة الشمس في الصحراء كافٍ للإجابة على حاجيات الدول الأوربية من الكهرباء وتحلية المياه إلى غاية 2050.

انطلاقًا من هذه التوطئة البسيطة، فإن التساؤل الجوهري الذي نحاول الإجابة عليه من خلال هذه الدراسة يمكن صياغته على النحو التالي: ماهي أهمية الطاقات المُتَجَدِّدَة في تجسيد الأمن الطاقي؟ وما هو موقع مشروع تكنولوجيا الصحراء(دزرتاك) في العلاقات الجزائرية–الأوربية؟

ومن رحم هذا الإشكال تنبع تساؤلات فرعية متباينة، يمكننا طرحها على الشكل التالي:

- 1– ما لمقصود بالطاقات المُتَجَدِّدَة، وماهي أنواعها ؟
- 2– ماهي العوامل المشجعة على استخدامها ؟
- 3–ماهي التَحَدِّيَات التي تواجه توظيفها على المستوى الدولي، وأين تكمن سبل تعزيزها؟
- 4– ما هو موقع مشروع دزرتاك في العلاقات الجزائرية–الأوربية؟

للإجابة على هذه التساؤلات المهمة، ارتأيت طرح الفرضية الجوهرية التالية:

أن اللجوء إلى استعمال الطاقات المُتَجَدِّدَة يعزِّزُ الاستثمار في القطاعات الأخرى لدى الدول الريعية

منهجية الدراسة: إن الحفر المعرفي في هذه المحاور يجعل هذه الدراسة تخضع لمنطق التكامل المنهجي، انطلاقًا من المنهج المقارن، المنهج الوصفي، ومنهج تحليل المضمون.

أهمية البحث: تروم هذه الدراسة التعرض لمختلف موارد الطاقات المُتجدِّدَة، وكذا مكانتها في تجسيد الأمن الطاقي والحفاظ على البيئة، خاصةً بعد الأخطار التي برزت على الساحة الدولية إثر النقص الملاحظ في إمدادات الوقود الأحفوري على مستوى أكبر الآبار العالمية، والتنبؤات المُتأكَّدِ منها من قِبلِ الخبراء على زوال هذه الموارد في أقرب الآجال واختفائها. ومحاولة دراسة مشروع تكنولوجيا الصحراء (دزرتك) بين الجزائر ودول الاتحاد الأوربي كنموذج لتجسيد هذا التوجه الجديد في تحقيق الأمن الطاقي.

مستويات التحليل: إن الظاهرة موضوع الدراسة المُتمثِّلة في الطاقات المُتَجَدِّدَة تدخل في إطار التحليل الجزئي، باعتبارها جزءًا من الظاهرة الكلية ألا وهي الطاقة. وذلك من خلال التركيز على متغير الأمن الطاقي، كعامل محدد ووحدة للتحليل وعليه فمستويات التحليل تتمثل في:

- مستوى الطاقات المُتَجَدِّدَة وذلك من خلال تحديد مفهومها ومدلولاتها، استنادًا للرصيد المعرفي حولها، ثم التطرق لماهية التحولات التي مَسَّتْ التطور في استهلاك الطاقة وأسبابها، مع مصادرها وخصائصها.
- مستوى البيئة، مفهومها، وإشكالية العلاقة بينها وبين الطاقات المُتَجَدِّدَة، وكيفية توظيفها في إطار يحافظ على البيئة، ويُؤَمِّن الحصول على الطاقة.
- المستوى الدولي، وذلك من خلال تحديد أهم التحولات الدولية، التي كان لها تأثير على المشهد الطاقي الدولي واسترعت انتباه الأكاديميين والسَّاسَة، ودعواتهم المُلِّحَةُ لضرورة الاهتمام بهذه الظاهرة التي يمكنها أن تلعب دورًا في التقليل من الاحتباس الحراري الذي يُهَدِّدُ مستقبل البشرية والأجيال القادمة.
- المستوى الوطني، وذلك استنادًا على مشروع دزرتاك، ومكانة الجزائر من خلال الصحراء في الإجابة على الحاجيات الأوربية من الطاقة الكهربائية عبر هذا المشروع الضخم.

تقسيمات الدراسة: هذه الدراسة مُقَسَّمة إلى محوران أساسيان، يتعلق المحور الأول بمفهوم الطاقات المُتَجَدِّدَة، مصادرها وخصائصها، إلى جانب أهميتها في تأمين الحاجيات من الطاقة، ومكانتها في الحفاظ على البيئة، كما ينشد توضيح العلاقة بين البيئة والأمن الانساني. أما المحور الثاني، فيتطرق لمشروع تكنولوجيا الصحراء(دزرتاك)، أهدافه والتحدِّيات التي تقف أمام تجسيده.

انطلاقًا من هذه التوطئة البسيطة، فإننا سنحاول في هذه الدراسة الإجابة على هذه الاشكالية وإثراء العناصر المُرْتبطة بها من خلال المحاور المذكورة أعلاه وتفصيلات كلٍّ منها.

المحور الأول: مفهوم الطاقات المُتَجَدِّدَة، مصادرها ودورها في حماية البيئة.

أولاً: مفهوم الطاقات المُتَجَدِّدَة، وتطور استهلاكها.

أ- مفهوم الطاقة: من التعاريف المتفق عليها للطاقة هي:" القدرة على القيام بعمل ما"(1)، أي بدونها لا يمكن إنجاز هذا العمل وإتمامه.

أما مفهوم الطاقة المُتَجَدِّدَة: هي" تلك المصادر الطبيعية الغير ناضبة والمُتوفِّرَة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة إلا أنها مُتَجَدِّدَة، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي. (2)

"هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وتتميز بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها. (3)

أي أن الطاقة المُتَجَدِّدَة هي الطاقة المكتسبة من عمليات طبيعية تتجدد باستمرار. (4) وبالتالي فهي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة، مُتَجَدِّدَة باستمرار، ولا تلوث البيئة. ومن أهم هذه المصادر، الطاقة الشمسية التي تعتبر في الأصل هي الطاقة الرئيسية في تَكَوُّنِّ مصادر الطاقة، وكذلك طاقة الرياح، وطاقة المَدِّ والجزر، والأمواج. (5)

ب- المراحل المختلفة لاستهلاك الطاقة.

لقد عاش الإنسان منذ أقدم العصور يبحث عن الوسائل الملائمة لتغيير طبيعة حياته، والتوجه بها نحو الأفضل. وذلك باكتشاف وإبداع واختراع ما يُسهِّلُ عملية هذا الانتقال من مرحلة إلى أخرى في حياته، محاولاً تخطي الصعاب التي تواجه مساره والتغلب عليها. وذلك ببذل مجهود حسب طاقته، أو ما يتجاوزها في غالب الأحيان. فاعتمد بداية على طاقته العضلية، وكذا الحيوانية، في إنجاز أعماله اليومية. ثم لجأ إلى استعمال مصادر جديدة للطاقة، كالخشب والفحم، ثم النفط والغاز، وموارد طاقة أخرى عديدة. وهذا بعد أن استطاع العقل البشري التوصل إلى العديد من الابتكارات والاختراعات كاستعماله للعجلة، والآلة، والمحرك البخاري...(6)

ولحد الآن في مناطق لم تصل إليها إشعاعات التطور التكنولوجي، ما زال بعض الناس يعتمدون على أخشاب الأشجار في تلبية جزء من متطلباتهم من الطاقة. كما أن بعضهم الآخر، مازال يعتمد على الحيوانات في التنقل وحمل الحاجيات والحراثة. ونجد بعضهم يستخدم مصادر الطاقة المُتَجَدِّدَة، كالطاقة الشمسية، والهوائية، للحصول على بعض متطلباته من الطاقة. إلا أن هذه المصادر مجتمعة ليست ذات قيمة كمية تُذْكَرْ، بالمقارنة مع ما يستهلكه الإنسان من مصادر أخرى. (7)

وفي عصرنا الحالي، ومع التطور التكنولوجي الكبير الذي شهده العالم، أصبحت مصادر الطاقة في العالم عديدة ومتنوعة، منها مصادر ناضبة تقليدية كالفحم، النفط والغاز الطبيعي، وأخرى مُتَجَدِّدَة أو دائمة.

