الانتقال الطاقوي في الجزائر بين ضرورات التنمية ومتطلبات حماية البيئة

The Energy Transition in Algeria between development imperatives and environmental protection requirements

محمد عشاشي*
جامعة قسنطينة3/ صالح بوبنيدر– الجزائر
mohamed.achachi@univ-constantine3.dz

تاريخ الارسال:14 /06/ 2021 تاريخ القبول:29 /06/ 2021 تاريخ النشر:2021/12/31

ملخص:

إن الانتقال الطاقوي بمنظوره الحالي مفهوم حديث تبنته العديد من الدول والمنظمات الإقليمية والدولية للإجابة على أهم الإشكالات التي يطرحها الأمن الطاقوي أو تثيرها بعض التحديات البيئية ذات الأثر التنموي كمسألة التغيرات المناخية. وعلى الرغم من اختلاف طبيعة الظروف التي نشأ وانتشر فيها هذا المفهوم، والأهداف التي يسعى إلى تحقيقها بين كلا من الدول المستوردة للطاقة والدول المصدرة لها، إلا أنه يعتبر كذلك فرصة يتعين انتهازها لصالح الاقتصاديات النامية ومنها الاقتصاد الجزائري من حيث تنويع مصادر الدخل فيه، والحفاظ على موارده الطاقوية الأحفورية التقليدية وغير التقليدية من منطلق حق الأجيال المستقبلية فيها، واستبدالها تدريجيا بموارد صديقة للبيئة، من خلال الاستثمار في إنجاح مشاريع وبرامج وخطط الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ذات الأفاق الواعدة في الجزائر.

كلمات مفتاحية: انتقال طاقوي. فعالية طاقوية. أمن طاقوي. طاقات متجددة. تنمية مستدامة.

Abstract:In its current perspective, energy transition is a modern concept adopted by many States, regional and international organizations to respond to the most important problems posed by energy security or raised by some development-impact environmental challenges such as climate change.

Although the difference between the nature of the circumstances in which this concept has developed and spread, and different goals pursued by energy-importing and energy-exporting countries, it is also an opportunity to be seized for the benefit of developing economies, including the Algerian economy, In terms of diversifying its sources of income, preserving its traditional and non-traditional fossil energy resources on the basis of the right of future generations to them, and gradually replacing them with environmentally friendly resources, by investing in the success of renewable energy projects, programmes and schemes and promising energy effectiveness in Algeria.

Keywords: Energy Transition. Energy Efficiency. Energy Security. Renewable Energies.. Sustainable Development.

*المؤلف المرسل

مقدمة

تحذر العديد من التقارير البيئية والتنموية منذ العقدين الأخيرين على الأقل، من أن البشر سيواجهون تحديات غير مسبوقة في المستقبل المنظور، مرتبطة بندرة الموارد الطاقوية وارتفاع أسعارها في مقابل استفحال ظواهر بيئية شاملة كالتغيرات المناخية وزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة، مما يهدد الأمن الطاقوي من جهة ويرهن حظوظ نجاح برامج وأهداف التنمية المستدامة من جهة أخرى.

وقد انبرى لمواجهة تلك التحديات الكثير من الفواعل الدولية والمحلية ذات الطبيعة والآفاق المتنوعة (دول، منظمات دولية، اتحادات إقليمية، قطاع الشركات، المجتمع العلمي، المجتمع المدني وغيرها)، حيث كللت جهود البحث والتطوير في تحديد أهم التهديدات والتوصل إلى بعض ميكانيزمات التعامل معها والمتمثلة في مرتكز "الانتقال الطاقوي" بدعامتيه الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية. والجزائر كإحدى فواعل المجتمع الدولي وبالنظر إلى واقعها البيئي والتنموي، معنية أكثر من غيرها بالتفاعل مع هذه التهديدات، والاستجابة لتلك التحديات والحد من آثارها السلبية على بيئتها ومجهودات التنمية فيها.

إشكالية البحث: بناء على ما سبق، تعنى إشكالية بحثنا بالإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

إلى أي مدى يمكن الاعتماد على الانتقال الطاقوي في مواجهة المشاكل البيئية والتنموية للجزائر؟

الأسئلة الفرعية: تنبثق عن الإشكالية المطروحة أعلاه، التساؤلات الفرعية التالية:

1/-ما هو الانتقال الطاقوي؟ وما هي الحلول التي يقدمها لمشاكل البيئة والتنمية؟

2/-هل هناك مشكلة طاقوية في الجزائر؟ وهل هنالك ما يبرر اعتماد نمط الانتقال الطاقوي فيها كدولة مصدرة للمحروقات، ولها منها احتياطات معتبرة تقليدية وغير تقليدية؟

3/-في ماذا تتمثل الاستراتيجية الوطنية المتبعة لتجسيد الانتقال الطاقوي؟

فرضيات الدراسة: تتفرع عن إشكالية دراستنا وتساؤلاتها الفرعية الفرضيات التالية:

-فرضية رئيسية: يقدم الانتقال الطاقوي حلا متكاملا لمشاكل البيئة والتنمية في الجزائر

-فرضيات فرعية: وتتمثل في التالي:

1-الانتقال الطاقوي هو ميكانيزم تكيف للدول المصنعة مع متطلبات أمن الطاقة لديها.

2-تحظى الجزائر بوفرة كبيرة ومتنوعة من مصادر الطاقة، والحديث عن انتقال طاقوي فيها سابق لأوانه ولا جدوى منه.

3-الانتقال الطاقوي في الجزائر خيار استراتيجي تمليه ظروف الواقع المحلي ومقتضيات التكيف مع البيئة الخارجية.

الهدف من الدراسة: هو الإحاطة بمفهوم الانتقال الطاقوي كمقاربة عالمية حديثة لحل مشاكل الطاقة في العالم وما تثيره من تحديات بيئية وتنموية، بالإضافة إلى الاطلاع على واقع قطاع الطاقة في الجزائر كمسألة

حيوية لها تأثيرها على قضايا البيئة والتنمية فيها، وبحث دواعي اعتمادها نمط الانتقال الطاقوي كمنظور استراتيجي من شأنه تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ورصد ميكانيزمات التكيف المعتمدة.

منهج الدراسة: اعتمدنا في هذه الورقة البحثية على توظيف المنهج الوصفي في سبيل الكشف عن المنطلقات التي بنيت على أساسها فكرة الانتقال الطاقوي ومرتكزاتها، وعلاقتها بأزمة الطاقة وقضايا التنمية المستدامة في العالم، وأيضا في تشخيص الوضعية الطاقوية في الجزائر كما وكيفا، عبر جمع أحدث المعلومات والإحصائيات المتوفرة، وتوضيح العلاقات التفاعلية فيما بينها؛ وتحديد أهم المشاكل التي تثيرها، واقتراح الحلول المناسبة لها. كما استخدمنا منهج دراسة الحالة، في التعرف على الطريقة التي تكيفت بها الجزائر مع معضلة الطاقة فيها، ثم الوقوف على حيثيات الاعتماد على الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية كأساسات دعم وإسناد لإنجاح استراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر.

وللإجابة على الإشكالية المطروحة واختبار صحة فرضياتها، قسمنا الدراسة إلى نقاط ثلاثة كالتالي:

أولا: الإطار المفاهيمي للانتقال الطاقوي

ثانيا: الانتقال الطاقوي: بين الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة

ثالثا: الانتقال الطاقوي في الجزائر: خيار تنموي أم ضرورة بيئية

أولا- الإطار المفاهيمي للانتقال الطاقوي

لتوضيح الرؤية البحثية التي ننطلق منها، نورد بالشرح والتفصيل فيما يلي لأهم المفردات والمفاهيم الأساسية ذات الصلة بالانتقال الطاقوي:

1: الانتقال الطاقوي (Energy Transition)

تشير أحدث الإحصائيات النهائية حول الطاقة الأولية في العالم (نهاية 2019)، إلى أن مصادر الطاقة الأحفورية تغطي حوالي 84.3% من الحاجات الطاقوية العالمية (33.1% للبترول و27% للفحم و24.2% للغاز الطبيعي)[1] إلا أنها تتميز بكونها مصادر غير متجددة وبتوزيع جغرافي غير متكافئ، وبكونها مضرة بالبيئة، مما يشكل تهديدا للأمن الطاقوي العالمي ويرهن نجاح الدول في تحقيق تنميتها المستدامة. لذلك تم طرح فكرة الانتقال الطاقوي كمقاربة جديدة لحل إشكالية توفير مصادر آمنة ومستدامة للطاقة، مع مراعاة المتطلبات البيئية. فما هو الانتقال الطاقوي؟ [2]

ظهر مفهوم "الانتقال الطاقوي" أولا ضمن الأوساط الجرمانية (ألمانيا والنمسا) تحت مسمى (Energiewende) كمجموعة من التوقعات والمقترحات العلمية التي وضعها معهد أوكو الألماني في عام 1980 بهدف إيجاد بديل للنفط والذرة؛ إلا أن الأشغال حوله لم تعرف زخما إلا مطلع الألفينات، وخاصة حول "ميكانيزمات ومراحل التغير الاجتماعي التقني" الضرورية لإنجازه. ثم انتشر المفهوم إلى فرنسا عام 2009، ومن ثم إلى سائر العالم.

مبدئيا ليس هناك تعريف موحد للانتقال الطاقوي، نظرا لتداخل عدة عوامل في تشكيل المفهوم وضبطه على غرار: مستوى تقدم الدول، والنظم الطاقوية فيها، والالتزامات الدولية فيما يتعلق بالتغيرات المناخية.

ومن التعاريف المتداولة له نذكر: [3]

-تعريف الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA): "الانتقال الطاقوي هو تحويل القطاع الطاقوي العالمي المبني على الطاقة الأحفورية إلى قطاع طاقوي بصفر كربون عند النصف الثاني من هذا القرن".

-كما يعرفه المجلس العالمي للطاقة بكونه "تغييرات هيكلية أساسية في قطاع الطاقة".

-أما بالنسبة لدولة ألمانيا (الرائدة عالميا في هذا المجال)، فالانتقال الطاقوي هو "استراتيجية طاقوية ومناخية على المدى البعيد، تتبني على تطوير الطاقات المتجددة وتحسين الفعالية الطاقوية".

