# رهانات وتحديات النجاعة الطاقوية في الجزائر
# Bets and challenges of energy efficiency in Algeria

د. سليم بوهيدل، أستاذ محاضر –أ-، جامعة باتنة -1- الحاج لخضر، الجزائر
د. مسعود طحطوح، أستاذ محاضر –أ- جامعة باتنة-1- الحاج لخضر، الجزائر

تاريخ الاستلام: 19/03/2019 تاريخ القبول: 25/05/2019

***الملخص:***

سنقترح من خلال هذه الورقة البحثية إبراز النجاعة الطاقوية في تحقيق التنمية الاقتصادية. وذلك من خلال محورين رئيسيين. يتناول المحور الأول واقع قطاع الطاقة في الجزائر من خلال تحليل تطور الإنتاج والاستهلاك الطاقوي خلال السنوات الأخيرة، والمصادر الرئيسية للطاقة في الجزائر، إضافة إلى المخاطر التي يشكلها الاعتماد المفرط على مصادر الطاقة التقليدية. فيما يتطرق المحور الثاني إلى ضرورة العمل على تعزيز النجاعة الطاقوية في الجزائر كأحد ركائز عملية الانتقال الطاقوي مستقبلا.

**الكلمات المفتاحية:** الطاقات الأحفورية – الطاقات المتجددة – النجاعة الطاقوية – الانتقال الطاقوي

**Abstract**:

We will suggest through this paper to underline the role of the energy efficiency in achieving the economic development, thus will be through two main lines: The first concerns the reality of the energy sector in Algeria through analyzing the increase of production and the energy consumption during the last few years, and the main resources of energy in Algeria. Furthermore, the risks which are resulted by the excessive reliance upon the traditional energy resources. Whereas the second topic will have treated the importance of reinforcing the energy efficiency in Algeria as one of the supports of the energy transition process in time to come.

**مقدمة:**

يحتل الأمن الطاقوي مكانة هامة في سياسات التنمية الاقتصادية، لذا تسعى كل الدول في بناء استراتيجياتها التنموية على ضمان مصادر دائمة وفعالة للطاقة، بغية تجنب الأزمات التي يمكن لها أن تعصف بجهودها التنموية، ولطالما كان هذا المسعى الحثيث سببا مباشرا في نشوب نزاعات وصراعات دولية، تحولت في الكثير من الأحيان إلى حروب إقليمية.

وباعتبار الجزائر دولة نامية وتحوز على ثروات معتبرة من الموارد الطاقوية، سعت الجزائر منذ استقلالها إلى تثمين مواردها الطبيعية من الطاقة، ومحاولة استغلالها بطريقة أكثر نجاعة، غير أن جل السياسات المتبعة لم تفلح بالقدر الكافي في تحقيق هذا المبتغى، حيث انغمست الحكومات المتعاقبة في استغلال هذه الموراد بطريقة غير عقلانية، زادت من تبعية الاقتصاد الوطني لهذا القطاع، على النحو الذي بات يشكل تهديدا حقيقيا لمستقبل الاقتصاد الوطني، بسبب رهنه لمورد ناضب، وغير متجدد، إضافة إلى غياب سياسات واضحة لتحقيق الانتقال نحو طاقات أكثر ديمومة.

**أ- الإشكالية:**

من خلال ما السابق يمكن طرح التساؤل التالي: ما مدى نجاعة السياسات المتبعة في الجزائر في تعزيز النجاعة الطاقوية ؟

**ب- أهداف الدراسة:**

من خلال هذه الورقة البحثية سنحاول إبراز أهم مصادر الطاقة في الجزائر، وتحليل تطور مسالك إنتاجها واستهلاكها، اضافة إلى إبراز ضرورة العمل على تعزيز النجاعة الطاقوية، كأحد ركائز عملية الانتقال الطاقوي.

**ج- منهجية الدراسة:**

اعتمد في انجاز هذه الورقة البحثية على المنهج الوصفي في الجمع البيانات والمعلومات حول تطور قطاع الطاقة في الجزائر، عبر القيام بدراسة مسحية مست جانبي الانتاج والاستهلاك خلال السنوات الأخيرة.

