

جامعة مولود معمري - تيزي وزو
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم العلوم السياسية والعلاقات الدولية



استغلال الغاز الصخري بين الرؤية الرسمية وردود فعل المجتمع المدني

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على شهادة الماستر

تخصص: السياسات العامة و الإدارة المحلية

إشراف الأستاذ:

يونس قساس

إعداد الطالبتين:

- فراط رادية

- حماد نورة

لجنة المناقشة

أ. بلهاري كريمة رئيساً

أ. يونس قساس مشرفاً ومقرراً

أ. كحلي فلة ممتحناً

السنة الجامعية: 2015 / 2016 م

جامعة مولود معمري-تيزي وزو
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم العلوم السياسية والعلاقات الدولية



استغلال الغاز الصخري بين الرؤية الرسمية وردود فعل المجتمع المدني

مذكرة مقدمة لإستكمال متطلبات الحصول على شهادة الماستر

تخصص: سياسات العامة و إدارة محلية

إشراف الأستاذ:

يونس قساس

إعداد الطالبتين:

- فراط رادية

- حماد نورة

السنة الجامعية : 2015 / 2016

شكر وعرفان

شكر وعرفان

الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم و المعرفة
وعلى أداء هذا الواجب و وفقنا في إنجاز هذا العمل.
نتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد
على إنجاز هذا العمل و في تذليل ما واجهناه من صعوبات،
و نخص بالذكر الأستاذ المشرف
الذي لم يخل علينا بتوجيهاته و نصائحه القيّمة
التي كانت عوناً لنا في إتمام هذا البحث.
ولا يفوتنا أن نشكر كل أساتذة، طلبة
و موظفي كلية العلوم السياسية
لجامعة مولود معمري، تيزي وزو

الإهداء

إن ثمرة الجهد هذه أهديتها أولاً و قبل كل شيء إلى أغلى الناس
على قلبي أبي رحمه الله و أمي العزيزة ، إلى إخوتي و أخواتي....
و إلى كل الأصدقاء والأحبة.

رادية

الإهداء

أهدي ثمرة جهي هذا:

إلى أبي، وأمّي

إلى إخوتي، وأخواتي

إلى أعز الأصدقاء، والأحباء

إلى الأستاذة المشرفة

والى كل من لم تبخل علينا بتوجيهاته.

كما أهديه إلى أسرة قسم العوم السياسية والإدارية، جامعة مولود معمري، تيزي وزو.

المقدمة

تحتل الجزائر مكانة مهمة وحيوية في أسواق الطاقة على مستوى العالم كإحدى الدول المنتجة والمصدرة للنفط والغاز الطبيعي، فهي رابع دولة منتجة للنفط الخام في إفريقيا، وتحتل المرتبة التاسعة بين كبرى الدول المنتجة للغاز الطبيعي، ورابع أكبر دولة مصدرة للغاز المسال على مستوى العالم، ويمثل قطاع البترول الجزائري (المحروقات) نحو 97% من إجمالي عائدات التصدير، وربع الناتج الداخلي الخام PIB، ونحو 60% من ميزانية الدولة، وبذلك تبرز أهمية الربع الناتج عن قطاع المحروقات بالنسبة للجزائر.

في الآونة الأخيرة شهد قطاع الطاقة في العالم تغيرات كبيرة ناجمة عن تنامي الضغوط التنافسية، وتزايد القلق حول التكاليف وتأمين التوريد، والمحافظة على البيئة، وتختلف التحديات التي يشهدها قطاع الطاقة من منطقة إلى أخرى، ففي حين تعمل الاقتصاديات السريعة الازدهار في العالم النامي على توسيع مواردها لتدعيم نموها الاقتصادي، وتوفير أبسط خدمات الطاقة لمواطنيها، تعمل البلدان الصناعية على تأمين مدخراتها في مناخ تنافسي، وبطريقة علنية غير مراعية للبيئة.

وفي السنوات الأخيرة تصدر الغاز الصخري عناوين كحل محتمل للتحديات المتعلقة بقطاع المحروقات، وذلك بشكل خاص في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أجريت العديد من الدراسات التي بحثت أغليبيتها في تقييم قاعدة الموارد، ودور النفايات الصاعدة، وهو ما يمكن من الرفع من تقديرات الاحتياطي الحالي بشكل ملحوظ.

والجزائر كغيرها من الدول التي سعت إلى البحث عن بديل طاقي جديد يحقق لها الانسجام بين أهداف التنمية الاقتصادية، ويمكنها من المحافظة على تواجدها في المشهد الطاقي، قامت بصياغة مجموعة من التعديلات على قانون المحروقات المعدل والمتمم لقانون 05-07 لسنة 2005، والتي تتمثل

أساسًا في منح تسهيلات جديدة لاستثمارات لسيما الأجنبية، منها فيما يخص التنقيب عن المحروقات واستغلالها.

وباعتبار الجزائر من بين الدول التي تملك إمكانيات كبيرة من الغاز الصخري، والذي يعتبر كمصدر طاقي بديل أولت اهتمامًا كبيرًا للاستثمار في هذا المجال، بالتوجه إلى استغلال الغاز الصخري، بحيث تحتل الجزائر المرتبة الثالثة عالميًا بعد الصين والأرجنتين من حيث احتياطات الغاز الصخري القابل للاستخراج، والتي تقدّر بـ 19700 مليار م³ في أحواض جنوب البلاد، إلا أنّ قرار استغلال الغاز الصخري في الجزائر، صاحبه حراك اجتماعي وسياسي لم يسبق له مثيل، حيث تعالت الأصوات في الساحة السياسية بين معارضي هذا القرار، وذلك لأسباب بيئية، وذلك نظرًا للمخاطر التي تصاحب عملية الاستغلال فهم يدعون في هذا الصدد الدولة إلى التوجه نحو الطاقات المتجددة بدل من الغاز الصخري، وذلك لأنها أكثر أمنًا على البيئة.

المشكلة البحثية

بالرغم من الإنتاج الطاقي من النفط والغاز الطبيعي في الجزائر الذي يستغل داخليًا وخارجيًا على نطاق واسع، فقد اتجهت الجزائر مؤخرًا نحو استغلال الغاز الصخري، مما أثار جدلًا واسعًا لدى الطبقة السياسية والرأي العام، وقد جاء هذا في ظروف سياسية تتعلق بمدى مصداقية النظام السياسي.

- الإشكالية المطروحة:

- ما هي وجهة النظر الرسمية في استغلال الغاز الصخري، و ما هي مبرراتها في ظل وجود إنتاج طاقي يكفي داخليًا على الأقل، و ما هي ردّة فعل المجتمع المدني إزاء سياسة استغلال الغاز الصخري في الجزائر؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في:

- ضرورة معالجة موضوع الغاز الصخري في الجزائر، نظرًا للأهمية البالغة التي يستحوذ عليها ضمن ملف الطاقة في إطار إيجاد بديل طاقي بإمكانه أن ينوب عن البترول.
- دراسة إمكاناتها الجزائر من الغاز الصخري.
- دراسة مدى توجه الجزائر نحو استغلال الغاز الصخري.

أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى إبراز إمكانات الجزائر من الغاز الصخري، والتحديات التي واجهتها في ظل محاولة التوجه لاستغلاله، و تبيان الجدل الداخلي الذي طال ذلك بالمقارنة مع التطورات الخارجية الحاصلة.
- معرفة مدى أهمية الغاز الصخري بالمقارنة بالمصادر الطاقوية الأخرى.

مبررات ودوافع اختيار الموضوع:

إنّ اختيارنا للموضوع يعود لعدّة أسباب موضوعية وذاتية:

أ- المبررات الموضوعية:

- ضرورة إيجاد بديل طاقي جديد كفيل بتحقيق الأمن الطاقي.
- محاولة الباحث إلقاء النظر على موضوع استخراج واستغلال الغاز الصخري نظرًا للحراك السياسي والاجتماعي الذي أثاره استغلال هذه الطاقة.

ب-المبررات الذاتية:

- الاهتمام بالمواضيع الحديثة، والرغبة في البحث والإطلاع عليها.
- الشعور بأهمية وحداثة موضوع الغاز الصخري، ومحدودية الدراسات، والأبحاث في هذا المجال.
- محاولة معرفة مكانة الغاز الصخري بالمقارنة مع بقية مصادر الطاقة الأخرى، والأخطار البيئية الناجمة عنه.
- أدبيات الدراسة السابقة:
- لا يمكن إقامة أي دراسة من دون الاعتماد و الارتكاز على أدبيات سابقة تصب في الدراسة، لذلك تم الاعتماد في هذه الدراسة على بعض الأدبيات الخادمة لموضوع الدراسة أو ذات العلاقة به و من أهمها نجد:
- المذكرة التي قام بها يوسف إسلام عين زرقة: تحليل استغلال الغاز الصخري في الجزائر، حيث تطرق فيها إلى تقويم قرار استغلال الغاز الصخري في الجزائر، وأسباب اتخاذ القرار، وأهداف هذا القرار، كما تطرق أيضا إلى آثار قرار استغلال الغاز الصخري في الجزائر على الرأي العام والاقتصاد الوطني والبيئة.
- كما تطرق إلى اقتراح بديل بإمكانه أن ينوب عن عملية استغلال الغاز الصخري، والمتمثل في الطاقات المتجددة ومصادرها، كما تطرق أيضا إلى مشروع "ديزرتاك" الجزائري - الألماني، وذلك بتناول الإرهاسات الأولى لبروز مشروع ديزرتاك، كما تطرق إلى الآثار الاقتصادية لهذا المشروع لكهربة الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة بصفة عامة.

- المذكرة التي قام بها نبيل زغبي: أثر السياسات الطاقوية للإتحاد الأوربي على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري، حيث تطرق لمكانة قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري، كما تطرق إلى إستراتيجية وتحديات أمن الطاقة في دول الإتحاد الأوربي على قطاع المحروقات في الجزائر.

- الدراسة التي قام بها مجلس الطاقة العالمي، التي جاءت تحت عنوان: دراسة موارد الطاقة: نظرة مركزة على الغاز الصخري، حيث تطرقت هذه الدراسة إلى طفرة الغاز الصخري في العالم بصفة عامة، وفي أمريكا الشمالية بصفة خاصة، إضافة إلى بعض الجوانب التقنية المتعلقة باستخراجه، وتكاليف إنتاجه، وتأثيره على البيئة.

التساؤلات الفرعية:

من خلال هذه الإشكالية تدرج التساؤلات التالية:

- ما هو الغاز الصخري؟
- ما هي إمكانات الجزائر من الغاز الصخري؟
- فيما تمثلت سياسة استغلال الغاز الصخري في الجزائر و ما هي ردة فعل المجتمع المدني؟

- ما علاقة القوى الاقتصادية الدولية في ذلك؟

- حدود الدراسة:

- في إطار المتطلبات المنهجية، تمّ تحديد دراسة الموضوع في إطار زمني ومكاني، ففيما يتعلق بالإطار المكاني، تمّ دراسة تأثير قرار استغلال الغاز الصخري على مستوى

الجزائر، أما فيما يتعلق بالإطار الزمني، فقد حددت الفترة من 2013 إلى 2016، ويعود سبب اختيار هذه الفترة لأنها الفترة التي عرف فيها قطاع المحروقات تغييراً مهماً .

فرضيات الإجابة:

للإجابة على هذه التساؤلات قمنا بوضع الفرضيات التالية:

- جاء قرار استغلال الغاز الصخري كنتيجة للوضع السياسي السائد.
- لقد أصبح الغاز الصخري أحد أدوات المعارضة السياسية.
- استغلال الغاز الصخري جاء في إطار ضغط دولي.

منهجية الدراسة:

أ- المناهج

- معالجة إشكالية دراسة تستدعي الاعتماد على مجموعة من المناهج وهي:
- المنهج التاريخي: و ذلك لما تطلبت الدراسة من معرفة تاريخ ظهور الغاز الصخري و البحث في جذوره .

- المنهج الوصفي التحليلي لما تطلبت الدراسة من وصف و تحليل للمظاهرات والاحتجاجات التي قام بها المواطن الجزائري تنديداً لوقف استغلال الغاز الصخري في الجزائر.
- تم الاستعانة بمجموعة من الإحصائيات و الأرقام كأدلة و شواهد و كأحد أساليب وصف الظواهر لغرض إثبات الحقائق العلمية و إعطاء الطابع الملموس للدراسة.

ب-المقتربات:

الاقتراب النسقي (النظمي):

بتحليل العلاقات والتفاعلات بين مختلف الأطراف المتدخلة في عملية صنع سياسة استغلال الغاز الصخري، وكذلك دراسة وتحليل مجموعة المطالب التي يتلقاها النظام السياسي الجزائري، والتي ترده من البيئة الداخلية (الرأي العام، الأحزاب السياسية، المجتمع المدني)، والخارجية في نفس الوقت (الولايات المتحدة الأمريكية، فرنسا، ...) سواء كانت مساندة أو معارضة لفكرة استغلال الغاز الصخري وكيفية قيام أجهزة النظام بالتفاعل معها.

هيكل الدراسة:

للإجابة على التساؤلات الواردة في الإشكالية، وتقييم الفرضيات التي بنيت عليها الدراسة، والوصول إلى الأهداف المراد تحقيقها من هذه الدراسة، تمّ تقسيم الدراسة إلى ثلاثة فصول يحتوي كل فصل على مبحثين، حيث سنتطرق في الفصل الأول إلى الإطار المفاهيمي للطاقة والغاز الصخري، وذلك بتناول تعاريف الطاقة وأهمية و أهداف الطاقة ومصادرها في المبحث الأول، وإلى مفهوم الغاز الصخري وتاريخ ظهوره، وطرق استكشافه، والبحث عنه في المبحث الثاني.

وسنتناول في الفصل الثاني توجه الجزائر نحو استغلال إمكاناتها من الغاز الصخري، بحيث نتطرق إلى إمكانات الجزائر من الغاز الصخري، وتحديات استغلاله في المبحث الأول، وإلى سياسة استغلال الغاز الصخري في الجزائر، وتأثيرها على الاقتصاد الوطني والبيئة في المبحث الثاني.

أمّا في الفصل الثالث سنتطرق إلى الغاز الصخري في الجزائر بين التطورات الداخلية وضرورة الاستفادة من التجربة الأمريكية من خلال التطرق إلى الغاز الصخري في ظل الجدل الداخلي في المبحث الأول ، و ضرورة الاستفادة من التجربة الأمريكية في المبحث الثاني.

صعوبات الدراسة:

- قلة الدراسات التي تناولت موضوع الغاز الصخري في الجزائر.
- صعوبة الحصول على المعلومات.

الفصل الأول
الإطار المفاهيمي للطاقة
و الغاز الصخري

تعتبر الطاقة عنصر ضروري وجوهري لتلبية جميع الاحتياجات الإنسانية، كما تلعب دوراً هاماً في تحقيق الجوانب الاقتصادية، والبيئية التي تسعى إلى تعزيز وتركيز الجهود في جميع المجالات.

لهذا يأتي الفصل الأول متعلقاً بماهية الطاقة، وما يتضمنه من مصادر غير متجددة كالمحروقات أو الوقود الأحفوري (الفحم، البترول، الغاز الطبيعي، ...) ، وكذلك مصادر متجددة كالطاقة الشمسية، طاقة الرياح، ... الخ

يعتبر الغاز الصخري كمصدر طاقي بديل يمتاز بعدة إيجابيات ومزايا، وهذا لا ينفي وجود مجموعة من العوائق أمام استغلال الغاز الصخري.

ولهذا الغرض تم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين متكاملين :

- المبحث الأول: ندرس فيه تعريف الطاقة وأهميتها وأهدافها ومصادرها.
- المبحث الثاني: نتناول فيه تعريف الغاز الصخري وتاريخ ظهوره، وطرق البحث عنه واكتشافه.

المبحث الأول: الطاقة وأهميتها وأهدافها ومصادرها:

المطلب الأول: تعريف الطاقة

الطاقة كَلِيّة ذات أصل لاتيني "" ويوناني ""، وهي تعني "قوى فيزيائية تسمح بالحركة"، والطاقة هي القدرة على الشيء، ونقل طاقة طوقاً وأطاقة، والاسم "الطاقة".

أمّا التعاريف الاصطلاحية، فهي كالآتي:

"الطاقة هي التي تحرك الآلات لاستعمالها في الحياة اليومية، ولكي تقوم بعمل شاق في مكانها من أجل الحصول على الراحة اللازمة: التدفئة، الإثارة، التبريد".

كما تعرف بأن: "الطاقة مصطلح علمي يعني ترشيد وتنظيم العمليات القاعدية على الطبيعة، ولا تستطيع ملاحظتها أو قياسها مباشرة وإنما ندرس تأثيرها على المواد".

أو الطاقة: هي القدرة على إنجاز عمل، وهي تظهر في أشكال مختلفة مثل الطاقة الحركية أو الكامنة أو على شكل حرارة أو عمل ميكانيكي أو طاقة التفاعلات الكيميائية.

ومن خلال هذه التعاريف بإمكان أن نستنبط تعريفاً شاملاً هو: «الطاقة هي الوسيلة الرئيسية التي يعتمدها الإنسان لتحقيق عالم أفضل وراحة أكبر وسعادة ورفاه أمثل، كما أنها تعتبر المفتاح الرئيسي لتنمية الحضارة الإنسانية على امتداد الحقب التاريخية لحياة الإنسان على الأرض، منه يمكن قياس مدة تقدّم الإنسان من قدرته على التحكم في الطاقة، واستغلال مصادرها با لصورة التي تعطي أفضل النتائج»⁽¹⁾.

المطلب الثاني: أهمية وأهداف الطاقة

أولاً: أهمية الطاقة:

يمكن قياس مستوى التقدم لمجتمع معين من خلال قدرته على التحكم في الطاقة واستغلال مصادرها بالطريقة الأمثل التي تعطي أفضل النتائج، ودرجة استخدامها تعتمد بالأساس على مدى توفر مصادرها، والمهارة التقنية لاستغلال تلك المصادر، وهي ما يعمل المجتمع الدولي اليوم على تطويرها، وذلك حتى يتمكن من تحقيق الاستغلال الأمثل لتلك المصادر من أجل مواكبة تزايد الطلب العالمي على

⁽¹⁾ سميرة بن محاد، استهلاك الطاقة في الجزائر، دراسة تحليلية وقياسية، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2008/2009، ص 3.

