# استغلال الغاز الصخري في الجزائر بين الحتمية والخيار

## Shale gas extaction in Algeria – is it a compulsory-

أحمد جابة ، دكتوراه دولة في التسيير رئيس قسم علوم التسير

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسير جامعة باجي مختار- عنابة - الجزائر

**الاستاذ** سليمان كعوان، ماجستير اقتصاد البيئة طالب دكتوراه بجامعة باجي مختار عنابة الجزائر

**ملخص :**

أصبح الغاز الصخري مصدر ذو أهمية متزايدة للطاقة في العالم، خاصة الولايات المتحدة الأمريكية منذ بداية القرن، ورغم أن قاعدة موارد الغاز الصخري كبيرة وواسعة الانتشار في العالم، فإن الإمكانيات لم تحدد بعد على الصعيد الوطني في أغلب البلدان، وتبقى تجربة الولايات المتحدة الأهم في العالم، حيث أصبح الغاز الصخري فيها يمثل جزءا كبيرا من إمدادات الغاز بصفة خاصة والطاقة بصفة عامة، وتعتبر الجزائر واحدة من أهم الدول التي تملك إمكانات ضخمة من الغاز الصخري (أكبر من الولايات المتحدة الأمريكية)، وبإمكانها استغلال هذه الطاقة الكامنة، لتأمين وتنويع مصادر الطاقة مستقبلا، ويعتبر ذلك أولوية الجزائر، لدعم التنمية وتعزيز قدراتها في مواجهة الصدمات الخارجية في ظل انخفاض أسعار المحروقات، وذلك بالاستثمار في هذا المصدر للطاقة غير التقليدي، بالاعتماد على الخبرات والتكنولوجيات الحديثة، مع إمكانية الاستفادة من التجربة الأمريكية، والبناء على خبراتها خاصة في مجال التكنولوجيا المستعملة في استخراج وإنتاج الغاز الصخري.

**الكلمات المفتاحية :** طاقة، طاقة أحفورية، طاقة تقليدية، غاز الصخري، بترول، غاز طبيعي.

**Abstract :**

Since the begining of the current century Shale gas has become one of the most important source of energy in the world especially in united states. Shale gas substance is overspread all over too many spots of the world, but despite, the overwhelming majority of counteries cannot establish their abilities on the ground sothat the americain experience in this field is still in the prime, because a great number of its gas in perticular and its energy in general is from shale gas. Algeria also is considered one of the counteries having a great deal of shale gas abilities ( more than that of the united states) and able to exploit this unused ability to ensure different sources of energy in the future. For Algeria , this issue

is one of its priorities that may push its crowth forward so that it could face risks coming from broad because of the falling of oil prices. The strategies to be adopted are massive invetment in this unconventional field by relying on the most recent researches and technologies as well as taking profit from the american experience by adopting its technical way of extracting and producing shale gas.

. Shale gas, Natural gas, Oil، fossil energy،**Key words:** Energy

**تمهيد**

يشهد قطاع الطاقة حول العالم تغييرات كبيرة، نتيجة تزايد الاستهلاك وارتفاع التكاليف من جهة، والبحث عن مصادر بديلة لتأمين إمدادات الطاقة من جهة أخرى، وأصبحت قضايا توفر الطاقة وتكلفتها إشكالية كبيرة، ما عجل بالبحث عن بدائل لهذه الطاقة الآيلة للنضوب، وهو ما تجلى في الاهتمام ببعض المصادر الطاقوية البديلة في صورة الغاز الصخري، والذي أصبح محل اهتمام كل دول العالم، والجزائر واحدة من بين الدول التي تخطط لاستبدال تدريجي لمصادرها الطاقوية، وذلك من خلال استغلال مصادر بديلة، قصد تأمين إمدادات الطاقة، ويعتبر استغلال الغاز الصخري، من بين الأهداف التي وضعتها الحكومة الجزائرية في الآونة الأخيرة، إذ تملك احتياطات كبيرة من الغاز الصخري، ويعتبر استغلال هذا المصدر الطاقوي غير التقليدي، كبديل للغازات التقليدية، من أهم انشغالات الدولة الجزائرية.

**مشكلة الدراسة :** من خلال هذه الورقة البحثية سوف نعالج بروز إشكالية الطاقة، وأهمية التوجه إلى الاستثمار في الغاز الصخري والتكنولوجيا المرافقة لها، وذلك من خلال عرض واقع استغلال الطاقة التقليدية، وتوجه الجزائر نحو استغلال إمكاناتها من الغاز الصخري، وسنحاول دراسة الإشكالية التالية:

ما هو واقع وآفاق استغلال الغاز الصخري في الجزائر، وما مدى إمكانية استفادة الجزائر من احتياطات الغاز الصخري كطاقة بديلة؟

**أهمية البحث**

تكمن أهمية الدراسة في كونها تتناول أحد المواضيع الهامة والحديثة المطروحة خصوصا في الآونة الأخيرة، كما تبرز أيضا من خلال إبراز الدور الاستراتيجي للغاز الصخري كمصدر بديل للطاقة التقليدية، وذلك من أجل ترشيد استهلاك الطاقة وتنويع المصادر البديلة لها، كما تكمن أهمية الدراسة في إمكانية استفادة الجزائر من احتياطاتها من الغاز الصخري كمصدر طاقوي غير تقليدي، من أجل تثمين إستراتيجية الجزائر الطاقوية لتطوير وتنمية مصادر بديلة لخدمة التنمية المستدامة.

**أهداف البحث**

يتمثل هدف البحث في تبيان دور الغاز الصخري كمصدر للطاقة بديل في ميزان الطاقة في الجزائر، وما يمكن أن يلعبه في المستقبل، وإيضاح دوره الهام في تلبية الطلب المتزايد على الطاقة، وتأمين إمداداتها خاصة في المستقبل، كما يتمثل هدف البحث أيضا في إبراز التحديات التي تواجهها الجزائر في مجال استغلال الغاز الصخري.

**الدراسات السابقة :** تعد الدراسات والبحث في مجال الغاز الصخري قليلة، إذا ما استثنينا بعض الدراسات والتي ترتبط بدراستنا، وأهم هذه الدراسات ما يلي :

**الدراسة 1 :**

باللغة الانجليزية بعنوان:

and Environmental Policy The Influence of Shale Gas on U.S. Energy

من إعداد:

Henry D. Jacoby,a, Francis M. O'Sullivan,b and Sergey Paltseva

تناولت الدراسة أثر الغاز الصخري على الطاقة والبيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، وخلصت إلى استغلال الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية يعتبر نعمة على الاقتصاد المحلي، ومن المتوقع الوصول إلى طاقة أقل تكلفة، تساعد على تحقيق نمو اقتصادي، رغم أن هذا لا ينفي وجود مخاطر، قد تكون لها انعكاسات سلبية على الإنسان والبيئة، ما يستوجب استعمال وتطوير تقنيات منخفضة الانبعاثات الملوثة، عند استغلال وإنتاج الغاز الصخري.