**القسم الأول: نظرة عامة حول قطاع الطاقة في الجزائر**

يحتل قطاع الطاقة حيزا هاما داخل الاقتصاد الوطني، حيث يمثل قرابة 60% من إيرادات الخزينة العمومية كمتوسط خلال السنوات الأخيرة، وأكثر من 96% من إجمالي الصادرات الوطنية، كما تحتل الجزائر المرتبة 18 في قائمة كبار منتجي النفط والمرتبة 10 في مجال الغاز على الصعيد العالمي[1] غير أن تزايد الاستهلاك الداخلي للمواد الطاقوية بفعل النمو السكاني وتغير النمط المعيشي للسكان وتباطؤ نمو الإنتاج بفعل تراجع إنتاجية بعض حقول النفط والغاز، يحتم على السلطات العمومية التفكير مستقبلا في نموذج طاقوي جديد يتيح الاستمرار في توفير حاجيات الاقتصاد الوطني من هذه المادة الحيوية، لذا سنستعرض في هذا الجزء من البحث واقع الإنتاج والاستهلاك الطاقوي في الجزائر.

**أولا: الإنتاج الطاقوي في الجزائر**

يمثل قطاعي النفط والغاز أهم مصادر الطاقة في الجزائر حيث يتم الاعتماد على هذين المصدرين لتموين احتياجات السوق الداخلية المتزايدة وتوجيه الفائض نحو التصدير للحصول على مقابل باقي الاحتياجات الوطنية وعليه فإن الاقتصاد الوطني مرتبط بشكل وثيق بمخرجات هذا القطاع[2] غير أن تطور مؤشراته خلال السنوات الأخيرة ينبؤ بحدوث صدمات عنيفة في المستقبل إذا لم تتخذ الإجراءات اللازمة لاستباق وقوع هذه الصدمات والجدول الموالي يوضح تطور إنتاج النفط والغاز (مصادر الطاقة الأولية) خلال السنوات الأخيرة.

**جدول رقم-01-تركيبة مصادر إنتاج الطاقة في الجزائر خلال الفترة 1990-2015**

| المصدر | 1990 | % | 2000 | % | 2010 | % | 2015 | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النفط | 61.24 | 61.2 | 72.32 | 50.8 | 78.5 | 52.1 | 72.98 | 51 |
| الغاز الطبيعي | 38.84 | 38.8 | 69.85 | 49.1 | 71.96 | 47.8 | 70.19 | 49 |
| إجمالي الطاقة الأحفورية | 100.08 | 99.98 | 142.16 | 99.96 | 150.46 | 99.96 | 143.17 | 99.98 |
| إجمالي الطاقة المتجددة | 0.023 | 0.02 | 0.059 | 0.04 | 0.067 | 0.04 | 0.028 | 0.02 |
| إجمالي الطاقة المنتجة | 100.11 | 10 | 142.22 | 100 | 150.52 | 100 | 143.2 | 100 |

**Source :** Energie en Algérie, **rapport de l'agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie**, (Alger, www.apru.org.dz, 15 mai 2018) p 03.

من خلال هذا الجدول يتضح السيطرة المطلقة لمصادر الطاقة الأحفورية على إجمالي إنتاج الطاقة في الجزائر حيث مثلت لأكثر من 25 سنة أزيد من 99% من إجمالي الطاقة المنتجة، في حين حافظت الطاقات المتجددة على هامشيتها خلال كامل الفترة بنسب لم تصل إلى 0.1% ، وهو ما يبين بشكل واضح عدم الاهتمام بتنويع مصادر الطاقة الأولية في الجزائر.

من جهة أخرى وبخصوص الطاقات الأحفورية فيمكن ملاحظة تطور حجم الإنتاج خلال الفترة الممتدة بين سنتي 1990 و 2010، حيث انتقل إنتاج النفط الخام من 1.2 مليون طن إلى 78. مليون طن أي بزيادة قدرها 28% وذلك بفضل الاستثمارات الضخمة في هذا القطاع الناتجة أساس عن ارتفاع أسعار النفط في الأسواق الدولية بداية من سنة 2001 وكذا فتح مجال الاستثمار في فرو ع الإنتاج أمام الشركات العالمية.

