الغاز الطبيعي: طاقة عبور نحو التحول الطاقوي المستدام في الجزائر

د. أمال رحمان[1]
جامعة بسكرة، الجزائر
r.amel70@yahoo.fr

أ.د.رابح خوني
جامعة بسكرة، الجزائر
khouni28302@yahoo.com

Natural gas: a transitional energy towards a sustainable energy transition in Algeria

Amal Rahmane & Rabah Khouni

University of Biskra ; Algeria

Received:12/03/2017 *Accepted: 17/06/2017* *Published: 31/12/2017*

ملخص:

يلعب الغاز الطبيعي دورا مهما وحيويا في قطاع الطاقة في الجزائر، واكتسى أهمية متزايدة منذ تسعينيات القرن العشرين. وتهدف هذه الدراسة إلى ابراز دور الغاز الطبيعي في تحقيق التحول الطاقوي في الجزائر من اقتصاد قائم على النفط إلى اقتصاد قائم على الطاقات المتجددة، حيث يمكن اعتباره كطاقة انتقالية تمهد الطريق للانتقال بسلاسة إلى الطاقة المتجددة. وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وتم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها أن الجزائر في دائرة التحول الطاقوي، ويمكن أن يساهم الغاز الطبيعي بدرجة كبيرة في تحقيق هذا التحول، إذا تم استغلاله بالشكل الأمثل.

الكلمات المفتاحية: تحول طاقوي، طاقات متجددة، غاز طبيعي، الجزائر.

الترميز الاقتصادي (jel) : Q56, Q42

Abstract:

Natural gas plays an important and vital role in Algeria's energy sector and has assumed increasing importance since the 1990s. This study aims at highlighting the role of natural gas in achieving energy transition in Algeria from an oil-based economy to a renewable energy economy, so natural gas can be considered as a transitional energy that paves the way for a smooth transition to renewable energy. The analytical and descriptive method has been relied upon, and a set of conclusions has been reached, the most important of which is that Algeria is in the circle of energy transition, natural gas can contribute significantly to this transition, if it is optimally exploited.

Key Words : *energy transition, renewable energies, natural gas, Algeria*

(JEL) Classification : Q42, Q56

1. Author Correspondence, e-mail: *r.amel70@yahoo.fr*

تمهيد:

بقي النفط لما يفوق قرن من الزمان - ولا يزال- المصدر الرئيسي للطاقة والقوة الدافعة لاقتصاديات الكثير من الدول، ولكن هذا المورد على أهميته يواجه تحد أساسي يتمثل في مشكلة نضوب احتياطياته وتناقص انتاجه، والتي وصلت إليها الكثير من دول العالم ؛ ناهيك عن تفاقم مشكلة تغير المناخ العالمي وآثارها السلبية على الاقتصاد والمجتمع والبيئة، والناتجة بالأساس من احتراق أنواع الوقود الاحفوري بنسب متفاوتة ؛ وأمام الزيادة المتنامية في الطلب على الطاقة أصبح التحول الطاقوي والانتقال نحو عصر جديد للطاقة قائم على الطاقات المتجددة من الضرورات البيئية والأمنية. وقد قطعت الكثير من الدول شوطا كبيرا في هذا المجال كألمانيا، فرنسا، الصين،...إلخ.

والجزائر تعتبر من الدول التي تعاني هي الأخرى من هذه التحديات، ما جعل التحول الطاقوي ضرورة حتمية، خاصة وأنها من الدول الغنية بمصادر الطاقة المتجددة. ولكن لابد من تهيئة المناخ المناسب لذلك ومواجهة العقبات التي تعيق هذا التحول، ومن ثم يمكن الاعتماد على الغاز الطبيعي كمرحلة انتقالية بين عصر الوقود الاحفوري والطاقات المتجددة نظرا لمزاياه الاقتصادية والبيئية، وحيث أن الجزائر من الدول الكبرى المنتجة لهذا المورد، كما تبذل الكثير من الجهود لتطوير سعتها الانتاجية منه. هذا ما سنحاول ابرازه من خلال هذه الورقة البحثية وذلك بالإجابة على الإشكالية التالية: إلى أي مدى يمكن أن يساهم الغاز الطبيعي في تحقيق التحول الطاقوي في الجزائر؟

أولا. التحول الطاقوي المستدام في الجزائر: الأسس والمرتكزات:

1. ماهية التحول الطاقوي المستدام:

1.1 مفهوم التحول الطاقوي المستدام:

يعرف التحول الطاقوي (المستدام) بأنه التخلي التدريجي عن بعض مصادر الطاقة (الاحفورية، وأحيانا النووية) توازيا مع تنمية الطاقات الأخرى (المتجددة)، مصحوبة بإجراءات لتحسين كفاءة استخدام الطاقة. ويندرج مفهوم التحول الطاقوي، الذي ظهر في الثمانينيات في ألمانيا، ضمن الاهتمام بالقضايا البيئية والمناخية. كما أن له بعدا اقتصاديا واجتماعيا ويتجه نحو نظام طاقة أكثر استدامة في إطار التنمية المستدامة والتي عرفت في تقرير برونتلاند 1987، بأنها طريقة التنمية التي تلبي احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها[1].

إن التحول الطاقوي ليس ظاهرة حديثة، فالفحم في منتصف القرن التاسع عشر، والنفط في منتصف القرن العشرين، والطاقة النووية في السبعينيات من القرن العشرين أحدثت تغييرات كبيرة في مزيج الطاقة العالمي، وان كانت هذه المصادر لم تحل محل بعضها البعض بشكل تام[2].