-"هو انتقال تدريجي ومبرمج من نموذج الطاقة الحالي الذي يستند أساسا إلى الطاقات غير المتجددة، إلى مزيج من الطاقة يفي بمعايير التنمية المستدامة". [4]

-"هو مجموع الإمكانات المرصودة لتحويل النظام الطاقوي ووضع أسس نظام جديد مستدام. ويتعلق الأمر بتقليص الدولة لأثرها البيئي بالاعتماد على مواردها المتجددة. ومنها: الكتلة الحيوية (كطاقة الخشب للتدفئة)، وطاقة الرياح والطاقة الشمسية (لتوليد الكهرباء)." [5]

أما جزائريا، فقد فصّلت "محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية" في تعريف الانتقال الطاقوي على أنه "أحد مكونات الانتقال الإيكولوجي. وهو يشير إلى تغير عميق في وسائل إنتاج واستهلاك الطاقة للتوجه نحو خليط طاقوي مستدام وبصمة بيئية مقبولة. كما أنه مصطلح يشير إلى تطور نحو نموذج اقتصادي واجتماعي مبني على التنمية المستدامة. وهو يقتضي تغييرا في عاداتنا في الاستهلاك والعمل والإنتاج، بهدف الاستجابة للرهانات البيئية المعروفة على غرار التغيرات المناخية وتقليص الموارد وتراجع التنوع البيولوجي وتضاعف المخاطر الصحية". [6]

ويلاحظ على هذه التعاريف أنها تشير إلى بعض الفروق الدقيقة في تصور الانتقال الطاقوي بحسب السياق، لكنها تتلاقى حول إعادة هيكلة عميقة لقطاع الطاقة نحو إدماج مكثف للطاقات المتجددة على المدى البعيد، بالإضافة إلى إدراج بعد الفعالية الطاقوية على المديين المتوسط والقريب؛ وبعد تغيير أنماط الحياة والسلوكيات الاجتماعية.

تاريخيا: عرف العالم في السابق انتقالين طاقويين كبيرين:[7]

-انتقال مزدوج من طاقات الكتلة الحيوية (biomass energies) كالخشب، إلى الطاقات الأحفورية كالفحم، ومن القوة الحيوانية إلى القوة الميكانيكية. حدث ذلك خلال فترة الثورة الصناعية بفعل تظافر مجموعة من العوامل ارتبطت بالتعمير والتجارة والإبداعات التكنولوجية واكتشاف خزانات هامة من الفحم.

–انتقال طاقوي ثان بفضل اختراع ونشر الطاقة الكهربائية خاصة في دول الشمال خلال القرن العشرين، وتم ذلك بفعل عوامل ثلاث هي: كفاءة طاقوية أعلى من الطاقات الأحفورية، وإنتاجية أحسن، ومرونة حقيقية في استعمالاتها المنزلية والصناعية.

أما حاليا، فيشهد العالم ظهورا وتطورا مطردا لخليط طاقوي مزيج (Diversified Energy Mix) لتوليد الطاقة الكهربائية، والتي لم تعد تنتج من طاقات كربوية فقط ولكن أيضا من طاقات غير كربونية.

الانتقال الطاقوي هو أحد مكونات الانتقال الإيكولوجي والذي يشير إلى "تطور نحو نموذج اقتصادي واجتماعي مبني على التنمية المستدامة. وهو يقتضي تغييرا في عاداتنا في الاستهلاك والعمل والإنتاج، بهدف الاستجابة للرهانات البيئية المعروفة على غرار: التغيرات المناخية، تقليص الموارد، تراجع التنوع البيولوجي، وتضاعف المخاطر الصحية".[8]

2: الفعالية الطاقوية (Energy Efficiency): (النجاعة الطاقوية أو كفاءة الطاقة)

–"هي المردودية الطاقوية لعملية أو جهاز نسبة إلى مدخله من الطاقة: فبالنسبة لجهاز كهربائي منزلي مثلا، فإن فعالية أو كفاءة جيدة للطاقة تعرف بأنها استهلاك للطاقة أقل بالنسبة لنفس الخدمة المؤداة." [9]

سياق الفعالية الطاقوية، رهاناتها وأسسها: يقدر الباحثون بأنه في أفق عام 2050، سيبلغ سكان المعمورة حوالي تسعة (09) مليارات نسمة، يتجمع 60% منهم في المدن والتي ستتركز فيها مختلف أشكال استغلال الطاقة؛ وهذا بدوره سيطرح رهانات عدة أهمها: تصاعد متواصل للطلب على الطاقة، وارتفاع هيكلي في انبعاثات غازات الدفيئة. هذه الرهانات المتعددة تضع أسسا أربعة لمفهوم الفعالية الطاقوية كالتالي:[10]

–أساس جيو سياسي، على اعتبار أن الفعالية الطاقوية ستمكن من إلغاء التبعية للطاقات الأحفورية وضمان ديمومة المنافسة الاقتصادية الكلية.

–أساس اقتصادي: على اعتبار أن الفعالية الطاقوية هي مبدأ يهيكل الانتقال الطاقوي.

–أساس إيكولوجي: لأنها تعد وسيلة ممتازة لمحاربة الاحتباس الحراري: حيث أن تدابير الفعالية الطاقوية من شأنها إنقاص استهلاك الطاقة مع الوقت، ما يؤدي ميكانيكيا إلى تقليص انبعاثات غازات الدفيئة.

–أساس اجتماعي: لأنها تقلص من مخاطر الفقر الطاقوي وتجلب خدمات جديدة للمستهلكين. ومنه تصبح الفعالية الطاقوية (التي تجمع بين مجهودات محاربة التغير المناخي وترقية الانتقال الطاقوي) مسألة مصلحة عامة مرتبطة بالأمن الطاقوي وبإشكاليات محاربة الاحتباس الحراري.

الفرق بين الانتقال الطاقوي والفعالية الطاقوية: يكمن الفرق بينهما في كون الأول (الانتقال الطاقوي) يتطلب في جملة أمور تحسين الثانية، أي كفاءة الطاقة (أو الفعالية الطاقوية)، فهي إذن إحدى شروط تحقيقه؛ حتى أن أحد الأهداف المحددة ضمن القانون الأوروبي للانتقال الطاقوي هو تقليص استهلاك الطاقة الكلية ب 20% أفق عام 2030 وصولا إلى 50% أفق عام 2050.[11]

ومنه، فالفعالية الطاقوية هي عنصر رئيسي في التفكير والعمل من أجل تحقيق وترقية الانتقال الطاقوي، كما هي وسيلة فعالة في محاربة التغير المناخي.

3: الطاقات المتجددة: (Renewable Energy)

–"هي الطاقة الناتجة عن مصادر طبيعية قابلة للتجديد دون أن تنفذ أو تختفي، ومتوفرة بشكل دائم ولا تضر البيئة ولا تولد غازات الاحتباس الحراري. وتشمل الطاقة المتجددة: طاقة الشمس والرياح والطاقة الحيوية وطاقة المياه (في السدود، وحركة الأمواج، وحركات المد والجزر). بينما تطلق تسمية الطاقة البديلة (Alternative Energy) على مصادر الطاقة التي تستخدم كبديل للوقود الأحفوري والتي تشمل مصادر الطاقة المتجددة ضمنا. علاوة على ذلك تشمل الطاقة البديلة مصادرا غير متجددة للطاقة ذات ضرر محدود بالبيئة مثل الطاقة النووية".[12]

–كما تعرف أيضا بأنها "الطاقة المتولدة من مصادر طبيعية متجددة يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري كأشعة الشمس والرياح والمطر والمد والجزر والحرارة الأرضية. وتتميز مصادر الطاقات المتجددة بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها لذلك أطلق عليها تسمية المصادر المتجددة".[13]

–أما المشرع الجزائري، فيعرف الطاقات المتجددة على أساس أنه يقصد بها "كل الطاقات المتأتية من المصادر الهيدروليكية، والطاقة الشمسية الحرارية، وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية المشعة، والكتلة الحيوية وكذا استرجاع النفايات".[14]

أنواع الطاقة المتجددة: لها عدة أنواع هي:[15] طاقة الرياح، والطاقة الشمسية، والطاقة الحرارية الجوفية والطاقة الحيوية وطاقة المياه.

1.3–طاقة الرياح (Wind Power)

تعد أقدم الطاقات المتجددة استخداما في التاريخ. ومن تطبيقاتها المعروفة سابقا الطواحين الهوائية (لطحن الحبوب) وفي دفع البواخر الشراعية. أما حاليا فتستعمل في توليد الكهرباء عن طريق ما يعرف بحظائر أو مزارع الرياح (سواء في البر أو في البحار).

2.3–الطاقة الشمسية (Solar Power)

وهي صنفان: كهروضوئية، وحرارية.

–فالطاقة الشمسية الكهروضوئية (Photovoltaic Solar Power) يتم إنتاجها عن طريق امتصاص الطاقة الكامنة في الإشعاع الشمسي وتحويلها إلى طاقة كهربائية بواسطة ألواح وخلايا كهروضوئية.

–أما الطاقة الشمسية الحرارية (Thermal Solar Power) فيعتمد فيها على الطاقة الحرارية الناتجة عن الإشعاع الشمسي: إما في توليد الكهرباء عن طريق تسخين سوائل بواسطة عواكس شمسية تقوم بدورها بتسخين البخار الذي يساهم في تدوير عنفات أو توربينات غازية لتوليد الكهرباء؛ وإما في تخزين الطاقة

الكهربائية عن طريق توجيه الإشعاع الشمسي بالعواكس نحو أبراج تحتوي سوائل قادرة على الاحتفاظ بالحرارة ليتم توجيهها لاحقا لتوليد الطاقة الكهربائية.

3.3-الطاقة الحرارية الجوفية (Geothermal Energy)

يتم الاعتماد على الحرارة الموجودة في باطن الأرض لتبخير المياه وتحويلها إلى غاز يوجه نحو العنفات الغازية لتوليد الطاقة الكهربائية.

