

العنوان : الغاز الطبيعي الوقود البديل في انتظار الانتقال إلى موارد أكثر كفاءة  
تاريخ التسليم: تاريخ التقييم: تاريخ القبول:

Abstract

Occupying a natural gas important position within the energy resources of the abundance of distinctive environmental characteristics due to the lack of solid and gaseous waste resulting from the combustion of one hand, and being fuel efficient to compensate for oil in most uses of private transport on the other hand, in addition to natural gas of the most important energy sources in the modern era because it contains thermal units higher than addition of oil and coal, and with the decline in the number of oil discoveries with the difficulty of relying on existing discoveries of the fact that most of the difficult production areas, there is a need to rely on natural gas, especially in light of the emergence of the exploitation of non-conventional resources, especially in the North American gas, and seek this study to illustrate its importance and its place among other energy resources after addressing the motives behind the increasing reliance upon, and in the latter will be the visibility of Algeria in the Arab and international gas industry

المخلص

يحتل الغاز الطبيعي مكانة هامة ضمن موارد الطاقة لوفرته وخصائصه البيئية المميزة بسبب قلة المخلفات الصلبة والغازية الناتجة عن احتراقه من جهة، وكونه الوقود الأكفأ لتعويض النفط في معظم الاستخدامات خاصة النقل من جهة أخرى، بالإضافة أن الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة في العصر الحديث لاحتوائه على وحدات حرارية أعلى مما يحتويه النفط والفحم، وفي ظل تراجع عدد الاكتشافات النفطية مع صعوبة الاعتماد على الاكتشافات الحالية كون معظمها في مناطق صعبة الإنتاج، تبرز الحاجة للاعتماد على الغاز الطبيعي، خاصة في ظل بروز استغلال الموارد غير التقليدية من الغاز خاصة في أمريكا الشمالية، وتتمثل إشكالية دراستنا في إبراز دور الغاز الطبيعي ضمن المزيج الطاقوي العالمي والتركيز على دراسة حالة الجزائر، حيث تسعى هذه الدراسة لتوضيح أهميته ومكانته ضمن موارد الطاقة الأخرى بعد التطرق إلى الدوافع وراء الاعتماد المتزايد عليه، وفي الأخير سيتم إبراز مكانة الجزائر في صناعة الغاز عربيا ودوليا، وذلك بالاعتماد على بيانات ولحصائيات صادرة عن مؤسسات وطنية أو عن وكالات دولية.

## المخلص

يحتل الغاز الطبيعي مكانة هامة ضمن موارد الطاقة لوفرتة وخصائصه البيئية المميزة بسبب قلة المخلفات الصلبة والغازية الناتجة عن احتراقه من جهة، ولكونه الوقود الأكفأ لتعويض النفط في معظم الاستخدامات خاصة النقل من جهة أخرى، بالإضافة أن الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة في العصر الحديث لاحتوائه على وحدات حرارية أعلى مما يحتويه النفط والفحم، وفي ظل تراجع عدد الاكتشافات النفطية مع صعوبة الاعتماد على الاكتشافات الحالية كون معظمها في مناطق صعبة الإنتاج، تبرز الحاجة للاعتماد على الغاز الطبيعي، خاصة في ظل بروز استغلال الموارد غير التقليدية من الغاز خاصة في أمريكا الشمالية، وتسعى هذه الدراسة لتوضيح أهميته ومكانته ضمن موارد الطاقة الأخرى بعد التطرق إلى الدوافع وراء الاعتماد المتزايد عليه، وفي الأخير سيتم إبراز مكانة الجزائر في صناعة الغاز عربيا ودوليا .

**الكلمات الدالة: الغاز الطبيعي، النفط، الطلب على الغاز، انبعاثات الكربون**

## ABSTRACT

Occupying a natural gas important position within the energy resources of the abundance of distinctive environmental characteristics due to the lack of solid and gaseous waste resulting from the combustion of one hand, and being fuel efficient to compensate for oil in most uses of private transport on the other hand, in addition to natural gas of the most important energy sources in the modern era because it contains thermal units higher than addition of oil and coal, and with the decline in the number of oil discoveries with the difficulty of relying on existing discoveries of the fact that most of the difficult production areas, there is a need to rely on natural gas, especially in light of the emergence of the exploitation of non-conventional resources, especially in the North American gas, and seek this study to illustrate its importance and its place among other energy resources after addressing the motives behind the increasing reliance upon, and in the latter will be the visibility of Algeria in the Arab and international gas industry

**Key words:** natural gas, oil, gas demand, carbon emissions

**JEL Code:** [See JEL Code sheet for classification]

في ظل الطلب العالمي المتزايد على الطاقة ومتطلبات تحقيق التنمية المستدامة تبرز الحاجة إلى موارد طاقة ذات كفاءة بيئية، وباعتبار أن كل من النفط والفحم يحوزان الحصة الأكبر من المزيج الطاقوي فإن التغيير بات أمرا مطلوباً لتخفيف آثارهما على البيئة، ورغم أن الطاقة المتجددة أقل الموارد تلويثاً فإن الاعتماد عليها في الوقت الحالي مرهون بتطور التقانة وتدنية تكلفتها، انطلاقاً من هذه المعطيات تبرز الحاجة إلى الاعتماد على الغاز الطبيعي كمورد هام للطاقة في ظل تنامي الاحصائيات الخاصة باحتياجاته، خاصة أنه الأقل تلويثاً ضمن الموارد الأحفورية كما أنه يشهد توجهاً للاعتماد عليه في قطاع توليد الكهرباء وقطاع النقل إذ يعرف الطلب على الغاز الطبيعي نمواً بنسبة 1,9% سنوياً فيما ينمو الطلب على النفط بمعدل 1%، مما يرجح أن يكون الغاز الطبيعي الوقود البديل في الفترة الزمنية القصيرة والمتوسطة للنفط، في انتظار توفر البيئة المناسبة للاعتماد على الطاقات المتجددة.

**أهمية البحث:** تبرز أهمية البحث من تنامي الطلب العالمي على الغاز الطبيعي مع تطور نسبة مساهمته في المزيج الطاقوي، كون الغاز الطبيعي مورداً أقل تلويثاً للبيئة ويخدم مفهوم التنمية المستدامة، مع التفاؤل بوفرتة المبرر بالتوقعات بشأن احتياطياته وبروز الاعتماد على الموارد غير التقليدية منه.

**أهداف البحث:** يهدف هذا البحث إلى:

- توضيح دوافع الاعتماد على الغاز الطبيعي خاصة في الفترة المتوسطة
- تبرير ضرورة الاتجاه إلى الاستثمار في صناعة الغاز
- إبراز مكانة الجزائر في صناعة الغاز باعتبارها تتوافر على إمكانيات لا يستهان بها

**مشكلة البحث:** مما سبق تبرز لنا إشكالية البحث والتي يمكن صياغتها في السؤال التالي: ما مكانة

**الغاز الطبيعي ضمن موارد الطاقة؟ وما وضعية الجزائر بالنسبة للسوق الغازية عربياً وعالمياً؟**

وانطلاقاً من التساؤل الرئيسي تتبادر إلى الذهن مجموعة من الأسئلة الفرعية يمكن ذكر أهمها في:

- لم يفضل الغاز الطبيعي عن بقية الموارد من حيث الاستغلال في الفترة الراهنة؟

- ما هي أهم مراكز القوى بالنسبة للغاز الطبيعي؟

- هل يمكن للجزائر أن تشكل قوة صناعية غازية في ظل المعطيات الراهنة؟

**الفرضيات:** تصور الإجابة عن التساؤلات السابقة يضعنا أمام مجموعة من الفرضيات منها:

- خصائص الغاز الطبيعي من حيث قلة انبعاثاته الملوثة ترجحه ليكون المورد الأفضل في الفترة الحالية
- تشكل أمريكا الشمالية أهم منتج للغاز بعد استغلالها لموارده التقليدية فيما تظل أوروبا أكبر مستورد للغاز في ظل ندرة الموارد الطاقوية بها
- للجزائر إمكانيات هامة من الغاز الطبيعي ترجحها لتكون قوة طاقوية إذا ما أحكمت استغلالها.

**منهجية البحث:** سنعتمد على المنهج الوصفي التحليلي للتمكن من عرض الدوافع وراء الاعتماد على الغاز الطبيعي وعوامل الاختلاف بين الدول في إمكانية استغلاله، كما سنعتمد على المنهج الإحصائي في تبين أهم قوى العرض والطلب حسب المناطق ومكانته ضمن الموارد الأخرى إضافة إلى التطرق إلى إمكانيات الجزائر الغازية عربيا ودوليا.

