

جامعة وهران

كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير

المدرسة الدكتورالية للاقتصاد و ادارة الأعمال

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في ادارة الاعمال

تخصص: استراتيجية

الموضوع

قطاع الغاز الطبيعي في الجزائر:

حالة الغاز الطبيعي المميع GNL

من اعداد:

بن عبد الله رشيدة رشا.

تحت اشراف:

أ.د. سنوسي بن عبو.

2014/04/16

أمام لجنة المناقشة:

رئيسا: بن زيان عبد الباقي. أستاذ التعليم العالي. جامعة وهران.

مقررا: سنوسي بن عبو. أستاذ التعليم العالي. جامعة وهران.

مناقشا: كيجل امحمد. أستاذ محاضر – أ – جامعة وهران.

مناقشا: العفاني عمار. أستاذ محاضر – أ -- جامعة وهران.

عضوا مدعوا: مكناسي ميسوم. مدير الانشطة المالية للمصب سوناطراك وهران.

السنة الجامعية: 2014/2013

الفهرس العام:

02.....	الفهرس العام.
06.....	المقدمة العامة.
12.....	I. الفصل الأول: مكانة الغاز في اقتصاديات الطاقة
13.....	مقدمة.....
14.....	1) اقتصاديات الموارد الناضبة.
15.....	1: ماهية الموارد الناضبة.
18.....	2: تطور اقتصاديات الموارد الناضبة.
19.....	3: أهم نظريات الموارد الناضبة.
23.....	2) اقتصاديات المحروقات.
23.....	1: ماهية قطاع المحروقات.
25.....	2: أهمية قطاع المحروقات ضمن الموارد الناضبة.
29.....	3: قطاع المحروقات في الجزائر.
32.....	3) اقتصاديات الغاز الطبيعي.
32.....	1: ماهية الغاز الطبيعي.
37.....	2: إنتاج الغاز الطبيعي.
43.....	3: خصائص الغاز الطبيعي و انعكاساتها.
46.....	4) الغاز الطبيعي والتنمية المستدامة.
46.....	1: المراهنة على الغاز الطبيعي.
49.....	2: ماهية التنمية المستدامة.
52.....	3: توليد الطاقة النظيفة و دور الغاز الطبيعي في التنمية المستدامة.
55.....	خاتمة.

56.....	II. الفصل الثاني سوق الغاز الطبيعي و أهميته
57.....	مقدمة.....
58.....	1) واقع الغاز الطبيعي في العالم.
58.....	1: الطلب العالمي على الغاز الطبيعي.
62.....	2: العرض العالمي للغاز الطبيعي.
65.....	3: الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي.
67.....	2) مكانة الغاز الطبيعي في التجارة العالمية.
67.....	1: أهمية صناعة الغاز الطبيعي عالميا.
72.....	2: نظام التسعير العالمي للغاز و العقود المعتمدة.
78.....	3: الغاز الطبيعي بديلا للنفط و الطاقة المتجددة.
84.....	3) بروز منتدى الدول المصدرة للغاز.
84.....	1: منتدى الدول المصدرة للغاز الطبيعي.
91.....	2: أهم العقبات التي تقف في وجه هذا المنتدى.
93.....	3: موقف باقي الدول من منتدى الغاز الطبيعي.
101.....	4) المشاريع الدولية لنقل الغاز الطبيعي.
101.....	1: مشاريع الدول العربية.
106.....	2: خطوط الانابيب الدولية.
113.....	3: استخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل و المواصلات.
122.....	خاتمة.
123.....	III. الفصل الثالث: قطاع الغاز الطبيعي المميع في الجزائر
124.....	مقدمة.....
125.....	1) صناعة الغاز الطبيعي في الجزائر.
125.....	1 : تطور تنمية الغاز الطبيعي في الجزائر.

2:	النشاطات الأساسية لاستغلال الغاز الطبيعي الجزائري	130
3:	الطاقة الهجينة	136
2	الغاز الطبيعي المميع	139
1:	ماهو الغاز الطبيعي المميع GNL	139
2:	خصائص الغاز الطبيعي المميع	143
3:	الهدف من تمييع الغاز الطبيعي	145
3	إنتاج الغاز الطبيعي المميع 'المسال' بالجزائر	146
1:	انتاج الغاز المميع	146
2:	أهم صادرات الجزائر من الغاز المميع	148
3:	الضغوط الأوروبية على الجزائر لتخفيض أسعار الغاز	150
4	الموقع العالمي للغاز الطبيعي الجزائري	152
1:	استراتيجية الغاز الجزائري في السوق العالمي	152
2:	مكانة الجزائر في سوق الغاز الأوروبي	156
3:	المنافسة في الأسواق العالمية بالغاز المميع	159
	خاتمة	167
IV	الفصل الرابع: الافاق المستقبلية للغاز الطبيعي المميع	168
	مقدمة	169
1	تصدير الغاز الطبيعي وفاق صناعته	170
1:	الصادرات الجزائرية وأهم الزبائن	170
2:	مشاريع تصدير الغاز الطبيعي الجزائري المستقبلية	176
3:	آفاق صناعة الغاز الطبيعي المميع عالميا	186
4:	الاسواق العالمية للغاز الطبيعي المميع	189
2	الغاز غير التقليدي	195

195.....	1 : مفاهيم حول الغاز غير التقليدي
197.....	2: مصادر الغاز غير التقليدي
205.....	3: استخراج الغاز غير التقليدي
210.....	3) قدرات الجزائر من الغاز غير التقليدي تأثيره على الغاز المميع
210.....	1: قدرات الجزائر في الغاز غير التقليدي
214.....	2 : تأثير الغاز غير التقليدي في مستقبل صناعة الغاز المميع
218.....	خاتمة
221.....	الخاتمة العامة
225.....	فهرس الجداول و الأشكال
228.....	المراجع

المقدمة العامة:

المقدمة العامة:

يتميز عصرنا بكونه عصر الثروة الهيدروكربونية (البتترول والغاز)، فهما مصدران أساسيان للطاقة والحركة والتصنيع، وأحد المصادر الطبيعية الرئيسية التي تعتمد عليها التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلدان العربية وخاصة الجزائر، حيث يمثل البترول والغاز الطبيعي ما يقارب 66% من الطاقة الكلية المستخدمة في العالم الحالي.

والجزائر بلد واسع المساحة متنوع التكوينات الجيولوجية ، يزخر بالمعادن والثروات وهذا ما يعطيه كمونات اقتصادية متميزة تمثل المصدر الرئيسي للعوائد المالية من العملة الصعبة في البلاد والتي تقدر بنحو 11 مليار دولار سنويا. وبذلك تحتل موارد الطاقة مركزا متميزا في الاقتصاد الجزائري ونموه، ولاستغلال هذه الموارد الحيوية وعلى رأسها البترول والغاز الطبيعي قد طورت الجزائر هذا القطاع الاستراتيجي بشكل فعال عبر شبكة من المصانع الضخمة وبالسيطرة الكاملة على هذه الثروة إنتاجا وتسويقا ودخلا

واهم مصادر الطاقة الجزائرية الغاز الطبيعي الذي يعتبر ثروة المستقبل في الجزائر ، فتتركز مناطق إنتاجه في حاسي الرمل على بعد 500 كم من الساحل وهو من اكبر الحقول الغازية في العالم، مما يجعل الجزائر تحتل الرتبة الرابعة عالميا في هذه الثروة الهامة وبه تكون الجزائر من اكبر المنتجين للغاز في العالم.

ينقل الغاز من مناطق الإنتاج الى الساحل بواسطة 7 أنابيب ليصل وحدات التميع ،
ثم يصدر للخارج بواسطة الناقلات الضخمة، وترتبط حقول الغاز الجزائرية بالأسواق
الأوروبية عبر أنابيب عابرة للبحر المتوسط، ، ونظرا للإقبال المتزايد عليه من قبل
المستهلكين لانخفاض تكاليفه وباعتباره طاقة نظيفة غير ملوثة، فقد تم انجاز مشاريع
جديدة لنقل الغاز المسال.

وتسلك الجزائر سياسة جديدة لترشيد وتثمين قطاع الطاقة عن طريق توسيع إطار
الشراكة الأجنبية ومنحها امتيازات خاصة إضافة الى العمل على رفع إنتاجية الحقول
المستغلة حاليا ورفع كفاءتها باستعمال التقنيات المتطورة، وتجدر الإشارة الى ان عدد

الشركات الأجنبية العاملة في الجزائر بلغ 40 شركة عام 2010

وأخيرا يتم التركيز على الغاز الطبيعي كمورد استراتيجي في سياسة الطاقة
الجزائرية في المستقبل حيث سيحتل مكانة الصدارة في التصدير وفي الاستخدام المحلي، لذا
تعمل الجزائر على تأكيد مكانتها وطابعها الغازي وريادتها في مجال الصناعات الغازية
خاصة ما تعلق منها بالغاز الطبيعي المميع.

و باعتبار الغاز الجزائري يشكل مصدر تموين منتظم ذي مصداقية فعالة للأسواق العالمية،
فإنها تعد ثامن احتياطي غازي طبيعي من إجمالي الاحتياطات العالمية وفي هذا الإطار فإن
الجزائر تلعب دورا هاما في صناعة الغاز الطبيعي المميع وهو الدور الذي سيعزز كثيرا في

السنوات المقبلة تماشيا والمشاريع الهامة الجاري انجازها حسب ما أكده وزير الطاقة
والمناجم.

الإشكالية:

وفي ضوء ما تقدم تتمثل إشكالية هذا البحث، في دراسة ماهية قطاع صناعة الغاز
الطبيعي المميع في الجزائر و التعرف على مكونات هذا القطاع و مدى تطوره، كيفية
تبعيه و ظهوره في السوق الغازي مع الاشارة الى أهمية الغاز الطبيعي في المساهمة في خدمة
التنمية الاقتصادية الحالية والمستقبلية، من خلال مختلف استعمالاته.

وعليه فإن الاستثمار في مجال صناعة الغاز المميع قائم وله مستقبل و السؤال المطروح هنا:

• ما هو واقع و أهمية صناعة الغاز الطبيعي المميع بالنسبة للاقتصاد الجزائري؟

وللإجابة على هذا السؤال لابد من الاجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

⊖ ما هو موقع الغاز الطبيعي ضمن اقتصاديات الطاقة؟ وما دوره في التنمية المستدامة؟

⊖ ما هو واقع الغاز الطبيعي سوق الطاقة العالمي و الجزائري؟

⊖ ما هو الغاز الطبيعي المميع؟ كيف يتم استغلال الغاز في الجزائر؟

⊖ ما موقع الغاز المميع ضمن استثمارات السوق الجزائري؟ وماهي آفاق صناعته؟

الفرضيات:

لمعالجة التساؤلات المطروحة في البحث، يجدر بنا أن نحدد الفرضيات الأساسية

للموضوع المدروس، لتكون منطلقا لدراستنا والتي نوجزها فيما يلي:

● الغاز الطبيعي من الموارد التي تعتبر ضرورة حتمية لتلبية متطلبات التنمية في الجزائر.

● تتأثر الاستثمارات في قطاع الغاز الطبيعي المميع بكل من اسعار الاسواق الفورية

والعقود طويلة الاجل.

● تعتبر هبوط الاسعار في الاسواق الانية ما هي الا هبوطا ظرفيا .

وكل هذا سنتناوله بالتفصيل وأكثر من خلال بحثنا رغم الصعوبات التي واجهتنا و التي

تمثلت عموماً في الحصول على المراجع كالكتب المتعلقة بالغاز المميع والمعطيات التقنية و

الاقتصادية الحديثة مع تضارب الارقام، والملاحظ الاعتماد على تقارير ومقالات المختصين

لدمج وجهات النظر وتقديمها.

سبب الاختيار:

تبعية الاقتصاد الجزائري المتزايدة لقطاع المحروقات ولتبيان المكانة الخاصة

التي يحتلها قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري، نستشهد بثلاثة أرقام

تدلنا على ذلك :إنه يمثل $1/3$ الناتج الإجمالي للبلد، ويمده بـ $2/3$ إيرادات

الموازنة، و 98 ٪ من إيراداته الخارجية، ويبين هذا في الوقت ذاته تبعية

هذا الاقتصاد لتقلبات السوق النفطية.

كذا ازدياد اهتمام العالم في السنوات الأخيرة، بتحسين ظروف البيئة وحمايتها وقد

أدى ذلك إلى ازدياد استخدام الغاز الطبيعي ومشتقاته لكونه وقوداً نظيفاً، إضافة

إلى ما يتمتع به من خصائص الاحتراق النظيف الذي ينجم عنه قلة تكاليف صيانة المعدات المستخدمة .

و كذا دور الغاز كطاقة بشرية في القرن 21 محور لصناعة الغاز لأن التحكم في هذه الطاقة الهائلة التي قد تكون بمثابة “بديل” للنفط و التي قد تسمح للبشرية بالاتجاه نحو الطاقات المتجددة بشكل تدريجي مع نهاية القرن.

الهدف من الدراسة:

وتهدف الدراسة الى تحليل وتقييم لدور الغاز في المسار الاقتصادي العالمي و التنمية المستدئمة من خلال تحديد آثاره على تشارك الدول اقتصاديا وأهميته في زيادة مداخيل الجزائر من خلال زيادة التنويع في التصدير بالإضافة الى آفاق صناعة الغاز والتحديات التي قد تواجه الاقتصاد الجزائري في ضوء التغيرات العالمية والإقليمية والمحلية المتوقعة. وتنبع أهمية هذه الدراسة من اعتبارات كثيرة منها احتلال الجزائر المراتب الأولى بين منتجى الغاز، ولديها تطلعات واعدة في هذا المجال، ويحدد المسؤولون الرفع من كميات الغاز المصدر كأهداف لهم.

وهذا ما سنوضحه من خلال بحثنا قيد الدراسة في أربع فصول رئيسية:

حيث تناول الفصل الأول الجانب الشبه نظري للبحث فستناول الإطار الفني و التحليلي لاقتصاديات الموارد الناضبة و قطاع المحروقات ثم الغاز الطبيعي و ذلك بمحاولة تعريفه و معرفة كيفية انتاجه و نختتم الفصل بأهمية الغاز ضمن التنمية المستدامة.

فيما خصص الفصل الثاني لدراسة الغاز الطبيعي في الأسواق العالمية وهذا بذكر واقع الغاز الطبيعي عالميا والطلب والعرض عليه و معرفة موقعه الاستراتيجي عالميا وأهميته كمصدر بديل للنفط و صديق للبيئة، والتسعير و عقود التصدير واقعه محليا ، لندرس فيه المنظمة الدولية للدول المصدرة للغاز الطبيعي، وأهم المشاريع والاستثمارات الحالية و المستقبلية العالمية والعربية، وكذا استخدام الغاز في مجال النقل.

أما الفصل الثالث فقد تركز أساسا على صناعة الغاز الطبيعي المميع في الجزائر، وهذا كان بشرح صناعة الغاز الطبيعي بشكل عام ثم الدخول في صناعة الغاز المميع وشرح مفاهيمه وكيفية اسالته و انتاجه وتصديره، وايضا مكانة الغاز الجزائري في المنافسة العالمية و دور الجزائر في تموين اروبا والعالم بالغاز المميع.

واخيرا الفصل الرابع الذي ارتأينا من خلاله لدراسة الافاق المستقبلية للغاز الطبيعي المميع من خلال صادرات الجزائر ومشاريعها المستقبلية ثم رهانات الغازات غير التقليدية و مواصفاتها بمعرفة كيفية استخراجها و اثرها في تغيير مسار التجارة الغازية العالمية، وعلى سوق الغاز الطبيعي.

الفصل الأول:

مكانة الغاز في اقتصاديات الطاقة

مقدمة الفصل الأول:

ترتبط حياة الإنسان، الذي استعمل على مر العصور مختلف التقنيات لتحويلها من شكلها الأصلي الى شكل يسهل العمل به ويعتبر المخزون الطبيعي لبعض المصادر الأحفورية للطاقة جد محدود ان استمر الإنسان في استهلاكها بشكل غير عقلاي وستنضب و في المستقبل القريب ، ولهذا الشأن سمي البترول، الغاز الطبيعي، الفحم الحجري، بالموارد غير المتجددة أو الموارد الناضبة.

كما يوجد مصادر طبيعية أخرى متجددة كالشمس والرياح وغيرها، والتي تتجدد ولا يوجد خوف من نفاذها.

تعتبر المحروقات (النفط والغاز الطبيعي) موارد ناضبة يستحيل ان تشكل من جديد إلا بعد مرور آلاف السنين بل الملايين ، ورغم هذا تتزايد أهميتها يوما بعد يوم خاصة أن الاحتياجات الطاقوية بشكل عام سواء في الجزائر أو غيرها من الدول النامية أو الصناعية المتقدمة ترتبط بالمحروقات. لاسيما الغاز الطبيعي خاصة بعد التوسع الملحوظ في استخداماته في عدة مجالات باعتباره أنظف وأكثر وفرة من النفط.

وللحديث عن هذا يطرح السؤال التالي: ما معنى اقتصاديات الغاز الطبيعي؟
و للإجابة عن هذا السؤال يجب معرفة أولا اقتصاديات الموارد الناضبة بشكل عام ثم نتخصص شيئا فشيئا للوصول لمفهوم الغاز الطبيعي.

و هذا ما سنتناوله في هذا الفصل في اربع مباحث رئيسية ابتداء من اقتصاديات الموارد الناضبة فاقتصاديات المحروقات ثم اقتصاديات الغاز الطبيعي، ثم نأتي على اهمية الغاز ضمن التنمية المستدامة.

1) اقتصاديات الموارد الناضبة.

1-1: ماهية الموارد الناضبة.

و تنقسم الموارد الطبيعية إلى موارد متجددة و موارد ناضبة و نوع وسط قابل للنضوب.

فالموارد المتجددة هي تلك التي تتجدد تلقائيا و بشكل سريع يفوق معدل محتمل

لاستغلالها. بحيث لا يكون هناك خوف من نفاذها، ومن أمثلتها الطاقة الشمسية و

طاقة الرياح و مياه الأمطار و الأنهار و المياه الجوفية المتجددة،

أما الموارد القابلة للنضوب فهي تلك التي تتجدد و لكن بمعدلات محدودة، فإذا فاق

معدل استغلالها عن معدل تجددتها نفذت و اضمحلت، ومن أمثلتها الغابات و المراعي و

المصايد.

وإذا تم استغلالها بشكل عشوائي كالإسراف في قطع أشجار الغابات و الصيد و

الرعي المبالغان.

و يتم تحديد معدلات مثلى لاستغلال تلك الموارد القابلة للنضوب في إطار معاملات

بيولوجية و بيئية مختلفة، و باستخدام قواعد اقتصاديات الموارد القابلة للنضوب

كأقتصاديات الغابات و اقتصاديات صيد الأسماك وهي وثيقة الصلة باقتصاديات

الموارد الناضبة¹.

ومن الممكن أن يتحول كثير من الموارد المتجددة إلى موارد قابلة للنضوب إذا زاد معدل

استغلالها على معدل تجددتها بشكل يضع حداً زمنياً لعمرها، أو يخفض من قيمتها الاقتصادية،

ومن أمثلة ذلك أن يزيد معدل استغلال المياه الجوفية على معدل تجددتها، وأن يزيد معدل

¹مدونة الأستاذ علي بوحامد مقدمة في الاقتصاد الريعي 16 يوليو 2011

تلوث البيئة بحيث تصبح الأمطار حمضية و مياه الأنهار ملوثة مما يضر بخصائصها الاقتصادية.

أما الموارد الناضبة فهي تلك التي يستحيل تشكيل و تكوين أرصدة جديدة منها أو يحتاج هذا التكوين لفترات زمنية طويلة قد تصل إلى مئات الآلاف السنين أو أكثر.

و من أمثلتها الفحم و البترول و الغاز الطبيعي و الثروات المعدنية المختلفة و خزانات المياه الجوفية غير المتجددة و الآثار و المناظر الطبيعية الخلابة النادرة.

و إذا كان من الممكن إعادة تدوير بعض تلك الموارد بعد استعمالها، فإن ذلك يتضمن تكلفة قد

تكون باهظة. غير أنه و مهما حاولنا إعادة تدوير تلك الموارد فلا يمكن أن تسترجع الكمية

المستخدمة كلها و بالتالي فإن رصيدها يتناقص باستمرار. و في بعض الحالات لا يؤدي دخول المورد في العملية الإنتاجية إلى تناقصه (أو اهتلاكه) ، بل يشارك بخدماته مع بقائه على حالته.

و في هذه الحالة طالما استمر المورد في قدرته على تقديم نفس الخدمة مع مرور الزمن فإنه لا يعتبر

مورداً ناضباً. و هكذا تعتبر الأرض الزراعية مثلاً مورداً غير ناضب حيث لا تفقد قدرتها على تقديم

الخدمة الإنتاجية إلا إذا أسيء استغلالها، و في هذه الحالة تصبح مورداً قابلاً للنضوب .

و عليه يكون مورد ما ناضباً إذا ما توفرت فيه الخاصتان التاليتان:

- أن يكون سلعة غير قابلة للإنتاج.
- أنه ينفذ باستعماله في العملية الإنتاجية (أي يستهلك في العملية الإنتاجية).

و بالتالي لا تعتبر بعض الموارد الطبيعية ناضبة طالما أمكن استعمالها في العملية الإنتاجية دون أن تستهلك. فصفة النضوب يجب بحثها في الواقع بالنسبة للخدمة التي يؤديها المورد و ليس بالنسبة للمورد ذاته. وهكذا يمكن تعريف المورد الناضب بـ :

***أنه ذلك المورد الذي لا يمكن إنتاجه و الذي لا بد و أن ينفذ رصيده عاجلا أو
أجلا مع استمرار استعماله في العملية الإنتاجية¹**

¹كتوش عاشور-الغاز الطبيعي وأثره على الاقتصاد الوطني-رسالة دكتوراه-جامعة الجزائر-2004.

2-1: تطور اقتصاديات الموارد الناضبة.

لقد تطور الاهتمام بالجوانب النظرية لاقتصاديات الموارد الناضبة بكل من الظروف الاقتصادية التي سادت كل فترة، و نظرة المجتمع و تفهمه لتلك الظروف. ورغم إدراك الاقتصاديين منذ القرن الثامن عشر لأهمية دور الموارد الطبيعية في العملية الإنتاجية إلا أنها لم تأخذ اقتصاديات الموارد الناضبة وضعها كفروع من فروع النظرية الاقتصادية إلا منذ ستينيات القرن العشرين.¹

وقد مرت اقتصاديات الموارد الناضبة بالمراحل التالية²:

المرحلة الأولى: الاهتمام بالموارد الطبيعية كعنصر من عناصر الإنتاج أي حرف D في دالة الإنتاج التالية: $Y=f(D, K, L)$ فيما ترمز K للمال و L للعمل. وهذا لتوفر الموارد بكثرة آنذاك سواء في الدول الغربية أو مستعمراتها.

المرحلة الثانية: مرحلة الثورة الصناعية وفيها تطور الإنتاج والاستثمار في الموارد الطبيعية مع التطور التكنولوجي وهكذا دمج الاقتصاديون الموارد الطبيعية ضمن رأس المال وأصبحت معادلة الإنتاج كالآتي: $Y=f(K, L)$.

المرحلة الثالثة: بروز اتجاه معاصر يعتبر دالة الإنتاج عبارة عن رأس المال فقط وبه يتم تطوير كل من عاملي العمل والأرض أي $Y=f(K)$.

المرحلة الرابعة: بدأ الاهتمام بالموارد الناضبة شيئاً فشيئاً حيث تكلم حينها العالم Faustman عن إعادة زرع الغابات وهذا سنة 1849 ثم أشار Jevons الى الأزمة التي يمكن ان يخلفها استغلال الفحم وغيرهم من علماء الاقتصاد...

¹ نفس المرجع السابق.

² Alan Randall, Resource economic; an economic approach to natural resource and environmental, john Wiley & Son Inc; USA, 1987.

المرحلة الخامسة: ظهور حركات الاهتمام والمحافظة على البيئة والتي حسنت الاهتمام بالموارد الناضبة حتى أصبح اقتصاد الموارد الناضبة فرعاً مستقلاً وبدأت مراجع الاقتصاد تناوله بصفة متكررة داعية إلى خفض معدلات استغلالها ومثال ذلك كتابات نادي روما لـ (D&D Meadows) و ديناميكية العالم لـ (Forrester) وغيرهما، ولكن ذلك يعني خفض معدلات النمو مما لقي رفضاً من الدول المتقدمة وحتى النامية.

المرحلة السادسة: اتجاه العديد من الاقتصاديين إلى تطوير الجوانب النظرية لاقتصاديات الموارد الناضبة و جمع أدوات تحليلية ملائمة لها من سائر جوانب النظرية الاقتصادية.

مثل وضع نماذج ديناميكية كلية للنمو تراعي خاصية النضوب التي تتسم بها الموارد. والتفرقة بين المورد الناضب الضروري أي الذي سيشكل نفاذه قيلاً مؤثراً على استمرار النمو، و المورد الناضب غير الضروري، و تمت الاستفادة من الجوانب النظرية في اقتصاديات الرفاهية و الاقتصاد الزراعي و الصناعي، و أدى كل ذلك إلى تطوير جانب نظري معمق و مستقل خاص بالموارد الناضبة يعتمد أساساً على نظرية رفاهية ديناميكية تراعي اعتبارات عدم اليقين.

3-1: أهم نظريات الموارد الناضبة.

نعلم أن المجتمع يملك كمية ثابتة من المورد الناضب، و منه فإن القضية الأساسية التي يجب بحثها هي كيفية توزيع إنتاج هذه الكمية على الفترات الزمنية المختلفة بحيث تتحقق أقصى رفاهية اقتصادية ممكنة. و عليه ليس من العدل أن يستهلك جيل واحد كميات ضخمة من الموارد الناضبة ليطغى بذلك على حقوق الأجيال الأخرى التالية له.

غير أن تطبيق مبادئ العدالة العمياء بتقسيم الموارد بشكل متساو بين الأجيال سوف يخل بمبادئ الرفاهية الاقتصادية و ذلك بسب تجاهل وجود معدل التفضيل الزمني واحتمال اختلال المنفعة الحدية للاستهلال بين الأجيال المختلفة.

كما أن ذلك يهمل الجوانب الاستثمارية للموارد الناضبة و الواقع أن اعتبارات العدالة قد تتعارض مع اعتبارات الكفاءة الاقتصادية و بالتالي الرفاهية، و مدى ضرورة الانسياق وراء تحقيق أي منهما و لأي حد يخضع.

فالخضوع لحد بعيد يكون لعوامل شخصية وسياسية، و الكلمة الأخيرة تكون دائما للسلطة السياسية فيما يتعلق بالموازنة بين الجانبين . و لكن حتى إذا تغلبت اعتبارات العدالة فلا بد من دراسة الموقف من حيث الكفاءة للتعرف على القيمة الاقتصادية التي يدفعها المجتمع لتحقيق تلك الاعتبارات. و اعتباراً أن موضوع الدراسة الحالية يدور حول كفاءة التخصيص فإنه سيراعى أساساً اعتبارات الكفاءة مع الالتزام عند تقييم الأوضاع المختلفة شروط الرفاهية الاقتصادية، فإن إعداد جدول توزيع زمني لإنتاج المورد الناضب لا بد و أن يخضع لقواعد النظرية الاقتصادية. و يعد أيضاً الموضوع الأساسي الذي تتناوله اقتصاديات الموارد الناضبة و هي تعتمد في ذلك أساساً على الجوانب الزمنية لاقتصاديات الرفاهية.¹

يمكن تقسيم الدراسات التي تتم في مجال الموارد الناضبة إلى نوعين رئيسيين:

1- النوع الأول يهتم أساساً بدور الموارد الناضبة في عملية النمو.

2- و النوع الثاني يهتم بتخصيص الموارد الناضبة من أجل تحقيق الكفاءة.

و يصعب بالطبع الفصل الكامل بين النوعين. و من أهم النظريات الاقتصادية نظرية هوتلينج.

¹ أرجيلوس أمال-وسائل تنمية مساهمة الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة في الجزائر وقطر-مذكرة ماجستير-2011.

نظرية هوتلينج¹: وهي نموذج وضعه "هارولد هوتلينج"² يتم من خلاله التوزيع الزمني الكفاء لاستغلال الموارد الناضبة، وهذا عبر الأزمنة المختلفة لتوزيع رصيد ثابت باعتبار أنه يوجد لأي كمية محددة من المورد الناضب جدول زمني أمثل للاستخراج. وهذا بافتراض أن الرصيد المبدئي للمورد ثابت لا يتغير وأن سعر الفائدة ثابت مع وجود المنافسة الكاملة³ وإن توفير المعلومات بقدر كافي للتنبؤ يكون بشكل موضوعي.

أما المعطيات التي يحتاجها النموذج هي:

*دالة الطلب على المورد الناضب.

*سعر المورد الناضب الأولي.

*سعر الفائدة المتفق عليه.

للممكن من تحديد الكمية المستقبلية و السعر اللازم بدراسة سلوك المنتج والسوق والتوزيع الأمثل للمورد.

هذا وقد وضعت نظريات أخرى لكنها تعد تطويراً لنموذج هوتلينج، وقد تناولت دراسات جزئية و آثارها على المتغيرات والأهداف الاقتصادية المختلفة، كما ظهرت نظريات و نماذج أخرى اهتمت بدراسة النمو في ظل وجود موارد ناضبة ضرورية لحدوثه، و الواقع أن النظر إلى المورد الناضب كثروة يؤثر على الكثير من القرارات المتعلقة بإنتاجه و استخدامه، فمثلا يوجد اتجاه عام لتفضيل استخدام عوائد الموارد الناضبة كالنفط و الغاز الطبيعي على عمليات التكوين الرأسمالي حتى لا تستنفذ ثروة غير متجددة لإشباع الاستهلاك، و حتى لا تهدر حقوق الأجيال القادمة.

¹ Harold Hotelling: -The economics of exhaustible resources- the journal of political economy- n°02page 137-140-on April 1932.

² رائد اقتصاديات الموارد الناضبة.

³ رغم أن حالة المنافسة الكاملة لا تكاد أن توجد في الأسواق الواقعية، إلا أن الدراسات الاقتصادية اعتادت أن تأخذ بها لدراسة العوامل التي تحكم سلوك السوق، ولأخذها كنقطة بداية يتم الارتكاز عليها ضمن حالات الأسواق الأخرى الأقرب إلى الواقع.

و هكذا تتحول المسألة أمام صانعي القرار من كيفية توزيع الثروة بين الأجيال المختلفة إلى الكمية التي تحول من هذه الثروة إلى صور رأسمالية أخرى تستفيد منها الأجيال الحالية و القادمة، و كم من هذه الثروة تترك في باطن الأرض مدخرا للمستقبل على حالته. و يكون الحكم الاقتصادي هنا باختيار النمط الذي يتم عملية التحويل الرأسمالي للمورد بأقصى كفاءة اقتصادية و الذي يحقق بالتالي أقصى رفاهية اجتماعية ممكنة.

إن الحفاظ على المورد الناضب هو استثمار للمستقبل، و الكفاءة الاقتصادية تقتضي أن يكون معدل العائد على الاستثمار واحداً في جميع الاستثمارات و إلا و جب تخفيض الاستثمار في المجال ذي العائد الأقل و توجيهه للمجال ذي العائد الأكبر. و هكذا فلا بد في ظل المنافسة الكاملة أن يزيد سعر المورد الناضب سنويا بمعدل العائد على الأصول الأخرى بل و بمعدل أعلى عائد بديل.

2): اقتصاديات المحروقات.

1-2: ماهية قطاع المحروقات.

يعتبر قطاع المحروقات من أبرز الموارد الناضبة التي أوليت اهتماما بالغاً عبر السنين إلى يومنا هذا في معظم المجتمعات القديمة والمعاصرة، كما احتل هذا القطاع مرتبة مرموقة و متميزة في اقتصاديات العالم بصفة عامة و الدول العربية بصفة خاصة.

فهو يهدف بالدرجة الأولى إلى إقامة صناعات هيدروكربونية عن طريق الاستغلال الأمثل لهذه الثروات و استخدامها في أغراض التنمية الاقتصادية و الاجتماعية. كما يعتبر من أهم المدخلات لكل الأنشطة، و اقتصاد المحروقات هو اقتصاد العرض و الطلب العالميين للمحروقات،

أي لكل من البترول و الغاز الطبيعي،¹ و صناعة المحروقات تعتبر كسلعة اقتصادية تشكل إحدى المصادر الرئيسية للعائدات المالية، تتميز اقتصاديات المحروقات بضخامة حجم الاستثمارات اللازمة للعمليات البترولية و الغازية في مختلف مراحلها بصفة عامة و مرحلة البحث و الإنتاج بصفة خاصة، و تعتبر الصادرات من المحروقات الخام من و إلى مختلف دول العالم من أهم الآثار على اقتصاديات الدول المستوردة و المصدرة على حد سواء، الأمر الذي يؤثر بشكل مباشرة و غير مباشر في معدلات النمو الاقتصادي و من ثمة ينعكس على الدخل الفردي ...

و مما لا شك فيه أن العائدات المالية الضخمة التي يدرها قطاع المحروقات تحقق فوائد في ميزان المدفوعات، كما تساهم مساهمة ملموسة في تحقيق خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية و تدعم نمو

¹ أحمد محمد أحمد رامل - " تسويق المنتجات البترولية " - رسالة دكتوراه - جامعة القاهرة - 1978.

القطاعات الاقتصادية المختلفة الأخرى، تتكون اقتصاديات المحروقات من اقتصاديات البترول واقتصاديات الغاز الطبيعي. أما الغاز فستتطرق إليه في الفصول القادمة.