الطاقة، خاصة أنّ التطور الاقتصادي والاجتماعي اليوم بات مرتبطاً ارتباطاً كبيراً بتوفرها بأسعار معقولة.

بالإضافة إلى الدور الاقتصادي الحيوي، للطاقة أهمية وظيفية مالية خاصة بالنسبة للدول البترولية، حيث تعتبر عائدات الصادرات البترولية مصدر أساسي لتمويل خزينة الدولة بالنقد الأجنبي، ونذكر على سبيل المثال: الجزائر التي تعتمد فيه الخزينة العمومية على الإيرادات البترولية، بنسبة تفوق 60"، بالإضافة إلى تمويل الخزينة، فإنّ مصادر الطاقة التقليدية خاصة البترول يساهم بنسبة كبيرة في عملية التراكم الرأسمالي من خلال إعادة استثمار الفوائض البترولية الوطنية والدولية.

نظراً للدور المهم والحيوي الذي تلعبه الطاقة في الاقتصاديات كافة سواء أكانت متقدمة أو متخلفة، فقد حظي موضوع الطاقة بالدراسة والنقاش، سواء على المستوى الدولي أو على مستوى المؤسسات والهيئات الدولية التي أولته كل الأهمية، خاصة بعد الارتفاع الذي شهدته أسعار الطاقة، وخاصة في السبعينات، واستغلاله كسلاح من طرف الدول العربية خلال نفس الفترة عندما أدرك العالم حينها أنّ حقيقة امتلاك مصادر وتقنيات الطاقة من عمله، خاصة بعد تأثير موازين مدفوعاتها نتيجة ارتفاع الأسعار، ممّا دفعها إلى إعادة النظر في سياستها الطاقوية معتمدة في ذلك كل ما لديها من تكنولوجيا متطورة وموارد مالية كبيرة.⁽¹⁾

(1) عبد الرؤوف تريكي، مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية، 2013 - 2014، ص 68.

ثانيًا: أهداف الطاقة

- تخفيض كلفة الطاقة من أجل المجتمع ، اي على الصعيد الكمي، والبحث عن كيفية الحد من استهلاك الطاقة ضمن مستوى معيشي يرضي الجميع، وعلى الصعيد الكيفي حصر إنتاجها بأقل تكلفة ممكنة.
- تأمين ضمان كافي لتوفير الطاقة، وذلك بعدم حصر الاهتمام بمصدر واحد، وإنما بتنويع المصادر المستهلكة، وبالتالي الاهتمام بالأبحاث المتعلقة بها.
- تحسين هيكل الميزان التجاري بقيمة إنتاج الطاقة، انطلاقاً من المصادر الأولية المتوفرة وطنياً.
- حماية البيئة وتوازنها.⁽¹⁾

المطلب الثالث: المصادر الطاقوية

أولاً: الطاقة التقليدية:

تتمثل الطاقات التقليدية أساساً في الوقود الأحفوري الذي يشمل ثلاثة أنواع من الوقود في حالات المادة الثلاث، وهي الفحم الحجري الصلب، البترول السائل والغاز الطبيعي.

1- الفحم: ظهرت أهمية الفحم الحجري كمصدر للوقود في عصر الثورة الصناعية في

أوروبا الغربية، ومنها انتشر استعماله إلى بقاع أخرى من الأرض، حيث يتوفر مخزون منه.⁽²⁾

2- النفط: اكتشف النفط قبل حوالي مائة عام، وشاع استعماله في البداية في الولايات

المتحدة الأمريكية، ومنها انتقلت تكنولوجيا البحث عنه، وإنتاجه واستعماله إلى مناطق أخرى، وقد توسّع

⁽¹⁾ عبد الرؤوف تريكي، المرجع السابق ، ص 68 – 69..

⁽²⁾ مرجع نفسه، ص 90.

استعمال النفط في العالم بعد الحرب العالمية الثانية بشكل كبير، وتصاعدت معدلات إنتاجه واستهلاكه، بحيث أصبح في مقدمة مصادر الطاقة من حيث الإنتاج والاستهلاك وتعود بعض أسباب انتشار النفط بهذا الشكل السريع إلى الخصائص الفيزيائية التي يتمتع بها من حيث سهولة نقله وتخزينه، وارتفاع كمية الطاقة المخزونة في وحدة الوزن منه، وتعدّ استعمالاته.⁽¹⁾

3- الغاز الطبيعي: يقع الغاز في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية في الاستهلاك العالمي

من الطاقة بعد الفحم، والنفط، إذ يشكل الغاز 18% من مجمل الاستهلاك العالمي، وكما في حالة النفط، فليس هناك نظرية متكاملة لتفسير كيفية تكوّن الغاز تاريخياً، فهناك مثلاً الغاز المصاحب للنفط الذي تتحوّل النظريات العلمية إلى ربط تكوّنه بالعوامل التي أدّت إلى تكوّن النفط نفسه، وهناك حقول الغاز الطبيعي، حيث يوجد الغاز وحده دون النفط. هناك نوع آخر من الغاز الذي يعتقد أنّه تكوّن بتأثير العوامل التي أدّت إلى تكون الفحم.⁽²⁾

ثانياً: الطاقات المتجدّدة

الطاقات المتجدّدة: هي تلك الطاقات التي يتكرّر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، بمعنى أنّها الطاقة المستمدّة من الموارد الطبيعية التي تتجدّد أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف بأنّها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب، وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض، ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة.⁽³⁾

⁽¹⁾ عبد الرؤوف تريكي، المرجع السابق، 91، ص 3.

⁽²⁾ مرجع نفسه، ص 92.

⁽³⁾ حدّة فروحات، الطاقات المتجدّدة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير للجزائر، مجلة الباحث، عدد 11، 2012، ص 150. rcweb.luedld.net/rc11/A1115.pdf

1- الطاقة الشمسية: تعتبر من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس

موجودة، كما أنّ جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولاً

2- من الطاقة الشمسية، وهذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة

وبرودة وكهرباء وقوة محرّكة، وأشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية وطيفها المرئي يشكل 49%، وغير

المرئي كالأشعة فوق بنفسجية بشكل 2%، والأشعة دون الحمراء 49%، وقد كان استخدام الطاقة

الحرارية للشمس معروفاً منذ آلاف السنين في المناطق الحارة، استخدمت في تسخين المياه، وفي تجفيف

بعض المحاصيل لحفظها من التلف، أمّا في الوقت الحالي، فإنّ الأبحاث والتجارب تقوم على محاولة

استغلال هذه الطاقة في إنتاج طاقة كهربائية، وفي التدفئة، وتكييف الهواء، وصهر المعادن، وغيرها.

3- طاقة الرياح: استخدمت منذ القدم في دفع السفن الشراعية، وفي إدارة طواحين الهواء

التي استعملت في الكثير من البلدان في رفع المياه من الآبار، وفي طحن الحبوب.

4- الطاقة المائية: توجد في العالم مصادر واسعة لزيادة استغلال الطاقة المائية، إلّا أنّ

تكاليفها، وبعدها عن مصادر الاستهلاك يحوّل بينها وبين الاستثمار، وكذلك الطاقة المائية تعاني من

مشاكل بيئية كبيرة ناتجة عن غمرها بالمناطق واسعة مما يتطلب تحريك وإعادة إسكان العديد من الناس

بعد تنفيذ السدود.⁽¹⁾

5- طاقة الحرارة الجوفية: يتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في استخراج الطاقة الموجودة في

التربة لاستعمالها في شكل تدفئة أو كهرباء، حيث ترتفع الحرارة أساساً من سطح الأرض نحو باطنها،

وارتفاع درجة الحرارة يتغيّر حسب العمق، ويتمّ إنتاج هذه الحرارة أساساً عن طريق النشاط الإشعاعي

⁽¹⁾ حدة فروحات، المرجع السابق ص 150.

الطبيعي للصخور المكوّنة للقشرة الأرضية، ولا يتم الحصول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكوّنات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوي على مسامات ونفوذية ، وتحتوي أيضا على طبقات خازنة للماء.⁽¹⁾

المبحث الثاني: الغاز الصخري وتاريخ ظهوره، وطرق البحث الاستكشاف عنه.

إن التعرض لموضوع الغاز الصخري بالدراسة و التحليل يقتضي وجوب التطرق إلى تعارفه وكذلك إلى تاريخ ظهوره و إلى طرق البحث و الاستكشاف عنه كونه يعتبر أحد المواضيع المهمة والحديثة المطروحة خصوصا في الآونة الأخيرة

المطلب الأول: تعريف بالغاز الصخري:

الغاز الصخري أو الحجري يعرف بالإنجليزية (Shales Gas) هو غاز طبيعي يتولد داخل صخور الشيست التي تحتوي على النفط بفضل الحرارة، والضغط، ويبقى محبوساً داخل تجويفات تلك الصخور الصلبة التي لا تسمح بنفاذه. كما يعرف على أنّه يعبر عن شكل من أشكال "الغاز الطبيعي غير التقليدي" الذي يستخرج من التكوينات الصخرية، وتقع عادة في أعماق 1000 - 4000 متر، فمن الناحية الكيميائية هو نفسه الغاز الطبيعي.

وهناك من يعرف غاز الشيست بتحليل الكلمتين المكونتين للمصطلح، فيقصد بالشق الأول: الغاز الطبيعي الذي له نفس مكونات وخصائص الغاز المصاحب لخام البترول أو الغاز الموجود في المكامن التقليدية، والغاز مثل خام البترول متكون من مفاهيم روكربونات، ويحتوي أحيانا على بعض الشوائب مثل ثاني أكسيد الكربون أو الغاز الكبريتي.

⁽¹⁾ حدة فروحات، المرجع السابق، ص 151.

أمّا الشق الثاني الشيست فهو صخر طيني ترسبي ذو مسام، وهي الفراغات الصغيرة بين جهات الصخر، وينظر كذلك للغاز الصخري أو الشيست على أنّه غاز ثقيل ونادر يتم استعماله لإنتاج نوعية جيّدة من الطاقة.

ويعرّف كذلك الغاز الصخري بأنّه غاز يترتب عن التفاعلات الكيميائية العضوية التي تحصل في باطن الأرض على مستوى الطبقة الطينية المسماة حجر الأردواز.⁽¹⁾

الغاز الصخري أو غاز الأردواز أو غاز الشيست هو غاز طبيعي يكون حبيسًا بين تشكيلات الطفل الصخري.

والطفل الصخري هو أحد أهم أنواع الصخور الرسوبية، أو هو 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.

كما يعتبر الغاز الصخري غازًا طبيعيًا يتولد داخل الصخور التي تحتوي على النفط بفضل الحرارة والضغط، ويحتاج هذا الغاز إلى المزيد من المعالجة قبل تدفقه، ولهذا السبب بصفة المختصون بأنّه غاز غير تقليدي، وكما هي حال الغاز الطبيعي التقليدي، ويكون الغاز الصخري إمّا جاف أو غنيًا بالسوائل، ومنها الإيثان المفضل في صناعة البتروكيميائيات.⁽²⁾

(1) أحمد طرطار، طارق راشي، الغاز الصخري كمصدر جديد للطاقة العالمية، المؤتمر الأول: السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولة... الورشة الأساسية الأولى، جامعة سطيف 1، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، 2015

<http://eco.univ-setif.dz/uploads/A107.pdf>. 2015

(2) يوسف إسلام عين الزرقعة، تحليل قرار استغلال الغاز الصخري في الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماستر في ميدان الحقوق والعلوم السياسية، تخصص سياسة عامة، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، 2014 - 2015، ص 57

طدهو نوع غير تقليدي لوجوده داخل الصخور، حيث يكون محبوساً بين طبقات الأحجار داخل

الأحواض الرسوبية.⁽¹⁾

الغاز الصخري هو صنف غير تقليدي من الغاز الطبيعي يوجد داخل الصخور، وينتشر غالباً في

الطبقات الصخرية داخل الأحواض الرسوبية، وقد تقطن الإنسان لوجود الغاز الصخري من زمن طويل.

لكن الكثير من العراقيل حالت دون حل ثغرة هذه الأجسام الغازية نظراً للصعوبات التقنية الكبيرة في

استغلال هذه الصخور التي تحتوي على ثغور أو شقوق، وهو ما جعل استغلال الغاز الصخري يظل

حلمًا عصيرًا على التحقق.

مثل نجاح أمريكا في حفر أول بئر للغاز الصخري في عام 1981 اختراقاً كبيراً في مجال الغاز

الصخري، ومع التقدم المستمر الذي تشهده تكنولوجيا الحفر المائي برزت في أمريكا موجة كبيرة في

تطوير الغاز الصخري، ويصف خبراء القطاع أنّ اكبر الأحداث التي شهدتها الصناعة النفطية في المائة

عام الماضية لا تضاهي الثورة التي أحدثها الغاز الصخري في أمريكا خلال العشرية الأولى من القرن

الحالي، وتشير الأرقام إلى نسبة مساهمة الغاز الصخري في تزويد أمريكا بالغاز الطبيعي لم تتعدى 1%

عام 2000، في حين وصلت الآن إلى 30%، كما شهدت هذه النسبة زيادة مستمرة.⁽²⁾

⁽¹⁾ وكالات، دراسة: الغاز الصخري الأمريكي سيؤثر بشكل متباين على اقتصاديات دول الخليج، الخميس 18 سبتمبر 2014.

<http://www.moheet.com/2014/09/18/2141950.html>

⁽²⁾ الغاز الصخري طاقة جديدة تواجه مشاكل قديمة، الشعب اليومية، 01 أبريل 2012، ص2

<http://arabic.people.com.cn/31657/7776883.html>

الغاز الصخري غاز طبيعي له نفس مكونات و خصائص الغاز المصاحب للخام البترول ، أو الغاز الموجود في المكامن التقليدية و الغاز مثل خام البترول متكونة من هيدروكربونات ويحتوي أحيانا على بعض الشوائب مثل ثاني أكسيد الكربون و الغاز الكبريتي.⁽¹⁾

المطلب الثاني: تاريخ الغاز الصخري:

ظهر أول بئر غاز تجاري في الولايات المتحدة الأمريكية، التي حفرت في ولاية نيويورك عام 1821، قبل سنوات طويلة من حفر درايفك لأول بئر للنفط، كانت في الحقيقة بئر للغاز الصخري، ومن ثم أنتجت كميات غاز محدودة من تكوينات الطفل الصخري المشققة قليلة العمق لا سيما في حوض الأبالاش وميشغن.

مع ذلك، وإلى عهد قريب، فقد ظل إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية الإجمالي للغاز الصخري متواضعا، إذ طغت عملية الكميات الهائلة من الغاز الطبيعي المستخرجة من مكامن الصخور الرملية والحجر الجيري التقليدية، 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 لقصور نفاذيتها الطبيعية عن تمكين تدفق موائع ذو أهمية إلى حفر البئر.

إنّ التحول الفكري الذي طرأ في السنوات الأخيرة حول إمكانيات الغاز الصخري لا يمكن عزوه إلى اكتشاف موارد جديدة أو إلى إعادة تقييم تقديرات موارد قديمة، بل هو نتاج تطوير وتطبيق لتقنيات

(1) مختار العايب (مهندس حفر وإنتاج بترولي متقاعد)، غاز الشيست: حقيقة الأخطار والبدائل المتاحة، 23 نوفمبر 2012.

حديثاً تمكّن فعلاً من إحداث مكامن نفاذة، وتحقيق معدلات إنتاج عالية، ولذلك يعتبر الكثيرون أنّ هذه هي بالأحرى مسألة استغلال موارد ليست مسألة استكشاف.⁽¹⁾

يعود الفضل في ازدهار فكرة اعتماد الغاز الصخري في الولايات المتحدة بحسب "الفاينا نشال تايمز" إلى جورج ميتشل التسعيني، واستطاع ميتشل مع فريقه في تطوير تقنية الهيدروليك، وهي عملية ضخ مياه ورمال وكيمائيات في آبار جوفية عميقة، على نحو يتيح تدفق الغاز الطبيعي المحصور في الصخور.⁽²⁾

المطلب الثالث: طرق البحث والاستكشاف

إنّ للبحث والاستكشاف عن الغاز الصخري يكون عن طريق الجمع بين طريقتين هما الحفر الأفقي والتصديع المائي. وفي هذا الإجراء يتم حفر بئر أعمق وأقل قليلاً من مستوى الترسبات المعروفة للغاز الصخري، ثم يتم إمالاته تدريجياً حتى تقتحم، الحفر طبقة الطفل بشكل أفقي.

و عند انتهاء الحفر تكون الصخور المحيطة بالتجويف الأفقي ثقت في العديد من المواضيع، وذلك عن طريق ضخ المياه عالية الضغط المخلوطة بإضافات خاصة مع الرمل.