## 1- دوافع الاعتماد على الغاز الطبيعي في المرحلة الراهنة

**1.1- نمو الطلب العالمي على الطاقة:** يتأثر الطلب العالمي على الطاقة بعاملين أساسيين يتمثل الأول في الارتباط الوثيق بين النمو الاقتصادي وما يتطلبه من موارد طاقوية أما العامل الثاني فيتمثل في النمو السكاني، ولدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي والطلب على الطاقة، فإننا سنتطرق إلى الأزمة الاقتصادية العالمية لسنة 2008، أين توقف التوسع الاقتصادي المتزايد الذي شهده الاقتصاد العالمي خلال عقد الألفية، حيث تقلص النمو في النشاط الاقتصادي العالمي لعام 2008 بنسبة 2,5% مقارنة بمستواه لعام 2007، فيما لم يحقق نموا سنة 2009 إلا بمعدل 2,9% ( التقرير الاقتصادي السنوي حول الدول الأعضاء بمنظمة التعاون الإسلامي، 2011، ص 14) فيما بلغ إجمالي الطلب العالمي على الطاقة خلال عام 2009 حوالي 229,7 مليون برميل مكافئ نפט يوميا، استأثرت الدول الصناعية منه على ما نسبته 46,7% مقابل 8,5% للدول الانتقالية و 44,8% لبقية دول العالم، فيما شكل الطلب على النفط حوالي 34,8% من الإجمالي العالمي لمصادر الطاقة بمقدار 84,4 مليون برميل لليوم عام 2009 حيث ارتفع معدل تراجع الطلب على النفط من 0,3% عام 2008 إلى 1,6% عام 2009 ([www.arabfund.org](http://www.arabfund.org) 01/01/2015, 17 :59). وبالنسبة للنمو الاقتصادي فإن الدول المتقدمة عرفت تراجعا في معدلات النمو بشكل مطرد منذ عام 2006 ولكنها ظلت ايجابية إلى غاية الأزمة، حيث أصبح النمو سلبيا بمقدار 3,4% عام 2009، وبعد هذا الانكماش تعافى نمو البلدان المتقدمة جزئيا بنسبة 3% عام 2010 وأكثر البلدان المتقدمة تضررا كانت اليابان حيث شهدت انخفاضا في الناتج المحلي الإجمالي بأكثر من 6% عام 2009 ليرتفع هذا المعدل سنة 2010 بنسبة 4% تقريبا، وبعد ذلك يأتي الاتحاد الأوروبي الذي كان الأشد ضررا بعد اليابان حيث شهد انكماشاً يزيد عن 4% عام 2009 ليتعافى سنة 2010 ويحقق ارتفاعا بنسبة 1,8%، على الرغم من أن الأزمة بدأت في الولايات المتحدة الأمريكية إلا أن تأثيرها على الاقتصاد الأمريكي كان أقل حدة بالمقارنة مع غيرها من البلدان المتقدمة، حيث انكمش النشاط الاقتصادي بنسبة 2,6% عام 2009 ليعرف تحسنا بمعدل 2,8% عام 2010 (التقرير الاقتصادي السنوي حول الدول الأعضاء بمنظمة التعاون الإسلامي، مرجع سبق ذكره، ص 15)، وبالنسبة للفترة اللاحقة فإن الاقتصاد العالمي عرف تباطؤا خلال عام 2013 لأسباب تعود بالدرجة الرئيسية إلى المستوى العالي للديون السيادية في منطقة اليورو ومستوى البطالة العالي في الدول المتقدمة ومخاطر التضخم في الاقتصادات الناشئة، وتتبع معدلات النمو في الطلب العالمي على النفط خلال عام 2013، بالإمكان

ملاحظة تأثير التباطؤ الاقتصادي العالمي على معدلات النمو في الطلب على النفط، فبمجرد التحسن النسبي لآفاق الاقتصاد العالمي في أواخر عام 2013 ارتفع الطلب العالمي على النفط خلال الربع الرابع من العام إلى 90,9 مليون برميل لليوم مرتفعا بحدود 1 مليون برميل لليوم بالمقارنة مع الربع الأول من العام وبـ 800 ألف برميل لليوم بالمقارنة مع الربع المناظر من العام السابق أي سنة 2012. عموما فإن معدلات النمو الاقتصادي أثرت على مستوى الطلب العالمي على النفط ليرتفع بمقدار 1 مليون برميل يوميا خلال 2013 أي بمعدل 1,1% مقارنة مع مستواه خلال عام 2012، حيث وصل إجمالي الطلب العالمي على النفط عام 2013 إلى 89,9 مليون برميل لليوم (البخيت، 2013، ص38)

بالنسبة لتأثير نمو عدد السكان على الطلب على النفط فإن عدد سكان العالم بلغ حوالي 07 مليارات نسمة عند تاريخ 31 أكتوبر 2011 ومن المتوقع أن يصل إلى 08 مليارات نسمة بحلول عام 2024، حيث تضاعف عدد السكان من 03 مليارات نسمة سنة 1959 ليصل إلى 06 مليارات نسمة سنة 1999، وهو ينمو حاليا بمعدل سنوي يقارب 1,14%، فيما بلغ معدل النمو ذروته في أواخر 1960، عندما بلغ 02% فيما يأخذ حاليا هذا الاتجاه منحى نزولي ومن المتوقع أن يستمر ذلك في السنوات المقبلة (www.worldmeters.info (22/11/2014, 19 :05))، ورغم ذلك فإن عدد سكان العالم في تزايد مستمر بسبب ارتفاع متوسط العمر فخلال الأربعين عاما الماضية ارتفع عدد سكان العالم من 4 إلى 7 مليارات نسمة مع اتساع الطبقة المتوسطة وتنامي مستويات العيش في المدن، في المقابل سجل توليد الطاقة الكهربائية خلال هذه الفترة نموا تخطى 250% مع توجه حتمي نحو استمرار هذا النمو مستقبلا، ومن المتوقع عام 2030 أن يتجاوز عدد سكان العالم 8 مليارات نسمة منهم 5 مليارات سيعيشون في المجتمعات الحضرية، كما يتوقع ان يزداد إنفاق الطبقة المتوسطة بما يتجاوز الضعف ليرتفع من 21 تريليون دولار خلال عام 2010 إلى 56 تريليون دولار بحلول عام 2030، ومن المرجح أيضا أن يزداد توليد الكهرباء في العالم بنسبة 70% ليرتفع بذلك من 22,126 ألف تيراواط في عام 2011 إلى 37 تيراواط عام 2030، وفي الوقت ذاته نشهد اليوم (سنة 2013) ضغوطا متزايدة لتوفير الكهرباء لـ 1,3 مليار نسمة يفتقرون لها خاصة في المناطق النائية، كما أن 2,6 مليار نسمة يعتمدون على الكتلة الحيوية التقليدية للحصول على الطاقة. (www.irena.org (02/01/2015 ; 16 :11))

**2.1 - طبيعة الاكتشافات النفطية الحالية:** إن ما يميز الاكتشافات النفطية الحالية عن السابقة هو أنه رغم التطور الهائل في تقنيات التنقيب إلا أنها تصبح أقل عددا يوما بعد يوم، حيث بلغت الاكتشافات النفطية ذروتها خلال عقدي الخمسينات والستينات بين 480 بليون برميل و 380 بليون برميل على التوالي وانخفضت بثبات منذ ذلك الوقت، وخلال عقد الثمانينات بلغت الاكتشافات 190 بليون برميل وانخفضت خلال التسعينات والعقد الأول من القرن الواحد والعشرين إلى 100 بليون برميل سنويا. تختلف نوعية الاكتشافات الحالية عن اكتشافات القرن الماضي بعدة خصائص منها أن الحقول المكتشفة حديثا تقع في

أماكن جغرافية متطرفة كالبحار العميقة أو المناطق القطبية، بالإضافة إلى أن نوعية النفط المكتشف فيها متدنية وأعلى كلفة من النفط الحالي (الصغيني ، 2011، ص 55)، هذا ما جعل التنقيب عن النفط والغاز في الأعماق الكبيرة والسحيقة يحتل مكانا بارزا خلال عام 2013، ويبدو أن الجهود باتت تتركز على عمليات الاستكشاف للتجمعات البترولية المدفونة على أعماق تزيد في بعض الأحيان عن 4500 متر، وباستثناء الولايات المتحدة الأمريكية فإن عدد الأحواض الترسبية الحاملة للنفط والغاز يناهز 87 حوضا في العالم، بينما تحتوي أمريكا الشمالية على عدد كبير من الاكتشافات البترولية العميقة، وتعتبر أحواض خليج المكسيك والجزيرة العربية وشرق فنزويلا أكثر هذه الأحواض غنى حيث تحتوي مجتمعة على قرابة نصف الاحتياطي العالمي المؤكد والمحتمل، وأكدت دراسة حديثة نشرتها Wood Mackenzie أن نفقات الحفر في المياه العميقة بلغت 43 مليار دولار عام 2012، بينما يتوقع لها أن تصل إلى 114 مليار دولار عام 2022، وبينت الدراسة أن المساحات التي تم ترخيصها في المياه العميقة شكلت 39% من أعمال أكبر عشرين شركة عاملة في هذا المجال عام 2012، كما بينت أن 41% من الاكتشافات الجديدة خلال العقد الماضي كانت ضمن المياه العميقة، موضحة أن قيمتها حسب الأسعار السائدة تصل إلى 351 مليار دولار متجاوزة بذلك الاكتشافات على اليابسة وفي المياه الضحلة.