4.3-الطاقة أو الكتلة الحيوية (Biomass)

يتم استخدام الطاقة الناتجة عن تحلل المواد العضوية في توليد الطاقة الكهربائية حيث ينتج الغاز الطبيعي من تحلل هذه المواد في وسط لاهوائي (عديم الأوكسجين)؛ كما تستخدم أيضا في إنتاج الوقود الحيوي (كالإيثانول لمحركات البنزين، والديزل الحيوي لمحركات الديزل)، حيث بإمكانه لعب دور هام في قطاع النقل كبديل للوقود الأحفوري. وحسب تقديرات منظمة IRENA، فإن استخدام الوقود الحيوي السائل سيرتفع من 153 مليار لتر عام 2017 إلى 652 مليار لتر عام 2050. وعلى الرغم من ذلك، هنالك عوامل مقيدة لاستخدامه ومنها: التكلفة المرتفعة حاليا لتحويل الكتلة الحيوية إلى وقود ومواد وسيطة قابلة للاستخدام، وتوفير الكتلة الإحيائية المستدامة دون ضرر بيئي أو اجتماعي.[16] كما يعد خشب التدفئة من المصادر التقليدية للكتلة الحيوية، تضاف له اليوم مصادر أخرى تعرف بالكتلة الحيوية الرطبة (ومنها النفايات العضوية الزراعية والنفايات الخضراء وطين محطات التصفية والنفايات المنزلية).

5.3-الطاقة الكهرومائية (Water Power)

يستخدم هذا النوع من الطاقة إما لتوليد الكهرباء (عن طريق التوربينات المائية في السدود أو بالاستفادة من الطاقة الحركية للأمواج وحركات المد والجزر) أو لتخزين الطاقة الكهربائية عن طريق تخزين المياه بالضخ أو بعملية التحليل الكهربائي للماء في الخلايا الهيدروجينية .

منذ عقود سابقة، كانت للطاقات المتجددة استخدامات محدودة (تزويد المناطق المعزولة الجبلية أو الصحراوية بحاجاتها من الطاقة الكهربائية). أما اليوم فظهرت لها منافع أخرى على رأسها حماية البيئة والمناخ، كما زادت حصتها من إنتاج الطاقة، حيث شكلت سنة 2019 ما نسبته 15.7% من مصادر إنتاج الطاقة الأولية في العالم (بما فيها 4.3% من الطاقة النووية)، و36.4% من إنتاج الكهرباء (بما فيها 10.4% كهرباء نووية).[17]

هناك خصائص معينة تميز الطاقات المتجددة عن المصادر التقليدية وتزيد من جاذبيتها ومنها: كونها مصادر نظيفة وغير ملوثة للبيئة، ومحافظة على الصحة والسكينة العمومية، وذات طابع لامركزي يمنح لمستخدميها استقلالية عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة، وكونها مصادر محلية تتناغم مع واقع واحتياجات التنمية المحلية بما فيها المناطق النائية والريفية، وذات عائد اقتصادي كبير مع ضمان استمرار توافرها بسعر مناسب وبانتظام.[18]

4: التنمية المستدامة (Sustainable Development)

هي البعد الذي اتخذته التنمية وتبناه المجتمع الدولي، منذ مؤتمر قمة الأرض الأول بريو دي جانيرو (البرازيل) عام 1992 وإلى غاية اليوم. ورغم كون "التنمية المستدامة" من أواخر الصيغ والأشكال ظهورا التي استقر عليها مفهوم التنمية، إلا أنها أضحت الأكثر انتشارا وقبولا على المستويات العالمية والمحلية، الرسمية والشعبية.

ورد استخدام مصطلح "التنمية المستدامة" بشكل رسمي لأول مرة عام 1987 ضمن تقرير "مستقبلنا المشترك" (Our Common future) الصادر عن اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، والمعروف أكثر تحت تسمية "تقرير برونتلند"، ثم جرى تكريسه عالميا بعد تبنيه من قبل القمة الأممية الثانية حول البيئة والتنمية المنعقدة بريو البرازيلية عام 1992؛ حيث يعرف هذا التقرير "التنمية المستدامة" على أنها "التنمية التي تلبي حاجات الحاضر، دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم".[19]

ثانيا: الانتقال الطاقوي بين الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة

يعد الانتقال الطاقوي من المسائل التي تلقى رواجا كبيرا خلال العقود الأخيرة، سياسيا وإعلاميا، محليا ودوليا، بل وصار يشكل أولوية كبرى بالنسبة للدول والمنظمات الدولية وسائر الفواعل الدولية على السواء، وتنظم حوله المؤتمرات والقمم، لارتباطه بموضوعين استراتيجيين هما أمن الطاقة والتنمية المستدامة.

1: الانتقال الطاقوي والأمن الطاقوي

يثير موضوع أمن الطاقة انقساما حول تحديد تاريخ دقيق لظهور مصطلحه أو تحديد مفهوم واحد له سواء من قبل الباحثين أو فيما بين المنتجين والمصدرين أو الشركات العاملة في القطاع الطاقوي، وذلك بالنظر إلى الأبعاد السياسية والأمنية والبيئية والاقتصادية (العرض والطلب) التي يثيرها.

يعد مفهوم أمن الطاقة من المفاهيم الحديثة الظهور نسبيا، حيث يرجعه البعض إلى فترة مشارف الحرب العالمية الأولى (1912) وتداعيات قرار اللورد الأول للبحرية البريطانية آنذاك "ونستون تشرشل" (Winston Churchill) بتحويل مصدر طاقة سفن البحرية البريطانية من الفحم إلى النفط، في محاولة لجعلها أسرع وأكثر كفاءة من نظيرتها الألمانية (وبالتالي ظهور الحاجة إلى تأمين الإمدادات المستقدمة من الدول المنتجة كإيران مثلا).[20] وهناك من يشير إلى أن جذوره الأولى بدأت بالظهور ضمن سياسات الدول الصناعية الكبرى خاصة عقب الصدمتين البتروليتين الأولى (1973) والثانية (1979) في سبعينيات القرن العشرين؛ وهناك من يحيله إلى موجة المفاهيم الجديدة التي ظهرت في السياسة الدولية بعد انتهاء الحرب الباردة وسقوط الاتحاد السوفياتي، منبثقا عن مفهوم أمن الدول الذي صار أكثر شمولا وبأبعاد أخرى غير عسكرية، ليضم مفاهيم جديدة مثل: الأمن الإنساني والأمن الغذائي والأمن المائي والأمن البيئي والأمن الطاقوي.[21]

وهكذا، ومنذ ارتباط مفهوم أمن الطاقة بالأمن القومي للدول وصار أحد مكوناته الأساسية، أصبحت حمايته لا تقل أهمية عن حماية أراضي الدولة من العدوان الخارجي عليها، "فهو ضمان استقلالها".[22]

ومن بين الأسباب المفسرة للاختلاف حول تحديد مفهوم موحد للأمن الطاقوي هو اختلاف المنطلق والمصالح بين الأطراف ذات الصلة بقطاع الطاقة:

-فالدول المستهلكة تنظر للموضوع من زاوية أمن إمدادات موارد الطاقة (Energy supplies)، وتجنب انقطاعها، وتنويع المصادر، والاعتماد على التكنولوجيا لتقليل الاستهلاك (وهو ما يعرف بالفعالية الطاقوية). ومن تداعيات ذلك أنها أنشأت لنفسها مخزونات احتياطية ضخمة (استراتيجية) من موارد الطاقة تحسبا لحالات توقف الإمدادات.

-أما الدول المنتجة، فتربط موضوع أمن الطاقة بأمن احتياطيات مواردها (Energy reserves)، واكتشاف المزيد منها وخفض تكلفة التنقيب عليها وإنتاجها، وتوفر الاستثمارات الأجنبية لدعم هذه العمليات، واستقرار أسواقها، بحيث أصبحت تبني سياسات للحفاظ على احتياطاتها واعتبارها من أمنها القومي. كما دفع ذلك كثير منها إلى التحكم الكامل بسلسلة الطاقة فيها من الاستخراج إلى النقل إلى التوزيع، عبر عمليات التأميم مثلا.

-أما الشركات التجارية الكبرى العاملة في مجال الطاقة، فأمن الطاقة لديها يتمحور حول "وجود نظام استثماري قانوني ومستقر في الدول المنتجة".

لكن اختلاف التصورات والمواقف والخلفيات حول مفهوم الأمن الطاقوي، لم يمنع من وضع بعض التعاريف حوله، ومنها:

-تعريف الأمم المتحدة (1999): "هو الحالة أو الوضعية التي تكون فيها إمدادات الطاقة متوفرة في كل الأوقات، وبأشكال متعددة، وبكميات كافية، وبأسعار معقولة ". وهو تعريف مدفوع بقناعة مفادها أن العامل الطاقوي حيوي لضمان مستقبل أفضل للبشرية، واستمرارية النمو الاقتصادي، والحفاظ على الأمن والسلم الدوليين اللذان يمكن أن يكونا محل تهديد في حال عدم تلبية الاحتياجات الطاقوية لمختلف المجتمعات والدول. [23]

-كما تعرفه الوكالة الدولية للطاقة (والتي تم إنشاؤها عام 1974 من أجل تحقيقه)، بأنه "تواصل الاستقرار في الأسعار المقبولة التي هي في المتناول، مع استمرار الاهتمام بقضايا البيئة".

ومن التعاريف المتوازنة لأمن الطاقة أنه يعني: "توافر إمدادات الطاقة بشكل مستمر بطريقة تضمن النمو الاقتصادي في كل من الدول المنتجة والمستهلكة بأقل تكلفة اجتماعية وأقل تذبذب في الأسعار".[24]

وهناك من يورد تعريفا إجرائيا لمفهوم أمن الطاقة بأنه "توافر الكميات المطلوبة في السوق الدولية وبأسعار متناولة ومستقرة، مع العمل على تنمية مصادر الطاقة الموجودة من خلال التكنولوجيا، والبحث

عن مصادر جديدة تلبي الحاجة المتزايدة، إلى جانب ترشيد استخدام الطاقة، مع ضمان الاهتمام بقضايا البيئة." [25]

لقد زاد اهتمام الدول على اختلاف مواقعها (مستوردة أو مصدرة لموارد الطاقة) بموضوع الأمن الطاقوي لديها –على اختلاف مضمونه وأبعاده–، لدرجة أصبحت تدرجه ضمن مفهومها للأمن القومي (ولعل خير مثال كلاسيكي عن ذلك هو الولايات المتحدة الأمريكية).