كما تستخدم طريقة الحفر الأفقي في تشقيق الصخور بالسوائل، تمتاز هذه الطريقة بالدقة والكفاءة العالية، وهو ما أدى إلى خفض تكاليف الإنتاج، وهو ما أدى إلى الاعتقاد أنّ تكاليف مشاريع استخراج الغاز الصخري تكون أحياناً أقل من تكاليف مشاريع استخراج الغاز الطبيعي التقليدي.⁽³⁾

⁽¹⁾ مجلس الطاقة العالمي، "دراسة موارد الطاقة نظرة مركزة على الغاز الصخري"، تر إيمان بويحي و خالد الشتوي، لندن، المملكة المتحدة، 2010، ص 7. https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/.../Shale_Gas_Ar.pdf

⁽²⁾ معهد الدراسات المصرفية، الغاز الصخري، العدد 8، السلسلة السادسة، الكويت، 2014.

http://www.kibs.edu.kw/upload/EDAAT_03_Mar2014_877.pdf

⁽³⁾ أحمد جابة وسيمان كعوان، "الغاز الصخري في الجزائر في ظل التجربة الأمريكية"، مجلة المستقبل العربي، ص 7.

http://www.causlb.org/PDF/EmagazineArticles/mustaqbal_441_ahmad_jaba.pdf 2015

ويتم تصديع الصخور بدفع المياه المخلوطة بمواد كيميائية إلى البئر عن طريق ضغط قوي، وتحتوي هذه المياه في الآبار التقليدية على هلام عادة ما يكون مشتقاً من صمغ بذور القوار المستعمل لتكثيف الآيس والسوائل الأخرى، ويتم ضخ سائل آيس اللزج بضغط قوي يؤدي إلى تصديع الصخور، وبعدها يقع تكسير هذا السائل بكميات قليلة من مركب معدني يسمى بمشبكة لخفض لزجته. ثم يتم حقن الرمل، وهذا ما يساعد على فتح الصدوع لتمكين الغاز الصخري للتدفق.

إنّ تقنيات التصديع التقليدية اعتبرت مضرّة بالإنتاج، لذلك تمّ اللجوء إلى الاعتماد على تقنية أخرى تسمى بتقنية التصديع بالمياه الناعمة بدون هلام في السائل.⁽¹⁾

1- تقنية الحفر الأفقي: هذه التقنية في حد ذاتها ليست جديدة، إذ يجري العمل بها في جميع أنحاء العالم، والارتفاع المثير في نسب الإنتاج.

الآبار الأفقية مقارنة بالآبار العمودية يبرر تكلفتها الباهظة، وأغلب هذه الآبار مبطن بأنابيب فولاذية مغلقة بالاسمنت سواء كانت مبطنة أم لا، فمعظم هذه الآبار تنفجر عن طريق ما يعرف بعمليات الإكمال متعدّدة المراحل. هذه التقنية تتمثل في عزل المناطق المنتجة من البئر، ومن ثم تصديعها.

تقنية الحفر متعدّدة الأذرع: تقنية حديثة وهامة، وملائمة لاستغلال الغاز الصخري، ويتمّ خلالها حفر عدّة آبار وإكمالها، وهذا من شأنه أن يقلّل من الحاجة إلى الطرقات، ويقلص من آثار العمليات شديدة الوطأة: خاصة كل الأماكن الزراعية، وغيرها من المناطق الحساسة بيئياً، كما تفسح المجال لمستوى أرفع من التطور للتعامل مع المواد مما يجعلها مهمّة في عملية معالجة المياه.⁽¹⁾

⁽¹⁾ أحمد جابة وسيمان كعوان، المرجع السابق، ص 13

إن ما نستخلصه هو أن الطاقة تلعب دورا هاما في حياة الإنسان الحديث بحيث لا يمكنه الإستغناء عنها وهذه الطاقة التي تتواجد على عدة أنواع و أشكال ، و تنتج عن مصادر مختلفة منها ما هو متجدد و منها ما هو غير ذلك ، كما أن أهميتها أصبحت خطرا على بعض الشعوب خاصة التي تمتلك إحتياطات هامة من مصادر الطاقة، و يعد الغاز الصخري غازا طبيعيا غير تقليدي، يتولد داخل الصخور التي تحتوي على النفط بفعل الحرارة و الضغط، وللبحث و الإستكشاف عنه يحتاج إلى تقنيات الحفر الأفقي و التصديع المائي، وكذلك الحفر الأفقي و تقنية تشقيق الصخور بالسوائل.

الفصل الثاني

توجه الجزائر نحو استغلال
إمكاناتها من الغاز الصخري

بعدما أصبحت قضايا توافر الغاز التقليدي وتكلفت تمثل إشكالية كبيرة، بدأت الجزائر تخطط لاستبدال تدريجي لهذا الغاز من خلال استغلال مصادر أخرى، قصد تأمين إمدادات الطاقة، ويعتبر استغلال الغاز الصخري من بين الأهداف التي وضعتها الحكومة الجزائرية في الآونة الأخيرة، وتملك الجزائر احتياطات كبيرة من الغاز الصخري، و إستغلال هذا المصدر الطاقوي غير التقليدي كبديل للغازات التقليدية من أهم انشغالات الدولة.

المبحث الأول : إمكانات الجزائر من الغاز الصخري و تحديات استغلال الغاز الصخري في

الجزائر

المطلب الأول: إمكانات الجزائر من الغاز الصخري

تمتلك الجزائر تكوينات صخرية جاذبة كبيرة (707) تريليونات قدم مكعب، فهو 19796 مليار م³. تقع أكثر التكوينات جاذبية في الجنوب، ولكنها بعيدة من الموارد المائية⁽¹⁾، ومع ذلك فإن العديد من شركات النفط العالمية مثل أكسون- موبيل، وأي أن أي وشركة شل، أبدت رغبتها في القيام باستكشافات في تلك المناطق، وفي 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 سرعة الجزائر في تطوير إنتاجها من الغاز الصخري.

بعد أن ثبتت الاكتشافات الأولية لآبار جاذبية لتكوينات الصخرية، وبعد أن قررت الحكومة سياستها الرامية إلى جذب المستثمرين الأجانب، وصادق البرلمان الجزائري على قانون يتيح للحكومة البدء في استخراج الغاز الصخري، وتعهّد رئيس الحكومة خلال محاولته إقناع نواب البرلمان بالقانون

(1) أحمد جابة وسليمان كعوان، المرجع السابق ص 116

باتخاذ الاحتياطات اللازمة والتدابير الوقائية خلال عمليات استغلال هذه الطاقة الكثيرة للجدل، للحفاظ على البيئة والمياه الجوفية، ويتخوف السكان من تأثير استغلال الغاز الصخري في المنطقة في البيئة وفي الزراعة وفي المياه الجوفية، ومن انتشار مرض السرطان بفعل المواد الكيميائية التي تستعمل عادة لاستخراج الغاز الصخري، وهي المواد التي يعتقد المحتجون أنها ستمس المياه الجوفية والأراضي الزراعية والواحات التي تعج بها المنطقة.

أعطى الرئيس 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، أنّ الاجتماع الذي ترأسه بوتفليقة وافق على ممارسة نشاطات تتعلق باستغلال التشكيلات الجيولوجية الطينية والصخرية، ووفق البيان فإنّ المؤشرات الأولى المتوافرة تبرز قدرات وطنية معتبرة من الغاز الصخري، كما تبرز آفاق واعدة من حيث الكميات الممكن استخراجها، ويستدعي تأكيد الطاقة التجارية لهذه الموارد برنامجاً يتضمن 11 بنراً على الأقل، ويتمّ بين 7 و 13 سنة، وكان تقرير لوزارة الطاقة الأمريكية حول احتياطات المحروقات غير تقليدية أكد أنّ الجزائر تحتل المرتبة الثالثة عالمياً.. بعد الصين والأرجنتين من حيث احتياطات الغاز الصخري القابلة للاستخراج⁽¹⁾، ووفق التقرير تقع هذه الاحتياطات المقدّرة بـ 19700 مليار م³ في أحواض جنوب البلاد⁽²⁾.

(1) أحمد جابة وسليمان كعوان، المرجع السابق، ص 117

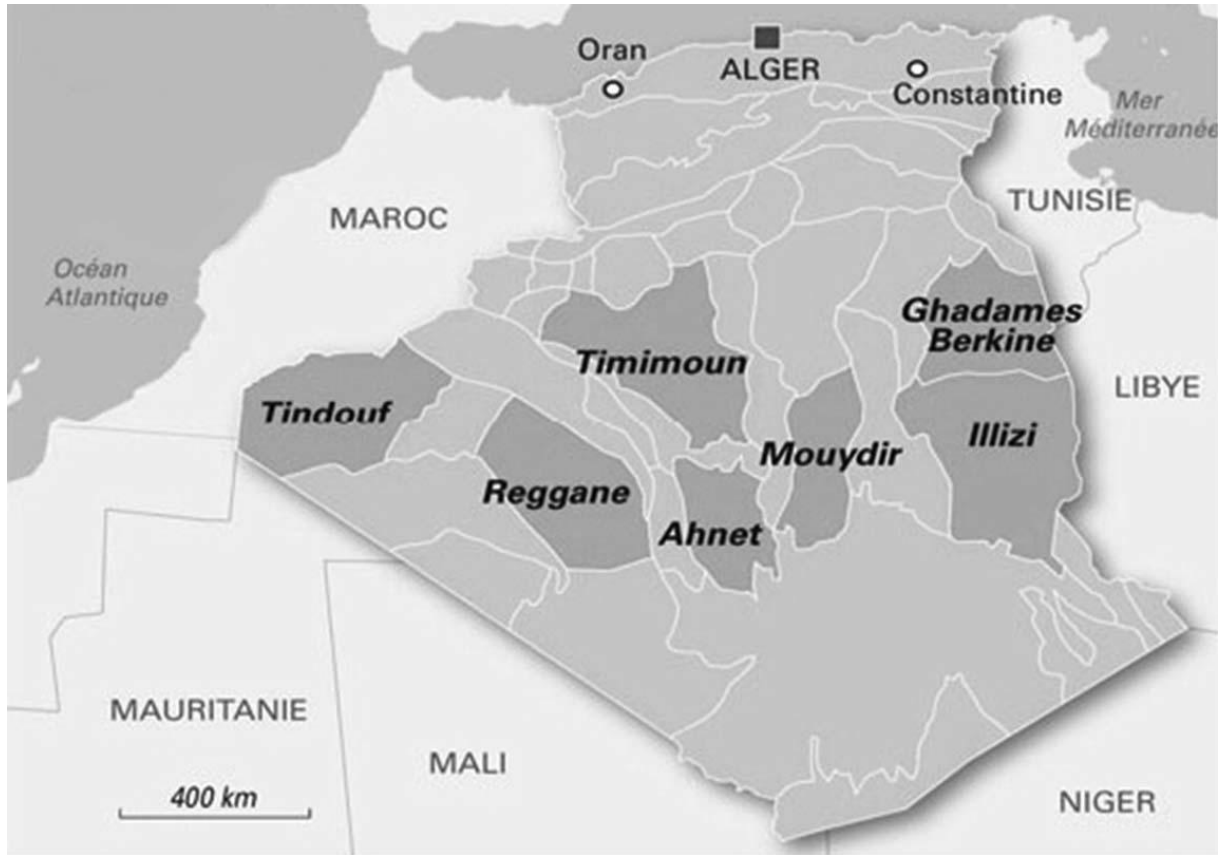
(2) المرجع نفسه، ص 118.

جدول رقم (1): أهم أحواض الغاز الصخري في الجزائر:

الرقم	الحوض	الاحتياجات المقدرة
01	موديير	نحو 19700 ترليون
02	أحنات	
03	بركين	
04	تيميمون	
05	رقان	
06	تندوف	

وحسب نائب رئيس المجمع الطاقوي النرويجي ستات أويل (الجزائري قدور عواد) فإنّ احتياطي الجزائر من الغاز الصخري يصنف من العشرة الأوائل في العالم ، وقد أوضح في تصريح لوكالة الأنباء الجزائرية في شباط/فبراير 2011، أنّ تصنيف الجزائر في قائمة البلدان العشر الأكثر توافراً على احتياطات الغاز الصخري يأتي نتيجة إجماع جُلّ الهيئات الدولية المتخصصة في هذا المجال، وأكّدت أنّ الجزائر تتوافر على أحواض معتبرة ومتفرقة من الغاز الصخري، ما سيكون حافزاً لإحداث نهضة صناعية واقتصادية مستقبلاً بالاعتماد على هذه الموارد الغازية الجديدة وكانت شركة سونطراك قد حققت في 2011 أولى آبارها من الغاز الصخري في حوض أحنات الواقع جنوب عين صالح، وتبيّن أنّ هناك

إمكانات واعدة⁽¹⁾، وتبين الخريطة رقم (1) التركز الجغرافي لأهم أحواض الغاز الصخري في الجزائر.



المصدر : «Gaz de schiste en Algérie: Un nouveau désastre pour la population, une nouvelle rente pour son gouvernement,» Frack Free Europe (Octobre 2014), <http://www.algeria-watch.org/pdf/pdf_fr/gdSalgerie.pdf>.

المطلب الثاني: 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 إن من الضروري أن تبحث الجزائر عن بدائل للطاقة كاستغلال الغاز الصخري الموجود في الصحراء، رغم أنهم لم يستغربوا تخوفات المواطن الصحراوي من الآثار السلبية التي قد تنجم من وراء هذه العملية، ووصفوها بالمشروعة،

⁽¹⁾ أحمد جابة وسليمان كعوان، مرجع سابق، ص 119.

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، وما من داعٍ للخوف. من 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 في البيئة من جراء عملية استغلال الغاز الصخري إلى ذلك، طمأن الخبير الطاقوي والبيئي بوزيان مهمام الجنوب الجزائري، بعدم وجود أي أخطار أو تهديدات للغاز الصخري، الذي تعترز الحكومة استغلاله، مؤكداً أن هذه المادة الحيوية ستكون بديلاً وتشكل إضافة نوعية للاقتصاد الوطني، من خلال استحداث آلاف فرص العمل وقدم الخبير رؤية علمية في استغلال الغاز الصخري معتبراً أنه، من الناحية الكيميائية، مادة لا تختلف عن الغاز الطبيعي، والغاز المنزلي لكنه موجود في الصخرة الأم على مسافة تزيد على 1000 متر. ⁽¹⁾ وأوضح أن هذا الغاز موجود في تجويفات صخرية تتميز بكونها ذات مسامات ضيقة جداً، ولا تسمح له بالانسياب بشكل جيد على عكس الغاز الطبيعي الموجود في الأحواض الموجودة في التجويفات الباطنية لذلك ينبغي تفسير 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 حفرها على عمق 1800 متر عمودياً، و1000 متر أفقياً، وتم استخدام 7 مواد كيميائية فقط، أثبتت التجارب أنها لا تشكل أي خطر على الإنسان أو البيئة.

ورداً على سؤال يتعلق بمخاوف سكان الجنوب من احتمال اختلاط مياه الشرب بالمواد الكيميائية المستعملة في استخراج الغاز الصخري، أوضح الخبير، أن الخرائط الجيولوجية الموجودة، تؤكد أن هناك تراكماً بين الأحواض المائية الباطنية والتجويفات الحاوية للغاز الصخري، لكن المعلوم علمياً أن المسافة

⁽¹⁾ أحمد جابة وسليمان كعوان، المرجع السابق، ص 120.

بين هذه التجويفات والأحواض المائية كبيرة جداً، حيث أنّ الماء موجود على مسافة 300 متر فقط، بينما الوصول إلى الغاز الصخري يتطلب حفر أكثر من 1000 متر، وبالتالي من المستبعد من الناحية العلمية تسرب الغاز الصخري أو المواد الكيميائية من منطقة الصخر الغازي إلى منطقة الأحواض المائية.

وفي هذا الاتجاه، أكدت الحكومة الجزائرية أنّه لا بدّ من إيجاد طاقة بديلة في الجزائر، لضمان المستقبل للأجيال القادمة، وأكدت أيضاً مضيّ الدولة نحو الاستثمار في هذا المجال، ولا سيما أن الجزائر تملك ثالث مخزون من الغاز الصخري في العالم، ولا مفرّ من استغلاله، لكن على المدى الطويل. كما أكّدت الحكومة، أنّه إذا واصلت الجزائر بالإنتاج الحالي نفسه للمحروقات، فإنّ كل الدراسات تشير إلى أنّه حتى سنة 2030 ، فالجزائر بإمكانها ضمان الاكتفاء الذاتي فقط، مع نسبة قليلة موجهة للتصدير، وهذا ما يعرض مستقبل البلاد والأجيال القادمة للخطر.

من جهة أخرى، ورغم تأكيد إيجابيات الغاز الصخري، فإنّ عمليات استخراج هذا الغاز تثير مخاوف الخبراء من إمكان تأثيرها في 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 ربما لا يهدد حياة الجزائريين من منطلق الاستهلاك المباشر، إنّما تأتي مخاطره جراء عمليات الاستخراج، التي تتطلب استعمال مواد كيميائية خطيرة وتقنيات التكسير الهيدروليكي، وهذه الأخيرة التي قد تتسبب في تلويث المياه الجوفية في الصحراء ونقل عدوى الإصابة بالأمراض السرطانية، نتيجة وجود كميات من بعض الغازات، التي تعتبر مواد مسببة للأمراض السرطانية، وأمراض أخرى ناجمة عن تلوث المياه بكميات مواد مشتقة مثل اليورانيوم.⁽¹⁾

ودعا خبراء في الطاقة الحكومة إلى فتح نقاش وطني بين الفاعلين حول كفاءات استخراج هذا الغاز ومحدداته وكيفية تسويقه، وحذروا من خطورته على البيئة والمواطن، في ظل التقنيات المعقدة التي

⁽¹⁾ أحمد جابة وسليمان كعوان، المرجع السابق، ص 121.

ينبغي التحكم فيها لاستخراجه، ما ينبغي اللجوء إلى دراسات معمقة لتحديد وقت الاستخراج، والتفكير في تقنيات جديدة لتقليص التكلفة المالية والأثر في البيئة كما أنه يتوجب منح البلاد الوقت الكافي لدراسة الوضع، وأبدى الكثير من الخبراء، مخاوفهم من مضاعفات عملية الاستخراج لكون العملية تتطلب استهلاكاً كبيراً للمياه، حيث يتم استهلاك مليون م³، من المياه المحلاة لكل مليار م³ من الغاز الصخري، ما يوجب على الحكومة إلحاق مشاريع الاستخراج باستثمارات واسعة لحفر آبار المياه وإنجاز محطات للتحلية، ومحطات لإعادة رسكلة المياه المستعملة.