حتى يتسنى تحقيق نمو جديد في الإنتاج العالمي الكلي من النفط من الضروري زيادة الإنتاج من المخازن المكتشفة حديثا، والمخازن التي لم يتم تطويرها بعد وكذلك من خلال زيادة معدلات الاسترداد من المخازن الحالية ( فحسب المدير العام لسوناطراك رفع معدل الاسترجاع ب1% (من 29 إلى 30%) في حاسي مسعود وفر 500 مليون برميل يوميا )، ولن يحصل ذلك إلا إذا عرفت الأسعار ارتفاعا نظرا للتكاليف المرتفعة للموارد النفطية غير التقليدية. على الرغم من ذلك فإنه عند بلوغ أسعار النفط ذروتها عام 2008 فإن الزيادة التي شهدتها الإنتاج العالمي من النفط ضئيلة إذا ما قورنت بفترة السبعينات والثمانينات عند زيادة الإنتاج من البلدان غير الأعضاء في الأوبك، وباستثناء الزيادات من البلدان المنتجة للنفط الأعضاء في الأوبك مثل المملكة العربية السعودية فإن أبرز إنتاج جديد في السنوات الأخيرة جاء من تطوير النفط الصخري الخفيف في الولايات المتحدة وكندا-مما أصاب الأسواق بالدهشة لأن تطوير هاته الحقول لم يستغرق إلا سنوات قليلة بينما في البلدان الأخرى يستغرق تطوير حقل جديد 10 أعوام أو أكثر - أما الموارد الجديدة المكتشفة في حقول النفط في أعماق البحار (مثل البرازيل) وفي القطب الشمالي، فإن التحديات الفنية التي ينطوي عليها تطويرها هائلة بالمقارنة فإن تطوير حقول النفط الخفيف كان سهلا نسبيا (البخيت، مرجع سبق ذكره، ص 105).

إن الاستثمار في الحقول الجديدة لا يلقي صعوبات طول مدة بداية الاستغلال فقط، وإنما ذلك يرجع أيضا إلى تكاليف الاستثمار بهاته الحقول والتدخلات السياسية لكبح الاستثمار الأجنبي المباشر في قطاع النفط، كما أن مشاريع النفط الجديدة تشترط ألا يقل سعر البرميل عن 60 دولارا (في بعض المراجع الأخرى 100

دولار)، بأسعار الدولار الثابتة لسنة 2013 حتى تحقق الربحية، وإزاء هذه الخلفية لن تنمو قدرات الإنتاج الصافية الكلية إلا بالتدريج، وتشير تنبؤات الوكالة الدولية للطاقة إلى حدوث زيادات طفيفة في صافي القدرات الجديدة على مدى السنوات الأربع القادمة (أي إلى غاية سنة 2018)، نظرا لأن زيادة القدرات الإنتاجية هي العامل المحرك الرئيسي لنمو العرض (هبلينغ، سبتمبر 2013، ص18).

**3.1 - التلوث البيئي والاتجاه إلى الحد من انبعاثات الكربون:** يمكن تلخيص النتائج العلمية لتقرير التقييم الرابع لمجموعة بين الحكومية لشؤون التغيرات المناخية (IPCC) والذي نشر سنة 2007 في:

- ازدياد تركيز غازات الصوبة الزجاجية في الغلاف الجوي العالمي زيادة ملحوظة نتيجة الأنشطة البشرية منذ عام 1750 وقد تخطى الآن قيم ما قبل العصر الصناعي بكثير، وبعد ثاني أكسيد الكربون الناتج عن إنتاج واستخدام الوقود الأحفوري والتحول في استخدام الأراضي من أهم غازات الصوبة الزجاجية الناتجة عن الأنشطة البشرية، حيث ازداد التركيز الجوي للغازات من 280 جزء في المليون في فترة ما قبل العصر الصناعي إلى 381 جزء في المليون سنة 2007؛

- تزايد درجات الحرارة العالمية بما يتراوح بين 0.56 سيلسيوس إلى 0.92 سيلسيوس منذ 1905، وبالنظر إلى كافة الجوانب فإن درجات الحرارة العالية على مستوى العالم تؤثر بالسلب على النظم الأيكولوجية وصحة الإنسان وتمدادات الغذاء وإمكانية الحصول على المياه النقية (هولجير روجنر، سبتمبر/أيلول 2007، ص29).

في العام 2008 تجاوزت انبعاثات غاز CO2 العالمية من احتراق الطاقة 29 مليار طن أي بمعدل +40% بالنسبة لسنة 1990، مع العلم أن معدل النمو السنوي لزيادة انبعاثات غاز CO2 تراجعت من 3.3% سنة 2007 إلى 1.5% سنة 2008 بسبب الأزمة الاقتصادية، كما أن الصين لا تزال أكبر باعث لغاز CO2 وتليها الولايات المتحدة الأمريكية فهذين البلدين معا يشكلان مصدر 41% من الانبعاثات العالمية من غاز CO2 الناتج عن احتراق الوقود عام 2008.

في الاتحاد الأوروبي 27 تراجعت الانبعاثات بـ 5% مقارنة بعام 1990، هذا الانخفاض مرده أساسا إلى الدول 12 الجديدة (- 27%) هذا رغم زيادة انبعاثات غاز CO2 بالنسبة لدول الاتحاد الأوروبي 15 بنسبة 1.8% منذ عام 1990، هذا المعدل تراجع بنسبة 4.8% بين عامي 2004 و2008 فرغم أن اسبانيا عرفت نموا سريعا إلا أن ايرلندا والبرتغال شهدت تباطؤ كبير في عام 2008، أما بالنسبة للمملكة المتحدة شهدت تراجعا في انبعاثات CO2 بنسبة 7% سنة 2008 منذ سنة 1990 نتج بصورة رئيسية عن التحول

من الفحم إلى الغاز في إنتاج الكهرباء (-, Rapport CDC climat recherche; Edition 2011, p:16)، حيث يتميز الغاز الطبيعي بسرعة الاشتعال وضآلة ما يساهم به في تلويث البيئة، ولذلك يعتبر وقودا مثاليا من الناحية البيئية وبخاصة في الاستعمالات المنزلية، فما يطلقه الغاز الطبيعي من الكربون لا يتجاوز 0,63 طن كربون عند اشتعال ما يعادل من الغاز طن نפט، وفي المقابل فإن طن نפט يطلق نحو

0,82 طن كربون بينما يطلق ما يعادله حراريا من الفحم نحو 1,05 طن كربون، وينتج عن كل طن كربون عند انطلاقه إلى الغلاف الجوي نحو 3,4 أطنان من غاز ثاني أكسيد الكربون CO2 وبذلك لا يتجاوز التلوث بالغاز 60% مما يناظره من التلوث بالفحم، وباعتبار أن CO2 مسؤولا عن نحو 40% من ظاهرة الاحتباس الحراري فإن مساهمة غاز الميثان (وهو المكون الرئيسي للغاز الطبيعي) لا يتجاوز 03% من تلك الظاهرة، ويكاد الغاز الطبيعي يخلو تماما من مركبات الكبريت التي تلوث زيت الوقود (المازوت)، وتتضائل فيه نسبة أكسيد النتروجين، كذلك لا يحتاج الغاز لعمليات تحويلية قبل استخدامه مثل تحويل الزيت الخام إلى منتجات مكررة، وفي ذلك ما يحمي البيئة من التلوث المرتبط بعمليات تكرير البترول، (مساعد، جوان 2011، ص 225) هذا ما يرجح أن يصبح الغاز الطبيعي مفضل اقتصاديا وبشكل مميز إذا جرى تسعير انبعاثات الكربون، وآلية التسعير لا تستلزم أن تكون على شكل ضريبة ففي أوروبا يوجد نظام يجري فيه تبادل رخص انبعاث الكربون في سوق مفتوحة، ففي بداية عام 2006 كانت الرخص تباع بأكثر من 100 دولار لكل طن من الكربون المنبعث (أو 27 دولار لكل طن من ثاني أكسيد الكربون) كما أن ضريبة قدرها 50 دولارا لكل طن من الكربون ستترفع كلفة توليد الكهرباء من الفحم إلى 5,4 سنت لكل كيلواط ساعي، وعند ضريبة 200 دولار لكل طن من الكربون قد تصل التكلفة إلى 09 سنتات لكل كيلواط ساعي، إن أسعار الغاز أفضل بكثير من الفحم فهي ستزداد إلى 7,9 سنتا لكل كيلواط ساعي إذا كانت الضريبة 200 دولار. (J.Moniz ; M.Deutch ;2006 ;P14) يضاف إلى ميزات الغاز الطبيعي سهولة نقله بخطوط للأنابيب تدفن في باطن الأرض، كذلك يتفوق الغاز الطبيعي من حيث الكفاءة على كل من الفحم والزيت في استعمالات أخرى مثل توليد الكهرباء، إذ يستعمل كوقود في الدورة المركبة Combined cycle التي يمكن باستخدامها رفع كفاءة التوليد بما يزيد على ثلث الكفاءة العادية لتوليد الكهرباء، كما يتوقع أن توفر صناعة البتروكيماويات سوقا متنامية الأهمية للغاز الطبيعي مستقبلا.