وأما البترول فيعد أول مصدر للطاقة من خلال العمليات الواسعة للتنقيب والإنتاج التسويقي على أيدي شركات البترول العالمية التي جابت الأرض سعياً وراءه، ولقد قفز الطلب العالمي عليه إلى حوالي 84 مليون برميل نهاية 2006¹، فالطلب العالمي على البترول في نمو متزايد لأن العالم لا يزال رهينا ضعيفا للبترول كمصدر رئيسي للطاقة.

أما إذا تكلمنا عن العرض العالمي للبترول فتمثل دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وبقية دول الأوبك والنرويج والمكسيك وروسيا المصدر الأكبر المتاح لسد الطلب العالمي من البترول، وتمثل دول الخليج الثقل الأكبر في الإنتاج العالمي حيث يزداد الطلب العالمي بمعدل 2.5% سنويا وبلغ البترول الفائض عن الحاجة والمنتج من دول الأوبك من 3 إلى 5 ملايين برميل في اليوم تقريبا وهذا كافي لسد الطلب العالمي لغاية 2022 إذا بقيت الأمور كما هي الآن².

¹ مقالة الكترونية- الطلب والعرض العالمي على النفط-2010/08/06. www.aljazeera.net

² مقالة الكترونية- نمو الطلب العالمي على البترول خلال 2010 هل يضاعف الإنتاج؟- 2010/08/14. www.markets.sd

2-2: أهمية قطاع المحروقات ضمن الموارد الناضبة.

يحتل قطاع المحروقات مكانة هامة في الاقتصاد العالمي، وهذه المكانة هي نتيجة منطقية لطبيعة تطوره التاريخي، وطبيعة نشاطه والدور المنوط به، والذي هو توفير مصادر الطاقة الضرورية لاستمرار الحياة الاقتصادية.

اكتسى نشاط القطاع منذ بداياته الأولى خصوصية شديدة وأهمية جيواستراتيجية قصوى، حيث كان القطاع دائما محل تجاذب كبير بين القوى الصناعية العظمى فيما بينها، وكان كل طرف يسعى إلى تغليب مصلحته وفرض هيمنته في الأسواق الدولية. وقد أصبح القطاع منذ الخمسينيات تقريبا محل نوع آخر من التجاذب أيضا، وكانت أطرافه هذه المرة هم المنتجون والمستهلكون، حيث سعى الفريق الأول المتكون في أغلبيته من البلدان النامية المستقلة حديثا إلى استرجاع ثرواته النفطية من أيدي الشركات الاحتكارية، و رأى في ذلك شكلا من أشكال استكمال الاستقلال السياسي لبلدانه، فيما كان الفريق الثاني الممثل خصوصا بالبلدان الصناعية الكبيرة يعمل من أجل المحافظة على امتيازاته والإبقاء على هيمنته الكاملة على القطاع. نجحت الدول المنتجة نسبيا في بسط سيادتها على ثرواتها النفطية وفي تعزيز موقعها التفاوضي في الأسواق الدولية، غير أن هذا النجاح الذي بدا جليا في سنوات السبعينيات لم يؤدي إلى اختفاء وضعيات التجاذب السابقة.

فقد تكيفت الدول الصناعية مع المعطيات الجديدة وتمكنت من إعادة صياغة شكل العلاقات فيما بينها أولا، ثم بينها وبين الدول المنتجة، بما سمح لها في النهاية بالمحافظة على مصالحها، بل ونجحت في إنتاج أشكال ضغط جديدة ومتنوعة على هذه الدول، خصوصا منذ بروز ما بات يعرف في الأدبيات الاقتصادية بظاهرة العولمة.

أبرزت ظاهرة العولمة مجموعة من الاتجاهات الاقتصادية الجديدة التي صبغت بطابعها الشمولي كل مظاهر الحياة الاقتصادية، ومارست تأثيرها على كل القطاعات الاقتصادية، بما فيها قطاع المحروقات . وهذه التأثيرات مرشحة للتشدد أكثر في المستقبل، في ضوء استمرار هذه التحولات الهيكلية في الاقتصاد العالمي.

أ – أهم تأثيرات قطاع المحروقات¹:

يعتقد أن هناك مجموعة من التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية النابعة من أهمية قطاع المحروقات و التوسع في أنشطته و مجالاته ،و التي يجب إبرازها لتصبح دافعا قويا و حافزا واضحا يقتضي من دول العالم و العربية على الخصوص مزيدا من الاهتمام والتنسيق من أجل موردتهم الأساسي ألا و هو المحروقات.

و من هذه التأثيرات:

✓ صناعة المحروقات كسلعة اقتصادية تشكل إحدى المصادر الرئيسية للعائدات المالية، و إذا كانت عائداتها ذات شق اقتصادي مباشر يتمثل في القيمة المضافة الناتجة عن الفرق بين قيمة الموارد النهائية محصوما منها مستلزمات الإنتاج، فهناك شق اجتماعي غير مباشر يترتب على الدور الاستراتيجي الذي تلعبه المحروقات في تنمية الدولة اقتصاديا و توافر البدائل الصناعية ذات التكلفة المنخفضة بهدف تحقيق التنمية الاجتماعية. و بالتالي فإن دراسة دورة الخامات منذ استخراجها من باطن الأرض حتى تحويلها إلى منتجات صناعية أصبحت ضرورة تقتضيها النتائج الاقتصادية و الاجتماعية المستهدفة.

✓ تتميز صناعة المحروقات بضخامة حجم الاستثمارات اللازمة للعمليات البترولية والغازية في مختلف مراحلها بصفة عامة و مرحلة البحث و الإنتاج بصفة خاصة.

¹ أحمد محمد أحمد رامل - تسويق المنتجات البترولية – مرجع سابق.

- ✓ يعتبر قطاع المحروقات من أخطر القطاعات التي يصعب غزوها بدون أسلحة التطور التكنولوجي و تقدم مستوى التقنيات التي تفتضيها طبيعة العمليات البترولية و الغازية الفنية المعقدة نتيجة اختلاف مناطق الكشف و عمق و مقدرة الآبار المختلفة.
- ✓ إن التقدم الاقتصادي داخل أي دولة مرتبط ارتباطا وثيقا بتطور قطاع المحروقات واستمراره في التوسع بمجالاته و أنشطته المختلفة. فالنمو الاقتصادي لا يمكن أن يتحقق إلا بتوفير الطاقة اللازمة له و المحروقات تعتبر المصدر الوحيد تقريبا بين جميع مصادر الطاقة الأخرى الذي يمكن تخزينه ، الأمر الذي يعطي لها أهمية استراتيجية لأنها تمكن الدول المستهلكة من أن تقوم بتخزين الكميات التي تضمن الاستمرارية الدائمة لاقتصادها و خاصة في أوقات الأزمات الاقتصادية و السياسية.
- ✓ تعتبر المحروقات بشكل عام، أهم المدخلات الاستراتيجية للعديد من الصناعات و في مقدمتها الصناعات البتروكيمياوية التي أصبحت تلعب دورا أساسياً في التنمية الصناعية و دعم الاقتصاد الوطني.
- ✓ إن توفر الفوائض و العائدات النفطية بحجم كبير أدى إلى انعدام الدافع لدى الدول المنتجة من ناحية، و أصبح هناك طموح أكثر مما ينبغي في عمليات التنمية الأمر الذي ترتب عليه إهدار الكثير من الثروات الموجودة من ناحية أخرى. إن تكوين هذه الثروات و تحقيق العائدات الضخمة لم يعد هدفا في حد ذاته بل هو وسيلة لتحقيق الأهداف الأساسية عن طريق حسن الاستغلال بحيث يؤدي نمو القطاع إلى نمو مناظر للقطاعات الأخرى و ضمن خطة اقتصادية شاملة تستهدف مستقبل الدولة و أجيالها القادمة.
- ✓ السمة الغالبة التي تتسم بها المحروقات كمادة ناضبة تتمثل في إنتاجها في المناطق غير الآهلة بالسكان، و بصفة خاصة في المناطق الصحراوية (مثل الجزائر) مما يستلزم إعادة النظر في: - تغيير خريطة السكان الداخلية. - إعادة تعمير هذه المناطق. - النظر في سياسة الأجور. - الظروف الإقليمية التي ستؤثر تأثيرا ملموساً على طبيعة و شكل الاستثمار.

ب -العوامل الرئيسية المؤثرة على تطوير قطاع المحروقات¹:

من بين العوامل الرئيسية التي تؤثر في تنمية و تطوير قطاع المحروقات بشكل عام يمكننا ذكر ما يلي:

*من بين السمات الأساسية المميزة لها هي أنها تتشكل من العمالة الماهرة والنصف ماهرة. فزيادة حجم العمالة الماهرة هي نتيجة تتفق و واقع القطاع، بحث أنه كلما ارتفع معدل التقدم التقني كلما زاد الطلب على العمالة الماهرة.

* تتسم صناعة المحروقات باحتياجها المستمر إلى الاستثمارات الرأسمالية المتزايدة لضخامة حجم التكاليف التي يتطلبها كل نشاط من أنشطتها المختلفة و على رأسها نشاط البحث و الإنتاج.

*يلعب البترول و الغاز دوراً هاماً في المجتمعات عامة و الدول العربية خاصة، و لقد تغيرت النظرة لصناعة المحروقات من كونها مصدر للطاقة إلى اعتبارها من المصادر الأساسية لتمويل خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية ولقطاع إنتاج المحروقات أن يحقق هذه الأهداف.

¹ نبيل الحسيني عليوة النجار - البترول ، الثروة البشرية - رسالة دكتوراه - جامعة الإسكندرية -1978.

2-3: قطاع المحروقات في الجزائر.¹

لتبيان المكانة الخاصة التي يحتلها قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري، نستشهد بثلاثة أرقام تدلنا على ذلك: إنه يمثل 1/3 الناتج الإجمالي للبلد، ويمده ب 2/3 إيرادات الموازنة، و 98% من إيراداته الخارجية، ويبين هذا في الوقت ذاته تبعية هذا الاقتصاد لتقلبات السوق النفطية.

ويلاحظ أن المرحلة الراهنة تتزامن مع وفرة مالية استثنائية، فالبلد لم يعرف مثلها إلا خلال الصدمتين النفطيتين لسنتي 1973 و 1979، حين ارتفع سعر النفط ليصل مستوى قياسياً لأسباب سياسية مرتبطة بالوضع في الشرق الأوسط، لكن ارتفاع سعر برميل النفط في السنين الأخيرة فأسبابه هذه المرة اقتصادية صرف، الأمر الذي يبعث على الاعتقاد بأنه سوف يدوم.

لقد دخل الاقتصاد العالمي، على الأرجح، مرحلة خاصة تعد إحدى خصائصها غلاء النفط وربما أيضاً جميع المواد الأولية. وهذا يعني أنه من المستبعد وقوع بصورة مفاجئة انقلاب في سوق المحروقات يؤدي بالجزائر من جديد إلى صعوبات مالية سبق لها أن عرفتھا إثر الصدمة النفطية المضادة لسنة 1986 وما نتج عنها، لاسيما أزمة المديونية التي دفعت بها للقيام بتعديل هيكلية مؤلم فرض عليها من قبل صندوق النقد الدولي والبنك العالمي من 1994 إلى 1998.

إذا كان هناك في الجزائر من ينظر بعين الرضا لهذه الظروف النفطية الجيدة، لاسيما وأن البلد ينهض من أزمة سياسية خطيرة اتسمت بعنف إرهابي حاد، فهناك بالمقابل من الأصوات التي تعبر عن أسفها من وضعية التبعية المتزايدة هذه تجاه المحروقات .

¹ مقال محمد حابيلي-الاقتصاد الجزائري: تبعية متزايدة لقطاع المحروقات-مجلة الإصلاح الإقتصادي-العدد20.

وقد ظهر نوع من الإجماع لدى الرأي العام مفاده أن التطور الاقتصادي يجب أن يترجم بشكل أساس في تقليص حصة المحروقات في الناتج الإجمالي للبلد وليس في تزايدها. إن تدفق العملة الصعبة بجزارة لا يرضى الجزائريين إلا جزئياً، لأن ذلك يتناقض مع طموحهم في حدوث التحول المرتقب لاقتصادهم من "اقتصاد ريع" إلى "اقتصاد إنتاج". إن التنوع في الإنتاج والصادرات لا يتطور بوتيرة تطور قطاع المحروقات الذي عرف تطوراً كبيراً في الآونة الأخيرة، سواء كان ذلك على صعيد الإيرادات من العملة الصعبة التي يوفرها، كما على صعيد تطوير الإنتاج ومضاعفة الاكتشافات . وتعد الجزائر إحدى البلدان المنتجة القليلة التي لازال يتم بها اكتشاف حقول للمحروقات التقليدية. وقد أعلن عن العديد من الاكتشافات في السنة 2007 وحدها. وقلما يعزف مسئولو القطاع عن الفرص المتاحة للتوضيح بأن القطاع المنجمي الذي تقدر مساحته بـ 1.5 مليون كلم مربع لم يتم بعد اكتشافه بشكل مرض، ثم يضيف هؤلاء بأنه لا يوجد لحد الآن سوى من 9 إلى 10 آبار تم حفرها في كل 10000 كلم مربع، علماً بأن المعيار العالمي يتراوح ما بين 50 إلى 100 بئر لنفس المساحة. على أنه من غير المحتمل أن يتم اكتشاف حقول بأهمية مماثلة لأهمية حقلي حاسي مسعود بالنسبة للنفط، و حاسي الرمل بالنسبة للغاز، ويقع الأول كما الآخر في القسم الشرقي من الصحراء. تقدر احتياطات النفط المؤكدة بـ 38 مليار برميل، مما يضع هذا الاحتياطي في المستوى الذي كان عليه مع بدايات سنوات 1970 ، ويبلغ الإنتاج اليومي حوالي 1.5 مليون برميل، وكان إلى أمد قصير أقل من المليون برميل.

تصنف الجزائر في المرتبة الثانية عشر بالنسبة لإنتاج النفط، لكنها تحتل بالمقابل المراتب الأولى بين منتجي الغاز، ولديها تطلعات واعدة في هذا المجال، ويجدد المسئولون الرفع من كميات الغاز المصدر كأهداف لهم لتبلغ في مستقبل قريب 85 مليار متر مكعب في السنة. وهكذا، من خلال أنبوبين

للغاز الأول نحو إسبانيا والثاني نحو إيطاليا، كما برزت أيضاً الحاجة لوسائل النقل من السفن الناقلة للغاز السائل، وكذا لمصانع تحويل الغاز إلى سائل.

و تعد الجزائر من أكبر المنتجين والممولين بالغاز الطبيعي المسال، حيث يتزايد الطلب عليه كما على الغاز باستمرار. وتبدو الحكومة الجزائرية مصممة على دعم القطاع بالإمكانات التي تنقصه الآن، خاصة وأنه لا يمكن الاستغناء عنها بالنظر للتوسع الذي يرتسم في الأفق. ولا تقتصر الأهداف المسطرة على الزيادة في الإنتاج للرفع في الكميات الموجهة للتصدير، ولكن تشمل أيضاً الاستثمار في صناعات التحويل، وبخاصة التكرير و البتروكيماويات، حيث لم تكن هذه الصناعات تطرح ضمن اهتماماتها. ولقد أولت الاستراتيجية الصناعية للبلاد، التي كثر الحديث بشأنها السنة الماضية، الصناعات التحويلية هذه أهمية بالغة ووضعتها في مقدمة تطلعاتها المستقبلية.

واللافت أن إيرادات المحروقات في ارتفاع متواصل نتيجة للطلب العالمي المتزايد على موارد الطاقة، مما تسبب في انفجار سعر البرميل. وهكذا فقد بلغت إيرادات الجزائر في السنة 2007 أزيد من 54 مليار دولار، منها ملياري دولار كرسوم عن الإيرادات الاستثنائية التي فرضتها على الشركات الأجنبية في السنة 2006 بسبب الارتفاع الكبير في أسعار النفط المسجلة في الأشهر الأخيرة.

3): اقتصاديات الغاز الطبيعي.

يوصف الغاز الطبيعي أحيانا بأنه الصورة الغازية للبترو، و قد وصف بالطبيعي للترفة بينه وبين الغاز الصناعي الذي يماثله في التركيب و الخواص تقريبا، و الذي يتم الحصول عليه بتسخين الفحم. هذا و لا يفوتنا أن نذكر أن الغاز الطبيعي هو أسهل مصدر للهيدروكربونات لأنه يتألف من مركبات قليلة نسبيا يمكن أن نصل إليها بسهولة¹

3-1: ماهية الغاز الطبيعي.

الغاز الطبيعي هو عبارة عن مواد هيدروكربونية في صورتها الغازية، و هي خليط من الغازات ذات الأصل البترولي يمكن قياسها من الناحية الطاقوية حيث 1000 م³ من الغاز الطبيعي يقابل طن واحد من البترو. كما أن هذا الخليط متغير وفقا للمناطق المتواجده بها الغاز الطبيعي، و هو مشكل من الغازات أهمها الميثان² والتي يشكل البترو صورتها السائلة، و توجد معه في معظم حقول البترو، و تنتج معه و تسمى الغاز المصاحب كما أن الغاز الطبيعي قد يوجد في حقول مستقلة عن حقول البترو و يسمى الغاز غير المصاحب، و يعتبر الغاز الطبيعي وقودا نظيفا، يحترق دون أن يلوث البيئة. و يعد الغاز الطبيعي أسرع مصدر أولي للطاقة نمواً في العالم، حسب تقرير وكالة الطاقة الدولية لعام 2005. و يقول التقرير إن استهلاك الغاز الطبيعي سوف يرتفع بنسبة 70 في المائة بحلول عام 2020 بحيث يأتي معظم الطلب من الدول النامية. لدى الغاز الطبيعي مميزات واضحة تجعله مصدرا متميزا للطاقة فبالإضافة الى نظافته النسبية فان كفاءته الحرارية مرتفعة، حيث إن استخدام نفس الكمية منه تولد طاقة عالية جدا مقارنة مع نفس الكمية من الفحم والنفط.

¹ Gaz naturel –Encyclopédie. Microsoft. Encarta 2000.

²الغاز الطبيعي من البئر الى التسويق – تأليف المهندس خالد جابر حمد يوسف.

ان الواقع الحالي يشير الى دخول الغاز في قطاعات مهمة في الاقتصاد مثل توليد الكهرباء والصناعات البتروكيماوية ومحاولات جادة في منافسة النفط في قطاع الموصلات عن طريق سيارات تستخدم الغاز أو الهيدروجين المستخرج من الغاز . حيث نجح في توفير مصدر جاهز للحرارة المطلوبة لصناعات ضخمة مثل الصلب و الزجاج و الإسمنت و المسكوبات، و هو في نفس الوقت سهل النقل ، لهذا فإن استخدامه في بلد كالولايات المتحدة يأتي في مقدمة لائحة الاستخدام بحيث يمثل أكثر من 40% من إنتاج الطاقة هناك، ثم أصبح قاسماً مشتركاً أساسياً في الصناعات البتروكيماوية و وقودا يستخدم لإنتاج الكهرباء .

إمكانية الغاز منافسة النفط في قطاعات التدفئة وتوليد الكهرباء، وذلك نتيجة ظهور الغاز غير المصاحب وتطور التقنية إذ يستعمل كوقود في الدورة المركبة التي يمكن باستخدامها رفع كفاءة التوليد بما يزيد على ثلث الكفاءة العادية لتوليد الكهرباء.

و لذلك يتوقع أن يلقي الغاز دفعة قوية نتيجة للاتجاه المتزايد نحو استهلاك الكهرباء، في وقت تتزايد فيه ندرة النفط، وتشتد فيه المعارضة العالمية لاستخدام بدائل شديدة التلويث مثل الفحم. كذلك تعتمد بعض صناعات البلاستيك والألياف الصناعية ومنتجات بترو كيماوية أخرى على غاز الميثين كمادة خام، وهو أحد مكونات الغاز الطبيعي، وإن كان هناك من المنتجات النفطية السائلة ما يتفوق على الميثين في الصناعات البتروكيماوية. ومع ذلك يتوقع أن توفر الصناعة البتروكيماوية سوقاً متنامية الأهمية للغاز الطبيعي. ومن هذا نجد ان التوقعات في الوقت الراهن تؤكد على أن نسبة استهلاك الغاز الطبيعي في الاغراض الصناعية ستصل الى نحو يعادل 40% من استهلاك الغاز في العالم¹.

¹ موقع: <http://mosoa.aljayyash.net/encyclopedia-22198/>

و يعتبر المركب الأساسي في الغاز الطبيعي كما أسلفنا هو الميثان (Méthane) ،

و هو من أخف مكونات الغاز الطبيعي، يتحول إلى سائل عند التبريد إلى 160 درجة مئوية تحت الصفر (260 درجة فهرنهايتية تحت الصفر) تحت الضغط الجوي العادي .و يستخدم الميثان في توليد الطاقة وفي صناعة البتر وكيماويات خاصة الأسمدة و الميثانول (الكحول الميثلي) و الفورمالدهيد و الصمغ، و يأتي بعد ذلك الإيثان و تصل نسبته في الغاز الطبيعي إلى حوالي 18,5 % ، كما يمكن إسالته تحت الضغط الجوي العادي بالتبريد إلى درجة 80 درجة مئوية تحت الصفر (129 درجة فهرنهايتية تحت الصفر).

ويستخدم الإيثان في صناعة البلاستيك و الألياف الصناعية (خاصة البوليستر) و المنظفات الصناعية و الصمغ و المطاط الصناعي، أما البروبان فتصل نسبته إلى حوالي 11,6 % من حجم الغاز الطبيعي، و يسال بالتبريد عند -28 درجة مئوية (-45⁰ فهرنهايتية) للحصول على الغازولين (البترين) الطبيعي الذي يستخدم كوقود للمحركات أو يضاف إلى النفط قبل استخلاص المنتجات البتر وكيماوية الأساسية منها.

و تصل نسبة البوتان إلى حوالي 4,4 % من حجم الغاز الطبيعي، و يسال عند -8,5 درجة مئوية (-14⁰ فهرنهايتية) للحصول الغاز البترولي المسال و الذي يستخدم كوقود. كما يستخدم كل من البروبان و البوتان كمواد خام في صناعة المنظفات والألياف الصناعية.¹

و تبقى بعد ذلك مكونات عديدة كالنتروجين و ثاني أكسيد الكربون و كبريتيد الهيدروجين، و هي تعد من الشوائب إذ تقلل من قابلية الغاز للاشتعال و بالتالي من قيمته التجارية . كما تؤدي إلى زيادة معدلات التلوث عند حرق الغاز من أجل توليد الطاقة. وتلك المركبات الثانوية استخدامات صناعية هامة منها البتر وكيماويات و إنتاج الغازات الصناعية و الكبريت.

¹ خيرات البيضاوي - اقتصاد الصناعات البتر وكيماوية - معهد الإنماء العربي - التقارير الاقتصادية - بيروت - لبنان - 1981.

كما أن وجود نسبة و لو ضئيلة من كبريتيد الهيدروجين في الغاز الطبيعي تكسبه رائحة نفاذه و تلك ميزة توفر الاستخدام الآمن للغاز حيث يتم التنبه فور حدوث تسرب له إلا أنها تتسبب في زيادة التآكل في المحركات و كافة الأجزاء المعدنية التي تتداول الغاز. لذلك يتم فصل تلك الشوائب من الغاز الطبيعي.

و يلاحظ بالإضافة إلى الاستخدامات العديدة مرتفعة القيمة للغاز الطبيعي في الصناعات البتروكيمياوية و التي تتفوق فيها على البترول ، فإنه يمتاز أيضا عن المنتجات البترولية كوقود بضآلة المخلفات الناتجة عن حرقه من رماد و غازات ضارة مما يحد بشكل كبير من تلوث البيئة عند استخدامه ، كما أن معدلات التآكل في المحركات و مولدات الطاقة التي تستخدمه تكون أقل منها في حالة استخدام المنتجات البترولية المختلفة.

وجود الغاز الطبيعي في الآبار و طرق إنتاجه و نقله: تشبه ظروف تكوين و وجود الغاز الطبيعي اكتشافات البترول ، و لهذا تتشابه طرق البحث عن الغاز بشكل كبير مع طرق البحث عن البترول، بل أن معظم احتياطات الغاز الحالية اكتشف صدفة أثناء البحث و التنقيب عن البترول.

كما أن وسائل الإنتاج و حفر الآبار تكاد تكون متماثلة و بالتالي لا تختلف تكاليف إنتاج الغاز الطبيعي كثيراً عنها في إنتاج البترول .

و قد يتواجد الغاز الطبيعي في الآبار مصاحباً للبترول فيسمى غازا مصاحب ، و قد يوجد في آبار بمفرده فيسمى غير مصاحب ، و الغاز المصاحب قد يوجد منفصلا عن البترول فيسمى حرا، و قد يوجد ذائبا في البترول (نتيجة الضغط و الحرارة مثلا) فيسمى ذائبا ، كذلك قد يوجد الغاز في حالة سائلة . و في حالة الغاز المصاحب الذائب في البترول فإن نسبة كبيرة منه تتحرر بمجرد انسياب البترول إلى سطح الأرض نتيجة تخلصها من الضغط المرتفع الواقع عليها في الآبار بحيث ينطلق حوالي 550 قدم مكعب من الغاز مقابل إنتاج برميل من البترول الخام .

و هكذا تتوقف الكمية المنتجة من الغاز المصاحب على الكمية المنتجة من البترول من نفس البئر حيث يعتبر الغاز منتجا ثانويا في هذه الحالة.

و قد يكون الغاز جافا أو رطبا أو متوسط الرطوبة حسب كمية المكثفات التي يحتوي عليها، و يصنف الغاز طبقا لذلك كما يلي:

- ❖ غاز جاف: يحتوي على أقل من 0,1 جالون مكثفات في كل 1000 قدم مكعب من الغاز.
- ❖ غاز متوسط الرطوبة: يحتوي على (0,1 – 0,3) جالون مكثفات في كل 1000 قدم مكعب من الغاز .

❖ غاز رطب: يحتوي على أكثر من 0,3 جالون مكثفات في كل 1000 ق.م. من الغاز. وكذلك يمكن تقسيم الغاز إلى حلو أو حامض حسب كمية المركبات الكبريتية التي يحتوي عليها.

و بعد خروج الغاز من الآبار (و بعد فصله عن البترول في حالة الغاز المصاحب) يتم فصل الشوائب المختلفة كثنائي أكسيد الكربون و النتروجين و كبريتيد الهيدروجين والتي يمكن أن تستخدم بعد ذلك في استخدامات صناعية مختلفة.

و بعد ذلك يتم فصل المكونات المختلفة بالتبريد التدريجي حيث يتحول كل مكون إلى سائل عند درجة حرارة معينة، فيتم الحصول على المكثفات أولا و تتمثل في البوتان و البروبان حيث يتم تسويق تلك المنتجات منفصلة .

ثم يضح الغاز المتبقي و المتمثل أساساً في الإيثان و الميتان في خطوط أنابيب الغاز الطبيعي أو تتم إرسالته لينقل بناقلات الغاز المميع.

2-3: إنتاج الغاز الطبيعي.

يستخرج الغاز الطبيعي من آبار شبيهة بآبار النفط، يوجد الكثير من تجمعات الغاز على مبعده من الشاطئ، ويتم نقل الغاز بالأنابيب من منصات الإنتاج المشاطئة إلى نقطة تجميع على الشاطئ، ومنها إلى معمل تكرير حيث ينقى، في مرحلة التنقية الأولى. يزال الماء وأي سائل أخرى من الغاز بفعل الجاذبية ثم يمرر الغاز الجاف عبر مبرد حيث يتسبل البروبان ويجمعان.

ويسوق غازا البترول المسيل كمواد أولية لتصنيع الكيماويات أو يعبأ في قوارير كوقود للسخانات ومواقد الطبخ في المنازل. ما يتبقى من الغاز الطبيعي يمكن ضخه عبر شبكة إمداد أو يمكن تسيله بالتبريد والضغط وتسويقه كغاز طبيعي مسيل.

المراحل التي يمر بها إنتاج و توزيع الغاز الطبيعي: تقتضي صناعة الغاز الطبيعي القيام بعدة مراحل يمكن إدراجها فيما يلي:

مرحلة البحث و الكشف و التنقيب : يوجد الغاز الطبيعي في مكانن جوفية على عمق آلاف الأقدام من سطح الأرض أو من قاع البحر.

و بالتالي فإن طرق البحث عنه هي طرق معقدة و تتطلب استثمارات ضخمة.

و يبدأ البحث عن الغاز الطبيعي بدراسة الخرائط و إجراء المسح الجيولوجي والجيوفيزيائي و السيسموغرافي، حيث يتم من خلال هذا المسح دراسة طبقات الأرض والتكوين الجيولوجي لها و تحديد مواقع البحث .

كما يتم إجراؤه جويًا أو بحريًا أو فعليًا على سطح الأرض.¹ و بعد إجراء المسح تبدأ عملية الاستكشاف بحفر الآبار الاستكشافية وهو ما يطلق عليه اسم " عملية التنقيب الاستكشافية ". و بتحقيق ذلك يتم الانتقال إلى عمليات تطوير و تنمية الآبار المكتشفة، حيث يتم حفرها و تعميقها لزيادة إنتاجها من المكامن الغازية للإنتاج.

و يمكن القول بأن هناك احتمالات كبيرة لاكتشاف الغاز الطبيعي في أعماق المياه، حيث أن كثيرا من التراكيب الجيولوجية التي يحتمل العثور على مكامن بترولية بها قد ثبت تواجدها تحت المياه العميقة، حيث يستلزم حفرها عادة استخدام أجهزة خاصة وهي التي يمكن نقلها في المياه و تثبيتها فوق المواقع المختارة للحفر و مباشرة عمليات الحفر تحت الظروف البحرية و الجوية السائدة في هذه المواقع و التي قد تكون في بعض الأحيان شديدة القسوة.²

و تتسم عملية حفر الآبار تحت المياه العميقة بالارتفاع الكبير للتكلفة نظرا لارتفاع القيمة الإيجارية لأجهزة الحفر البحرية و تكاليف تشغيلها، علاوة على استخدام فنيين على مستوى عال من الخبرة برواتب عالية، أضف إلى ذلك التكاليف الباهظة التي تحتاجها تجهيز المواقع كإنشاء الأرصفة البحرية الثابتة و ما إلى ذلك . و عموما تحتاج هذه المرحلة إلى تكاليف ملموسة سواء كانت للبحث أو للكشف أو للتنقيب عن الغاز الطبيعي، و كذا عند حفر و تنمية الآبار ...

مرحلة الاستخراج، الإنتاج و المعالجة: تحتاج مرحلة الاستخراج إلى تكاليف استخراج و تجميع

الغاز الطبيعي عن طريق محطات للتجميع ليدخل إلى مصنع الإنتاج و المعالجة. و يتم في المصانع معالجة نوعين من الغازات، و هما:

1- معالجة الغازات المنتجة في حقول الغاز الطبيعي: في هذه الحالة يعتمد المصنع على الغازات التي

تنتجها الآبار المحفورة في مكامن الغاز الطبيعي في الحقول. و توجد وسائل فنية للتحكم في معدل

¹ أحمد الخطيب- تطبيقات مبدأ المقابلة المحاسبية في صناعة النفط و الغاز- المجلة العلمية للاقتصاد و التجارة - مجلة كلية التجارة- جامعة عين شمس- 1980 - ص 351 ، 357.
² حمدي البنيبي - البترول بين النظرية و التطبيق - دار المعارف - الطبعة الثانية - القاهرة- 1997 - ص 156 .

الإنتاج من كل بئر على حده بما يتناسب و معدلات سحب المستهلكين للغازات المعالجة من جهة ،و بما يتناسب وظروف تشغيل المصنع من جهة أخرى .و يتدفق الغاز الطبيعي بضغط عال من الآبار مباشرة إلى المصنع - و بالذات في بداية حياة الحقل- دون الحاجة إلى ضواغط لرفع الضغط، حيث تكون الطاقة الدافعة هي طاقة الخزان الجوفي نفسه.

ب- معالجة الغازات المصاحبة للبتروال: في هذه الحالة يتلقى المصنع تغذيته من فائض الغازات

المنتجة المصاحبة لإنتاج البترول من حقول البترول نفسه ،و معنى ذلك أن هذه الغازات ليست مادة مستقلة تنتج لذاتها ،بل مادة ثانوية يتوقف إنتاجها على إنتاج البترول .

و من هذا المفهوم تصبح كميات الغاز المصاحب المتاحة كتغذية للمصنع و خواصها معتمدة على

ما يلي :

- معدل إنتاج البترول من كل حقل.
- النسبة الطبيعية التي يعبر عنها حجم الغاز الذي ينتج مصاحباً لكل برميل من البترول تم استخراجه من كل حقل.
- حجم الغازات التي تحتاجها عمليات استخراج البترول في الأغراض المختلفة (وقود إعادة الحقن غي المكامن البترولية لعم الضغط ... إلخ).
- كفاءة نقل الغاز إلى المصنع بواسطة التسهيلات المتاحة (شبكات الخطوط، سمات الضواغط نظراً لأن الغازات المصاحبة توجد بضغط منخفض تحتاج إلى ضواغط لرفع ضغطها حتى يمكن دفعها إلى المصنع... إلخ).

و يتم في المصانع تخفيف الغاز من الماء، و تنقيته من كبريتات الهيدروجين والنروجين و ثاني أكسيد الكربون ، و فصل كل من الغاز الطبيعي المباع و الغاز السائل والمكثفات .وقد يتم حقنها مع البترول الخام لتغطية جودة البترول كسائل ،أو قد يتم دفعها إلى مصانع تكرير البترول ليفصل منها بعض المنتجات البترولية ، و يتحمل المنتج - وهو في الجزائر شركة سوناطراك - مسؤولية عمليات استكشاف و استخراج و إنتاج الغاز الطبيعي. و تتسم مشروعات معالجة الغازات الطبيعية و المصاحبة بأنها باهظة التكاليف وتعتمد اقتصادياهما على عنصرين أساسيين:

1- وجود سوق للمنتجات الغازية يستقر فيها الطلب على هذه المنتجات التي تستخدم كوقود أو كمواد أولية في بعض الصناعات الكيماوية .