ويرى المختصون أن كلّ المعطيات التي وفرتها الدراسات العالمية في مجال استغلال الغاز الصخري، تؤكد أنّ استخراج الغاز الصخري غير مفيد اقتصادياً في المرحلة الأولى، ذلك أنّه يوجه لتلبية الطلب الداخلي، وأوضح خبراء أنّه 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، فإنّ التسرّع في منح الحقوق للأجانب من أجل استخراج الغاز الصخري في هذه الفترة مأساة، ذلك أنّها تقنياً وعلمياً لا يمكن أن تتحقق في البلاد إلا بعد 30 سنة.⁽¹⁾

المبحث الثاني: سياسة استغلال الغاز الصخري في الجزائر و تأثيرها على الاقتصاد الوطني و على البيئة.

لقد اختلفت وجهات نظر المختصين حول قضية توجه الجزائر نحو استغلال إمكانياتها من الغاز الصخري، بحيث يرى البعض بأن الجزائر مطالب باكتشاف ودراسة كل قدرات الطاقوية و ذلك تحسبا لانخفاض الحاد في الاحتياطات التي قد تهدد الأمن الطاقوي للبلاد، في حين ذهب البعض الآخر يرون انه لا من داع لتوجه الجزائر إلى استغلال الغاز الصخري و ذلك نظرا للمخاطر التي يشكلها على البيئة مما يهدد صحة المواطن الجزائرية.

⁽¹⁾ أحمد جابة وسليمان كعوان، المرجع السابق، ص 122.

المطلب الأول: سياسة إستغلال الغاز الصخري في الجزائر

تعتبر هذه السياسية من أهم القرارات التي أقرها المشرع الجزائري في مجال استغلال واكتشاف الغاز الصخري، والتي لم تنص عليها القوانين السابقة المتعلقة بالمحروقات، ذلك أنّ الجزائر تحتل المرتبة الثالثة عالمياً من حيث احتياطات الغاز الصخري القابل للاستيراد بعد الأرجنتين والصين بمخزون إجمالي قدره مليار 19 800 م³ أي أربعة أضعاف الاحتياطات التقليدية الحالية وهذا حسب ما يبيّنه الجدول التالي:⁽¹⁾

جدول(2): يبين ترتيب الدول من حيث إحتياطات الغاز الصخري القابل للإسترجاع

المرتبة	الدولة	الاحتياطي (مليار متر مكعب)
01	الصين	31 220
02	الأرجنتين	22 456
03	الجزائر	19 796
04	الولايات المتحدة الأمريكية	17 500
05	كندا	16 044
06	المكسيك	15 260
07	أستراليا	12 236
08	جنوب إفريقيا	10 920
09	روسيا	7 980
10	برازيل	6 860
	المجموع	204 372

⁽¹⁾ محمد إحدادن، تحليل سياسة الاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر، دراسة حالة قطاع المحروقات (2000 - 2013)، (جامعة الجزائر 3، كلية العلوم والسياسة والعلاقات الدولية، قسم التنظيم السياسي والإداري 2013 - 2014)، ص 118.

من خلال تلك المعطيات، أعطى مجلس الوزراء برئاسة رئيس الجمهورية الضوء الأخضر لبدء عمليات المسح الجيولوجي واستغلال الغاز الصخري الذي يقع أساساً في سبعة أحواض: حوض مويدير، حوض أحنات، حوض بركن، حوض عدامس، حوض تيميمون، حوض رقان وحوض تندوف.

من أهم التدابير التنظيمية والمواد الأساسية التي أدرجت ضمن القانون الجديد رقم 01 - 13 لتفعيل سياسة استغلال الغاز الصخري نجد:

المادة (05) التي حدّدت مفهوم المحروقات غير التقليدية، والتي يمكن استغلالها من باطن الأرض، والتي لا يمكن إنتاجها إلا من الآبار الأفقية والتشققات الطبقي، بضغط عميق يساوي أو ما يفوق 650 بار، وحرارة عميقة تفوق 150 مما يستلزم استغلال كميات هائلة من الطاقة المائية.

من أهم الشركات الأجنبية التي تقدمت بملفاتها من أجل الدخول في مجال المناقشة للاستثمار في استغلال واستكشاف الغاز الصخري بالجزائر نجد:

- الشركتين الفرنسييتين "و" و "توتال".
- الشركة الإيطالية "إيني".
- الشركتان البريطانيتان "شال" و "بريتيش بتروليوم".
- شركة "ستاتيووم" النرويجية.⁽¹⁾

أثار القانون الجديد رقم 01 - 13 المتعلق بالمحروقات تحفظات شديدة من قبل المختصين في مجال الطاقة، ومن قبل الطبقة السياسية أيضاً، والتي رأت أنّ عملية استغلال الغاز الصخري يشكل خطر حقيق على البيئة والمياه الجوفية في الجنوب أثناء عملية التشققات الصخرية، فالنموذج الأمريكي لا يمكن نقله

(1) محمد إحدادن، مرجع سابق، ص 118.

إلى الجزائر، كما عبّر عنه أحد المختصين في مخاطر البيئة، وبالتالي يعبر القانون الجديد رقم 13 - 01 في مجال استغلال المحروقات غير التقليدية عن تحدي حقيق في الرهانات الاقتصادية ومصالح الشركات الأجنبية في استثمار الحقول الصخرية، وبين الرهانات السياسية التي يتطلبها المشروع الجزائري الدراية الكاملة بانعكاسات هذه السياسة على الأجيال القادمة لما فيها من استنزاف طاقة بديلة قد لا تكون مربحة إلى حد ما.⁽¹⁾

المطلب الثاني: تأثير إستغلال الغاز الصخري على الإقتصاد الوطني و على البيئة

أولاً: تأثير إستغلال الغاز الصخري على الإقتصاد الوطني

اتفق بعض المختصين مع توجه الحكومة الجديدة نحو الطاقة غير التقليدية، مبررين بأنّ الجزائر مطالبة باكتشاف ودراسة كل قدراتها الطاقوية تحسباً للسنوات المقبلة، التي ستشهد انخفاضاً حاداً في احتياطات النفط، وما قد يمس الأمن الطاقوي للبلاد، في وقت ذهب أخصائيو آخرون عكس هذا الرأي تماماً، فهم لا يجدون من داع لتوجب نحو استغلال الغاز الصخري، الذي إضافة إلى المخاطر التي يشكلها على البيئة والإنسان، فإنّ تكلفته استخراجاً تعدّ جد مرتفعة، وعلى خلاف هذا الطرح دعا الخبراء الحكومة التوجه نحو استغلال الطاقة النقية والمتجددة في حال البحث عن الأمن الطاقوي للبلاد، مع تنويع العائدات الاقتصادية من خلال تطوير مجالات خارج المحروقات، خاصة منها الفلاحية والسياحية والصناعة، وسيسمح لنا بناء اقتصاد قوي ومتين بعيد عن الرعي البترولي.⁽²⁾

حيث يرى عبد المجيد قدي (أستاذ الاقتصاد بجامعة الجزائر): "إنّ من صالح الجزائر التفكير في

استخراج الغاز الصخري الذي وصفه بأنّه غاز بديل، وأحد مصادر الطاقة البديلة الموجودة في العالم"،

(1) محمد إحدان، مرجع سابق، ص 119 - 121.

(2) يوسف السلام عبد الزرقعة، تحليل قرار استغلال الغاز الصخري، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية (قسم

التنظيم السياسي والإداري، 2014/2015) ص 54

مؤكدًا أنَّ قدرات الجزائر في استخراج الغاز الصخري أكثر بمرات من قدراتها في استخراج الغاز الطبيعي، وتصنف في المرتبة الثالثة عالميًا، فلماذا نفوت على أنفسنا فرصة استغلاله كطاقة بديلة، مقلًا من الأخطار الناتجة عن استخراج الغاز الصخري، كما يحذر من ذلك الخبراء والمختصون، حيث أنَّ "التكنولوجيا الموجودة متطورة وتساعد على تفادي الأخطار الناتجة عن استخراجه"نمضيًا "صحيح الجمعيات السيئة تضغط لعدم الإضرار بالبيئة، ولكن الضغط يجب استغلاله إيجابيًا بتطوير الإمكانيات المتاحة لاستخراج الغاز الصخري"، وأكد المتحدث بأنه "من صالح الجزائر أن تفكر مبكرًا في الإمكانيات التي تمكنها من استغلال الغاز الصخري"، و يقول "من ناحية الأمن الطاقوي، يجب البحث عن بدائل للطاقة الموجودة، في ظل تأكيد سلال على انخفاض مخزون المحروقات في سنة 2030"

"لأنَّ الجزائر" يقول قدي تصبح أمام خيارين: إمَّا أن تبقى مصدرة للطاقة، وإمَّا أن تصبح مستوردة لها، ولأنَّ الجزائر يضيف محدثنا لابدَّ أن يبقى لها حضور قوي في المشهد الطاقوي الدولي، يجب علينا استغلال الغاز الصخري الذي حسبه - من شأنه أن يسمح له بلعب دور استراتيجي على المسرح السياسي العالمي معتبرًا أنَّ استغلال الغاز الصخري هو "لاعتبارات أمنية جيواستراتيجية واقتصادية"، وعن التدابير الواجب اتخاذها للتخلص من التبعية للمحروقات أوضح عبد المجيد قدي أنَّ "الاقتصادي الجزائري مرتبط بالنفط، والأولوية يجب أن تكون في كيفية العمل على استغلاله في بدائل أخرى، وتطويرها بما يؤدي إلى تنويع الاقتصاد الجزائري"، مشددًا على أنَّ الرهان الأساسي هو الاعتماد على المعرفة والاستثمارات في الموارد البشرية، من خلال تكوين الإطارات في الجامعات ومراكز التكنولوجيا باعتبارها " يقول المتحدث المنطلق الأساسي للابتكار والاختراع، الذي يمكننا من فك التبعية للمواد الأولية بشكل عام".⁽¹⁾

⁽¹⁾ يوسف اسلام عين الزارقة، المرجع السابق، ص 55.

وأكد عبد المالك سراي (رئيس مكتب الجزائر لاستثمارات الدولية) أنّ استغلال الغاز الصخري يجب أن يكون أولوية من الأولويات، مؤكّداً أنّ "هناك خيارات أخرى في البلاد بديلة عنه" حيث أكد أنّ من بين القطاعات التي يجب أن تُعطى لها الأولوية هي "الجانب الزراعي من خلال تقوية الزراعة باستعمال المياه الجوفية الموجودة في الصحراء، والهضاب العليا، وتكثيف الإنتاج الزراعي لكي يلعب دوراً أكبر في التجارة الخارجية، إلى جانبي موارد طبيعية موجودة يمكن أن يدعمها، وتكفي تمويل الاقتصاد الجزائري".

كما اقترح الخبير التدابير التي يجب اتخاذها للتخلص من التبعية للمحروقات، وجعل الأولوية في هذا السياق للتعليم العالي من خلال تعليم الشباب وإكسابهم مستوى عالٍ، وكذلك تحسين الصناعة، الزراعة والسياحة التي عائداتها ومداخلها هامة، وتخلق مناصب عمل، عكس الغاز الصخري الذي حسبه "لا يخلق مناصب شغل، وإنّما يستخرج بتكاليف طائلة ويصدر إلى الخارج بأسعار منخفضة، كما أنّ القيمة الاقتصادية للغاز الصخري مازالت لم تعرف بعد إذا ما كان ربحاً حقاً أم لا". مبرراً أنّ "إذا كنا نريد أن نخلق ثروات، وتخلق مناصب عمل فليس بالغاز الصخري، وإنّما الصناعة الصغيرة والمتوسطة والزراعة، فبد استغلال المياه الجوفية في الصحراء والهضاب العليا يضيف سراي في استخراج الغاز الصخري، فالأفضل استغلالها في الزراعة".⁽¹⁾

في حين أكّد الخبير النفطي والمستشار السابق بوزارة الطاقة عبد الرحمن مبتول أنّ تكلفة استخراج الغاز الصخري كبيرة، حيث تبلغ كلفة استخراج للبئر الواحد 100 مليون دولار، بينما الفعالية الاقتصادية قليلة جداً على حد قوله، و قال الهدف الأساسي يجب ألا تكون لدينا عقلية ريعية.

⁽¹⁾ يوسف اسلام عين الزارقة، المرجع السابق، ص 56.

من جهة أخرى اعتبر **تامر بويحيوي** أستاذ الاقتصاد بجامعة تيزي وزو أنه: "من الممكن استغلال الغاز الصخري لأن إمكانيات الجزائر تنخفض من يوم لآخر، ولا توجد اكتشافات"، مؤكداً أن الحل يكمن في الاستغلال العقلاني لهذه المادة التي تنقص يومياً، وعدم تبديل الأموال، بالإضافة إلى تطوير إستراتيجية على المدى البعيد لتوزيع وتنمية الاستثمارات، وخلق الثروة، بحيث يجب التصرف بعقلانية وبهذه الإستراتيجية يقول **يحيوي** "يكون لدينا إنتاج في كل القطاعات كالزراعة، وبعض المواد الأولية التي ينبغي عدم تصديرها بصورتها الخام، وإنما تحويلها لإعطائها قيمة إضافية، مؤكداً أن هذا "يحسن الإنتاج، وينوع مصادر العملة الصعبة، ويقلل من المصاريف، بحيث يكون الإنتاج متوفراً بالكمية والنوعية، وربما تغيير نمط الاستهلاك حتى لا يبقى يستهلك مواد مستوردة".⁽¹⁾

ثانياً: تأثير استغلال الغاز الصخري على البيئة.

إننا عندما نتكلم عن تأثير الغاز الصخري على البيئة لا نقصد به الغاز في حد ذاته، وإنما الطريقة التي يتم من خلالها استخراجها (تقنية التكسير الهيدروليكي)، فالغاز الصخري ينتمي إلى فئة الغازات الطبيعية غير التقليدية التي تضم أيضاً ميثان الطبقة الفحمية، وغاز الصخور الرملية المحكمة (أو المحكم هيدرات الميثان). إن الطفل الصفحي هو تكوين صخري رسوبي يحتوي على الطين والكارتز ومعادن أخرى، إن الكثير من النفط أو الغاز المتكونين في الطفل الصفحي لهذا التعريف يعرف بصخور المنشأ بما أنه مصدر الهيدروكربون يهاجر إلى الصخور ذات المسامية والنفاذة العاليتين على غرار الصخور الرملية، أو بتعريف آخر الغاز الصخري هو غاز طبيعي يولد داخل الصخور التي تحتوي على النفط بفعل الحرارة والضغط، ويحتاج هذا الغاز إلى المزيد من المعالجة قبل تدفقه، ولهذا السبب يصنفه

⁽¹⁾ يوسف اسلام عين الزارقة، المرجع السابق، ص 57.

المختصون بأنه غير تقليدي، وكما في حال الغاز الطبيعي التقليدي يكون الغاز الصخري إمّا جافاً أو غنياً بالسوائل ومنها الإيثان المفضل في صناعة البتروكيماويات

وبالعودة إلى تقنية التكسير الهيدروجيني فهي وسيلة تقليدية لاستخراج الغاز الطبيعي، حيث يتضمن مزيج من المياه والرمال والمواد الكيميائية بضغط عال في مكان الغاز على أعماق آلاف الأقدام، فتكسير الطفل الصحفي بما يسمح باستخراج الغاز الطبيعي المحتوى فيه والذي لا يمكن الوصول إليه بالطرق التقليدية.⁽¹⁾

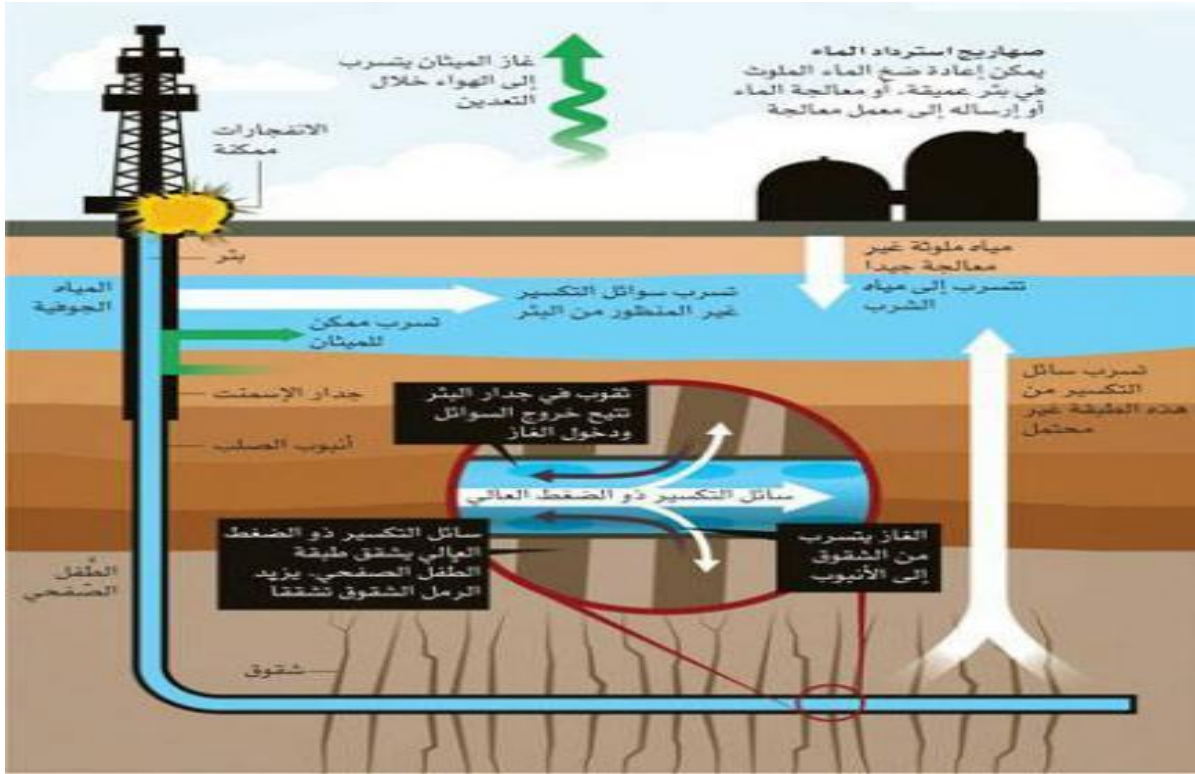
يقوم أسلوب التكسير الهيدروليكي على ضخ الماء والكيماويات في ثقب صغير، محفور بالمتقبات الكهربائي وتفجيره بعد ذلك في الصخرة المحيطة بالثقب، مما يؤدي لإطلاق الغاز المخزون فيها .