إن تطور الطاقة المستدامة يجب ألا يعرض حياة الأجيال الحالية أو القادمة للخطر، وألا يهدد توازن النظام البيئي الحرج. ويمكن تحقيق مستقبل مستدام للطاقة من خلال تحسين كفاءتها، لخفض نمو استهلاك الطاقة، وبالتالي خفض الاستثمارات المطلوبة. واعتماد أكبر على مصادر الطاقة المتجددة في العقود المقبلة الذي من شأنه أن يؤدي إلى معالجة كل المشكلات المرتبطة بالتوجهات الحالية للطاقة[3].

2.1 استراتيجيات التحول الطاقوي المستدام:

يمكن اجمال استراتيجيات التحول الطاقوي في ثلاث خطوات أساسية[4]:

- **الاستهلاك الأمثل للطاقة:** ويتم ذلك من خلال ما يلي:
  - العمل على تخفيض استهلاك الطاقة الخاصة بعملية التدفئة، من خلال عزل المباني وتطوير وسائط التدفئة؛
  - تطوير وسائل النقل المتعددة عن طريق الاختيار الأمثل للمركبات المطابقة لمتطلبات الاستدامة، وانتهاج سبل جديدة لتشغيل المركبات بالطاقات البديلة، وخفض استهلاك المواد المنتجة من الطاقات الاحفورية؛
  - تحقيق وفورات الكهرباء في جميع مجالات الاستخدام.
- **اعتبار التحول الطاقوي المحرك الأساسي لعملية التنمية:** وذلك بجعل المنافسة الاقتصادية لكبريات الشركات المنتجة للمواد الطاقوية تتجه نحو الاستغلال الأمثل للطاقة والتي تمكنها من استغلال الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الاحفورية، كما توفر مناصب عمل جديدة.
- **التخطيط لعملية التحول الطاقوي:** وتتم هذه العملية بإدماج جميع المتعاملين في مجال الطاقة وفق خطط وبرامج معدة مسبقا تهدف إلى توفير جميع الاحتياجات الطاقوية دون المساس بالبيئة وحقوق الأجيال الحالية والمستقبلية.

2. تجربة الجزائر في مجال التحول الطاقوي المستدام:

1.2 الجهود المبذولة في الجزائر لتحقيق التحول الطاقوي المستدام:

يواجه قطاع الطاقة في الجزائر العديد من التحديات نتيجة وقوعه في فخ النفط والذي ظل المورد الأساسي للطاقة في الجزائر طيلة عقود من الزمن، فمن جهة هوت أسعار النفط منذ صيف 2014 والذي أثر بشدة على الاقتصاد الجزائري الذي يعتمد على قطاع المحروقات بشكل أساسي، (يمثل 97٪ من عائدات التصدير، 35٪ من الناتج المحلي الإجمالي و 60٪ من إيرادات ميزانية الدولة[5]) ؛ ومن جهة أخرى فإن النفط يواجه مشكلة النضوب والتي وصلت إليها كثير من دول العالم بما فيها الجزائر، فحسب احصائيات شركة بريتش بتروليوم لعام 2017 عرف الإنتاج النفطي للجزائر تراجعا منذ عام 2007 حيث انتقل من 86.5 مليون طن عام 2007 ليصل إلى 68.5 مليون طن عام 2016 بنسبة انخفاض قدرت بـ 21٪، بالرغم من الزيادة الطفيفة في الإنتاج منذ

2014 والناتجة عن تراكم الإنتاج نتيجة انخفاض الأسعار. كما أن الكميات المتبقية من النفط تكفي لمدة 21 سنة قادمة[6].

ويعرف الطلب الوطني على الطاقة ارتفاعا مستمرا بتزايد عدد السكان ومستوى معيشتهم. ففي 2015، بلغ عدد سكان الجزائر 40 مليون نسمة وقدر استهلاكهم من الطاقة بـ 58 مليون طن مكافئ للنفط، أي 1.45 طن مكافئ للنفط للفرد في السنة. وفي 2030، يتوقع أن يصل نصيب الفرد من الطاقة إلى 2 طن مكافئ للنفط، حيث سيصل عدد السكان إلى 50 مليون نسمة باستهلاك للطاقة يقدر بـ 100 مليون طن مكافئ للنفط[7].

كما يعاني قطاع الطاقة من عدة تحديات بيئية أهما تغير المناخ العالمي الناتج عن زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري خاصة ثاني أكسيد الكربون، وتعتبر الطاقات الاحفورية لاسيما النفط أهم متسبب لهذه الظاهرة.

وأمام هذه التحديات أصبح التحول الطاقوي للجزائر ضرورة حتمية وليس خيارا خاصة أنها تمتلك قدرات هائلة من موارد الطاقة البديلة لاسيما الطاقة المتجددة. فالجزائر الآن في المنطقة الوسطى ما بين الطاقات الأحفورية والطاقات المتجددة، هذه المنطقة تعطي أوراقا أكثر للطاقات المتجددة. وتخطو الجزائر خطوات كبيرة وإن كانت بطيئة نحو استغلال قدراتها من الطاقات المتجددة ومن بين أهم الجهود المبذولة في هذا المجال نذكر:

- **الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر:**

نتيجة لوعي الجزائر للأهمية المتزايدة للطاقات المتجددة ورهاناتها، فقد قامت بإدماج تطويرها ضمن سياستها الطاقوية من خلال المصادقة على إطار قانوني يحفز لترقيتها وانجاز هياكل لهذا المجال، ومن أهم هذه القوانين:

- القانون 09/99 المؤرخ في 28 جويلية 1999 يتعلق بالتحكم في الطاقة؛
- القانون 09/04 المؤرخ في 14 أوت 2004 يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة؛
- المرسوم التنفيذي 33/11 المؤرخ في 27 جانفي 2011، يتضمن إنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة؛
- القرار المؤرخ في 02 فيفري 2014، يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الرياح؛
- القرار المؤرخ في 02 فيفري 2014، يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت التي تستعمل فرع الشمسي الكهروضوئي؛
- المرسوم التنفيذي 70/16 المؤرخ في 22 فيفري 2016، يتضمن حل المعهد الجزائري للطاقات المتجددة؛

- المرسوم التنفيذي 121/16 المؤرخ في 6 أفريل 2016، يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي 319/15 (13 ديسمبر 2015) الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131- 302، عنوانه "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة".