2- وجود مصادر مؤكدة للغازات تستمر على المدى الطويل .

و يلزم دراسة هذين العنصرين بدقة بالغة، إذ أن المصنع متى تيقنت اقتصادياته و تم إنشاؤه و بدأ استغلاله، يصبح جزءا من نظام ديناميكي لا يقبل التوقف.

و يجب أن يستمر تدفق منتجاته إلى المستهلكين بالمعدلات المعروضة ،كما أن مصادر الغاز يجب متابعتها فنياً لضمان تغذية المصنع بحاجته باستمرار ،بالإضافة إلى أنه يجب تشغيل مصنع الغاز نفسه على أعلى مستوى من الكفاءة لتفادي حدوث أي توقف فجائي في عمل الأجهزة والمعدات ،و هو ما يستلزم توفر فنيين على مستوى عال من الأداء لتشغيل هذه المعدات وصيانتها .

و بديهي أن أي خلل في حلقة من هذه السلسلة سوف يحدث اضطرابا شاملا في النظام ،خاصة أن الغاز الطبيعي - بخلاف البترول - هو مادة غير قابلة للتخزين و أن قصور استهلاكه قد يؤدي في أغلب الأحيان إلى اللجوء لاحتراق جزء منه أو كله.

مرحلة التوزيع: يقوم بعملية التوزيع في الجزائر الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز "سونلغاز"،

والتي تعتبر الشركة المسؤولة عن توزيع الغاز الطبيعي و الكهرباء لكافة العملاء من منازل و المؤسسات باختلاف أنشطتها . كما تقوم الشركة بدور مقاول التنفيذ حيث تقوم بعمل التصميمات الهندسية و تنفيذ مشروعات الغاز الطبيعي لكافة العملاء .

أما شركة " سوناطراك " فهي التي تقوم بإنشاء شبكات نقل الغاز الطبيعي الذي يربط بين حقول إنتاجه و وحدات المعالجة و بين مراكز الاستهلاك .

و تمر عملية إدخال الغاز الطبيعي لعملاء المنازل على العموم بأربع مراحل هي :

أ - مرحلة خط النقل الرئيسي :

يأتي الغاز المستخدم من الحقول و يتم نقله إلى محطة رفع الضغط من (10 جوي إلى 26 جوي)، حيث يتم نقله عبر خط أنابيب (خط الصلب الرئيسي) قطره 24 بوصة حتى مناطق الاستهلاك. و في نفس الوقت يمر الغاز إلى محطة إضافة الرائحة و تقع بجانب محطة رفع الضغط لإضافة الرائحة المميزة للغاز الطبيعي . ثم يمر الخط الرئيسي بمحطات لتخفيض الضغط من 26 إلى 4 بار / ضغط جوي .

ب - مرحلة شبكات التوزيع :

يتم نقل الغاز من محطات تخفيض الضغط إلى شبكات التوزيع عبر خطوط أنابيب تتراوح أقطارها من بوصة إلى 5 بوصات ، و مصنوعة من البولي إيثيلين و يتم تركيب منظمات على هذه الشبكة لتخفيض الضغط إلى 0.05 جوي .

ج - مرحلة التركيبات الداخلية و الخارجية :

تمتد شبكة التوزيع إلى المنازل عن طريق مواسير صلب (التركيبات الداخلية و الخارجية) لمد الغاز

إلى الأجهزة المترلية (السخانات، المدافئ، المواقد ...)

و تنتهي هذه المواسير في كل مترل بمنظم العداد - الذي يعمل على تخفيض الضغط من 0.05 جوي

إلى 0.02 جوي - ثم بالعداد و منه إلى الأجهزة .

د - مرحلة تحويل الأجهزة و تعديل المداخن:

نظرا لاختلاف كثافة الغاز السائل عن كثافة الغاز الطبيعي، فإنه من الضروري إجراء بعض

التعديلات الفنية في الأجهزة (السخانات و المواقد...) للانتقال إلى استعمال الغاز الطبيعي.

فبالنسبة للمواقد قد يتم تغيير مجموعة الفواني الخاصة بها بمجموعة أخرى جديدة تتلاءم مع كثافة

الغاز الطبيعي، فيتم تركيب فواني للشعلات العلوية و أخرى للأفران، أو يتم توسيع مجموعة الفواني

القديمة حتى يتم الحصول على نفس السرعات الحرارية اللازمة.

أما بالنسبة للسخانات فإنه يتم تركيب هوايات و مداخن للحمامات لسرعة طرد الغاز

المحترق داخل الحمامات بالخارج حتى لا يتسبب في أي اختناق.

3-3: خصائص الغاز الطبيعي و انعكاساتها.

لدراسة الانعكاسات الاقتصادية لخصائص الغاز الطبيعي لابد من تلخيص المميزات العامة له فيما يلي:

*الإمكانية العالية لإحلاله محل البترول في معظم استعمالاته .

*ارتفاع قيمته كمادة خام لعدد من الصناعات كالأسمدة والحديد والصلب والألياف الصناعية و

اللدائن والغازات الصناعية .

*النظافة النسبية للرواسب الناتجة عن حرقه مما يقلل من تلوث البيئة عند استعماله.

*انخفاض معدلات التآكل في الآلات و المحركات عند استخدامه مقارنة بأنواع الوقود الأخرى.

*محتواه الحراري المرتفع نسبياً عند إسالته.

إلا أن هناك صعوبات عدة في إنتاج الغاز الطبيعي وذلك فيما يتعلق بتجميعه من الآبار و تخزينه و

نقله. و عليه يمكن تحديد الانعكاسات الاقتصادية المترتبة على خصائصه فيما يلي :

*ارتفاع القيمة الاقتصادية لاستخدام الغاز الطبيعي كمادة خام في الاستعمالات الصناعية .

*ارتفاع القيمة الاقتصادية الاجتماعية للغاز كمصدر للطاقة مقارنة بالبترول والفحم لنظافة شوائبه

نسبياً.

*يمكن استغلال الغاز الطبيعي إلا إذا كان حجم إنتاج البئر كبيراً أو إلا إذا تم إنشاء شبكة تجميع من

الآبار المجاورة.

*تزداد الأهمية الاقتصادية لمدى قرب مستهلكي الغاز المحتملين من مواقع الآبار و من خطوط الأنابيب

و التسهيلات القائمة بالفعل، و كذلك تزداد أهمية موقع البئر في تحديد قيمته الاقتصادية¹.

¹ - محمد أحمد صقر- الغاز الطبيعي المسال ، تجارته و نقله- مجلة الأكاديمية العربية للنقل البحري - الإسكندرية - المجلد 2 - العدد 2 - جانفي 1977 .

المصاعب التي تكتنف عملية تصدير الغاز الطبيعي و التي تتمثل في:

- ضرورة إنشاء محطات تسييل للغاز، وتتكلف المحطة الواحدة مالا يقل عن مليارين من الدولارات، كما يجب إقامة محطات لإعادة الغاز المسال لحالته الغازية في ميناء الاستيراد.
- يخزن الغاز في الموانئ في صحاري خاصة مكلفة تحت درجات حرارة منخفضة.
- يخزن الغاز في الموانئ في صحاري خاصة مكلفة تحت درجات حرارة منخفضة.
- تختلف ناقلات الغاز البحرية عن ناقلات البترول و هي أكثر تكلفة منها، كما أن تكاليف إنشاء خطوط أنابيب الغاز مرتفعة جداً.
- ضرورة إنشاء موانئ للغاز فقط ذات تجهيزات خاصة في كل من البلد المصدر و المستورد.
- الحاجة إلى إقامة شبكات أنابيب مكلفة تربط الآبار بموانئ التصدير وأخرى تربط موانئ الاستيراد بمناطق الاستهلاك.
- و نتيجة لتلك المصاعب كان من الطبيعي أن تكون اتفاقيات تجارة الغاز الطبيعي الدولية من خلال عقود طويلة الأمد تتناول أحجاماً ضخمة و أن تكون أقل مرونة بكثير من تجارة البترول¹.
- التكاليف الاستثمارية اللازمة للغاز الطبيعي.

إن التكاليف الاستثمارية اللازمة تطبيقاً على بدائل التوسع في استخدامات الغاز الطبيعي لمختلف التدفقات النقدية الخارجة الممثلة في تكاليف المشروع الاستثماري ، يمكن القول أنها تتضمن ما يلي:

¹ - محمد أحمد صقر- الغاز الطبيعي المسال ، تجارته و نقله- مجلة الأكاديمية العربية للنقل البحري - الإسكندرية - المجلد 2 - العدد 2 - جانفي 1977 .

أ- التكاليف الاستثمارية للبحث و الكشف و التنقيب و حفر وتنمية الآبار¹: و تتمثل في الآتي:

- تكلفة الحصول على حقوق الامتياز و التي يحق لشركات البترول بموجبها حق البحث والتنقيب عن البترول و الغاز الطبيعي في مناطق معينة.
- تكاليف الأراضي والمباني.
- تكاليف الآلات و المعدات المستخدمة في البحث و الكشف و التنقيب عن الغاز الطبيعي مثل المعدات الجيولوجية و آلات حفر الآبار ...
- تكاليف الدراسات الجيولوجية و الجيوفيزيائية و إجراء الاختبارات لطبقات الأرض
- تكاليف حفر الآبار و الاستكشاف.
- تكاليف اختيار و تحديد مناطق الحفر، بالإضافة إلى تكاليف الاختبار و الفحص لعينات من الغاز الطبيعي، و تكاليف حفر الآبار المنتجة .

ب - التكاليف الاستثمارية اللازمة لاستخراج الغاز الطبيعي²: و تتمثل في الآتي :

- تكاليف المباني بشكل عام، و تكاليف محطات تجميع الغاز.
- تكاليف آلات ضخ الغاز.
- تكاليف آلات قياس ضخ المخزون من الغاز.

ج - التكاليف الاستثمارية اللازمة لإنتاج و معالجة الغاز الطبيعي و امداده: و تتمثل في تكاليف

المنشآت بشكل عام، و تكاليف مصنع إنتاج ومعالجة الغاز الطبيعي. بالإضافة إلى التكاليف اللازمة لإنشاء خطوط نقل الغاز الطبيعي من حقول إنتاجه و وحدات المعالجة إلى مراكز الاستهلاك، و ذلك من خلال الشبكة الوطنية الموحدة لنقل و توزيع الغاز الطبيعي (والتي تتزايد في الجزائر باستمرار).

د - التكاليف الاستثمارية اللازمة لإدخال الغاز لعملاء المنازل: و تتضمن مجمل تكاليف

شبكات التوزيع المتمثلة في خطوط الصلب الرئيسية وخطوط الأخرى الفرعية (و التي يقدر عمرها الافتراضي بنحو 20 سنة). وكذا المحابس ومنظمات الضغط (و التي يقدر عمرها الافتراضي بنحو 10 سنوات). كما تتضمن أيضا تكاليف التركيبات الداخلية و الخارجية و المتمثلة في مواسير الصلب، و مجموعة عداد الغاز الطبيعي (و التي يقدر عمرها الافتراضي بنحو 20 سنة).³

¹ أبو الفتوح علي فضالة - محاسبة البترول - دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع - القاهرة ، 1993.
² أحمد الخطيب - تطبيقات في مبدأ المقابلة المحاسبية في صناعة النفط و الغاز- المجلة العلمية للاقتصاد و التجارة - مجلة كلية التجارة - جامعة عين شمس 1980 ص 368
³ المجلة الالكترونية الاقتصادية - التجارة العالمية للغاز الطبيعي المسال - تكاليف الإنتاج ومقارنة بعوائد النفط-2009/4/22.

4): الغاز الطبيعي والتنمية المستدامة.

1-4: المراهنة حول الغاز الطبيعي :

يعد الغاز الطبيعي ذو أهمية متزايدة كمصدر نظيف للطاقة من بين المصادر العالمية المختلفة وبما يحقق الاستقرار في الأسواق العالمية، مما يسهم بشكل كبير في الازدهار الاقتصادي، ويلبي احتياجات المشاريع البيئية ويدفع للأمام عمليات التنمية التقنية والعلمية و بعد الاجتماع لرؤساء الدول والحكومات الأعضاء في منتدى الدول المصدرة للغاز، في أول قمة للغاز في الدوحة تقرر الالتزام نحو التنمية الاجتماعية والاقتصادية، وهذا بالقيام بكل استقلالية في وضع الخطط وإدارة عمليات التنمية بكفاءة ووعي تجاه البيئة، مما يسهم في دعم التنمية المستدامة والسياسات التي تلي احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية، إدراكاً للحاجة لتحقيق تنمية عادلة لمصادر الغاز الطبيعي على ضوء التحديات التي تفرضها ديناميكية ظواهر الغموض والقلق ومن بين القرارات المتفق عليها:

- 1- التأكيد بالالتزام بمبادئ وأهداف منتدى الدول المصدرة للغاز من خلال وضع السياسات و الاستراتيجية المناسبة التي تسهم في تحسين المنافع الاقتصادية للغاز الطبيعي.
- 2- التأكيد على الحاجة للتوصل إلى سعر عادل للغاز الطبيعي بناء على مؤشر أسعار الغاز إلى النفط ومنتجات النفط من أجل التوصل لربط سعر النفط والغاز، مع الأخذ بعين الاعتبار مزايا ذلك بالنسبة لكفاءة الطاقة والمزايا البيئية.
- 3- التأكيد بأن التنمية الاقتصادية والاجتماعية تشكل إحدى أهم أولوياتنا.
- 4- دعم وتطوير أفتية فعالة جديدة للحوار بين منتجي الغاز الطبيعي والمستهلكين، من خلال المنظمات والمنتديات الدولية والإقليمية للطاقة، من أجل ضمان نقل التكنولوجيا، وتحقيق الشفافية والاستقرار والنمو في الأسواق لمصلحة الجميع .

5- تعزيز التعاون والتنسيق وتبادل وجهات النظر بين الدول الأعضاء والعمل بشكل متواصل مع كافة الأطراف في هذه الصناعة لتحقيق أهداف منتدى الدول المصدرة للغاز، وخاصة في مجالات التكنولوجيا واللوجستيات والإدارة وتنمية الموارد البشرية، بهدف دعم الكفاءة والابتكار والإدارة المسؤولة وأفضل الممارسات العالمية .

6- تأكيد الجهود المكثفة والاستثمارات والالتزامات والمخاطر التي تحملتها الدول الأعضاء من أجل دعم وتوفير إمدادات مستقرة من الغاز الطبيعي مع العمل في نفس الوقت على تشجيع حكومات الدول المستوردة ودول الترانزيت من أجل ضمان أمن الطلب الدائم والشروط اللازمة لتنمية بنية تحتية لنقل الغاز عبر الحدود، وقبول مشاركة عادلة للمخاطر من خلال اعتماد أطر عمل قانونية شفافة وحيادية وذات نظرة مستقبلية وسياسات للطاقة والتجارة والشؤون المالية والبيئية .

7- تشجيع الدول الأعضاء على دعم الجهود الدولية التي تهدف إلى مواجهة التحديات البيئية العالمية، وفق مبدأ المسؤوليات المشتركة .

8- التأكيد على أهمية الغاز الطبيعي كوقود صديق للبيئة، ومصدر متوفر وبديل قادر على الرد على تحدي التنمية المستدامة للقرن الواحد والعشرين، ومن أجل طاقة نظيفة وموثوقة وفعالة¹.

أما بالنسبة الى مسألة الاحتباس الحراري فإن الغاز يمثل نعمة مختلطة. فهو ينتج كمية أقل من ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة طاقة مما ينتجه الفحم الحجري أو النفط، وهكذا فإن المناخ سوف يستفيد الى درجة يتم معها استبدال الغاز لواحد من اثنين: في الغالب سيحل الغاز محل الفحم الحجري - وبعض النفط أيضاً - وخاصة اذا انتشرت طريقة النقل بالغاز على نطاق واسع. ولكن اذا انتشر الغاز بوفرة وبسعر رخيص بما يكفي للحلول محل مصادر الطاقة النووية والمتجددة الخالية من الكربون فإن المزيد من ثاني أكسيد الكربون سوف يطلق في الجو. وفي الوقت ذاته فإن توافر وقود

¹ نص " إعلان الدوحة " عن اجتماع رؤساء الدول والحكومات الأعضاء في منتدى الدول المصدرة للغاز في الدوحة بتاريخ 15 نوفمبر 2011

رخيص وصديق للبيئة بصورة نسبية قد يرفع من الاستهلاك العالمي للطاقة. ويشير سيناريو صدر حديثاً عن وكالة الطاقة الدولية الى أنه بحلول عام 2035 فإن الزيادة الاجمالية في استخدام الطاقة والانخفاض في استخدام الطاقة النووية والمتجددة في عالم ينعم بالغاز سيوازن بشكل تام تقريباً المكاسب التي تتحقق من احراق الغاز بدلاً من الفحم الحجري.

وثمة عثرة اخرى وهي انه عندما تنطلق في الهواء ذرات الفحم الضارة بالرئة الناجمة عن انبعاثات كبريت الفحم فإنها تعكس أشعة الشمس الى الفضاء قبل أن تسخن سطح الأرض. وعملية التبريد هذه قصيرة بشكل أكيد ولكنها قد تكون مهمة. وزيادة انبعاثات الكبريت من احراق الفحم الصيني قد تمثل جزءاً من السبب الذي جعل درجات الحرارة في العالم مستقرة خلال العقد الماضي, واستبدال الفحم بالغاز سيبدد هذا التبريد. ثم إن العالم الذي يحرق المزيد من الغاز الطبيعي وكمية أقل من الفحم سيتعرض الى مزيد من الاحتباس الحراري في الأجل القريب في الكمية ذاتها من ثاني أكسيد الكربون.

وقد تكون هناك طريقة تقنية لعلاج هذا الوضع. فالكبريت في الجزء الأعلى من الغلاف الجوي يوفر تبريداً أكثر والانبعاثات المتعمدة فيه قد يطرح عملية تبريد مشابهة لتلك التي يوفرها الفحم ولكن من دون آثار جانبية هائلة. غير أن العالم ليس مستعداً لا من وجهة علمية ولا سياسية لدراسة مثل هذه الترتيبات.¹

¹ الجريدة- الكويت 2011/08/12 -

2-4: ماهية التنمية المستدامة.

برز مصطلح التنمية المستدامة خلال ثمانينيات القرن الماضي في الكتابات المعنية بمشاكل البيئة وعلاقتها بالتنمية ، وقد كان تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية الذي نشر عام 1987 تحت عنوان "مستقبلنا المشترك" أول من قدم تعريفا لمصطلح التنمية المستدامة على أنها في أبسط صورها تتمثل في "تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على الحياة والبقاء" ، وذلك يعنى التوزيع المناسب والعادل للموارد والحقوق والثروات بين الأفراد على مر الزمن والمساواة المتبادلة بين الأجيال المختلفة وبين أفراد الجيل الواحد ، ويرتكز مفهوم المساواة بين الأجيال على فرضية أنه على الجيل الحاضر التأكد من الحفاظ على العوامل اللازمة لضمان جودة الأحوال الصحية والتنوع البيولوجي وإنتاجية الموارد الطبيعية أو زيادتها لمصلحة الأجيال القادمة.

و في عام 1992 صدر تقرير البنك الدولي عن البيئة والتنمية ليؤكد على هذا المفهوم ويشير إلى صعوبة تحديد مفهوم الاستدامة حيث أن عمليات التنمية تنطوي بالضرورة على استخدامات للموارد المتاحة ، وبالتالي فإن التحول الحقيقي لمفهوم التنمية المستدامة لن يتم إلا بزيادة الإنتاجية الشاملة لرأس المال المتراكم متضمننا صحة البشر والمتعة الجمالية بما يكفى لتعويض الخسائر الناتجة عن نضوب رأس المال الطبيعي .

واعتقد الاقتصاديون الرأسماليون أن رأس المال هو الذى يتيح حدوث الإنتاج وتراكم القيمة، وتعتبر هذه النظرية (طبقا لمفهوم التنمية المستدامة) صحيحة جزئيا لكنها غير كاملة حيث أن النظام الإنتاجي يتطلب أشياء اخرى مثل الطاقة والتكنولوجيا والمهارات والمواد الأولية والمياه والإدارة والخدمات الطبيعية التي تقدمها البيئة في مجال التنظيف وإعادة التدوير.

مما سبق يتضح أن مفهوم التنمية المستدامة في معناه الواسع يستهدف توفير ودعم:

- 1- نظاماً إنتاجياً يحافظ على الموارد الطبيعية ، ويبحث عن التكنولوجيات المتوافقة بيئياً.
- 2- نظاماً اجتماعياً يقدم الحلول للتوترات الناجمة عن التنمية غير المنصفة ويؤمن المشاركة الفعالة للمواطنين في صنع القرار.
- 3- نظاماً اقتصادياً قادراً على إحداث فوائض ومعرفة فنية قائمة على أسس الاعتماد الذاتي والتواصل ويرعى الأنماط المستدامة للتجارة والتمويل¹.

يمكن القول باختصار "التنمية المستدامة هو مصطلح يشير إلى التنمية (الاقتصادية والبيئية ، و الاجتماعية) والتي تُلبّي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة والتنمية المستدامة ليست حالة ثابتة من الانسجام ، وإنما هي عملية تغيير و استغلال الموارد ، وتوجيه الاستثمارات ، واتجاه التطور التكنولوجي ، والتغيرات المؤسسية التي تتماشى مع الاحتياجات المستقبلية فضلاً عن الاحتياجات الحالية"².

وقد عملت اللجنة الدولية للصليب الأحمر على مدار العشر سنوات المنصرمة جاهدة لجعل التنمية المستدامة جزءاً فعالاً من الأنشطة الإنسانية التي تضطلع بها. ومن بين التجارب المبتكرة التي جرى القيام بها للحد من الأثر البشري على البيئة، تطبيق نظم الغاز الحيوي في مرافق الاحتجاز في رواندا ونيبال والفلبين، واستخدام الطاقة الشمسية لتشغيل مضخات المياه في جنوب السودان وتسخين المياه في أحد السجون في الفلبين، وما إلى ذلك من مشاريع اللجنة الدولية التي استعرضتها في ذكرى اليوم

¹ موقع الجمعية الدولية للمترجمين و اللغويين العرب www.wata.cc/forums/forumdisplay

² The Brundtland Definition (World Commission On Environment And Development (1987) Our Common Future, Oxford University Press, Geneva, Switzerland)

العالمي للبيئة، من خلال المؤتمر الذي عقده الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة في مدينة ريو في منتصف جوان/يونيو الصارم¹.

ووضعت اللجنة الدولية منذ أيلول/ سبتمبر 2011 سياسة للتنمية المستدامة ترمي إلى إدراج حماية البيئة والاستدامة الاقتصادية والمسؤولية الاجتماعية في الأنشطة التي تضطلع بها وعملية صنع القرار. والجدير بالذكر أنه تم وضع المبادئ الخاصة بالتنمية المستدامة من خلال اللجنة. وهذا هو بالفعل جزء من الجهد المتواصل الذي تبذله لتحسين نوعية الأنشطة الطاقوية.²

تتضافر جهود الجميع حالياً في العمل على حماية البيئة و خاصة الهوائية منها بسبب تأثيرها المباشر على تنفس كل الكائنات الحية الموجودة فيها وبالتالي على الصحة عموماً.

و يعتبر الوقود بأنواعه المختلفة الملوث الرئيسي للبيئة الهوائية، و ذلك بسبب انتشار استعماله الواسع في كل مكان تقريباً على الكرة الأرضية و حتى الطبقة الأتmosphérique منها. ولا يخفى تأثير التلوث الناتج عن الفعاليات المختلفة في الأرض على طبقة الأوزون والتي يسبب اتساع الفجوة فيها ، مما ينعكس سلباً على حياة الكائنات المختلفة مسبباً لها الأمراض الجلدية و البصرية و التنفسية و غيرها والتي بدأت تظهر في السنوات الأخيرة بشكل كبير و مؤثر على الحياة على الأرض.

يؤثر نوع الوقود المستعمل على البيئة بشكل مختلف عن النوع الآخر، و سوف يستعرض هذا البحث أنواع الوقود الأحفوري و خواصها و التأثيرات المختلفة فيما بينها و أثرها على البيئة بكل ما يحيط بها بالإضافة إلى بعض من اقتصاديات استعمالها و تحسين مواصفاتها عموماً.

¹ Site : Rio+20

² « Le gaz naturel liquéfié, un intérêt stratégique majeur, limité par des contraintes économiques », Commissariat général au développement durable, avril 2011

وللتشجيع اكثر فقد نالت شركة قطر غاز شهادة تقدير، وذلك لمساهمتها الفعالة في مبادرة صناعة التنمية المستدامة التي أطلقتها قطر للبترول. وتتطلب هذه المبادرة من مشغلي صناعة الطاقة نشر تقرير سنوي حول استدامة الصناعة.

وتولي دولة قطر ووزارة الطاقة والصناعة أهمية كبرى للتنمية المستدامة لقطاع الطاقة والصناعة¹. كما ترى أن الركائز المترابطة التي يعزز بعضها بعضاً وبشكل رئيس الإشراف البيئي، والنمو الاقتصادي والتقدم الاجتماعي والتنمية البشرية جنباً إلى جنب مع الإدارة المسؤولة باعتبارها جزءاً أساسياً من التنمية المستدامة لقطاع الطاقة والصناعة.

وتحدد التنمية المستدامة نهجاً للتخطيط واتخاذ القرارات يهدف إلى اختزال حقيقي ودائم للفوارق الاجتماعية والاقتصادية، فضلاً عن حماية البيئة².

3-4: توليد الطاقة النظيفة و دور الغاز الطبيعي في التنمية المستدامة.

إن مشكلة التنمية الحالية هي في حالات عديدة متداخلة و هي مشاكل البيئة، والطاقة، والسكان، والتنمية، ومصادر الغذاء، كلها تمثل قضايا متداخلة ضمن إطار المشاكل الكونية، وجوهر تلك المشاكل يتمثل في حالة عدم التيقن تجاه مستقبل الإنسانية. و نظراً لأهمية التداخل بين تلك المشاكل، فإنه لا معنى لمواجهة كل عنصر منها منفرداً، بل لابد من مواجهة مترامنة لكل تلك المشاكل في إطار استراتيجية دولية منسقة. ويعتبر الغاز الطبيعي الحل الراهن لمشكلة الطاقة، و الغاز الطبيعي هو افضل ما يمكن ان يحل محل النفط، لأنه اقل تلويثاً للجو من البترين³.

يمكن ان يطلق على عصرنا تسمية عصر الزيوت. النفط لسوء الحظ بعيد عن الكمال. المطر الحامضي، وسخونة الارض وتلوث المدن كلها ناجمة عن النفط. الا ان احد اقارب النفط المعروف، بالغاز الطبيعي، هو بديل جذاب للبنزين، يذكر هنا ان المنتج الرئيسي لوقود البنزين هو ثاني اكسيد الكربون. مع انه غير ضار بالصحة، الا انه يحجب اشعة ما تحت الحمراء الشمسية، كما يحجب

¹www.qatargas.com

² جريدة الوطن القطرية 2012/01/7 .

³ التنمية المستدامة بين الحق في استغلال الموارد الطبيعية والمسؤولية عن حماية البيئة- د. عبدالله بن جمعان الغامدي أستاذ التنمية السياسية المشارك قسم العلوم السياسية- جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية- 27 رجب 1428هـ الموافق 10 اغسطس 2007

الحرارة التي يعكسها سطح الارض ليلا. عادة ما تكون القدرة على الاحتفاظ بالسخونة مفيدة. منذ بداية العصر الصناعي، بدأ مستوى ثاني اكسيد الكربون يتنامى الى حدود تندر بالخطر، ويعود السبب في ذلك الى المحركات التي تعتمد على البترين، اذ يؤكد الخبراء ان هذه العملية ستخل بجو كوكب الارض. يترك البترين تأثيرا سلبيا اخر على البيئة. ذلك ان احتراقها لا يتم في المحركات بالكامل، فينجم عنها الغبار، وكمية من الهيدروكربون غير المحروق، مع ان حياتها تكون قصيرة في الغالب، الا ان هذه العناصر تعتبر سامه. كما انها تتدنى تحت تأثير اشعة الشمس. ينجم عن ذلك في المدن الكبرى ما يعرف بالسموغ، وهو مزيج من الدخان والضباب الذي يتسبب بأمراض الرئة والاورام الخبيثة. يحتوي البترين ايضا على السولفر الممزوج بذرات الاكسجين والهيدروجين. ذرات السولفير تنتج ثاني اكسيد السولفر، وهو غاز سام يشكل الحوامض ايضا. تلوث الهواء هو السبب الرئيسي للمطر الحامضي، ما يؤثر سلبا على احوال الطقس في مختلف انحاء العالم.

مقارنة مع البترين، للغاز الطبيعي فوائد قيمة من حيث البيئة. فهو يحترق بشكل اكمل من البترين، ولا يخلف الغبار. رغم ان بعض المركبات الوسيطة تنجم عنه، كما هو حال الهيدروكربون الغير محترق، و نترات الاكسيد، و مونواكسيد الكربون. لكل هذا لا يساهم الغاز الطبيعي كثيرا في سموغ المدن.

على خلاف البترين، حين يتخلص الغاز الطبيعي من شوائبه، لا يعد يحتوي على السولفير. ولا ينجم عن حرقه ثاني اكسيد السولفير الضار جدا بالصحة وفي البيئة ايضا. لا شك ان الغاز الطبيعي يؤدي الى تسخين سطح الارض، وذلك لامتصاص الحرارة عبر الغازات الجوية. الى جانب ان حرقها يؤدي الى انتاج ربع ثاني اكسيد الكربون الذي ينجم عن البترين، لدى مثانتها الغير محترقة قدرة اكبر على امتصاص اشعة الشمس ما تحت الحمراء. على اي حال نسبة قليلة من كمية الميثان المنتشرة تصدر عن الغاز الطبيعي¹.

ينجم انتشار الميثان بشكل رئيسي من اتلاف المواد العضوية في النفايات، ومن تربية الحيوانات، خصوصا مما يخرج عن المواشي من اوساخ. ولم تحدد بعد اهمية التقليل من انتشار الميثان. وما زال الخبراء يرون ان مساهمتها اقل في عملية تسخين الارض مما يفعله ثاني اكسيد الكربون، خصوصا وان

¹GAZ NATUREL LIQUEFIE : Généralités- Rédacteur : Monsieur PELLOUX-PRAYER Révision : 3 de 1998
TRAN 98.3.

الغاز يطلق سدس كمية المthane المنتشرة في الهواء كل عام. لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود للمحركات، لا يتطلب الامر سوى تعزيز السيارة بمدخل له، ومستوعب خاص بالغاز. ونظام تعبئة الغاز الطبيعي اصبح متبعا في عدد من بلدان العالم. يتم ضغط الغاز الطبيعي، وتخزينه في مستوعبات، ويستخدم انبوب لين لتعبئة السيارة، كما يحدث في اي محطة وقود عادية. المحرك الذي يتم تعديله لحرق الغاز الطبيعي، يعمل بقوة اقل من المحرك العادي بما نسبته عشرة بالمئة. الا ان السيارات التي تعتمد على الغاز الطبيعي تتمتع بجزية موازية للتنقل والحركة كالبتزين، حتى انها تتمتع بقدرة اكبر على المناورة.

قد لا يكون الغاز الطبيعي هو الحل لازمة الطاقة ومشاكل البيئة، ولكن من بين غيره، يعتبر الاقل تلوثا. لهذا فهو قادر على ان يحل تدريجيا محل مشتقات النفط.

المواصلات في الشوارع هو احد الاسباب الرئيسية للتلوث. تطلق السيارات ملايين الاطنان من الغازات الملوثة للهواء، الضارة بالصحة والجو على حد سواء. يكمن السبب الرئيسي في عملية التلوث هذه، في حرق البتزين، علما ان احتياطي النفط العالمي قابل جدا للنفاد. تم الالتفات مؤخرا الى النباتات على انها مصدر للطاقة النظيفة والقابلة للتجديد. والخلايا التي وجدت في الخشب او في سنابل القمح، وايضا طاقة المد والجزر والطاقة الشمسية هي ايضا مصادر للطاقة نظيفة.

اهتمامنا بالبيئة النظيفة تدفعنا للبحث عن مصادر اخرى بديلة للطاقة اقل تلوثا للبيئة. الطاقة بشكلها السائل هي اسهل لنقلها وتخزينها. مما يجعل الوقود الاخضر مصدرا واعدا لإنتاج الطاقة البديلة. حل مشكلة الطاقة لدينا يكمن في تعدد مصادر الطاقة وتمويلها. لذا يجدر بنا ان ننشر طواحين الهواء ومحطات الطاقة الشمسية، بقدر ما تنتشر محطات البتزين.¹

¹ موقع الغاز الطبيعي: <http://www.arab-oil-naturalgas.com>

خاتمة الفصل الأول:

من خلال هذا الفصل لاحظنا وجود نوعين من الموارد الطبيعية، غير ناضبة أي (متجددة) وناضبة أي (غير قابلة للتجدد)، وهذا ما جعل الاقتصاديين يهتمون بهذه الموارد وخاصة الناضبة.

وتعتبر المحروقات أهم هذه الموارد والتي أصبحت ذات اقتصاد قائم بذاته مستقل عن باقي الموارد.

وكونه أيضا ذو أهمية بالغة في الاقتصاد العالمي وخاصة الاقتصاد الجزائري والذي يعتبر هو العمود الفقري له. سواء البترول أو الغاز الطبيعي فهما البنية الأساسية له.