إن موارد الطاقة المتاحة تلعب دورًا كبيرًا في إنجاح المشاريع التنموية، إلى جانب تلازمها مع سياسات تحسين كفاءات الطاقة بغية تجسيد استدامتها، وذلك شريطة الاستفادة من الإمكانات والمصادر حسب جدواها الفني والاقتصادي، دون إهمال الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للفئات المختلفة المُشكِّلةِ لنسيج الطبقات الاجتماعية، وإيجاد قناعات تتمثل في ضرورة الحفاظ على موارد الطاقة المتاحة، والحَدِّ من تلوث البيئة من أعلى المستويات إلى أدناها. ما يفرض تكاتف الجميع لغرس هذه القناعات والعمل على تحقيقها، حتى يتسنى تجسيد معادلة استدامة الطاقة، والحفاظ على البيئة.

ثانيًا: مصادر الطاقات المُتَجَدِّدَة وخصائصها.

أ- المصادر المختلفة للطاقات المُتَجَدِّدَة.

لقد كان من أهداف الدول المستهلكة وراء إنشاء الوكالة الدولية للطاقة عقب أزمة النفط وارتفاع أسعاره عام 1973، هو العمل على تطوير مصادر للطاقات المُتَجَدِّدَة، والتعاون بين الدول الأعضاء لتحقيق هذا الغرض. إلا أن هذا التعاون لم يكن كافيًا بسبب تخوفها من إفشاء أسرار النتائج المُتَوصِلِ إليها في مجال أبحاث الطاقة.

إن أغلبية دول العالم الصناعي، عن طريق مراكز بحوثها العلمية تقوم بأبحاث وتجارب مستمرة لتطوير هذه الموارد التي لم تعد موارِدًا يمكن الاستغناء عنها، وإنما ضرورة تفرضها حتمية اقتصادية. وتتمثل مصادر الطاقة المُتَجَدِّدَة في:

1/ الطاقة الشمسية. إن استخدام الشمس [1]) كمصدر للطاقة هو من بين المصادر البديلة للنفط التي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونها طاقة نظيفة لا تنضب. وزاد الاهتمام بالطاقة الشمسية في السنوات الأخيرة لأنها طاقة جديدة ومُتجدِّدَة، كما أنها تعتبر أنظف أنواع مصادر الطاقة وأقلها تأثيراً على المناخ العالمي.

تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، حتى أن البعض يطلق شعار "الشمس أم الطاقات". تُسَخِّنُ الشمس سطح الأرض، والأرض بدورها تُسَخِّنُ الطبقة الجوية التي توجد فوقها فَتُنْشِأ الرياح. كما تَتَبَخَّرُ مياه البحار والأنهار بفعل حرارة الشمس، فتتكون السحب، فنحصل على الأمطار والثلوج. وإلى جانب طاقتي الشمس والرياح توجد طاقة المَدِّ والجزر، وحرارة باطن الأرض، والطاقة النووية ويطلق على هذه الأنواع مصطلح الطاقات "البديلة أو المتجددة". (8)

وقد بدأ استخدام الطاقة الشمسية [2]) في قطاع الإسكان، في ثلاثينات القرن الماضي في اليابان بهدف تدفئة البيوت في فصل الشتاء، لعدم وجود موارد طاقة كافية. (9) وزاد الاهتمام بهذا القطاع مع نهاية القرن العشرين، حيث يوجد حالياً العديد من الشركات المتخصصة التي تقوم بتجميع الخلايا الشمسية فوق أسطح المباني، أو في النوافذ الزجاجية لتوليد الطاقة اللازمة للسكان.

كما أنها تستخدم حاليا في تسخين المياه المنزلية، وبرك السباحة، والتدفئة، والتبريد، في الكثير من دول العالم في أوربا وأمريكا. أما في دول العالم الثالث، فتستعمل لتحريك مضخات المياه في المناطق الصحراوية الجافة، وتوليد الكهرباء في بعض المناطق المحدودة. ومنذ توقيع "بروتوكول كيوتو للتغيرات المناخية" في اليابان في ديسمبر 1997 تحت رعاية الأمم المتحدة، اتجهت دول كثيرة وخاصة الدول الصناعية إلى تطوير سياساتها التكنولوجية بهدف تخفيض تكلفة الاستفادة من الطاقة الشمسية، التي من المتوقع أن تصبح مصدراً مهماً للطاقة في المستقبل لكونها مصدراً غزيراً لا ينضب أبداً.

إن الاهتمام بهذا المورد زاد من حجم الاستثمارات فيه، فبلغ حوالي مليار دولار سنوياً وأغرى شركات الطاقة الكبرى مثل إنْرون، وبريتش بتروليوم، وشِّلْ، رويال داتش، لإنشاء وحدات جديدة لتوليد الطاقة الشمسية. وقد أعلنت المصانع عن قدرتها على مضاعفة إنتاج الخلايا الشمسية خلال السنوات القليلة القادمة، ما يُخَفِض من تكلفة الخلايا الشمسية من 4000 دولار حالياً إلى نحو 1000 دولار لكل كيلو–وات أو أقل في المستقبل القريب، خاصة بعد ارتفاع مبيعات الخلايا الشمسية في أسواق الطاقة لتتعدى نسبة 40% بعد تزايد نمو الطاقة الشمسية خلال السنوات الأخيرة بنسبة 16%، وهي بذلك تحتل مرتبة متقدمة بين مصادر الطاقة. وتجري الآن محاولات جادة لاستعمال هذه الطاقة في تحلية المياه وإنتاج الكهرباء. (10)

إن امتلاك الشمس لهذه القدرة الهائلة، جعل الاهتمام بها في توليد الطاقة شيئًا طبيعيًا، فهي لوحدها تمنح الطاقة التي تصل منها للأرض في سنة واحدة فقط، أكثر من 1000 مرة استهلاك دول العالم أجمع في عام 2011. (11)

2/ الطاقة الهوائية (طاقة الرياح): الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، واستخدمت منذ أقدم العصور. لقد فرضت الظروف التي عاشها الانسان منذ القديم، على أن يلجأ إلى مصادر الطاقة المتوفرة في الطبيعة وإخضاعها تلبيةً لاحتياجاته، ووفق مستويات التكنولوجيا المتاحة، كالرياح التي فكر فيها الانسان، واستعملها كمصدر للطاقة منذ فترات خَلَتْ.