**الدراسة 2 :**

دراسة بعنوان "مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية" من إعداد الباحثين : فهد التركي، بيير لاروج. وخلصت الدراسة إلى أن إمدادات السوائل من المصادر غير التقليدية ستزداد إلى 24% عام 2035 مقارنة ب 5% عام 2011، كما أن إنتاج آبار الغاز الصخري سيتناقص بسرعة، ما يستوجب حفر عدد كبير من الآبار لدعم الإنتاج، رغم أن تلك الآبار تنتج سوائل الغاز الطبيعي (بعد نفاذ الغاز الصخري)، التي تجعل استغلال تلك الآبار مجدي اقتصاديا، ومعظم المراقبون يتوقعون أن تعزز التطورات التقنية زيادة إنتاج الغاز الصخري.

وبالنظر إلى هاتين الدراستين، نجد أنهما يركزان على استغلال وإنتاج الغاز الصخري، وذلك بالتركيز على تجربة الولايات المتحدة الأمريكية.

وقصد معالجة الإشكالية والموضوع قسمنا دراستنا إلى ثلاثة عناصر وهي :

أولا : ماهية الغاز الصخري

ثانيا : استهلاك الطاقات الأحفورية في الجزائر

ثالثا : توجه الجزائر نحو استغلال إمكاناتها من الغاز الصخري

**أولا- ماهية الغاز الصخري**

وسوف نتطرق في هذا العنصر إلى تعريف الغاز الصخري، والتطور التاريخي لاستغلاله، وتبيان الاحتياطات المقدرة منه، في أهم 10 دول ذات إمكانات كبيرة من الغاز الصخري، بالإضافة إلى إبراز إيجابيات ومزايا الاقتصادية لاستغلال الغاز الصخري، وتبيان أهم العوائق التي قد تقف أمام استغلال هذا المصدر للطاقة.

**1- تعريف الغاز الصخري :**

الغاز الصخري هو غاز يتشكل من أحجار تسمى الإردواز ويكون محبوسا بين طبقاتها، وتتطلب عملية استخراجه تقنيات معقدة للغاية كما يمكن أن يصل مجال الحفر عند التنقيب عليه إلى أكثر من ألف متر، ويستخدم في تكسير الصخور التي يتواجد فيها الغاز الصخري مزيج من الماء والرمل ومواد كيميائية، مع الضغط العالي ليتم تحرير الغاز واستغلاله[1].

كما يعتبر الغاز الصخري غاز طبيعي يتولد داخل الصخور التي تحتوي على النفط بفعل الحرارة والضغط، ويحتاج هذا الغاز إلى المزيد من المعالجة قبل استخراجه، ولهذا السبب يصنفه المختصون بأنه غاز غير تقليدي، وكما هي حال الغاز الطبيعي التقليدي، يكون الغاز الصخري إما غنيا بالسوائل أو جافا ، ومنها الإيثان المفضل في صناعة البتروكيماويات[2]، وينتمي الغاز الصخري إلى فئة الغازات الطبيعية غير التقليدية، التي تضم أيضا ميثان الطبقة الفحمية وغاز الصخور الرملية المحكمة وهيدرات الميثان[3].

[1] - www.dzwiki.blogspot.com/2015

[2] - http://studies.aljazeera.net/reports/2013.htm.2014/06/27:، تاريخ الاطلاع

[3] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص7.

والغاز الصخري أو غاز الأردواز أو غاز الشيست، هو غاز طبيعي يوجد حبيسا بين تشكيلات الطفل الصفحي[1].

والطفل الصفحي هو أحد أهم أنواع الصخور الرسوبية، أو بمعنى آخر تكوين صخري رسوبي يحتوي على الطين والكوارتز ومعادن أخرى، وينتمي الغاز الصخري إلى فئة الغازات الطبيعية غير التقليدية، التي تضم أيضا ميثان الطبقة الفحمية وغاز الصخور الرملية المحكمة (أو الغاز المحكم)، وهيدرات الميثان، إن الكثير من النفط أو الغاز المتكونين في الطفل الصفحي (هذا التكوين يعرف بصخور المنشأ بما أنه مصدر الهيدروكربون) يهاجر إلى الصخور ذات المسامية والنفاذية العاليتين، على غرار الصخور الرملية مثلا[2].

**2- ظهور الغاز الصخري**

إن أول بئر غاز تجاري كان في الولايات المتحدة، التي حفرت في ولاية نيويورك سنة 1821، قبل سنوات طويلة من حفر أول بئر للنفط، كانت في الحقيقة بئر للغاز الصخري، ومن ثم، أنتجت كميات غاز محدودة من تكوينات الطفل الصفحي المتشققة قليلة العمق، ومع ذلك، وإلى عهد قريب، فقد ظل إنتاج الولايات المتحدة الإجمالي للغاز الصخري متواضعا، إذ طغت عليه الكميات الهائلة من الغاز الطبيعي المستخرجة من مكامن الصخور الرملية، وعلى الرغم من إثبات وجود ثروات في صخور الطفل الصفحي حول العالم منذ سنوات عديدة، لم تعتبر أكثر هذه الصخور مصادر محتملة لكميات تجارية من الغاز الطبيعي[3].

واستنادا إلى علماء الجيولوجيا، يوجد أكثر من 688 ترسبا للطفل الصفحي في 142 حوضا رسوبيا حول العالم، ولم تحدد إمكانية الإنتاج إلا في بضع عشرات منها فقط، أغلبها في شمال أمريكا، وتعد الكميات المحتملة ضخمة جدا، وهو ما يرجح تغيير خارطة سوق الغاز الطبيعي، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، والسوق العالمية للغاز الطبيعي المسال[4].

وتشير المعلومات إلى أن أكبر الفرص لإنتاج الغاز الصخري مستقبلا متاحة في الصين والأرجنتين والمكسيك والجزائر وأستراليا، كما تشير أيضا المعلومات الجيولوجية إلى أن هناك مناطق واعدة في

[1] - http://www.marefa.org/index.php/، تاريخ الاطلاع: 2014/07/09.

[2] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص7.

[3] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص7.

[4] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص3.

بولندا وفرنسا وبريطانيا، وهناك من يفترض أن ترسبات الغاز الصخري موجودة كذلك في الشرق الأوسط، خاصة في المملكة العربية السعودية[1].

وتؤكد أكثر الدراسات مصداقية، أن حجم مخزون موارد الغاز الصخري تقدر بنحو16110 تريليون قدم مكعب، أي 456 تريليون متر مكعب مقارنة ب 187 تريليون متر مكعب للغاز التقليدي، ويفترض أن حوالي 40% من هذا المخزون سيكون ذا جدوى اقتصادية[2].

والجدول (1) يبين الاحتياطات المقدرة من الغاز الصخري، لأهم 10 دول ذات إمكانات كبيرة من الغاز الصخري.

**جدول(1) : الاحتياطات المقدرة من الغاز الصخري (العشرة دول الأولى)**

| المرتبة | الدولة | الاحتياطات المقدرة (مليار م$^3$) | الاحتياطات المقدرة (تريليون قدم$^3$) |
|---|---|---|---|
| 01 | الصين | 31220 | 1115 |
| 02 | الأرجنتين | 22456 | 802 |
| 03 | الجزائر | 19796 | 707 |
| 04 | الولايات المتحدة الأمريكية | 17500 | 665 |
| 05 | كندا | 16044 | 573 |
| 06 | المكسيك | 15260 | 545 |
| 07 | أستراليا | 12236 | 437 |
| 08 | جنوب إفريقيا | 10920 | 390 |
| 09 | روسيا | 7980 | 285 |
| 10 | البرازيل | 6860 | 245 |

**المصدر:** من إعداد الباحثين، اعتمادا على:

[1] - فهد التركي، بيير لاروج، مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية، جدوى الاستثمار، المملكة العربية السعودية، 2013، ص25.