غير أن منحنى الإنتاج بدأ في التراجع اعتبارا من سنة 2010 حيث انخفض الإنتاج من 78.5 ملين طن ليصل إلى 72.98 مليون طن سنة 2015، وذلك يرجع أساسا إلى تراجع حيوية الكثير من حقول النفط التي استنزفت احتياطاتها بشكل كبير، مما يتطلب استثمارات جديدة لتنشيطها، وهو الأمر الذي يبقى صعب المنال في ظل تراجع أسعار النفط اعتبارا من النصف الثاني لسنة 2014.

نفس الملاحظة يمكن سحبها على إنتاج الغاز الطبيعي حيث عرف منحى تصاعدي خلال الفترة الممتدة من سنة 1990 إلى غاية سنة 2010 منتقلا من 38.84 ملين طن

ليصل إلى 71.96 مليون طن بنمو بلغ أزيد من 85 ليتحول هذا المنحى إلى منحى تنازلي اعتبارا من سنة 2010 ليصل الإنتاج إلى حدود 70.19 مليون طن سنة 2015.

أما بخصوص حصة كل مصدر في إجمالي إنتاج الطاقة الأحفورية فنلاحظ تراجع سيطرة إنتاج النفط خلال سنوات التسعينيات من القرن الماضي منتقلا من 61.2% سنة 1990 إلى حدود50.8% سنة 2000 في وضع يجعله متكافئا مع إنتاج الغاز الطبيعي ليحافظ هذا التوازن على وضعه خلال كامل الفترة الممتدة بين سنتي 2000 و 2015، رغم كون الجزائر بلدا غازيا بامتياز حيث تمتلك احتياطات إجمالية تقدر بـ 4500 مليار متر مكعب في نهاية سنة 2015، ما يمثل 54 سنة من الإنتاج بوتيرة سنة 2015، ما يبوء الجزائر المرتبة العاشرة عالميا بـ 2.4% من الاحتياطات العالمية المؤكدة، والمرتبة الثانية إفريقيا بعد نيجيريا.

في اعتبار آخر وبخصوص مصادر إنتاج الكهرباء فإن الجزائر تعتمد بشكل شبه تام على الغاز الطبيعي في تدوير توربينات توليد الكهرباء كما هو موضح في الجدول الموالي.

**جدول رقم-02- تركيبة مصادر الطاقة الأولية لانتاج الكهرباء في الجزائر خلال الفترة 1990-2015**

| المصادر | 1990 | % | 2000 | % | 2010 | % | 2015 | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النفط | 0.87 | 5.4 | 0.77 | 3 | 0.96 | 2.1 | 1.16 | 1.8 |
| الغاز الطبيعي | 15.1 | 93.7 | 24.6 | 96.7 | 44.6 | 97.5 | 62.83 | 97.8 |
| إجمالي الطاقة الأحفورية | 15.97 | 99.2 | 25.36 | 99.8 | 45.56 | 99.6 | 63.99 | 99.6 |
| المصادر المتجددة | 0.135 | 0.8 | 0.054 | 0.2 | 0.17 | 0.4 | 0.25 | 0.4 |
| المجموع | 16.1 | 100 | 25.41 | 100 | 45.73 | 100 | 64.24 | 100 |

**Source :** Ibid, p 05.

من خلال هذا الجدول يتضح التوجه العام نحو الاعتماد على الغاز الطبيعي لتوليد الكهرباء في الجزائر بنسب تفوق 93% خلال كامل الفترة، وذلك راجع أساسا إلى الاحتياطات الكبيرة التي تحوزها الجزائر، في حين أن الاعتماد على مشتقات النفط يبقى متواضعا، ويخص

أساسا محطات الإنتاج الواقعة في المناطق البعيدة عن شبكات نقل الغاز الطبيعي، أم بخصوص مصادر الطاقات المتجددة فبقيت هامشية خلال كامل الفترة، إذ لم تتعدى حدود 1% خلال الخمسة والعشرين سنة الأخيرة.