هذا وقد لاحظنا ان صناعة وتصدير الغاز الطبيعي ذات اهمية بالغة خاصة في المجال البيئي والتنمية المستدامة وهذا لما يتميز به من النظافة واعتباره بديل جذاب لمصادر الطاقة وعليه ارتأينا ان نتخصص به ونركز عليه في موضوعنا فأخذنا لمحة عن الإطار الفني للغاز الطبيعي، خصائصه وأهميته في مجال التنمية المستدامة بعد ما ذكرنا موقعه في الموارد الناضبة و المحروقات.

وستتطرق الى السوق العالمية وموقع الغاز الطبيعي فيها بشكل مفصل في الفصول القادمة.

الفصل الثاني:

سوق الغاز الطبيعي و أهميته

مقدمة الفصل الثاني:

يوصف الغاز الطبيعي احيانا بأنه الصورة الغازية للبتروول، وقد تم وصفه بالطبيعي للتفرقة بينه وبين الغاز الصناعي الذي يماثله في التركيب والخواص تقريبا،

وعليه وجب طرح تساؤلات حول مكانته الاقتصادية في السوق العالمية، باعتبار الغاز اصبح محط انظار الجميع و عن العرض و الطلب في السوق العالمي.

كما تشير كل التوقعات إلى صعود الطلب العالمي حول الغاز باعتبار ه وقودا نظيفا يحترق دون أن يلوث البيئة فإن استخدامه يأتي في مقدمة لائحة الاستخدامات الطاقوية عالميا وهذا ما سنوضحه عن طريق دراسة موقع الغاز في التجارة العالمية وكذا واقعه في العالم ككل بمعرفة كميات العرض والطلب عليه، وكذا مكانة صناعة الغاز ضمن هذه السوق. مع ظهور التكتل المسمى بالمنتدى الدول المصدرة للغاز،

وهذا ما سوف نجيب عليه من خلال هذا الفصل والذي يجيب ايضا عن المشاريع الانية والمستقبلية لإنتاج وتصدير الغاز من خلال ما سيأتي.

1): الغاز الطبيعي في العالم.

1-1: الطلب العالمي على الغاز الطبيعي.

يعتبر الاستخدام الواسع للغاز الطبيعي حديث العهد بالنسبة لمعظم الدول الصناعية باستثناء

الولايات المتحدة الأمريكية حيث تم تطوير صناعته واستخدامه في بداية القرن العشرين.

يمثل الغاز أكثر من 20٪ (مقابل 40٪ للنفط) من استهلاك الطاقة بشكل عام، يزداد الطلب

العالمي بنسبة 2.5٪ سنويا في المتوسط خلال اخر عشر سنوات.¹

حيث كان نمو الاستهلاك العالمي للغاز لسنة 2011 أقل من المتوسط في جميع الدول باستثناء

أمريكا الشمالية، حيث قاد المستوى المنخفض للأسعار النمو القوي. خارج أمريكا الشمالية، وكانت

نسب الاستهلاك كالتالي: الصين (+21.5٪)، المملكة العربية السعودية (+13.2٪) واليابان

(+11.6٪). وقوبلت هذه الزيادات جزئيا انخفاض أكبر على الاطلاق في استهلاك الغاز في الولايات

المتحدة (-9.9٪).²

فقد تزايدت نسبة استهلاك الغاز بمعدل 2.0٪ في عام 2011، نتيجة لعوامل إقليمية مختلفة .

في المقابل، تأثر سلبا الطلب الأوروبي على الغاز نتيجة التباطؤ الاقتصادي وزيادة القدرة التنافسية على

الفحم في سياق انخفاض أسعار CO₂.³

¹ <http://www.planetoscope.com>

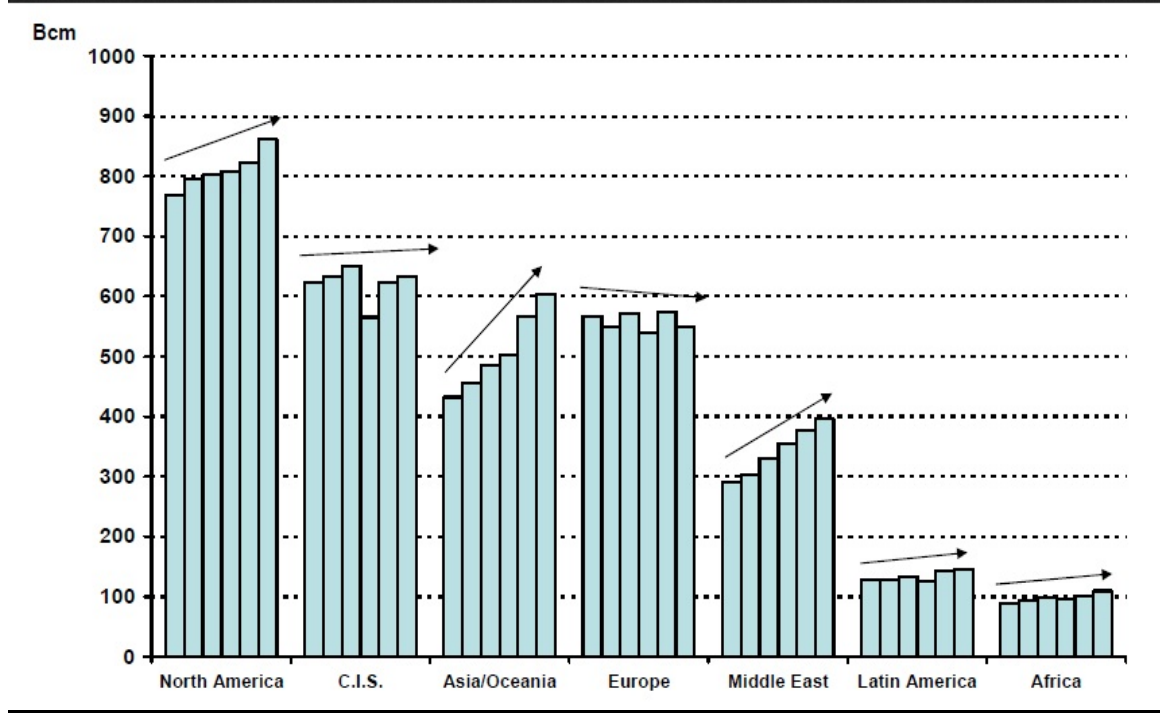
² World natural gas consumption grew by 2.2% at:

<http://www.bp.com/extendedsectiongenericarticle.do?categoryId=9041231&contentId=7075259>

³ Natural gas consumption: strong growth in Asia, slowdown in Europe at :

http://www.cedigaz.org/surveys/annual_surveys.html#consumption

شكل 1: تطور استهلاك الغاز الطبيعي¹ (2006-2011)



تأتي الولايات المتحدة في المقدمة بـ: 683,300 مليون متر مكعب ، وتليها روسيا بـ: 414,100

مليون متر مكعب.(انظر الشكل)، ثم نجد المملكة السعودية الاولى عربيا بحجم استهلاكي قدره

83,940 مليون متر مكعب أي وتحتل وفق هذه الاحصائيات الجزائر المرتبة التاسعة والعشرون بحجم

استهلاكي قدره 29,860 مليون متر مكعب.

¹Evolution of natural gas consumption (2006-2011) : cedigaz.org

شكل 2: أكثر 10 بلدان استهلاكاً للغاز في العالم: (متر مكعب)¹

Rank	Country	Natural gas - consumption (cubic meters)
1	United States	683,300,000,000
2	Russia	414,100,000,000
3	Iran	137,500,000,000
4	China	129,000,000,000
5	Japan	100,300,000,000
6	Germany	99,500,000,000
7	United Kingdom	94,280,000,000
8	Saudi Arabia	83,940,000,000
9	Canada	82,480,000,000
10	Italy	77,800,000,000

وأوضحت دراسة حديثة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروول (أوابك) أن حصة الدول العربية من إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي ازدادت عالمياً من 7.8% عام 2005 لتصل إلى 9% عام 2009 مع توقعات بنمو معدل استهلاك الغاز الطبيعي في الدول العربية بما مقداره 3.3% للفترة من 2009 إلى 2030.

وأشار تقرير "مراجعة إحصاءات الطاقة العالمية" الصادر عن شركة "بريتش بتروليوم"، إلى ارتفاع معدل نمو استهلاك الطاقة العالمي، في عام 2010، بنحو 5.6%، وهو الارتفاع الأعلى منذ عام 1973، ولكنه مبرر لأنه جاء بعد أول نمو سالب في عام 2009، بعد نحو 27 سنة من النمو الموجب، إلى جانب تحول نمو الاقتصاد العالمي إلى النمو الموجب المرتفع -5%، بعد أول نمو سالب منذ الحرب العالمية الثانية .

و بحسب الوكالة الدولية للطاقة (IEA) فإن الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي يمكن أن يزيد بنسبة 17% بحلول عام 2017، وذلك بسبب زيادة الطلب والأمريكية الصينية، وبالتالي تقليل استهلاك الفحم والطاقة شديدة التلويث للبيئة.

¹ Country Comparison -Natural gas – consumption :
<http://www.indexmundi.com/g/r.aspx?v=137&t=10>

وعلى المدى الطويل، يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز أقوى من الوقود الأحفوري حتى عام

"،2035"

ليحل محل الفحم إلى الطاقة الثانية الأكثر استخداما مما يمكن من توفير جسرا لمستقبل الطاقة النظيفة.

"آسيا هي حتى الآن أسرع نمو في المنطقة، مدفوعا في المقام الأول من قبل الصين، التي ينبغي أن

تكون ثالث أكبر مستهلك بحلول عام 2013"، و وفقا لوكالة الطاقة الدولية، أكبر مستهلك في

العالم للغاز الطبيعي حاليا الولايات المتحدة، تليها روسيا.

وعلى المدى المتوسط، ومنظمة تتوقع مضاعفة الاستهلاك الصيني، إلى 273 مليار متر مكعب

بحلول عام 2017، شريطة أن البلد لا يزال لعرض المعدل الحالي للنمو الاقتصادي.

و قد قدرت الوكالة الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي في غضون خمس سنوات الى

3940000 مليون متر مكعب ، فالغاز الطبيعي "يمكن أن يعني نهاية قرن من هيمنة الفحم كمصدر

من مصادر الطاقة"، وفقا للدراسة التي أجرتها الوكالة. والفحم "تنتج الطاقة تقريبا ثلاث مرات أكثر

من الغاز.¹

وكانت معدلات الزيادة في استهلاك الطاقة في العالم، مقارنة بمستوى عام 2009، قد بلغت

7.6% للفحم -الأكثر تلويثاً- (وهو معدل الارتفاع الأسرع منذ عام 2003، و7.4% للغاز

الطبيعي (وهو معدل الارتفاع الأعلى منذ عام 1984، و5.3% للطاقة المائية، و3.1% للنفط،

و2% للطاقة الذرية.²

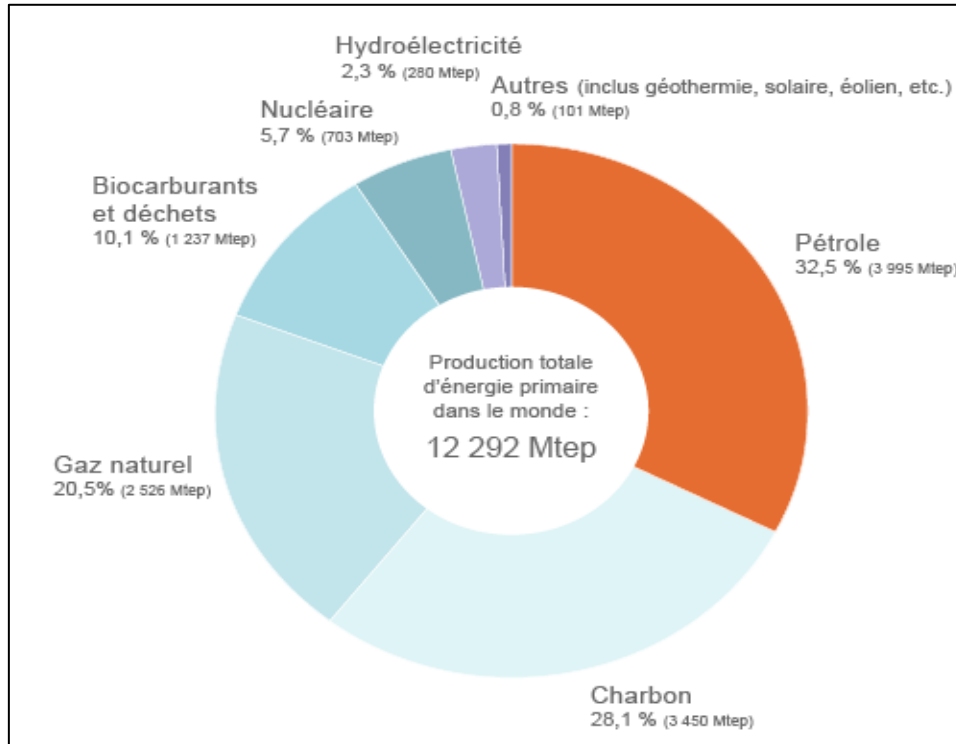
¹ Hausse de la consommation du gaz (AIE)- Publié le 05/06/2012-.le figaro.

² النفط ما زال يمثل 33.6% من الاستهلاك العالمي للطاقة والغاز الطبيعي 23.8%- 10 يوليو 2011م-موقع العربية نت.

2-1: العرض العالمي للغاز الطبيعي

إن إنتاج الوقود الأحفوري (النفط والغاز الطبيعي والفحم) تمثل أكثر من 80٪ من إجمالي إنتاج الطاقة الأولية في العالم.

شكل 3 : إجمالي إنتاج الطاقة الأولية (AIE, 2011)¹



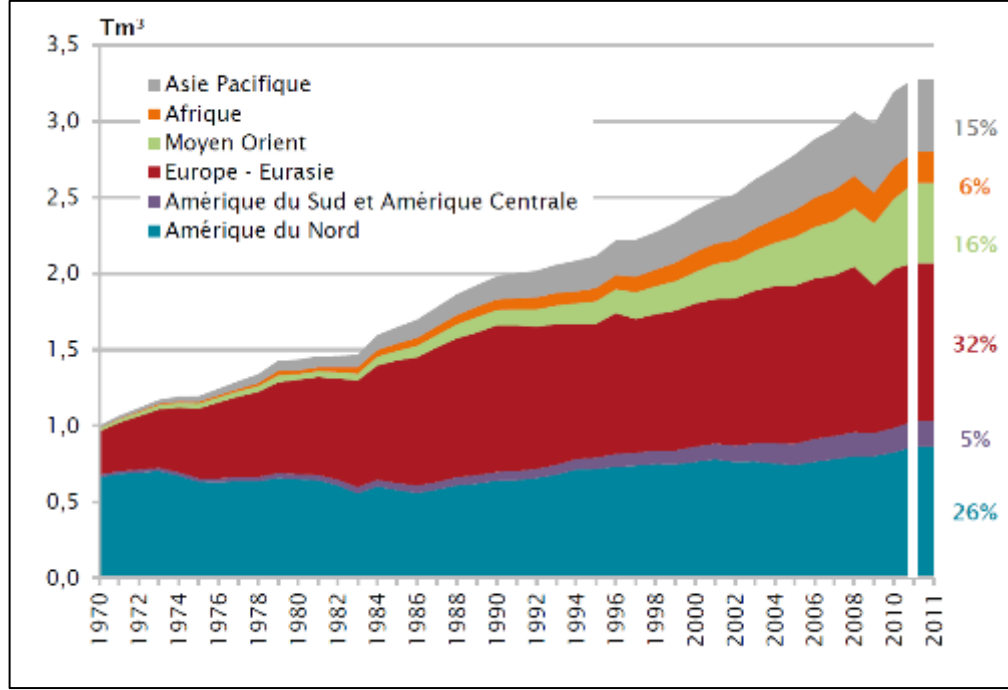
بلغ حجم الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي 3193 مليار متر مكعب عام 2010، مسجلاً زيادة قدرها 7,3% عن مستويات العام 2009. وتزايد الإنتاج بنسبة 44% خلال الفترة بين 1990 - 2010². ويُغطي الغاز الطبيعي في الوقت الراهن 20.5% من استهلاك العالم من الطاقة³.

¹ <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/chiffres-cles-production-d-energie>

² JAD MOUAWAD, Natural Gas Now Viewed as Safer Bet, The New York Times, March 21, 2011, at: www.nytimes.com/2011/03/22/business/global/22gas.html?scp=13&sq=Natural%20Gas&st=Search

³ Providing an Efficient, Economical Energy Source, chevron.com, August 2011, at: <http://www.chevron.com/deliveringenergy/naturalgas/?gclid=CIGtx4nRzqwCFQVTfAodEwjbpA>

شكل 4: تاريخ الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي¹



من المنحنى: الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي يزداد بشكل مطرد لمدة 40 عاما. و قد تضاعف ثلاث مرات بين عامي 1970 و 2010.

ان ثلثي الانتاج العالمي تضمنه 10 بلدان اساسية ، والجدير بالذكر ان دول الشرق الاوسط تمثل 40% من الاحتياط العالمي فيما لا تمثل سوى 16% من الانتاج العالمي.

في عام 2010، أكبر ست بلدان منتجين للغاز الطبيعي في العالم هي: الولايات المتحدة بـ 19% من الإنتاج العالمي بما في ذلك الغاز الطبيعي غير التقليدي، وروسيا 18%، وكندا 5%، وقطر 4% و إيران 4%. والنرويج 3%.

¹ Historique de la production mondiale de gaz naturel- :<http://gasinfocus.sia partners.com/>

على مستوى الصادرات:

شهدت تجارة الغاز الطبيعي نمواً نسبته 10,1% في العام 2010، مدفوعة بنمو صادرات الغاز المسال، التي ارتفعت بنسبة 22,6%، وكان لصادرات الشرق الأوسط الدور الأساسي فيها،¹ فقد تمكنت قطر من تطوير صناعة الغاز بسرعة كبيرة. وقد زادت إنتاجها خمسة أضعاف بين عامي 2000 و 2010، حيث حققت قطر نمواً في صادراتها بلغ 53,2%. والتي سمحت لها لتصبح ثالث أكبر مصدر مع 94,9 مليار م³ واصبحت في السوق الدولية في عام 2010 لتغطي بالفعل 30% من التجارة الدولية، وذلك أساساً من آسيا إلى أوروبا حيث 80% من صادرات البلاد هي على شكل غاز مسال².

و يعتبر الغاز غير التقليدي، لا سيما الغاز الصخري، أساس جعل الولايات المتحدة تزيد من إنتاجها بنسبة 19% خلال السنوات الخمس الماضية، ويمثل أكثر من 50% من احتياطاتها الثابتة لأكثر من 10 سنوات. وقد تمكنت شركات الطاقة من استكشاف هذا النوع من الاحفوريات في العالم، الأمر الذي قد يؤدي إلى زيادة كبيرة في الموارد المتاحة والإنتاج في السنوات المقبلة.

أربع دول تمثل أكثر من 50% من الصادرات هي: روسيا 23%، وكندا 11%، والنرويج 9% وقطر³.

وتشكل تجارة الغاز المميع، في الوقت الراهن، 3,5% من إجمالي تجارة الغاز العالمية. وقد بدأت عمليات تسهيل الغاز على صعيد عالمي قبل أكثر من خمسين عاماً، إلا أن دوره بدأ يتسع في السنوات الأخيرة.

و يوجد في العالم اليوم 101 ميناء لاستقبال الغاز المسال، و24 ميناء تصدير، وأكثر من 200 مخزن حاويات، يحفظ فيها هذا الغاز المسال إلى حين الحاجة لاستخدامه.

¹ Natural gas trade movements, bp.com, at:

<http://www.bp.com/sectiongenericarticle800.do?categoryId=9037182&contentId=7068644>

² <http://www.commodesk.com/matiere/category/gaz-naturel>

³ <http://www.planetoscope.com>.

1-3: الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي

لقد هناك وفرة نسبية على صعيد الاحتياطات الدولية للغاز الطبيعي، إلا أن صناعة الغاز، إنتاجاً وتصديراً، لا تتناسب مع حجم هذه الوفرة.

يقدر حجم احتياطي الغاز الطبيعي في العالم بـ 208100 مليار متر مكعب عام 2011¹، و كان قد وصل لـ 187,1 مليار متر مكعب عام 2010 . وسيطر الشرق الأوسط ومناطق الاتحاد السوفياتي السابق (بما في ذلك روسيا) على 72% من هذا الاحتياطي².

ووفقاً للمؤشرات المثبتة عام 2010، تحتل روسيا المرتبة الأولى على صعيد الاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي، بواقع 44,8 تريليون متر مكعب، تليها إيران بواقع 29,6 تريليون متر مكعب. وجاءت قطر في المرتبة الثالثة (25,3 تريليون متر مكعب)، والسعودية في المرتبة الرابعة (8 تريليون متر مكعب)، وتركمانستان في المرتبة الرابعة باحتياطي مساو لاحتياطيات السعودية، والولايات المتحدة في المرتبة الخامسة (7,7 تريليون متر مكعب)، ودولة الإمارات العربية المتحدة في المرتبة السادسة (6 تريليون متر مكعب)، وفيتزويلا في المرتبة السابعة (5,5 تريليون متر مكعب)، ونيجيريا في المرتبة الثامنة (5,3 تريليون متر مكعب)، والجزائر في المرتبة التاسعة (4,5 تريليون متر مكعب) والعراق في المرتبة العاشرة (4.1 تريليون متر مكعب)، وأستراليا في المرتبة الحادية عشر (3,2 تريليون متر مكعب)³.

إن الاحتياطيات من الغاز الطبيعي مهمة وتقديرات حجمها لا تزال تتطور ويتم اكتشاف تقنيات جديدة للاستكشاف أو الاستخراج، و لروسيا وقطر وإيران أكثر من 50% من الاحتياطيات المؤكدة،

¹ BP Statistical Review 2012

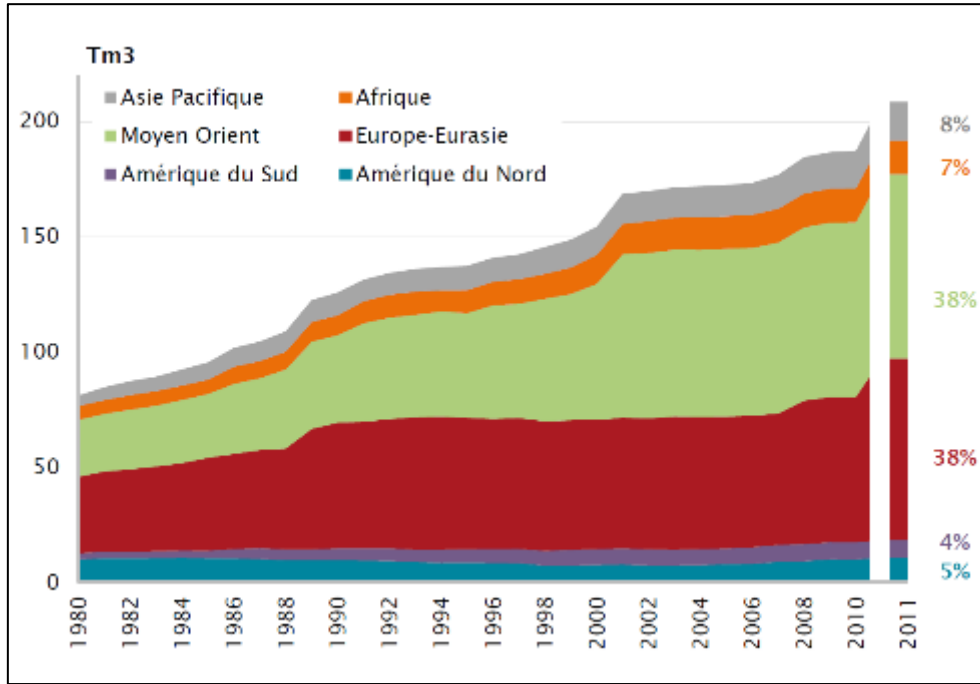
² Global natural gas reserves increased by 0.5 trillion cubic meters (+0.3%) to 187.1 trillion cubic meters, bp.com, 2011, at:

www.bp.com/sectiongenericarticle800.do?categoryId=9037178&contentId=7068624

³ BP Statistical Review of World Energy, June 2011,

كما شهدت منطقة الشرق الأوسط زيادة حادة في السنوات الأخيرة. يعتقد العديد من المحللين أن معظم الغاز الطبيعي التقليدي لم تكتشف بعد. وتضاعفت الاحتياطيات العالمية المثبتة منذ 20 عاما لتصل إلى 208100 مليار متر مكعب. (حسب الشكل)

شكل 5: تطور احتياطي الغاز الطبيعي¹



نهاية من الغاز الطبيعي تنذر المعطيات السابقة عن ان نهاية الغاز ستكون عام 2072 لأن تجديد موارد الغاز الطبيعي تأخذ مئات الملايين من السنين²، لكن بفضل التكنولوجيا المتقدمة، و الاكتشافات الأحفورية الجديدة من خلال القشرة الأرضية للغاز غير التقليدي، فقد قلب واقع السوق و غير الموعد النهائي الى بضع سنوات اخرى.

و وفقا لتقرير الوكالة الدولية للطاقة فإن توقعات 2009، عن الاحتياطيات الغازية العالمية هي على الأرجح أكبر بكثير مما كان متوقعا. فالموارد العالمية تقدر بـ400 تريليون م³ (الغاز التقليدي) إلى 120 سنة من الانتاج الحالي و الموارد القابلة للاسترداد (الغاز غير التقليدي) يقدر بـ 406 تريليون م³. بما في ذلك 204 ت م³ من الغاز الصخري و 118 ت م³ من غاز الفحم.³

¹ <http://gasinfocus.sia-partners.com>

² <http://www.planetoscope.com/Source-d-energie>

³ <http://www.planetoscope.com/Source-d-energie/1230-consommation-mondiale-de-gaz-naturel.html>

2. مكانة الغاز الطبيعي في التجارة العالمية.

2-1: أهمية الغاز الطبيعي عالمياً.

اجتذب الغاز الطبيعي مزيداً من الاهتمام في العقدين الماضيين أكثر من ذي قبل. وقد أصبح الوقود المفضل للاختيار بسبب المميزات البيئية مقارنة بأنواع أخرى من الوقود الأحفوري إضافة إلى سهولة استخدامه وأسعاره التنافسية في كثير من الأحيان. وتحسن تكنولوجيا توريينات الغاز وارتفاع كفاءة الدورة المركبة في توليد الكهرباء بالغاز الطبيعي جعلت منه المصدر المفضل لتحسين الكفاءة ووصولها إلى ما يقرب من 60% بالمقارنة بأعلى كفاءة لتوليد الكهرباء اعتماداً على الفحم والبالغة 47%، ويتفرد الغاز الطبيعي بأن موارده الغاز متعددة وواسعة الانتشار في أنحاء العالم بخلاف النفط، وأن توافرها يتعزز بتنمية وإنتاج الموارد غير التقليدية.

وعلى هذا فقد وضعت وكالة الطاقة الدولية ضمن توقعاتها بعيدة المدى سيناريو عن "عصر ذهبي للغاز" يستند إلى الافتراضات بأن تبقى أسعار الغاز قادرة على المنافسة رغم الارتفاع ببطء وأن هناك بوادر انخفاض في معدلات نمو الكهرباء النووية خاصة بعد كارثة فوكوشيما وأن الصين ستنتج في طموحها للتوسع باستخدام الغاز الطبيعي واستمرار احتراق هذا الوقود قطاع النقل، وهذا ما أشارت إليه مؤخراً في تقريرها خاصاً في سلسلتها عن منظور الطاقة العالمية 2011 تحت عنوان 'هل نحن أمام عصر ذهبي للغاز؟'.

ومن المتوقع أن يزيد استهلاك الطاقة في العالم من 12271 مليون طن نفط (مكافئ) في 2008 إلى 16765 مليوناً في 2035) والطلب على الغاز الطبيعي من 2569 مليون طن نفط مكافئ إلى 4244 مليوناً في نفس الفترة، ولذلك يتوقع أن تزيد حصة استهلاك الغاز في مزيج الطاقة من 21% في 2008 إلى 25% في 2035 وسوف يكون هذا الكسب من حصتي النفط والفحم.

و تطور الطلب الإقليمي للغاز الطبيعي مثير للاهتمام، ولكن الوكالة تشير إلى أن 60% من النمو قد يكون كمادة مغذية لتحويل الغاز إلى سوائل.

وقد يحدث ذلك نظراً لوجود طلب كبير للغاز في توليد الكهرباء، ورغبة العديد من البلدان الامتناع عن استخدام الوقود السائل. وسيكون النمو في الطلب مدفوعاً بالنمو الاقتصادي

وارتفاع دخل الأسر ومزيد من التنمية الصناعية بالإضافة إلى النمو في توليد الكهرباء والذي من المرجح أن يكون أكبر العوامل، وللعوامل البيئية أيضاً أهمية بالنسبة للبلدان ذات السياسات الرامية إلى الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والتلوث المحلي.¹

إن التأكيد على أهمية الغاز الطبيعي مهم باعتباره المصدر الحالي والمستقبلي للطاقة في العالم، و ذلك بتسليط الضوء على الحقائق المؤيدة لأهمية الغاز والتي تعتبر مقنعة ومنطقية بشكل عام، لكنها تختلف تبعاً لاختلاف اقتصاد كل بلد على حدى.

تشير الدراسات إلى ارتفاع الطلب على الطاقة بنسبة 40% بحلول العام 2030 وإلى احتمال تضاعفه بحلول العام 2050 وتتوقع شركة شل² أن يصبح الغاز الطبيعي مصدراً رئيسياً للطاقة وذلك لسببين أساسيين هما:

أولاً: تواجد الغاز بوفرة، حيث تؤكد التقديرات الأخيرة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة أن احتياطات الغاز المتوفرة عالمياً قادرة على تلبية المستويات الحالية للطلب لمدة تزيد عن 250 عاماً.

و **ثانياً** تعد أسعار الغاز مقبولة اقتصادياً مقارنة بأسعار زيت الوقود الثقيل عند استخدامه في محطات الطاقة، كما يعتبر الغاز مقبولاً بيئياً لبعثه كمية أقل من ثاني أكسيد الكربون.³

والجددير بالذكر أن السبب وراء ظهور الغاز الطبيعي كسلعة عالمية و ارتفاع الطلب عليه هو نمو عمليات توليد الكهرباء المعتمدة على الغاز.

وعلى الرغم من ضخامته (تزيد تجارة الغاز الطبيعي عن 500 مليار دولار سنوياً) فهو لا يزال تجارة محلية أو وطنية أو قارية، ومحدوداً بما وصله خطوط الأنابيب وبغياب سوق دولي له. إلا أن هذه الصورة آخذة في التغير لان الغاز الطبيعي المميع سيسمح لاحتياجات الغاز الوفيرة بأن تحمل بفاعلية للمستهلكين.

بيد أن تشكل السوق العالمية للغاز يحتاج إلى طلب متنام واحتياطيات وفيرة وتكاليف تنافسية. و يجب أن تقوم الشركات الخاصة بتوفير رأس المال اللازم والموارد البشرية المطلوبة. و لن يقدر لمشاريع الغاز الكبيرة أن تنطلق إلا بوجود شروط متكافئة ومنصفة ومستقرة لكل أطراف الصفقات.

¹ مقال: الغاز الطبيعي أصبح محط انظار الجميع- www.nuqudy.com

² شركة شل للنفط، هي مقر شركة شل الملكية الهولندية في الولايات المتحدة، وهي شركة نفط (نفط أساسي) متعددة الجنسيات.
³ مقال عن كلمة ألفاها السيد مارك كارن، نائب الرئيس التنفيذي لشركة شل، الشرق الأوسط وشمال أفريقيا خلال قمة ومعرض صناعة النفط والغاز الكويتي: يوم 04 إبريل 2011 تحت عنوان شركة شل تشدد على أهمية دور الغاز الطبيعي في مستقبل الطاقة.

ويعتبر توزيع احتياطيات الغاز الطبيعي في العالم أكثر تنوعاً قياساً بما هو عليه حال النفط. وعلى الرغم من أن منطقتين رئيسيتين تحتويان على نحو سبعين في المئة من الاحتياطيات العالمية المؤكدة من الغاز، فإن الاكتشافات التي تحققت في السنوات الأخيرة مكنت من إعادة تقييم احتياطيات الغاز في كافة مناطق العالم تقريباً.

هناك وفرة نسبية على صعيد الاحتياطيات الدولية للغاز الطبيعي، إلا أن صناعة الغاز، إنتاجاً وتصديراً، لا تتناسب مع حجم هذه الوفرة. وسيطر الشرق الأوسط ومناطق الاتحاد السوفياتي السابق (بما في ذلك روسيا) على 72% من هذا الاحتياطي حيث تحتوي منطقة الشرق الأوسط على 35.7 في المئة من إجمالي الاحتياطيات العالمية، وهي تضم أكبر تجمع للغاز الطبيعي في العالم.

أما الجمهوريات الإسلامية في آسيا الوسطى والقوقاز فتصل احتياطاتها من الغاز إلى 34 في المئة من الإجمالي العالمي، وتقع أكبر الاكتشافات في أذربيجان وتركمانستان.

وتحتوي أمريكا الشمالية وأوروبا معاً على عشرة في المئة من الاحتياطيات العالمية المؤكدة.

ويوجد لدى أستراليا حجم كبير من الاحتياطيات المؤكدة، كما توجد احتياطيات ملحوظة في جنوب شرق آسيا، خاصة في ماليزيا وإندونيسيا.

وعلى صعيد الآفاق العالمية لتجارة الغاز، تشير التوقعات إلى زيادة الطلب في أوروبا الغربية ويرى خبراء أوروبيون أنه من الأفضل لأوروبا استيراد الغاز الطبيعي المميع من دول الشرق الأوسط، إذ أنه الأجدى اقتصادياً مقارنة بالمصادر الأخرى.

وحق الآن، فإن إجمالي الغاز المسيل الذي تستورده أوروبا من دول مجلس التعاون الخليجي لا يتجاوز نسبة الواحد في المئة من إمدادات الغاز التي تصل القارة.