ومن جهتها، فإن أوروبا أيضا أصبحت تربط بين مفهومي الأمن الطاقوي والانتقال الطاقوي: فسياسة الأمن الطاقوي للاتحاد الأوروبي المعدلة في فيفري 2016 تقوم على مفردات: اعتدال الطلب على الطاقة، وزيادة إنتاج الطاقة في أوروبا (خاصة من مصادر متجددة)، ومواصلة تكامل أسواق الطاقة المحلية؛ وتنويع مصادر الطاقة والموردين وطرق الإمداد؛ والشفافية بشأن سوق الطاقة الأوروبية، والتضامن بين الدول الأعضاء. ومنه دخول عناصر جديدة كالطاقات المتجددة واعتدال الطلب على الطاقة (وهي من مفردات الانتقال الطاقوي) ضمن سياسة أمن إمدادات الطاقة في أوروبا.[26]

ويرى باحثون في شأن العلاقة بين الأمن الطاقوي والانتقال الطاقوي، بأنه إضافة إلى المخاطر الجيوسياسية، فإن موثوقية إمدادات الطاقة كجوهر للأمن الطاقوي تزعزعت حديثا بسبب التعرض لعوامل تراوحت بين الظواهر الجوية (التي ضاعف من حدتها التغير المناخي) إلى الأنشطة الإرهابية، والحوادث الصناعية إلى الهجمات الإلكترونية على منشآت الإنتاج (كما حدث مع منشآت إنتاج النفط في السعودية وإيران خلال الأعوام القليلة الماضية). وإن أشكال الطاقة الجديدة التي يسعى الانتقال الطاقوي إلى تطويرها من شأنها الحد من التعرض إلى انقطاع امدادات الطاقة (الذي هو أحد مرتكزات الأمن الطاقوي). كما أن النمو السريع في استخدام الطاقات المتجددة وتوسيع استعمال البطاريات في المركبات الكهربائية وتحسين إدارة شبكات الطاقة (وهي من مفردات الانتقال الطاقوي أيضا) قد تساعد في التخفيف من حدة الشواغل الأمنية التقليدية فيما يتعلق بذلك.[27]

2: الانتقال الطاقوي والتنمية المستدامة

يتضمن الانتقال الطاقوي إدخال تغييرات هامة على أنظمة إنتاج واستهلاك الطاقة، وهو ما يجعله في صلب استراتيجيات التنمية المستدامة ومكافحة التغيرات المناخية.

فالانتقال الطاقوي بوصفه تحولا من نظام طاقوي مبني على استعمال الطاقات الأحفورية (بترول، فحم وغاز طبيعي) إلى نظام قائم على مزيج طاقوي يعطي الأولوية للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، من شأن ذلك إتاحة فرص هائلة أمام اقتصاديات الدول وتحسين بيئتها. ومن هذه الفرص: إمكانية الفصل لأول مرة بين زيادة النمو الاقتصادي من جهة والحاجة إلى رفع الاستهلاك الطاقوي من جهة ثانية، إذ لم يعودا متلازمان بالضرورة.

كما أن من شأن تطبيق استراتيجية الانتقال الطاقوي التقليص من كميات وأنواع الملوثات المرتبطة باستخراج واستهلاك الطاقات الأحفورية الملوثة والمتسببة في انبعاثات ما يعرف بغازات الدفيئة (GES : Gaz à effet de serre) والمسؤولة عن ظاهرة التغيرات المناخية. هذا بالإضافة إلى فرص وفوائد أخرى تعود بالإيجاب على الأمن والسلم الدوليين ومنها تقليص التوترات الجيوسياسية المرتبطة بإرادة الهيمنة على مصادر الطاقات الأحفورية.

تسعى استراتيجيات الانتقال الطاقوي إلى التعويض التدريجي للطاقات الأحفورية والنووية بمصادر طاقة آمنة ومستدامة، وتراعي الاعتبارات البيئية، وذلك عبر مزيج طاقوي تعطى فيه الأولوية للطاقات المتجددة وبرامج الفعالية الطاقوية، وهو ما يتقاطع مع أهداف التنمية المستدامة؛ كما أنها تحتاج في إنجاح برامجها فيما يتعلق بالطاقة إلى الإرادة السياسية –في معناها الواسع– لمجموع الفاعلين والمتدخلين والأطراف ذات العلاقة بقطاعات البيئة والتنمية (السلطات العمومية، الأسر، المنتجون، الموزعون، الزبائن، الصناعيون، مسيرو الشبكات، المنظمات الدولية، المنظمات غير الحكومية، وسائل الإعلام والخبراء) الذين يتعين عليهم التعاون في تحقيق ذات الأهداف.

وإن من شأن الانتقال الطاقوي أيضا تحقيق نتائج أخرى بيئية وتنموية كانخفاض معدلات تلوث الهواء، وتحسن مستويات الصحة العالمية، وتراجع الضرر البيئي؛ مما ينجر عنه فوائد اقتصادية هامة: حيث أنه بحسب خارطة طريق الطاقة المتجددة (Remap)، فإن وفورات التكلفة المحققة ضمن هذه الجوانب الثلاث وحدها ستبلغ 06 تريليونات دولار أمريكي بحلول عام 2050". هذا بالإضافة إلى منافع أخرى: كتحسين البصمة الاقتصادية والاجتماعية لنظام الطاقة العالمي بدرجة كبيرة، وتحسين معدلات الرفاه والناتج المحلي الإجمالي والتوظيف.[28]

ثالثا: الانتقال الطاقوي في الجزائر: خيار تنموي أم ضرورة بيئية

نعالج هذه المسألة من خلال تشخيص أهمية ووضعية قطاع الطاقة في الجزائر (أولا)، ثم حالة الانتقال الطاقوي في الجزائر (ثانيا)، وصولا إلى الوقوف على معالم الاستراتيجية الجزائرية للانتقال الطاقوي (ثالثا).

1: أهمية ووضعية قطاع الطاقة في الجزائر

يحتل قطاع الطاقة في الجزائر –خاصة منذ تأميم المحروقات مطلع سبعينيات القرن العشرين (1971)–، أهمية كبرى من حيث الاعتماد شبه الكلي على إيراداته من العملة الصعبة في تغطية النفقات العامة للدولة، أو تمويل مشاريع التنمية في ميادين البنية التحتية والتعليم والصحة والسكن وغيرها (من خلال "المخططات الاقتصادية الكبرى" مرحلة السبعينيات، أو "مخططات الإنعاش الاقتصادي" في الألفينات)، أو حصته من الناتج الداخلي الخام؛ بل وزادت أهمية هذا القطاع من خلال "صندوق ضبط الموارد" كصندوق سيادي تستعمل فوائض عائداته السابقة الناتجة عن تصدير النفط والغاز في تمويل العجز المسجل في الخزينة العامة للدولة منذ 2014 وإلى اليوم، وتجنب اللجوء إلى الاستدانة الخارجية مرة أخرى.[29]

أما من حيث وضعية قطاع الطاقة، فتشير آخر الإحصائيات المحيِّنة (نهاية 2019)، بأن احتياطات الجزائر المؤكدة من النفط تبلغ حوالي 12.2 مليار برميل (أو 1.5 مليار طن)، وبذلك فهي تشكل ثالث مخزون إفريقي بعد كل من ليبيا ونيجيريا، ومراتب متوسطة على المستوى العالمي، مع متوسط إنتاج يقدر ب 1.4 مليون برميل يوميا. لكن احتياطاتها من حيث الغاز الطبيعي أكثر أهمية حيث تبلغ حوالي 4.3 تريليون م3 (أو 153.1 تريليون قدم مكعب).[30] وهو ما يضعها في الترتيب الثاني إفريقيا والعاشر عالميا حسب بعض الاحصائيات. أما من حيث إنتاج الغاز، فتبقى الجزائر رائدة إفريقيا بحوالي 86.2 مليار م^3 نهاية عام 2019، رغم تناقص الكميات المصدرة منه، بسبب زيادة الاستهلاك المحلي الموجه خاصة لإنتاج الكهرباء.

أما إذا أضيفت لهذه الأرقام، الاحتياطات المقدرة من الطاقات الأحفورية غير التقليدية (كالغاز الصخري والنفط الصخري)، فإن الجزائر ستحتل مراتب جد متقدمة (الثالثة عالميا بعد كل من الصين والأرجنتين فيما يتعلق بالغاز الصخري).

من ناحية أخرى، وانطلاقا من أحدث حصيلة طاقوية وطنية تنشرها وزارة الطاقة (حصيلة 2019، طبعة 2020)، فإن المشهد الطاقوي الوطني يتفصل وفق المؤشرات الرقمية التالية:[31]

-الإنتاج التجاري للطاقة الأولية بلغ سنة 2019 حوالي 157.4 مليون طن مكافيء بترول (Mtep)، أي بانخفاض بلغ -4.8% مقارنة بإنجازات عام 2018.[32]

-الطاقة المتوفرة وطنيا (مجموع الإنتاج والاستيراد والمخزونات): 160 Mtep (-3.7% عن 2018).

-تضاعف استيراد مواد الطاقة إلى 03.1 مليون طن Mtep عام 2019 (+98.3% عن 2018).

-أما صادرات الطاقة، فبلغت 92 مليون طن (-08.7% عن 2018) بسبب انخفاض صادرات الغاز الطبيعي عبر الأنابيب (-31%).

-حصيلة تبادلات الطاقة تظهر فائضا في التصدير صافي ب 89 مليون طن (-10.4% عن 2018).

-في مقابل ذلك، عرف الاستهلاك الوطني الكلي للطاقة ارتفاعا ب 03% عام 2019 ليستقر عند 66.9 مليون طن، وهو ما يمثل 43% من الإنتاج الكلي. كما عرف الاستهلاك النهائي للطاقة بدوره ارتفاعا (+04.6%) إلى 50.4 مليون طن وذلك أساسا في فروع الغاز الطبيعي +06.1%، وغاز البترول المميع +09.6%، والمنتوجات البترولية +04.1%، والكهرباء +02.7%.