وتتطلب هذه العملية نقل كميات كبيرة من الماء والكيماويات (فوهة البئر) لكن بمجرد أن تتم عملية التكسير الهيدروليكي فإنّ تلك الفوهة تتحول إلى وحدة صغيرة تعمل ذاتيا يتم نقل الغاز إلى مناطق التجميع تمهيداً لفصله عن الماء وغيره من الشوائب، وبعد تلك المرحلة يمكن إرسال الغاز إلى خطوط الأنابيب وتصديره للمستهلكين.⁽²⁾

⁽¹⁾ يوسف اسلام عين الزارقة، المرجع السابق ص 57.

⁽²⁾ المرجع نفسه، ص 58.

الشكل البياني (1): تقنية عملية التكسير الهيدروليكي



<http://www.al-fadjr.com/ar/index.php?news=276989?print>

تقنية التكسير الهيدروليكي ليست أسلوباً إنتاجياً جديداً، حيث أنّه تمّ استخدامه للمرة الأولى في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1987، ولكن تم استخدامه بكثرة خلال العقد الأخير، وفي الوقت الذي يتزايد فيه استخدام هذه التقنية في عمليات التنقيب، تصاعدت المخاوف بين الخبراء حيال الآثار الجانبية الناجمة عن هذه التقنية من إمكانية حدوث تلوث مياه الشرب جراء هذه العملية.⁽¹⁾

ترتكز معارضة التكسير الهيدروليكي أنّ هناك أدلة على وجود تسرب غلاف على أحواض المياه الجوفية، الأمر الذي يؤدي إلى الظاهرة المقلقة التي تسميتها "المياه القابلة للاشتعال"، حيث يمكن

⁽¹⁾ يوسف اسلام عين الزارقة، المرجع السابق ص 57.

حيث يمكن اشتعال المياه المحتوية على غاز الميثان لدى فتح الصنابير ما يزيد من المخاوف حول هذه التقنية هو عدم الكشف عن المواد المستخدمة في التكسير، حيث تضغط شركات التنقيب عن الغاز بأسرار المواد الكيميائية المستخدمة في عمليات التكسير الهيدروليكي باعتبارها من الأسرار التجارية.

من أجل الاستغلال الأمثل للغاز الصخري يجب حفر العديد من الآبار، وهذه الآبار، بالإضافة إلى خطورة استغلالها سيكون تنفيذها مكلفاً جداً، وذلك نظراً لأننا لا يوجد في أي جزء من هذه التقنية (التدريب، المعدات، وناهيك عن استعمال أكثر من 200 مادة كيميائية متفاوتة الخطورة (20000 لتر من المواد الكيميائية تسكب في كلّ بئر)، حسب دراسة قام بها مجلس الشيوخ الأمريكي، هذه المواد التي بإمكانها أن تتسرب إلى المياه الجوفية.

تشير عمليات استخراج الغاز الصخري تخوفات الجزائر من إمكانية تأثيرها على الوضع الصحي للمواطنين، وتهديدها المباشر لاحتياطيات البلاد من المياه الطبيعية الجيولوجية للصحراء، وهو ما يجعل استغلال هذا النوع من الغاز مجازفة غير محسوبة العواقب على البلاد.

الغاز الصخري قد لا يهدّد حياة الجزائريين من منطلق الاستهلاك المباشر، وإنّما تأتي مخاطره جراء عمليات الاستخراج التي تتطلب استعمال تلويث المياه الجوفية في الصحراء والإصابة بالأمراض السرطانية والأمراض الأخرى الناجمة عن التلوث.⁽¹⁾

وفقا لموقع "فرنسا للحرّيات" "France libertés" 25% منها هي مواد مسرطنة 37% منها تحدث اختلال فعلى مستوى الفرد الصماء، و 40% إلى 50% منها يمكن أن تؤثر على الجهاز العصبي، المناعة والقلب والأوعية الدموية، وأكثر من 7% منها تؤثر على أجهزة الجهاز العصبي والجهاز التنفسي.

⁽¹⁾ يوسف اسلام عين الزارقة، المرجع السابق ص 59.

وعلى الرغم من كل التهديدات التي يشكلها استغلال الغاز الصخري على النظام البيئي جاءت تصريحات المسؤولين على مستوى أجهزة الدولة، وعكس ذلك، حيث قللوا من المخاطر الناجمة عن الاستغلال ونفوا إمكانية تلوث المياه الجوفية، حيث صرح في هذا الشأن وزير الموارد المالية السيد م. نسيب ووزيرة البيئة السيّدة بوجمعة على هامش الزيارة التي قادتهم إلى تفقد ورشة حفر أول بئر للغاز الصخري في أهنات أنّ كمية الماء المستعملة أثناء عملية التكسير الهيدروليكي لا تتجاوز 7000 م³، ويمكن استعمالها لعمليات تكسير الأخرى.⁽¹⁾

وفي سؤال حول خطر تلوث المياه الجوفية سرح أحد مهندسي سونطراك أنّه يجب سمننتة الآبار من اجل منع المياه الملوثة أثناء صعودها إلى الأفق التسرب إلى أحواض المياه الجوفية: "الشيء الذي تم نفيه لنا أثناء حديثنا مع المكلف بالتجهيز بعتاد لتكسير الهيدروليكي على مستوى سونطراك، وقد صرح لنا أنّه مستحيل منع المياه الملوثة بالمواد الكيماوية من التسرب إلى المياه الجوفية بنسبة 100%".

أكّد من جهته وزير الطاقة والمناجم يوسف يوسف، فيما يخص الانعكاسات المترتبة عن استغلال الغاز الصخري، أنّ حجم المياه التي تستعمل لاستغلال الغاز الصخري هو نفسه المستعمل حالياً بالنسبة لباقي المحروقات والترسل قائلاً نحن بصدد دراسة إمكانيات استعمال المياه المالحة بدل المياه العذبة، لكن حتى في حال استعمال هذه الأخيرة فإنّ الأمر سيتعلق بكمية غير معتبرة مقارنة مع احتياجاتها المائية مؤكّداً فيما يخص حماية المياه الجوفية أنّ "الجزائر تتحكم تماماً في الوضع، وستتخذ أيضاً كل الإجراءات الوقائية الضرورية".

بالنظر الى الاحتياطات المقدرة من الغاز الصخري في الجزائر، فإنها تحتل المركز الثالث عالمياً بعد الصين و الأرجنتين، و قبل الولايات المتحدة الأمريكية التي تحتل المركز الرابع، وبالرغم من وجود

⁽¹⁾ يوسف السلام عين الزرقعة المرجع السابق ، ص 60.

احتياطات كبيرة من الغاز الصخري في الجزائر، وإمكان استغلالها، فإنه لن يخفض بشكل ملحوظ اعتمادها على استغلال الغاز الطبيعي والبتروول، كما ان تكاليف استغلال الغاز الصخري على البيئة الموجود فيها، خاصة عمق تكوين الزيت الصخري، و توافر المياه اللازمة و البنية التحتية وتقع أغلب احتياطات الغاز الصخري في الجزائر في أمكنة بعيدة في الصحراء ما قد يشكل عقبة كبيرة لتطوير ابار منتجة.⁽¹⁾

⁽¹⁾ يوسف اسلام عين الزارقة المرجع السابق، ص61

الفصل الثالث

الغاز الصخري في ظل الجدل
الداخلي والتطورات الخارجية

المبحث الأول:الغاز الصخري في ظل الجدل الداخلي

المبحث الأول: الغاز الصخري في ظل الجدل الداخلي

انقسمت الطبقة السياسية في الجزائر إزاء استغلال الغاز الصخري بين مؤيد له ورافض إستغلال هذه الطاقة، ويدعم هذا الجزء الأخير الحراك الاحتجاجي.

المطلب الأول: السلطة

أعلن الوزير الأول، عبد الملك سلال، من موسكو، أن الجزائر تسعى للتعاون مع شركة "غازبروم" الروسية، بما في ذلك في مجال إنتاج الغاز الصخري.

وقال سلال خلال مباحثات بموسكو مع نظيره الروسي دميتري مدفيديف "لدى غازبروم خطط محددة للتعاون معنا، نفكر بإنتاج الغاز الصخري، الجزائر تحتل المرتبة الثانية أو الثالثة من حيث احتياطات الغاز الصخري، ولدينا إمكانية لإيجاد سبل للتعاون في هذا المجال".

على صعيد متصل أكد سلال أن الجزائر ترى ضرورة ضبط أسعار النفط، للتخلص من تأثيرها على الاقتصاد، قائلا "نحن نعتقد أنه من الضروري حل قضية أسعار النفط للتخلص من أداة الضغط هذه على الاقتصاد، ونحن بحاجة لتسوية هذه المسألة".⁽¹⁾

فمؤخراً طفا ملف استغلال الغاز الصخري على سطح الأحداث بالجزائر، على خلفية الاحتجاجات المتناقضة لاستغلاله في الجنوب، في وقت أكدت الحكومة على لسان الوزير الأول أنها لم تعط أي ترخيص لاستغلال الغاز الصخري في الجزائر.

وذكر الوزير الأول أنّ الجزائر في مرحلة تقييم احتياطياتها من الغاز الصخري، يتعلق الأمر بحسب الوزير الأول ب "برنامج استكشافي" بوشر في أهنات. على أن تكون التقديرات سنة 2010.

⁽¹⁾ سلال يطالب مساعدة روسيا لاستغلال الغاز الصخري، جريدة الشروق، الخميس 28 أبريل 2016، على الساعة 11:00.

<http://www.echoroukonline.com/ara/articles/282111.html>.

وتصنف الجزائر كثالث احتياطي في مجال الغاز الصخري بمليار م3، وهو بالتالي يمثل حوالي 5 مرات احتياطي الغاز الطبيعي. بينما أفادت تقديرات أخرى بلوغ احتياطي أكثر من 3 آلاف م3، أي حوالي مرتين احتياطي الغاز الصخري، ويتواجد الغاز الصخري بآفات بعين صالح، ويدير بشمال غرب تمنراست، إضافة إلى غرداية، وبركين وإيليزي.⁽¹⁾

وأطلق الوزير الأول عبد المالك سلال في رده على أسئلة نواب المجلس الشعبي الوطني حول مخطط عمل الحكومة، تصريحات تفيد بأن إبرام صفقات واستغلال الغاز الصخري ليس قرارًا نهائيًا، وأن ما هو موجود ليس أكثر من اتفاقية البحث والتنقيب.

وفي الوقت ازدادت أصوات المنددة بقرار الحكومة القاسي بالشروع في استغلال الغاز الصخري، أكد الوزير الأول عبد المالك سلال بالمجلس الشعبي الوطني أن الجزائر لم تمض بعد على أية اتفاقية مع دول أخرى بخصوص الشروع في استغلال المحروقات غير التقليدية، وأن ما تمّ توقيعه مؤخرًا يخص اتفاقية للبحث والتنقيب.⁽²⁾

ويفيد هذا التصريح للوزير الأول أن استغلال الغاز الصخري لم يدخل حيز التنفيذ، بل هناك فقط بحوث عن أماكن تواجد هذه الثروة الباطنية، وبالتالي فإمكانية عدم توقيع اتفاقية استغلال مع شركات أجنبية مازال ممكنًا، إذا ما استمرت الضغوط التي تمارسها الأحزاب والمنظمات وخبراء ومواطنون على الحكومة.

⁽¹⁾ مسعودة براهيمية، "الغاز الصخري" عصب الطاقة المتجددة، واستغلاله يحمل أي ضرر، "الشعب"، 28 جانفي 2015، الجزائر.

<http://www.djazairess.com/echchaab/43288>

⁽²⁾ رياض. ب، هل تتراجع الحكومة عن استغلال الغاز الصخري، "الشروق أون لاين"، 2014/06/15.

<http://www.echoroukonline.com/ara/articles/206909.html>

لكن سلال يقدر طمأنينته بعدم الشروع في استغلال المحروقات غير التقليدية، خلال إقناع نواب المجلس الشعب الوطني في ردّه على أسئلتهم، بأنّه من الضروري النظر في مصادر الطاقة بديلة لثروة النفط الحالية، ودعا منتقدي لتنفيذ قرار استغلال الغاز الصخري لأنّ لا يكونوا "حبيسي رؤية اقتصادية خاطئة"، رابطاً القوّة الاقتصادية للبلاد بالسيادة الطاقوية، الكلام الذي يحمل في طياته نوايا الحكومة في الذهاب إلى خيار استخراج الغاز الصخري.⁽¹⁾

و قد جاء قرار استغلال الغاز الصخري بعد فشل مشروع "ديزرتيك" الجزائري - الألماني:

الإرهاصات الأولى لبروز مشروع "ديزرتيك" تعود فكرة "ديزرتاك" إلى مبادرة من "نادي روما" التي أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة "المركز الجوي الفضائي في ألمانيا"، وهذه المبادرة تتضمن أبعاداً عدّة، أهمها:

- تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضاً
- توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في البلدان التي تسعى إلى تجاوز أزمة مياه الشرب، التي يتوقع أن تواجهها في المستقبل مع ازدياد شح مصادر المياه العذبة فيها، ويتوقع مخططو المشروع الضخم بدء العمل في المرحلة الأولى بعد عشر سنين تقريباً، على أن ينتهي تنفيذه بالكامل عام 2050، ويشيرون إلى أنه سيحتاج في النهاية إلى استثمارات تقدر بـ 400 بليون أورو تقريباً) نحو 560 بليون دولار بحسب أسعار الصرف الحالية، أي أكثر من نصف تريليون دولار، يذهب 350 بليوناً منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، والباقي يخصص لمدّ شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى

⁽¹⁾ رياض. ب، المرجع السابق.

أوروبا، باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15 إلى 20% من قوة الكهرباء، على رغم نقلها إلى آلاف الكيلومترات.

في هذا الصدد قالت وزيرة الدولة بيبير ما يلي: "فكرة "ديزيرتيك" توفر موقفاً يربح فيه الجميع، ولا يمكننا تحقيق الاستفادة المشتركة من "ديزيرتيك" إلا من خلال التعاون الوثيق المبني على الثقة".

الهدف من مشروع القطاع الخاص ديزيرتيك هو :

- توسيع استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا،

- تأييد الحكومة الألمانية قوة السعي من أجل تحقيق قدر أكبر من استخدام الطاقة المتجددة

في شمال إفريقيا، وذلك من خلال ما قدمته وزارة الخارجية الألمانية، والدعم السياسي

لمبادرة "ديزيرتيك" الصناعية لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية، وذلك منذ إنشائها

في جويلية 2009.⁽¹⁾

تكلفة مشروع إنجاز محطات نقل الطاقات المتجددة "ديزيرتيك" من الجنوب إلى أوروبا

أوضحت المسؤولة الأولى "كريستي فيتاك" أنّ دور برلين في مشروع "ديزيرتيك" أنّه يتمثل في إسناد ومرافقة المؤسسات المختصة في المجال لتطوير أدواتها من خلال تجديد اهتمام حكومة برلين ومؤسسات ألمانية بمبادرة الشراكة مع نظيرتها الجزائرية لتحقيق الأهداف المتوخاة من المشروع.

وأضافت المسؤولة "كريستي فيتاك" خلال تنشيطها لندوة صحفية على هامش ملتقى مخصص لمناقشة "آفاق الشراكة الجزائرية الألمانية في مجال الطاقات المتجددة" الذي احتضنه فندق الجزائر سان جورج سابقاً بالعاصمة ألمان أنّ تحظى باقي مشاريع الطاقة المتجددة التي تسعى من خلالها الجزائر بلوغ

⁽¹⁾ راتول محمد و مداحي محمد، المرجع السابق ص 149.

نسبة 6% من إجمالي احتياجاتها من الكهرباء آفاق 2015، الدعم والمرافقة التقنية الألمانية لتحقيقها في الآجال المحددة.

وأيضاً شددت المتحدثة على أهمية مشاريع الجزائر التي أطلقتها فيما يخص برامج تطوير ثرواتها من الطاقات المتجددة المستخرجة أساساً من الطاقة الشمسية خاصة في ظل الإمكانيات الهائلة التي تزخر بها الجنوب الكبير، وكذا التغييرات المناخية التي يشهدها العالم داعية إلى استغلال فرص ارتفاع الطلب العالمي على الطاقات "الشمس والرياح".

كما أفادت المتحدثة أنّ "مشروع ديزرتيك" الذي رصد له غلاف مالي يقدر بـ 400 مليار أورو لتلبية حاجيات أوروبا من الطاقة الشمسية انطلاقاً من الصحراء الجزائرية الكبرى يعتبر من أكبر مشاريع الطاقة الشمسية في العالم على الإطلاق.

حيث يعمل هذا المشروع على جمع أشعة الشمس انطلاقاً من حقول واسعة كربونية تربط بين أوروبا والشرق الأوسط، وشمال إفريقيا. مؤكدة أنّ الحكومة الجزائرية يجب أن تلعب دوراً كاملاً من خلال تسهيل آليات إنجازهِ وتسليمهِ في آجالهِ المحددة، والتي حصرتها منشأة الندوة في صعوبة تسيير الشركات المنجزة للمشروع، وهي بعدد 12، وهذا نظراً لارتفاع تكلفته، وكذا صعوبة الحصول على تراخيص من طرف البلدان التي تمرّ عبرها الكوابل الكهربائية الناقلة للطاقة الحرارية.⁽¹⁾

كما أكدت أيضاً "كريستي" أنّ المشروع سيساعد دول شمال إفريقيا والدول الأوربية جنوب المتوسط على رفع وتيرة نمو اقتصادياتها.