وبالنسبة لواردات أوروبا الحالية من الغاز، تصل ما نسبته 41 في المئة من هذه الواردات من روسيا و 28 في المئة من الجزائر، والباقي من النرويج ونسبة ضئيلة من دول الخليج وبحر الشمال.

وفيما يتمتع العالم باحتياطيات كبيرة من الغاز إلا أن تلك الاحتياطيات تبعد جغرافياً بصورة متزايدة عن الأسواق الرئيسية. والغاز الطبيعي المميع، مثله مثل الغاز الذي ينقل عن طريق الأنابيب، يحتاج أسعاراً ثابتة.

ويتكلف بناء وحدة تسييل الغاز نحو مليار دولار، ويتكلف بناء ثلاث سفن خاصة بنقل الغاز 500 مليون دولار، ويحتاج منفذ التسليم سواء في نقطة الاستخدام أو الضخ في شبكة الغاز 300 مليون دولار.

و ينافس الغاز الطبيعي المسال الغاز الذي ينقل عن طريق الأنابيب عندما تتجاوز مسافة الشحن ألفي كيلو متر.

و يستغرق مد خطوط الأنابيب أعواما وأحيانا تمر في أراضي دول تحصل على حصة من الغاز بدلا من أن تسدد ثمنه، فيما يصعب مدها في مياه المحيطات العميقة.

إن تكلفة مشاريع الغاز الطبيعي تعني أن المستثمرين يريدون ضمان صفقات مستقبلية وعوائد متواصلة وحماية أنفسهم من أي تحولات غير متوقعة في السوق.

وفي العادة لا يبدأ تنفيذ المشروع إلا بعد تغطية الاستثمار بعقد لبيع الإنتاج لمدة عشرين عاما يربط الإنتاج بسوق مضمونة.

و يمكن الإشارة هنا على حقيقة مفادها أن انخفاض أسعار الغاز، حتى لو كان مؤقتا، يمكن أن يثبط همم المستثمرين ويخنق النمو. هذا على الرغم من أن التسعير الحالي للغاز الطبيعي قد تم منذ 30 عاما.

وفي ظل أوضاع كهذه، يبدو قيام تجمع مشابه لأوبك بين مصدري الغاز الطبيعي المميع أمرا محتملا، خاصة وأن العديد منهم هم مصدرو نפט أيضا. أضف إلى ذلك أن الدول المصدرة قد تتنافس فيما بينها وهو ما سيقبل نفوذها. كما أن الدول المنتجة نفسها ستحتاج للإبقاء على علاقات جيدة مع زبائنها لحماية حصتها في السوق وتشجيع المزيد من الاستثمار، ولهذا ستكون على الأغلب حذرة من القيام بأي إجراءات يمكن أن تقطع التدفق المهم للعوائد إلى خزائنها الوطنية.

إن هذه القضايا الجيوسياسية تشير إلى أن تجارة الغاز ستكون لها مضامين سياسية، ولكن ليس

بالضروي أن تشعل أي منها المواجهات، فالغاز ليس مجرد سلعة تجارية، إذ باعتباره تجارة عالمية

سيمثل فرصة للدول حتى ترسي علاقات دائمة، مثلما فعلت الدول في آسيا وأوروبا على مدى

العقود الثلاثة الماضية، فاليابان التي تعاني عجزا في الطاقة سعت منذ زمن طويل للتوصل إلى

روابط سياسية قوية مع الدول التي تمدّها بالغاز. وكتجسيد للمضامين الجيو سياسية لتجارة الغاز، يمكن أن نشير إلى مجموعة من المشاريع الدولية لنقل الغاز الطبيعي، من مكانه الرئيسية إلى المستهلكين في الأسواق المختلفة،(سنتطرق إليها في فصل آخر) وهي اما خطط جاري العمل بها، أو لا تزال قيد التخطيط.

بعض هذه الخطوط نفذتها روسيا لتعزيز موقعها في سوق الطاقة الأوروبي، على المدى البعيد. وبعضها الآخر دعمه الأوروبيون والأميركيون للحد من هيمنة الروس على سوق الطاقة الأوروبي، كخيار إستراتيجي . وهناك مشاريع خطوط لنقل الغاز تبنتها الصين والهند وباكستان، في إطار مقاربات، تتمرّج حساباتها الاقتصادية باعتبارها السياسية والإستراتيجية بعيدة المدى.

وفي الأخير، نعود للتأكيد على القول بأن التحديات الرئيسية التي تواجه صناعة الغاز تتمثل في العمل على خفض التكلفة وإنشاء البنية الأساسية والمؤسسات التجارية التي تضمن تدفق الغاز إلى الأسواق، وتطوير أسواق جديدة غير خاضعة للقيود التنظيمية لتمكين إمدادات الغاز من التنافس مع أنواع الوقود الأخرى¹.

¹ مقال موقع الغاز من السياسة الدولية- <http://www.arab-oil-naturalgas.com>

2-2: نظام التسعير العالمي للغاز وشكل العقود المعتمدة:

لا توجد سوق عالمية موحدة للغاز حتى اليوم، وهناك أسواق إقليمية متفرقة، وهذا ربما يرجع لل صعوبات المتعلقة بنقل الغاز، والاختلافات في اللوائح المحلية¹.

كما يباع الغاز بموجب العقود طويلة الأجل. ولهذا لا يمكن التنسيق بين المنتجين فيما يخص تحديد الأسعار، إلا في حالة الغاز المسال.

و يتم تسعير الغاز إما عبر عقود طويلة الأمد بين البائع والمشتري، وإما مباشرة من خلال السوق. وفي الحالة الأولى، يقوم بعض المنتجين بربط السعر بسعر النفط.

إن عملية تسعير الغاز تعد من أعقد عمليات التسعير ويبيع معظم الغاز سواء الأنابيب أو المسال بموجب عقود طويلة الأجل شبيهة بعقود أسعار النفط، وعادة يتم ربط أسعار الغاز بأسعار النفط نزولا وهبوطا. وهناك أيضا ما يسمى بالبيع الفوري، وهو يعتمد بشكل أساسي على العرض و الطلب.

ويمكن القول وبشكل عام إن أسعار الغاز تتأثر بعوامل متعددة منها أسعار النفط وبرودة الشتاء وبعض العوامل الإقليمية الأخرى مثل التراعات الإقليمية والكوارث الطبيعية كحادثة كاترينا في الولايات المتحدة وفوكوشيما في اليابان اللتان ساهمتا في ارتفاع أسعار الغاز بشكل ملحوظ².

يتم حساب أسعار الغاز الطبيعي المسال بالنسبة للدول الأوروبية مع ارتفاع أسعار CIF، حيث

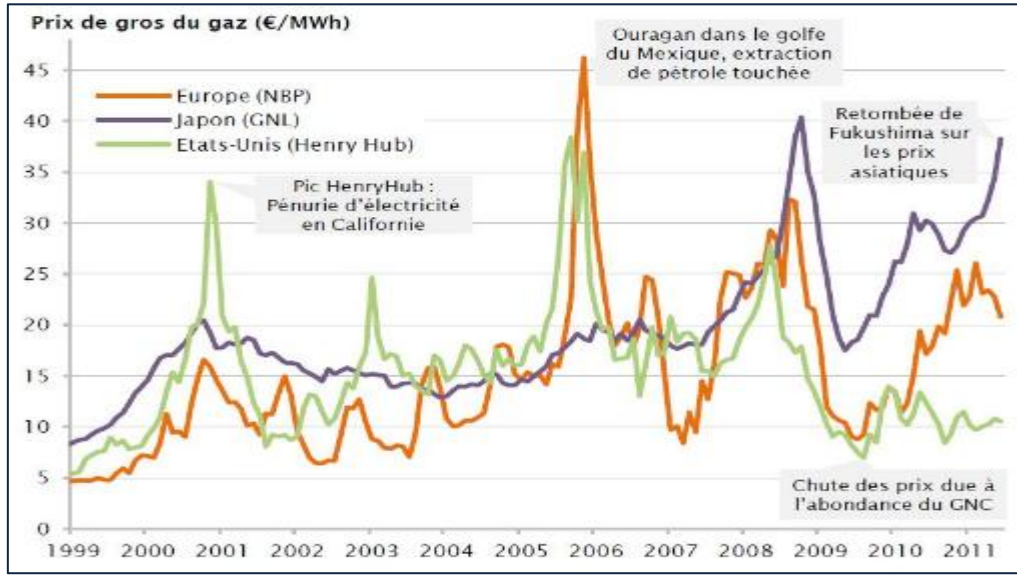
$$\text{CIF} = \text{التكلفة} + \text{التأمين} + \text{الشحن}$$

$$\text{cif} = \text{cost} + \text{insurance} + \text{freight}$$

¹Segmentation des marchés du gaz et prix du gaz -www.selectra.info.

² مستقبل أسعار الغاز الطبيعي في ظل تنامي الطلب العالمي-أ.د. سليمان الخطاف-موقع الاقتصادية الإلكترونية-21 ديسمبر 2011.

شكل 6: تطور أسعار الغاز الطبيعي على المناطق الرئيسية في السوق¹



من هذا الرسم البياني الذي يبين تطور أسعار الجملة على الاسواق الثلاثة الرئيسية: أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية وجنوب شرق آسيا ، ومنه: فإن الاتجاهات العالمية الثلاثة في هذه المرحلة نجد أن هناك اختلاف في الفترة من 2009 والذي يبدو مؤكداً،

من ناحية فقد ارتفعت أسعار الغاز في آسيا بشكل رئيسي عقب كارثة فوكوشيما، و من ناحية أخرى فإن تطور استغلال الغاز الطبيعي غير التقليدي في الولايات المتحدة يفسر استمرار الانخفاض للأسعار في القارة الأمريكية منذ عام 2008 . ويمكن اعتبار السعر الأوروبي في هذه الحالة بمتوسط السعر في السوق العالمية².

و تختلف أسعار تصدير الغاز تبعاً لاقتصاديات مشاريع التصدير واختلاف الأسواق من منطقة إلى أخرى في العالم، وكذلك طبقاً لطبيعة الوقود البديل المتوافر ودرجة المنافسة في أنحاء العالم المختلفة، ومن هنا كانت حقيقة أن عقود التصدير من أي دولة منتجة لا تعكس سعراً عالمياً موحداً، بل هو

¹ <http://gasinfocus.sia-partners.com>

² <http://gasinfocus.sia-partners.com/marches/evolution-des-prix-du-gaz-naturel-sur-les-principales-zones-de-marche/>

حالة خاصة بحيث يتم تحديد الأسعار بالتفاوض بين المنتج والمستهلك ، بحيث يؤخذ بعين الاعتبار تكلفة الإنتاج والنقل والمعالجة والتوزيع وهوامش الربح وأسعار الشراء المقبولة، كما ترتبط المفاوضات بتقييم محددات السوق في حينه من حيث العرض والطلب و العائد على الاستثمار و الفرص البديلة وحجم المخاطرة، و لذلك فمن الطبيعي أن تختلف الشروط من عقد لآخر ،

و يعتمد تسعير الغاز على معادلات سعرية ترتبط بمؤشرات أخرى يدخل فيها السعر القياسي لحام البترول أو بعض المنتجات البترولية كالديزل أو أي مؤشرات أخرى يتم الاتفاق عليها مثل سعر بعض المواد البتروكيمياوية مثل الأسمدة أو الميثانول المنتجة بصورة غير مباشرة من الغاز¹.

آفاق أسعار الغاز على المدى الطويل

إن تطوير الغاز غير التقليدي في أمريكا الشمالية وضعف الانتعاش الاقتصادي من المرجح أن يبقي أسعار الغاز على مستوى منخفض في السنوات المقبلة.

و عند الرجوع الى معدلات استخدام خطوط الأنابيب والقدرة على إسالة للغاز الطبيعي في جميع أنحاء العالم بين الفترة ما بين سنة 2007 و بين 2012-2015 نلاحظ انها تقع على مستويات عالية من زيادة استثمارات التجار، وخاصة في مجال صناعة الغاز الطبيعي المسال.

تتحرك الأسعار في الأسواق القائمة على التفاعل بين العرض والطلب على الغاز إن الطلب على الغاز يعتمد بشكل رئيسي على النشاط الاقتصادي والظروف المناخية الأمر الذي يجعل منه موسمي جدا.²

حيث يعتمد سعر الغاز الطبيعي ذو العقود طويلة الأجل على المنتجات النفطية بما في ذلك التغيرات الفورية. لأسواق للغاز الطبيعي، فقد شهدت (خصوصا من نايمكس) في نيويورك انخفاض حقيقي في الفترة ما بين خريف عام 2005 وديسمبر 2007، من 23.5 دولار الى 5،7 دولار لكل مليون وحدة.

¹ مستقبل أسعار الغاز الطبيعي في ظل تنامي الطلب العالمي-أ.د. سليمان الخطاف-موقع الاقتصادية الالكترونية-21 ديسمبر 2011.

² Perspectives de long terme sur le prix du gaz –on : <http://www.selectra.info/>

في حين لوحظ خلال الأشهر الستة الأولى من عام 2008 زيادة في أسعار الغاز الطبيعي بنسبة 40٪. ثم بدأت تتأثر بارتفاع أسعار النفط وانخفاض قيمة الدولار (مقابل اليورو و عملات أخرى)، وهذا ما جعل أسعار الغاز الطبيعي تعاود الانخفاض منذ يوليو 2008. بشكل عام، فإن سعر الغاز الطبيعي يخضع للزيادة مع اقتراب فصل الشتاء (زيادة الطلب).

و قد وصلت الاسعار الى الانخفاض إثر الخلل بين العرض والطلب على الغاز الطبيعي خلال سنة 2009 في حين رأى الخبراء أن كميات من الغاز الطبيعي يمكن أن تصبح في أقل من 10 سنوات كفائض في السوق العالمية وخاصة في سوق الولايات المتحدة، وذلك من خلال كميات الغاز غير التقليدي التي تمثل 40٪ من إجمالي استهلاك الغاز، واحتياطياتها تصل لـ 90 سنة.

ويمكن ارجاع تباطؤ ارتفاع اسعار الغاز الى اربعة عوامل هي:

- تباطؤ النشاط الاقتصادي العالمي مما أثر على الطلب على الغاز وتراجع الى 3% بسبب الازمة العالمية 2009.
- ارتفاع المخزون العالمي اكثر من المتوقع.
- ظهور مومنين (منتجين) جدد للأسواق ليرتفع بعد ذلك عرض الغاز الطبيعي المميع.
- الارتفاع الكبير غير المتوقع لكمية إنتاج الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة في عام 2009 وهذا بنسبة 3.7%، مع اكتشاف تقنيات جديدة لاستخراج الغاز غير التقليدي (الغاز الصخري)¹.

أما بشأن العقود فإن سوق الغاز الطبيعي "تمر حاليا بفترة حرجة"، لأن عقود تصدير الغاز الطبيعي على المدى الطويل للدول المنتجة تواجه تهديدا حقيقيا، كون المستهلكين لا يرغبون في الالتزام بهذه العقود على المدى الطويل بحجة أن هذه العقود تحدد أسعارا ومستويات تصدير محددة، بينما توفر لهم السوق خيارات أوسع و بأسعار منخفضة عن تلك المحددة في العقود على المدى الطويل.

و الواضح أن السوق العالمية للغاز شهدت تغيرات كبيرة في فترة قصيرة، حيث شهدت تجاوز

¹ Expansion du marché mondial du gaz naturel liquéfié et stratégies des acteurs. Étude comparative des stratégies algérienne, qatarie et russe -Benabbou SENOUCI Université d'Oran, Algérie-innovations 2012/1.

العرض للطلب كما تراجع أسعار الغاز في أسواق العقود الآنية والآجلة الى مستويات ضعيفة، بحيث هناك خطر حقيقي يهدد عقود تصدير الغاز على المدى الطويل، مما اضطر منتجي هذه الطاقة إلى رفع إنتاجهم للحفاظ على مستويات عائداتهم و الذي أدى إلى بروز منافسة جديدة، فإنه عوض أن يستمر الغاز في مساره كبديل للمنتجات النفطية برزت منافسة جديدة غاز-غاز، ما جعل أسعار الغاز تتراجع على مستوى السوق العالمية¹.

كما أن التركيبة المعقدة لسوق الغاز أدت إلى تراجع أكبر لأسعار الغاز كونها تركز على عقود التموين على المدى الطويل من جهة وعلى العقود الآنية والآجلة، فالعقود على المدى الطويل تنص على مستويات دنيا وقصوى لحجم التصدير من المنتج نحو المستهلك، و الذي بدوره يفضل شراء الحجم الأدنى المنصوص في العقود واقتناء الباقي من الأسواق الآنية، حيث يتجاوز العرض الطلب وحيث الأسعار منخفضة ، و بذلك يوجه المنتجون فائض إنتاجهم نحو السوق الآنية مما سيغذي فائض العرض في السوق ويزيد من تعقيد الوضع مما سيؤثر على أسعار الغاز بتراجعها أكثر إلى الوراء بالرغم من ارتفاع أسعار النفط.

غير أن هنالك عدة أسباب تجعل المراقب ينظر بحذر إلى الأسعار الحالية للغاز الطبيعي والغاز المسال، وذلك لأن كل الأحداث والتطورات العالمية والمتتالية في مجال الطاقة تشير بوضوح إلى أن عصر الغاز الرخيص سيذهب إلى غير رجعة، وفيما يلي بعض المسببات لذلك:

1- زيادة حدة التشريعات البيئية بخصوص الانبعاثات الحرارية وتشريع قوانين مقايضة الكربون وزيادة الضرائب عليه. ستؤدي حزمة القوانين هذه إلى الزهد في الفحم أكبر منتج للكربون واللجوء إلى الغاز أقل مصادر الطاقة الأحفورية إنتاجا للكربون، اضمحلال دور الطاقة النووية كمصدر لتوليد

¹ عقود تصدير الغاز على المدى الطويل للدول المنتجة تواجه تهديدا خطيرا-واج- جريدة الفجر يوم 19 - 01 - 2010

الطاقة وخاصة بعد كارثة اليابان وتشرنوبل، وذلك على النحو التالي: أ - زيادة عوامل السلامة فيها مما سيؤدي إلى زيادة تكلفتها.

ب - قصر عمر المفاعلات النووية حتى لا تهرم وتسبب الكوارث.

ت- عدم المضي قدما في إنشاء كثير من المفاعلات المقرر إنشاؤها في كثير من الدول واستبدالها بمصادر أكثر أمانا.

2- نمو استهلاك الصين والهند للغاز الطبيعي.

3- ارتفاع الطلب الياباني على الغاز المسال في أعقاب كارثة الزلزال والتسونامي التي ضربت البلاد في مارس الماضي والأزمة النووية التي تلتها.

شكل 7: أسعار الغاز المستقبلية بالعالم.



الأسعار الحالية للغاز الطبيعي في العالم

تباين الأسعار الحالية للغاز الطبيعي بين أسواق الولايات المتحدة وأوروبا وآسيا بسبب وجود تباين في العرض، إضافة إلى تباين في تكلفة الإنتاج والنقل بين الأسواق العالمية. وتجدر الإشارة إلى أن هنالك فرقا واضحا بين أسعار الغاز في المناطق المنتجة مثل أمريكا الشمالية والخليج العربي والبلدان المستهلكة مثل بلدان شرق آسيا وغرب أوروبا. و كما سبق و أشرنا فإن أسعار الغاز في الولايات المتحدة تسجل انخفاضا ملحوظا مقارنة بالأسعار الأوروبية التي تعتمد بشكل أساس على خطوط الأنابيب والسفن العملاقة في نقل الغاز المسال. و يجب التنويه بان التقلبات الشديدة في الأسعار وعدم ثباتها أو إمكانية التنبؤ بها، لا تشجع على الاستثمار في صناعة الغاز.

لذلك فإن السعر العادل للغاز يجب أن يأخذ بعين الاعتبار مصلحة المنتج ومصلحة المستهلك على حد سواء؛ كي تستمر عملية إنتاج الغاز بصورة مربحة لجميع الأطراف.

2-3: الغاز الطبيعي بديلا للنفط و الطاقة المتجددة:

اجتذب الغاز الطبيعي مزيدا من الاهتمام في العقدين الماضيين أكثر من ذي قبل. وقد أصبح الوقود المفضل للاختيار بسبب المميزات البيئية مقارنة بأنواع أخرى من الوقود الأحفوري إضافة إلى سهولة استخدامه وأسعاره التنافسية في كثير من الأحيان . وتحسن تكنولوجيا توربينات الغاز وارتفاع كفاءة الدورة المركبة في توليد الكهرباء بالغاز الطبيعي جعلت منه المصدر المفضل لتحسين الكفاءة ووصولها إلى ما يقرب من 60% بالمقارنة بأعلى كفاءة لتوليد الكهرباء اعتمادا على الفحم والبالغة 47% ، ويتفرد الغاز الطبيعي بأن موارده الغاز متعددة وواسعة الانتشار في أنحاء العالم بخلاف النفط، وأن توافرها يتعزز بتنمية وإنتاج الموارد غير التقليدية¹.

¹ مقالة: الغاز الطبيعي اصبح محط الانظار - /www.nuqudy.com/نفودي.كوم- 10 أغسطس 2011 .

وقد بذلت شركات الطاقة جهودا كبيرة من أجل الترويج لفكرة أن الغاز الطبيعي هو وقود الغد الأحفوري، وقد وجدوا بالفعل حلفاء يمكن الاعتماد عليهم بين صناعات السياسات داخل الولايات المتحدة. وقال الرئيس الأميركي باراك أوباما في كلمة له خلال العام الماضي: «إمكانات الغاز الطبيعي هائلة».

وقد ساعدت عدة عوامل على إثارة قدر أكبر من الاهتمام بالغاز، حيث إن الكارثة النووية داخل اليابان في مارس الماضي جعلت الاهتمام يتركز على مستقبل الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة يتمتع بقدر أكبر من الأمن.¹

وعلى الرغم من أن هناك مكاسب اقتصادية وبيئية للغاز الطبيعي في مقابل أنواع الوقود الأحفوري الأخرى، فإن شعبيته الكبيرة كمصدر للطاقة تعد شيئا جديدا نسبيا.

ونتيجة لذلك فإنه لم يحظ بنفس القدر من الدراسة، بحسب ما يراه بعض المهتمين بالبيئة واقتصاديون متخصصون في الطاقة.

وقد بدأ الغاز ثورته ضد الفحم منذ نحو ثلاث سنوات، حيث تشير البيانات الأمريكية إلى زيادة حصة الغاز في توليد الكهرباء على حساب الفحم في السنوات الأخيرة نتيجة وفرة الغاز وانخفاض أسعاره. فقد ارتفع استخدام الغاز في قطاع الكهرباء منذ عام 2000 بنحو أربعة مليارات قدم مكعبة يوميا، الأمر الذي رفع حصة الغاز في قطاع الكهرباء من 21 في المائة إلى 24 في المائة، في الوقت الذي انخفضت فيه حصة الفحم من 48 في المائة إلى 45 في المائة.

وإذا نظرنا إلى أسعار الغاز والفحم في الأسواق المستقبلية نجد أن تكلفة الغاز في محطات الكهرباء ستظل أقل من تكلفة الفحم خلال السنوات القادمة، الأمر الذي يهدد الفحم بقوة. فتكلفة الغاز حاليا في محطات الكهرباء نحو 4.7 دولار لكل ألف وحدة حرارية، بينما تكلفة الوحدات الحرارية نفسها تتجاوز ستة دولارات إذا جاءت من الفحم.

¹ جريدة نيويورك تايمز: نيويورك: إين أوربين- تقرير: روبي براون من أتلانتا وبحث: كيتي بنيت. من أميركا.

وإذا نظرنا إلى الأسواق المستقبلية فإن تكلفة الغاز في عام 2018، مثلا، تبلغ 5.8 دولار لكل ألف وحدة حرارية، بينما تكلفة الوحدات الحرارية نفسها المنتجة من الفحم أعلى من ذلك بنحو دولار واحد.

وسيزيد هذا الفارق بشكل كبير؛ إذا تم فرض قوانين بيئية تجبر شركات الكهرباء على إغلاق بعض المحطات العاملة على الفحم، وتعديل المحطات الباقية لمقابلة الشروط البيئية الجديدة.

ويذكر أن للنفط دورا ضئيلا في توليد الكهرباء في الدول الغربية، لذلك فإن طاقة الرياح والطاقة الشمسية ليست منافسة للنفط، إنما منافسة للفحم والغاز. وبما أن الغاز هو الأرخص والأنظف بيئيا، فإنه من المنطقي أن يصبح الغاز "ملك" مصادر الطاقة في المستقبل، و السؤال المطروح هنا:

هل يمكن للغاز أن يوقف زحف الطاقة المتجددة؟ طبعاً القصة لا تنتهي هنا، ولها تفاصيل متشعبة:¹

أولاً: ما كان لطاقة الرياح والطاقة الشمسية أن تتوسع بالشكل الذي عليه الآن لولا التدخل الحكومي والإعانات الحكومية بسبب تكلفتها العالية، بينما تقوم صناعة الغاز بدفع ضرائب هائلة للحكومات.

ورغم كل هذه الإعانات للطاقة المتجددة، ورغم كل الضرائب التي تدفعها صناعة الغاز، إلا أن الغاز ما زال أرخص من كل مصادر الطاقة الأخرى، خاصة في الولايات المتحدة.

فتكاليف الكهرباء من الغاز تراوح بين 6.1 و6.5 سنت لكل كيلو واط ساعة، بينما تكاليف الطاقة الكهرومائية ثمانية سنتات، و الفحم التقليدي تسعة سنتات، والرياح 9.7 سنت (و التي تتضمن الإعانات الحكومية و لا تتضمن تكاليف محطات الغاز الاحتياطية)، و الطاقة النووية 12.8 سنت. أما تكاليف الطاقة الشمسية فإنها تراوح بين 21 سنتا و31 سنتا لكل كيلو واط ساعة.

هذه البيانات تؤكد أن الغاز يهدد نمو الطاقة المتجددة .

ثانياً: الفارق بين تكاليف إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح ومن الطاقة الشمسية وتكاليف إنتاجها من الغاز أعلى مما ذكر سابقا إذا تم حساب التكاليف كاملة، فتكاليف إنتاج الكهرباء المذكورة أعلاه لا

¹مقال:الغاز الطبيعي وقود الغد هل يوقف زحف الطاقة المتجددة <http://www.alarabiya.net>

تتضمن تكاليف محطات الغاز التي يتم إنشاؤها كاحتياطي لتغطية الفترات التي تتوقف فيها الرياح أو تحجب فيها الشمس.

كما أنها لا تتضمن تكاليف عدم الوفاء بالتزاماتها بإنتاج كميات معينة من الكهرباء، بينما تُحجر مصادر الطاقة الأخرى على ذلك .

ثالثاً: الغاز، كان وما زال، الأفضل بيئياً، خاصة إذا تم حساب الآثار البيئية لتصنيع عفنات الرياح و لوحات الطاقة الشمسية، وتكاليف التخلص منها كنفائات في المستقبل .

كما أن هناك فوائد بيئية من التحول من الفحم إلى الغاز في قطاع الكهرباء في الدول الصناعية عديدة أهمها أن حرق الفحم ينتج عنه غازات ضارة مثل أكسيد الكبريت، التي لا توجد في الغاز، وتوجد مواد أخرى في الفحم مثل الرئيق، الذي لا يوجد في الغاز.

ويتبقى من حرق الفحم مواد صلبة ضارة مثل الرماد، بينما لا يتبقى من حرق الغاز أي مواد صلبة. وتشير الدراسات إلى أن تحول محطات الكهرباء من حرق الفحم إلى حرق الغاز يؤدي إلى تخفيض غازات النيتروجين بمقدار 80 في المائة، وغاز ثاني أكسيد الكربون بمقدار 55 في المائة. وتشير بعض الدراسات الأكاديمية إلى أن تحول قطاع الكهرباء في كل من الولايات المتحدة وعدد من الدول الأوروبية سيجعلها تفي بمتطلبات كيو، التي كان يعتبرها البعض صعبة المنال .

رابعاً: الطاقة الشمسية محدودة، حيث إن جدواها الاقتصادية، بعد الدعم الحكومي، لا تظهر إلا في مناطق معينة. وعلى خلاف ما يعتقد البعض، فإن الطاقة الشمسية حسب التكنولوجيا الحالية غير مجدية في البلاد المشمسة والصحاري والمناطق ذات الرطوبة العالية.

فالتكنولوجيا الحالية تجبر الخلايا الشمسية على التوقف تماماً إذا وصلت الحرارة إلى حد معين، غالباً فوق 48 درجة مئوية، كما أن هناك علاقة طردية بين انخفاض الكفاءة وارتفاع درجة الحرارة. لهذا فإن دول البحر المتوسط أكثر ملاءمة للطاقة الشمسية من دول الخليج والمناطق المماثلة.

ولهذا السبب فإن بعض دول الخليج تعمل جاهدة على تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية لتفادي مشكلات انخفاض الكفاءة في الجو الحار. وهناك مشكلات أخرى تعانيها

الطاقة الشمسية في المناطق الصحراوية أثناء الأعاصير الرملية، حيث تغطي الرمال الصفائح وتحجب عنها الشمس، وتنظيفها يرفع التكاليف ويغير من اقتصاديات اقتصادات الطاقة في المنطقة. إضافة إلى ذلك، فإن كفاءة الطاقة الشمسية في المناطق الساحلية الحارة منخفضة، الأمر الذي يؤثر في جدواها الاقتصادية .

سادسا: الفائدة الاقتصادية من طاقة الرياح هي الاستفادة منها في أوقات الذروة كترديف للطاقة الأساسية، لكن المشكلة أن وقت الذروة هي فترات الحر الشديدة، وسبب الحر الشديد هو عدم وجود رياح !.

و يعرف بعض المراقبين الغاز بأنه «فارس على ظهر جواد أخضر»، بسبب نظافته وما يتمتع به من ميزات بيئية، و بسبب مكانته كوقود مثالي في توليد الكهرباء عن طريق شبكات دوامات الغاز ذات الدورة المجمع.

وطالما ظل المنتجون والموردون قادرين على توفير كميات كبيرة من هذه الزيادة فسوف تنتعش الآمال العالمية بخصوص الغاز الطبيعي، إلى درجة أنه قد يهدد قوة التأثير التي يتمتع به النفط الخام، خاصة بعد أن استطاع الغاز الاستقلال عنه بتطور القدرة التقنية على استكشاف الغاز (غير المصاحب) للنفط وإنتاجه وتسويقه.

وبعد أن كان الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام، وحتى بداية السبعينيات من القرن الماضي يتم إهداره بالكامل أثناء عمليات الإنتاج أو التكرير، فإنه بات اليوم البديل الأهم للنفط خاصة بعد ظهور مؤشرات دولية عن بداية نضوب النفط وهبوط معدلات إنتاجه من مواقع مهمة مثل الولايات المتحدة وبحر الشمال مع وجود إشارات مماثلة تبشر بارتفاع سريع في استهلاك واستكشاف الغاز.

و طبقا للوكالة الدولية للطاقة، فسوف يزيد إسهام الغاز في الطاقة العالمية من 24 في المائة إلى 30 في المائة بحلول عام 2020.

و في حال استمرت معدلات زيادة الطلب على ما هي عليه أو ارتفعت، ومن المرجح أنها سوف ترتفع، فإن ذلك يعني أن الغاز، قد يصبح مصدر الطاقة الأهم في العالم خلال العقود القليلة القادمة فيما يتقلص تأثير النفط الخام.

و يرتبط استهلاك المياه الصالحة للشرب مباشرة باستهلاك الطاقة، لأن النسبة الكبيرة من هذه المياه هي مياه محلاة تعتمد على الغاز كطاقة لتحليتها.

و من المتوقع أن تزيد احتياجات تحلية المياه إلى احتياجات الطاقة بمعدل كبير مع زيادة معدلات السكان في العالم.

كما توجد فرص عديدة لاستخدامات الغاز منها استخدامه كوقود لإنتاج الكهرباء والماء، و التوسع في تصنيع البتروكيماويات وتصديرها.

و يعتبر هذا الاتجاه لاستكشاف مزيد من الغاز غير المصاحب للنفط، الذي يقع في أعماق أكبر من النفط ومحجوز خلف نوعيات صخور تم تطوير تقنيات خلال السنوات الماضية لاختراقها موجودا في كل الدول النفطية، فقد بدأ يظهر اتجاه مماثل في الولايات المتحدة، التي تشتكي حالياً نقصاً في إنتاج النفط تحتاج لتعويضه، ولذلك فقد قامت حسب جريدة «وول ستريت جورنال» كل من شركات إكسون موبيل وشركة (BP) وشركة شل متشجعة بأسعار الغاز المرتفعة للتنقيب عن الغاز غير المصاحب داخل الأراضي الأميركية، مما يساعد على زيادة مواردها من الغاز الذي يقوم بتدفئة غالبية البيوت الأميركية، ويوفر لها كماً كبيراً من الكهرباء.