-أما تركيبة الصادرات الطاقوية للجزائر والبالغة 92 مليون طن عام 2019 فتوزعت كالتالي: البترول الخام والمكثف condensat: 29.4 Mtep؛ المنتوجات البترولية: 14.6 Mtep . المنتوجات الغازية: 47.8 Mtep. الكهرباء: 0.2 Mtep. إمداد وإعادة إمداد السفن بالوقود (Soutage et Avitaillement): 0.03 Mtep.

-تركيبة الاستهلاك الطاقوي الوطني والبالغة 66.9 مليون طن عام 2019، توزعت كالتالي:

أ-استهلاك نهائي حسب المنتوجات: 50.4 Mtep (منتوجات صلبة: 0.07 Mtep؛ سائلة: 16.2 Mtep؛ غازية: 19.8 Mtep؛ كهرباء: 14.3 Mtep).

ب-أنواع أخرى من الاستهلاك: 16.5 Mtep (استعمالات غير طاقوية: 4.5 Mtep؛ صناعات طاقوية بما فيها الخسائر: 12.1 Mtep).

-أما تركيبة الإنتاج الوطني للطاقة الأولية لعام 2019، والبالغة 157.4 مليون طن فتوزعت حسب نوع المنتوج بالنسب التالية: غاز طبيعي (54.3%)؛ بترول خام (33.9%)؛ مكثفات (05.9%)؛ غاز البترول المميع (05.8%)؛ منتوجات أخرى (0.1%).

ومنه، فإنه بفضل الاحتياطات المثبتة من الطاقات الأحفورية، في مقابل تباين نسب التصدير والاستهلاك المحلي لموارد الطاقة، فإن الأمن الطاقوي للجزائر "مضمون على الأقل إلى غاية عام 2040، غير أن الإشكال يكمن في مستوى إيرادات التصدير والنمو المطرد للاستهلاك الطاقوي المحلي؛ ومنه ضرورة تغيير نموذج الاستهلاك وتنويع القطاعات الاقتصادية المنتجة للثروات. كما أن الأمر يتعلق بتجديد احتياطي المحروقات وتغيير نمط استغلال المخزونات منها، وتطوير اقتصاد الطاقة والطاقات المتجددة".[33]

2: حالة الانتقال الطاقوي في الجزائر

على الرغم من أن البيئة التي عرفت نشأة وتطور وتجسيد مفهوم الانتقال الطاقوي (وهي بيئة الدول المصنعة، المستوردة في معظمها لموارد الطاقة) تختلف كثيرا عن واقع الجزائر التي هي دولة ريعية تعتمد بصورة شبه كلية على إيرادات المحروقات في مداخيلها من العملة الصعبة وبناء تنميتها، ومن مصلحتها المبدئية استمرار اعتماد الاقتصاد العالمي على مصادر الطاقة الأحفورية لأطول مدة ممكنة، إلا أنها أضحت تتقاسم العديد من الانشغالات المشتركة مع الدول الأخرى فيما يتعلق بموضوع الانتقال الطاقوي، خصوصا ما تعلق منه بتنويع مصادر الطاقة وإدخال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وذلك لتغطية حاجياتها الطاقوية على المدى البعيد، واستجابة لانشغال المحافظة على المحيط ومحاربة الاحتباس الحراري. فما هو واقع الطاقات المتجددة وكذا الفعالية الطاقوية في الجزائر؟

وضعية الطاقات المتجددة في الجزائر:

جاء في وثيقة رسمية صادرة عن الحكومة تحت تسمية "مخطط الإنعاش الاقتصادي 2020-2024 خارطة طريق لفك الارتباط عن التبعية للمحروقات" بأن "مصادر التموين الطاقوي في الجزائر تتوزع بين 35 % بترول و65 % من الغاز الطبيعي، لهذا تتجه الاستراتيجية المعتمدة حاليا إلى دعم تطوير الطاقات البديلة والمتجددة، وعلى رأسها الطاقة الشمسية".[34]

-بالنسبة للطاقة الشمسية، أوردت ذات الوثيقة، بأن الجزائر تزخر بقدرات في الطاقة الشمسية تعد الأهم في العالم، مع فترة تشميس تتراوح بين 2500 إلى 3600 ساعة/سنة، وقد تصل إلى 3900

ساعة/سنة في الهضاب العليا والصحراء. (وهو ما يسمح بتغطية 60 مرة حاجيات أوروبا الغربية وأربع مرات الاستهلاك العالمي حسب إحصائيات رسمية أخرى).

وكدليل على حجم الطاقة الشمسية الكبير الذي يشع على أرض الجزائر، فإن مساحة سطح أفقي بواحد (01) متر^2، تتلقى كمية سنوية من الطاقة تصل إلى حوالي 03 كيلوواط ساعي/م^2 في شمال البلاد، وقد تتجاوز 5.6 كيلوواط ساعي/م^2 في الجنوب الكبير. [35]

-طاقة الرياح: تبقى إمكانيات هذا النوع من الطاقة متوسطة (نظرا لكون سرعة الرياح في المتوسط بين 02 إلى 06 متر/ثانية) أي تبقى غير كافية لتطوير مشاريع كبرى اقتصادية. لكن ذلك لا يلغي إمكانية تطويرها في بعض مناطق الجنوب (على غرار أدرار، تمنراست، عين صالح وتندوف) حيث تكون سرعة الرياح أعلى من مثيلاتها في الشمال حتى تزيد عن 07 متر/ثانية وقد تتجاوز 08 متر/ثانية في منطقة عين امقل بتمنراست مثلا.

-فيما يخص إمكانات الجزائر من الطاقة الحرارية الجوفية، فقد تم الإعلان عن جرد ما بين 240 إلى 280 مصدرا منها موزعة عبر الوطن.[36] وتتركز معظم الينابيع الحارة في الجزائر في المنطقة الشمالية من البلاد (حوالي 200 منبع حار) والثلث منها (33%) تتجاوز حرارته 45° مئوية، وقد يصل بعضها إلى درجة 118° مئوية في منطقة بسكرة.

-أما بالنسبة للطاقات المائية، فتقدر كمية التساقط السنوي بحوالي 65 مليار م^3، ولكن لا تتم الاستفادة منها بالقدر المطلوب لقلة أيام التساقط وتركزها في مناطق دون أخرى (الشمال) ونسبة التبخر العالية التي تميزها.

وتقدر حاليا كمية الموارد المفيدة منها والمتجددة ب 25 مليار م^3، يتشكل 3/2 منها من مجاري سطحية، يتم رصدها نظريا بواسطة 103 سد، 50 منها قيد الاستغلال حاليا.

ويلاحظ على مقدرات الجزائر من الطاقات المتجددة أنها كبيرة وجد معتبرة، لكنها متفاوتة الأهمية. وهي تبقى غير مستغلة إلى حد كبير (خاصة ما تعلق منها بالطاقة الشمسية)، وأنها تتطلب بناء استراتيجية وطنية تنطلق من معطيات الطبيعة الجزائرية، وتتماشى وإمكانيات الدولة في مجالي الاستثمار والتمويل (حيث يتعين التركيز على الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء المتجددة في فرعها الكهروضوئية، بدلا من الكهرباء الحرارية التي يتطلب استغلالها استثمارات كبيرة وتجنيد كميات هامة من المياه، في حين تعاني البلاد من ضعف مواردها المالية ومن ظروف الإجهاد المائي). كما نشير إلى أن تطوير قطاع الطاقات المتجددة وعلى رأسها الطاقة الشمسية الكهروضوئية من شأنه أن يحقق للجزائر أهدافا مزدوجة في توفير بدائل طاقوية مستدامة تغطي استهلاكها الداخلي المتنامي وتعزز أمنها الطاقوي على المدى البعيد، كما توفر لها مداخيل هامة ومستقرة من العملة الصعبة، والذي من شأنه تحقيق أهدافها التنموية المستدامة، وتوفير شروط نجاح الانتقال الطاقوي فيها.

3: الاستراتيجية الجزائرية لتجسيد الانتقال الطاقوي

نظرا لحداثة موضوع الانتقال الطاقوي كاستراتيجية تعتمدها كثير من الدول والمنظمات الإقليمية (كالاتحاد الأوروبي) لتحقيق أمنها الطاقوي ومتطلبات التنمية المستدامة في أبعادها الطاقوية والبيئية، ولكون الجزائر دولة منتجة ومصدرة للطاقة وتتوافر على احتياطات معتبرة من المحروقات الأحفورية التقليدية وغير التقليدية، ورهاناتها الطاقوية تختلف عن نظيراتها في الدول المستوردة للطاقة، فإنها إلى عهد قريب، لم تسارع إلى تبني مشروع الانتقال الطاقوي وذلك بالنظر إلى واقع اقتصادها الريعي.

لكن ظهور أو تنامي بعض المعطيات والحقائق جعلها تفكر وتباشر وضع مشاريع للانتقال الطاقوي للحد من آثارها السلبية المسجلة أو المرتقبة؛ ومن بين هذه المعطيات والحقائق نذكر ما يلي: تراجع الصادرات الوطنية من المحروقات بدءا من سنة 2007 بسبب انخفاض الإنتاج وتنامي الطلب المحلي على الطاقة، وكذلك تذبذب عائدات الريع الطاقوي نظرا لتقلبات السوق الدولية، وضرورات المحافظة على حق الأجيال المستقبلية في الموارد الطاقوية الوطنية من منطلق التنمية المستدامة، والتفاعل مع توجهات السياسة الدولية نحو تنويع مصادر الطاقة والحفاظ على البيئة.