◆ **برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية:**

إن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطني يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة. وبفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 تتموقع هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية للجزائر.

وقد تم تحديد 60 مشروع في مجال الطاقات المتجددة تسمح بإنتاج 2500 إلى 3000 ميغاواط من الكهرباء الناتجة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في حدود عام 2020 و10000 ميغاواط في حدود عام 2030، كما يتوقع أن يتم تصدير أيضا حوالي 10000 ميغاواط عام 2030 إلى أوروبا إذا كانت الشروط لهذا الاستثمار مجتمعة. هذا البرنامج سوف يسمح للجزائر بإنتاج 40٪ من الكهرباء من الطاقات المتجددة عام 2030[8].

وبعد أربع سنوات من إطلاق هذا البرنامج، ظهرت خلال المرحلة التجريبية عناصر جديدة وملحة على الساحة الطاقوية سواء منها الوطنية أو الدولية، تتطلب مراجعة هذا البرنامج. وتنوي الجزائر عبر برنامجها المحين للطاقات المتجددة أن تتموضع كفاعل مصمم في انتاج الطاقة من الوسائل الشمسية والرياح مع ادماج الكتلة الحيوية، التوليد المشترك والحرارة الجوفية[9].

إن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015- 2030 يقدر بـ 22000 ميغاواط، إذ سيتم تحقيق 4500 ميغاواط بحلول عام 2020[10]. ولتصدير الطاقة المتجددة إلى أوروبا تستعد الجزائر لإقامة شراكات بمجرد توفر الظروف لإنجاز قدرات اضافية.

ستتم مشاريع الطاقات المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجه للسوق الوطنية على مرحلتين، والجدول 1 يبين القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة حسب النوع والمرحلة خلال الفترة 2015- 2030.

2.2 تحديات التحول الطاقوي المستدام في الجزائر:

للجزائر خام من الطاقة المتجددة، ولكن المسعى الناجح لتثمين تلك الطاقة يشترط رؤية شاملة تجمع بين البعدين السياسي والاقتصادي معا[11].

◆ تحت قيد التكنلوجيا: لا تتمتع الجزائر بالقدر الكافي من إمكانيات الإنتاج بمستوى الحجم والأمن الصناعي؛

◆ تحت القيد الفني: توصف الاستثمارات في الطاقة المتجددة بالاندماج الصناعي والجهوي الذي يحمل مدلول المشروعات المشتركة، بسبب تفاوت تكلفة الإنتاج وحجم السوق ومستوى الطلب من دولة لأخرى؛

◆ تحت القيد المالي: الجزائر ليس لها القدر الكافي من إمكانيات الاستثمار موازاة مع خطط الانفاق العمومي.

ثانيا: دور الغاز الطبيعي في التحول الطاقوي للجزائر

1. مؤهلات الجزائر من الغاز الطبيعي:

1.1 اكتشافات الغاز الطبيعي في الجزائر:

إن أول اكتشاف للغاز الطبيعي في الجزائر تم عام 1954 جنوب عين صالح (بجبال برقة). ولقد تم وضع برنامج تقني لمعرفة وتحديد الاحتياطي من الغاز الطبيعي في تلك المنطقة. ولم يتم التخلي عنه إلا عند اكتشاف حقل حاسي الرمل عام 1956، وتوالت بعد ذلك اكتشافات أخرى: 1960 بمنطقة حاسي التوارق، 1961 بمنطقة نزلة وقاسي الطويل، 1962 بمنطقة رورد نوس، رورد حمرا، رورد شوف (Nouss ,Hamra ,Chouff)، بحوض بولينياك (Polignac) وحقول ألرار (Alrar) وتيقنتورين (Tiguentourine)[12]. وقد زاد عدد الاكتشافات المحققة بعد ذلك نتيجة تطور تقنيات البحث والتنقيب ليصل عام 2015 إلى 13 اكتشافا تركزت في أحواض بركين، رقان، اليزي وبشار (الجدول 2).

2.1 أهمية الغاز الطبيعي بين مصادر الطاقة الأخرى في الجزائر:

- **احتياطي الغاز الطبيعي في الجزائر:**

مثّل احتياطي الجزائر من الغاز الطبيعي 2.4٪ من الاحتياطي العالمي عام 2016، واحتلت بذلك المرتبة الحادية عشر عالميا، حيث تصدرت إيران وروسيا قائمة الدول ذات أكبر احتياطي غازي، كما أنها احتلت المرتبة الثانية افريقيا بعد نيجيريا[13]. وتتركز أغلب هذه الاحتياطيات في حقل حاسي الرمل حيث يتوزع احتياطي الغاز الطبيعي بالجزائر على 136 مكمن لاستغلاله[14].