⁽¹⁾ محمد راتول و محمد مداحي ، صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية، ص 149

http://manifest.univ_ouargla.dz/documents/archive.html

المطلب الأول: المجتمع المدني

أُلقت الاحتجاجات المعارضة لمشروع استكشاف الغاز الصخري الذي أطلقته الجزائر 2013 بظلالها على المستوى السياسي في الجزائر، وارتفعت وتيرة المظاهرة المطالبة بالتخلي عن هذا المشروع بانتقالها إلى مدن الشمال.

وشهدت العديد من مدن الجزائر كورقلة وعين صالح، و تمنراست و إيليزي منذ بداية عام 2015 حركة احتجاجية واسعة النطاق ضد قرار الحكومة القاضي باستخراج واستثمار الغاز الصخري عوضا عن النفط والغاز التقليدي، ولا يمر يوم واحد دون أن تقام مظاهرات احتجاجية في هذه المدن تنديداً بقرار الحكومة التي رخصت لبعض الشركات النفطية العالمية مثل "توتال" و "شل" و "أناداركو" للقيام بعمليات الحفر التجريبي للبحث عن الغاز الصخري.

وهاجمت أحزاب سياسية قرار الحكومة لن واستكشاف واستغلال الغاز الصخري العام المحلي، ولقيت تجاوباً كبيراً من طرف الطبقة السياسية ومنظمات المجتمع المدني، والخبراء في الطاقة والناشطين الجمعويين.⁽¹⁾

كان انطلاق عمليات التنقيب عن الغاز الصخري في ولاية تمنراست قد فجر احتجاجات غاضبة عبرت عن مخاوفها من مخاطر استخراج الغاز التي تتعدى تلوث المياه إلى تلوث الهواء والتقليل من نسبة الأوكسجين، إضافة إلى تبديد مخزونات المياه الجوفية بسبب حاجة استغلال النفط الصخري إلى كميات هائلة من المياه لتفتيت الحجر الزيتي.⁽²⁾

⁽¹⁾ محمد لهواري، الغاز الصخري في الجزائر: شعب يتوحد وأحزاب تتفرق، الشروق أونلاين (جانفي 2015)، على الموقع <http://politicsechoroukonline.com/articles/1989>، تاريخ الزيارة 2016/05/18، على الساعة 15:20

⁽²⁾ جريدة العرب، الجزائر تسقط في قبضة أسواق النفط، العدد 11، المجلد 37، 2015.

www.alarab.co.uk/?id=41975

وأمنت الحكومة في دفاعها المستميت عن إنتاج النفط الصخري، الذي يكشف حجم أزمتها .

تتواصل الاحتجاجات حول مشروع استغلال الغاز الصخري في الجزائر عبر العديد من المدن الجنوبية، تساندها تجمعات احتجاجية في مدن الشمال، كانت بدايتها بتجمع في العاصمة ضد المشروع، تبتعتها احتجاجات في مدينة وهران، ومدن أخرى، وتجمع عشرات الأشخاص بمدينة بجاية اعتراضا على استغلال الغاز الصخري. و أكد المحتجون الذين تجمعوا بدعوة من الحركة الديمقراطية الاجتماعية والحزب الاشتراكي للعمال، والرابطة الجزائرية للدفاع عن حقوق الإنسان ومعارضتهم لهذا المشروع بالنظر إلى الانعكاسات على البيئة والتكاليف المترتبة عن استغلاله.

شدّد العديد من المتدخلين على ضرورة إعادة توجيه الاستثمارات المقرّرة في هذا الإطار إلى قطاعات أكثر مردودية لاسيما تلك الموجهة لتحل محل المحروقات والقابلة للمساهمة في توزيع الاقتصاد الوطني. وصرّح احد المتدخلين في هذا الصدد بأنّ القرار متسرع كون الجزائر لا تملك الخبرة والتكنولوجيا الضروريتين لاستغلال مناجم الغاز الصخري، داعيًا إلى فتح نقاش حول هذه المسألة بغرض وضع سياسة طاقوية جديدة توافقية.

و كان الوزير الأول عبد المالك سلال قد أكّد أنّ استغلال الغاز الصخري بمنطقة الجنوب لا يوجد حاليًا في برنامج الحكومة، وإنّما يتعلّق الأمر بالشروع في دراسات للتعرف على التقنيات التي تخص هذا المجال. (1)

وشدّد سلال على أهمية اكتساب شركة سونطراك للخبرة في هذا المجال، وضرورة تحكمها في التقنيات المتعلقة بالغاز الصخري، وأضاف قائلاً أنّ الحكومة وبتوجيهات من رئيس الجمهورية عبد العزيز

(1) جريدة العرب، الجزائر تسقط في قبضة أسواق النفط، العدد 11، المجلد 37، 2015.

www.alarab.co.uk/?id=41975

بوتقلبة وضحت دراسات لآفاق سنة 2022 من أجل معرفة ما هو الغاز الصخري، وبالضبط ما هي الكمية المتوفرة تحت الأرض ، وأكد المحتجون في مدن الجنوب أنهم لن يتوقفوا عن حركتهم إلا بصدور مرسوم رئاسي يلغي كميات استخراج الغاز الصخري.

فشلت وفود مكونة من أعضاء ومنتخبين محليين، وعدد من النواب البرلمانيين في إقناع المواطنين المحتجين الجلوس إلى طاولة الحوار لحل المشكل.⁽¹⁾

ودافع من جهته الإتحاد العام للعمال الجزائريين على رأسه الأمين العام "سيدي سعيد" بشراسة عن قرار استغلال الغاز الصخري في جنوب الجزائر، مبرراً موقفه بأن الخيار الذي اتخذته قطاع الطاقة لاستغلال الغاز الصخري يعتبر أمراً ضرورياً لضمان مستقبل الأجيال القادمة، ويعزز قدرات الجزائر لوضع نفسها دائماً كلاعب رئيسي في هذا المجال لتجديد إمكانياتها المالية.⁽²⁾

1- أحزاب السلطة:

أ - حزب جبهة التحرير الوطني والتجمع الوطني الديمقراطي:

ويحكم حزبا جبهة التحرير الوطني والتجمع الوطني الديمقراطي المواليان للسلطة والمشاركات في الحكومة فكرة استغلال الغاز الصخري ودافعا عنها - بعد أن صادق نوابها في البرلمان لصالح المشروع، وكالعادة يربط الحزبان الاحتجاجات الشعبية في الجنوب ضد مشروع استغلال الغاز الصخري بـ"الحسابات السياسية" التي تحركها، حيث يلقي "الأفان" باللوم على شركة سونطراك بسبب عدم قيامها بالشرح المطلوب لسكان المنطقة بشأن مشروعها للغاز الصخري، لتتدبر مخاوفهم، ودعا الحكومة إلى فتح نقاش

⁽¹⁾ عين زارقة يوسف إسلام، المرجع السابق ص53.

⁽²⁾ المرجع نفسه، ص54.

علمي يحتكم إليه الجميع في النهاية طالما أنّ هناك دولاً أكثر تقدّماً من الجزائر تشغل الغاز الصخري منذ سنوات على غرار الولايات المتحدة الأمريكية وكندا - حسب الأفلان.

واختار الأردني تنظيم ندوة مغلقة حجي عنها وسائل الإعلام خصصت لقضية استغلال الغاز الصخري وثورة الاحتجاج بولايات الجنوب، شرح فيه وزير الطاقة يوسف لأعضاء من الأمانة الوطنية ونواب الحزب من منطقتي الهضاب والجنوب وسيناتورات مجلس الأمة وإطارات الحزب المختصين في قطاع الطاقة والمحروقات أهداف وآفاق استغلال الغاز الصخري في الجزائر.

أكّد الأردني على لسان ناطقته الرسمية نواره سعدي جعفر على أنّ المواطنين الجزائريين يجب أن يتقوا في شركة سونطراك، لأنّها هي من تتولى العملية مشيرة إلى أنّه ربّما هناك من ينسى أنّ هذه الشركة لها خبرة وتجربة كبيرتين في هذا المجال، متسائلة عن توقيف عودة هذا النقاش بعدما كانت الحكومة قد أنهت وفصلت في الموضوع منذ مدّة، موضّحة أنّ قد تمّ مناقشته، وسيتم شرحه على للرأي العام، ولسكان المنطقة، خاصة أنّ المرحلة الحالية مرحلة استكشاف فقط، وحتى مجمل الدراسات الحالية التي جرت عبر عديد البلدان لم تؤكّد وجود آثار على البيئة.⁽¹⁾

لويزة حنون ضد التراجع عن استغلال الغاز الصخري

واصلت الأمانة العامة لحزب العمال، لويزة حنون، في الأيام الأخيرة التعبير عن دعمها لاستغلال الغاز الصخري، قائلة أنّه (لو تراجع بوتقليقة وحكومة سلال ليبقي حزب العمال ثابتاً على موقفه)، ونددت بما وصفته بتلاعبات التي تحدث في عين صالح (لأهداف سياسية فتاكة)، معتبرة أنّ وزير الطاقة يوسف يوسف، ومؤسسة سونطراك، يتعرضان لضغوطات خارجية وداخلية.

(1) محمد لهواري، نفس المرجع السابق.

حسب حنون، فإنّ استغلال هذا الغاز، لا يؤثر بتاتاً على البيئة أو الصحة واصفة مروجي هذه الإشاعات بالمشعوذين، وشددت على أنّ موقفها مبدي على قناعة، ولن تتراجع عنه، مضيفة: "ندعم استغلال الغاز الصخري مع استمرار عملية التنقيب والاستكشاف واستغلال هذه الثروة".

وترى حنون أنّ هناك حرباً معلنة على الدولة الجزائرية، والهدف منها إرباكها.

وحذرت لويّزة حنون من الحراك الحاصل في الجنوب بسبب الغاز الصخري (ظاهرياً)، وقالت أنّ الناشطين هناك يحركون الأوضاع من خلال تلاعبات لأهداف وأغراض سياسية فتاكة.⁽¹⁾

وحذت أحزاب الموالاة، وعلى رأسها حزب العمال حذو أحزاب السلطة، و الأمانة العامة للحزب لويّزة حنون عن موقف حزبها "الثابت" إزاء ضرورة استغلال الغاز الصخري باعتباره ثروة تضمن بها تطور الاقتصاد الوطني ومصير الشعب".

وتقول حنون أنّ الغاز الصخري هو "ضمان للمستقبل، وحق لا مشروط للأمة الجزائرية للتصرف في كل الثروات الباطنية من أجل ترقية وتقوية الاقتصاد، والتنمية المحلية والوطنية".

وتدافع حنون عن شركة سونطراك وعن إطاراتها، وتقول بأنّ هذه الشركة الوطنية "تمثل الجزائر وسيادتها على ثرواتها عكس ما يروج له البعض لتضليل الرأي العام".

وأثر حزب جبهة القوى الاشتراكية عدم الخوض في الموضوع بل "اعتبر أنّ القضايا ذات صلة بالمصالح الإستراتيجية والمتعلقة بالحفاظ على مواردنا يجب أن تكون موضوع إجماع وطني واجب قول الحقيقة للشعب الجزائري".

(1) أيمن.ن، قصة الغاز الصخري في الجزائر، احتياطات هائلة والجدل مستمر، أخبار اليوم، الأحد 8 فبراير 2015 .

<http://www.akhbarelyoum.dz/ar/200243/200257/132006>

ودعا الأفافاس إلى "سماح واحترام التطلعات المشروعة لسكان الجنوب للحفاظ على محيطنا ومواردنا".

2- أحزاب المعارضة:

ويقف على نقيض معارضو مشروع استغلال الغاز الصخري في الجزائر تتقدمهم حركة مجتمع السلم التي دعت إلى تنظيم حملات تحسيسية لتوعية المواطن حول مسألة الغاز الصخري، ومختلف الجزئيات المتعلقة بهذه الطاقة باعتبار ذلك من حقوقه التي يكلفها له الدستور

ويقول رئيس الحركة عبد الرزاق مقري أن حزبه "مع الدراسات الاستكشافية لمعرفة المخزون من الغاز الصخري، ومع خيار استغلال هذه الطاقة إذا كان ذلك مجدياً اقتصادياً، ولكن على ألا يكون ذلك ضرراً بالبيئة والثروة المائية"، حثاً على التفكير في "إستراتيجية محكمة لتتويع الاقتصاد"، والاعتماد على تكوين الإنسان للنهوض بالوطن.

ويستغرب حزب التجمع من أجل الثقافة والديمقراطية من التصرفات المتناقضة التي أدلى بها وزراء الحكومة من مسألة حول الغاز الصخري، حيث رأى وزير الطاقة يوسف يوسف في أكد حتمية الجزائر¹ للاستغلال الغاز الصخري، قبل أن يخرج سلال ويؤكد أن هذا المشروع ليس في برنامج الحكومة إنما فقط الحكومة تقوم بعمليات استكشاف، وأن استغلاله سيتم على المدى البعيد.

يرى الأرسيدي أن هذا التناقض في التصريحات يؤكد أن وزراء حكومة سلال لا يتكلمون إلا تحت الإكراه، معتبراً أعضاء حكومة سلال الأضعف من حيث الكفاءة منذ الاستقلال البلاد، ويعتبر

(1) محمد الهواري، نفس المرجع السابق.

الأرسيدي التعبئة في جنوب البلاد ضد استغلال الغاز الصخري "دليل على النضج المدني لهؤلاء، وأنّ الشعب يرفض النظام القائم وممثليه المفروضين عليه".

ويقول رئيس حزب عهد 54 علي فوزي رباين إنّهُ ضدّ استغلال الغاز الصخري معتبراً بأنّه ليس ضروري للجزائر

وتتأشد جبهة العدالة والتنمية ورئيس الجمهورية للتدخل من أجل تجميد مشروع استغلال الغاز الصخري و"تحمل مسؤولياته التاريخية والدستورية لوقف هذه المهزلة والاستجابة لهموم الشعب الجزائري" يقول رئيس المجموعة البرلمانية للجبهة لخضر بن خلاف أنّ "حزبه قال لا للغاز الصخري عندما تمت مناقشة القانون في البرلمان، واليوم نقول لا وألف لا لاستغلال الغاز الصخري بهذا الشكل، وهذه الطريقة التي تشوبها علامات الاستفهام كثيرة".

من جهتها أكدت حركة النهضة "إصرار السلطة على استغلال الغاز الصخري في ظل عجزها التام عن التكفل بانشغالات أبناء منطقة الجنوب، وما قد ينجز عن ذلك من شرح اجتماعي".

أمّا حزب الجيل الجديد العضو في تنسيقية الإنتقال الديمقراطي المعارضة، فطالب بوقف استغلال الغاز الصخري بسبب أضراره الكبيرة على البيئة، داعياً للاستجابة لمطالب سكان المنطقة في عين صالح.¹

¹ محمد لهواري، نفس المرجع السابق.

المطلب الثالث رأي الخبراء

1- عبد المالك سراي: الخبير الدولي في الاقتصاد والتنمية:

وصف قضية الغاز الصخري بالخطيرة جداً على البيئة، وتلوث المياه، حيث أن استعمال المواد الكيميائية في الاستخراج يمكن أن يؤدي إلى تلوث المياه في الصحراء الجزائرية. و يقول أيضا بالإضافة إلى خطورته على البيئة، فإنه لا جدوى اقتصادية أو مالية للغاز الصخري، وأشار إلى أن دول مثل الولايات المتحدة الأمريكية، وبولونيا، والصين، وبريطانيا أدركت هذه الحقيقة وأوقفت استخراج هذا الغاز.

2- حميدوش محمد: الباحث الأكاديمي والخبير في المؤسسات المالية الدولية:

اعتبر أن الجزائر تمرّ بمرحلة استكشاف الغاز الصخري وليس استخراجها، مشيراً أنه لا جدوى اقتصادية على المدى القصير من استخراج هذا الغاز، ولكن على المدى الطويل، وعندما ترتفع الأسعار ستظهر أهميته.¹

كشف حميدوش أن الاحتياطي الجزائري من الغاز الصخري يوجد قرب عين صالح في الجنوب الشرقي قرب حدود ليبيا، وأضاف أن الإشكال المطروح حالياً يكمن في التلاعب الحاصل في المعلومة الذي يتطور إلى إشاعات ثم الرفض، وأشار إلى أن الرفض أو الموافقة يفترض أن يبنى على تقارير علمية

¹ قضية استغلال الغاز الصخري في الجزائر، محور حلقة برنامج "الواقع العربي"، يوم 05 مارس 2015 حيث تطرقت إلى تداعيات استخراج الغاز الصخري وكذلك التحركات السياسية الراضة للعملية.

<http://www.aljazeera.net/programs/arab-present-situation/2015/3/5/>

واستبدال بآخر تقرير للمجلس الأوربي لأكاديمية العلوم الذي قال إنّه لم يعارض استغلال الغاز الصخري.¹

3- مبارك مالك سراي: الخبير والمستشار مكتب الدراسات والمساعدات التقنية والاستشارات:

اعتبر سراي أنّ ما أقدمت عليه الحكومة بمثابة "عملية انتحارية بهدف أمن البلاد سياسياً واقتصادياً" منتقداً اللجوء إلى هذا الخيار، هذا بالرغم من عدم وجود أي أولوية للتنقيب عن الغاز الصخري ما دامت الجزائر تزخر بطاقات أخرى حيوية.

ورجح سراي تسرّع الحكومة في اتخاذ قرار إنتاج الغاز الصخري إلى استسلامها لضغوطات سياسية من بعض الدول التي تسعى لجر الجزائر إلى مستتقع الفوضى موازة مع التطورات الأمنية لدول الجوار، على غرار مالي، وليبيا ومحاولة خلق حالة للاستقرار بجنوب الجزائر.

وقال أنّ الجزائر ليست جاهزة لاستغلال الغاز الصخري لعدّة اعتبارات منها:

- انعدام كفاءات مختصة في المجال.

- انعدام أحدث التقنيات التي تسمح في التحكم في هذه الطاقات.