لذلك، يرى العديد من خبراء الطاقة الجزائريون أن الانتقال الطاقوي في الجزائر لم يعد خيارا بل حتمية لا مفر منها لضمان أمننا الطاقوي.[37]

ويمكن تقسيم تطور الاهتمام الجزائري بموضوع الانتقال الطاقوي على مرحلتين: ما قبل 2016 وما بعدها:

المرحلة الأولى: ما قبل 2016[38]

بدورها، مرت هذه المرحلة بعدة محطات نعددها فيما يلي:

3-1: في أواسط ثمانينيات القرن العشرين: أنشأت الجزائر هيئتين كانتا بمثابة نواة العمل في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقية وهما: الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة (APRUE) عام 1985، ومركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER) عام 1988، ثم توقفت المشاريع ذات الصلة بسبب الأوضاع الصعبة سياسيا واقتصاديا وأمنيا التي عاشتها البلاد خلال العشرية التالية (التسعينيات).

3-2: مع نهاية التسعينيات: تم إقامة بعض المشاريع القطاعية المحدودة بهدف نشر حلول طاقوية لامركزية على أساس الطاقات المتجددة، لصالح مناطق معزولة خاصة في منطقة الهضاب العليا وجنوب البلاد (منها برنامج Balisage Solaire من إنجاز مركز CDER وإدخال الكهرباء الشمسية المستقلة ل 18 قرية من قبل شركة سونلغاز سنوات 1998-2001).

كما كانت هناك نشاطات من أجل الفعالية الطاقوية بهدف الحد من تبذير الطاقة مثل تشجيع اعتماد سخان الماء الشمسي أو مصابيح الاستهلاك المنخفض للطاقة (نوع LBC) ضمن الإنارة العمومية.

لكن ميزة هذه المشاريع أنها تمت عبر "الترقية الأحادية للحلول المستقلة" أي خارج الشبكة الرسمية لتوزيع الكهرباء، وهو ما يخالف التوجهات العالمية في هذا المجال.

3-3: مرحلة اعتماد أول برنامج وطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية (PNEREE) عام 2011:

بموجبه طمحت الحكومة إلى تحقيق نسبة 40% من طاقة إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة أفق عام 2030، وكميا ضمان طاقة إنتاج للكهرباء المتجددة ب 22000 ميغاواط، منها 10000 ميغاواط توجه للتصدير. لكنه كان برنامجا طموحا وغير واقعي (فإنجاز 01 ميغاواط يتطلب استثمارا يقارب 01 مليون دولار، أي أن التكلفة الكلية لمشروع 22000 ميغاواط تتطلب ما يقارب العشرين مليار دولار، وهو مبلغ كبير يصعب تجنيده).

وقد ركز هذا المشروع الأول على بعض قطاعات الاستهلاك التي لها تأثير كبير على الطلب الطاقوي الداخلي على غرار قطاع البناء والسكن (التركيز على العزل الحراري للبناءات في طور الإنجاز أو المبرمجة، وإدخال السخانات الشمسية والمصابيح الاقتصادية فيها)، وقطاع النقل (عبر ترقية استعمال أنواع معينة من الوقود الأقل تلويثا مثل GPL و GNC، وقطاع الصناعة (تحويل محطات الغاز المنتجة للكهرباء إلى محطات هجينة، وتعميم التدقيق الطاقوي في الوحدات الصناعية). وكان من شأن هذه المشاريع تقليص تدريجي لنمو الطلب الداخلي على الطاقة.

3-4: إصدار نسخة محيّنة من برنامج PNEREE عام 2015

نظرا لتغير تكاليف الاستثمار في إنتاج الكهرباء المتجددة عبر العالم، والتي انخفضت بالنصف فيما يخص فرع الكهرباء الكهروضوئية، مما دفع بالسلطات العمومية إلى تغيير تركيبة البرنامج الوطني نحو إنتاج 62 %منه من الكهرباء الكهروضوئية.

المرحلة الثانية: 2016 وما بعدها: بتاريخ 26 جويلية 2016، تبنت الحكومة الجزائرية استراتيجية اقتصادية جديدة تحت مسمى "النموذج الجديد للنمو"، وذلك لتحقيق الإقلاع الاقتصادي أفق عام 2030. وكان الدافع من وراء ذلك هو التخفيف من تداعيات أزمة انهيار أسعار المحروقات منذ النصف الثاني من سنة 2014 وكذا تنويع مصادر الدخل الوطني خارج المحروقات، والتكيف مع التزامات الجزائر الخارجية فيما يخص قضايا التغير المناخي والحد من انبعاثات غازات الدفيئة.

وقد انبنى الشق الثاني من هذا "النموذج الجديد للنمو" على تنويع وتحويل الاقتصاد الوطني، بما فيه تحقيق هدف الانتقال الطاقوي (عن طريق ترشيد استهلاك الطاقة وتطوير الطاقات المتجددة)، بما يسمح بتقسيم على اثنين لنسب النمو السنوي للاستهلاك الداخلي للطاقة (من + 06% سنويا عام 2015، إلى +03% أفق 2030).

-وبمناسبة التجديد الحكومي الذي وقع سنة 2020، نص مخطط عمل الحكومة الصادر بتاريخ 16 فيفري 2020، على أن "الانتقال الطاقوي يحتل مكانة هامة في عمل الحكومة... وهو يرمي إلى تنويع

الموارد الطاقوية من خلال تطوير الطاقات المتجددة وترقية الفعالية الطاقوية. وهو مسعى يتمحور حول الاعتبارات التالية: المحافظة على الموارد الأحفورية وتثمينها، وتغيير نمط الإنتاج والاستهلاك الطاقوي، والتنمية المستدامة وحماية البيئة، والتحكم في تكاليف إنجاز منشآت الطاقة المتجددة".[39]

–ففيما يخص تطوير الطاقات المتجددة: يرتقب مخطط عمل الحكومة وضع برنامج لتطوير الطاقات المتجددة بقدرة 15 ألف ميغاواط في أفق سنة 2035 منها 4000 ميغاواط بحلول عام 2024 (وهذا من شأنه توفير ما يقارب 240 مليار م^3 من الغاز الطبيعي، ومنه تجنب انبعاث 200 مليون طن من CO_2، كما سيسمح ذلك بتطوير نسيج المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على مجمل سلسلة القيمة للمكونات المخصصة للطاقات المتجددة).

–أما فيما يخص سياسة الفعالية الطاقوية، فقد تم تسطير مجموعة من التدابير بهدف الحد من التبذير والمحافظة على الموارد الطاقوية للبلاد، ومنها: تعميم عمليات العزل الحراري في البنايات الجديدة، وإنشاء برنامج وطني لتحويل المركبات إلى غاز البترول المميع وتطوير الغاز الطبيعي المضغوط GNC لمركبات النقل الجماعي؛ وتجهيز شبكة الإنارة العمومية والإدارات العمومية بأجهزة إضاءة منخفضة الاستهلاك؛ ووضع إطار تنظيمي يحظر استيراد وإنتاج المعدات كثيفة الاستهلاك للطاقة، وتوسيع الجهاز المحفز للاستثمار ليشمل شعب إنتاج التجهيزات والمكونات المخصصة للنجاعة الطاقوية.

–ثم في ذات السنة (2020)، تدعم مسار تخطيط وتنفيذ مشروع الانتقال الطاقوي في الجزائر مرة أخرى من خلال إضافة لبنتين هامتين: الأولى كانت مؤسساتية، وتمثلت في إنشاء قطاع وزاري خاص بالانتقال الطاقوي تحت تسمية "وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة" وذلك بمناسبة تعديل حكومة عبد العزيز جراد في 23 جوان 2020؛ والثانية كانت قانونية من خلال النص لأول مرة ضمن التعديل الدستوري لنوفمبر 2020، على "الموارد الطبيعية للطاقة هي جزء من الملكية العامة التي هي ملك للمجموعة الوطنية" (المادة 20)، وعلى أن "الدولة تسهر على الاستعمال العقلاني ... للطاقات الأحفورية" (المادة 4/21). وعليه، فإنه بحسب الخطاب الرسمي، "فقد تم وضع الانتقال الطاقوي في صلب سياسات التنمية الاقتصادية للبلاد، من أجل تجديد اقتصادي قائم على ثلاثية الأمن الغذائي، والانتقال الطاقوي، والاقتصاد الرقمي".[40]

وضمن نفس السياق، تم مباشرة العديد من المشاريع على غرار: إطلاق عملية إنشاء شركة جديدة موجهة لتنمية الطاقات المتجددة، في شكل شركة ذات أسهم هدفها الرئيسي تنفيذ البرنامج الوطني لتطوير توليد الكهرباء من الموارد المتجددة، والذي يهدف إلى بلوغ قدرة ب 15 ألف ميغاواط في أفق عام 2035، أي بمعدل إنجاز يقدر ب1000 ميغاواط سنويا؛ بالإضافة إلى أهداف واسعة أخرى مثل: الحصول على الأراضي الموجهة لمشاريع الطاقات المتجددة وتحضيرها، وإنجاز دراسات الجدوى والأثر، وبحث ميكانيزمات التمويل، وإعداد دفاتر الشروط وغيرها.[41]

كما باشرت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة التوقيع على عديد مذكرات التعاون بينها وبين قطاعات وزارية أخرى على غرار وزارة السكن والعمران والمدينة لوضع خطط عمل قطاعية مشتركة لإدراج تقنيات الطاقات المتجددة وتحقيق النجاعة الطاقوية في تلك القطاعات.

وإذا كانت الاستراتيجية الجزائرية لتجسيد الانتقال الطاقوي قد بنيت على دعامتي تطوير الطاقات المتجددة واعتماد الفعالية الطاقوية، فإن السلطات العمومية في سبيل تأطير السياسة الوطنية في ذات المجال قد قامت باتخاذ نوعين من التدابير: ذات طابع قانوني ومؤسساتي، وذات طابع اقتصادي تحفيزي.

أ- ففيما يخص وضع إطار قانوني ومؤسساتي لتدعيم وترقية الطاقات المتجددة، وكذا إنشاء هياكل لإنتاج الكهرباء من مصادر متجددة، واعتماد تدابير الفعالية الطاقوية، تم منذ بداية الألفية الجديدة إصدار العديد من النصوص القانونية والتنظيمية، وإنشاء هياكل مؤسساتية لتأطير العملية، بالإضافة إلى تدابير ذات الصلة ضمن بعض قوانين المالية، نذكر منها:

-القانون رقم 04-09 المؤرخ في 2004/08/14 يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.