[2] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص3.

- إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، على الموقع:

http://www.djelfa.info/vb/showthread.php، تاريخ الاطلاع:

.2015/01/25

- total et le gaz de schiste en algérien, observatoire multinationales, basta !, mars 2015.p5.

وتعتبر الاحتياطات المقدرة من الغاز الصخري، موارد قابلة للاستخراج اقتصاديا، أو تكوينات صخرية جاذبة، وهي احتياطات كبيرة، إذا ما قورنت بالاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي بكل أنواعه، فالغاز الصخري المقدر في الصين يبلغ 31220 مليار م$^3$ (1115 تريليون قدم مكعب)، وهي كمية كبيرة، وتأتي الجزائر في المرتبة الثالثة، حيث تبلغ فيها احتياطات الغاز الصخري المقدر 19796 مليار م$^3$ (707 تريليون قدم مكعب)، وتملك الولايات المتحدة الأمريكية ما يعادل 17500 مليار م$^3$ (665 تريليون قدم مكعب) من الغاز الصخري المقدر وهي بذلك تحتل المرتبة الرابعة عالميا.

**3- مزايا وعوائق استغلال الغاز الصخري :**

إن استغلال وإنتاج الغاز الصخري كمصدر طاقوي بديل له عدة إيجابيات ومزايا كثيرة، وهذا لا ينفي مجموعة من العوائق أمام استغلال الغاز الصخري، ولعل أهم مزايا وعوائق استغلاله ما يلي:[1]

**إيجابيات استغلال الغاز الصخري**

- إضافة كميات هامة من الغاز الطبيعي لقاعدة الموارد العالمية.

- وقتا أقصر لأول عملية إنتاج مقارنة بالغاز التقليدي.

- استعمال مصادر طاقة أنظف.

- الاستغلال الواسع لتقنيات الحفر الجديدة حول العالم.

- الرفع من سلامة التموين للبلدان المستوردة للغاز.

**عوائق استغلال الغاز الصخري**

- ارتياب في التكاليف والقدرة على الدفع.

[1]- مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص6.

- شكوك حول إمكانية قبول البيئة لتقنيات الإنتاج.

- نسب تراجع غير واضحة مما قد يؤثر على نحو محسوس في تقديرات الاحتياطي.

- المعارضة المحلية لاستثمار الغاز الصخري.

**ثانيا: استهلاك الطاقات التقليدية في الجزائر**

بلغ الاستهلاك الوطني من الطاقة سنة 2012 حوالي 50.9 مليون طن مكافئ نفط، بعدما كان سنة 2000 يقدر بـ 30.1 مليون طن مكافئ نفط، وارتفع الاستهلاك النهائي للطاقة من 18.3 مليون طن مكافئ نفط عام 2000، إلى أكثر من 36.4 مليون طن مكافئ نفط عام 2012.[1]

كما عرف استهلاك الكهرباء والمشتقات البترولية والغاز الطبيعي تسارعا مستمرا في الاستهلاك، نظرا لتحسن الظروف المعيشية للمواطن، وذلك من خلال[2]:

- كهربة جل مناطق البلاد، مما استلزم تطوير وسائل إنتاج الكهرباء بانجاز أكثر من 7000ميغاواط من 2000إلى 2012.

- زيادة عدد السيارات.

يتوزع تطور الاستهلاك الوطني بالنسبة لمختلف القطاعات الرئيسية كالآتي:[3]

- ارتفاع استهلاك قطاعات الصناعة والبناء والأشغال العمومية بنسبة 5% في السنة، حيث انتقل من 4.5 مليون طن مكافئ نفط سنة 2000 إلى 7.9 مليون طن مكافئ نفط سنة 2012.

- ارتفاع استهلاك القطاعين المنزلي والخدمي بنسبة 4 بالمائة /سنة حيث ارتفع من 9.2 مليون طن مكافئ نفط سنة 2000 إلى 15 مليون طن مكافئ نفط سنة 2012.

- ارتفاع معتبر لاستهلاك قطاع النقل، حيث سجل نسبة نمو 9.2% في السنة، ليصل إلى 13.4 مليون طن مكافئ نفط سنة 2012، بعدما كان لا يتعدى 4.7 مليون طن مكافئ نفط، في سنة 2000.

[1] - مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، أبوظبي، الورقة القطرية (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية)، الإمارات العربية المتحدة، ديسمبر 1.، ص20140.

[2] - مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، أبوظبي، الورقة القطرية (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية)، الإمارات العربية المتحدة، ديسمبر 1.، ص20140.

[3] - مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، أبوظبي، الورقة القطرية (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية)، الإمارات العربية المتحدة، ديسمبر 11.، ص2014.

وقد انعكس هذا التطور على ارتفاع الاستهلاك الوطني النهائي للفرد، حيث قدر بـ 1.35 مليون طن مكافئ نفط، عام 2012، مقابل 1 مليون طن مكافئ نفط، عام 2000.

أما فيما يخص تطور إنتاج استهلاك الطاقة الأحفورية في الجزائر(نخص بالذكر البترول، والغاز الطبيعي، نظرا لمساهمتهما الكبيرة في ميزان الطاقة في الجزائر) فكان كما يلي:

**البترول:**

يعتبر البترول من أهم مصادر الطاقة التي تعتمد عليها الجزائر في تمويل اقتصادها، والجدول التالي (الجدول 2) يبين إنتاج واستهلاك البترول في الجزائر، ما بين عامي 2003 – 2013.

**جدول (2): تطور إنتاج استهلاك البترول في الجزائر (2003 - 2013).**

| السنوات | الإنتاج (ألف برميل يوميا) | الاستهلاك (ألف برميل يوميا) |
|---|---|---|
| 2003 | 1826 | 230 |
| 2004 | 1921 | 239 |
| 2005 | 1990 | 250 |
| 2006 | 1979 | 258 |
| 2007 | 1992 | 286 |
| 2008 | 1969 | 309 |
| 2009 | 1775 | 327 |
| 2010 | 1689 | 327 |
| 2011 | 1642 | 345 |
| 2012 | 1537 | 368 |
| 2013 | 1575 | 386 |

المصدر : إعداد الطالب، اعتمادا على:

BP statistical review of world energy 2014

نلاحظ من خلال الجدول(2)، أن إنتاج البترول في الجزائر عرف تطورا ملحوظاً ما بين سنة 2003، حيث بلغ 1826 (ألف برميل يوميا)، وسنة 2007، عندما بلغ 1992 (ألف برميل يوميا)، أي تطور بنسبة 9% في هذه الفترة، رغم أن هناك تراجع طفيف في الإنتاج في سنة 2006، وبعد هذه الفترة بدأ الإنتاج في التراجع إلى غاية سنة 2013، عندما عرف أدنى مستوى، حين قدر 1575 (ألف برميل يوميا)، أي تراجع بنسبة 20%، من سنة 2007 إلى سنة 2013، وعموما فقد تراجع إنتاج البترول في الجزائر بنسبة 13,7% ما بين عامي 2003 و2013.