غياب قاعدة صناعية تسمح لاستغلال الغاز الصخري، وفك الخناق على الغاز العادي.

ويشير سراي أنّ كل الدراسات أكّدت على المخاطر الاقتصادية والبيئية التي يخلقها استغلال الغاز الصخري، كونه يهدّد بتلويث الثروة المائية بسبب التحكم في الغاز المتسرب، ونقص التقنيات اللازمة،

¹ قضية استغلال الغاز الصخري في الجزائر، محور حلقة برنامج "الواقع العربي"، يوم 05 مارس 2015 حيث تطرقت إلى تداعيات استخراج الغاز الصخري وكذلك التحركات السياسية الراضة للعملية.

<http://www.aljazeera.net/programs/arab-present-situation/2015/3/5/>

ولاسيما وأنّ أزيد من 250 نوع من المواد الكيميائية تستخدم لتفجير الصخور واستخراجه، الامر الذي "سيؤدي حتماً لوقوع أمراض وأوبئة تهدّد حياة المواطن".

ويستحيل ذلك بقوله "إنّ الولايات المتحدة الأمريكية رغم حيازتها التكنولوجية اللازمة وتقدمها العلمي، توقفت عن استغلاله بعدما أدركت خطورته على البيئة".

وأضاف إنّ "الغاز الصخري لن يحقق أي فوائد اقتصادية بسبب التكاليف الباهظة لاستخراجه" واعيا في ذات الوقت إلى وجود تحويل الأغلفة المالية المخصّصة لتمويل مشاريع أخرى تمكّن من الحصول على منافع أكبر وبأقل التكاليف.⁽¹⁾

4- عبد المجيد عطار: الخبير النفطي والرئيس المدير العام لمجمّع سونطراك ووزير الموارد المائية الأسبق:

أكّد عبد المجيد عطار، على ضرورة إسراع الحكومة إلى دراسات جادة ومعقّدة لمعرفة الاحتياجات الوطنية الحقيقية من المحروقات غير التقليدية ومنها الغاز الصخري.

وقال عطار: "على المجتمع أن يفهم بأنّ الغاز الصخري هو غاز طبيعي عادي لا يختلف عن الغاز المنتج حالياً في عين أمناس أو في حاسي الرمل أو عين صالحن وفي كل الحقول الأخرى، الفرق بينه وبين الغاز العادي هو المكن الذي يتواجد فيه الغاز، وكيفية إنتاجه.

يضيف عطار أنّ "عدد الآبار التي تمّ حفرها في الصحراء لإنتاج الغاز الصخري في حوض بركين وحوض إلبزي وحوض موبدر وحوض أهات، والعرق الغربي نواحي تيميمون وعين صالح و تندوف، وهذه هي الأماكن التي تتوفر على الغاز الصخري، حيث بلغ عدد الآبار التي تمّ حفرها خلال

⁽¹⁾ سعيد باتول، استغلال الغاز الصخري: "عملية انتحارية"، بوابة الشروق، 2015/01/09.

www.echoroukonline.com/ara/mobile/articles/229127.html

فترة 2012 من طرف سونطراك بئرين فقط، وهما أهانت 1 وأهانت 2 من أجل دراسة الصخور، وهب أبار عمودية .

وأكد عطار أنّ الجزائر لن تتجه لاستغلال الغاز الصخري والنفط الصخري والتأيد غاز إلا إذا أصبحت هذه المصادر غير مكلفة بالمقارنة مع المصادر الأخرى، ومنها الطاقات المتعددة.

ويقول أيضاً: "إنّ فرنسا لم تذهب إلى استغلال الغاز الصخري لأنها تملك بديل، وهو الطاقة النووية التي تزود فرنسا ب 75% من الكهرباء والغاز الصخري موجود في مناطق غير الآهلة"، مضيفاً أنّ "المشكلة الرئيسية اليوم هي المعضلة البيئية، حيث يتم تحمير المساحة التي تستعمل لاستخراج الغاز الصخري، لأنها تتطلب حفر بئر في كل 500م، وهذا كبير جداً، وسبب قتل الحياة تماماً من المساحة التي يتم استغلالها لإنتاج الغاز، حيث يتطلب تفتيت الصخور، وضع 60 شاحنة من الشاحنات الكبيرة متوقفة فوق 6 إلى 8 هكتار تختفي منها الحياة تماماً".

5- خالد بوخليفة: الخبير النفطي والمدير العام السابق بوزارة الطاقة:

يقول بوخليفة في منتدى "الشروق" إنّ استغلال الغاز الصخري في الجزائري سيكون مكلفاً جداً بالمقارنة مع الغاز الصخري المستخرج في الولايات المتحدة الأمريكية الذي يحتوي على كميات مهمة من الكوندونا التي تباع بسعر أعلى يسمح بتعويض الخسارة الناجمة عن سعر الغاز، مما يجعل الأولوية في الجزائر تطوير الطاقات التقليدية، ثم الغاز والنفط الصخري، ثم الطاقات المتجددة، وربما الطاقات النووية في مرحلة لاحقة.⁽¹⁾

⁽¹⁾ بترول الجزائر سينتهي بعد 10 سنوات، خبراء الطاقة، الشروق اليومي، يوم 2012/11/18.

www.echoroukonline.com/ara/articles/151499.html

وأكد عبد المالك سراي (رئيس مكتب الجزائر لاستثمارات الدولية) أن استغلال الغاز الصخري يجب أن يكون أولوية من الأولويات، مؤكداً أن "هناك خيارات أخرى في البلاد بديلة عنه" حيث أكد أن من بين القطاعات التي يجب أن تُعطى لها الأولوية هي "الجانب الزراعي من خلال تقوية الزراعة باستعمال المياه الجوفية الموجودة في الصحراء، والهضاب العليا، وتكثيف الإنتاج الزراعي لكي يلعب دوراً أكبر في التجارة الخارجية، إلى جانبي موارد طبيعية موجودة يمكن أن يدعمها، وتكفي تمويل الاقتصاد الجزائري".

كما اقترح الخبير التدابير التي يجب اتخاذها للتخلص من التبعية للمحروقات، وجعل الأولوية في هذا السياق للتعليم العالي من خلال تعليم الشباب وإكسابهم مستوى عالٍ، وكذلك تحسين الصناعة، الزراعة والسياحة التي عائداتها ومداخلها هامة، وتخلق مناصب عمل، عكس الغاز الصخري الذي حسبه "لا يخلق مناصب شغل، وإنما يستخرج بتكاليف طائلة ويصدر إلى الخارج بأسعار منخفضة، كما أن القيمة الاقتصادية للغاز الصخري مازالت لم تعرف بعد إذا ما كان ربحاً حقاً أم لا". مبرراً أن "إذا كنا نريد أن نخلق ثروات، وتخلق مناصب عمل فليس بالغاز الصخري، وإنما الصناعة الصغيرة والمتوسطة والزراعة، فبد استغلال المياه الجوفية في الصحراء والهضاب العليا يضيف سراي في استخراج الغاز الصخري، فالأفضل استغلالها في الزراعة".⁽¹⁾

في حين أكد الخبير النفطي والمستشار السابق بوزارة الطاقة عبد الرحمن مبتول أن تكلفة استخراج الغاز الصخري كبيرة، حيث تبلغ كلفة استخراج للبئر الواحد 100 مليون دولار، بينما الفعالية الاقتصادية قليلة جداً على حد قوله، و قال الهدف الأساسي يجب ألا تكون لدينا عقلية ريعية.

⁽¹⁾ يوسف السلام عبد الزرقعة، مرجع سابق، ص 56.

من جهة أخرى اعتبر تامر بويحيوي أستاذ الاقتصاد بجامعة تيزي وزو أنه: "من الممكن استغلال الغاز الصخري لأنّ إمكانيات الجزائر تتخفّض من يوم لآخر، ولا توجد اكتشافات"، مؤكّداً أنّ الحل يكمن في الاستغلال العقلاني لهذه المادة التي تنقص يومياً، وعدم تبديل الأموال، بالإضافة إلى تطوير إستراتيجية على المدى البعيد لتوزيع وتنمية الاستثمارات، وخلق الثروة، بحيث يجب التصرف بعقلانية .. الإستراتيجية يقول يحيوي "يكون لدينا إنتاج في كل القطاعات كالزراعة، وبعض المواد الأولية التي ينبغي عدم تصديرها بصورتها الخام، وإنّما تحويلها لإعطائها قيمة إضافية، مؤكّداً أنّ هذا "يحسن الإنتاج، وينوع مصادر العملة الصعبة، ويقلّل من المصاريف، بحيث يكون الإنتاج متوفراً بالكمية والنوعية، وربما تغيير نمط الاستهلاك حتى لا يبقى يستهلك مواد مستوردة".⁽¹⁾

الخبير شيتور: استغلال الغاز الصخري ممكن ... بشرط...

اعتبر الخبير "شمس الدين شيتور" أنّ استغلال الغاز الصخري في الجزائر مرهون بـ (التحكم الجيد) في تكنولوجيا التصديع الهيدروليكي التي (لا تمتلكها سوناطراك حالياً). وأكد الخبير في مساهمة نشرها موقع وكالة الأنباء الجزائرية أنّ (الغاز الصخري سيجد مكانته كاملة في إطار إستراتيجية طاقوية قائمة على ترشيد استعمال الطاقة. لا يمكن أن يكون هناك استغلال طالما لسنا مستعدين علمياً وتكنولوجياً).

وأوضح الأستاذ شيتور الذي هو في نفس الوقت مستشار الوزير الأول عبد المالك سلال أنّ (الغاز الصخري سيشكل جزءاً من باقة طاقوية وستكون مكانته كاملة عندما يحين الوقت، وتتوفر التكنولوجيا وكل الكفاءات الضرورية وتتخذ كل الاحتياطات في مجال البيئة).

⁽¹⁾ يوسف السلام عبد الزرقة مرجع سابق، ص 57.

وأردف يقول (إنّ الواقع حيث تظهر معظم الدراسات التي أنجزت حول الغاز الصخري بأن هذا الأخير يعتبر تكنولوجية خطيرة بالتقنيات الحالية)، مسجلا أنه في الولايات المتحدة التي تعتبر رائدة في هذا المجال نجد أن 49% بالمائة من الأمريكيين يعارضون استخراج الغاز الصخري بتقنية التصديع الهيدروليكي.

وأضاف السيد شيتور أنه (حاليا يمكن استخراج الغاز الصخري دون خطورة على البيئة)، مشيرًا إلى أنّ التصديع الهيدروليكي يعتبر (تكنولوجيا حديثة) وسوناطراك (ليست بمنأى عن مفاجآت غير سارة).

وحسب توضيحاته فإن هذه التقنية (تهدم) الهندسة الداخلية للطبقات وتستعمل كميات ضخمة من المياه العذبة (10 إلى 15.000 متر مكعب من الماء لكل بئر) إضافة إلى مواد كيميائية مختلفة الخطورة.

وأضاف أنه يتعين على الجزائر أيضا أن تأخذ في الحسبان التكاليف الباهظة لعمليات حفر آبار الغاز الصخري التي تتراوح من 10 إلى 18 مليون دولار لبئر واحد. وحذر في هذا الصدد من أن (التحكم الجيد في التكنولوجيا وحده كفيلا بتقليص هذه التكاليف).

وأفاد السيد شيتور مع ذلك أن عمليات التنقيب هي (ضرورية) من أجل التحكم في تقنية التصديع الهيدروليكي وتقييم (دقيق) للاحتياطات الحقيقية للموارد غير التقليدية التي تزخر بها الجزائر.⁽¹⁾

وخلص إلى أنه (لا يمكننا الحديث عن أي تعليق (حول الغاز الصخري) بل يتعين متابعة دراسة الغاز الصخري مع وجوب (الاستكمال السريع) لمرحلة الاستكشاف من أجل الانتقال إلى تقييم

⁽¹⁾ يوسف السلام عبد الزرقة، مرجع سابق، ص 56.

الاحتياطات الحقيقية لهذا المورد لأنه لحد الآن الدراسات الأمريكية هي التي تعطينا الرقم الحقيقي لاحتياطياتنا.

ويرى الخبير أن الغاز الصخري هو ثروة يجب استغلالها بصفة عقلانية وأن عمليات التنقيب الاستكشافية هي (ضرورية من أجل التحكم في التقنية)، مشيراً إلى أن عددها القليل (لا يرهن ضروريات العيش في الصحراء).

لكنه صرح أن هذا النوع من الغاز لن يدرج في الخليط الطاقوي الوطني (إلا بعد أن تبلغ تكنولوجيا إنتاجه مرحلة النضج).

ويجب على الجزائر حسبه (أن تعطي الأولوية لتكوين الخبرات اللازمة وأخذ الاحتياطات الواجبة فيما يخص المحيط) قبل التخطيط لعملية الاستغلال.

واستطرد الخبير أنه (عندما نكون محضرين تكنولوجيا وهذا بتكوين مهندسين وتقنيين سامين في ميادين الجيولوجيا والجيوفيزياء والتنقيب والميكانيك والإلكترونيك دون نسيان خبراء البيئة سيلعب الغاز الصخري دوره كاملاً).

ويعتبر السيد شيتور أنه (سيكون للغاز الصخري دوراً كاملاً في إطار إستراتيجية طاقوية بعيدة المدى قائمة على الاعتدال الطاقوي).

كما دعا كذلك إلى وضع (مخطط مارشال) من أجل الطاقات الخضراء، مؤكداً أن الطاقات المتجددة تمثل أقل من 0،5% من الحصيلة الكهربائية في الجزائر.⁽¹⁾

(1) يوسف السلام عبد الزرقة، مرجع سابق، ص 56.

ومن هذا المنطلق قال الخبير إنه حان الوقت لوضع إستراتيجية لعقلنة الطاقة والزيادة التدريجية لأسعارها ما يتطلب إعادة النظر في السياسة الاجتماعية ودعم الدولة للشرائح ذات الدخل الضعيف).

المبحث الثاني:

أولاً: تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في استغلال الغاز الصخري

حتى عام 2013، كانت الولايات المتحدة الأمريكية أهم دولة منتجة للغاز الصخري بكميات تجارية على مستوى العالم، وأصبح يمثل فيها الغاز الصخري جزءاً كبيراً وإمدادات الغاز بصفة خاصة والطاقة بصفة عامة.

تقدر آخر الدراسات مخزون الموارد (أي كمية الغاز الحبيس من ممكنة) لخمسـة من اكبر أحواض الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية بنحو 3760 ترليون قدم مكعب.

بدأ إنتاج الغاز من التكوينات الصخرية في الولايات المتحدة الأمريكية في وقت مبكر ففي منتصف عام 2012، بلغ عدد حقول استخراج الغاز الصخري الشطة في الولايات المتحدة الأمريكية نحو 30 حقلاً. وإذا نظرنا إلى الجدول رقم (03) متبنيًا لنا اكبر سبعة حقول لإنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية.⁽¹⁾

(1) يوسف السلام عبد الزرقعة، مرجع سابق، ص 58.

الجدول رقم (4): مستقبل الإنتاج في أكبر الحقول الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية

الحقل	الآبار الواجب ضخها سنوياً لتعويض التراجع	عدد الآبار التي أضخت	عدد الحفارات أكتوبر 2012	التوقعات المستقبلية
هانسفيل	774	710	80	تراجع
بارنيت	1407	1112	42	تراجع
مارسيلوس	521	1244	110	نمو
فاتفيل	707	279	15	تراجع
إيجل فورد	940	1983	274	نمو
ورد فولد	222		21	تراجع

ولكل حقل خصائص معينة، وهناك تفاوت كبير في الإنتاجية حتى بين أجزاء الحقل الواحد.

هذه الخصائص ضرورية لزيادة إنتاج الغاز الصخري في المدى الطويل في الولايات.

لكنها تنتج سوائل الغاز الطبيعي، التي تجعل من تلك الآبار مجديةً اقتصادياً. يدعم احتياطي

الغاز الصخري المؤكد في الولايات المتحدة الأمريكية، طبعاً مع البنية الأساسية الموجودة للغاز الطبيعي

المسيل، إمكان تصدير الغاز الطبيعي المسيل إلى أوروبا، ما ينوع مصادر تزودها بالغاز كما قدّ يمكن

من توفير كميات هامشية من الغاز الطبيعي ولكنه لنّ يعوض حاجتها إلى الغاز من روسيا والشرق

الأوسط. (1)

يتركز إنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية في حقول قليلة، حيث بلغ إنتاج أكبر

ثلاثة حقول، وهي هانسفيل وبارنيت (في تكساس) ومارسيلوس (في غرب فرجينيا)، نحو 66% من

(1) يوسف السلام عبد الزرقعة، مرجع سابق، ص 60.

إجمالي إنتاج الغاز الصخري في منتصف 2012، وهناك ثلاثة حقول أخرى تلي الثلاثة الأولى من حيث الإنتاج، وهي فاينفيلي (أركنساس) وإيغل فورد وودفورد (أوكلاهوما)، ويمثل إنتاجها 22% من إجمالي إنتاج الغاز الصخري، وبالتالي فإن إنتاج الحقول الستة يشكل 88% من إنتاج الغاز الصخري الأمريكي.