-القانون رقم 09-09 المؤرخ في 2009/12/30 المتضمن قانون المالية لعام 2010 (خاصة في مادته رقم 63 المتضمنة إنشاء صندوق وطني للطاقات المتجددة في شكل حساب تخصيص خاص).

-القانون رقم 14-10 المؤرخ في 2014/12/30 المتضمن قانون المالية لسنة 2015 (خاصة في المادة رقم 108 المتضمنة دمج الصندوقين الخاصين "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة"، و"الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة" في "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة").

-المرسوم التنفيذي رقم 04-149 المؤرخ في 2004/05/19 المحدد لكيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة. الجريدة الرسمية عدد 32، الصادرة بتاريخ 2004/05/23.

كما تم تدعيم البناء المؤسساتي لمشروع الطاقات المتجددة من خلال إنشاء العديد من الهياكل العمومية ومراكز البحث لمرافقة عملية التحول، ومنها:

-مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة والفعالية الطاقوية (فيما يتعلق بمصادر الطاقات المتجددة الموصولة بالشبكة الكهربائية الوطنية)، ضمن تنظيم الإدارة المركزية لوزارة الطاقة.[42]

-مديرية تنمية وترقية وتأهيل الطاقات المتجددة: تحت وصاية وزارة البيئة والطاقات المتجددة-سابقا.

-محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية (CEREFE): الملحقة بالوزارة الأولى، المنشأة بموجب المرسوم التنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 2019/10/20)، وهي أداة مساعدة على وضع حيز التنفيذ وتقييم السياسة الوطنية في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

-وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة: المنشأة بموجب التعديل الحكومي ل 23 ماي 2020 والتي تم بموجبها استكمال البناء المؤسساتي الهرمي لقطاع الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في الجزائر.

-اعتماد مخطط تطوير متعدد السنوات لتنفيذ البرامج الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وإدراج البرنامج الوطني للبحث حول الأمن الطاقوي ضمن البرامج الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي ذات الأولوية.[43]

أما الهيئات العامة المشاركة في تنفيذ برنامج الانتقال الطاقوي في الجزائر، فتتمثل فيما يلي: [44]

-الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة (APRUE): هي عبارة عن مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، أنشئت بمرسوم رئاسي عام 1985، ووضعت تحت وصاية وزارة الطاقة.

-لجنة تنظيم الكهرباء والغاز (CREG): أنشئت بموجب القانون رقم 02-01 المؤرخ في 2002/02/05 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز عبر القنوات. وهي هيئة مستقلة مهمتها الرئيسية إنجاز ومراقبة المرفق العام بإسداء المشورة للسلطات العمومية فيما يتعلق بتنظيم وتسيير السوق الداخلية للكهرباء والغاز.

-مركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER): هو مركز بحث أنشيء في 1988/03/22 بموجب إعادة هيكلة المحافظة السامية للبحث، ووضع تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

-مركز البحث في تكنولوجيا نصف النواقل الطاقوية (CRTSE): أنشيء بموجب المرسوم التنفيذي رقم 12-316 المؤرخ في 2012/08/21 (ج.ر عدد 49) ووضع تحت وصاية قطاع التعليم العالي كامتداد لوحدة تطوير السيليسيوم التابعة لمركز تطوير التكنولوجيات المتقدمة CDTA.

-مركز البحث والتنمية في الكهرباء والغاز (CREDEG): الذي رقي إلى شركة ذات أسهم في 2005/01/01 كفرع لمؤسسة سونلغاز. تتمثل مهمته الرئيسية في البحث التطبيقي والتطوير التكنولوجي والخبرة في التجهيزات الصناعية قيد الاستغلال والتصنيع في مجال المهن القاعدية لشركات مجمع سونلغاز.

-شركة الكهرباء والطاقة المتجددة (SKTM): وهي شركة ذات أسهم أنشئت من قبل سونلغاز عام 2013. تتمثل مهمتها الرئيسية في استغلال شبكات الطاقة الكهربائية المعزولة بالجنوب (إنتاج الكهرباء التقليدية) والطاقة المتجددة (على كامل التراب الوطني). كما أنها مكلفة بتسويق الطاقة المنتجة لصالح وحدات التوزيع خاصة بعد نشر الطاقات المتجددة على الشبكة الموصولة للشمال.

-الجزائرية للطاقة الجديدة (NEAL): أنشئت في 2002/07/28 للتكفل بالطاقات الجديدة والمتجددة. وهي عبارة عن شركة أسهم بين كل من سوناطراك وسونلغاز وشركة سيم الخاصة (المطاحن الصناعية للمتيجة). من مهامها ترقية وتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة. (وهي قيد الحل منذ سنة 2012).

-المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة: أنشئت بموجب المرسوم التنفيذي رقم 20-152 المؤرخ في 2020/06/08، ووضعت تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مهمتها ضمان التكوين العالي والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في شعب الطاقات المتجددة والبيئة

والتنمية المستدامة وخاصة الهندسة الكهربائية والشبكات الذكية والطاقات الجديدة والمتجددة والبيئة والصحة العامة والاقتصاد الأخضر.

–التجمعات المهنية لقطاع الطاقات المتجددة: ومنها خاصة "كتلة الطاقة الشمسية (CES : Cluster Energie Solaire) التي أنشئت عام 2017 كإطار للتشاور وتطوير إمكانات الشركات الوطنية العاملة في مجال الطاقة الكهروضوئية. تتكون هذه الكتلة حاليا من 34 عضو (منتجو الألواح الشمسية، مركبون، شركات تأمين، ومراكز بحث وتطوير وجامعات). ومن بين مهامها نذكر: "ترقية هندسة وإنتاج تجهيزات الانتقال، تحويل، رقابة تسيير وتنصيب، استغلال وصيانة أنظمة المحطات الكهروضوئية؛ بالإضافة إلى: تدعيم الشراكات عمومي/خاص، تسويق المعلومات حول الطاقات المتجددة في الجزائر والخارج، تنظيم نشاطات تكوينية لأعضائها وتنمية روح التعاون بين مكوناتها". [45]

ب– أما فيما يخص التدابير التحفيزية:[46] فمن أهمها نذكر: تدعيم إيرادات صندوق التحكم في الطاقة والطاقات المتجددة من خلال: تخصيص 01% من الإتاوة البترولية؛ وكذلك حاصل بعض الرسوم (كالرسم على الاستهلاك الوطني للطاقة؛ وناتج الرسوم المطبقة على الأجهزة المستهلكة للطاقة)، وناتج الغرامات المنصوص عليها في إطار القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة. بالإضافة إلى دعم الحكومة للبرنامج عبر وسيلتين هما: تدعيم منشآت إنتاج هذا النوع من الطاقة من خلال "تسعيرة الشراء المضمون"، ومن خلال أيضا دعم الصندوق للاستثمارات الخاصة بالمنشآت العاملة خارج الشبكة الوطنية للكهرباء.

كما يمكن للدولة إدراج أشكال تحفيزية أخرى موجهة لتمويل نشاطات ومشاريع مسجلة ضمن إطار الطاقات المتجددة، ومنها: التنازل عن القطع الأرضية الموجهة لإقامة المنشآت، والإعفاء من دفع الرسوم والضرائب، وتحسين شروط القروض المصرفية، وتسهيل الحصول على التصاريح الضرورية، وغيرها.

الخاتمة

يعد الانتقال الطاقوي من المواضيع التي تلقى رواجا وتفاعلا كبيرين على الساحتين البيئية والتنموية، الدولية والمحلية، على الرغم مما يثيره من تباين في المواقف واختلاف في الأهداف بين أنصاره ومعارضيه؛ إلا أنه يبقى لحد الساعة المفهوم الأكثر جدوى في التفاعل مع قضايا الأمن الطاقوي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وهو ما تبنته الجزائر حديثا ضمن ما تسعى إليه من إعادة بناء لنموذجها الاقتصادي والاجتماعي للتنمية.

استنتاجات الدراسة:

–أن الانتقال الطاقوي هو حل واعد لعديد التحديات التنموية والبيئية التي تواجهها الدول الصناعية والدول النامية على حد سواء (كمشكلة الأمن الطاقوي، والتغيرات المناخية وتقليص الموارد وتراجع التنوع البيولوجي).

-أن الجزائر قد تواجه مشكلة تنموية بيئية مركبة على المدى المتوسط (تراجع في إنتاج المحروقات ومداخيلها من العملة الصعبة، في مقابل تزايد متواصل على الطلب الداخلي للطاقة)، ما لم تبادر إلى إدخال إصلاحات مستعجلة على اقتصادها، وتغيير العادات الاجتماعية في الاستهلاك والعمل والإنتاج.

-أن دعامتي الانتقال الطاقوي (وهما الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية)، يمكن أن تشكلان طوق النجاة لنموذج وطني تنموي مستدام، قائم على تثمين إمكانات الجزائر الضخمة من الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية، وذلك إذا رسمت لها السياسات المناسبة، ورصدت لها الاستثمارات المطلوبة.

توصيات الدراسة:

-ضرورة استكمال النصوص الوطنية التشريعية والتنظيمية المتعلقة بالانتقال الطاقوي، عبر إصدار نص شامل في شكل قانون حول "الانتقال الطاقوي من أجل التنمية الشاملة"، على شاكلة القانون الفرنسي لعام 2015 المتعلق ب"الانتقال الطاقوي من أجل النمو الأخضر"، وذلك تكييفا لها مع المتطلبات الدستورية الجديدة فيما يتعلق بالموارد الطبيعية للطاقة، وإعادة ضبط محددات السياسة الطاقوية الوطنية، وتدعيم مكانة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ضمن تركيبة المزيج الطاقوي الوطني.

-تدعيم المحافظة الوطنية للطاقات الجديدة والفعالية الطاقوية (CEREFE) المنشئة حديثا (2020)، بصلاحيات واسعة وإعادة هيكلتها عموديا وأفقيا.