أما فيما يخص استهلاك البترول في الجزائر في نفس الفترة (2003 - 2013)، فقد عرف تطورا مستمرا، حيث قدر 230 ألف برميل يوميا في سنة 2003، وبلغ 386 ألف برميل يوميا في سنة 2013، أي تزايد بنسبة 67,8%، وهذه ما يفسر التطور الكبير في فيما يخص الاستهلاك مقارنة بالإنتاج، الذي تراجع بنسبة 13,7% في نفس الفترة.

**الغاز الطبيعي:**

تعتبر الجزائر من بين الدول الأكثر احتياطيا وإنتاجا للغاز الطبيعي في العالم، فبالإضافة إلى الاستهلاك المحلي، فهي تصدر كميات كبيرة من الغاز الطبيعي، خاصة عن طريق الأنابيب إلى أوربا، والجدول التالي (الجدول 3) يبين إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر، ما بين عامي 2003 – 2013.

**جدول (3): تطور إنتاج استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر (2003 - 2013)**

| السنوات | الإنتاج (بليون متر مكعب) | الاستهلاك (بليون متر مكعب) |
|---|---|---|
| 2003 | 82,8 | 21.4 |
| 2004 | 82 | 22 |
| 2005 | 88,2 | 23,2 |
| 2006 | 84,5 | 23,7 |
| 2007 | 84,8 | 24,3 |
| 2008 | 85,8 | 25,4 |
| 2009 | 79,6 | 27,2 |
| 2010 | 80,4 | 26,3 |

| | | |
|---|---|---|
| 2011 | 82,7 | 27,8 |
| 2012 | 81.5 | 31 |
| 2013 | 78,6 | 32,3 |

المصدر : إعداد الطالب، اعتمادا على: BP statistical review of world energy 2014

نلاحظ من الجدول (3)، أن إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر، عرف تذبذبا في الفترة مابين 2003 و2013، حيث بلغ سنة 2003 ما قيمته 82,8 بليون متر مكعب، وعرف تطورا إلى غاية سنة 2005، عندما بلغ 88,2 بليون متر مكعب، أي هناك زيادة بنسبة 6,5%، ثم عرف تذبذبا إلى أن استقر في أدنى مستوى له في سنة 2013، عندما بلغ 78,6 بليون متر مكعب، أي بنسبة تراجع تقدر حوالي 10,8%، مقارنة بسنة 2005، وإجمالا تراجع إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر ما بين عامي 2003 و2013 بنسبة 5%.

أما فيما يخص استهلاك الغاز الطبيعي في نفس الفترة أي من 2003 إلى 2013، فقد عرف ارتفاعا مستمرا، مقارنة بالإنتاج، إذا ما استثنينا التراجع الطفيف في سنة 2010، مقارنة بسنة 2009، وعموما فقد ارتفع استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر من 21.4 بليون متر مكعب إلى 32,3 بليون متر مكعب، أي بنسبة تقدر بحوالي 60%، وهي نسبة كبيرة مقارنة بتطور الإنتاج في نفس الفترة، حيث عرف الأخير تراجعا بنسبة 5%.

من خلال ما لاحظناه من الجدولين (2) و(3)، فإن إنتاج البترول والغاز الطبيعي في الجزائر، في حالة تراجع مستمر، أمام التزايد الكبير والمستمر للاستهلاك، وهو ما قد يفرض على الجزائر البحث عن طاقات بديلة، تكون كفيلة بتغطية التراجع في إنتاج البترول الغاز الطبيعي، لتأمين إمدادات الطاقة في المستقبل، (خاصة وأن الاقتصاد الجزائري يعتبر اقتصاد ريعي)، وربما يكون الغاز الصخري أحد مصادر الطاقة غير التقليدية، التي يمكن أن تكون طاقة بديلة للطاقات التقليدية، والتي تولي الجزائر اهتماما كبيرا باستغلالها، نظرا للاحتياطات الكبيرة التي تمتلكها الجزائر من هذا المجال.

**ثالثا- توجه الجزائر نحو استغلال إمكاناتها من الغاز الصخري**

أصبحت قضايا توفر الطاقة الأحفورية (التقليدية) وتكلفتها إشكالية كبيرة، خاصة في الدول ذات الاقتصاديات الريعية، وهو ما جعل الجزائر تخطط لاستبدال تدريجي لهذا الطاقة من خلال البحث عن مصادر طاقوية بديلة، ومن بين الأهداف التي وضعتها الحكومة الجزائرية هو استغلال للاحتياطيات من

الغاز الصخري، حيث تتميز الجزائر بقدرات هامة من الطاقة غير التقليدية، التي يمكن أن تحل محل الطاقة التقليدية (البترول والغاز الطبيعي)، ويعتبر استغلال وتطوير الغاز الصخري كبديل للطاقات الحفرية الكلاسيكية أي المحروقات، من أهم انشغالات الجزائر.

**1- إمكانيات الجزائر من الغاز الصخري**

تمتلك الجزائر تكوينات صخرية جاذبة كبيرة (707 تريليون قدم مكعب، حوالي 19796 مليار م$^3$)، تقع أكثر هذه التكوينات في جنوب البلاد، ولكنها بعيدة عن الموارد المائية، ومع ذلك فإن العديد من شركات النفط العالمية مثل أكسون-موبيل، و إي أن آي، وشركة شل، أبدت رغبتها في القيام باستكشافات في تلك المناطق، وعلى ضوء بعض التراجع في حصتها في أسواق تصدير الغاز المسال، وكذلك بلوغ إنتاجها من احتياطات النفط التقليدي مرحلة الثبات، فقد ذكرت تقارير أن الحكومة ستقوم بتخفيف النظام الضريبي بهدف جذب المستثمرين الأجانب، وستتضح الرؤية حول مدى وسرعة الجزائر في تطوير إنتاجها من الغاز الصخري بعد أن تثبت الاستكشافات الأولية للآبار جاذبية التكوينات الصخرية، وبعد أن تقر الحكومة سياساتها الرامية إلى جذب المستثمرين الأجانب[1].

وقد صادق البرلمان الجزائري في بداية يونيو الماضي على قانون يتيح للحكومة، البدء في استخراج الغاز الصخري، وتعهد رئيس الحكومة خلال محاولته إقناع نواب البرلمان بالقانون باتخاذ الاحتياطات اللازمة والتدابير الوقائية خلال عمليات استغلال هذه الطاقة المثيرة للجدل، للحفاظ على البيئة والمياه الجوفية، ويتخوف السكان من تأثير استغلال الغاز الصخري في المنطقة على البيئة والزراعة وعلى المياه الجوفية، ومن انتشار مرض السرطان، بفعل المواد الكيمياوية، التي تستعمل عادة في استخراج الغاز الصخري، وهي المواد التي يعتقد المحتجون أنها ستمس المياه الجوفية والأراضي الزراعية والواحات التي تعج بها المنطقة.

وأعطى الرئيس الجزائري عبد العزيز بوتفليقة الضوء الأخضر للحكومة للشروع في استغلال احتياطات البلاد من الغاز الصخري من دون المساس بالبيئة.

وجاء في بيان لمجلس الوزراء نشرته وكالة الأنباء الجزائرية الرسمية، أن الاجتماع الذي ترأسه بوتفليقة، وافق على ممارسة نشاطات تتعلق باستغلال التشكيلات الجيولوجية الطينية والصخرية، ووفقا البيان، فإن المؤشرات الأولى المتوافرة، تبرز قدرات وطنية معتبرة من الغاز الصخري، كما أنها تبرز آفاقا واعدة من حيث الكميات الممكن استخراجها، ويستدعي تأكيد الطاقة التجارية لهذه الموارد برنامج

[1]- فهد التركي، بيير لاروج، مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية، جدوى الاستثمار، المملكة العربية السعودية، 2013، ص26.