و تشتكي بريطانيا حالياً من أسعار الغاز فيها الذي بلغ مستويات غير مسبقة، وهي تعتمد عليه في التدفئة وإنتاج الكهرباء. وتحاول الحكومة البريطانية اللجوء للنموذج الفرنسي للخروج من المأزق، وذلك بالاستثمار في صناعة الطاقة النووية، إلا أن معارضة شعبية واسعة لمثل هذا الاتجاه قد تدفع البريطانيين نحو البحث مجدداً في تطوير صناعة الغاز لديهم والبحث عن المزيد منه في أراضيهم وفي

أراضي دولية عبر شركات النفط الأوروبية العملاقة. كما اتجهت دول الشرق الأوسط والخليج النفطية لهذا الاتجاه ايضا.¹

"**خلاصة الأمر** أن الغاز سيصبح ملك مصادر الطاقة كلها، وتكاليفه البسيطة ومنافعه البيئية ستجعله يحقق مكاسب على حساب الفحم، وسيوقف زحف الطاقة المتجددة. وإذا أسفرت حالات التقشف الحالية عن انخفاض موازنات دعم الطاقة المتجددة في كل من الولايات المتحدة وأوروبا، فإن الغاز سيبدأ بوأد بعض مصادر الطاقة المتجددة. كما سيسهم في توليد الطاقة وهو ركن أساسي لا بديل عنه في الصناعات البتروكيماوية والنفطية والمعدنية المختلفة. اذن: **علينا بالغاز!**"

لما له من أهمية كبرى في التجارة العالمية بسبب قلة الانبعاثات الكربونية التي تنتج من احتراق الغاز الطبيعي مقارنة بالنفط والفحم الحجري، ولا سيما أن الانبعاثات الكربونية هذه ستكلف أصحابها الكثير من المال مع وضع القوانين الجديدة التي تشرع المال مقابل الكربون.

3): بروز منتدى الدول المصدرة للغاز.

1-3: منتدى الدول المصدرة للغاز الطبيعي.

ازدادت أهمية الغاز الطبيعي في العلاقات الاقتصادية الدولية بسبب نمو الطلب عليه. وأشارت الوكالة الدولية للطاقة في تقريرها السنوي إلى أن إنتاج الغاز الطبيعي من الشرق الأوسط وشمال إفريقيا سيرتفع على مدى 25 عاما المقبلة في أكبر زيادة تشهدها أي منطقة في العالم.

و توقعت الوكالة أن تكون أكبر زيادة في قطر, إيران, الجزائر, والسعودية. وقالت الوكالة إن الإنتاج المسوق من الغاز سينمو بشكل أقوى وأسرع من النفط تدعمه الاحتياطيات الكبيرة في عدة دول.

¹مقال: الغاز الطبيعي يهدد موقع النفط كمصدر أول للطاقة في العالم-

إن الاحتياطيات العربية من الغاز تشكل نسبة الثلث من الاحتياطيات العالمية و هذا الاحتياطي العربي كله يعادل تقريبا ما هو موجود لدى روسيا فقط وأن قطر تملك أكبر احتياطي عربي من الغاز الطبيعي يوجد معظمه في حقل الشمال الذي يعرف بأنه أكبر حقل في العالم يحتوي على غاز غير مصاحب للنفط.

وتقدر الاحتياطيات القياسية من الغاز لدى السعودية ما يشكل 4 في المائة من الاحتياطي العالمي. وصرح وزير البترول المصري بوجود زيادة سنوية في احتياطيات مصر من الغاز بلغت نحو 10 في المائة في السنوات الأخيرة، وأن الدراسات التي أجرتها الشركات العالمية العاملة في مجال الغاز والنفط في مصر تشير إلى أن الاحتياطيات المحتملة للغاز في مصر تقدر بين 100 و125 تريليون قدم مكعب¹.

ونظرا لتزايد نمو الطلب على الغاز الطبيعي لما يتمتع به من خصائص، خصوصا بعد أن أدت وسائل التقنية الحديثة إلى استكشاف حقول للغاز غير مصاحبة للنفط، وتوقعات بارتفاع الصادرات من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من 97 مليار متر مكعب عام 2003، ثم إلى 444 مليار متر مكعب عام 2030، وستكون معظم الزيادة في صورة غاز طبيعي مسال يمكن شحنه بالناقلات، وسيذهب الجزء الأكبر من زيادة صادرات غاز الشرق الأوسط إلى أوروبا التي ستظل أيضا المقصد الرئيسي لصادرات غاز شمال إفريقيا.

وتعتبر أسعار الغاز أقل عما يناظرها من أسعار النفط، ويرجع بعض المحللين الاقتصاديين السبب في ذلك إلى عدم وجود سوق عالمية تحدد فيها أسعار الغاز، وقد يكون من الملائم هنا أن نعيد إلى الأذهان الخلاف الذي نشب بين روسيا وأوكرانيا في أواخر عام 2005 وبداية عام 2006، حول

¹ تقرير في جريدة "الاقتصادية" بتاريخ 2006/5/28 بعنوان (العالم العربي يركز على الغاز وزيادة صادراته).

سعر الغاز الروسي و الواقع أن أزمة قطع إمدادات الغاز عن أوكرانيا وإن كانت لم تستغرق سوى يومين إلا أن تداعياتها النفسية مازالت مستمرة, فدول الاتحاد الأوروبي مازالت قلقة من احتمال تكرار هذه الأزمة, ولذلك فالحديث في أوروبا حول أمن الطاقة لم ينقطع.

و في الآونة الأخيرة ازداد موضوع أمن الطاقة أهمية بما جاء في تقرير الوكالة الدولية للطاقة الصادر في

2006/6/8 عن سوق الغاز الطبيعي, حيث توقعت الوكالة أن ينمو الطلب العالمي من الغاز إلى 3.2

تريليون متر مكعب بحلول نهاية عام 2010 ارتفاعا عن 2.8 تريليون متر مكعب عام 2005 .

ايضا شهدت منطقة الخليج العربي مؤخرا أزمة تتعلق بسعر الغاز بين شركة النفط الإيرانية وشركة

نفط الهلال التابعة لشركة دانة غاز الإماراتية عقب تصريحات إيرانية تتضمن التهديد بقطع تصدير

الغاز لشركة نفط الهلال إذا لم توافق هذه الشركة على زيادة الأسعار المتفق عليها وتعديل الاتفاقية

المبرمة بين الطرفين عام 2001.

كما تسعى قطر إلى أن تصنف منظمة التجارة العالمية الغاز الطبيعي ضمن السلع البينية التي يتم

التفاوض بشأنها لمنحها إعفاءات جمركية لأن من شأن إزالة الرسوم الجمركية على استيراد الغاز

ومشتقاته أن تزيد التجارة الدولية في هذه السلع .

هذه لمحة سريعة لمكانة الغاز كمصدر مهم للطاقة وبعض مشكلاته الدولية. و هنا تجدر الإشارة

إلى أن الغاز, إنتاجا وتسعيرا, لا يدخل ضمن اختصاصات منظمة الأقطار المصدرة للنفط "أوبك",

ولكن الدول الرئيسية المصدرة للغاز مثل روسيا, إيران, قطر, مصر, والجزائر وجدت أن مصلحتها

تستوجب التشاور وتبادل المعلومات فيما بينها حول صناعة الغاز.

و لذلك قررت في اجتماعها الذي انعقد في طهران في أيار (مايو) 2001 تأسيس منتدى خاص بها باسم منتدى الدول المصدرة للغاز. Forum of the Gas Exporting Countries FGEC

منتدى الدول المصدرة للغاز:

تأسس في طهران ، إيران ، في عام 2001 خلال الاجتماع الوزاري فيها، و اتفق على ان يعقد هذا المنتدى اجتماعا سنويا و يحضر اجتماعاته وزراء النفط والطاقة في الدول الأعضاء في المنتدى. وفي الاجتماع الوزاري الثاني الذي عقد في الجزائر في فبراير 2002 ظهر اتجاه إلى تحويل المنتدى إلى منظمة دولية مماثلة لمنظمة "أوبك" بحيث يكون في مقدورها التأثير في أسواق الغاز وأسعاره، غير أن الاجتماع الثالث الذي عقد في قطر في فبراير 2003 حاول أن ينفي عن المنتدى صفة "الكارتل" الذي يستهدف السيطرة على أسواق الغاز وأسعاره، مؤكدا أن نشاط المنتدى لن يتجاوز التشاور والحوار وتبادل المعلومات مع إنشاء قاعدة معلومات مشتركة بهدف تحسين إمكانيات التنبؤ بعرض وطلب الغاز لتأمين الإمدادات للمستهلكين وتأمين الطلب للمنتجين والمستثمرين في مشاريع الغاز. كما قدمت مصر في اجتماع الدوحة اقتراحا لوضع آلية لتسعير الغاز الطبيعي في الأسواق الدولية غير مرتبطة بأسعار النفط الخام، بهدف تحقيق الاستقرار للاستثمارات المطلوبة لصناعة الغاز وتطويرها وضمن الأسواق لها بلا تقلبات .

وفي نهاية ماي 2006 تناقلت وسائل الإعلام خبرا مفاده أن فاليري يازيف رئيس لجنة الطاقة في البرلمان الروسي، دعا إلى تكوين منظمة دولية للغاز على غرار منظمة "أوبك" باعتبار ذلك الإطار المناسب لحماية مصالح منتجي ومصدري الغاز، وأن المنظمة المقترحة ستكون في تقديره أكثر نفوذا وتأثيرا من منظمة "أوبك". و يرى بعض المراقبين أن موسكو تعتبر أن من أسباب فشل مفاوضات

مصدري الغاز الطبيعي مع المستوردين أن هذه المفاوضات تجري بشكل منفصل, دون وجود إطار أو مظلة تجمع المصدرين لحماية مصالحهم, ما يضعهم تحت رحمة احتكار المستوردين¹.

أهم أهداف المنتدى:²

- تعزيز مفهوم تبادل المصالح من خلال تفضيل الحوار بين المنتجين والمستهلكين، وبين الحكومات والصناعات ذات الصلة بالطاقة؛
- توفير منصة لتعزيز الدراسة وتبادل وجهات النظر؛
- تعزيز استقرار و شفافية سوق الطاقة.

فما هي حقيقة هذه المنظمة؟ و ما هي أهم العقبات التي تقف في تكوينها؟

في ظل الاستهلاك المتزايد للطاقة عالميا، و مع إدراك الأهمية الاستراتيجية لهذه المادة الحيوية، و التأكد من أنها ستترعب على مصادر الطاقة في الأمد الطويل، كللت الدول الرئيسية المصدرة للغاز هذه الرؤية في طهران 2001 بتأسيس المنتدى عرف بمنتدى الدول المصدرة للغاز بدأت بكل من روسيا قطر و إيران و تم عقد مؤتمرات خاصة بهذا المنتدى بداية بمؤتمر بإيران 2001 ، ثم بالجزائر 2002 وفي 2006 دعا رئيس لجنة الطاقة في البرلمان الروسي على تكوين منظمة دولية للغاز على غرار أوبك للنظر لحماية مصالح منتجي و مصدري الغاز ، و خلصت هذه الجهود بإنشاء منظمة جديدة و ذات طابع رسمي لمراقبة سوق الغاز تضم 14 دولة و هي :روسيا وقطر ومصر والجزائر وإيران وليبيا ونيجيريا وفنزويلا وبوليفيا وترينداد توباغو وغينيا الاستوائية واندونيسيا و ماليزيا وسلطنة عُمان. وتتمتع كل من النرويج وهولندا وكازاخستان ودولة الإمارات العربية المتحدة بصفة مراقب.

¹ صحيفة الاقتصادية الإلكترونية- "أوبك" واحتمال إنشاء منظمة دولية للغاز- خالد أحمد عثمان- 24 سبتمبر 2006 العدد 4731.
² http://en.wikipedia.org/wiki/Gas_Exporting_Countries_Forum

وتملك دول المنتدى مجتمعة ما يزيد على 70% من احتياطات العالم من الغاز الطبيعي. ويبلغ إجمالي إنتاجها السنوي نحو 40% من الإنتاج العالمي. وتسيطر على نحو 38% من الغاز المصدر عبر أنابيب، ونحو 85% من صادرات الغاز المسال.

وقد نُظر للصيغة الراهنة لمنتدى الغاز على أنها طرح توافقي بين رؤيتين، دعت الأولى لمنظمة على غرار "أوبك"، يجري فيها تحديد حصص استخراج الغاز، حتى يكون بالمقدور رفع أسعاره. أما الرؤية الثانية، فقالت بالتركيز على تنفيذ مشاريع مشتركة في استخراج الغاز وصناعته، وطرق نقله إلى الأسواق الدولية.

وقد أشار المنتدى، في قمته الأولى، التي عقدت في الدوحة في 15 نوفمبر 2011، إلى ضرورة الاعتراف بأهمية عقود الغاز طويلة الأجل، لتحقيق آلية متوازنة في تقاسم المخاطر بين المنتجين والمستهلكين.

وربما يكون بمقدور الدول الأعضاء في المنتدى التأثير جزئياً على الأسعار من خلال بحث توقيت وضع حقول الغاز الجديدة على الإنتاج¹.

و مثلما عمدت الدول الغربية لتشويه منظمة أوبك سابقاً ووصفها بأنها منظمة احتكارية تسعى للسيطرة على مصادر الطاقة و التحكم في الأسعار و إلقاء اللوم على الدول المصدرة و تحميلهم المسؤولية في عدم استقرار الاقتصاد العالمي فكذلك هي اليوم تعارض إنشاء كتل مشابه لتكتل الدول المنتجة للنفط و المتمثل في منظمة الدول المصدرة للغاز، وللوقوف على مصادر الخوف الحقيقية، و القوة التي تتمتع بها الدول المنتجة للغاز نذكر النقاط التالية:

1 - كل من إيران روسيا و قطر تتربع على نحو 60% من احتياطي العالم من الغاز .

¹Key leaders absent as gas summit seeks higher prices, Reuters, November 15, 2011,at: <http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL5E7MF30220111115?sp=true>

2 - روسيا تملك أكثر من 1/4 من الإنتاج العالمي من الغاز، كما أنها تتربع على أكبر شبكة خطوط توزيع الغاز في أوروبا و آسيا، فـشركة " غاز بروم " الروسية تملك لوحدها 60 % من خطوط أنابيب نقل الغاز في العالم.

3 - قطر أكبر منتجي الغاز الطبيعي المسال في العالم.

4 - المنتجين يرون أن المفاوضات الحالية تتم بشكل منفصل دون وجود إطار أو مظلة تجمع المصدرين لحماية مصالحهم، ما يضعهم تحت رحمة احتكار المستوردين.

5 - سترتفع حصة صادرات الغاز المسال في سوق الغاز الطبيعي العالمية التي تسيطر عليها خمس دول روسيا قطر الجزائر أندونيسيا و ماليزيا و هو ما يشكل خطر في حال توحيد السياسات لهذه الدول، استغلال هذا المورد الناضب كونه يعاني من تدني في الأسعار و أيضا مساهمته في التأثير السلبي على أسعار النفط بيع الغاز الطبيعي بأسعار رخيصة و التوسع في إنتاجه من الناحية العملية يعتبر تدمير للقيمة الاقتصادية للنفط (تخفيض نسبة الطلب على النفط) خاصة في ظل الظروف البيئية التي يمر بها العالم و التوجه نحو البحث عن بدائل للطاقة أقل تلويثا.

و يعتبر الغاز من أهم البدائل ، وهذا ما نلمسه في زيادة الطلب الصيني على هذه المادة ، بتعبير آخر إنشاء هذه المنظمة نقطة ضغط أخرى في يد الدول المنتجة للنفط ، فتقليل حجم الإنتاج عن طريق الحصص و كذا إقرار سعر عالمي موحد للغاز الطبيعي لا كما يحدث في العقود الثنائية السائدة حاليا من شأنه أن يرفع أسعار النفط في حالة تبني سياسة واحدة للدول المنتجة و المصدرة للغاز في ظل تبعية الوم أ و الاتحاد الأوروبي للطاقة .

6 - كما أن إنشاء هذا التكتل من شأنه تعزيز التحاور و التشاور و توحيد سياسات العمل في هذا السوق ، كأن يتم وضع شروط على الدول المستهلكة الصناعية تتمثل في المساهمة بدفع تكاليف الأنايب و تكاليف البحث و التنقيب و الاستخراج لا العكس كما يحدث الآن ، حيث تدفع الدول مبالغ هائلة للشركات الأجنبية القادمة من الدول الصناعية لتقوم بمهام تخدم مصالح بلادها بالإضافة إلى أنها تجني أرباحا تدفعها الدول المنتجة ، و كما أن الدول المستوردة تفكر كيف تحصل على الغاز بأقل الأسعار فإنه من حق الدول المصدرة أن تفكر كيف تبيع الغاز بأعلى الأسعار .

7 - آلية لإقامة المشاريع و البرامج الاستثمارية المشتركة في هذا المجال مع بعضها و تبادل الخبرات و التكنولوجيا، كما أنها آلية تضمن عدم تدخل المؤسسات الكبرى في السياسة المنتهجة لهذه الدول، و العمل على توحيد و تنظيم السياسات و الخطط، من أجل حماية مصالحها و ضمان السعر العادل.

8 - سعر الغاز عالميا يعتبر منخفضا يتميز بعقود طويلة الأجل تتراوح بين 15 و 25 سنة صفقاته تتم بعقود ثنائية في الغالب عن طريق التفاوض و ليس عن طريق سعر محدد مسبقا ، فهذه الظروف تمكن المستهلكين من إملاء الأسعار على الموردين ، لكن في حال إنشاء المنظمة فإن الاهتمام سيكون منصب على تطوير الغاز المميع من أجل إنشاء سوق خاصة بالغاز يتم فيه وضع تسعيرة واحدة و هي بداية لروال الاتفاقيات الثنائية و التوجه نحو تطوير صناعات الغاز المميع .

3-2. أهم العقبات التي تقف في وجه هذا التكتل:

1 - بالنسبة لروسيا فإن 20% من إيرادات الميزانية مصدرها نشاطات شركة " غاز بروم " وترى أن إنشاء هذه المنظمة سيؤثر عليها سلبا خاصة و أن البحث عن بدائل للطاقة متواصل و تقليل الاعتماد على النفط كمصدر وحيد للطاقة بطبيعة الحال يعني زيادة نسبة الطلب على الغاز و على هذا الأساس

كانت روسيا تتحفظ على إنشاء هذه المنظمة و بما أن روسيا أول مومن لأروبا بالغاز تليها الجزائر فإن انضمامها لهذا التكتل يجبرها على تخفيض صادراتها من الغاز تجاه الاتحاد الأوربي مثلما هو الحال مع منظمة أوبك للنفط و هي أول مشكلة و معيق يقف في وجه إنشاء هذا التكتل و هو خسارة روسيا للمكانة التي تتمتع بها و يضاف لهذا كله إقرار إيران بأنها تريد استخدام هذه الأداة لأغراض سياسية و ساندتها فترويلا في ذلك، إلا أن روسيا و بحكم إيراداتها التي تجنيها من عملية تصدير الغاز الطبيعي رأت أن المنظمة على هذا الشكل سيؤثر سلا عليها خاصة و أن البحث عن بدائل للطاقة متواصل و تقليل الاعتماد على النفط كمصدر وحيد لها بطبيعة الحال يعني نسبة الطلب على الغاز و على هذا الأساس رفضت روسيا الفكرة .

2 - سبب آخر يقف عقبة في وجه هذا التكتل و هي القوانين التي تتحكم بسوق الغاز ، فهذا السوق يعتمد على عقود آجلة تتراوح بين 15 و 25 سنة تتيح للدول المستهلكة الحصول على الغاز من خلال أسعار ثابتة، و بالتالي فإن الأسعار لا تتمتع بالمرونة التي تتمتع بها منظمة أوبك للبترو، و الفكرة مرهونة بتطوير صناعة الغاز المسال لتحقيق الأهداف المنشودة منها التحكم في الإنتاج و الأسعار ، خاصة و أن معظم الغاز حاليا يتم تبادله من خلا خطوط أنابيب و بالتالي ليس هناك سوق فعلي لهذه المادة .

و الأكيد أن عالم اليوم لم تعد تميزه دول بل تكتلات و منظمات، و على هذا الأساس فإن إنشاء منظمة موازية لمنظمة أوبك للنفط متمثلة في منظمة الدول المصدرة للغاز تعتبر حاليا من الأولويات ، حتى لا تبقى الدول المنتجة لهذه المادة و المصدرة لها تتلقى ما يملى عليها من أسعار و كذا بقائها

بعيدة عن رسم السياسة العالمية كونها في ظل بقائها متشعبة متشعبة متشعبة عن طريق عقود ثنائية ستكون الخاسر الوحيد بلا شك و تأثيرها على الساحة العالمية و رسم السياسة العالمية محدود جدا .¹

3-3: موقف باقي الدول من منتدى الغاز الطبيعي.

لعل من بين أهم الأحداث الاقتصادية أهمية في مجال العلاقات الاقتصادية الدولية والتعاون المتبادل التي تزامنت مع نهاية العام الماضي، هو التعاون الإقليمي العالمي في مجال الغاز الطبيعي الذي تم في 23 ديسمبر 2008 م. و الذي تم فيه اختيار "الدوحة" العاصمة القطرية مقراً للأمانة العامة للمنتدى بعد أن صوتت ست دول لصالح اختيار الدوحة فيما صوتت خمس أخرى لصالح مدينة سانت بطرسبرغ الروسية.

و بالرغم من أن مستوى التنسيق بين الدول من خلال منتدى الدول المصدرة للغاز يقتصر على المشاورات، بموجب الاتفاق الذي تم التوصل إليه في ديسمبر 2008 في موسكو، وامتلاك الدولة في معظم شركات الغاز الطبيعي للبلدان المصدرة حصة الأغلبية، وبالتالي فإن قرار خفض العرض هو ليس فقط قرارا اقتصاديا ولكن أيضا قرار سياسي. يمكن القول بأن استراتيجيات هذه الدول لم تلتق بعد، إذا استثنينا النرويج التي هي غير معنية، فإن البلدان الرئيسية المنتجة قطر وروسيا لها مواقف غامضة إلى حد ما حول هذه المسألة. فهناك الكثير من المنافسة والقدرة التنافسية في التعاون، فكانت روسيا تستخدم شعار أوبك الغاز مثل الراية لدغدغة أوروبا لأهداف تخدم السياسة الخارجية. من الجدير بالذكر، أن روسيا لم تستبعد هذا الخيار، وليس من الطبيعي أن لا تنخرط في منظمة أوبك البترول، في حين إن المبدأ هو نفسه والرهانات هي نفسها، لا سيما وأنها هي ثاني أكبر منتج للنفط في العالم.

¹ الغاز الطبيعي " منظمة الدول المصدرة للغاز http://kanz-redha.blogspot.com/2011/05/blog-post_2978.html -lundi 9 mai 2011 -kadaya saa

بالنسبة لقطر، لا يمكن لأحد أن يتجاهل الدور الذي لعبته في زيادة المعروض من الغاز الطبيعي المسال. وهي على لسان أميرها ترفض أن تخفض إنتاجها لوقف تراجع سعر الغاز الطبيعي.

إن حجم الجزائر من صادرات الغاز الطبيعي، الذي يتم في شكل عقود طويلة الأجل، يقدر بنسبة 80 بالمائة والتي سعرها مرتبط بأسعار النفط وزيت الوقود. عندما يتعلق الأمر بالعقود طويلة الأجل، دافعت الجزائر دائما عن مبدأ شرط ”الأخذ أو الدفع” حتى لو أنها كانت أثناء نشوة ارتفاع أسعار الغاز، تتبنى إستراتيجية تشجع الأسواق الفورية.

بالتأكيد هذه البلدان لديها العديد من المحافل للمناقشة والتشاور، لبحث الوضع في سوق الغاز، ومواجهة التحدي، يمكننا طرح فرضيتين:

— تشجيع عقود طويلة الأجل مع شرط ”الأخذ أو الدفع”، والتي يمكن أن تخدم مصالح هذه البلدان في آجال محددة. لكن هذا قد يقلل من احتمال التوصل إلى أي تنظيم على شاكلة أوبك، على الأقل ما دام وضع السوق لا يزال مستمرا على حاله؛ حيث سيقوم كل بلد في طرح أوراقه الراجعة من خلال استراتيجية تفرقية للمنتوج.

— البلدان المصدرة للغاز الطبيعي من مصلحتها أن تتجاوز هذه المصلحة الذاتية الضيقة، وتبني موقفا أكثر نشاطا في تعزيز ظهور أوبك للغاز تؤثر على آليات العرض والطلب.¹ هذا من ناحية الدول المصدرة.

و من ناحية أخرى، دعا جيفري جارتن Jeffrey Garten عميد كلية الإدارة في جامعة يال الأمريكية الحكومة الأمريكية إلى أن تسعى نحو تقليص احتمال نشوء أي منظمة احتكارية في المستقبل

¹ Expansion du marché mondial du gaz naturel liquéfié-Benabbou Senouci- sus-cité

للغاز، لأن ظهور هذه المنظمة، في تقديره، قد يؤدي إلى تعريض الأمن القومي الأمريكي في مجال الطاقة للخطر، وأنه لذلك يجب إلزام المستوردين بألا يقتصر تعاملهم على جهة أو دولة واحدة بعينها وأن عليهم توسيع دائرة تعاملاتهم إلى أقصى حد ممكن.¹

خاصة أن الغاز أو الطاقة النظيفة ازدادت نسبة الطلب عليه كما يحدث مع الصين الآن، و كما سعت الدول الغربية لتشويه منظمة أوبك كما سبق وقلنا تحميلها مسؤولية عدم استقرار الاقتصاد العالمي و كأن القضية تتطلب التضحية بموارد الدول المصدرة للغاز و النفط التي هي غالبا من الدول الفقيرة بجعل الدول الصناعية المستوردة التي هي غالبا من الدول الغنية تنعم برخاء و استقرار الاقتصاد العالمي أي مسؤولية الحفاظ على الاقتصاد العالمي مسؤولية الدول الفقيرة و أي خطر قد يهدد استقرار العالم لا بد أن تضحي الدول الفقيرة من أجله (فلماذا لا تقوم هذه الدول بتخفيض قيمة عملاتها مثلا؟)، فكذلك هي اليوم تعارض إنشاء تكتل مشابه لتكتل الدول المنتجة للنفط و المتمثل في منظمة الدول المصدرة للغاز، خاصة بعد إثبات فعالية و قوة أوبك في العديد من المناسبات و الوزن و الدور الذي تلعبه حاليا في التأثير في السياسة العالمية و الاقتصاد العالمي فهذه ستزيد من هذا الثقل و الوزن على الساحة الدولية و هو جوهر التخوف من إنشاء تكتل مشابه مختص بالغاز الطبيعي.

و خصوصا أن الإعلان الرسمي عن ولادة المنتدى الجديد، قد جاء كوثبة نوعية، و محصلة إيجابية، بعد عديد من التحديات الأوروبية والأمريكية، على خلفية حسابات جيوسياسية كبرى، والتي حالت دون قيامه كمنظمة عالمية للغاز الطبيعي على غرار منظمة الدول المصدرة للنفط "أوبك"، لما ينطوي عليه ذلك من أبعاد حالية و مستقبلية على صعيد أسواق الطاقة العالمية.

¹ صحيفة الاقتصادية الإلكترونية- "أوبك" واحتمال إنشاء منظمة دولية للغاز- خالد أحمد عثمان- 24 سبتمبر 2006 العدد 4731.

سيّما وأن المنتدى تنضوي تحت لواء عضويته 16 دولة من الدول المنتجة للغاز الطبيعي، والتي من بينها أكبر خمس دول منتجة للغاز في العالم وهي: روسيا، وإيران، وقطر، والجزائر، وفنزويلا، و النرويج التي تُعد من أكبر مصدري الغاز في العالم (بصفة) مراقب.

و طبقاً لمرئيات خبراء الطاقة، فإن الغاز الطبيعي سوف يقود عجلة الاقتصاد العالمي خلال القرن الواحد والعشرين، كما كان دور النفط في القرن العشرين، بفضل رخص ثمنه وما يتمتع به من مزايا تساهم في قلة تلويثه للبيئة، و هو ما سيؤخذ في الاعتبار بصورة أكثر جدية بالنسبة إلى العديد من حكومات دول العالم عند رسم سياساتها في مجال الطاقة.

وحيث ان موضوع الطاقة عامةً وتأمين مصادر الحصول عليها خاصةً يشكل واحداً من أهم الموضوعات التي تحدد السياسات الاستراتيجية للدول الكبرى، باعتبارها الشريان الحيوي لمختلف أوجه المجالات والأنشطة الاقتصادية.

فقد أصبح تأمين تلك المصادر من القضايا المرتبطة بالأمن القومي للكثير من دول العالم، ولم تعد القضية منوطة فقط برجال الاقتصاد والشركات الاستثمارية، بقدر ما أصبحت ضمن الاهتمامات الرئيسية للقادة السياسيين ورجال التخطيط والاستراتيجية العسكرية.

ومن ثم فإن التنافس من أجل تأمين الحصول على حصة أكبر من الطاقة، يمكن أن يؤدي إلى أزمات ساخنة، أو يتسبب بالعديد من التحديات والمواجهات خلال العقود القادمة.

لذلك، فإنه في الوقت الذي يرى فيه بعض الخبراء الاقتصاديين أن إنشاء منظمة عالمية للغاز الطبيعي على غرار منظمة الدول المصدرة للبترول "أوبك" من شأنه أن يضمن نتائج إيجابية للدول

المصدرة للغاز ويوطد مكائنتها في أسواق تجارة الغاز العالمية بل يمكنها أن تزيد ثقلها على المسرح السياسي العالمي.

فإن المخاوف لدى المستهلكين وخاصة دول الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية لم تتبدد، وخاصة بعد أن استيقظت تلك الدول على حين غرة لكي تكتشف أنها تزداد يوماً بعد يوم تبعية، لا إلى نطف الشرق الأوسط وشمال إفريقيا فحسب، بل أيضاً إلى غاز تلك الدول التي تزودها بحاجاتها المتزايدة من هذه الطاقة النظيفة التي يبدو أنها سوف تتربّع على عرش الطاقة في السنوات المقبلة.

مما أحيى المخاوف بدرجة أكبر لدى هذه الدول أن القوى الكبرى في قطاع الغاز العالمي، والتي من بينها روسيا وإيران واللتان تستأثران بما يفوق 40٪ من إجمالي الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي، ربما تحاول السيطرة على الإمدادات على نحو مماثل لما تفعله منظمة البلدان المصدرة للبترول "أوبك" مع سوق النفط، أو أن تفرض لغة جديدة على السوق الدولية.

وهي المخاوف التي جاءت تحت شعار "تهديد أمن الطاقة العالمي و التلاعب بالأسعار" وهو الشعار الذي لازم الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية بعد الحركة التصحيحية للأسعار العالمية للبترول منذ عام 1973 م تحت مفهوم "أزمة الطاقة".

و بالنظر إلى ذلك، فإنه ليس بالمستغرب أن يأتي الإعلان رسمياً عن اعتماد ميثاق منتدى الدول المصدرة للغاز الطبيعي متزامناً مع استمرارية التبرم والاعتراض المتنامي لدول الاتحاد الأوروبي

والولايات المتحدة الأمريكية تجاه قيام منظمة عالمية للغاز الطبيعي على غرار منظمة الدول المصدرة للنفط "أوبك".¹

وربما يجب على منظمة "أوبك" أن تدرس بعناية الآثار التي ستلحق بها وبالتجارة الدولية للنفط من جراء احتمال إنشاء منظمة دولية خاصة بالدول المصدرة للغاز, وإذا كان ثمة ضرر من نشوء هذه المنظمة فقد يكون من الأفضل لمنظمة "أوبك" أن توسع اختصاصاتها بحيث تشمل شؤون الغاز, إنتاجا وتسعيها, وتسعى إلى أن تنضم إلى عضويتها دول رئيسية مصدرة للغاز مثل روسيا لضمان تنسيق السياسات وتحقيق التوازن في المصالح بين الدول المصدرة للنفط والدول المصدرة للغاز.

و لعل مما يساعد على تحقيق التعاون والتنسيق بين مصدري النفط ومصدري الغاز أن الدول الرئيسية المصدرة للغاز مثل روسيا وإيران هي أيضا دول رئيسية مصدرة للنفط, وليس من مصلحتها حدوث تضارب في المصالح بين مصدري النفط ومصدري الغاز.²

و الواقع أن ما اثاره خطاب بعض كبار القادة خلال الاجتماع الوزاري السابع لدول المنتدى، ففي الوقت الذي رحب فيه الرئيس الروسي السابق "ديميتري ميدفيديف" بإقرار ميثاق منتدى الدول المصدرة للغاز وبلورة الإطار القانوني له ووصفه لهذه الخطوة بأنها "حدث مهم سينعكس إيجاباً على أسواق الغاز في العالم" و أن الاستقرار العالمي وضمان أمن الطاقة بات يعتمد على تنسيق مواقف الدول المصدرة وتلك المستهلكة للغاز، وكذلك دول الترانزيت التي يمر الغاز عبر أراضيها.

أعرب رئيس الوزراء السابق والرئيس الحالي لروسيا "فلاديمير بوتين" عن اعتقاده بأن "عصر أنواع الطاقة رخيصة الثمن، والغاز رخيص الثمن، يوشك على الانتهاء رغم المشكلات المالية المعروفة"

¹ جواد بوحسين بانوراما الصحافة. مقال: إشكالية الغاز تعاون ام تازم عالمي 2008/06/23.
² صحيفة الاقتصادية الإلكترونية- "أوبك" واحتمال إنشاء منظمة دولية للغاز- خالد أحمد عثمان- 24 سبتمبر 2006 العدد 4731.

وذلك لاستنفاد عدد كبير من حقول الغاز وارتفاع تكاليف الاستكشاف والاستخراج والنقل. مطالباً في الوقت نفسه بضرورة أن تتسم العلاقة بين المنتجين والمستهلكين بالشفافية.¹

وسبق في هذا الإطار أن طالب مجلس النواب الأميركي سابقاً وزيرة الخارجية كوندوليزا رايس بالتصدي بنشاط لتأسيس لما وصفه بـ«منظمة الابتزاز العالمية هذه التي ستشكل خطراً أساسياً طويل الأمد يهدد توريد الوقود عالمياً».