**ثانيا: الاستهلاك الطاقوي في الجزائر**

بلغ استهلاك الطاقة الأولية في الجزائر 51.67 مليون طن نفط مكافئ وذلك بمعدل 3..1 طن نفط مكافئ لكل مواطن، ورغم أن هذا المعدل يبقى أدنى من معدل الاستهلاك العالمي البالغ 1.89 طن نفط مكافئ إلا أنه يمثل ضعف معدل استهلاك الفرد في إفريقيا والبالغ 0.67 طن نفط مكافئ، والجدول الموالي يوضح تطور استهلاك الطاقات الأولية في الجزائر خلال السنوات الأخيرة

**جدول رقم-03-تطور استهلاك الطاقات الأولية في الجزائر خلال الفترة 1990-2015**

| المصادر | 1990 | % | 2000 | % | 2010 | % | 2015 | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الفحم | 0.69 | 3.1 | 0.52 | 1.9 | 0.34 | 0.9 | 0.15 | 0.3 |
| النفط | 9.32 | 42 | 9.59 | 35.5 | 16.39 | 40.9 | 19.25 | 37.3 |
| الغاز الطبيعي | 12.17 | 54.9 | 16.84 | 62.4 | 23.32 | 58.1 | 32.25 | 62.4 |
| إجمالي الطاقات غير المتجددة | 22.17 | 99.9 | 26.95 | 99.8 | 40.05 | 99.8 | 51.66 | 99.98 |
| إجمالي الطاقات المتجددة | 0.023 | 0.1 | 0.059 | 0.22 | 0.67 | 0.17 | 0.028 | 0.05 |
| المجموع | 22.19 | 100 | 27 | 100 | 40.11 | 100 | 51.67 | 100 |

**Source :** Ibid, p 07.

من خلال هذا الجدول يتضح الاعتماد الكلي على مصادر الطاقة الأحفورية في تلبية احتياجات الاستهلاك الوطني الداخلي من الطاقة حيث حافظت على نسبة تفوق 99% طيلة الفترة الممتدة بين سنتي 1990 و2015، فيما بقيت مصادر الطاقة المتجددة هامشية ولا تتجاوز 1% رغم كل الوعود المقدمة بخصوص ترقية مكانة الطاقات المتجددة في الهيكل الطاقوي الوطني من طرف كل الحكومات المتعاقبة.

من جهة أخرى وبخصوص تركيبة مصادر الطاقات الأحفورية فيمكن ملاحظة هيمنة استهلاك الغاز الطبيعي على اعتبار أن الجزائر تتوفر على شبكة واسعة لتوزيع غاز المدينة يصل معدل تغطيتها إلى 60% من إجمالي الحظيرة السكنية الوطنية، كما يتم

الاعتماد عليه بشكل شبه مطلق في توليد الطاقة الكهربائية في حين يبقى استهلاك النفط في حدود 37%، أما حصة الفحم فتراجعت إلى حدود 0.3% سنة 2015.

فيما يتعلق باستهلاك الكهرباء فقد بلغ معد الاستهلاك للفرد الواحد 1363 كيلو واط ساعي ما يمثل 45% من المعدل العالمي البالغ 3030 كيلو واط ساعي، لكنه يبقى أعلى من معدل استهلاك الفرد في القارة الإفريقية والبالغ 568 كيلو واط ساعي[3].

**القسم الثاني: حتمية تعزيز النجاعة الطاقوية في الجزائر**

كما تمت الإشارة إليه سابقا، فإن الواقع الطاقوي في الجزائر يتميز أساسا بالارتباط الوثيق بالمحروقات التي تمثل 99% من مصادر الطاقة داخل الاقتصاد الوطني، وبالنظر إلى التطور والنمو المستمر لمعدلات الاستهلاك الوطني من الطاقة، وتراجع حجم الإنتاج الوطني بفعل تقادم حقول النفط والغاز، وعدم تسجيل اكتشافات مهمة لحقول جديدة خلال السنوات الأخيرة، يحتم على الجزائر العمل على تحقيق انتقال طاقوي نحو نموذج أكثر استدامة، وذلك لا يمكن أن يتم دون الوصول إلى تحقيق النجاعة الطاقوية، والبحث عن مصادر جديدة للطاقات المتجددة والنظيفة.