يتضمن 11 بئرا على الأقل، ويمتد بين 7 و13 سنة، وكان تقرير لوزارة الطاقة الأميركية، حول احتياطات المحروقات غير التقليدية أكد أن الجزائر تحتل المرتبة الثالثة عالميا، بعد الصين والأرجنتين من حيث احتياطات الغاز الصخري القابلة للاستخراج.

ووفق التقرير، تقع هذه الاحتياطات المقدرة بـ 19800 بليون متر مكعب، في أحواض جنوب البلاد[1]. والجدول رقم (3) يبين أهم أحواض الغاز الصخري في الجزائر.

الجدول (4): أهم أحواض الغاز الصخري في الجزائر

| الرقم | الحوض | الاحتياطات المقدرة |
|---|---|---|
| 1 | مويدير | حوالي 19800 تريليون م$^3$ |
| 2 | أحنات | |
| 3 | بركين | |
| 4 | تيميمون | |
| 5 | رقان | |
| 6 | تندوف | |

المصدر: إعداد الطالب، اعتمادا على:

http://alhayat.com/Articles/2533615

وحسب نائب رئيس مجمع الطاقة النرويجي ستات أويل (الجزائري قدور عواد)، فإن احتياطي الجزائر من الغاز الصخري، يصنف ضمن العشرة الأوائل في العالم، وأوضح في تصريح لوكالة الأنباء الجزائرية في فبراير (شباط) 2014، أن تصنيف الجزائر في قائمة البلدان العشرة الأكثر توفرا على احتياطيات الغاز الصخري، يأتي ذلك بإجماع معظم الهيئات الدولية المتخصصة في هذا المجال، وأكد أن الجزائر تتوفر على أحواض معتبرة من الغاز الصخري ومتفرقة، مما سيكون حافزا لإحداث نهضة صناعية واقتصادية مستقبلا بالاعتماد على هذه الموارد الغازية الجديدة[2].

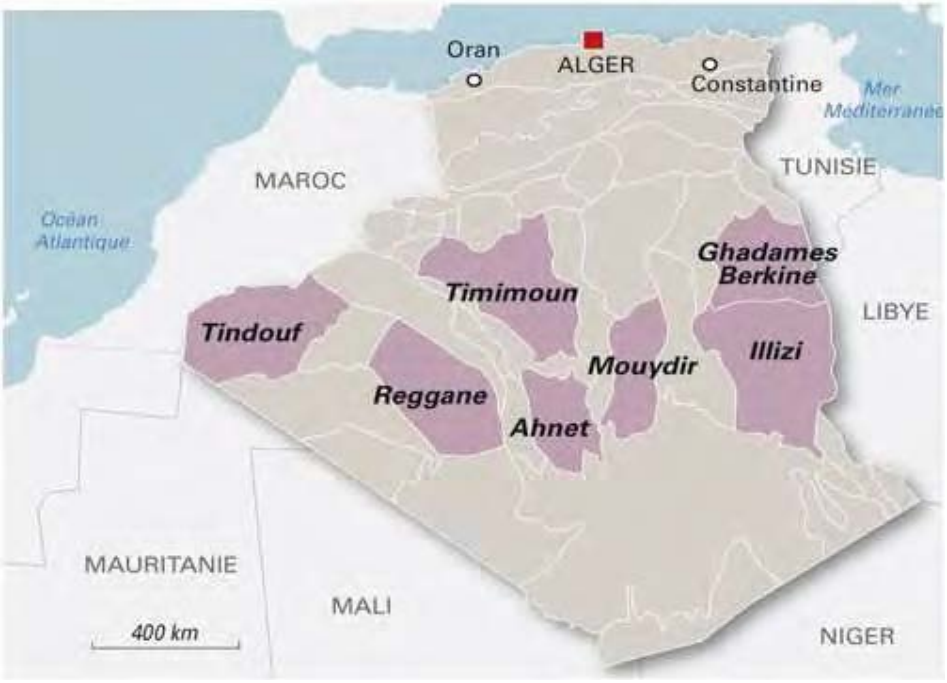
[1] ، تاريخ الاطلاع: 2014/06/02.http://alhayat.com/Articles/2533615 - الجزائر تسمح ببدءاستغلال الغاز الصخري، على الموقع:

[2] - احتياطياتالجزائر من الغاز الصخري يصنف ضمن العشرة الأوائل في العالم، على الموقع: http://www.djelfa.info/vb/showthread.php.2015/01/25 ، تاريخ الاطلاع:

وكانت شركة سوناطراك، قد حققت في 2011، أولى أبارها من الغاز الصخري في حوض أحنانت الواقع جنوب عين صالح، وتبين أن هناك إمكانيات واعدة[1].

والصورة رقم (1) تبين التمركز الجغرافي لأهم أحواض الغاز الصخري في الجزائر

**الصورة (1) : أماكن تواجد أحواض الغاز الصخري**




Source : Gaz de schiste en Algérie , frack free, europe , attac,

وفي يوليو (تموز) 2014، صرحت شركة النفط الوطنية سوناطراك، أنها تخطط لبدء استغلال الغاز الصخري في الجزائر إبتداءا من عام 2020، مع طاقة إنتاجية تصل إلى 30 مليار متر مكعب سنويا في المرحلة الأولى، أي ما يعادل الاستهلاك الوطني الحالي، وفي الوقت الراهن، سوناطراك بصدد بدء حملة الحفر بواسطة التكسير الهيدروليكي لتقييم الاحتياطيات القابلة للاستخراج[2].

**2- ضرورة الاستفادة من التجربة الأمريكية**

[1] - الجزائر تلجا إلى استخراج الغاز الصخري لتعزيز الاحتياطات الغازية، على الموقع:

http://www.elhiwarnet.com/index.php ، نشر بتاريخ الاثنين 01 أكتوبر 2012، تاريخ الاطلاع: 2014/06/02.

[2] - - total et le gaz de schiste en algérien, observatoire multinationales, basta !, mars 2025 . p5.

حتى عام 2013، كانت الولايات المتحدة، أهم دولة منتجة للغاز الصخري بكميات تجارية على مستوى العالم، وأصبح يمثل فيها الغاز الصخري جزءا كبيرا من إمدادات الغاز بصفة خاصة والطاقة بصفة عامة.

إن تقنيات وتكنولوجيا استغلال الغاز الصخري يمكن أن تكون متاحة في كل مكان في العالم، بما أنها مستعملة من قبل كبريات الشركات العاملة حول العالم، وقد تكون تقنية الحفر الأفقي أسهل الخبرات نقلا، ولكن تكلفة رأس المال الباهظة لمعدات ومواد التصديع، فضلا عن حجمها الهائل قد تحد من إمكانية إتاحتها في بعض الأماكن من العالم، بالإضافة إلى ذلك، فإن أكبر الشركات العاملة مستقرة في الولايات المتحدة، ويمكن الاستفادة منها، عن طريق إقرار السياسات الرامية إلى جذب المستثمرين الأجانب، وتوفير المناخ اللازم لذلك.