لقد استعمل الرياح لدفع سفنه في البحار والأنهار، ففي الفترة الممتدة حتى منتصف القرن التاسع عشر، جاب الانسان العالم واكتشف المجهول منه، كما زاد من حجم تجارته وتوسيعها. ولم يقف تفكيره عند حد استعماله لدفع أشرعة سفنه، بل فكر في اختراع آلات وأدوات تعمل بواسطة الرياح تساعده على تبسيط خيوط الحياة المعقدة. فاخترع طواحين الهواء وطورها، واسْتُعْمِلَتْ في أغراض عِدَّة كطحن الغلال والحبوب، أو رفع المياه من الآبار، أو إزاحة الماء من الأراضي المنخفضة بغية استصلاحها في هولندا، أو في توليد الطاقة الكهربائية في المناطق الريفية، وتسهيل ظروف العمل للمزارعين بالولايات المتحدة الأمريكية. (12)

إن الهواء ينتقل من منطقة الضغط المرتفع إلى منطقة الضغط المنخفض، فالفرق في الضغط الجوي بين منطقة وأخرى، هو نظام تخزين للطاقة. ويستطيع الانسان الاستفادة من هذا المخزون بتركيب طواحين هوائية في المسارات الهوائية. (13)

إن الطاقة الهوائية تستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقتها إلى طاقة ميكانيكية، تُسْتَخْدَمْ مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مُولِّدات. ويرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة، باستعمالها في توليد الكهرباء، بواسطة"طواحين هوائية "ومحطات توليد تنشأ في مكان معين. ويعتبر البروفيسور الدانماركي لاكور رائدًا في مجال توليد الطاقة الكهربائية بالطواحين الهوائية. (14)

يشير التقرير الصادر عن معهد "وُورْلْدْ وتش"(Watch World) وهو جماعة ضغط بيئية مقرها واشنطن، إلى أن القدرة العالمية على إنتاج الطاقة من الرياح زادت من بضعة آلاف ميغاوات في عام 1990 إلى أكثر من 40 ألف ميغاوات في عام 2003، وهو ما يكفي لتزويد 19 مليون بيت بالكهرباء. وتبلغ قيمة المبيعات من طاقة الرياح أكثر من 9 مليارات دولار في العام، كما يعمل في مجال توليد الطاقة من الرياح أكثر من مئات الآلاف من العمال في العالم. (15)

لقد خطت عِدَّة دول أوربية خطوات عملاقة في هذا الاتجاه، ومنها الدانمارك والبرتغال وإسبانيا وألمانيا، حيث تنتج ما يفوق 10% من استهلاكها السنوي للكهرباء باستخدام طاقة الرياح. وتعتبر جمهورية ألمانيا أكبر مستهلك عالميا للألواح الكهرو–ضوئية على الرغم من عدم وقوعها جغرافيًا في الحزام الشمسي. وتعتبر دولة الامارات من الدول الرائدة في المنطقة حيث أعلنت إمارة أبو ظبي، بأنه بحلول عام 2020 م، سيتم إنتاج 7% من الاستهلاك السنوي للطاقة عن طريق الطاقة المُتَجَدِّدَة. (16)

3/ الطاقة المائية.

يعتبر الماء موردًا أساسيًا للحياة، كما تم الاعتماد عليه أيضًا كمصدر للطاقة قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر. فاسْتُعْمِلت مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق، وآلات النسيج، ونشر الأخشاب.

وتعتبر الطاقة المُتَولِّدَةُ من المساقط المائية أرخص موارد الطاقة، ولكن استخدامها يتطلب ظروف طبيعية خاصة تتعلق بالمجرى المائي، وكمية المياه، والمناخ السائد، والتضاريس...

إن التطور التكنولوجي الهائل الذي عرفه العالم زاد من تعزيز التوجه نحو استعمال المياه في توليد الطاقة الكهربائية من خلال إقامة مَحطَّات توليد على مساقط الأنهار، وبُنِيتْ السدود والبحيرات الاصطناعية، لتوفير كميات كبيرة من المياه بغية ضمان تشغيل هذه المحطَّات باستمرار، كما هو الحال في دول صناعية ككندا، السويد، البرازيل والنرويج.

تعتمد كمية الطاقة الكامنة في محطات التوليد المائية على حجم كمية الماء، وعلى مسافة سقوط الماء، فكلما ارتفعت قيمة أيٍ من العاملين المذكورين، ارتفعت قيمة الطاقة الكامنة في المحطة. وتعمل محطات الطاقة المائية بكفاءة عالية تصل إلى 80–90% بالمقارنة مع محطات توليد الطاقة الحرارية التي تستعمل الوقود الأحفوري، والتي تعمل بكفاءة لا تزيد عن 30% في العادة. (17)

وتشير التقديرات المستقبلية، أن الماء سيكون مسؤولاً عن زيادة الطاقة بخمسة أضعاف الطاقة الحالية مع حلول 2020.

4/ طاقة الكتلة الحيوية. (18) الوقود الحيوي هو الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها، وهو أحد أهم مصادر الطاقة المُتَجَدِّدَة، وهو وقود مشتق من كتلة عضوية لكائنات حية حديثة (نباتات أو حيوانات) أو نواتجها العريضة الأيضية، مثل سماد الأبقار. ويعرف أيضا بأنه "أي وقود يحتوي على 80% كحد أدنى بالحجم من مواد مشتقة من كائنات حية، حُصِدَتْ خلال العشر سنوات السابقة لتصنيعه". (19)

تكمن أهمية طاقة الكتلة الحيوية في أنها تحتل المرتبة الرابعة بالنسبة لمصادر الطاقة في الوقت الحاضر، وتشكل ما نسبته 14% من احتياجات الطاقة في العالم. وتزداد أهمية هذه الطاقة في الدول النامية، حيث ترتفع النسبة إلى حوالي 35 % من احتياجات الطاقة فيها، وخاصة في المناطق الريفية.

5/ طاقة الهيدروجين: تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني والسيارات، لذا تعمل شركات تصنيع السيارات على تصنيع وسائل نقل تعمل بخلايا الوقود والتي تحتوي على جهاز كهرو–كيميائي "Electrochemical" يفصل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج كهرباء يمكنها من إدارة محرك كهربائي يتولى تسيير العربة.(20) إلا أن استخدام الهيدروجين في الوقت الراهن سوف يؤدي إلى استهلاك قدر كبير من الطاقة اللازمة لإعداد بنية تحتية "Infrastructure" تشمل إنشاء محطات التزود به، وغيرها من التجهيزات الضرورية لهذه المحطات.(21)

ب– خصائص الطاقات المتجددة.

تتمثل أهم خصائصها في العناصر التالية:(22)

- 1– هي مصادر دائمة طويلة الأجل كونها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها.
- 2– على الرغم من ديمومة مصادر الطاقة البديلة على المدى البعيد إلا أنها لا تتوفر بشكل منتظم، فهي ليست مخزونًا جاهزًا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء، بل تتوفر أو تختفي خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها، أو تحديد المقادير المتوفرة منها، كالشمس وشِـدَّةِ الإشعاع.
- 3– إن شِـدَّةِ الطاقة في المصادر البديلة ليست عالية التركيز، وعليه فاستخدامها يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، وبالتالي ارتفاع في تكلفتها من جهة وصعوبة انتشارها من جهة أخرى.
- 4– إن استعمال الطاقات البديلة يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل منها. فالطاقة الشمسية هي طاقة الموجات الكهرو–مغناطيسية المكونة لأشعة الشمس، وتتجسد على الأرض بِعدَّة أشكال منها الضوء والحرارة. أما الطاقة الهوائية، فتكمن في حركة الهواء نفسه وهي بذلك طاقة ميكانيكية.
- 5– إن ضعف تركيز الطاقة في بعض المصادر البديلة والطاقة الشمسية بالذات يتفق مع كثافة الطاقة المطلوبة في العديد من نقاط الاستهلاك. وتتضح صحة هذه العلاقة وتتبلور بشكل أفضل إذا ما اتبعت الإجراءات الكفيلة بتقليل استهلاك الطاقة.