-إقرار المزيد من التحفيزات المالية والإعفاءات الجبائية لمشاريع الطاقات المتجددة (كإعفاء مدخلات هذه الصناعة من الرسوم)، بما فيها تلك الموجهة للاستهلاك الذاتي (العائلي أو المنزلي)، واستبدال نظام الدعم "الجزافي" لاستهلاك الطاقة بنظام دعم "موجه"، وفرض نظام عقوبات أكثر صرامة تجاه مبذري الطاقة.

-توسيع عمليات التربية البيئية والتوعية والإعلام نحو مواضيع الانتقال الطاقوي وترشيد استهلاك الطاقة.

-استغلال علاقات الجزائر الطاقوية الجيدة مع شركائها في السوق الطاقوية (منتجين ومستوردين وموزعين) وموقعها الاستراتيجي القريب من أوروبا، في تدعيم رؤيتها حول الأمن الطاقوي، وكذا بناء شراكات رابحة وأطر مرافقة مع الدول والمؤسسات فوق القومية لنقل الخبرة، وجلب الاستثمار الأجنبي إلى سوقها الواعد للطاقات المتجددة، وتدعيم مجهودها في إنجاح مشروع الانتقال الطاقوي.

الهوامش:

[1] « BP Statistical Review of World Energy 2020 : les chiffres clés de l'énergie dans le monde ». (17/06/2020). In : https://bit.ly/3DLXy7S.

[2] نشير ضمن هذا السياق إلى أن هناك من الباحثين من يرفض فكرة وجود الانتقال الطاقوي التي تروج لها الخطابات السياسية للدول (ومنهم المؤرخان Alexis Vrignon و François Jarrige): فالحقيقة التاريخية حسبهما تشير إلى أن العصر

الحديث لم يعرف قط انتقالا بسيطا بين الطاقات الأحفورية (من الفحم إلى البترول ثم الغاز الطبيعي)، وأن الطاقات المتجددة ليست سوى مصادر إضافية لسائر مصادر الطاقة. في ذلك، أنظر:

Alexis Vrignon, François Jarrige, « Il n'y a pas de transition énergétique ». https://bit.ly/3xf66Sd

[3] « Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Développement Accéléré des Energies Renouvelables ». Commissariat aux Energies Renouvelables et à l'Efficacité Energétique. Edition 2020. P 67. In : https://bit.ly/3HNOyBB

[4] https://bit.ly/30P207c

[5] « Transition énergétique et Efficacité énergétique : à ne pas confondre ». in : https://bit.ly/3CBB0W8. (24/04/2021).

[6] « Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Développement Accéléré des Energies Renouvelables ». op.cit, P 102.

[7] Kévin DURUISSEAU, «L'émergence du concept de transition énergétique. Quels apports de la géographie ?», *BSGLg* [En ligne], 63 (2014/2) - Varia, URL https://bit.ly/3nHWht0. P 02.

[8] « Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Développement Accéléré des Energies Renouvelables », Op.cit, P 10.

[9] « Efficacité énergétique ». in : https://bit.ly/3oU8r1g. (24/04/2021).

[10] Konstantin Ilchev, « l'efficacité énergétique et le droit ». Doctorat en droit. Université côte d'Azur 2017. NNT : 2017AZUR0035. P 10. In : https://bit.ly/3p9ZH7B

[11] « Transition énergétique et Efficacité énergétique : à ne pas confondre ». Op.cit

[12] حنا ندروس، "تعريف الطاقة المتجددة وأنواعها". الرابط: https://bit.ly/3xqMhb3

[13] بريطل هجيرة، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل و تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر -دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية-. رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص: اقتصاديات النقود والبنوك، والأسواق المالية. جامعة محمد خيضر-بسكرة، 2015-2016، ص 93.

[14] مرسوم تنفيذي رقم 17-98 مؤرخ في 2017/02/26، يحدد إجراء طلب عروض لإنتاج الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية. **الجريدة الرسمية**، عدد 15، الصادرة بتاريخ 2017/03/05، المادة 02، ص 03.

[15] حنا ندروس، **نفس المرجع السابق**.

[16] Recycle : Bioenergy. IRENA : International Renewable Energy Agency. August 2020. P06. In : https://bit.ly/3xbtU9T

[17] BP Statistical Review of World Energy 2020, ibid.

[18] بنسفطة كمال ماليك، زيان حسيبة، "استراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية". الملتقى العلمي الوطني الثالث حول: التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة 28 نوفمبر 2018، جامعة خميس مليانة، كلية الاقتصاد، مخبر الاقتصاد الرقمي في الجزائر، ص 07.

[19] اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، **مستقبلنا المشترك**. ترجمة محمد كامل عارف. عالم المعرفة، رقم 142. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، أكتوبر 1989، ص 69.

[20] دندن عبد القادر، "الاستراتيجية الصينية لأمن الطاقة وتأثيرها على الاستقرار في محيطها الإقليمي: آسيا الوسطى-جنوب آسيا-شرق وجوب شرق آسيا". أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم غير منشورة، (جامعة باتنة: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2012-2013)، ص 44.

[21] الموسوعة السياسية، "أمن الطاقة". على الرابط: https://bit.ly/30QjU9D

[22] Revue de l'OTAN - Sécurité énergétique : quels sont les enjeux ?. (07/07/2016). in : https://bit.ly/3HNU8Uw

[23] دندن عبد القادر، **المرجع السابق**، ص 46.

[24] الحجي أنس، "أمن الطاقة". في: الطاقة.نت، على الرابط: https://bit.ly/30S7qyg

[25] الموسوعة السياسية، "أمن الطاقة". **نفس المكان.**

[26] Angélique Palle, « l'union européenne de la transition à la sécurité énergétique ». P 156. in: https://bit.ly/3xezLLx

[27] Mark Finley, « Energy Security and the Energy Transition: A Classic Framework for a New Challenge ». Baker Institute for Public Policy Report. (25/11/19). in: https://bit.ly/3HL5tVt

[28] "التحول في نظام الطاقة العالمي: خارطة طريق لعام 2050– الملخص التنفيذي". الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. أبو ظبي-2018-IRENA. الرابط: https://bit.ly/3cCw8p0

[29] كمؤشر هام عن زيادة مكانة موارد الطاقة في الجزائر، فقد تم تخصيص الحديث عنها لأول مرة ضمن التعديل الدستوري الأخير لنوفمبر 2020 والذي نصت مادته العشرون على ما يلي: "الموارد الطبيعية للطاقة هي جزء من الملكية العامة التي هي ملك للمجموعة الوطنية". (مرسوم رئاسي رقم 20–442 مؤرخ في 30 ديسمبر سنة 2020، يتعلق بإصدار التعديل الدستوري، المصادق عليه في استفتاء أول نوفمبر سنة 2020). **الجريدة الرسمية** عدد 82، الصادرة بتاريخ 2020/12/30، ص 09.

[30] https://on.bp.com/30T1VQj PP 14;32.

[31] « Bilan énergétique national 2019 (édition 2020)». Ministère de l'énergie.2021. PP 01-11. In : https://bit.ly/3FUKWwb

[32] وهذا الرقم (157.4 Mtep عام 2019) انخفض بدوره إلى حوالي 143 Mtep عام 2020 (أي –08%) بسبب تداعيات جائحة كورونا، حسب وزير قطاع الطاقة. في ذلك أنظر:

Le Quotidien d'Oran, « Abdelmadjid Attar : la production d'Hydrocarbures a reculé de 8% ». (21/12/2020) in : https://bit.ly/3HKq8cj

[33] تصريح عبد المجيد عطار، وزير الطاقة لوكالة الأنباء الجزائرية. (2020/10/26). الرابط: https://bit.ly/3oQgLiv

[34] "مخطط الإنعاش الاقتصادي 2020–2024 خارطة طريق لفك الارتباط عن التبعية للمحروقات". الوزارة الأولى، 2021/01/09. (النقطة 2.4 الطاقات المتجددة: الشمس بدل النفط، ص 02). على الرابط: https://bit.ly/3HLgt5d

[35] In : https://bit.ly/3nFh8x2

[36] "شيتور يترأس اجتماعا وزاريا مشتركا حول الطاقة الحرارية الجوفية في النموذج الطاقوي. **موقع الإذاعة الجزائرية على النت**، بتاريخ 2021/01/25. الرابط: https://bit.ly/3CBHCnu

[37] ومن هؤلاء الخبيرين في الطاقة حسيني أرزقي (رئيس ألنفط سابقا) وباكلي مولود (رئيس نادي إينيرجي). أنظر في ذلك: ""برنامج 52 دقيقة اقتصاد. **قناة النهار تيفي**. (2021/02/15). الرابط: https://bit.ly/3kXZ13y

[38] « Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Développement Accéléré des Energies Renouvelables », op cit, P 45.

[39] مخطط عمل الحكومة من أجل تنفيذ برنامج رئيس الجمهورية". 16 فيفري 2020. ص 28. الرابط: https://bit.ly/3DLAMwZ

[40] من "كلمة الوزير الأول" ضمن أول تقرير حول الانتقال الطاقوي في الجزائر، الصادر عن محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، **المرجع السابق**، ص 04. الرابط: https://bit.ly/3cJZVfv

.

[41] "شيتور: شركة جديدة موجهة للطاقات المتجددة ستكون الأخت الصغرى لسونلغاز". الرابط: https://bit.ly/3CLxk46 (19/02/2021)

[42] مرسوم تنفيذي رقم 18–67 مؤرخ في 2018/02/13 يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 15–303 المؤرخ في 2015/12/02 والمتضمن تنظيم الإدارة المركزية لوزارة الطاقة. الجريدة الرسمية عدد 10 الصادرة في 2018/02/14، ص 14.

[43] مرسوم تنفيذي رقم 21-89 مؤرخ في أول مارس 2021، يتضمن مخطط تطوير متعدد السنوات لتنفيذ البرامج الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي. **الجريدة الرسمية** عدد 19، الصادرة بتاريخ 2021/03/16، المادة: 03، ص 09.

[44] « Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Développement Accéléré des Energies Renouvelables ». Op.cit. P 60.

[45] للمزيد حول كتلة CES، أنظر موقعها على النت: https://bit.ly/30KISI9

[46] Ministère de l'industrie et des mines, « Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie », op.cit, P 12.