وفي هذا المجال أكد وزير الدولة لشؤون الطاقة ايرنست مونيز، الذي أجرى جلسة عمل بوزارة الطاقة بالجزائر أن الشركات الأمريكية مهتمة باستغلال المحروقات غير التقليدية في الجزائر، وصرح السيد مونيز عقب لقائه مع وزير الطاقة يوسف يوسفي أن الشركات الأمريكية مهتمة بالسوق الجزائرية، لأنها تتمتع بخبرة كبيرة في مجال استغلال الغاز الصخري، والتي سمحت لنا بضمان ازدهار اقتصادي واستقلالية في مجال الطاقة، وأكد أهمية استغلال الخبرة المكتسبة في الجزائر، وأشار كاتب الدولة الأمريكي للطاقة إلى فرص الاستثمار العديدة التي تتيحها الجزائر لرجال الأعمال الأمريكيين في قطاع الطاقة.

ومن جهته أبرز السيد يوسفي وزير الطاقة والمناجم الجزائري، الأهمية الحيوية لأمن الطاقة في الوقت الراهن، مؤكدا أن استغلال المحروقات غير التقليدية وضع الولايات المتحدة في الطريق الصحيح من أجل بلوغ هذا الهدف، وأضاف أن الجزائر تطرقت مع الجانب الأمريكي إلى الأخطار الناجمة عن استغلال الغاز الصخري، والاحتياطات التي يجب أخذها في عملية الإنتاج، وأكد أن استغلال المحروقات غير التقليدية ليس أكثر تلويثا من الموارد الأخرى، وحسب السيد يوسفي، فإن ما يكتب حول أخطار التلوث الناجم عن استغلال الغاز الصخري مبالغ فيه ومن الأمر الحيوي بالنسبة لنا استغلال كافة الموارد الممكنة من اجل تحقيق الأمن الطاقوي[1].

وكشف أيت الحسين، الوزير السابق في الطاقة والرئيس الحالي لمكتب نالتشيك للاستشارة في مجال الطاقة، ويوجد مقره في سويسرا، في حديث أدلى به على شبكة الانترنيت للمجمع الدولي "سي وا سي"،

[1] - الشركات الأمريكية مهتمة باستغلال الغاز الصخري في الجزائر، على الموقع:

http://www.elahdath.net/lates-news/38751.html ، تاريخ الاطلاع: 2014/06/02.

الذي يشرف على تنظيم لقاءات خاصة بالطاقة (يوجد مقره بلندن)، أن الجزائر تتوفر على وسائل لتحويل الغاز الصخري إلى بترول، وفق التجربة الأمريكية التي حققت نتائج كبيرة، لكنه لا يجب أن تقوم بذلك إلا على المدى الطويل، وأوضح أن تحقيق مثل هذا الهدف يتطلب تحويل تكنولوجيا الشركات البترولية الدولية وتوفير إطار مناسب للاستثمار[1].

وفى هذا الإطار، يجب على الجزائر، الاستفادة من خبرات وتكنولوجيات الشركات الأمريكية الكبرى، مثل اكسون موبيل وشيفرون وكونكوفيليبس، والأوروبية مثل شل وتوتال واينى، وكل هذه الشركات اعتمدت عليها الصين في استكشاف وإنتاج الغاز الصخري الصيني.

**3- تحديات استغلال الغاز الصخري في الجزائر**

إن الجزائر مطالبة بتوفير الطاقة للمواطن من جهة، وملزمة بتنويع مصادرها المالية لتتخطى الأزمات الاقتصادية التي يعيشها العالم من جهة ثانية، وعلى هذا الأساس يقول الخبراء أنه من الضروري أن تبحث الجزائر عن بدائل للطاقة كاستغلال الغاز الصخري الموجود في الصحراء، رغم أنهم لم يستغربوا تخوفات الرأي العام من الآثار السلبية التي قد تنجم من وراء هذه العملية، ووصفوها بالمشروعة لهذا حاولوا طمأنتهم، لأن الدولة الجزائرية حريصة على أمنهم، ويرى مسؤولون في وزارة الطاقة أنه لا توجد مخاطر من استغلال الغاز الصخري على صحة المواطنين، وذلك بعد الدراسات العديدة التي سبقت مرحلة الاستكشاف ولا داعي للخوف، ومن جهة أخرى طمأنت وزارة الموارد المائية مواطني الصحراء، وأكدت أنه لا توجد أي خطورة من عملية استكشاف الغاز الصخري على المياه الجوفية التي تزخر بها المنطقة، كما طمأنت وزارة البيئة من عدم وجود تأثير سلبي على البيئة في عملية استغلال الغاز الصخري[2].

من جهته، طمأن خبير الطاقة والبيئة بوزيان مهماه سكان الجنوب الجزائري، بعدم وجود أية أخطار أو تهديدات تترتب على استغلال الغاز الصخري، الذي تعتزم الحكومة استغلاله، مؤكدا أن هذه المادة الحيوية ستكون بديلا وتشكل إضافة نوعية للاقتصاد الوطني، من خلال استحداث الآلاف من فرص العمل، وقدم الخبير رؤية علمية في استغلال الغاز الصخري معتبرا أنه، من الناحية الكيميائية، مادة لا تختلف عن الغاز الطبيعي والغاز المنزلي، لكنه موجود في الصخرة الأم على مسافة تزيد عن 1000 متر، وأوضح أن هذا الغاز موجود في تجويفات صخرية تتميز بكونها ذات مسامات ضيقة جدا ولا تسمح له بالانسياب بشكل جيد على عكس الغاز الطبيعي الموجود في الأحواض الموجودة في التجويفات

[1] - الجزائر قادرة على إعادة التجربة الأمريكية لتحويل الغاز الصخري إلى بترول، على الموقع: http://www.adiyaronline.net/index.php ، تاريخ الاطلاع: 2015/01/12.

[2]- فوروم الإذاعة الجزائرية، القناة الأولى، 2015/1/12، للمزيد الاطلاع على الموقع: http://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20150112/26171.html

الباطنية، لذلك ينبغي تكسير هذه الصخرة الأم التي يوجد في تجويفها الغاز الصخري، لتمكينه من الانسياب بشكل جيد، وأوضح أن التجربة الأولى التي خاضتها الجزائر تمت من خلال حفر أول بئر، حيث تم حفره على عمق 1800 متر عموديا، و1000 متر أفقيا، وتم استخدام 7 مواد كيمياوية فقط، أثبتت التجارب أنها لا تشكل أي خطر على الإنسان أو البيئة، وردا على سؤال يتعلق بمخاوف سكان الجنوب من احتمال اختلاط مياه الشرب بالمواد الكيمياوية المستعملة في استخراج الغاز الصخري، أوضح الخبير، أن الخرائط الجيولوجية الموجودة، تؤكد أن هناك تراكم بين الأحواض المائية الباطنية والتجويفات للغاز الصخري، لكن المعلوم علميا أن المسافة بين هذه التجويفات والأحواض المائية كبيرة جدا، حيث أن الماء موجود على مسافة 300 متر فقط، بينما الوصول للغاز الصخري يتطلب حفر أكثر من 1000 متر، وبالتالي فإنه من الناحية العلمية مستبعد تسرب الغاز الصخري أو المواد الكيميائية من منطقة الصخر الغازي إلى منطقة الأحواض المائية[1].