ثالثًا: دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتأمينها.

أ/ دور الطاقة المتجددة في تأمين الحاجيات الطاقية.

لقد كثرت الدعوات بغية الاعتماد على الطاقات المُتَجَدِّدَة حفاظًا على البيئة، وتفاديًا لنضوب موارد الطاقة التقليدية. إلا أن إضافة هذه الموارد مرهون بتوافر الشروط التالية:

- 1- الاتاحة التكنولوجية، وتحقيق نسبة مشاركة محلية.
- 2- توافر الكفاءات البشرية.
- 3- الجدوى الاقتصادية.

هذه الصورة يمكن إسقاطها على طاقة الرياح فالتكنولوجيا متاحة للكل، ولا توجد محاذير عليها سواء بالتصنيع أو الشراء مع توافر إمكانية تنمية المشاركة المحلية وزيادتها، وأيضا الكوادر البشرية متاحة، كما أن تكلفة إنتاج وحدة الطاقة يمكنها منافسة نظيرها الحراري إذا تمت المقارنة بالأسعار العالمية للوقود.(23)

إن المسؤولية اليوم على عاتق الطاقات المُتَجَدِّدَة مسؤولية ثقيلة كي تحل محل الطاقات التقليدية ولو بالتدرج، بغية الحفاظ على تدهور البيئة من جهة نتيجة الاستهلاك المضطرد، والغير مُسيْطر عليه من قبل القوى الكبرى والأثار السلبية لذلك على الغلاف الجوّي. أما من الجهة الأخرى، فمصادر الطاقة التقليدية الأخرى فترة تواجدها بيننا لن تطول.

ب- مكانة الطاقات المتجددة في حماية البيئة.

غدت البيئة عنصرًا مهمًا من العناصر الفاعلة في التنمية المستدامة، وأصبح الحفاظ عليها همًا يفرض على الجميع الالتزام به، من خلال استغلال موارد طاقة مُتَجَدِّدَة أقل تلويثا، وأطول استدامة للأجيال القادمة.

إن انبعاث الغازات السامة أدى إلى بروز ما يسمى بالاحتباس الحراري وتأثيراته السلبية. غير أن الاعتماد على الطاقات المُتَجَدِّدَة يقلل من نسبة الغازات المختلفة كالميثان، وأكسيد الكبريت، وأكسيد النتروجين، وبصورة خاصة أكسيد الفحم، وبالتالي انخفاض درجة التلوث البيئي. وحسب تقرير أصدرته شبكة سياسة الطاقة المُتَجَدِّدَة للقرن الواحد والعشرون (آر إي أن21) دعا إلى التركيز على لعب

الطاقة المُتَجَدِّدَة دورًا رئيسيًا في إمدادات الطاقة العالمية، وذلك من أجل مواجهة التهديدات البيئية والاقتصادية للتغير المناخي التي يتجه مسارها البياني نحو السلب والخطر. بسبب قطع الأشجار والقضاء على النسيج الغابي القريب من المناطق السكنية، وأثار ذلك على جفاف الأرض والتربة، والاضرار بالمياه الجوفية، والتصحر، وزحف الرمال.

وقد أشار الخبير الألماني "تسافادتسكي"(25) إلى أهمية الطاقات المُتَجَدِّدَة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمواد العضوية في توفير الطاقة والحفاظ مستقبلاً على البيئة. فمثلاً كلفة توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المُتَجَدِّدَة آخذة في النقصان، فبعدما كانت كلفة توليد الكهرباء من الخلايا الضوئية بحدود دولارًا لكل كيلوواط ساعة في عام 1980، غدت اليوم تكلف من 20 إلى 30 سنتًا لكل كيلوواط ساعة.

المحور الثاني: مشروع تكنولوجيا الصحراء دِزَرْتَاكْ(Desertec)، وموقعه في العلاقات الجزائرية–الأوربية.

أولاً: إرهاصات مشروع دزرتاك وبداياته.

تعود فكرة دِيزَرْتِيكْ إلى مبادرة من «نادي روما» أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة «المركز الجوي الفضائي» في ألمانيا. تتضمن المبادرة أبعادًا عدّة، أهمها تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضًا. وكذلك توفير ما يكفي من الطَّاقَة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان التي تسعى إلى تجاوز أزمة مياه الشرب التي يتوقع أن تواجهها في المستقبل، مع ازدياد شُحْ مصادر المياه العذبة فيها. ويتوقع مخططوا المشروع انتهاء تنفيذ هذا المشروع عام 2050. ويشيرون إلى أنه سيحتاج في النهاية إلى استثمارات تفوق الخمس مئة مليار أورو تقريبًا. يذهب 350 مليار منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطَّاقَة الشَّمسية إلى طاقة كهربائية. ويُخَصَّصْ الباقي لمدِّ شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا، باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15 إلى 20 في المئة من قوة الكهرباء، على رغم نقلها إلى آلاف الكيلومترات.

إن برنامج دِيزَرْتِيكْ (24) يعتبر من أهم المقترحات الدولية لاستغلال الطَّاقَة الشَّمسِية كمصدر أساسي لإنتاج الكهرباء، حيث تم التأسِّيس لهذا المشروع في ألمانيا، وشمل شراكة بين 56 مؤسسة تمثل

15 بلدًا. ويهدف البرنامج إلى استحداث سوق للطاقات المُتَجَدِّدَة على الصعيد الصناعي انطلاقا من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا والشرق الأوسط.

إن الحاجة إلى الطَّاقَة دفعت العديد من الدول الأوربية والمجموعات الصناعية الكبرى، (25) وكذلك فعاليات من المجتمع المدني إلى التفكير في الحصول عليها من مناطق أكثر قُرْبًا وأقل تكلفةٍ. ولعل من أبرز هذه المجموعات اللوبي(TREC) [3]) "هيئة الطَّاقَة المُتَجَدِّدَة لما وراء المتوسط" المتواجدة في برلين وبروكسل، وأصدرت ما سمي بالكتاب الأبيض لدِيزَرْتِيكْ (Desertec White Book)، الذي كان كمشروع أساس لمؤسسة دِيزَرْتِيكْ عام 2008 (Desertec foundation) والمُسَّجلة في برليــن كـ(Incorporated association). وقد شَجَّعَت الحكومة الألمانية هذه المبادرة وقدَّمت مساعدات مالية من 1998 إلى 2005 في إطار دراسات(DLR)، وندوات وملتقيات (MENAREC). [4]) هذا الاهتمام جعل القطاع الصناعي الألماني يبدي اهتمامًا بهذا المشروع، الذي قُدِّرت تكلفته ما بين 400 و500 مليار أورو.