تتخذ آبار الغاز الصخري منحنيات تناقص أكثر حدة، فمثلاً تراجع إنتاج آبار هانسفيل بمتوسط 2% في السنة الأولى، ثم بنسبة 50% في السنوات الثانية والثالثة والرابعة، وهذا الأمر يؤدي إلى تراجع الإنتاج بصورة حادة، ما لم يتواصل حفر الآبار، وعليه فإن إنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة سيعتمد على حفر الآبار بصورة متواصلة في الحقول الصخرية.⁽¹⁾

ارتفع معدل استغلال احتياطيّات الولايات المتحدة من الغاز الصخري بشكل سريع، ومن المرجح استمراره بالوتيرة نفسها خلال السنوات المقبلة مع تطور التقنيات والخبرات في هذا القطاع وانخفاض تكاليف الاستخراج. ومن الأسباب الكامنة وراء حدوث هذه الطفرة :

- إدخال تحسينات كبيرة على عمليات الحفر والتكسير وتقنيات الاستخراج بوجه عام.
- المعرفة التراكمية التي أدت إلى مزيد من خفض في التكاليف وزيادة في هوامش الأرباح، ما سيضمن استمرار الطفرة إلى ما بعد مراحل الإنتاج الأولى السهلة، ولعل أحد أبرز الأمثلة التي تدعم هذه التوقعات ما حصل في حقول مارسيلوس، حيث انخفضت تكاليف البئر من 8 ملايين دولار أمريكي إلى 4 ملايين دولار أمريكي، وأكد ديك هولمس (مدير عام سابق للشركة البترولية العالمية "آتاداركو"، أن الاستثمارات الأمريكية التي تقودها هذه الشركة، لاستخراج الغاز الصخري ستمكن من رفع احتياطي الغاز الأمريكي إلى مستوى يضمن تغطية حاجاتها من طاقة الغاز على مدى 1000 سنة مقبلة. كما أن الاستثمارات المرتقبة في هذا المجال ستمكن في آفاق 2030 من استحداث ما لا يقل عن 6,1 مليون

⁽¹⁾ أحمد جابة و سليمان كعوان، المرجع السابق، ص 115.

فرصة عمل جديدة. وفي ما يخص الجوانب المرتبطة بالطرق والأساليب التكنولوجية المتبعة لاستخراج هذه الطاقة، وكذا تقنيات الطبقات الصخرية وآثارها في الثروات المائية الباطنية، أكد هولمس أن التقنيات المعتمدة من طرف هذه الشركة مطابقة للمعايير المتعارف عليها، واتخذت كل الاحتياطات البيئية اللازمة للحفاظ على سلامة المحيط.⁽¹⁾

لقد ارتفعت حصة الغاز الصخري من مجموع إنتاج الولايات المتحدة للغاز الطبيعي من 6,1 % سنة 1996، إلى نحو 10% سنة 2008، لقد حققت تقديرات احتياطي الغاز الصخري بالولايات المتحدة قفزة هائلة سنة 2008، إذ ارتفعت من 21,8 تريليون قدم مكعب في أواخر سنة 2007 إلى 32,8 تريليون قدم مكعب بعد سنة، وعند نهاية سنة 2008 مثل احتياطي الغاز الصخري آثار النجاح غير المتوقع لمشروع غاز بارنت الصخري في تكساس بوجه الخصوص التهافت على مصادر أخرى للغاز الصخري في كل الولايات المتحدة.

وفي عام 2000 كان الغاز الصخري المؤكد يمثل 1% من إنتاج الغاز الطبيعي في الولايات، وبحلول 2010 بات يمثل 20%، وحسب توقعات إدارة معلومات الطاقة التابعة للحكومة الأمريكية، بحلول 2030، سيمثل الغاز الصخري 42% من إمدادات الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، وستبقى موارد الغاز الصخري 46% من إمدادات الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة أسعار الغاز الطبيعي منخفضة نسبيا لفترة ممتدة من الزمن، وكلما طالت هذه الفترة ازداد الطلب على الغاز الطبيعي في قطاعي النقل وتوليد الطاقة.

⁽¹⁾ أحمد جابة و سليمان كعوان، المرجع السابق، ص 116.

وحسب وكالة الطاقة الدولية فإنّ الغاز الصخري الأمريكي سلبي الزيادة السنوية في الطلب على النفط تتراوح ما بين 1,5 و2% مليون برميل يوميًا، وذلك بدلًا من زيادة الإنتاج في الحقول التقليدية التي ستبقى المزود الرئيسي من النفط للأسواق الدولية. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ أحمد جابة و سليمان كعوان، المرجع السابق، ص 115.

الخاتمة

جاء استغلال الغاز الصخري في ظروف سياسية معقدة تتعلق بمصادقية النظام السياسي، حيث أنّ عملية اختيار الغاز الصخري تحديداً كبديل طاقي يسعى من خلاله النظام إلى تأمين إمدادات السوق المحلية من الغاز في المستقبل أو تلبية الدولة الجزائرية لالتزاماتها كمورد "موثوق" في السوق الأوروبية، ولكن الظاهرة أنّ هناك اتفاقيات حدثت في الخفاء بين السلطات الجزائرية وإطراف أخرى من أجل التوجّه نحو استغلال هذه الطاقة، وهذا ما يفسّر تعنّت الحكومة في الإفصاح عن تفاصيل قضية الغاز الصخري للرأي العام، وإضافة إلى تعود النظام السياسي على التوجّه الدائم نحو الحلول الربعية من أجل مجابهة الأزمات التي تمرّ بها البلاد، فإنّ الجوانب الإيجابية ما تسعى من خلاله إلى الاستجابة إلى التزايد المستمر في للطلب المحلي على الطاقة في ظل ارتفاع عدد السكان في الجزائر، والذي سيقارب 60 مليون نسمة مع آفاق 2040 من جهة، ومن جهة أخرى يمكننا من المحافظة على موقعها في الثروة الطاقوية العالمية.

كما ستمكّنها عائدات بيع الغاز الصخري من تمويل مختلف البرامج الوطنية التنموية التي تشتري من خلالها السلطة السلع والأمن الاجتماعي، وذلك بالنظر على طبيعة العقد السياسي والاجتماعي الريفي السائد في الجزائر، وأمّا إذا عدنا إلى الجوانب السلبية، والتي هي أساساً ذات طابع إيكولوجي ومجتمعي، فالمخاوف الإيكولوجية والبيئية لدى المعارض للقرار مبرّرة، وذلك في ما إذا أخذنا بعين الاعتبار المضاعفات البيئية والسلبية لعملية الإنتاج الغاز الصخري على المدى المتوسط والبعيد، من خلال التفتيت المائي، إذ أنّ القرار فتح المجال أما المعارضة لانتقاد النظام السياسي من وجهة تقنية، وخاصة أنّ الغاز الصخري.

تمّ منع استغلاله في فرنسا ... والعديد من الدول، وهذا ما كان في الأغلب الحجة الرئيسة في يد المعارضة لإثارة الرأي العام.

وبالفعل فقد برزت المعارضة من خلال الاحتجاجات الشعبية العارضة لاستكشاف واستغلال الغاز الصخري، والذي شهدته العديد من المدن في الجنوب الجزائري، كما ارتفعت وتيرة المظاهرات المطالبة بالتخلي عن المشروع بانتقالها إلى مدن الشمال. كما هاجمت أحزاب سياسية قرار الحكومة لاكتشاف واستغلال الغاز الصخري، وانتقدت ازدواجية خطابها اتجاه القضية، التي أثارت الرأي العام المحلي، ولقيت تجاوبًا كبيرًا من طرف الطبقة السياسية، ومنظمات المجتمع المدني والخبراء في الطاقة والناشطين الجمعائين.

بالرغم من النتائج المحققة من خلال استغلال الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية، فليس من المتوقع أو السهل أن تنتقل ثورة إنتاج الغاز الصخري من الولايات المتحدة إلى مناطق أخرى في العالم مثل الجزائر، فرغم وجود احتياطات 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 أمرًا مكلفًا، يصعب معها تطوير صناعة مماثلة لما تحقق في الولايات المتحدة الأمريكية في المدى القريب، ما لم تستفيد من التجربة الأمريكية في مجال الاستغلال والإنتاج، والاستثمارات في خبرات الشركات الرائدة التي تعتمد على أحدث الوسائل والتقنيات اللازمة لعمليات الاستغلال والإنتاج، وكذا تشجيع التبادل العلمي والمشورة العلمية بين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية عن طريق عقد الندوات واللقاءات الدورية، وتحديث الدراسات في مجال استغلال الغاز الصخري في الجزائر.

قائمة المراجع

المذكرات والرسائل الجامعية

- 1- سميرة بن محاد، استهلاك الطاقة في الجزائر، دراسة تحليلية وقياسية، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2008/2009.
- 2- عبد الرؤوف تريكي، مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية، 2013 - 2014.
- 3- محمد إحدادن، تحليل سياسة الاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر، دراسة حالة قطاع المحروقات (2000 - 2013)، (جامعة الجزائر 3، كلية العلوم والسياسية والعلاقات الدولية، قسم التنظيم السياسي والإداري 2013 - 2014).
- 4- يوسف إسلام عين الزرقعة، تحليل قرار استغلال الغاز الصخري في الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماستر في ميدان الحقوق والعلوم السياسية، تخصص سياسة عامة، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، 2014 - 2015.
- 5- يوسف السلام عبد الزرقعة، تحليل قرار استغلال الغاز الصخري، مذكرة لنيل شهادة الماستر في ميدان الحقوق والعلوم السياسية، تخصص سياسات عامة، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية (قسم التنظيم السياسي والإداري، 2014/2015).

المجلات

- 1- أحمد جابة وسيمان كعوان، "الغاز الصخري في الجزائر في ظل التجربة الأمريكية"، مجلة المستقبل العربي، 2015
http://www.causlb.org/PDF/EmagazineArticles/mustaqbal_441_ahmad_ja_ba.pdf، تاريخ الزيارة 2016/07/02.
- 2- حدة فروحات، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير للجزائر، مجلة الباحث، عدد 11،

2012، على الموقع rcweb.luedld.net/rc11/A1115.pdf، تاريخ الزيارة 2016/05/20.

التقارير والمؤتمرات والملتقيات:

1- أحمد طرطار، طارق راشي، الغاز الصخري كمصدر جديد للطاقة العالمية ، المؤتمر الأول: السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولة...الورشة الأساسية الأولى، جامعة سطيف 1 ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2015، على الموقع: <http://eco.univ-setif.dz/uploads/A107.pdf>، تاريخ الزيارة 15 جوان 2016.

2- مجلس الطاقة العالمي، "دراسة موارد الطاقة نظرة مركزة على الغاز الصخري"، تر إيمان بويحي وخالد الشتوي، لندن، المملكة المتحدة.

3- <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/.../shale-gas-ar.pdf>، تاريخ الزيارة 2016/05/25.

4- معهد الدراسات المصرفية، الغاز الصخري، العدد 8، السلسلة السادسة، الكويت ، 2014. http://www.kibs.edu.kw/upload/EDAAT_03_Mar2014_877.pdf، تاريخ الزيارة 2016/10/06.

5- وكالات، دراسة: الغاز الصخري الأمريكي سيؤثر بشكل متباين على اقتصاديات دول الخليج، الخميس 18 سبتمبر 2014، على الموقع <http://www.moheet.com/2014/09/18/2141950.html>، تاريخ الزيارة 2016/09/08.

الجرائد الإلكترونية:

1- أيمن. ن، قصة الغاز الصخري في الجزائر، احتياطات هائلة والجدل مستمر، أخبار اليوم، الأحد 8 فبراير 2015.

<http://www.akhbarelyoum.dz/ar/200243/200257/132006>

2- الجزائر تسقط في قبضة أسواق النفط، جريدة العرب، العدد 11، المجلد 37، 2015. www.alarab.co.uk/?id=41975، تاريخ الزيارة 2016/05/20.

- 1- الغاز الصخري طاقة جديدة تواجه مشاكل قديمة، الشعب اليومية، 01 أبريل 2012. <http://arabic.people.com.cn/31657/7776883.html> تاريخ الزيارة 2016/10/12.
- 2- بترول الجزائر سينتهي بعد 10 سنوات، خبراء الطاقة، الشروق اليومي، يوم 2012/11/18. www.echoroukonline.com/ara/articles/151499.html تاريخ الزيارة 2016/05/17.
- 3- رياض. ب، هل تتراجع الحكومة عن استغلال الغاز الصخري، "الشروق أون لاين"، 2014/06/15، <http://www.echoroukonline.com/ara/articles/206909.html> تاريخ الزيارة 2016/05/27.
- 4- سعيد باتول، استغلال الغاز الصخري: "عملية انتحارية"، بوابة الشروق، 2015/01/09. www.echoroukonline.com/ara/mobile/articles/229127.html تاريخ الزيارة 2016/09/4.
- 5- سعيد. ب، الجزائر ستعتمد على الخبرة الأمريكية بدل الفرنسية في استغلال الغاز الصخري، جريدة الفجر، على الموقع <http://www.djazairess.com/a/fadjr/235397> ن تاريخ الزيارة 2016/08/01.
- 6- سلال يطالب مساعدة روسيا لاستغلال الغاز الصخري، جريدة الشروق، الخميس 28 أبريل 2016، على الساعة 11:00.
- 7- محمد لهواري، الغاز الصخري في الجزائر: شعب يتوحد وأحزاب تتفرق، الشروق أونلاين (جانفي 2015)، على الموقع <http://politicsechoroukonline.com/articles/1989> تاريخ الزيارة 2016/05/18، على الساعة 20:15 <http://www.echoroukonline.com/ara/articles/282111.html>.
- 8- مسعودة براهيمية، "الغاز الصخري" عصب الطاقة المتجددة، واستغلاله يحمل أي ضرر، "الشعب"، 28 جانفي 2015، الجزائر. <http://www.djazairess.com/echchaab/43288> تاريخ الزيارة 2016/10/7.

المواقع الإلكترونية:

1- العلاقات الجزائرية - الأمريكية بلغت أفضل مستوياتها على الإطلاق، على الموقع:

http://radioalgerie.dz/news/ar/article/207881/html، تاريخ الزيارة

2016/06/12.

2- مختار العايب (مهندس حفر وإنتاج بترولي متقاعد)، غاز الشيست: حقيقة الأخطار والبدائل

المتاحة، 23 نوفمبر 2012. www.babnet.net/festivaldetail-57067.asp، تاريخ

الزيارة، 2016/09/08.

3- محمد راتول ومحمد مداحي، صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة

المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية.

http://manifest.univ_ouargla.dz/documents/archive.html، تاريخ الزيارة

2016/07/17.

1- واشنطن والجزائر تبحثان آفاق التعاون في قطاع الطاقة، على

الموقع (23/07/2016) http://arabic.rt.com/news/833649، تاريخ الزيارة

2016/07/12.

برامج تلفزيونية:

1- قضية استغلال الغاز الصخري في الجزائر، محور حلقة برنامج "الواقع العربي"، يوم 05 مارس

2015، حيث تطرقت إلى تداعيات استخراج الغاز الصخري وكذلك التحركات السياسية الراضية

للعملية، على الموقع -http://www.aljazeera.net/programs/arab-present-

situation/2015/3/5/، تاريخ الزيارة 2016/08/16.

قائمة الجداول الأشكال والخرائط

1- قائمة الجداول

- جدول رقم 01: أهم أحواض الغاز الصخري في الجزائر 26
- جدول رقم 02 : ترتيب الدول من حيث احتياطات الغاز الصخري القابل للاسترجاع..... 29
- جدول رقم 03: أبرز سبعاء حقول للإنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية 58
- جدول رقم 04: مستقبل الإنتاج في أكبر حقول الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية 59

2- الخرائط

- خريطة رقم 01: التمرکز الجغرافي لأهم الأحواض في الجزائر 27

3- الأشكال

- شكل رقم 01: تقنية عملية التكسير الهيدروليكي 41

فهرس الموضوعات

كلمة شكر وعرفان

إهداء

مقدمة

خطة البحث

..... مقدمة

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للطاقة والغاز الصخري

..... تمهيد

المبحث الأول: الطاقة وأهميتها وأهدافها ومصادرها: 13

المطلب الأول: تعريف الطاقة 13

المطلب الثاني: أهمية وأهداف الطاقة 14

أولاً: أهمية الطاقة 14

ثانياً: أهداف الطاقة 15

المطلب الثالث: المصادر الطاقوية 16

أولاً: الطاقة التقليدية 16

ثانياً: الطاقات المتجددة 17

المبحث الثاني: الغاز الصخري وتاريخ ظهوره، وطرق البحث الاستكشاف عنه 19

المطلب الأول: تعريف بالغاز الصخري 19

المطلب الثاني: تاريخ الغاز الصخري: 22

المطلب الثالث: طرق البحث والاستكشاف 23

25 خلاصة

الفصل الثاني: توجه الجزائر نحو استغلال إمكاناتها من الغاز الصخري

27 تمهيد.

27 المبحث الأول : إمكانات الجزائر من الغاز الصخري و تحديات استغلال الغاز الصخري في الجزائر .

27 المطلب الأول: إمكانات الجزائر من الغاز الصخري.....

30 المطلب الثاني: تحديات استغلال الغاز الصخري في الجزائر

33 المبحث الثاني: سياسة استغلال الغاز الصخري في الجزائر وتأثيرها على الاقتصاد الوطني وعلى البيئة

34 المطلب الأول:سياسة استغلال الغاز الصخري في الجزائر

36 المطلب الثاني: تأثير استغلال الغاز الصخري على الاقتصاد الوطني و على البيئة

36 أولاً: تأثير استغلال الغاز الصخري على الاقتصاد الوطني

39 ثانيا: تأثير استغلال الغاز الصخري على البيئة

44 خلاصة

الفصل الثالث: الغاز الصخري في الجزائر في ظل الجدل الداخلي وضرورة الاستفادة من

التجربة الأمريكية

46 تمهيد.....

47 المبحث الأول: الغاز الصخري في ظل الجدل الداخلي.....

47 المطلب الأول: السلطة

52 المطلب الثاني: المجتمع المدني.....

59 المطلب الثالث رأي الخبراء.....

المبحث الثاني: الولايات المتحدة الأمريكية واستغلال الغاز الصخري	67
المطلب الأول: تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في استغلال الغاز الصخري	67
المطلب الثاني: العلاقات الجزائرية- الأمريكية في مجال الطاقة وآفاق استغلال الغاز الصخري انطلاقا من التجربة الأمريكية	70
أولاً: العلاقات الجزائرية- الأمريكية في مجال الطاقة	70
ثانياً: آفاق استغلال الغاز الصخري انطلاقا من التجربة الأمريكية	73
خلاصة	73
الخاتمة	77
قائمة المراجع	80
قائمة الجداول، الأشكال والخرائط	85