وقد عرف الاحتياطي الغازي في الجزائر نموا معتبرا منذ بداية عقد التسعينيات، حيث انتقل من 3300 مليار م^3 إلى 4500 مليار م^3 في نهاية عام 2016 (أنظر الجدول 3)، وهو ما يعكس اهتمام الجزائر بتطوير استغلال هذا المورد، حيث يتم مراجعة الاحتياطيات الوطنية بطريقة مستمرة بفضل الاكتشافات الحديثة التي تقوم بها سوناطراك وشركائها لتحسين نسبة الاسترجاع في المكامن وذلك بإدخال التكنولوجيات الحديثة، بعدما ظل الغاز الطبيعي لفترة طويلة القريب الفقير للنفط، إلى أن تم تعديل القانون المتعلق بالمحروقات 14/86 عام 1991.

- **انتاج، استهلاك وصادرات الغاز الطبيعي الجزائري:**

يشكل الغاز الطبيعي مصدرا مهما للطاقة نتيجة المزايا الفنية والاقتصادية والبيئية التي يتمتع بها ولسهولة استخدامه كوقود ذي محتوى حراري عالي. لذا تطور انتاجه واستهلاكه بشكل سريع منذ مطلع القرن الواحد والعشرين.

وقد مثل الغاز الطبيعي نسبة 62.4٪ من اجمالي امدادات الطاقة الأولية في الجزائر عام 2014 والتي قدرت بـ 51.7 كيلو طن مكافئ للنفط، وقد ظل الغاز الطبيعي لفترة طويلة يحظى بحصة الأسد في امدادات الطاقة بالجزائر، إذ قدرت مساهمته بـ 62٪ عام 2000، 54٪ عام 1990[15].

والجدول 4 يوضح تطور انتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر خلال الفترة 2006- 2016. حيث عرف انتاج الغاز الطبيعي في الجزائر نموا مستمرا خلال الفترة 2006- 2016 - وإن كان يتسم بالبطء- بالرغم من الانخفاض الملاحظ خلال الفترة 2009- 2013 حيث انخفض من 103.8 مليار م^3 عام 2008 ليصل إلى 81.5 مليار م^3 عام 2013، قبل أن يعود للارتفاع مجددا خلال الثلاث سنوات الأخيرة ليصل إلى 91.3 مليار م^3. وذلك لدخول حقل قاسي الطويل والمرك (غاز مصاحب) إلى الخدمة[16].

وقد زاد الإنتاج من 82.9 مليار م^3 عام 2006 إلى 91.3 مليار م^3 عام 2016 بنسبة زيادة قدرت بـ 10٪. وموازاة مع ذلك عرف استهلاك الغاز الطبيعي نموا مستمرا وسريعا خلال نفس الفترة إذ انتقل من 23.7 مليار م^3 عام 2006 ليصل إلى 40 مليار م^3 عام 2016 بنسبة زيادة قدرت بحوالي 68٪، ويلاحظ نمو الاستهلاك المحلي بسرعة كبيرة مقارنة بالإنتاج الذي نما ببطء خلال العشر سنوات الفارطة، كما تزايد معدل الاستهلاك المحلي إلى الإنتاج المسوق والذي قدر بحوالي 47٪ عام 2015 و44٪ عام 2016 أي أن السوق المحلية أصبحت العنصر الرئيسي المتنامي في ميزان الغاز الطبيعي الوطني.

وقد تطور هيكل استهلاك الغاز الطبيعي بسرعة ؛ ونظرا لأن قطاع التوزيع العام (العائلات، الإدارات العامة والانشطة التجارية) تولت زمام القيادة في توجيه الطلب، انخفضت حصة الكهرباء من 62% عام 2004 إلى 42% عام 2014. ومع ذلك، فإن حقيقة أن ما يفوق 90% من الكهرباء يغذيها الغاز الطبيعي يعني أنها لا تزال القطاع المهيمن في سوق الغاز المحلي. ومع النضوب السريع للاحتياطيات، يثير هذا الأمر قضايا رئيسية تتعلق بالسياسات، خاصة فيما يتعلق باستعمال الطاقة المتجددة على نطاق واسع في مجال الكهرباء[17]. أما بالنسبة لصادرات الغاز الطبيعي الجزائري، فتعتبر السوق الأوروبية وجهته الأساسية، إضافة إلى السوق الأمريكية.

تجدر الإشارة إلى أن القدرة الحالية لشبكة النقل تبلغ حوالي 188.24 مليار م^3، وتتكون من 16 أنبوب نقل تغطي 10981 كلم[18]، كما تمتلك الجزائر ثلاثة أنابيب لتصدير الغاز الطبيعي إلى أوروبا: خط (اونريكو ماتي، Enrico Mattei) باتجاه إيطاليا، خط (بيدرو ديران فارال، Pedro Duran Farell) المغرب أوروبا باتجاه اسبانيا، خط (ميدغاز، Medgaz) باتجاه اسبانيا. كما تمتلك الجزائر 08 ناقلات للغاز الطبيعي المسال، وسيتم استلام ناقلتين جديدتين بسعة 170 ألف م^3 عام 2017[19].

وخلال الفترة 2000- 2015 نما الاستهلاك المحلي للغاز الطبيعي بسرعة موازاة مع انخفاض الصادرات، حيث انخفضت الصادرات بمقدار 25.8 مليار م^3، في حين زاد الاستهلاك المحلي بمقدار 19.7 مليار م^3، ويبدو أن صادرات الغاز تأقلمت بسرعة مع انكماش السوق الأوروبية[20]. وبما أن الغاز يتم تصديره في إطار عقود طويلة الأجل من 20 إلى 30 سنة والتي ستنتهي في حدود عام 2019، وأمام المتغيرات الحاصلة في سوق الطاقة وتفشي حمى الغاز الصخري، وكذا ظهور منافسين جدد للجزائر في السوق الأوروبية، أصبحت الجزائر مجبرة أن تكون أكثر مرونة فيما يتعلق بالعقود الطويلة الأجل والأسعار لتتمكن من الحصول على حصص جديدة في السوق الأوروبي.