حيث يرى خبراء أنها محاولة إيرانية لإزعاج أميركا، إذ ترغب إيران "التي تمتلك ثاني أكبر احتياطات لكنها بطيئة في تطوير الصادرات لأسباب عديدة منها العقوبات الأميركية"، أن يتحول المنتدى إلى منظمة تحمل طابعاً رسمياً أكبر على غرار «اوبك». إذ إن وجود منظمة جديدة للدول المنتجة للغاز لا يعني أن هذه المنظمة ستصرف كمنظمة «اوبك»، بإمكانها الاجتماع الدوري لمناقشة الأسعار واحوال السوق وتقنياته فقط، فإن إيران إلى جانب فتريلا، هي الدولة الوحيدة بين الدول المنتجة للغاز التي تتحدث عن كارتل أو مجموعة خاصة، بهدف ازعاج الادارة الاميركية واوروبا لأسباب سياسية بحتة».

وهونت روسيا حتى الآن "التي تملك أكبر احتياطات للغاز في العالم وهي أهم مصدر رئيسي للغاز في العالم" من شأن الفكرة. ويبدو أن استعداد روسيا لقيادة هذه الجهود أمر حيوي لتعزيز مصداقية المنتدى الذي تأسس عام 2001. و ما هو مؤكد أن المسائل المهمة التي يتعين على المنتدى دراستها، هي مسألة التسعيرة مع تطور سوق الغاز، وقال العديد من وزراء الدول المنتجة للغاز إن أسعار المادة المهمة رخيصة للغاية مقارنة بأسعار النفط، إذا أخذنا بعين الاعتبار ارتفاع تكاليف استخراج الغاز الجديد وهو أحد العوامل التي تدفع حالياً إلى تعزيز منتدى الدول المصدرة للغاز وتطويره واعطائه

¹ جواد بوحسين بانوراما الصحافة. مقال: إشكالية الغاز 2008/06/23.

حجما اكبر على الساحة الدولية، وقال كريستيان ستوفاييس الخبير بشؤون الغاز «اعتقد أن أسلوب التفكير داخل المنتدى مكننا من تحديد مجالات الاهتمام المشترك؛ وهي التسعيرة والتكاليف والإنتاج والصادرات»¹

ويقول خبراء إن من الصعب انشاء اتحاد او منظمة للمنتجين على غرار منظمة «أوبك»، ومن غير المحتمل أن يتمتع منتدى الغاز بنفس ما تتمتع به «أوبك» من نفوذ لأن عقود الغاز تبرم على أساس طويل الاجل وليس على نظام التداول الفوري المستخدم في تسعير النفط. ويجري التداول بالنفط في اسواق مالية مثل سوقي لندن ونيويورك مع عقود لا تتجاوز مدتها سوى بضعة اشهر على ابعد تقدير، الامر الذي يحمل على تنويع الانتاج وعلى التأثير على الاسعار.

لكن اذا ما تم التداول بالغاز الطبيعي في اسواق مالية فان ذلك لا يتعلق إلا بقسم صغير من السوق، إذ تتم غالبية المشتريات عبر عقود بالتراضي تقاس عموما بأسعار النفط وتصل مدتها الى 15 سنة او عشرين سنة او حتى اكثر.

واضافة الى ذلك، هناك عوامل لوجستية وتقنية مهمة لا بد من اخذها بالاعتبار، إذ يجري التفاوض على الغاز عادة في سوق لا مركزية بشكل كبير لأنه يصعب نقل الغاز خلافا للنفط.

غير ان علاقة القوة في السوق هي الآن «لمصلحة البائعين» ما قد يحث هؤلاء على التفاهم في ما بينهم «لتحديد الاسعار وابطام العقود المستقبلية». ويلاحظ ان أسعار الغاز الحالية اكثر ارتفاعا لأنها

استفادت من ارتفاع اسعار النفط كونها تقاس بها اصلا.²

¹ أوبك للغاز. حلم أم حقيقة؟- كمال قدورة- 2 ماي 2008- جريدة الشرق الاوسط- العدد 10748
² منظمة الغاز الطبيعي والمخاوف الأميركية الأوروبية- كامل وزنة- مقال الكتروني

وتأتي المخاوف الغربية من ان روسيا وإيران تععلان معاً للتأثير في الأسواق النفطية، ما يثير قلق الدول الغربية. وفي الوقت نفسه عززت موسكو علاقاتها مع طهران في السنوات الماضية بالمساهمة في المشاريع النووية الإيرانية وبيع إيران صواريخ أرض - جو دفاعية. فما الذي يمكن لأميركا وأوروبا ان تفعله لمواجهة التحالف الاستراتيجي المحتمل بين إيران وروسيا من جهة، وبين روسيا وألمانيا من جهة أخرى؟ ويلح السؤال بعدما أبرمت شركة «غازبروم» عقداً مع حكومة المستشار الألماني السابق غيرهارد شرودر، سمح للشركات الألمانية بتطوير أنابيب الغاز الروسية في قاع بحر البلطيق كترتيبات خاصة ستؤمن حاجات ألمانيا وتبقي الدول الأوروبية الأخرى بعيدة من أي منفعة.

4). المشاريع الدولية لنقل الغاز الطبيعي:

1-4: مشاريع الدول العربية:

على مستوى الدول العربية في الخليج، ثمة إدراك اليوم بأن معظم هذه الدول باتت تعاني عجزاً في تلبية احتياجاتها المحلية من الغاز الطبيعي، على الرغم من احتياطاتها الكامنة. وذلك ناجم في الغالب عن تأخرها النسبي في اعتماد مشاريع الاستكشاف و التصنيع.

كذلك، دخلت بعض الدول الخليجية في عقود طويلة الأجل مع شركات أجنبية، لتسييل الغاز وتصديره، دون أن تلاحظ حركة نمو الطلب المحلي، مما جعلها تبحث عن مصادر لاستيراد الغاز.

ويعد مشروع دولفين للغاز، الذي بلغت قيمته 6,2 مليار دولار، أول شبكة غاز طبيعي عابرة للحدود في دول مجلس التعاون الخليجي.

ويتم عبر هذا المشروع، نقل الغاز إلى محطة "رأس لفان" للمعالجة في شمال قطر، ثم تجري تصفيته ونقله، عبر خط أنابيب طوله 364 كيلومتراً، إلى محطة استقبال "الطويلة" في الإمارات العربية المتحدة. ومن هناك، يتم توزيعه إلى محطات توليد الطاقة و تحلية المياه، في الإمارات وسلطنة عمان.

وفي سياق واردات الغاز أيضاً، تقوم شركة "شل"، في الوقت الراهن، باستيراد الغاز المسال من روسيا عبر الناقلات، وإيصاله إلى كل من دبي والكويت. و من المقرر أن تقوم الشركة أيضاً بتوريد الغاز الروسي إلى البحرين.¹

من جهتها، تعتبر سلطنة عُمان دولة مستوردة و مصدرة للغاز الطبيعي في الوقت ذاته. و تمثل صناعة الغاز المسال واحدة من أبرز برامج التصنيع في السلطنة، وإحدى أهم مصادر الدخل فيها. وعلى صعيد الخطط المستقبلية، تعتزم شركة "بريتش بتروليوم" استثمار 15 مليار دولار في مشاريع صناعة الغاز العمانية.²

وفي السعودية، جرى تكريس الغاز الطبيعي لرفد صناعة البتروكيماويات العملاقة. و باتت مؤسسة سابك تنتج أكثر من 75 مليون طن سنوياً من صنوف المواد البتروكيماوية، كما أدت مشاريع حقن الغاز إلى زيادة الإنتاج النفطي إلى عشرة ملايين برميل يومياً، مع إمكانية الصعود إلى أكثر من 12 مليون برميل.

من ناحيتها، وضعت قطر ثقلها خلف مشاريع كبيرة لتسييل الغاز وبيعه عبر الناقلات إلى المستهلكين في أوروبا وآسيا.

وفي العام 2011، رفعت قطر صادراتها من الغاز المسال إلى 77 مليون طن سنوياً. ويعني ذلك إنتاج 14 مليار قدم مكعب في اليوم. وتمثل هذه الكمية ما نسبة 30% من الطلب العالمي على هذا الصنف من الوقود الأزرق، الأمر جعل من قطر أكبر منتج للغاز الطبيعي المسال في العالم، فضلاً عن كونها أكبر مصدر له.

وفي 22 نوفمبر 2011 افتتحت قطر مشروعاً جديداً لتحويل الغاز إلى سوائل، بطاقة إنتاجية تبلغ 260 ألف برميل يومياً، مما يعني أنه الأكبر من نوعه على الصعيد العالمي.³

¹ شل تستورد الغاز الطبيعي من روسيا لتغطية احتياجات الكويت ودبي والبحرين، جريدة "الشرق الأوسط"، لندن، 5 شباط فبراير 2011.

²BP plans big Oman gas investment, trade Arabia.com, October 23, 2011, at: http://www.tradearabia.com/news/ogn_206974.html

³ محمد أفزاز، قطر تدشن أكبر مشروع للغاز عالمياً، الجزيرة نت، 22 تشرين الثاني نوفمبر 2011. <http://www.aljazeera.net/NR/exeres/B8CCFE32-DE8B-4698-8609-9C2FD573DD61.htm>

وسوف ينتج المشروع الجديد زيت الغاز، و النافثا، والكبروسين، و البارافين ، والزيتو الأساسية لمواد التشحيم، وغاز البترول المسال والمكثفات و الإيثان.

وعلى صعيد صادرات الغاز المسال، على وجه التحديد، سيكون التنافس الدولي القادم متمحوراً بين قطر وأستراليا.

ولا يتجاوز احتياطي الغاز الطبيعي لدى أستراليا 2,9 تريليون متر مكعب. وقد بلغ إنتاجها 50,4 مليار متر مكعب في العام 2010، مقارنة بـ 116.7 مليار متر مكعب هو حجم الإنتاج القطري في العام ذاته. بيد أن أستراليا قررت البدء في تشغيل سبع محطات لإنتاج الغاز المسال خلال العقد الحالي.

وقد أنفقت أستراليا 200 مليار دولار في مشاريع قائمة، أو طور الإنشاء، لتطوير هذه الصناعة، آخرها مشروع تقوده شركة "شيفرون"، بقيمة 29 مليار دولار. و تصدر أستراليا، في الوقت الراهن، 20 مليون طن من الغاز المسال سنوياً، مقارنة بـ 77 مليون طن لقطر، لكنها تستهدف الوصول إلى 100 مليون طن سنوياً بحلول العام 2020¹.

وعلى الرغم من ذلك، فإن سبق قطر لإبرام اتفاقات إمداد طويلة الأجل، مع مستوردين رئيسيين في أوروبا وآسيا، من شأنه أن يحمي الإنتاج القطري.

على صعيد التجربة اليمنية، بدأت صنعاء في نيسان أبريل من العام 2010، في تشغيل خط الإنتاج الثاني للغاز الطبيعي المسال، على خليج عدن، لترتفع بذلك طاقة البلاد الإنتاجية إلى 6,7 ملايين طن سنوياً.

وكان خط الإنتاج الأول قد بدأ في أكتوبر/تشرين الأول 2009، وغادرت أول شحنة من الغاز الطبيعي المسال اليمن في 7 نوفمبر/تشرين الثاني من العام ذاته. وتبلغ احتياطي اليمن المؤكدة من الغاز الطبيعي 500 مليار متر مكعب، وفقاً لمؤشرات العام 2010.

¹ Australia posed to enter golden age of gas, UPI, November 1, 2011,at: http://www.upi.com/Business_News/Energy-Resources/2011/11/01/Australia-posed-to-enter-golden-age-of-gas/UPI-93431320167130/

على الضفة الأخرى من الخليج، باشرت إيران عدداً من المشاريع الخاصة باستخراج الغاز الطبيعي، أبرزها تلك المتعلقة بحقل فارس الجنوبي في الخليج العربي .

وقد حاولت عدد من الشركات الدولية أخذ مواقع لها في صناعة الغاز الإيرانية، بعضها استمر، كما هو حال شركة النفط الصينية، وبعضها توقف في منتصف الطريق، كما هو حال شركات فرنسية وبريطانية، جراء خلافات ثنائية، أو ضغوط سياسية، أو الأمرين معاً.

وتنتج إيران 138,5 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي سنوياً، وتستهلك 136,9 مليار متر مكعب، جزء منه يأتي من تركمانستان، حيث تستورد منها طهران نحو 15 مليار متر مكعب سنوياً، تستخدم في تغطية احتياجات مدن الشمال الإيراني¹ .

وفي أيار مايو من العام 2010، أعلنت إيران عزمها استثمار نحو 500 مليار دولار في قطاعي النفط والغاز خلال السنوات القادمة. وقالت إنها ستقوم باستثمار نحو 200 مليار دولار خلال خمسة أعوام، على أن يصل المبلغ إلى 350 مليار دولار في عقد من الزمن. وتخطط إيران لتصدير 90 مليار متر مكعب من الغاز المسال يومياً.

ويجسد حقل جنوب فارس في الخليج العربي أبرز رهانات إيران على صعيد صناعة الغاز. و لوقت طويل، ظل الرهان قائماً على تشغيل المراحل الأساسية، السادسة والسابعة والثامنة، من هذا الحقل، حيث تأخر العمل بسبب قلة الاستثمارات.

و حسب الخطط المعلنة، ستبدأ المرحلة الأولى للمشروعات الثلاثة المذكورة في هذا الحقل في إنتاج أربعمئة مليون قدم مكعب من الغاز يومياً. وستنتج المراحل الثلاث 104 مليون متر مكعب في اليوم.

¹ BENOÎT FAUCON And SPENCER SWARTZ, Iran Curbs LNG-Export Ambitions, The Wall Street Journal, AUGUST 12, 2010, at: <http://online.wsj.com/article/SB10001424052748704216804575423212231718960.html>

على صعيد خطط تصدير الغاز، دخلت إيران في عدد من المشاريع مع الدول المجاورة في الخليج، إلا أن المشكلات السياسية ظلت تحول دون تنفيذها.

من جهة أخرى، بدأت إيران في بناء خط أنابيب بطول 1740 كيلومتر (داخل إيران وتركيا) لنقل الغاز الإيراني إلى المستهلكين في أوروبا مروراً بتركيا. وقد تقرر مبدئياً أن يمتد هذا الخط من تركيا إلى اليونان ليصل إلى إيطاليا، ثم إلى دول أوروبية أخرى، وجرى وضع خطط تمهيدية في إطار اتفاقية تركية إيرانية في العام 2007، إلا أنه لم تبرم بعد وثيقة نهائية بهذا الشأن.

وكانت تركيا قد أعلنت، من جهتها، عن خطط لإنتاج أكثر من عشرين مليار متر مكعب سنوياً من الغاز من حقل فارس الجنوبي الإيراني، وتصديره عبر أراضيها. ولدى تركيا في الوقت الراهن خطأ لنقل الغاز الإيراني، تستورد عبره 28 مليون متر مكعب يومياً.

وفي إطار مشاريع الغاز الإيرانية أيضاً، هناك ما يُعرف بخط (IPI) ، لنقل الغاز إلى الهند وباكستان. وقد تعيّر مسمى هذا الخط إلى (IP) ، بعد انسحاب الهند منه. وطالبت باكستان، في تشرين الثاني نوفمبر من العام 2011، بزيادة حجم الغاز المقرر استيراده عبر هذا الأنبوب، من 21,5 مليون متر مكعب في اليوم إلى 30 مليون متر مكعب.

2-4: خطوط الانابيب الدولية:

على صعيد المشاريع الدولية لنقل الغاز الطبيعي، من مكانه الرئيسية إلى المستهلكين في الأسواق المختلفة، يُمكن الوقوف على عدد من الخطط الجاري العمل بها، وتلك التي لا تزال قيد التخطيط. بعض هذه الخطوط نفذتها روسيا لتعزيز موقعها في سوق الطاقة الأوروبي، على المدى البعيد. وبعضها الآخر دعمه الأوروبيون والأميركيون للحد من هيمنة الروس على سوق الطاقة الأوروبي، كخيار استراتيجي .

وهناك مشاريع خطوط لنقل الغاز تبنتها الصين والهند وباكستان، في إطار مقاربات، تمتاز حساباتها الاقتصادية باعتبارها السياسية و الاستراتيجية بعيدة المدى.

خط السيل الشمال

على صعيد المشاريع الروسية، رمت روسيا بثقلها خلف عدد من الخطوط لنقل الغاز إلى شمال أوروبا وجنوبها، كما إلى منطقة البلقان وتركيا. وأبرز هذه الخطوط خطي "السيل الشمالي" و "السيل الجنوبي"، اللذين ينطلقان إلى أوروبا عبر بحر البلطيق والبحر الأسود، على التوالي. يستهدف خط "السيل الشمالي (Nord Stream)" ضخ الغاز الروسي إلى دول شمال أوروبا، انطلاقاً من ألمانيا، حيث وجهته الأولى.

ويتشكل هذا الخط، الذي يبلغ طوله 1224 كيلومتر، من أنبوبين تبلغ الطاقة التمريرية لكل منهما 27,5 مليار متر مكعب من الغاز سنوياً¹

¹ The Pipeline, nord-stream.com, 2011, at: <http://www.nord-stream.com/pipeline>

وقد بدأ تدفق الغاز في الأنبوب الأول من الخط في السادس من أيلول سبتمبر 2011. وافتتح رسمياً في 8 نوفمبر 2011. وقد بلغت كلفة الإنشاءات 12,4 مليار دولار، ومن المقرر ضخ الغاز في الأنبوب الثاني للخط في الربع الأخير من العام 2012.

وسوف تتمكن روسيا بعد ذلك التاريخ من نقل غازها إلى كل من الدنمارك وهولندا وبلجيكا وبريطانيا وفرنسا وبولندا والتشيك، ودول أخرى انطلاقاً من ألمانيا، وسيوزع حينها الغاز على 26 مليون منزل في أوروبا.

وقد أثارت اتفاقية "السييل الشمالي" ردود فعل ساخطة في دول البلطيق، إذ رأت فيها صيغة جديدة "لمعاهدة مولوتوف - ريبنتراب" السوفياتية الألمانية لعام 1939.

خط السيل الجنوبي

وبموازاة خط "السييل الشمالي"، انطلقت مبادرة أنبوب "السييل الجنوبي (South Stream)" في حزيران يونيو 2007، كمشروع مشترك بين شركتي (ENI) الإيطالية وغاز بروم الروسية، لنقل الغاز الروسي إلى جنوب ووسط أوروبا عبر البحر الأسود.

ويبلغ طول هذا الخط 900 كيلومتراً، وتصل طاقته التمريرية 63 مليار متر مكعب سنوياً. ومن المقرر إنجازها قبل نهاية العام 2013 وهو يمثل المشروع الروسي المنافس لخط "نابوكو".¹

¹ What is South Stream?,south-stream.info,2011,at: <http://south-stream.info/index.php?id=2&L=1>

مشروع "نابوكو" هو مبادرة أوروبية تهدف لكسر الهيمنة الروسية على سوق الوقود الأزرق في القارة القديمة، من خلال تشييد أنبوب لنقل الغاز من منابعه في آسيا الوسطى والقوقاز باتجاه الأسواق الأوروبية، بعيداً عن الأراضي الروسية، التي لا تزال تمثل ممراً قسرياً له.

ومن المتوقع أن تستورد أوروبا بين 80 – 90% من حاجتها من الغاز بحلول العام 2030.

وخلال أزمة الغاز، التي نشبت بين روسيا وأوكرانيا في شتاء العام 2006، والتي أحدثت ضجة إعلامية وسياسية في أوروبا، شاع على نحو واسع مصطلح الاستخدام السياسي للغاز، وأن روسيا لديها سلاح فعال للضغط على الغرب. و بالتالي لا بد من تقليص الاعتماد الأوروبي على الوقود الأزرق الروسي.

وعلى خلفية ذلك التطور، قررت المفوضية الأوروبية تبني مشروع نقل الغاز من آسيا الوسطى والقوقاز إلى أوروبا عبر تركيا، من خلال خط أنابيب عرف بخط "نابوكو"¹.

وعلى الرغم من ذلك، فإن ما حدث حتى الآن قد كشف عن انقسام أوروبي حيال روسيا. وقد تؤكد هذا الانقسام في دعم المفوضية الأوروبية، وعدد من أقطار أوروبا، لمشروع نابوكو، في الوقت الذي ساهمت دول أوروبية أخرى، في مقدمتها إيطاليا، في خط "السييل الجنوبي"، الذي شيّد بهدف التصدي لخط نابوكو، وإزالة مبرراته الاقتصادية.

و ذلك فضلاً عن تبني ألمانيا لخط "السييل الشمالي"، فيما يشبه تحالف غير منطوق به بين الروس والألمان.

وفقاً للخطة المعتمدة، يقضي مشروع نابوكو، بمد خط أنابيب ينطلق من ثلاث دول في آسيا الوسطى، هي كازاخستان فأوزبكستان فتركمانستان، ثم يمتد غرباً في قاع بحر قزوين حتى

¹AMES KANTER, European Natural Gas Pipelines Plagued by Uncertainties, The New York Times, June 13, 2011,at: <http://www.nytimes.com/2011/06/14/business/energy-environment/14pipeline.html?ref=naturalgas&gwh=7597D5CB2A99069CF1B467D03C1F52B3>

أذربيجان. ومنها إلى جورجيا، ثم تركيا. ويواصل الخط بعد ذلك مساره إلى بلغاريا و رومانيا وهنغاريا و النمسا.

وفي الثامن من يونيو 2011، جرى توقيع اتفاقية عبور خط نابوكو في أراضي الدول الأوروبية الأربع سابقة الذكر، إضافة إلى تركيا¹.

كذلك، أعلنت كل من مصر والعراق عزمهما المشاركة في مشروع نابوكو، ودخلت بغداد في مفاوضات تمهيدية بهذا الشأن. وكانت إيران قد أعلنت هي الأخرى عن رغبتها في الانضمام إلى هذا المشروع.

وفي التاسع من آب أغسطس من العام ذاته، أعلن نابوكو، بأن عملية تشييد الخط سوف تبدأ في العام 2013، وأن أول شحنة غاز سوف تتدفق فيه في العام 2017، وستكون من حقل غاز شاه دنيز (Shah Deniz) في أذربيجان، ويعني هذا التصريح أن دول آسيا الوسطى لن تكون ضمن الانطلاقة الأولى لمشروع نابوكو. (انظر الشكل:)



الشكل 8: مشروع خط انابيب نابوكو لنقل الغاز من اسيا الوسطى والقوقاز الى اوروبا عبر تركيا²

¹Nabucco support agreements signed by transit countries, News.Az, (Azerbaijan) June 8, 2011, at: <http://news.az/articles/economy/38040>

² مركز الجزيرة للدراسات: 12

وتبلغ الطاقة التمريية الكلية المستهدفة من خط نابكو 31 مليار متر مكعب سنوياً، من الغاز الطبيعي. وتصل التكلفة الإجمالية المقدرة للإشاءات ثمانية مليارات يورو.

وخط نابكو هو أكبر خط من بين ثلاثة خطوط من المقرر أن تصدّر الغاز الطبيعي من آسيا الوسطى والقوقاز، وربما الشرق الأوسط، إلى الأسواق الأوروبية عبر تركيا.

والخطان الآخران، هما خط (ITGI) وخط (TAP).

سوف ينقل (ITGI) الغاز الأذربيجاني إلى تركيا واليونان وإيطاليا. أما (TAP)، فهو الخط العابر للبحر الأدراتيكي.

ويتوقع أن يبدأ العمل في تشييد (TAP) اعتباراً من العام 2012 على أن يكتمل في العام 2017. وسوف تضخ أذربيجان 50 مليار متر مكعب في هذا الخط بحلول العام 2025.¹

وفي الوقت الراهن، تصدر أذربيجان الغاز الطبيعي إلى تركيا عبر خط باكو - تبليسي - أرض روم. وتصدر النفط إلى أوروبا عبر خط باكو - تبليسي - جيهان.

أما على صعيد المقاربة الأوروبية، فإنه و بموازاة اهتمام أوروبا بأوراسيا، و تزايد اهتمامها في الوقت ذاته بالجزائر كمصدر للغاز الطبيعي من شأنه الحد من الاعتماد على الروس.

وهنا، دعم الأوروبيون خط "ميدغاز" لنقل الوقود الأزرق الجزائري إلى إسبانيا، والذي قد يمتد منها لاحقاً إلى مناطق أوروبية أخرى. كذلك، تبني الأوروبيون "الخط العابر للصحراء"، الذي سينقل إلى أوروبا الغاز النيجيري عبر الجزائر.

الخطوط الصينية والباكستانية

وإضافة لمشاريع نقل الغاز الطبيعي إلى أوروبا، برز مشروع كبير لنقل الغاز من تركمانستان إلى كل من أفغانستان وباكستان والهند، عبر خط أنابيب، يُعرف بخط (TAPI).

¹ Turkey, Azerbaijan start working on new gas pipeline project, TODAY'S ZAMAN, November 17, 2011, at: <http://www.todayszaman.com/news-263088-turkey-azerbaijan-start-working-on-new-gas-pipeline-project.htm>

وقد وقعت الاتفاقية الحكومية الأساسية، الخاصة بهذا الخط في العاصمة التركمانستانية، في كانون الأول ديسمبر من العام 2010، من قبل رؤساء تركمانستان وأفغانستان وباكستان ورئيس الوزراء الهندي. وفي 15 نوفمبر 2011، وقعت باكستان وتركمانستان اتفاقية البيع والشراء، في إطار هذا المشروع.¹

ويبلغ طول خط 1680 (TAPI) كيلومتر، وبطاقة تمريية قدرها 3,2 مليار قدم مكعب من الغاز الطبيعي يومياً.

وستتوزع حصص الدول المعنية على النحو التالي: أفغانستان 500 مليون قدم مكعب، باكستان 1,325 مليار قدم مكعب والهند 1,325 مليار قدم مكعب.

وقدرت تكلفة تشييد هذا الخط بـ 7,6 مليار دولار، وسوف يجري تمويله من البنك الآسيوي للتنمية. ومن المقرر أن تنتهي أعمال التشييد بين عامي 2013/2014.

ويحظى هذا الخط بدعم الولايات المتحدة، باعتباره بديلاً عن مشروع مماثل كانت إيران تعترض إقامته مع الدول الثلاث.

وفي إطار الخطوط الآسيوية أيضاً، افتتح رسمياً، في 14 ديسمبر 2009، خط أنابيب الغاز الطبيعي بين

الصين وآسيا الوسطى، الذي يبلغ طوله 1833 كيلومتراً. وسيتيح هذا الخط تصدير 40 مليار

متر مكعب من الغاز الطبيعي إلى الصين على مدى 30 عاماً. ومن المقرر أن يبلغ طاقته التمريرية

الكاملة في العام 2012.²

¹TAPI gasline: Pakistan signs GSPA with Turkmenistan, The Daily Times, November 15, 2011, at:

http://www.dailytimes.com.pk/default.asp?page=2011%5C11%5C15%5Cstory_15-11-2011_pg1_4

² ANDREW E. KRAMER, New Gas Pipeline From Central Asia Feeds China, The New York Times, December 14,

2009, at: <http://www.nytimes.com/2009/12/15/world/asia/15pipeline.html>, Zhou Yan and Wang Qian,

Turkmenistan to expand natural gas supply to China, China Daily, November 25, 2011, at:

http://www.chinadaily.com.cn/bizchina/2011-11/25/content_14159921.htm

ويبدأ الخط عند الحدود بين تركمانستان وأوزبكستان، ويمر بالأراضي الأوزبكية والكازاخية، قبل أن يصل إلى منطقة شينغيانغ في شمال غربي الصين. ومن هناك، يمتد الخط داخل الصين، بطول 8704 كيلومتراً حتى هونغ كونغ.

واتفقت الصين مع تركمانستان على استيراد 30 مليار متر مكعب سنوياً من الغاز لفترة 30 عاماً.

وفي خطوة حملت كثير من الدلالات، قررت تركمانستان في 24 تشرين الثاني نوفمبر 2011، رفع حجم الغاز المصدر إلى الصين عبر خط الأنابيب السابق الذكر إلى 65 مليار متر مكعب سنوياً، بهدف مواكبة طلبها المتزايد على الطاقة.

وقد تنهي مثل هذه الخطوة احتكار روسيا في مجال نقل الغاز التركماني إلى الأسواق الخارجية، حتى من دون تحقق الحلم الأوروبي بتشديد خط عبر بحر قزوين لرفد مشروع نابوكو. ليس هذا فحسب، بل إن الروس نظروا للخط التركماني الصيني على أنه مكيده دبرتها بكين لتطويق نفوذهم في آسيا الوسطى.

وما يمكن قوله خلاصة، هو أن الإمساك بزمام الغاز الطبيعي، وخطوطه وممراته، قد بات جزءاً أصيلاً من معايير القوة الجيوسياسية في عالم اليوم. ويُعد الطلب على هذا الوقود الأسرع نمواً بين صنوف الطاقة المختلفة. وقد باتت أسواقه، تخرج من نطاقها الثنائي والإقليمي التقليدي، لتأخذ طابعاً دولياً، أكثر ارتباطاً بمعايير السوق، وذلك بفعل تنامي حصة الغاز المسال، في إجمالي تجارة الغاز العالمية.

3-4. مستقبل استخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل و المواصلات:

يعد الغاز الطبيعي واحدا من أنظف الوقود والأكثر وفرة عالميا مقارنة بالبتروول، من حيث الاستهلاك يمثل الغاز أكثر من 20 في المائة من إجمالي استخدام الطاقة في الولايات المتحدة، لكن يمثل فقط نحو 2 في المائة من الطاقة المستخدمة في مجال النقل في الولايات المتحدة، على الرغم من أن تقنية استخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل (سيارات الغاز الطبيعي) كانت متاحة منذ أواسط القرن الماضي. لقد استغرق أكثر من 50 عاما ليصل عدد السيارات العاملة بالغاز الطبيعي نحو 1.5 مليون سيارة في العالم بحلول عام 2000. ومنذ ذلك الحين ازداد عدد السيارات العاملة بالغاز الطبيعي زيادة مضطردة ليصل عددها إلى أكثر من سبعة ملايين سيارة في العالم، أي بمعدل نمو سنوي يناهز 25 في المائة أو أكثر بقليل. بصورة خاصة ازداد استخدام السيارات العاملة بالغاز في أوروبا وأمريكا الجنوبية، بسبب المخاوف البيئية، وارتفاع أسعار النفط الخام والبتزين والديزل وأمن الإمدادات. إن زيادة إنتاج الغاز الطبيعي في أمريكا الشمالية بصورة كبيرة وتوقع استمرار ذلك في المستقبل نتيجة التوسع في إنتاج الغاز الطبيعي من المصادر غير التقليدية، خصوصا من صخور السجيل الغازي، حفز الصناعة وصناع القرار للبحث عن سبل لزيادة حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة الكلي. حيث يعد قطاع النقل والمواصلات من القطاعات الثانوية والمحدودة في استخدام الغاز الطبيعي. إذا ما أريد لهذا القطاع تحقيق تقدم ملموس في مجال استخدام الغاز الطبيعي، يجب أن يتغلب الغاز الطبيعي على التحديات التي يجاها من منافسيه في هذا المجال، ليس فقط من الوقود النفطي المهيمن، لكن أيضا من زيادة كفاءة استخدام الوقود، استخدام الوقود الحيوي ومن تقنيات المركبات العاملة بالطاقة الكهربائية.

الوقود النفطي كان دائما يهيمن على قطاع النقل والمواصلات، بدءا من البتزين المستخدم في أسطول المركبات الخفيفة إلى وقود الديزل المستخدم بصورة واسعة في قطاع الشحن، ووقود الطائرات في الطيران ووقود السفن في النقل البحري. على العكس من جميع الاستخدامات للنفط في أمريكا الشمالية، قطاع النقل والمواصلات هو إلى حد كبير الأكبر، حيث يمثل تقريبا 70 في المائة من إجمالي استهلاك النفط في الولايات المتحدة وكندا. الاستخدامات الرئيسة الأخرى للسوائل النفطية هي في مجال التدفئة و مواد أولية للصناعات المختلفة.

في الوقت الحاضر تعتمد سياسات الدول المستهلكة للنفط، خصوصا في الولايات المتحدة ثلاث مبادرات رئيسة للحد من استخدام النفط في قطاع النقل:

المبادرة الأولى تتضمن تحسين الكفاءة في استخدام الوقود. أول المعايير في هذا المجال التي وضعت في الولايات المتحدة تعود إلى عام 1975، حيث كانت المعايير الموضوعة آنذاك تتطلب مضاعفة متوسط معايير الاقتصاد في استهلاك الوقود للمركبات الجديدة، أو ما يعرف بالـ "كافي cafe"، ليصل إلى 27.5 ميلا للجالون بحلول عام 1985. لقد ظلوا على هذا المستوى حتى عام 2007. في كانون الأول (ديسمبر) 2007 سنت الولايات المتحدة قانونا جديدا يعرف بقانون استقلال وأمن إمدادات الطاقة EISA. عمد هذا القانون إلى إدخال تغييرات كبيرة على متوسط معايير الاقتصاد في استهلاك الوقود، يهدف القانون إلى رفع هذا المعيار من المستويات الحالية إلى 35 ميلا للجالون بحلول عام 2020. في كانون الأول (ديسمبر) من عام 2009 نشرت إدارة الرئيس أوباما التفاصيل النهائية لخططها لرفع مستوى معايير الاقتصاد في استهلاك الوقود للسيارات والشاحنات الخفيفة، التفاصيل الأخيرة للمعايير الجديدة، شملت تقديم الأهداف السابقة لمتوسط معيار "كافي" أربع سنوات، مقارنة بالجدول الزمني السابق ورفعتها إلى 38 ميلا للجالون، الموعد النهائي للوصول إلى هذه المعايير هو الآن في السيارات المصنعة في عام 2016 بدلا من عام 2020. من المتوقع أن يصل متوسط معايير الاقتصاد في استهلاك الوقود لمركبات الركاب الصغيرة إلى نحو 45 ميلا للجالون بحلول عام 2030. إن زيادة كفاءة استخدام الوقود من الواضح أنها ستقلل من الطلب على البترين في الولايات المتحدة.