## 2- اقتصاديات الغاز الطبيعي

**1.2 - إنتاج الغاز الطبيعي وتطور حجم احتياجاته:** نما إنتاج الغاز الطبيعي بنسبة 1,1% سنة 2013، هذا المعدل أقل بكثير من المعدل المتوسط للعشر السنوات سابقة البالغ 2,5% باستثناء منطقة أوروبا وأوراسيا، ورغم أن الولايات المتحدة الأمريكية أكبر منتج عالمي إلا أن زيادة الإنتاج بها لم تتعدى 1,3%، فيما بلغ هذا المعدل في روسيا 2,4% والصين 9,5% مسجلة أكبر زيادات في النمو لسنة 2013، ومن حيث انخفاض الإنتاج فإن نيجيريا، الهند والنرويج سجلت أكبر تدن في حجم الإنتاج بمعدلات -16,4، -16,3 و -5% على التوالي. (BP Statistical Review of world Energy, June2014, P04) بالنسبة لاحتياجات الغاز الطبيعي المثبتة نهاية عام 2013 فقد بلغت 185,7 تريليون متر مكعب كافية لتلبية 55,1 سنة من الإنتاج العالمي، إذ حققت نموا بمعدل 0,2% مقارنة بسنة 2012، وأكبر المناطق التي سجلت زيادة في النمو الصافي للاحتياجات العالمية من الغاز الطبيعي هي الولايات المتحدة الأمريكية

بمعدل 7,1% وإيران بمقدار 33,8 تريليون متر مكعب وروسيا بـ 31,3 تريليون متر مكعب، والجدول الموالي يوضح النسب المئوية لتوزع احتياطات الغاز الطبيعي تبعا للمنطقة لسنة 2013:

الجدول (01): النسب المئوية لتوزع احتياطات الغاز الطبيعي حسب المناطق لسنة 2013:

| المنطقة                  | احتياطات الغاز (%) |
|--------------------------|--------------------|
| الاتحاد السوفياتي السابق | 29                 |
| الدول العربية            | 29                 |
| آسيا/ الباسفيك           | 8                  |
| أمريكا الشمالية          | 6                  |
| أمريكا اللاتينية         | 4                  |
| أوروبا                   | 2                  |
| بقية دول العالم          | 22                 |

المصدر: البدراوي، جمع بيانات الطاقة، ورشة عمل إحصاءات البيئة والطاقة، عمان، الأردن 8- 02/12/2013، ص02

2.2- مكانة الغاز الطبيعي مقارنة بالموارد الطاقوية الأخرى: استجابة لارتفاع الطلب العالمي على الطاقة يتجه النمو في المعروض الطاقوي لصالح الغاز الطبيعي وفقا لتقرير بريتش بتروليوم، إذ سيستمر الوقود الأحفوري في الهيمنة على سوق الطاقة، حيث يتوقع للنفط والغاز والفحم أن تكون الحصة السوقية لكل منها ما بين 26 إلى 27% بحلول عام 2035، فيما يتوقع للوقود غير الأحفوري خاصة الطاقة النووية والطاقة الهيدرومائية والطاقة المتجددة أن تكون حصة كل منها ما بين 5 إلى 7%، ومن بين أشكال الوقود الأحفوري فإن الغاز الطبيعي هو الأسرع نموا حيث يتزايد استخدامه كطاقة نظيفة بدلا عن الفحم في توليد الكهرباء وفي القطاعات الأخرى، في نفس الوقت يتوقع لحصة الفحم في سوق الطاقة أن تتراجع بسرعة وبالرغم من أن الفحم أكبر المصادر نموا من حيث الحجم في الوقت الحاضر، إلا أنه بحلول عام 2025 يتوقع له أن يكون أقل من النفط من حيث حجم الاستخدام وأن يسبق استخدامه الطاقة الكهرومائية بقليل، وسيعكس هذا بصفة أساسية التحول في الصين من كثافة استخدام الفحم في توليد الكهرباء إلى مزيد من الاعتماد على الغاز الطبيعي ([www.qnb.com](http://www.qnb.com) (24/01/2015) :20، 10).

بفضل التقدم التكنولوجي تم اكتشاف احتياطات ضخمة من النفط والغاز في دول مجلس التعاون الخليجي بالإضافة إلى ثورة النفط الصخري في أمريكا الشمالية، ولكن ذلك يثير التساؤل حول مدى قابلية هذا الوضع على الاستمرار، فالطلب المتزايد على الطاقة من طرف البلدان النامية سوف يترتب عليه ارتفاع كبير في انبعاثات غازات الكربون، وفي الواقع فإنه وفقا لتقرير بريتش بتروليوم يتوقع لانبعاثات غاز ثاني أكسيد

الكربون أن تزداد بنسبة 29%، وستأتي كل هذه الزيادة من دول الاقتصاديات الناشئة، لكن ثمة هناك مؤشرات تدعو للتفاؤل فقد انخفض انبعاث غازات الكربون في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 2012 إلى مستوياتها في عام 1995، وذلك بفضل ارتفاع كفاءة استخدام الطاقة والتحول في توليد الكهرباء من الفحم إلى الغاز الطبيعي.

إجمالاً يتوقع للغاز الطبيعي أن يكون الأسرع نمواً من بين أشكال الوقود الأحفوري وفقاً للتقرير المذكور، كما يتوقع للدول خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بقيادة الصين والهند أن يأتي منها 78% من النمو في الطلب على الغاز الطبيعي مع حصول قطاعي الصناعة وتوليد الكهرباء على أكبر قدر من هذه الزيادة، كما يتوقع لصادرات الغاز الطبيعي المسال أن تنمو بأكثر من ضعفي النمو في استهلاك الغاز، بمتوسط 3,9% في السنة وأن يشكل نسبة 26% من النمو في المعروض من الغاز عالمياً حتى عام 2035، علاوة على ذلك يتوقع لإمدادات الغاز الصخري أن تلبى 46% من النمو في الطلب على الغاز وأن تشكل 21% من الغاز في العالم و68% من إنتاج الغاز في الولايات المتحدة الأمريكية بحلول عام 2035، هذه المعطيات الخاصة بنمو الطلب على الغاز ترجح أن يكون هناك ضغطاً تصاعدياً على أسعاره بما في ذلك أسعار الغاز الطبيعي المسال ([www.qnb.com](http://www.qnb.com) (24/01/2015) (10 : 20).

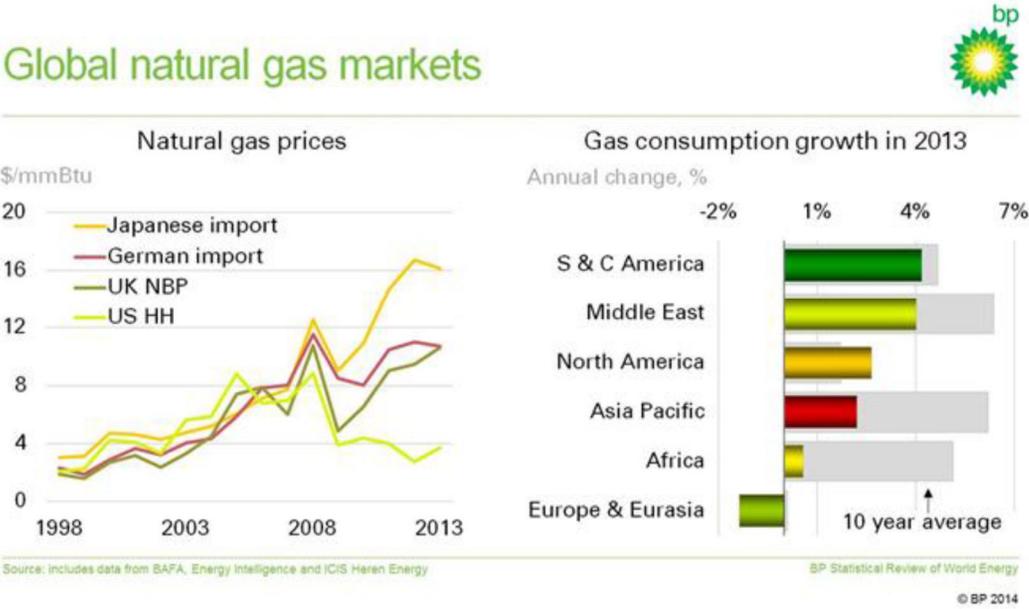
**3.2- تنامي الطلب على الغاز الطبيعي:** يستخدم الغاز الطبيعي بصفة رئيسية في قطاعي الكهرباء والصناعة، حيث يتوقع أن ينمو الطلب على الغاز بسرعة من 2,9 مليار طن مكافئ عام 2010 إلى 4,7 مليار طن مكافئ نفطي عام 2040 أي بمتوسط نمو سنوي يصل إلى 1,7%، وحسب إحصائيات الوكالة الدولية للطاقة لسنة 2014 فإن الاحتياجات العالمية من الغاز ارتفعت بمقدار 2,2% خلال الفترة 2009-2013 فيما لا تتعدى الزيادة من النفط نسبة 1,4% وخلال نفس الفترة يظل الفحم صاحب أكبر حصة بمعدل 2,3%، هذا بالرغم من أن إنتاج النفط عرف انتعاشاً منذ سنة 2009 وذلك بفضل إنتاج النفط غير التقليدي في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا - ما تجدر الإشارة إليه أنه خلال هذه الفترة تراجع الإنتاج في كل من ليبيا، نيجيريا وإيران - وفي سنة 2013 ارتفع استهلاك الغاز الطبيعي بشكل عام بنسبة 1,4% وفقاً لإحصائيات BP لسنة 2014، 42% من هذه الزيادة يرجع للصين حيث ازدادت احتياجاتها من الغاز بنسبة 11% مقارنة مع عام 2012، وبالنسبة لأمريكا اللاتينية والشرق الأوسط وجنوب شرق آسيا فإن الطلب على الغاز يأخذ منحى تصاعدياً، أما اليابان فقد ازداد اعتمادها على الفحم لتوليد الكهرباء بنسبة 19%، وبالنسبة للاتحاد الأوروبي فقد انخفض به الطلب على الغاز الطبيعي بنسبة 01% بالرغم من أن السداسي الأول من سنة 2013 قد كان شديد البرودة، ورغم ذلك تظل أوروبا من أكبر المناطق استهلاكاً للغاز الطبيعي (Beuret, Aout 2014, P01,03)