خلال ندوة صحفية يوم 13 جويلية 2009، أعلنت مجموعة ألمانية وشركات دولية [5]) ومعهم شركة سِيفِيتال(Cevital) الجزائرية رغبتهم في تجسِّيد هذا المشروع على أرض الواقع، وتَمَّ اعتماد هذا الكونسورسيوم بصفة رسمية شهر أكتوبر 2009. كما انضمَّت عام 2010 أربع شركات أخرى من إيطاليا، اسبانيا والمغرب إلى هذا المنتظم، وهي شركة أونال (ENEL)، نريفا (Nareva)، رادْ إليكتريكا (Red electrica de España)، سانت قوباين (Saint-Gobain solar).

ثانيًا: أهداف مشروع تكنولوجيا الصحراء، وتمويله.

إن هدف هذا المشروع الضَّخْم (26) هو توسيع استخدام الطَّاقَة المُتَجَدِّدَة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط، وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا. كما أن الحكومة الألمانية تؤيد بقوَّة السعي من أجل تحقيق قدر أكبر من استخدام الطَّاقَة المُتَجَدِّدَة في شمال إفريقيا. وقد قدَّمت وزارة الخارجية الألمانية المشورة والدعم السياسي بشكل مستَّمِر لمبادرة دِيزَرْتِيكْ الصناعية لتوليد الكهرباء باستخدام الطَّاقَة الشَّمسية، وذلك منذ إنشائها في جويلية 2009.

لقد استغلَّت ألمانيا الذكرى الأولى لإنشاء الاتحاد من أجل المتوسط في 13 جويلية 2009 م،(27) وأعلنت على هذا المشروع الأوربي الضَّخْم الذي يروم الاستثمار في الطَّاقَة عبر صحراء دول شمال

إفريقيا تحت عنوان " دِيزَرْتِيكْ " أو "تكنولوجيا الصحراء". هذا المشروع ترعاه الخارجية الألمانية بالتنسيق مع الخارجية الفرنسية، وتشارك في التخطيط له عشرون شركة مختصَّة في توليد الطَّاقَة وعدد من البنوك. ويهدف إلى تأمين 15% من احتياجات دول الاتحاد الأوربي من الكهرباء عبر شريط طوله 2000 كلم على آفاق العام 2050 م.

يَتِمَّ تمويل هذا المشروع في إطار السياسة الأوربية للجوار، كما أبدى القطاع الخاص استعداده للمشاركة في هذا المشروع العملاق، وغدا مشروع دِيزَرْتِيكْ (Desertec) حلمًا يرغب الجميع في تجسِّيده. وفي "الكتاب الأبيض" الذي أصدره أخيراً خبراء «نادي روما»، توقعوا أن ينتج المشروع بين 2020 و2025 نحو 60 تيرّاواط في السنة، على أن ترتفع الكمية إلى 700 تيرّاواط عام 2050 بسعر 0,05 أورو للكيلوواط الواحد.

يمكن أن يصل طول المنطقة الصحراوية التي سيستخدمها المشروع وصولاً إلى أواسط القرن الحالي، إلى نحو 200 كيلومتر بعرض 140 كيلومتراً. وتصل مساحتها إلى 27 ألف كلم مربع. تُزْرَعُ بملايين المرايا العاكسة للأشِّعة والمتصلة ببعضها البعض، بحسب ما نشرته شركة «سيمنس» في نشرة خاصةً حول الطاقات المُتَجَدِّدَة في الأيام القليلة الماضية تحت عنوان «الطَّاقَة الخضراء». وأضافت أن هذه المساحة التي تشكل 0,03 في المئة من مساحة شمال إفريقيا تكفي لتأمين كامل حاجة دول المنطقة وأوروبا من الطَّاقَة الكهربائية.

يسمح هذا المشروع بإنتاج الكهرباء بسعر لا يتعدى 0.05 أورو للكيلوواط. وتلعب مدَّة تعرض الصحراء للشمس دور كبير في الحصول على هذه الطَّاقَة. إن 0.03 % من الشَّمس المتواجدة في الصحراء كافية للإجابة على حاجيات الاتحاد الأوربي من الكهرباء.

حسب تقرير وكالة الفضاء الألمانية(ASA) (28) التي اعتمدت على نتائج للأقمار الصناعية أن صحراء الشمال الافريقي تتعرض لأشعة الشَّمس مدة 3000 ساعة خلال السنة، وهو ما يمكنها من إنتاج حوالي 169.440 تيراواط ساعة خلال السنة(TWH/an) من خلال الألواح الشَّمسية، و13.9 تيراواط ساعة خلال السنة (TWH/an) من الطَّاقَة الحرارية، ما يعادل 60 مرة الاستهلاك الأوربي الذي يُقَدَّرْ بـ 3.000 تيراواط ساعة خلال السنة (TWH/an). هذه الطَّاقَة المولدة في الصحراء تعادل 1.5 برميل في كل كلم^2.

ثالثًا: موقف السلطات الجزائرية من المشروع، والتحديات المُعرْقِلة لتجسيده.

بعد الإعلان عن المشروع تحَّفظت الجزائر على لسان وزيرها للطاقة السابق السَّيِدْ شكيب خليل، قائلاً إن البلد تُفضِّلُ اكتساب التكنولوجيا بدل تحويل صحرائها إلى ساحة للاستغلال الطاقي. كما أن هذا المشروع لم تسبقه أي مشاورات مع الدول المعنية، بل هو مُلْحَق بمسار برشلونة الذي أثبت فشله.

لقد أَعْرَبَتْ السيدة "كريستي"(29) خلال تنشيطها لندوة صحفية على هامش الملتقى المخصص لمناقشة آفاق الشراكة الجزائرية–الألمانية في مجال الطاقات المُتَجَدِّدَة والذي احتضنه "فندق الجزائر" بالعاصمة، عن أملها أن تحظى باقي مشاريع الطَّاقَة المُتَجَدِّدَة التي تسعى من خلالها الجزائر لبلوغ نسبة 6% من إجمالي احتياجاتها من الكهرباء آفاق 2015، الدَّعم والمرافقة التقنية الألمانية لتحقيقها في الآجال المحدَّدة. وشَدَّدَتْ المُتحدِّثة على أهمية مشاريع الجزائر التي أطلقتها فيما يخص برامج تطوير ثرواتها من الطَّاقَات المُتَجَدِّدَة المستخرجة أساسًا من الطَّاقَة الشَّمسية، خاصةً في ظِلِّ الإمكانيات الهائلة التي يزخر بها الجنوب الكبير، وكذا التغييرات المناخية التي يشهدها العالم. (30)

وأفادت السيدة "كريستي" أن مشروع "ديزرتيك" الذي رصد له مبلغ مالي مُعْتَبَرْ لتلبية حاجيات أوروبا من الطَّاقَة الشَّمسية انطلاقًا من الصحراء الجزائرية الكبرى، سيجعل أوروبا في منأى عن تداعيات التغيرات المناخية، ويساعد دول شمال إفريقيا والدول الأوروبية جنوب المتوسط على رفع وتيرة نمو اقتصاداتها. واعتبرت هذا المشروع من أكبر مشاريع الطَّاقَة الشَّمسية في العالم على الإطلاق. حيث يعمل المشروع على جمع أشعَّة الشَّمس انطلاقًا من حقول واسعة عبر مرايا كربونية، وعلى الحكومة الجزائرية أن تلعب دورها كاملاً من خلال تسهيل آليات إنجازه وتسليمه في آجاله المُحدَّدة.