- **الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة في الجزائر:**

بالرغم من النمو البطيء للإنتاج من الغاز الطبيعي، إلا أنه مثل قرابة 63% من المزيج الطاقوي كمتوسط خلال الفترة 2000- 2016، وهو ما يفسر الأهمية المتنامية لهذا المورد في تلبية الطلب المحلي على الطاقة، إذ يأتي في المرتبة الأولى يليه النفط، الفحم والطاقة الكهرومائية بنسب أقل (أنظر الجدول 5).

2. **خصائص الغاز الطبيعي: جواز مرور لمستقبله:**

لم تكن أحداث السبعينيات العوامل الوحيدة التي كان لها تأثير جذري على صناعة الغاز، فقد ألقت الحركة البيئية بقيادة المنظمات غير الحكومية في السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين الضوء على مزايا الغاز بوصفه وقودا نظيفا مقارنة بالنفط والفحم من حيث مستويات الانبعاثات[21]. وثمة عدة خصائص تعزز فرص الغاز الطبيعي لتلبية الحصة المتزايدة من الطلب على الطاقة الأولية في المستقبل وتتمثل في:

- **استغلال قاعدة الموارد:** إن قدرة الغاز الطبيعي على تلبية الطلب في الكثير من مناطق العالم تتعزز بالاحتياطيات الكبيرة التي تم التثبت منها على مدى الأعوام الخمسين الماضية، وتعد الطاقة الانتاجية الممكنة من استغلال هذه الاحتياطيات أكبر بكثير من مستوى الانتاج الحالي[22]. وقد تم الإشارة إلى احتياطيات الغاز الطبيعي في الجزائر ومستوى الإنتاج في بداية هذا البحث، حيث تعتبر الجزائر من الدول الغنية بهذا المورد، وتبذل جهودا معتبرة لتطوير استغلاله.

- **الغاز وصناعة توليد الطاقة:** يتفوق الغاز الطبيعي من حيث الكفاءة على النفط والفحم في استعمالات كتوليد الكهرباء، إذ يستعمل كوقود في الدورة المركبة التي يمكن باستخدامها رفع كفاءة التوليد بما يزيد عن ثلث الكفاءة العادية لتوليد الكهرباء. كما تعتمد بعض صناعات البلاستيك والألياف الصناعية ومنتجات بتروكيماوية أخرى على الميثان كمادة خام، كما أمكن استخدام الغاز الطبيعي كوقود للنقل[23].

والجدول 6 يوضح لنا مساهمة الغاز الطبيعي في توليد الطاقة الكهربائية في الجزائر خلال الفترة 2002- 2014، حيث أن ما يفوق 97% من الطاقة الكهربائية يتم توليدها من الغاز الطبيعي.

كما يستعمل الغاز الطبيعي كلقيم في الصناعة البتروكيماوية، وتتوفر الجزائر على عدة مجمعات: مجمعان للبتروكيماويات، أحدهما في ارزيو (CP1Z) بسعة 124 ألف طن/السنة والآخر في سكيكدة (CP2K) بسعة 130 ألف طن/السنة؛ وحدتان لاستخراج الهيليوم في سكيكدة؛ أربع مجمعات بتروكيميائية بأرزيو وعنابة[24].

- انخفاض سعر الغاز الطبيعي النسبي (تكلفة الفرصة البديلة) مقارنة بالنفط وارتفاع المردود الاقتصادي لاستخدامه في الأسواق المحلية خاصة إذا كان غازا مصاحبا، حيث لا يوجد له تكلفة فرصة بديلة[25]؛
- يتميز الغاز الطبيعي بالنظافة في الاستعمال لخلوه من الشوائب الكبريتية، فلا ينتج عنه أكاسيد الكبريت والنيتروجين، كما يساهم في التخفيض من غازات الاحتباس الحراري خاصة ثاني أكسيد الكربون.

3. الجزائر في دائرة التحول الطاقوي، الغاز الطبيعي طاقة انتقالية:

1.3 مستقبل الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة العالمي والمحلي:

ينظر إلى الغاز الطبيعي على أنه الطاقة التي ستمهد الطريق للانتقال بسلاسة من الوقود الاحفوري إلى الطاقة المتجددة، وبينما يبدو مهما تخفيض استخدام النفط والفحم من الآن سيرتفع استخدام الغاز الطبيعي خلال العقود القادمة وسيترافق ذلك مع خفض كبير للتلوث، وتتناقص أخطار التغيرات المناخية ويتعزز الامن العالمي، وتمتد خدمات الطاقة إلى كل سكان العالم.

يتوقع أن ترتفع نسبة مساهمة الغاز الطبيعي في مجمل إمدادات الطاقة العالمية من 20% عام 1997 إلى 28% عام 2050 حسب السيناريو الذي يعتمد على نمو منخفض وانبعاثات كربون منخفضة، الذي أعده المعهد الدولي لتحليل الأنظمة التطبيقية ومجلس الطاقة العالمي. ويتوقع وفق هذا السيناريو أن ينخفض استهلاك الغاز في النصف الثاني من القرن الواحد والعشرين، سواء بشكل مطلق أو نسبي، وأن تحل في النهاية مصادر الطاقة المتجددة محل الغاز الطبيعي وأشكال الوقود الاحفوري الأخرى لتصبح هي السائدة[26].

أما في الجزائر فيتوقع أن تصل نسبة مساهمة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة إلى حوالي 50% عام 2030 و49% عام 2035 حسب سيناريو النمو المنخفض[27]، حيث تكون برامج الطاقات المتجددة قد دخلت حيز التنفيذ.