ويتوقع للغاز الطبيعي أن يشكل 10% من الاستهلاك الطاقوي سنة 2020 بالنسبة للصين ليتضاعف إلى 30% سنة 2035 وذلك بسبب إحلاله محل الفحم في محطات توليد الكهرباء وكوقود للنقل نظراً

لخصائصه البيئية المميزة. (CSFRS : conseil supérieur de la formation et de la recherche stratégique, juillet 2013, P02)

المناطق الرئيسية المستهلكة للغاز الطبيعي هي أمريكا الشمالية وآسيا وأوروبا، إذ يمثل استهلاكها ما يقارب ثلثي الطلب العالمي على الغاز الطبيعي، والشكل الموالي يوضح معدلات استهلاك الغاز خلال سنة 2013 مع تطور أسعاره خلال الفترة 1998-2013 تبعا للمنطقة:

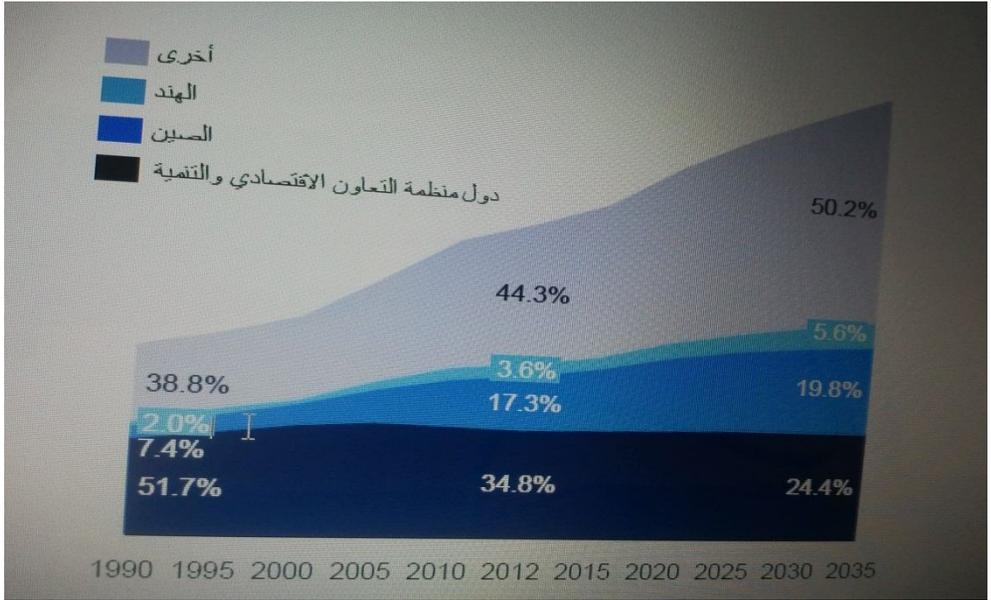
الشكل (01) - معدلات استهلاك الغاز خلال سنة 2013 مع تطور أسعاره خلال الفترة 1998-2013 تبعا للمنطقة:



Resource : Rihl, Energy in 2013 : Taking stock , world petroleum congress, 3Moscow 16/06/2014, P: 1

عموما فإن الطلب على الغاز الطبيعي يعرف ارتفاعا مستمرا بمعدل 2,8% منذ سنة 1970 ويتوقع لهذا المعدل أن يستقر عند مستوى 1,9% خلال الفترة 2012-2035 متجاوزا كافة مصادر الطاقة الأخرى وهو ما يرجح ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي بما في ذلك الغاز الطبيعي المسال، والشكل الموالي يوضح تطور الاعتماد على الغاز الطبيعي خلال الفترة 1990-2035 تبعا للمنطقة:

الشكل (02) - تطور استهلاك الغاز الطبيعي خلال الفترة 1990-2035 تبعا للمنطقة:



Resource: [www.qnb.com](http://www.qnb.com) (24/01/2015, 10:20)

### 3- مكانة الجزائر في صناعة الغاز عربيا ودوليا:

**1.3- استهلاك وإنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر:** تعتبر الجزائر من الدول التي تعتمد اعتمادا أساسيا على الغاز الطبيعي لتغطية متطلبات الطاقة فيها، إذ بالنظر إلى المنطقة العربية سنجدها تحتل المرتبة الرابعة بنسبة 59,3% من إجمالي الطاقة بعد دولة قطر، مملكة البحرين ودولة الإمارات العربية المتحدة بـ 91,7، 89,9 و 76,7% على التوالي وتليها مباشرة كل من مصر وليبيا بـ 51,4 و 50% على التوالي من إجمالي مصادر الطاقة. أما بالنسبة لاستهلاك الغاز الطبيعي بالنسبة إلى إجمالي موارد الطاقة فإن الجزائر تستهلك ما نسبته 62% والباقي عبارة عن مشتقات نفطية أي بنسبة 38% (البخيت، مرجع سبق ذكره، ص99)، والجدول الموالي يوضح تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر خلال الفترة 2010-2013:

**الجدول رقم (02): تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر خلال الفترة 2010-2013**

الوحدة: برميل معادل

نفط/السنة

| السنوات   | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------|------|------|------|------|
| الاستهلاك | 455  | 512  | 572  | 630  |

المصدر: البخيت، الطلب العالمي على النفط، إصدارات الأوبك، الكويت، 2013، ص99

وبالنسبة لإنتاج الجزائر من الغاز الطبيعي فقد ازداد ولكنه لم يتجاوز 0,3% سنويا ليصل إلى 183 مليار متر مكعب عام 2012 ويمثل ذلك ما نسبته 5,1% من الإنتاج العالمي، والجدول الموالي يوضح المقارنة بين إنتاج واستهلاك المنتجات النفطية في الجزائر سنة 2011 بما فيها الغازية:

**الجدول رقم (03): مقارنة بين إنتاج واستهلاك المنتجات النفطية في الجزائر سنة 2011 بما فيها الغازية**

الوحدة: ألف برميل/اليوم

| المنتجات النفطية | غاز البترول المسال | غازولين | كيروسين ووقود النافتا | زيت غاز وديزل | زيت وقود أخرى | منتجات أخرى |
|------------------|--------------------|---------|-----------------------|---------------|---------------|-------------|
| الإنتاج          | 16,6               | 74      | 166,4                 | 149,9         | 106,5         | 122         |
| الاستهلاك        | 60,9               | 67,4    | 10,3                  | 174,5         | 8,5           | 41,2        |

المصدر: البرازي، صادرات النفط والغاز الطبيعي من الدول الأعضاء والممرات المائية العالمية للشحنات البترولية، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد 40 العدد 148، صادرة عن الأوابك، الكويت، شتاء 2014، ص 97

يلاحظ وجود عجز في مادة غاز البترول المسال يتم تغطيته من إنتاج معامل معالجة الغاز الطبيعي، كما يلاحظ وجود عجز في إنتاج زيت الغاز والديزل، يتم تغطيته من خلال الاستيراد، أما الغازولين فيوجد فائض في الإنتاج لكنه منخفض ويتوقع أن تعاني الجزائر من العجز في السنوات القادمة مع تنامي الطلب على هذه المادة، بالمقابل يلاحظ وجود فائض في إنتاج الكيروسين وزيت الوقود والمنتجات الأخرى المتكونة من النافتا والزيوت والشموع وغيرها ( البرازي، شتاء 2014، ص 97).