إن القراءة السياسية للموقف الجزائري من هذا المشروع، تجعلنا نَسْتَشِّفُ بأنه أول إنجاز للاتحاد من أجل المتوسط الذي فشل في ضمان تأييد الجزائر. ويرى بعض الساسة الجزائريون أن فرنسا هي التي حَوَّلَت صحراء الجزائر إلى ساحة لتجاربها النووية إبان الحِقْبَةِ الاستعمارية، هي نفسها التي تريد اليوم تحويل نفس الصحراء، وصحاري دول أخرى مجاورة إلى مستعمرات طاقية جديدة.

فمن الناحية الفنية، أن هذا المشروع لا يستعمل الألواح الشَّمسية، (31) بل تقنية مختلفة في مجال الطاقات المُتَجَدِّدَة اعتمادًا على مُحرِّكات عالية المردودية في تحويل الحرارة إلى طاقة كهربائية لم

تُجَرِّبْها الجزائر من قبل، وهو ما يخلق تبعية تكنولوجية واحتكارًا فنيًا من الشركات الأوربية للمشروع. في مقابل هذا المشروع، تُدعِّمْ الجزائر شبكة للربط الكهربائي بين دول المغرب العربي وأروبا.

وقد توصلت الجزائر وألمانيا (32) عام 2007م على هامش زيارة الرئيس الألماني إلى اتفاق أولي لربط مدينة" آخن" الألمانية بمدينة أدرار في الجنوب الجزائري، لنقل الكهرباء المتولِّدة عن الطَّاقَة الشَّمسية عبر مسافة 3000 كلم، وبتكلفة تُقدَّر بـ 20 مليار دولار$. كما أشار نائب الوزير الألماني بيـرْنْدْ (Bernd Pfaffenbach)، أن ألمانيا تتزوَّد بـ 40 % من حاجياتها من الغاز من روسيا، ورغبة منها في تنويع زبنائها، ترى في الجزائر مُمَوِّلْ يمكن التعويل عليه. وأبدى رغبةً ألمانيا في تدعيم علاقاتها مع الجزائر، كما وُقِّعَتْ العديد من اتفاقيات التعاون والشراكة بين الطرفين. (33) لكن الدكتور مصيطفى يرى أنه أُريد للجزائر من خلال مشروع دزرتاك الانخراط في المحفل النووي السلمي عالي المخاطر، مقابل تأمين الرفاه للمستهلك الأوربي بأقل التكاليف.

إن الهدف الجزائري من وراء مشروع دِيزَرْتِيكْ هو الانتقال إلى مرحلة الطاقات المُتَجَدِّدَة، خاصةً فيما يتعلق بالكهرباء، والانتقال من تغطيتها لأقل من 1 % حاليا إلى 40 % عام 2030. (34) وفي هذا الإطار وقَّعت شركة سونلغاز عام 2011 مع الكونسورسيوم الذي يضمُّ 54 مُساهِم من 24 دولة اتفاقًا تعاون لتصنيع واستغلال الطاقات المُتَجَدِّدَة، 90 % منها موجهة للتصدير و10 % للاستهلاك المحلي.

إلا أن هناك العديد من العراقيل التي تجعل من الصَّعب تجسِّيد هذه المقاربة (الحصول على الطَّاقَة من الصحراء)، كبعد الصحراء على المناطق الحضرية، شِـدَّة الزوابع الرملية وتأثيراتها على الأجهزة المُخصَّصة لتوليد الطَّاقَة، غلاء سعر المُعِدَّات حيث يفوق سعرها عشر مرات سعر المُعِدَّات المُسْتعملة لتوليد الطَّاقَة من المياه أو الطَّاقَة النووية. أما السَّيدة كريستي فحصرتها في صعوبة تسيير الشركات المنجزة للمشروع وهي بعدد 12، نظرًا لارتفاع تكلفته، وصعوبة الحصول على تراخيص من طرف البلدان التي تَمُّر عبرها الكوابل الكهربائية الناقلة للطاقة الحرارية. أما الرئيس المدير العام لشركة سونلغاز السَّيِدْ نور الدين بوطرفة (34) وعلى هامش مشاركته في ملتقى حول ترقية الطاقات المُتَجَدِّدَة بتونس، أشار إلى أن الأزمة المالية التي تعيشها أوربا، وقانون الاتحاد الأوربي ساهما في تأخير تجسِّيد مشروع دزرتاك.

إن الخلاصة التي يمكن الخروج بها من وراء هذا المحور، أنه وعلى الرغم من الأموال الضَّخمة التي خُصِّصت لإسراع وتيرة إنجاح قطاع الطاقات المُتَجَدِّدَة وحلولها محَّل المحروقات، فإن الواقع

الطاقي لم يساير هذا المنطق، وبرزت إلى العلن عراقيل وتحدِّيات جعلت من الصَّعْب الاستغناء عن النفط والغاز كموارد تُجسِّدُ أمنها الطاقي، وتضمن دوران عجلتها الاقتصادية، وهو ما يمكن للجزائر أن تستغلَّه في علاقاتها مع دول الاتحاد الأوربي وحاجته للنفط والغاز الجزائريان، وكيفية توظيفهما في مختلف القضايا التفاوضية التي كانت وما زالت، وستظَّل بين الجزائر ودول الاتحاد الأوربي في مختلف الميادين والمجالات، ومتباينةً على شتَّى الأصعدة والأنحاء.

الخاتمـة

إن التطور في استهلاك الطاقة، ساهم في صنع مدارك الناس ورسم سلوكياتهم حسب خصوصيات وطبيعة كل مرحلة من مراحل تطور البشرية. فالرغبة في تحقيق الرفاه من خلال توظيف مختلف وسائل التطور التكنولوجي في استغلال الثروات الطبيعية المتاحة، جعل البشرية أمام تحدٍ آخر يُهدِّدُ مستقبل أجيالها القادمة، والمتمثل في التهديدات البيئية وانعكاساتها الخطيرة في مشارق الأرض ومغاربها.

لقد أدى الاحتباس الحراري، إلى اختلاف في الفصول، زيادة حجم الفيضانات، ذوبان أجزاء شاسعة من جليد القطب الشمالي، اتساع نطاق التصحر، الفقر، التغير البيئي، وبالتالي فهي تهديدات مباشرة للأمن الانساني الذي أصبح الهَمُ الشاغل لمختلف الأوساط الأكاديمية والسياسية، لكونه يمس المصلحة المشتركة التي يجب أن تُغَلَبْ على المصالح الضَيِّقة، والنظر إليها بمنطق اللعبة غير الصفرية التي يكسب فيها الجميع.

هذه التغيرات أصبحت لها آثار سلبية واضحة على المشهد البيئي العالمي، وعليه فإن الأمن البيئي وتهديداته غدت من التَحدِّيات الأساسية التي تواجه كافة الدول سواء كانت في الشمال أو الجنوب. ما يستلزم علينا التأقلم مع البيئة، وليس العكس أقلمة البيئة.