**أولا الأسباب الرئيسية لضرورة تعزيز النجاعة الطاقوية في الجزائر**

اعتمادا على بيانات الإنتاج والاستهلاك الطاقوي في الجزائر خلال السنوات الأخيرة تتضح الحتمية المطلقة لتحقيق انتقال طاقوي، عبر تعزيز النجاعة الطاقوية بغرض ضمان ديمومة توفر مصادر الطاقة للاقتصاد الوطني، وذلك لعديد الأسباب أهمها:[4]

- ✓ لا يمكن الاستمرار إلى ما لا نهاية في استهلاك الطاقات الأحفورية بالنظر إلى تراجع الانتاج وتزايد حجم الاستهلاك الوطني، وهو ما يسرع من وتيرة استنفاذ الاحتياطات المؤكدة من الطاقات الأحفورية؛
- ✓ إن استمرار رهن الاقتصاد الوطني بقطاع المحروقات يشكل خطرا داهما على مستقبل الأجيال القادمة التي سترث اقتصاداً ريعياً مبني على ثروات ناضبة،

ومعالجة هذا الخطر يكمن في العمل على التقليل من أهمية الطاقات الأحفورية داخل الاقتصاد الوطني؛

- ✓ إن تطور استهلاك الطاقة في الجزائر ينبؤ بالوصول إلى وضعيات غير متحكم فيها، حيث بلغ استهلاك الطاقة سنة 2005 ما يعادل 17 مليون طن نفط مكافئ وذلك لحجم سكان يقد بـ 33 مليون نسمة، بمعدل 0.51 طن نفط مكافئ لكل مواطن، ليتطور هذا الاستهلاك إلى حدود 58 مليون طن نفط مكافئ سنة 2015 لإجمالي 40 مليون نسمة، بمعدل 1.45 طن نفط مكافئ لكل ساكن، واستمرارا على هذا المنحى فإن معدل استهلاك الفرد سيبلغ 22 طن نفط مكافئ سنة 2030، وبما أنه من المتوقع أن يبلغ عدد السكان خلال هذه السنة 50 مليون نسمة، فإن الاستهلاك سيبلغ 100 مليون طن نفط مكافئ، وهو ما سيعادل حجم الإنتاج الوطني المتوقع خلال نفس السنة، إذا لم يتم تسجيل اكتشافا مهمة لحقول جديدة؛
- ✓ ضرورة الحفاظ على المكاسب من الطاقات الأحفورية وعدم تبذيرها وجعلها جزءا من المزيج الطاقوي الذي يشكل تنوعه نقطة قوته الرئيسية؛
- ✓ توفر الجزائر على فرص كبيرة لتطوير الطاقات المتجددة وعلى رأسها الطاقة الشمسية؛
- ✓ ضرورة المساهمة في معالجة مشاكل التلوث البيئي ولاحتباس الحراري طبقا لالتزامات الجزائر الدولية تحسبا لتطورات قد تعرفه التشريعات الدولية لمعاقبة الدول الأكثر تلويثا للبيئة.

**ثانيا: الآليات المقترحة لرفع مستوى النجاعة الطاقوية في الجزائر**

إن العمل على تحقيق الانتقال الطاقوي يقتضي في البداية العمل على ترشيد استهلاك الطاقة حتى يتسنى المرور إلى استهلاك طاقات أكثر ديمومة بسلاسة أكبر، إذ أن استمرار استهلاك الطاقة بمعدلات مرتفعة يجعل من الصعب تلبية الحاجات

المتزايدة للاقتصاد الوطني من الطاقة عن طريق مصادر متجددة، وعليه فإن الانتقال الطاقوي يتحقق أساسا بخطوتين أساسيتين:[5]

- الخطوة الأولى تتمثل في ترشيد استهلاك الطاقة وجعل أساليب الاستهلاك أكثر نجاعة
- الخطوة الثانية تتمثل في رفع معدلات الاعتماد على الطاقات المتجددة في تركيبة مصادر الطاقة.