**2.3- مشاريع لإنتاج الغاز الطبيعي المسال الجزائري:** تبلغ الطاقة الإنتاجية الاسمية للغاز الطبيعي المسال في الدول العربية قرابة 131,5 مليون طن في السنة، وهو ما يكافئ 46,7% من إجمالي الطاقة الإنتاجية للغاز الطبيعي المسال في العالم. تحتل دولة قطر المرتبة الأولى حيث تستحوذ وحدها على نسبة 58,6% من إجمالي الطاقة الإنتاجية العربية، تليها الجزائر في المرتبة الثانية بنسبة 14,8% ثم مصر بنسبة 9,3% وسلطنة عمان بـ 7,9% ثم الجمهورية اليمنية بنسبة 5,1% وأخيرا دولة الإمارات العربية المتحدة بنسبة 4,4% (البخيت، مرجع سبق ذكره، ص 246).

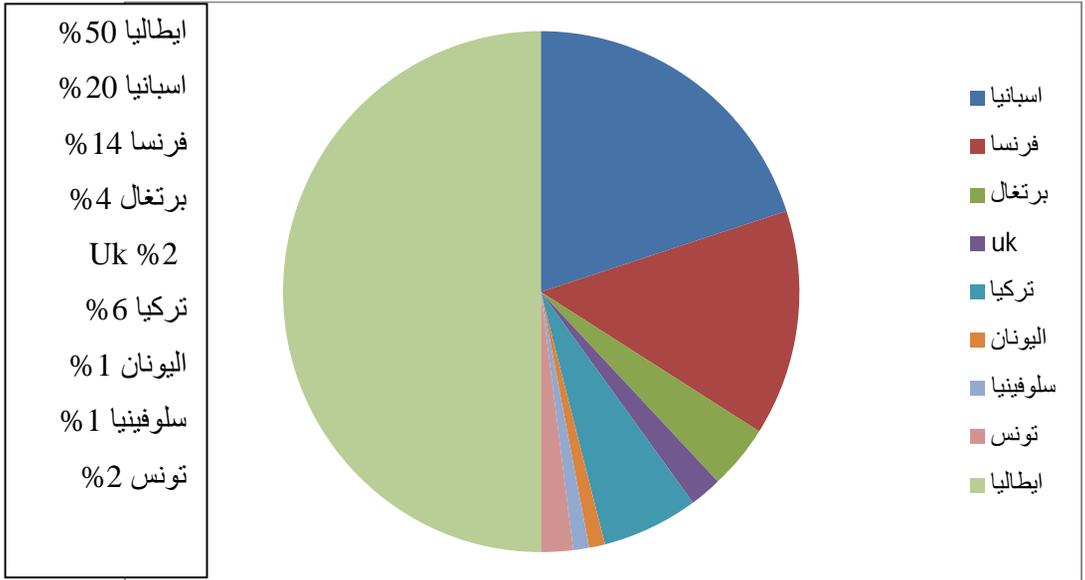
أعلنت وزارة الطاقة والمناجم في الجزائر عن اعتزامها رفع إنتاج الغاز الطبيعي إلى ضعف مستويات الإنتاج الحالية خلال العشر سنوات القادمة، بعد أن حققت مؤخرا عدد من الاكتشافات الغازية الناجحة، كما أنها تقوم حاليا بدراسة وتقييم إمكانية استغلال مصادر غاز السجيل، حيث تشير دراسة أعدتها إدارة معلومات الطاقة الأمريكية أنها تقدر بنحو 707 تريليون قدم مكعب، أما بالنسبة للمشاريع فإنه في أفريل من سنة

2013 تم تشغيل الوحدة الجديدة لتسييل الغاز في منشأة سكيكدة (Skikda-GL1K) بطاقة 4,5 مليون طن في السنة وتصدير أول شحنة من الغاز الطبيعي المسال إلى السوق الأوروبية، يذكر أن استثمارات المشروع تبلغ 2,8 مليار دولار وقامت شركة KPR بتنفيذ أعمال الهندسة والتوريد والبناء ابتداء من شهر مارس 2007، ويأتي هذا المشروع ليحل محل الوحدات الثلاثة القديمة التي تضررت إثر انفجار سنة 2004. كما أعلنت شركة سوناطراك في يونيو 2013 انتهاء نحو 10% من الأعمال الإنشائية لخط الغاز الرئيسي (GR5) في مشروع للغاز بالجنوب الغربي الجزائري South West Gas Project، والذي يمتد بطول 780 كلم لنقل إنتاج الغاز من الحقول الواقعة في جنوب غرب حاسي الرمل، تبلغ الطاقة التصميمية للخط 20 مليار متر مكعب غاز للسنة ومن المتوقع أن يبدأ تشغيله في مارس 2016.

وفيما يتعلق بتصدير الغاز قامت الحكومة التركية في يناير 2013 بتمديد فترة التعاقد في اتفاقية استيراد الغاز الطبيعي الموقعة مع الجزائر لمدة عشرة سنوات أخرى، علما أن الاتفاقية السابقة الموقعة بين البلدين ستنتهي سنة 2014، وتقوم الجزائر بموجب الاتفاقية بتوريد 04 مليار متر مكعب للسنة من الغاز الطبيعي المسال مع إمكانية رفعها إلى 06 مليار متر مكعب للسنة. في مشروع آخر أعلنت شركة (RWE-Dea) الألمانية في أبريل 2013 عن عزمها تشغيل مشروع حقل غاز ريجان شمال Reggane North بحلول عام 2017، حيث تبلغ تكلفة المشروع 03 مليار دولار ويهدف إلى إنتاج 285 مليون قدم مكعب غاز يوميا. كما أنه بدء العمل تدريجيا في منشأة عين أميناس لمعالجة الغاز في ولاية إليزي والتي تعرضت للتخريب في أوائل سنة 2013 هذا ما أدى إلى وقف العمل في المنشأة التي تبلغ طاقتها التصميمية 09 مليار متر مكعب للسنة (البخيت، مرجع سبق ذكره، ص 254)

**3.3- صادرات الجزائر من الغاز الطبيعي:** احتلت الجزائر سنة 2011 المرتبة الخامسة عالميا من حيث تصدير الغاز الطبيعي بما يعادل 51,5 مليار متر مكعب بعد روسيا، قطر، النرويج وكندا. إذ أنها تعد ثالث أكبر مورد للغاز إلى أوروبا بعد روسيا والنرويج، أما بالنسبة إلى أكبر المستوردين فإن إيطاليا وإسبانيا وفرنسا صاحبة أكبر الحصص بـ 50، 20، 14% على التوالي، وتعتمد الجزائر على خطوط أنابيب لنقل الغاز في سياستها الجارية وتستحوذ شركة سوناطراك على كامل حقوق إدارة و شحن الغاز الطبيعي إلى الأسواق الاستهلاكية، (Commission économique Pour L'Afrique, 2013, P:01) والشكل الموالي يوضح توجهات صادرات الغاز الطبيعي الجزائري:

الشكل رقم (03): توجهات صادرات الغاز الطبيعي الجزائري لسنة 2011

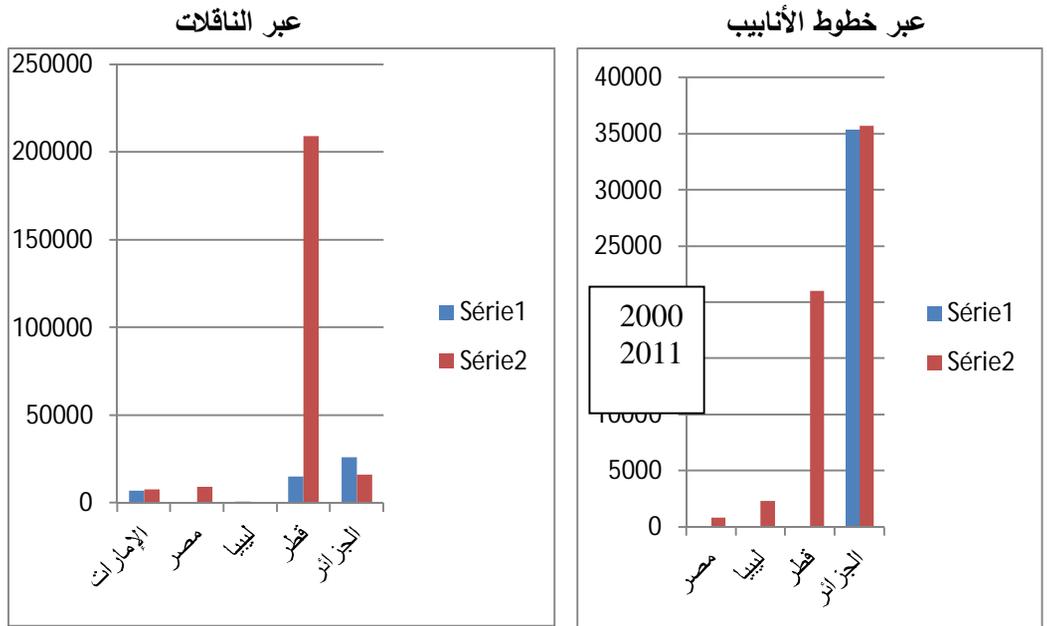


**Ressource : Sonatrach, Sonatrach une dimension Gazière internationale, Hydra, Alger, 2011, P :08**

من الناحية العملية توجد خمس دول أعضاء في منظمة الدول العربية المصدرة للبترول تقوم بتصدير الفائض في إنتاجها من الغاز الطبيعي، هذه الدول هي: قطر ، الجزائر ، مصر ، الإمارات وليبيا وتطورت صادرات دول هذه المنظمة من الغاز الطبيعي لتتضاعف من 84,5 مليار متر مكعب عام 2000 وتبلغ 202,8 مليار متر مكعب عام 2011، وتقيد البيانات المتوفرة إلى أن معظم صادرات الدول الأعضاء في عام 2011 قد تمت بواسطة الناقل أي في شكل غاز مسال حيث تم تصدير حوالي 142,8 مليار متر مكعب، بينما جرى تصدير ما يقارب 60 مليار متر مكعب عبر خطوط الأنابيب، علما أنه كانت فقط الجزائر من تقوم بتصدير الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب عام 2000، وانضمت إليها في هذا المجال في وقت لاحق كل من قطر، ليبيا ومصر. لقد تغيرت الصورة بشكل كبير خلال الفترة 2000-2011 إذ كانت الجزائر الدولة العربية الرئيسية المصدرة للغاز الطبيعي سنة 2000 حيث شكلت صادراتها ما يقارب ثلاثة أرباع (72,9%) الصادرات الإجمالية من الغاز الطبيعي لمنظمة الدول العربية المصدرة للبترول، لكن طرأ هناك تراجع في صادرات الجزائر مما أدى إلى تقلص حصتها إلى ما يربو قليلا عن الربع (25,7%) صادرات منظمة الدول العربية المصدرة للبترول سنة 2011، وفي الفترة ذاتها تطورت صادرات الغاز الطبيعي من قطر بصورة ملحوظة لتتنوياً المركز الأول حيث ارتفعت حصتها من 17,9% سنة 2000 إلى ما يقارب الثلثين 64,3% سنة 2011 من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي للمنظمة، وتأتي مصر في المركز الثالث بحصة بلغت 4,9% ثم الإمارات بحصة 3,9% وليبيا بحصة 1,2%.

لقد عرفت صادرات الجزائر من الغاز الطبيعي تراجعا بمعدل 1,5% سنويا خلال الفترة 2000-2011 لتتخفص من 61,6 مليار متر مكعب عام 2000 إلى 52 مليار متر مكعب عام 2011، وتصدر الجزائر ما يعادل 16,3 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي سنة 2011 عن طريق الناقلات أما في مجال خطوط الأنابيب فتعتبر الجزائر الدولة العربية الرائدة في هذا المجال، نظرا لما تمتلكه من شبكات التصدير إلى الدول الأوروبية سواء عبر بعض الدول العربية أو عبر المتوسط مباشرة، وبلغ حجم صادرات الجزائر عبر خطوط الأنابيب 35,7 مليار متر مكعب عام 2011 تليها كل من قطر وليبيا ثم مصر، (البرازي، مرجع سبق ذكره، ص 223، ص 227) والشكلان المواليان يوضحان طرق تصدير الغاز الطبيعي من منظمة الدول العربية المصدرة للبترول خلال سنتي 2000-2011:

الشكل رقم (04): طرق تصدير الغاز الطبيعي من منظمة الدول العربية المصدرة للبترول خلال سنتي 2000-2011  
الوحدة: مليون متر مكعب



المصدر: البرازي، صادرات النفط والغاز الطبيعي من الدول الأعضاء والممرات المائية العالمية للشحنات البترولية، مرجع سبق ذكره، ص 227.

4.3- احتياطات الجزائر من الغاز الطبيعي: اعتبارا من أول يناير 2012، ثبت أن احتياطات الغاز الطبيعي في الجزائر تصل إلى 499 مليار متر مكعب، ما يعادل 2,37% من احتياطات العالم المؤكدة من الغاز البالغة 4,5 تريليون متر مكعب، وهي بذلك تحتل المرتبة العاشرة عالميا من حيث حجم الاحتياطات، كما تعد الجزائر ثاني أكبر سوق في أفريقيا بعد نيجيريا.

يتواجد أكبر حقل للغاز الطبيعي في الجزائر بحاسي الرمل الذي اكتشف سنة 1956 وباقي الاحتياطات تتموقع في حقول بشكل مصاحب للنفط، وأخرى مستقلة عنه في مناطق الجنوب والجنوب الشرقي من البلاد، (World Energy Concil, 2013, P 31) كما تستأثر الجزائر إلى جانب كل من إيران وقطر والسعودية والإمارات العربية المتحدة بأكثر من 87% من احتياطي الغاز المتوفر في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (أسوب و فتوح، شتاء 2011، ص55).

بالنسبة للموارد غير التقليدية من الغاز الطبيعي فإن الجزائر تحتل المرتبة الثالثة عالميا بالنسبة لغاز صخر السجيل بعد كل من الصين والأرجنتين، وهذا ما يبينه الجدول الموالي:

**الجدول رقم (04): موارد غاز صخر السجيل القابلة تقنيا للاستخراج (تقديرات سنة 2012)**

الوحدة: تريليون قدم مكعب

| البلد   | الصين | الأرجنتين | الجزائر | الولايات المتحدة | كندا | المكسيك | استراليا | جنوب افريقيا |
|---------|-------|-----------|---------|------------------|------|---------|----------|--------------|
| الموارد | 1115  | 802       | 707     | 665              | 573  | 545     | 437      | 390          |

المصدر: المنتدى الاقتصادي العالمي، رؤية الأجندة العالمية للعام 2014، جنيف، سويسرا، 2014، ص50

لقد حققت شركة Repsol الإسبانية اكتشافا كبيرا للغاز جنوب شرق حوض إليزي قرب الحدود الجزائرية الليبية، حيث اخترق البئر حوالي 50 متر من الصخور الحاملة للغاز، وأنتج عند وضعه على الاختبار ما قيمته 235 ألف متر مكعب من الغاز يوميا، وفي الربع الرابع من عام 2013 حققت سوناطراك اكتشافا عملاقا للنفط في حوض أمفيد مسعود بولاية ورقلة على بعد 112 كلم من حقل حاسي مسعود أكبر حقل بترولي في البلاد، ويقدر حجم الاحتياطي بالحقل المكتشف (حاسي توميات) بحوالي 1,3 مليار برميل ومن المخطط أن تلجأ سوناطراك إلى تقنيات الحفر غير التقليدية لاستخراج 50% من احتياطات حاسي توميات، من جهة أخرى أشار مسؤول في شركة سوناطراك إلى أنه سوف يتم استخدام تقنية التشقيق الهيدروليكي في الحقل، وهذا ما يعني كلفة إضافية بنسبة 10% من التكلفة الإجمالية للمشروع، وسوف يجري تطوير حاسي توميات في غضون 3-4 سنوات، (ناصر البخيت، مرجع سبق ذكره، ص134) والجدول الموالي يوضح تطور حجم الاكتشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة 2009-2013:

**الجدول رقم (05): تطور حجم الاكتشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة 2009-2013**

| السنوات        | 2009 |     | 2010 |     | 2011 |     | 2012 |     | 2013 |     |
|----------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| حجم الاكتشافات | نفط  | غاز |
|                | 04   | 12  | 03   | 15  | --   | 10  | 3    | 23  | 01   | 01  |

المصدر: البخيت الأمين العام لمنظمة الدول العربية المصدرة للبترول، الطلب العالمي على النفط، مرجع

سبق ذكره، ص 176

### الخاتمة:

عرفت صناعة الغاز تطورا ملحوظا في الآونة الأخيرة كما يتوقع للغاز الطبيعي أن ترتفع نسبة استخدامه في الفترة المستقبلية مقارنة بالموارد الأحفورية الأخرى، ويرجع ذلك بالأساس إلى خصائصه البيئية المميزة، فما يطلقه الغاز الطبيعي من الكربون لا يتجاوز 0,63 طن كربون عند اشتعاله ما يعادل من الغاز طن نفط، وفي المقابل فإن طن نفط يطلق نحو 0,82 طن كربون بينما يطلق ما يعادله حراريا من الفحم نحو 1,05 طن كربون، وينتج عن كل طن كربون عند انطلاقه إلى الغلاف الجوي نحو 3,4 أطنان من غاز ثاني أكسيد الكربون CO2 وبذلك لا يتجاوز التلوث بالغاز 60% مما يناظره من التلوث بالفحم. وبالنظر إلى إمكانية إحلاله محل النفط فإنه الوقود الأفضل نظرا لتعدد استخدامه في مجالات كثيرة (الاستخدام المنزلي، توليد الكهرباء، وقود لوسائل النقل...) هذا ما تفتقد إليه كثير من موارد الطاقة الأخرى.