انطلاقا من هذه المقاربة، فإن العديد من دول العالم وكذلك دول الاتحاد الأوربي وإلى جانب الجزائر وجهوا استثمارات بحجم كبير، بغية الاستثمار في الطاقات المتجددة النظيفة والغير الناضبة، والصديقة للبيئة. وعمل الاتحاد الأوربي على المحافظة على علاقاته مع الجزائر في ميدان المبادلات الطاقية، كاستمرار لمنطق المرحلة السابقة التي كان لمتغيري النفط والغاز دورًا كبيرًا في تحديد معالمها. هذا المنطق سيستمر وفق أبعادٍ جديدة، خاصة وأن الجزائر تتمتع بصحراء شاسعةٍ وواسعةٍ، يُقدِّمُ فيها كل كلم مربع مما يتلقاه من أشعة الشمس ما يقارب برميل ونصف من النفط.

إن التوجه نحو الطاقات المُتجَدِّدَة غدا من متطلبات المرحلة الراهنة، وفي صلب نجاح الاستراتيجيات المستقبلية للحفاظ على البيئة، وتجسيد التنمية المستدامة التي تعمل على تحقيق الأمن الانساني. لذلك حاولت ألمانيا أن تتزعم مشروع تكنولوجيا الصحراء العملاق قصد الاستثمار في قطاع الطاقة الشمسية، بالتنسيق مع الجزائر والعمل على إشراكها في إنجاحه وتجسيده على أرض الواقع.

لكن الملاحظ أن سياسات العديد من الدول مازالت ضعيفة في تعزيز هذا الاختيار، وبالتالي فإن الفرضية التي طُرِحتْ في البداية غير صحيحة، فالتوجه العالمي نحو تشجيع الطاقات المتجددة، لم يدفع الدول الريعية ومن ضمنها الجزائر إلى تعزيز الاستثمار في القطاعات الاقتصادية الأخرى، بل ما تزال راضخةً لنفس المنطق والسلوك. وانتفى فيها العمل من أجل الانتقال بكل قوة وإرادة إلى المرحلة الجديدة التي بدأ الغرب في التحضير لها منذ الأزمة النفطية في سبعينيات القرن الماضي. إن قطار التاريخ يسير بسرعة لا ترحم المتقاعسين، ولا تعذر من لم يفهم نواميس الحياة، ومكامن أسرار القوة والقدرة، وكيفية التحكم بنواصيها، وكذا توجيهها الوجهة التي تخدم مصالحها.

v. References:

vi. v. 1 - Mr. Shawky Al-Sayed, a paper on renewable energy, browsing date 12/08/2010, browsing hour 9:50. Available at: www.netfirms.com/domain-names

vii. v. 2- Muhammad Mustafa Al-Khayyat, Enas Muhammad Ibrahim Al-Sheiti, The Use of Geographical Information Systems in the Development of Renewable Energy Projects: A Case Study "Egypt", published in the seventeenth scientific conference for information systems and computer technology, Cairo, Egypt, February 2010, p. 04.

viii. v. 3- Zarzour Ibrahim: "The Environmental Issue and Sustainable Development", the National Forum on Environmental Economics and Sustainable Development, Institute of Management Sciences, University Center, Al-Mudayyah, 7-17-2006, p. 06.

ix. v. 4- Organization for Economic Cooperation and Development, "Energy Agency": "Arabic translation of the International Energy Statistics Manual," March 2009, p. 121.

x. vi. 5- The Applied Research Institute - Jerusalem (ARIJ), solar energy lighting project, with financial contribution from the United Nations Development Program, the Global Environment Facility, the Small Grants Project, the German Heinrich Böll Foundation, and the Swiss Agency for Development and Cooperation, in 2010, p. 03.

xi. v. 6- The Arab Arab, The Role of Energy in Algerian-European Relations, Master Thesis in Political Science and International Relations (Algeria: College of Political Science and Information, 2006), p. 07.

xii. v. 7- M.C. Mullan., J, T, Morgan, Murray, R.B.Energy Resource (London Energy: john Wiley and sons, 1976) pp. 66-93.

xiii. v. 8- Muhammad Mustafa Al-Khayyat, Alternative Energy… Challenges and Hopes, in: The Journal of International Politics, No. 164, Volume 41, April 2006.

xiv. v. 9- Dr. Saud Yousef Ayyash, Alternative Energy Technology, (Kuwait: The World of Knowledge, 1990) p. 154.

xv. v. 10- Michael Eckhart, Renewable Energy: Looking for Endless Energy, Browsing Date, 07/12/2010. Browsing time 12:50. Available at: www.usinfo.state.gov/ar/home/p

xvi. v. 11- Renewable energies achieve sustainable development for the people of the Earth, in: Al Ittihad Magazine, 02/12/2012, browsing date, 09/13/2012, browsing time 7:26. Available at: http://www.taqat.org:/

xvii. v. 12- Dr. Saud Yousef Ayyash, Alternative Energy Technology, (Kuwait: Knowledge World, 1990) p. 36.

xviii. v. 13- Ibid., P. 41.

xix. v. 14- McVeigh, J, C, Sun Power, (London: Pergamman Press, U.K. 1975.(

xx. v. 15- Renewable Energy, in: Al-Watan Newspaper, Tuesday 01 July 2008, Browsing Date: 10/11/2009, available at: www.egyptiangreens.com/docs/firstpage/index.php

xxi. v. 16- Renewable energies achieve sustainable development for the people of the Earth, in: Al Ittihad Magazine, 02/12/2012, browsing date: 11/10/2013, available at: http://www.taqat.org/

xxii. v. 17- Saud Yousef Ayyash, Renewable Energy Technology (Kuwait: The World of Knowledge, National Council for Culture, Arts and Letters, 1981) p. 30.

xxiii. v. 18- Mohamed Talbi, Mohamed Sahel, The importance of renewable energy in protecting the environment for sustainable development. Presentation of the German experience, in: Researcher Journal, No. 06, Saad Dahlab University, Blida, Algeria, 2008, p. 205.

xxiv. v. 19- A team of experts from the company, Biofuels, The National Company for Mills and Feed (Tripoli: Libya, 2007), p. 07.

xxv. v. 20- Mohammed Mustafa Al-Khayyat, Majed Karam Al-Din Mahmoud, Renewable Energy… The Present and Future Paths, workshop on Renewable Energy Types, sponsored by the German Hans Saal Foundation, Cairo-Egypt, August 2007.

xxvi. v. 21- Muhammad Mustafa Al-Khayyat, Alternative Energy and Energy Security, an intervention published in the conference "Petroleum and Energy ... The Worlds Concerns and Concerns of a Nation", (Mansoura University: Faculty of Law) 2 - 3 April 2008, p. 05.

xxvii. v. 22- Saud Yousef Ayyash, Renewable Energy Technology, previous reference, p. s. 275-280.