وفي هذا الاتجاه، أكدت الحكومة الجزائرية أنه لا بد من إيجاد طاقة بديلة في الجزائر، لضمان المستقبل للأجيال القادمة، وأكدت أيضا مضي الدولة نحو الاستثمار في هذا المجال، لاسيما وأن الجزائر تملك ثالث مخزون من الغاز الصخري في العالم، ولا مفر من استغلال الغاز الصخري، لكن على المدى الطويل، كما أكدت الحكومة، أنه إذا واصلت الجزائر بنفس الإنتاج الحالي للمحروقات، فإن كل الدراسات تشير أنه إلى غاية 2030، فالجزائر بإمكانها ضمان الاكتفاء الذاتي فقط، مع نسبة قليلة موجهة للتصدير، ذلك ما يعرض مستقبل البلاد والأجيال القادمة للخطر[2,3].

ومن جهة أخرى، ورغم التأكيد على إيجابيات وامتيازات الغاز الصخري، فإن عمليات استخراج الغاز الصخري تثير تخوفات الخبراء من إمكانية تأثيرها على الوضع الصحي للمواطنين وتهديدها المباشر لاحتياطات البلاد من المياه والطبيعة الجيولوجية للصحراء.

وهو ما يجعل استغلال هذا النوع من الغازات مجازفة غير محسوبة العواقب على البلاد، واستخراج الغاز الصخري قد لا يهدد حياة الجزائريين من منطلق الاستهلاك المباشر، إنما تأتي مخاطره جراء عمليات الاستخراج، التي تتطلب استعمال مواد كيمياوية خطيرة وتقنيات التكسير الهيدروليكي، هذه الأخيرة التي قد تتسبب في تلويث المياه الجوفية في الصحراء، والتسبب بالإصابة بالأمراض السرطانية،

[1] ، للمزيد الاطلاع : 12/01/2015 - الإذاعة الجزائرية، القناة الأولى، برنامج ضيف الصباح،

http://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20150112/26141.html

[2] - http://www.wakteldjazair.com/index.php?id_rubrique=287&id_article=66125.2014/06/02 ، تاريخ الاطلاع:

نتيجة تواجد كميات من بعض الغازات، التي تعتبر مواد مسببة للأمراض السرطانية، وأمراض أخرى ناجمة عن تلوث الماء بكميات مواد مشعة مثل اليورانيوم، ودعا خبراء في الطاقة الحكومة إلى فتح نقاش وطني بين الفاعلين حول كيفيات استخراج هذا الغاز ومحدداته وكيفية تسويقه، وحذروا من خطورته على البيئة والمواطن، في ظل التقنيات المعقدة التي ينبغي التحكم فيها لاستخراجه، مما ينبغي اللجوء إلى دراسات معمقة لتحديد وقت الاستخراج، والتفكير في تقنيات جديدة لتقليص التكلفة المالية والأثر على البيئة، كما أنه يتوجب منح البلاد الوقت الكافي لدراسة الوضع، وأبدى الكثير من الخبراء، تخوفاتهم من مضاعفات عملية الاستخراج بالنظر لكون العملية تتطلب استهلاكا كبيرا للمياه، حيث يتم استهلاك مليون متر مكعب من المياه المحلاة لكل مليار متر مكعب من الغاز الصخري، ما يوجب على الحكومة إلحاق مشاريع الاستخراج باستثمارات واسعة لحفر آبار المياه وإنجاز محطات للتحلية ومحطات لإعادة رسكلة المياه المستعملة[1].

ويرى مختصون أن كل المعطيات التي وفرتها الدراسات العالمية في مجال استغلال الغاز الصخري، تؤكد أن استخراج الغاز الصخري غير مفيد اقتصاديا في المرحلة الأولى، ذلك أنه يوجه لتلبية الطلب الداخلي، وأوضح خبراء أنه من منطلق أن قانون الاستثمار يفتح المجال للأجانب من أجل استغلال هذا النوع من الغاز في الصحراء، ما يؤدي إلى استفادتهم من عمليات الاستغلال دون استفادة الجزائر، وأن التسرع في منح الحقول للأجانب من أجل استخراج الغاز الصخري في هذه الفترة مأساة، ذلك أنها تقنيا وعلميا لا يمكن أن تتحقق في البلاد إلا بعد 30 سنة[2].

ومن هذا المنطلق، فإن هناك تحديات كبيرة ستواجه الجزائر، وربما حتى الشركات الأجنبية التي تقوم بإنتاج الغاز الصخرى الجزائري، للنهوض بهذا القطاع، ويبقى مشكل توفير الماء التحدي الأكبر لاستغلال وإنتاج هذا الغاز، وسيظل المشكل البيئي وتقنية الحفر الأفقي هاجس الرأي العام.

**خاتمة :**

بالرغم من وجود احتياطيات كبيرة مؤكدة من الغاز الصخري في الجزائر، إلا أن هناك مشكلات فنية، مثل عمق الرواسب الصخرية، وقربها من المناطق الحضرية، ونقص المهارات التقنية، تجعل استغلال تلك الاحتياطات أمرا مكلفا، وهو ما يتطلب الاستفادة من التجارب والخبرات الدولية، خاصة

[1] - http://www.elkhabar.com/ar/autres/dossiers/378906.html.2015/1/21 : تاريخ الاطلاع:

[2] - خبراء يحذرون من تبعات استغلال الغاز الصخري، http://www.startimes.com/f.aspx?t=35071929.2015/2/23 : تاريخ الاطلاع:

الأمريكية في مجال الاستغلال والإنتاج، والاستثمار في خبرات الشركات الرائدة التي تعتمد على أحدث الوسائل والتقنيات للازمة لعمليات الاستغلال والإنتاج.

كما إن إدراك نتائج إيجابية ومرضية من خلال استغلال وإنتاج الغاز الصخري في الجزائر، وتأثيراتها على إنتاج الغاز الطبيعي والبيئة، يتطلب وقتا طويلا، نظرا لوجود كميات كبيرة من احتياطيات البترول والغاز الطبيعي، ناهيك عن الاستكشافات الجديدة، بالإضافة إلى العديد من المخاوف والتحذيرات، التي من شأنها أن تؤثر على مستقبل استغلال الغاز الصخري في الجزائر، وفي ظل المواقف المنددة باستغلال الغاز الصخري، فإنه قد لا يوجد محفز كاف لتحديد واستغلال الغاز الصخري، على الأقل في المدى القريب، ضف إلى ذلك ارتفاع تكاليف إنتاج الغاز الصخري مقارنة بإنتاج البترول والغاز الطبيعي، وستواجه الجزائر حتما تحديات كبيرة في مجال التكاليف وتوفير البنية الأساسية، لاستغلال احتياطاتها من الغاز الصخري، نظرا لأن العائدات الاقتصادية ستكون ضعيفة في البداية.

ومن المنتظر أن يثير موضوع استغلال الغاز الصخري لتعزيز الاحتياطات الغازية للجزائر، نقاشات كبيرة على المستوى العام، لكون الطريقة التي يتم بها استغلال الغاز الصخري، بالتكسير الهيدروليكي تثير انتقادات كبيرة كونها تؤدي إلى تلويث طبقات المياه الجوفية، وبذلك ينبغي على الجزائر على غرار البلدان التي تزخر بهذا النوع من مخزون الطاقة الكبير، منح الوقت والتريث للتحكم في التكنولوجيا واكتساب التقنيات اللازمة، حتى يتم تفادي مختلف المخاطر سواء على الصعيد الاقتصادي أو الإيكولوجي.