رغم أن استخدام الغاز الطبيعي لم يلق الاهتمام الكافي إلا بعد الحرب العالمية الثانية إلا أنه عرف تطورا ملحوظا في المزيج الطاقوي العالمي، إذ ارتفعت نسبة مساهمته من 16% سنة 1973 إلى ما يقارب 25% سنة 2012، ويتوقع لهذه النسبة أن تصل إلى 30% بحلول عام 2040 حسب احصائيات الوكالة الدولية للطاقة.

لقد سمحت لنا هذا البحث من اختبار الفرضيات الموضوعية في بدايته كما يلي:

بالنسبة للفرضية الأولى ونصها: "خصائص الغاز الطبيعي من حيث قلة انبعاثاته الملوثة ترجحه ليكون المورد الأفضل في الفترة الحالية" فقد أثبتنا صحتها من خلال تطرقنا إلى مكانة الغاز الطبيعي مقارنة بالموارد الطاقوية الأخرى، إذ يجري هناك تحول نحو استخدام الغاز الطبيعي في توليد الكهرباء خاصة بالنسبة لليابان والصين، وبعد الاكتشافات الحديثة للغاز الطبيعي فإنه سيكون قادرا على تلبية ارتفاع الطلب على الطاقة. أما الفرضية الثانية وجاء فيها: "تشكل أمريكا الشمالية أهم منتج للغاز بعد استغلالها لموارده التقليدية فيما تظل أوروبا أكبر مستورد للغاز في ظل ندرة الموارد الطاقوية بها" فإن الولايات المتحدة الأمريكية أكبر مساهم في زيادة الإنتاج العالمي من الغاز بالإضافة إلى دول أخرى منها: النرويج والمملكة العربية السعودية، أما بالنسبة لارتفاع الطلب على الغاز فإن معظم الزيادة أتت من دول شرق آسيا وبخاصة اليابان والصين

الفرضية الثالثة وفحواها: "للجزائر إمكانيات هامة من الغاز الطبيعي ترجحها لتكون قوة طاقوية إذا ما أحكمت استغلالها" فإن إمكانيات الجزائر من حيث حجم الاحتياطيات بالإضافة إلى موقعها الجغرافي وقربها من السوق الأوروبية يجعل منها قوة غازية عظمى إذا ما أحكمت استغلال هذا المورد وعملت على تطوير طرق نقله.

كما تمكنا من التوصل بعد البحث إلى جملة من النتائج يمكن ايجازها في:

- هناك دوافع عديدة وراء الاعتماد المتزايد على الغاز الطبيعي منها تنامي الطلب العالمي على الطاقة وقلة الاكتشافات البترولية ولن وجدت فهي تكون في مناطق صعبة، هذا إلى خدمته لمفهوم التنمية المستدامة وإمكانية إحلاله محل النفط؛

- الغاز الطبيعي هو الوقود الأكفأ لتغطية الطلب العالمي على الطاقة في الفترة الحالية خاصة في ظل التفاؤل بشأن احتياطاته؛

- رغم إمكانيات الجزائر من الغاز الطبيعي إذ تحتل المرتبة العاشرة عالميا من حيث حجم الاحتياطيات والمرتبة الثالثة من حيث الموارد غير التقليدية، إلا أنها تعرف عجزا من حيث استخدام الناقلات فمعظم التصدير يتم عن طريق خطوط الأنابيب؛

- التراجع في حجم الصادرات الجزائرية سيجعل من الدول المصدرة الأخرى (أهمها: روسيا وقطر) تعوضها في السوق العالمية وبالتالي يمكن لها أن تفقد مكانتها لصالحها.

كما أن هذه النتائج مكنتنا من استنتاج بعض من التوصيات منها:

- التقليل من المضار البيئية لاستخدامات الطاقة مرهون بالتوجه نحو المصادر الأنظف ولكن في الفترة الحالية سيكون من الصعب الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، لهذا لا بد من التوجه إلى الغاز الطبيعي خاصة في قطاع النقل في انتظار الانتقال إلى موارد أفضل؛

- دعم التوجه نحو الغاز الطبيعي مرهون بالسياسات الحكومية خاصة بالنسبة لتسعير الكربون، وتخفيض الضرائب في هذه الصناعة؛

- الغاز الطبيعي يبقى مورد معرض للنفاذ كغيره من الموارد الأحفورية، لهذا لا بد من استغلال فترة وفرته للانتقال إلى موارد متجددة؛

- سيكون على الجزائر تطوير طرق النقل خاصة الاعتماد على الناقلات للحفاظ على مكانتها في سوق الغاز العالمية؛

- لا بد من دعم الشراكة بين الجزائر ودول أخرى تعرف تقدما تكنولوجيا من أجل استغلال مواردها بكفاءة وفعالية على أن تسمح هذه الشراكة بنقل التكنولوجيا إلى الجزائر.

**المراجع:**

**أولا: باللغة العربية**

**1- الكتب:**

1. الصغيني طوني ، 2011. الأزمة الأخيرة: معضلة الطاقة والسقوط البطيء للحضارة الصناعية.

الدار العربية للعلوم ناشرون. بيروت. لبنان.

## المجلات العلمية والدوريات:

2. إرنست وجون Ernest J.Moniz ; John M.Deutch، 2006 نوفمبر/ديسمبر. الخيار النووي. مجلة العلوم. المجلد 22. مؤسسة الكويت للتقدم العلمي والترجمة للعربية لمجلة ساينتيфик أمريكان. تصدر شهريا.
  3. هبلينغ توماس رئيس قسم في إدارة البحوث في الصندوق النقد الدولي، 2013 سبتمبر. على الحافة. مجلة التمويل والتنمية: أئمن موارد الأرض بين أيدينا. العدد 50. الرقم 03. منشورات صندوق النقد الدولي. واشنطن. الولايات المتحدة الأمريكية.
  4. فاطمة مساعيد، 2011 جوان. مستقبل الغاز الطبيعي في ظل التوازنات العالمية الراهنة. مجلة دفاتر السياسة والقانون. العدد 05. جامعة ورقلة الجزائر.
  5. ألسوب كريستوفر وفتوح بسام، 2011 شتاء. تطورات أسواق النفط والغاز الطبيعي العالمية وانعكاساتها على البلدان العربية. مجلة النفط والتعاون العربي لمنظمة الدول العربية المصدرة للبترول. المجلد 37 العدد 136. الكويت.
  6. البرازي مظفر حكمت ، 2014 شتاء. صادرات النفط والغاز الطبيعي من الدول الأعضاء والممرات المائية للشحنات البترولية. مجلة النفط والتعاون العربي. المجلد 40 العدد 148. صادرة عن الأوابك. الكويت.
  7. روجنر هانس-هولجير، 2007 سبتمبر/أيلول. دع السوق يقرر: يجب أن ندع السوق يقرر ما إذا كانت الطاقة النووية اقتصادية كما هي نظيفة. مجلة الوكالة الدولية للطاقة الذرية العدد 49/1.
- التقارير عن مؤسسات محلية، إقليمية ودولية:
8. التقرير الاقتصادي السنوي حول الدول الأعضاء بمنظمة التعاون الإسلامي من إنجاز مركز الابحاث الإحصائية والاقتصادية والاجتماعية والتدريب للدول الإسلامية، 2011. أنقرة. تركيا.
  9. البخيت ناصر الأمين العام لمنظمة الدول العربية المصدرة للبترول، 2013. الطلب العالمي على النفط. المنظمة العربية المصدرة للبترول. الكويت.

**Les Articles et les revues:**

10. BP Statistical Review of world Energy, 63<sup>rd</sup> edition, June 2014
11. Commission économique Pour L'Afrique, *Rapport économique Sur l'Afrique 2013*, Union Afrique, 2013
12. CSFRS : conseil supérieur de la formation et de la recherche stratégique, *La chine face au défi du gaz*, uravie-hélène schwoob, Asia centre, juillet 2013
13. Rapport CDC climat recherche; commissariat général au développement durable SOeS; direction générale de l'énergie et du climat SCEE "*chiffres clés du climat France et monde*", Edition 2011
14. Vincent Beuret, *Evolution des marché des énergies fossiles 2/2014*, Département fédérale de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), office fédéral de l'énergie (OFEN), Aout 2014
15. World Energy Concil, *World Energy Ressources : Naturel Gas*, 2013

**Internet :**

16. [www.worldmeters.info](http://www.worldmeters.info) (22/11/2014, 19 :05)
17. [www.arabfund.org](http://www.arabfund.org) (01/01/2015, 17 :59)
18. [www.irena.org](http://www.irena.org) (02/01/2015 ; 16 :11)
19. [www.qnb.com](http://www.qnb.com) (24/01/2015, 10 :20)