إن الجزائر من كبار منتجي الغاز الطبيعي، كما أنها تمتلك قدرات تصديرية هائلة بناقلاتها البحرية وأنابيبها العابرة للقارات، وتحظى بموقع جغرافي متميز في المنطقة الاورومتوسطية، وبالرغم من أن استهلاكها كبير إلا أن احتياطياتها من هذا المورد سواء التقليدية أو غير التقليدية، يجعلها في وضع تحسد عليه، ويؤهلها لاستغلاله كطاقة انتقالية حتى يتم التحول إلى الطاقات المتجددة، حين توفر الشروط المناسبة لذلك.

2.3 الغاز الطبيعي ضمن استراتيجية الطاقة في الجزائر:

أدى الطلب المتزايد من الاحتياجات الطاقوية الوطنية إلى ضرورة وضع سياسة ناجحة تضمن التموين الطاقوي الوطني في المدى المتوسط والطويل، والتكفل المستمر بحاجيات التمويل لتكريس مفهوم التنمية المستدامة.

ترتكز الاستراتيجية الطاقوية الوطنية في آفاق 2040 على[28]:

- استعمال الغاز وذلك بتحفيز استخدام غاز النفط المسال والغاز الطبيعي المضغوط في قطاع النقل؛
- تثمين استخدام الموارد الطاقوية من خلال تطوير الصناعة التحويلية كالبتروكيمياء، التكرير...الخ؛
- تطوير استعمال الطاقات المتجددة على نطاق واسع وذلك برفع نسبة توليد الكهرباء من المصادر المتجددة إلى 30%؛
- دراسة إمكانية تطوير استغلال ثروات المحروقات غير التقليدية؛
- الاعتماد على مبادئ الحيطة والوقاية والمحافظة على البيئة في اطار التنمية المستدامة؛
- تولي الدولة أهمية لسياسات التحكم في الطاقة وترشيد استعمالها، بهدف تخفيض وتيرة الطلب على الموارد الطاقوية الرئيسية.

الخلاصة:

إن تحقيق التحول نحو اقتصاد قائم على الطاقات المتجددة يحتاج إلى توفير الظروف المناسبة لذلك من إيجاد أسواق جديدة للطاقة، توفير الموارد المالية والتقدم الفني والتكنلوجي الملائم لاستغلال الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى الرغبة السياسية لتحقيق هذا التحول وغيرها من المتطلبات، لذا فغالبا ما اعتبر الغاز الطبيعي كطاقة انتقالية بين النفط والفحم وعالم الطاقة المتجددة، وإن كان لن يحل مشكلة تغير المناخ العالمي وإنما يبطئها، وعلى أي حال سوف يوفر الغاز فرصة لالتقاط الأنفاس قد تظهر خلالها تقنيات جديدة.

تعتبر الجزائر من الدول التي لها إمكانيات كبيرة سواء من الغاز الطبيعي أو من الطاقات المتجددة، ومن ثم فإن الفرصة متاحة أمامها لتحقيق تحولها الطاقوي، خاصة وأنها رائدة على المستوى العالمي في مجال صناعة الغاز ويمكنها الاستفادة منه لتحقيق هذا التحول، ومن ثم فالجزائر الآن في مرحلة انتقالية بين النفط الذي انخفض انتاجه نسبيا منذ عام 2007، وانخفضت أسعاره منذ صيف 2014 والطاقات المتجددة التي تمتلك منها قدرات كبيرة. ومن خلال هذه الورقة البحثية توصلنا إلى جملة من الاستنتاجات يمكن اجمالها فيما يلي:

- إن التحول من اقتصاد قائم على النفط إلى اقتصاد قائم على الطاقات المتجددة لن يتم مباشرة لأنه يحتاج إلى تهيئة الظروف المناسبة له، لذا يمكن الاعتماد على الغاز الطبيعي كطاقة انتقالية؛
- تخطو الجزائر خطواتها الأولى في مجال التحول الطاقوي، من خلال وضع الإطار التشريعي الملائم وبرنامج للطاقات المتجددة وفعالية الطاقة حتى آفاق 2030؛

- تمتلك الجزائر إمكانيات كبيرة من الغاز الطبيعي يسمح لها بالانتقال بسلاسة نحو عصر الطاقات المتجددة؛
- يعتبر الاستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي العنصر الأساسي المتنامي في ميزان الغاز الطبيعي الجزائري وذلك مقارنة بالصادرات؛
- يتوقع أن تتزايد حصة الغاز الطبيعي والطاقات المتجددة في مزيج الطاقة بالجزائر حسب سيناريو النمو المنخفض عام 2035؛
- تولي الجزائر من خلال استراتيجيتها الطاقوية أهمية كبيرة لترقية استعمال الغاز الطبيعي، والاستفادة من مزاياه الاقتصادية والبيئية من جهة واحتياطياته الكبيرة من جهة أخرى، إلى أن يتم التحول إلى الطاقات المتجددة؛

ـ ملحق الجداول والأشكال البيانية :

الجدول 1: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة 2015-2030

	المرحلة الأولى 2015- 2020	المرحلة الثانية 2021- 2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3000	10575	(...)
الرياح	1010	4000	5010
الحرارة الشمسية	-	2000	2000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، ص8.

الجدول 2: تطور اكتشافات الغاز الطبيعي في الجزائر (2006-2015)

السنوات	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
عدد الاكتشافات	7	15	9	12	10	10	23	20	14	13

المصدر: أوابك، التقرير الاحصائي السنوي، الكويت، 2011، 2016.