xxviii. v. 23- Mohammed Mustafa Al-Khayat, Alternative Energy… Challenges and Hopes, Previous Reference, No. 164, Volume 41, April 2006.
xxix. v. 24- Algerian radio website, the future of renewable energies in Algeria and the challenges of exploiting them, Algerian Portal for Renewable Energies, browsing date 06/07/2014, browsing time 18:45. Available at: http://portail.cder.dz/ar
xxx. v. 25- Nicolaus Supers Berger, Daniel Valentine, Algeria-a Future Supplier of Electricity from Renewable Energies for Europe? Algeria's Perspective and Current European Approaches, Wuppertal institute for climate change, Environmental and energy D-42004 Wuppertal, Heinrich Boll Stiftung, 01 August 2010, P. 13-14.
xxxi. v. 26-Cherif Lahdiri, Quelles opportunités pour l'algérie dans Desertec? Portail des Energies Renouvelables en Algérie, Lundi 24 March 2014. Lien:
xxxii. v. http://portail.cder.dz/spip.php?article3929
xxxiii. v. 27- Bashir Mustafa, Algeria and the Desertac Project, and finally we realized our interests, 07/22/2009, browsing time 05:20. Available at: www.echouroukonline.com/arab/
xxxiv. v. 28- Abderrahmane Mebtoul, "L'Algérie sans pétrole et gaz conventionnel à horizon 2030?", Le Journal Algérien le matin, Dimanche, 16 Mars 2014. lien:
xxxv. http://www.lematindz.net/news/9296-lalgerie-sans-petrole-et-gaz-conventionnel-a-horizon-2030.html
xxxvi. v. 29- Senior official of the Department of Renewable Energies, German Ministry of Economy and Technology.
xxxvii. v. 30-p. Daoud, "A project to achieve the renewable energy transfer stations" Desertec "from the south to Europe costs 400 billion euros", in: The Arab Nation Newspaper, 01/25/2010.
xxxviii. 31References:
xxxix. v. 1 - Mr. Shawky Al-Sayed, a paper on renewable energy, browsing date 12/08/2010, browsing hour 9:50. Available at: www.netfirms.com/domain-names
xl. v. 2- Muhammad Mustafa Al-Khayyat, Enas Muhammad Ibrahim Al-Sheiti, The Use of Geographical Information Systems in the Development of Renewable Energy Projects: A Case Study "Egypt", published in the seventeenth scientific conference for information systems and computer technology, Cairo, Egypt, February 2010, p. 04.
xli. v. 3- Zarzour Ibrahim: "The Environmental Issue and Sustainable Development", the National Forum on Environmental Economics and Sustainable Development, Institute of Management Sciences, University Center, Al-Mudayyah, 7-17-2006, p. 06.
xlii. v. 4- Organization for Economic Cooperation and Development, "Energy Agency": "Arabic translation of the International Energy Statistics Manual," March 2009, p. 121.
xliii. vi. 5- The Applied Research Institute - Jerusalem (ARIJ), solar energy lighting project, with financial contribution from the United Nations Development Program, the Global Environment Facility, the Small Grants Project, the German Heinrich Böll Foundation, and the Swiss Agency for Development and Cooperation, in 2010, p. 03.
xliv. v. 6- The Arab Arab, The Role of Energy in Algerian-European Relations, Master Thesis in Political Science and International Relations (Algeria: College of Political Science and Information, 2006), p. 07.
xlv. v. 7- M.C. Mullan., J, T, Morgan, Murray, R.B.Energy Resource (London Energy: john Wiley and sons, 1976) pp. 66-93.
xlvi. v. 8- Muhammad Mustafa Al-Khayyat, Alternative Energy… Challenges and Hopes, in: The Journal of International Politics, No. 164, Volume 41, April 2006.
xlvii. v. 9- Dr. Saud Yousef Ayyash, Alternative Energy Technology, (Kuwait: The World of Knowledge, 1990) p. 154.
xlviii. v. 10- Michael Eckhart, Renewable Energy: Looking for Endless Energy, Browsing Date, 07/12/2010. Browsing time 12:50. Available at: www.usinfo.state.gov/ar/home/p
xlix. v. 11- Renewable energies achieve sustainable development for the people of the Earth, in: Al Ittihad Magazine, 02/12/2012, browsing date, 09/13/2012, browsing time 7:26. Available at: http://www.taqat.org:/

l. v. 12- Dr. Saud Yousef Ayyash, Alternative Energy Technology, (Kuwait: Knowledge World, 1990) p. 36.
li. v. 13- Ibid., P. 41.
lii. v. 14- McVeigh, J, C, Sun Power, (London: Pergamman Press, U.K. 1975.(
liii. v. 15- Renewable Energy, in: Al-Watan Newspaper, Tuesday 01 July 2008, Browsing Date: 10/11/2009, available at: www.egyptiangreens.com/docs/firstpage/index.php
liv. v. 16- Renewable energies achieve sustainable development for the people of the Earth, in: Al Ittihad Magazine, 02/12/2012, browsing date: 11/10/2013, available at: http://www.taqat.org/
lv. v. 17- Saud Yousef Ayyash, Renewable Energy Technology (Kuwait: The World of Knowledge, National Council for Culture, Arts and Letters, 1981) p. 30.
lvi. v. 18- Mohamed Talbi, Mohamed Sahel, The importance of renewable energy in protecting the environment for sustainable development. Presentation of the German experience, in: Researcher Journal, No. 06, Saad Dahlab University, Blida, Algeria, 2008, p. 205.
lvii. v. 19- A team of experts from the company, Biofuels, The National Company for Mills and Feed (Tripoli: Libya, 2007), p. 07.
lviii. v. 20- Mohammed Mustafa Al-Khayyat, Majed Karam Al-Din Mahmoud, Renewable Energy… The Present and Future Paths, workshop on Renewable Energy Types, sponsored by the German Hans Saal Foundation, Cairo-Egypt, August 2007.
lix. v. 21- Muhammad Mustafa Al-Khayyat, Alternative Energy and Energy Security, an intervention published in the conference "Petroleum and Energy ... The Worlds Concerns and Concerns of a Nation", (Mansoura University: Faculty of Law) 2 - 3 April 2008, p. 05.
lx. v. 22- Saud Yousef Ayyash, Renewable Energy Technology, previous reference, p. s. 275-280.
lxi. v. 23- Mohammed Mustafa Al-Khayat, Alternative Energy… Challenges and Hopes, Previous Reference, No. 164, Volume 41, April 2006.
lxii. v. 24- Algerian radio website, the future of renewable energies in Algeria and the challenges of exploiting them, Algerian Portal for Renewable Energies, browsing date 06/07/2014, browsing time 18:45. Available at: http://portail.cder.dz/ar
lxiii. v. 25- Nicolaus Supers Berger, Daniel Valentine, Algeria-a Future Supplier of Electricity from Renewable Energies for Europe? Algeria's Perspective and Current European Approaches, Wuppertal institute for climate change, Environmental and energy D-42004 Wuppertal, Heinrich Boll Stiftung, 01 August 2010, P. 13-14.
lxiv. v. 26-Cherif Lahdiri, Quelles opportunités pour l'algérie dans Desertec? Portail des Energies Renouvelables en Algérie, Lundi 24 March 2014. Lien:
lxv. v. http://portail.cder.dz/spip.php?article3929
lxvi. v. 27- Bashir Mustafa, Algeria and the Desertac Project, and finally we realized our interests, 07/22/2009, browsing time 05:20. Available at: www.echouroukonline.com/arab/
lxvii. v. 28- Abderrahmane Mebtoul, "L'Algérie sans pétrole et gaz conventionnel à horizon 2030?", Le Journal Algérien le matin, Dimanche, 16 Mars 2014. lien:
lxviii. http://www.lematindz.net/news/9296-lalgerie-sans-petrole-et-gaz-conventionnel-a-horizon-2030.html
lxix. v. 29- Senior official of the Department of Renewable Energies, German Ministry of Economy and Technology.
lxx. v. 30-p. Daoud, "A project to achieve the renewable energy transfer stations" Desertec "from the south to Europe costs 400 billion euros", in: The Arab Nation Newspaper, 01/25/2010....