ومن خلال دراستنا توصلنا إلى النتائج التالية :

1- رغم تراجع إنتاج البترول والغاز الطبيعي في الجزائر، وتوجه الجزائر نحو البحث عن طاقات بديلة، سيبقى هذين المصدرين مهمين في ميزان الطاقة في الجزائر.

2- بالنظر إلى الاحتياطات المقدرة من الغاز الصخري في الجزائر، فإنها تحتل المركز الثالث عالميا بعد الصين والأرجنتين، وقبل الولايات المتحدة الأمريكية التي تحتل المركز الرابع.

3- يتطور استغلال وإنتاج الغاز الصخري في الجزائر، مع تطور التقنيات والخبرات والتكنولوجيا في هذا المجال، وهو ما يؤدي إلى انخفاض تكاليف الاستخراج.

4- بالنسبة للتجارب الدولية، لم يتم تحقيق نتائج مرضية في مجال إنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية (التي تعتبر أول تجربة ناجحة في مجال استغلال الغاز الصخري)، خاصة من الناحية التجارية، إلا بعد تطوير تقنيات التكسير الهيدروليكي، أي عملية دفع المياه والمواد الكيميائية والرمل تحت

ضغوط عالية داخل الرواسب الصخرية الزيتية، لاستخراج كميات ضخمة من الغاز، وهذا ما يفرض على الجزائر الاعتماد على تلك التقنيات المتطورة، وذلك بفتح المجال أمام الشركات الأمريكية.

5- رغم وجود احتياطات كبيرة من الغاز الصخري في الجزائر، وإمكانية استغلالها، فإنه لن يخفض بشكل ملحوظ اعتمادها على استغلال الغاز الطبيعي والبترول.

6- تعتمد تكاليف استغلال إنتاج الغاز الصخري على البيئة الموجود فيها، خاصة عمق تكوين الزيت الصخري، وتوافر المياه اللازمة، والبنية التحتية، وتقع أغلب احتياطات الغاز الصخري في الجزائر في أماكن بعيدة في الصحراء، مما قد يشكل عقبة كبيرة لتطوير آبار منتجة.

7- يدعم استغلال الغاز الصخري المؤكد في الجزائر مع البنية الأساسية الموجودة للغاز الطبيعي إمكانية زيادة تصدير الغاز الطبيعي.

8- إن التخوف من الآثار البيئية الناتجة عن عمليات التصديع المائي المستعملة في إطار استغلال الغاز الصخري (خاصة من الجانب الشعبي)، سوف يؤثر على التوجه نحو البدء في الاستغلال.

ومن أهم التوصيات والاقتراحات التي خرجنا بها بعد دراستنا هذه ما يلي :

1- لعل الخطوة الأولى في أي تطلع وتوجه نحو المستقبل في مجال الطاقة، تكمن في الاستخدام الرشيد لمصادر الطاقة، بما يشمل البحث عن مصادر طاقة بديلة في صورة الغاز الصخري.

2- ضرورة البدء في عمليات البحث والاستغلال، باستعمال أحدث التقنيات والوسائل، والتي من شأنها أن تكون أكثر كفاءة من الناحية الاقتصادية والإيكولوجية.

3- ضرورة زيادة البحث والتطوير في مجال تقنيات استغلال الغاز الصخري، مع الأخذ في الاعتبار أحدث التقنيات المستخدمة على مستوى العالم، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، والاستفادة من خبراتها على أن يكون ذلك مبينا على أساس المنفعة المتبادلة.

4- يتعين على الحكومة الجزائرية زيادة الإنفاق على البحث والتطوير وتقديم المعلومات، ودعم الإنفاق من خلال علاقات شراكة، على المستويين المحلي والدولي.

5- تشجيع التبادل العلمي والمشورة العلمية بين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية (تجربة ناجحة)، عن طريق عقد الندوات واللقاءات الدورية، وتحديث الدراسات في مجال استغلال الغاز الصخري في الجزائر.

المصادر

[1] - www.dzwiki.blogspot.com/2015

[2] - http://studies.aljazeera.net/reports/2013.htm، تاريخ الاطلاع:2014/06/27.

[3] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص7.

[4] - http://www.marefa.org/index.php/، تاريخ الاطلاع: 2014/07/09.

[5] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص7.

[6] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص7.

[7] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص3.

[8] - فهد التركي، بيير لاروج، مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية، جدوى الاستثمار، المملكة العربية السعودية، 2013، ص25.

[9] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص3.

[10] - مجلس الطاقة العالمي، دراسة موارد الطاقة، نظرة مركزة على الغاز الصخري. لندن المملكة المتحدة، 2010، ص6.

[11] - مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، أبوظبي، الورقة القطرية (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية)، الإمارات العربية المتحدة، ديسمبر 2014، ص10.

[12]- مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، أبوظبي، الورقة القطرية (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية)، الإمارات العربية المتحدة، ديسمبر 2014، ص10.

[13] - مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، أبوظبي، الورقة القطرية (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية)، الإمارات العربية المتحدة، ديسمبر 2014، ص11.

[14]- فهد التركي، بيير لاروج، مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية، جدوى الاستثمار، المملكة العربية السعودية، 2013، ص26.

[15] - الجزائر تسمح ببدءاستغلال الغاز الصخري، على الموقع:
http://alhayat.com/Articles/2533615، تاريخ الاطلاع: 2014/06/02.

[16] - احتياطيالجزائر من الغاز الصخري يصنف ضمن العشرة الأوائل في العالم، على الموقع:

http://www.djelfa.info/vb/showthread.php، تاريخ الاطلاع: 2015/01/25.

[17] - الجزائر تلجا إلى استخراج الغاز الصخري لتعزيز الاحتياطات الغازية، على الموقع

http://www.elhiwarnet.com/index.php، نشر بتاريخ الاثنين 01 أكتوبر 2012، تاريخ الاطلاع: 2014/06/02.

[18] - total et le gaz de schiste en algérien, observatoire multinationales, basta !, - mars 2025 . p5.

[19] - الشركات الأمريكية مهتمة باستغلال الغاز الصخري في الجزائر، على الموقع:

http://www.elahdath.net/lates-news/38751.html، تاريخ الاطلاع: 2014/06/02.

[20] - الجزائر قادرة على إعادة التجربة الأمريكية لتحويل الغاز الصخري إلى بترول، على الموقع: http://www.adiyaronline.net/index.php، تاريخ الاطلاع: 2015/01/12.

[21] - فوروم الإذاعة الجزائرية، القناة الأولى، 2015/1/12، للمزيد الاطلاع على الموقع :

http://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20150112/26171.html

[22] - الإذاعة الجزائرية، القناة الأولى، برنامج ضيف الصباح، 12/01/2015، للمزيد الاطلاع :

http://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20150112/26141.html

http://www.wakteldjazair.com/index.php?id_rubrique=287&id_article=66125، تاريخ الاطلاع: 2014/06/02.

[23] - http://www.elkhabar.com/ar/autres/dossiers/378906.html : تاريخ الاطلاع: 2015/1/21.

[24] - خبراء يحذرون من تبعات استغلال الغاز الصخري،

http://www.startimes.com/f.aspx?t=35071929: تاريخ الاطلاع: 2015/2/23.