الجدول 3: تطور احتياطي الغاز الطبيعي للجزائر (1990-2016) الوحدة: مليار م^3

السنوات	نهاية 1990	نهاية 1995	نهاية 2000	نهاية 2005	نهاية 2015	نهاية 2016
الاحتياطي	3300	3700	4500	4500	4500	4500

Source : Bp statistical rview of world energy, full report, 2017.

الجدول 4: انتاج واستهلاك الغاز الطبيعي للجزائر (2006-2016) الوحدة: مليار م^3

السنوات	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الإنتاج المسوق	82.9	101.8	103.8	82.6	83.8	82.6	85.7	81.5	83.3	84.6	91.3
الاستهلاك	23.7	24.3	25.4	27.2	26.3	27.8	31.0	33.4	37.5	39.4	40.0

Source :- 03/05/2017, OAPEC, **databank**, http://oapecdbsys.oapecorg.org:8080/apex/f?p=101:23:::NO:RP::
-Bp statistical rview of world energy, June 2017.

الجدول 5: حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة في الجزائر الوحدة: مليون طن مكافئ للنفط

السنوات	2000	2005	2010	2015	2016
النفط	8.5	11.0	14.9	19.5	18.9
الغاز الطبيعي	18.9	20.9	23.7	35.5	36.0
الفحم	0.6	0.6	0.3	0.1	0.1
الطاقة النووية	-	-	-	-	-
الطاقة الكهرومائية	0.05>	0.05>	0.05>	0.05>	0.05>
الطاقات المتجددة	غير متوفر	غير متوفر	-	0.05>	0.1

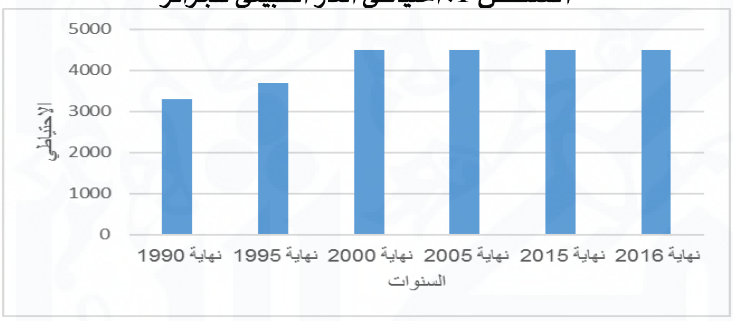
Source : Bp statistical review of world energy, June 2017

الجدول 6: مساهمة الغاز الطبيعي في توليد الطاقة الكهربائية الوحدة: جيغاواط/ساعي

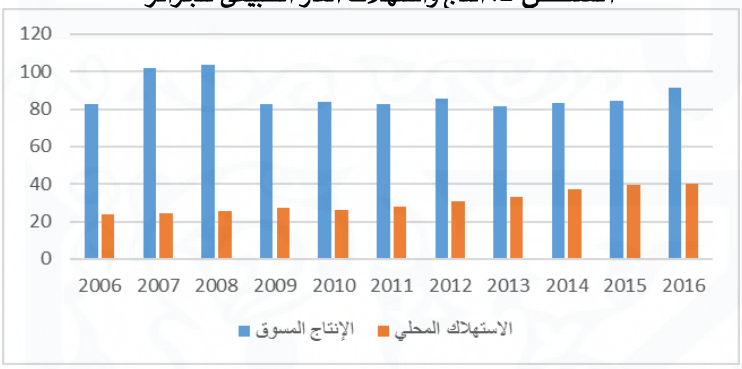
السنوات	2002	2006	2010	2014
النفط	597	750	964	1163
الغاز الطبيعي	26994	34258	44596	62825
الطاقة	57	218	174	254
اجمالي انتاج الطاقة	27648	35226	45734	64242

Source : 04/05/2017, International energy agency, **Algeria- balances,** http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=ALGERIA&product=ElectricityandHeat&year=2014