ويمكن الوصول إلى تحقيق ما سبق بالاعتماد على النقاط التالية:

- ✓ البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة بالاستعانة بالخبرات الدولية، والعمل على تمويل مشاريع البحث بفرض رسوم على استهلاك الطاقات التقليدية؛
- ✓ تشجيع الاستهلاك الأقل تلويثا للبيئة بجعل المؤسسات والإدارات العمومية مثالا لذلك تكريسا لمضمون النجاعة الطاقوية؛
- ✓ العمل على تغيير أساليب الحياة داخل المجتمع بالتنسيق بين القطاع العام والخاص والمجتمع المدني بتكريس ثقافة اعتبار الطاقة ثروة ثمينة يجب عدم إهدارها؛
- ✓ التوجه تدريجيا نحو الاعتماد على سياسة الأسعار الحقيقية، ورفع العم عن المواد الطاقوية وتوجيه الدعم نحو الطبقات الضعيفة دون غيرها؛
- ✓ العمل على احترام معايير البناء المعتمدة على العزل الحراري في مشاريع بناء السكنات الممولة كليا أو جزئيا من الخزينة العمومية لتقليص استهلاك الطاقة في عملية تسخين وتبريد المساكن؛
- ✓ العمل على تطوير استعمال وسائل النقل الجماعي بجعلها أكثر أريحية وتنظيما وأقل تكلفة مقارنة مع استعمال السيارة الشخصية؛
- ✓ وضع برنامج لتطوير الاعتماد على الوقود الأقل تلويثا للبيئة بتطوير التشريعات المساعدة على ذلك من خلال التوجه نحو الاعتماد على غاز البترول المميع كوقود للسيارات والغاز الطبيعي المميع كوقود لحافلات النقل الجماعي الحضري.

إن الأخذ بالنقاط السالفة الذكر والعمل بها نرى أنه يساعد على تحقيق رهان النجاعة الطاقوية وتكريسها داخل الاقتصاد الوطني.

**الخاتمة:**

من خلال ما تم استعراضه سابقا يمكن القول أن السياسات المتبعة في مجال تنويع مصادر الطاقة قد فشلت في تحقيق أهدافها، بدليل استمرار الاعتماد المطلق على مصادر الطاقة الأحفورية في تزويد الاقتصاد الوطني بحاجاته من هذا المورد، إضافة إلى تسجيل التزايد المطرد للاستهلاك الوطني من الموارد الطاقوية، بالشكل الذي يهدد فرص تصديرها مستقبلا، خاصة وأن غالبية صادرات الاقتصاد الوطني هي موارد طاقوية أو مشتقاتها، وعليه فإنه بات من الضروري العمل على تحقيق انتقال طاقوي نحو طاقات أكثر تنوعا وديمومة، لتجنب وقوع الاقتصاد الوطني في تعقيدات مستقبلا، قد ترهن استقراره بشكل جدي.

**الهوامش والإحالات:**

[1] Energie en Algérie, **rapport de l'agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie**, (Alger, www.apru.org.dz, 15 mai 2018) p 05.

[2] شماني وفاء، أوسرير منور، **مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر**.( جامعة خميس مليانة – الجزائر- مجلة الاقتصاد الجديد، عدد14 ، 2016) ص 34.

[3] Energie en Algérie, o.p.cit, p 11.

[4] Pour en savoir plus voir notamment :

- Kamel ait Cherif**, Les enjeux et les défis de la transition énergétique en Algérie**. ( Alger, www.algerie-eco.com, 21 Mars 2017) p 01.
- Henni Mekki, **Utilisation rationnelle de l'énergie en Algérie, quels efforts a faire et comment y parvenir?** ( Alger, le quotidien d'Oran, 02 aout 2015) p 13.

[5] Pour en savoir plus voir notamment :

- Kamel ait Cherif, op.cit, p-p 04-05.
- Henni Mekki, op.cit, p 13.