الشكل 1: احتياطي الغاز الطبيعي للجزائر

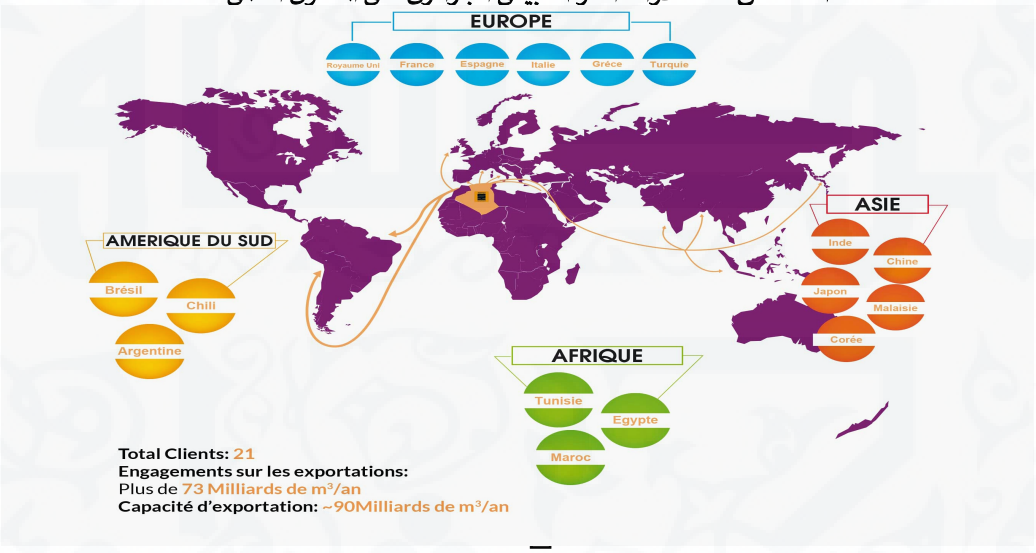


الشكل 2: انتاج واستهلاك الغاز الطبيعي للجزائر



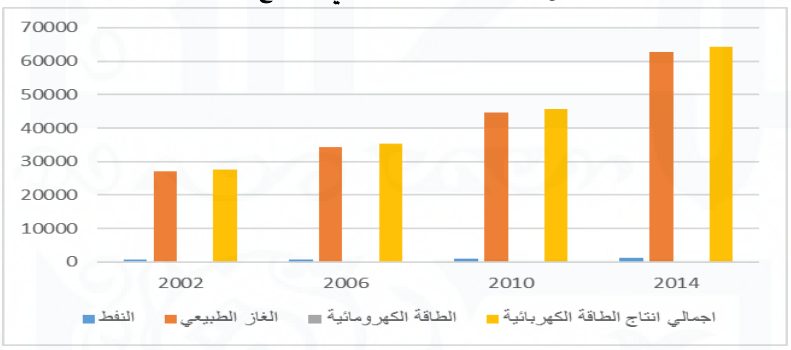
المصدر: مخرجات برنامج Excel بالاعتماد على الجدول 4

الشكل 3: صادرات الغاز الطبيعي الجزائري على المستوى العالمي



Source :http://www.sonatrach.dz/images/carte_Dimension_Gaziere_Francais.jpg

الشكل 4: مساهمة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة في الجزائر



الاحالات والمراجع:

1 connaissance des énergies, **Qu'appelle-t-on exactement la «transition énergétique»?,** http://www.connaissancedesenergies.org/qu-appelle-t-on-exactement-la-transition-energetique-141010

2 planète énergies, **Les enjeux de la transition énergétique,** http://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptages/les-enjeux-de-la-transition-energetique

3 هوارد جيلر، ترجمة طارق بيلتو، **ثورة الطاقة نحو مستقبل مستدام**، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، ط1، الإمارات العربية المتحدة، 2009، ص 36.

4 عبد الرزاق فوزي، حسناوي بلبال، **إشكالية التحول الطاقوي كآلية لتحقيق الامن الطاقوي في ظل المستجدات الدولية**، المؤتمر الدولي الأول حول: السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية، جامعة سطيف 1، 08/07 أفريل 2015، ص.ص 6- 7.

5 وزارة الطاقة والمناجم، **الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**، مؤتمر الطاقة العربي العاشر، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة، 23/21 ديسمبر 2014، ص 3.

6 Bp statistical review of world energy, June 2017

7 Kamel Ait Cherif, **Les enjeux et les défis de la transition énergétique en Algérie,** 21 mars 2017, http://www.algerie-eco.com/2017/03/21/enjeux-defis-de-transition-energetique-algerie/

8 Centre de développement des énergies renouvelables, **bulletin des énergies renouvelable**, N° 19, Bouzareah, Algérie, 2011, p 27.

9وزارة الطاقة، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، الجزائر، جانفي 2016، ص 3.

10 2017/05/05، الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، **قطاع الطاقات المتجددة**،

http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables

11 مصيطفى بشير، **نهاية الريع، الازمة والحل**، جسور للنشر والتوزيع، ط1، الجزائر، 2015، ص 26.

12 كتوش عاشور، **الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الاقتصاد الوطني**، دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2003- 2004، ص.ص 135- 136.

13 انظر: Bp statistical review of world energy, June 2017

14 وزارة الطاقة والمناجم، **الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**، مرجع سابق، ص 15.

15, International energy agency, Algeria- balances,
http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=ALGERIA&product=Balances&year=1990

16 Ali Aissaoui, Algerian Gas: Troubling Trends, Troubled Policies, The OXFORD institute for energy studies, May 2016, p 2.

17 Ibid, p 9.

18 Sonatrach, Description du Réseau de Transport par Canalisation des hydrocarbures & Tarifs de Transport pour l'Année 2017, Hydra, Alger, 2017, p 2.

19, Sonatrach, Activité Commercialisation (COM), 02/05/2017
http://www.sonatrach.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=7:activite-commercialisation-com&catid=10:activites&Itemid=166

20 Ali Aissaoui, op cit, p 3.

21 مايكل كليج وآخرون، **مستقبل الغاز الطبيعي في سوق الطاقة العالمية**، مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، ط1، الامارات العربية المتحدة، 2004، ص 7.

22 مايكل كليج وآخرون، مرجع سابق، ص 10.

23 حسين عبد الله، **الغاز الطبيعي وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربيا**، المعهد العربي للتخطيط، الكويت. نقلا عن: رحمان أمال، **دور الغاز الطبيعي في تحقيق التنمية المستدامة في الأقطار العربية**، الملتقى الدولي الثاني حول الطاقات البديلة: خيارات التحول وتحديات الانتقال، جامعة أم البواقي، الجزائر، 18/19 نوفمبر 2014، ص 10.

24 Sonatrach, **Activité Liquéfaction, Raffinage et Pétrochimie (LRP),** 02/05/2017
http://www.sonatrach.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=6:activite-liquefaction-raffinage-et-petrochimie-lrp&catid=10:activites&Itemid=165

25 حمد بن محمد آل الشيخ، **اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة**، ط1، العبيكان للنشر والتوزيع، الرياض، 2007، ص 83.

26 هوارد جيلر، مرجع سابق، ص.ص 50- 51 بتصرف.

27 الإدارة الاقتصادية، **توقعات استهلاك الطاقة الأولية في الدول العربية حتى عام 2035**، مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سابق، ص 138.

28 وزارة الطاقة والمناجم، **الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**، مرجع سابق، ص 5.