أما المبادرة الثانية، فتتضمن إلزام استخدام الوقود الحيوي، حيث إن معايير الوقود المتجددة الحالية في الولايات المتحدة تركز على الوقود من خلال تحديد نسبة معينة من الوقود الحيوي تمزج مع وقود النقل. حيث حدد "قانون استقلال وأمن إمدادات الطاقة"، في الولايات المتحدة حدا أدنى إلزاميا وطموحا من الأنواع المختلفة من الوقود البديلة والمتجددة لتحل محل استخدام البترين في قطاع النقل. منذ تبني هذه السياسات في عام 2005، إنتاج الوقود الحيوي في الولايات المتحدة قد ازداد من 0.25 مليون برميل يوميا (3.9 مليار جالون في السنة) إلى نحو 0.85 مليون برميل يوميا (13 مليار جالون في السنة) بحلول منتصف عام 2009 (على أساس وحدة الحجم). إضافة إلى ذلك ألزم هذا القانون توريد نحو 2.35 مليون برميل يوميا (36 مليار جالون في السنة) كحد أدنى من أنواع الوقود

البديلة والمتجددة بحلول عام 2022، أي توفير نحو 20 في المائة من مزيج الوقود. هذا لن يقلل فقط من استخدام النفط في قطاع النقل، بل سيرفع أيضا من الطلب على الغاز الطبيعي بصورة طفيفة جراء استخدام الغاز الطبيعي في عمليات إنتاج الإيثانول من الذرة. لكن التشريع في الوقت نفسه لا يسمح سوى بـ 15 مليار جالون من مجموع 36 مليار جالون أن تنتج من مصانع الإيثانول المستخرج من الذرة. أما باقي الكمية فيجب أن يتم إنتاجها من المصادر السلولوزية أو من تقنيات متطورة أخرى التي لا يتم تغذيتها باستخدام الغاز الطبيعي. أما في أوروبا، فوافق رؤساء دول وحكومات الاتحاد الأوروبي والبرلمان الأوروبي في كانون الأول (ديسمبر) 2008 على تنفيذ حزمة من الإجراءات لتغير المناخ وتحديد أهداف للطاقت المتجددة. هذه الأهداف تشمل من بين أمور أخرى التوصل إلى 10 في المائة كحد أدنى من حصة الوقود الحيوي من مجمل استهلاك البنزين والديزل في مجال النقل في الاتحاد الأوروبي بحلول عام 2020 .

المبادرة الثالثة التي من الممكن أن تقلل من الطلب على النفط تتضمن الجهد المنسق من قبل الحكومة الاتحادية الأمريكية وصناع السيارات، رجال الأعمال والمبتكرين لاستثمار مليارات الدولارات لتطوير بطاريات فعالة من شأنها أن تجعل السيارات الكهربائية قادرة على المنافسة على نطاق واسع. حيث سمح قانون إنعاش الاقتصاد وإعادة الاستثمار الأمريكي عام 2009، باستثمار نحو مليار دولار من أموال التحفيز في صناعة البطاريات المتقدمة والمكونات الأخرى للسيارات الكهربائية. تسعى هذه الحوافز أيضا إلى زيادة عدد المركبات المؤهلة للحصول على ائتمان من 250 إلى 500 ألف، وكذلك توفير حوافز ضريبية لشركات تصنيع السيارات والشركات المنتجة للمكونات. إذا نجحت، فإن النتائج لهذه المبادرة والمبادرات المماثلة ستسهم في تحول التجارة في قطاع النقل. في هذا الخصوص توقعت إحدى الشركات المتخصصة في إنتاج قطع غيار السيارات أن يتباطأ معدل إنتاج السيارات العادية العاملة بالديزل عالميا، ليرواح بين 25 و28 في المائة بحلول عام 2016، عازية الأمر إلى الاتجاه العالمي لإنتاج السيارات العاملة بالبطاريات كاملا والسيارات المهجنة التي تعمل بالبنزين والكهرباء الصديقة للبيئة، التي تضمن تقليل حجم انبعاث الغازات الكربونية الصادرة عن عوادم السيارات. وتوقعت أن يصل حجم مبيعات السيارات الكهربائية إلى 500 ألف سيارة عالميا بحلول عام 2015، بحلول عام 2020؛ اعتمادا على أسعار النفط، قد تصل إلى أكثر من ثلاثة ملايين سيارة، لكن هذا الرقم يمثل فقط 3 إلى 4 في المائة من إجمالي مبيعات السيارات السنوية.¹

¹ مستقبل استخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل والمواصلات- د. نعمت أبو الصوف- نقلا عن صحيفة "الاقتصادية" السعودية.

وكما سبق وأشرنا إلى أن الوقود النفطي كان دائما يهيمن على قطاع النقل والمواصلات وأن سياسات الدول المستهلكة للنفط، وخصوصا في الولايات المتحدة تعتمد ثلاث مبادرات رئيسية للحد من استخدام النفط في قطاع النقل، تحسين كفاءة استخدام الطاقة، التوسع في استخدام الوقود الحيوي وتطوير بطاريات فعالة.

و بالتالي إدخال السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي على نطاق واسع في قطاع النقل يجب ألا يقاس فقط في إطار الحد من استهلاك النفط، لكن أيضا في إطار البدائل المنافسة الأخرى التي تعمل على الحد من استخدام النفط. التوسع الكبير في استخدام السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي يجب أن ينظر إليها في سياق ظاهرة ذروة النفط التي تشهدها جميع الدول المتقدمة في العالم. الطلب العالمي على النفط ينمو مرة أخرى، خصوصا في الأسواق الناشئة، حيث يتحول الاقتصاد العالم من حالة الركود إلى الانتعاش. لكن ليس من المرجح أن جميع الانخفاض في الطلب على النفط في الدول الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية سيعود مرة أخرى بعد تعافي الاقتصاد، حتى على المدى البعيد. في الواقع العديد من المحللين والمختصين ينظرون إلى سنة 2005 على أنها سنة الذروة في الطلب على النفط في الدول الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية، حيث إن هذه الدول بدأت منذ زمن تطبيق سياسات خاصة لتقليل الاعتماد على النفط والبحث عن بدائل، وخصوصا في قطاع النقل والمواصلات. على سبيل المثال، الطلب على البترين في الولايات المتحدة قد وصل ذروته تقريبا بالتأكيد في عام 2007 وهو الآن، وعلى الرغم من تعافيه بصورة مؤقتة بعد الخروج من الركود الاقتصادي، في حالة تراجع دائم.

السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي اخترقت بنجاح أسواق السيارات في العديد من البلدان في العالم، حيث ارتفع إجمالي أسطول النقل العالمي للسيارات العاملة بالغاز من نحو 1.3 مليون سيارة في عام 2000 إلى نحو 9.6 مليون سيارة في عام 2008، أي نحو 1.2 في المائة من أسطول السيارات الخفيفة في العالم المقدر بنحو 828 مليون سيارة، حسب رابطة صانعي الوقود العالمية. معظم هذه السيارات هي في المقام الأول سيارات أجرة وسيارات ركاب أخرى في آسيا وأمريكا الجنوبية، وأخيرا هناك مؤشرات على تسجيل عدد من السيارات العاملة بالغاز في إيطاليا، ذلك بسبب المكاسب التي من الممكن أن تحققها هذه السيارات من الإعفاءات الضريبية والحوافز الأخرى الكبيرة التي تقدمها الحكومة. من مجموع المركبات العاملة بالغاز المضغوط في جميع أنحاء العالم، 48 في المائة منها في أمريكا الجنوبية فقط. الأرجنتين والبرازيل لديهما أكبر أسطول من المركبات العاملة بالغاز المضغوط، معظمها مستخدم كسيارات للأجرة، خصوصا في المدن الكبرى، حيث إن في الأرجنتين توجد 1.69 مليون مركبة تعمل بالغاز المضغوط، أي نحو 18 في المائة من إجمالي عدد المركبات العاملة بالغاز في العالم، تليها البرازيل بنحو 1.56 مليون مركبة. أما في أوروبا، وإيطاليا تملك معظم

المركبات العاملة بالغاز المضغوط، وتحتل المرتبة الرابعة عالميا في هذا المجال. كما تستخدم المركبات العاملة بالغاز المضغوط في كل من إيران، باكستان، بنجلادش، والهند، وفي الولايات المتحدة يقدر عدد السيارات العاملة بالغاز الطبيعي بأقل من 200 ألف مركبة. بصورة خاصة ازداد استخدام السيارات العاملة بالغاز في أوروبا وأمريكا الجنوبية، بسبب المخاوف البيئية، وارتفاع أسعار النفط الخام والبتزين والديزل وأمن الإمدادات .

تمتلك باكستان والأرجنتين وحدهما نحو 40 في المائة من الأسطول العالمي من السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي، وفي كليهما كان السبب يعود إلى وجود احتياطات كبيرة من الغاز الطبيعي ولكن إنتاجهما النفطي محدود جدا. من البلدان الأخرى التي لديها مستوى عال نسبيا من استخدام السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي هي: مصر، الهند، إيران، البرازيل وإيطاليا .

إن التقنيات اللازمة لتحويل سيارة البترين التقليدية لتعمل بالغاز الطبيعي المضغوط متوافرة، كما أن بعض الشركات المصنعة قامت أيضا بإنتاج سيارات مخصصة تعمل بالغاز الطبيعي المضغوط. في كثير من الحالات يكون استخدام الغاز الطبيعي المضغوط مناسباً بصورة خاصة لأسطول المركبات التي تقطع مسافات كبيرة سنويا مثل سيارات الأجرة؛ حيث يمكنها استرداد تكلفة التحويل بسرعة. لكن في بعض البلدان حققت مركبات الغاز الطبيعي اختراقا كبيرا لأسطول النقل العام، في باكستان على سبيل المثال أكثر من 60 في المائة من مجموع السيارات والمركبات تعمل بالغاز الطبيعي في أرمينيا تبلغ هذه النسبة نحو الثلث .

على الرغم من وجود بعض المخاوف هنا وهناك التي قد تمنع المستهلكين من التحول إلى استخدام السيارات العاملة بالغاز الطبيعي، مثل محدودية المسافة التي يمكن أن يحققها خزان الوقود بالكامل، إلا أن التحدي الرئيس الذي يجابه مركبات الغاز هو عدم وجود البنية التحتية. وليس من قبيل المصادفة أن في تلك البلدان التي تستخدم بكثافة السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي هناك بنية تحتية متطورة وواسعة النطاق للتزود بالوقود. لكن في معظم البلدان الأخرى هناك إما محدودية في البنية التحتية أو أنها مركزة في أماكن محددة. السؤال هو، هل سيكون الفارق الشاسع بين أسعار الغاز الطبيعي والنفط كافيا لتعزيز الاستثمار في البنية التحتية اللازمة التي من شأنها أن تشجع على نطاق أوسع انتشار

السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي، خصوصا في البلدان المستهلكة للنفط بصورة كبيرة مثل الولايات المتحدة والصين؟

على سبيل المثال، في نيسان (أبريل) 2011 تم تقديم مشروع قانون صغير في هذا الجانب لكنه مهم أمام الكونجرس الأمريكي، يتضمن القانون إعطاء حلول لاستخدام وسائل النقل البديلة ومنها مركبات الغاز الطبيعي، القانون المقدم من كل من الديمقراطيين والجمهوريين من شأنه أن يخلق حوافز ضريبية تقدر بمليار دولار سنويا لمدة خمسة أعوام لتشجيع الشركات المصنعة لبناء الشاحنات الثقيلة العاملة بالغاز الطبيعي وتشجيع أصحاب مواقف الشاحنات لبناء البنية التحتية اللازمة للتزود بالغاز. وقد حظي هذا القانون بدعم واسع النطاق بما في ذلك من قبل الرئيس الأمريكي، على الرغم من أنه قد جذب أيضا بعض المعارضة من الذين يعارضون أي شكل من أشكال الحوافز الضريبية أو الإعانات .

في الوقت الحاضر هناك بعض الفرص للمصادقة على مشروع القانون، خصوصا مع ارتفاع إنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية وبالذات من السجيل الغازي، الذي كان في المقام الأول واحدا من الأسباب التي أدت إلى انخفاض سعر الغاز بالنسبة إلى النفط. الجانب المهم في مشروع القانون هو أنه يركز على الشاحنات الثقيلة، التي يمكن أن تخدمها شبكة محدودة نسبيا من المحطات للتزود بالوقود على طول خطوط النقل التجاري الرئيسية، هذا قد يؤدي إلى استبدال وقود الديزل بالغاز الطبيعي عن طريق استثمارات منخفضة نسبيا. لكن قد يتطلب الأمر ربما تشغيل الشاحنات بالغاز الطبيعي المسال بدلا من الغاز الطبيعي المضغوط، لأن انخفاض محتوى الطاقة في الغاز الطبيعي المضغوط قد يقلل من الاستفادة من انخفاض أسعار الغاز. في الوقت نفسه محطات الغاز الطبيعي المسال هي أكثر تكلفة بكثير، وتتطلب الوصول إلى خطوط أنابيب الضغط العالي، إضافة إلى ذلك عملية تسهيل الغاز الطبيعي على نطاق صغير ليست فعالة جدا .

في حالة عدم وجود استخدام مزدوج وعلى نطاق واسع للبنية التحتية للتزود بالوقود ومع شبكة التسليم المرتبطة بها، يكون من المستحيل تبني استخدام سيارات الغاز الطبيعي على نطاق واسع. حتى مع وجود استخدام مزدوج على نطاق واسع للبنية التحتية للتزود بالوقود، مركبات الغاز الطبيعي

سوف لم تتمكن من شق طريقها بسهولة إلا بوجود دعم قوي ومؤثر من جانب الحكومات، هذا أيضا ليس مؤكدا دائما. على سبيل المثال في ولاية كاليفورنيا البنية التحتية للتزود بالوقود متوفرة منذ فترة طويلة وأسعار الغاز الطبيعي المضغوط أرخص من أسعار البترين بنحو الثلث، مع ذلك لم تتمكن مركبات الغاز الطبيعي من تحقيق تقدم كبير على مركبات البترين التي تسيطر على النقل البري. لذلك يبدو بأنه من الأفضل لمركبات الغاز الطبيعي أن تستخدم كأسطول للنقل، مثل سيارات الأجرة، سيارات النقل والتوزيع التجاري، سيارات الخدمات وغيرها، حيث يمكنها أن تقطع عددا كبيرا من الكيلومترات سنويا وتتزود بالوقود من محطات ومستودعات مركزية. لذلك في المدى المنظور، ليس من المتوقع أن يكون لمركبات الغاز الطبيعي دور مهم خارج الدول القليلة التي تعمل بنشاط على تشجيع ذلك. لكن إذا ما طرأ تغيير جذري على السياسات المتبعة في هذا المجال من قبل الحكومات وتم التوسع في بناء البنية التحتية، قد تلعب مركبات الغاز الطبيعي دورا أكبر في مجال النقل والمواصلات في عدد أكبر من الدول في المستقبل¹.

لكن هناك عددا من التحديات يجب التغلب عليها أولا إذا ما أريد للغاز الطبيعي أن يخترق أسواق وقود النقل بدرجة كبيرة. حيث إن لتحقيق حتى 10 في المائة تحول في أسطول سيارات الركاب والشاحنات الصغيرة لتعمل بالغاز الطبيعي بحلول عام 2020، يتطلب الأمر رفع إنتاج السيارات العاملة بالغاز من نسبة تقترب من الصفر حاليا إلى 25 في المائة بحلول عام 2020. مع ذلك تأثير ذلك على الطلب على الوقود سيبقى محدودا. إذا ما تحققت هذه النسبة، فإن الطلب على البترين في الولايات المتحدة سينخفض بأقل من 0.5 مليون برميل يوميا، أي ما يعادل نحو 5.5 في المائة من استهلاك البترين في الولايات المتحدة و2.7 في المائة من إجمالي الطلب على النفط في الولايات المتحدة. في الوقت نفسه الطلب على الغاز الطبيعي سيرتفع بنحو 2.5 مليار قدم مكعب في اليوم. حتى هذا، مع ذلك، سيتطلب تحولا كبيرا جدا في الصناعة والبنية التحتية، والتكاليف ستكون كبيرة.

الاهتمام بالسيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي ليس جديدا، حيث يعود إلى سبعينيات القرن الماضي وتجدد مرة أخرى في منتصف تسعينيات القرن الماضي، وفي كلتا الحالتين تلاشى، لثلاثة أسباب رئيسية: عدم وجود بنية تحتية للتزود بالوقود، المسافة المقطوعة في السيارات العاملة بالغاز

¹ الغاز الطبيعي قد يلعب دورا أكبر في مجال النقل والمواصلات-نعمت ابو الصوف- موقع العربية- 13 يوليو 2011.

الطبيعي أقل من السيارات العاملة بالبترين بسبب محتوى الطاقة، حيث إن محتوى الطاقة للغاز الطبيعي المضغوط مقاس بمليون وحدة حرارية بريطانية في جالون بترين مكافئ 70 في المائة أقل من البترين أو الديزل. أخيرا تكلفة سيارات الغاز الطبيعي أكثر مقارنة مع مركبات البترين، خصوصا إذا ما كانت المركبة مزدوجة الوقود.

مع كل هذه التحديات تتوقع رابطة صانعي الوقود العالمية، النمو السنوي للسيارات العاملة بالغاز الطبيعي سيكون في حدود 18 في المائة، أي سيكون هناك أكثر من 65 مليون سيارة عاملة بالغاز بحلول عام 2020، وهو ما سيمثل نحو 9 في المائة من عدد المركبات العاملة في العالم، وإن هذه الزيادة من المتوقع أن تحد من الطلب على النفط بنحو سبعة ملايين برميل يوميا، حسب توقعات تلك الرابطة. وتشير الرابطة نفسها إلى أن كثيرا من الشركات المنتجة للغاز وكذلك تلك العاملة في مجال توصيل ونقل الغاز، تتوقع أن الاستهلاك العالمي للمركبات العاملة بالغاز الطبيعي سيكون في حدود 400 مليار متر مكعب في السنة بحلول عام 2020، أي نحو 16 في المائة من إجمالي الطلب العالمي على الغاز اليوم .

أما في الولايات المتحدة، فمن المتوقع أن المركبات العاملة بأنواع الوقود البديلة جميعها ستمثل نحو 10 في المائة من مجموع المركبات العاملة في الولايات بحلول عام 2020، في ذلك الوقت من المتوقع أن يصل إجمالي عدد المركبات إلى نحو 286 مليون مركبة، ذلك حسب توقعات وزارة الطاقة الأمريكية US Department of Energy. ولتحقيق هذا الهدف، فإن حكومة الولايات المتحدة ستقوم بتقديم حوافز، بما في ذلك ائتمانات ضريبية في حدود 50 سنتا/ جالون إلى وقود الغاز الطبيعي المضغوط ووقود الغاز الطبيعي المسال.¹

أما في الجزائر فبههدف تنويع وجود استخدام الغاز الطبيعي والمساهمة في خفض التلوث ولاسيما الحضري منه، شرعت سونلغاز في مشروع الغاز الطبيعي كوقود. ويندرج تنفيذ هذا المشروع ضمن إطار رسالتها كموزع للطاقة الغازية نظرا لأن شبكة نقل الغاز وتوزيعه يجازي أو يقطع السبل الرئيسية لشبكة الطرق.

¹ مستقبل استخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل و المواصلات مرجع سابق.

يهدف هذا المشروع في مرحلة تطويره الأولى استخدام هذا الوقود في وسائل النقل الحضري .
وكمرحلة أولى جسدت سونلغاز عملية نموذجية تتمثل في إنجاز محطة خدمة بالحروبة (الجزائر) سنة
1999 لتعبئة خزانات ست حافلات تابعة لمؤسسة النقل الحضري لمدينة الجزائر ETUSA بالغاز
الطبيعي . وكان هذا الإنجاز الأول متبوعا بإنجاز محطة توزيع مشتركة (غاز طبيعي مميع وغاز طبيعي
وقود) تقع في جسر قسنطينة وفتحت أمام الجمهور عام 2001 . وقد تم اعتماد هذا الموقع الثاني لما
يمثله من مزايا عديدة لاسيما الالتحاق المباشر بالطريق الوطني رقم 38 ووضع المحاور للطريق
السيار المتجه نحو الشرق وكذلك لوجود مصدر تموين بالغاز ذي ضغط عال. وتزود هذه المحطة في
مرحلة أولى 50سيارة تابعة لسونلغاز تم تحويلها إلى استخدام الغاز الطبيعي كوقود لها.
وتعتزم سونلغاز تطوير شبكة من محطات توزيع الغاز الطبيعي كوقود مع توفير الوسائل الملائمة
لتحويل السيارات إلى استخدام هذا الوقود¹.

خاتمة الفصل الثاني:

الغاز الطبيعي يمثل عنصرا حيويا من إمدادات العالم من الطاقة. انه واحد من أنظف، وأكثر الطاقات
أمانا، و لذلك تسعى الدول لاستغلاله استغلالا امثالا.
وذلك بمعرفة ميزاته و خصائصه الاقتصادية التي يتمتع بها، كإمكانيته من حلول محل البترول
والفحم مستقبلا، وحتى الطاقة المتجددة التي تكلف اكثر مما يكلف. وايضا باعتباره اصبح محط انظار
الجميع لنظافته النسبية للرواسب الناتجة عن حرقه مما يقلل من تلوث البيئة عند استعماله.
أما عن واقع الغاز الطبيعي عالميا فقد اكتشفنا أنه في تزايد مستمر من حيث الانتاج والاستهلاك أي
الطلب عليه اصبح بكثرة وهذا يدل على أهمية استخدامه، كما ان هناك العديد من الاكتشافات التي

¹ Gaz Naturel Carburant on : http://www.sonelgaz.dz/article.php3?id_article=255

زادت من كمية الاحتياطات العالمية. كما لاحظنا ان الغاز كان يعتمد على العقود طويلة الاجل مع اسعار ثابتة مما جعل الدول المصدرة تفكر في انشاء منتدى خاص يعمل على توحيد الاسعار وزيادتها. أما عن المشاريع التي تنوي بها هذه الدول المنافسة وغيرها من الدخول للسوق الغازية والتصدير إما بالأنايب وإما بتسييل الغاز ونقله بالسفن، منها مشاريع الدول العربية ومنها المشاريع الدولية كمشروع نابوكو الذي يعتبر منافس للمشروع الجزائري غالسي وغيره من المشاريع العربية والعالمية، ومن اهمها استخدام الغاز في مجال النقل والمواصلات.

الفصل الثالث:

قطاع الغاز الطبيعي المميع في الجزائر

مقدمة الفصل الثالث:

يتناول هذا الفصل الحديث عن مكانة صناعة الغاز المميع في الجزائر، فالجزائر على ارتباط وثيق بمجال المحروقات خاصة الغاز الطبيعي، و هي تحاول ان تتميز عن باقي الدول بحكم موقعها الاستراتيجي و احتياطاتها العالمية.

و الواقع ان الجزائر قد طورت الكثير من تقنياتها في تنمية الغاز الطبيعي بشكل عام، وهذا لاستخداماته الكثيرة والمتعددة في شتى المجالات،

وقد تم انشاء اول محطة لتسييل الغاز في الجزائر لتكون السبابة في ذلك عالميا وهذا بهدف تسهيل نقله خاصة للبلدان التي تقع على مسافات بعيدة،

وتصدر الجزائر الغاز المميع بنسبة كبيرة خاصة للدول الاوروبية و لذلك تعتبر ذات اهمية بالغة والشريك الاستراتيجي لها ، وهذا ما سنتناوله بالتفصيل من خلال هذا الفصل المتكون من أربع مباحث فالأول يهتم بالحديث عن صناعة الغاز الطبيعي عموما والتاني يشرح مفاهيم عن الغاز المميع وكيفية اسالته.

والمبحث الثالث عن انتاج الغاز المميع بالجزائر وتمييعه وطريقة تصديره ، لنختم

بالمبحث الرابع وفيه السياسة الموكلة من الجزائر اتجاه استخدام الغاز الطبيعي

كورقة رابحة عاليا تبعا لموقعه الاستراتيجي وأهميته ضمن السوق العالمية عامة

والاوروبية خاصة،

في ظل تزايد المنافسة واكتشافات البلدان لاحتياطاتها من الغاز كقطر التي اصبحت

الاولى عالميا في تصدير الغاز المسال وبعدها.

1):صناعة الغاز الطبيعي في الجزائر.

1-1: تطور تنمية الغاز الطبيعي في الجزائر.

احتل الغاز الطبيعي مند اعقاب الحرب العالمية الثانية مكانة مرموقة خاصة بعد اكتشافه من الحكومة الفرنسية بترخيص التنقيب 1953/1952 في الصحراء الجزائرية ثم بدا التوسع في استخدامه لما يمتاز من وفرة على الساحة العالمية وحتى بعد الاستقلال فالغاز يتربع على اكثر من 80 حقلا موزعة على اكثر من سبع مناطق ، مما يجعل الجزائر واحدة من اكبر احتياطات الغاز الثابتة في العالم ، كما اصبحت الجزائر ثالث اكبر مجهز للغاز الطبيعي لأوروبا من خلال خطوط الانابيب بالإضافة للغاز المميع، وفي ظل هذا الطلب المتزايد على الغاز الطبيعي الجزائري ارتأت الجزائر لتحديث تقنيات انتاج وتوزيع الغاز الطبيعي عامة.

اولا: اكتشاف الغاز الطبيعي في الجزائر .

إن أول اكتشاف للمحروقات في الصحراء كان اكتشاف الغاز الطبيعي وذلك سنة 1954 من خلال التعرف على التراكم الغازي جنوب عين صالح (بجبال برقة). ولقد تم وضع برنامج تقني لمعرفة وتحديد الاحتياطات من الغاز الطبيعي في تلك المنطقة، و لم يتم التخلي عنه إلا منذ اكتشاف حقل حاسي الرمل في نوفمبر 1956 ، و توالى بعد ذلك اكتشافات أخرى :

- سنة 1960.منطقة حاسي التوارق.

- سنة 1961.منطقة نزلة و قاسي الطويل.

- سنة 1962.منطقة رو رد نوس (Rhourde Nouss) [رو رد نوس رو رد حمرا ، رو رد شوف

[(Nouss ,Hamra ,Chouff) .

- بحوض بولينياك (Polignac) و حقول أرار (Alrar) و تيقنتورين (Tiguentourine)

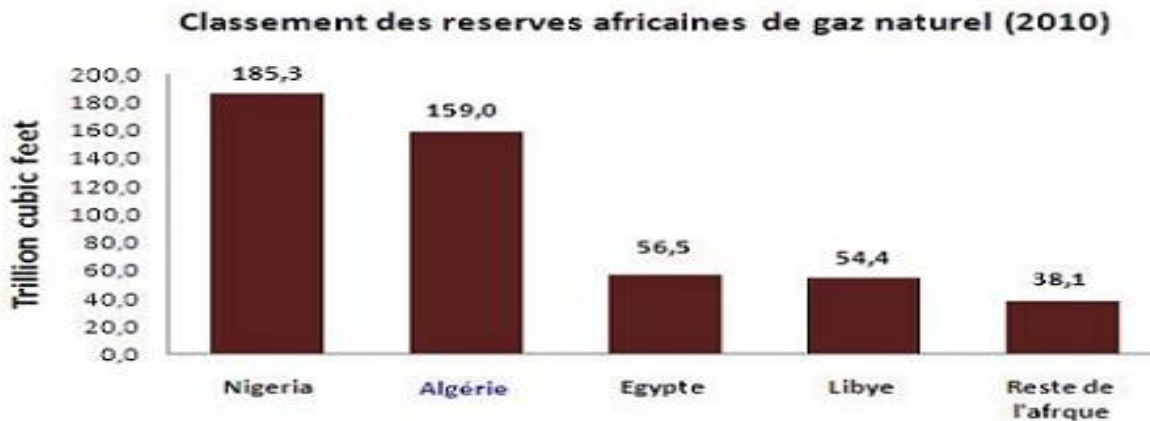
و هكذا نلاحظ ان الجزائر تستحوذ على عدد هائل من مصادر الغاز منذ البداية.

تانيا: احتياط الغاز الطبيعي في الجزائر.¹

وفقا لرحلة النفط والغاز، فإن الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعي في الجزائر يكون 159 تريليون قدم مكعب (جانفي 2010) والجزائر ستكون عاشر أكبر احتياط في العالم والثانية في أفريقيا(انظر الشكل). ويعتبر حاسي الرمل هو أكبر حقل للغاز في الجزائر. و الأكثر أهمية بالنسبة لها باحتياطاته الثابتة المقدرة بأكثر من 2.300 مليار متر مكعب، فهو يُسجل ضمن أكبر حقول الغاز في العالم. ويستمد ما يقرب من نصف إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر من هذا الحقل. (هذه الاحتياطيات تقدر بنحو 85 تريليون قدم مكعب) ما تبقى من احتياطي الغاز الطبيعي يوجد في الحقول المرتبطة بالبترو.

و إنتاج الغاز الجاف الصافي 37,8 مليون متر مكعب في اليوم و هو يمثل ربع إنتاج الجزائر الكلي. و من المتوقع نمو إنتاج الغاز الطبيعي لتلبية احتياجات أوروبا و الطلب المحلي حتى عام 2035 . و عليه فإن الاحتياجات الجديدة للجزائر التي من شأنها تحقيق البرامج التصنيعية وتنمية صادراتها من الغاز الطبيعي، سوف تعتمد دون شك على موارد حقل حاسي الرمل بالدرجة الأولى .

شكل 9 : ترتيب الجزائر من الاحتياط الافريقي للغاز الطبيعي.



¹ <http://www.energie-algerie.com/> Mercredi, 27 Octobre 2010 17:24

مع ملاحظة ان الجزائر قد تراجعت مراتب منذ بروز دول اخرى منافسة لها كقطر و استراليا ومؤخرا إسرائيل، رغم ان شركة سوناطراك وقعت عدة اتفاقيات لتطوير حقول الغاز في مناطق (عين امناس) جنوب شرق حاسي مسعود وهذا برفع طاقة المعالجة للمعامل هناك من 20 مليون م³ الى 30 م³ وبالتالي انتاج اكثر من 25 مليون م³ في اليوم من الغاز الطبيعي.

ثالثا: انتاج الغاز الطبيعي في الجزائر.

بدا الانتاج التجاري للغاز الطبيعي في الجزائر عام 1961، وتعد خامس اكبر منتج في العالم والاكبر بين الدول الاعضاء في الاوبك، ففي عام 1997 تجاوز انتاج الجزائر من الغاز الطبيعي انتاجها من النفط الخام للمرة الاولى.

وقد شجعت الحكومة الجزائرية زيادة استخدام الغاز الطبيعي في توليد الطاقة، وتسيطر شركة سوناطراك الحكومية على الإنتاج والتوزيع وتجارة الجملة للغاز الطبيعي في الجزائر، في حين أن شركة سونلغاز الحكومية تتحكم في التوزيع المحلي بالتجزئة.

جدول 1: تطور إنتاج و احتياط واستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر¹

السنوات	إنتاج الغاز "مليار متر مكعب"	إنتاج الغاز " مليون طن مكافي"	السنوات	احتياطي الغاز "تريليون متر مكعب"	السنوات	استهلاك الغاز "مليار متر مكعب"
2000	84.4	76.0	1990	3.3	2000	19.8
2001	78.2	70.4	2000	4.5	2001	20.5
2002	80.4	72.3	2009	4.5	2002	20.2
2003	82.8	74.5	2010	4.5	2003	21.4
2008	85.8	77.2			2008	25.4
2009	79.6	71.6			2009	27.2
2010	80.4	72.4			2010	28.9

¹ BP Statistical Review of World Energy June 2011 What's inside? -

رابعاً: تصدير الغاز الطبيعي.

وكانت الصادرات من الغاز الطبيعي من الجزائر 2،12 (تريليون قدم مكعب) في عام 2008، أي أقل قليلاً مما كان عليه في عام 2006 مع 2،17 تريليون قدم مكعب. ما يقرب من ثلثي إجمالي الصادرات من الغاز الطبيعي من الجزائر تمر عبر الانبوين اللذين يربطان الجزائر بأوروبا، ويتم تصدير الثلث الباقي على شكل مسال. الجزائر هي المورد الرابع للغاز إلى الاتحاد الأوروبي بعد روسيا والنرويج وهولندا. وفقاً لـ Cedigaz، صدرت الجزائر 36.2 مليار قدم مكعب في اليوم من الغاز الطبيعي في 2008 بواسطة خطوط الأنابيب إلى أوروبا. وتلقت إيطاليا 2.3 مليار قدم مكعب في اليوم، وإسبانيا 867 ألف قدم مكعب في اليوم والبرتغال 186 ألف قدم مكعب في اليوم، الجزائر تصدر أيضاً 2.12 مليار قدم مكعب في اليوم من الغاز الطبيعي المسال، في المقام الأول إلى فرنسا. وبعد عدد من التأجيلات بدأ انبوب ميد غاز¹ أواخر 2010 في العمل بسعة 775 ألف قدم مكعب في اليوم. وبالتالي التوسع من إسبانيا لفرنسا، ومنه يسمح لفرنسا وبقية أوروبا للاستفادة من كميات زائدة من الغاز من إسبانيا.

خامساً: تأمين الغاز الطبيعي.

من ذي الحجة 1390 هـ = 24 من فبراير 1971 م : تأمين الغاز الطبيعي في الجزائر، بعد تفاوض طويل مع الشركات المحتكرة، ودفع تعويضات كبيرة للشركات الفرنسية.² ففي الفترات الأولى من المفاوضات تضاربت فكرتين بين الطرفين في مجال الغاز الطبيعي بحيث حاول التقنيون الفرنسيون إثبات أن الأعمال الجارية تهدف إلى البحث والتنقيب على الغاز الطبيعي في كامل شمال أفريقيا، و أن التكلفة العالية لهذه الأعمال تبررها الأهمية المولدة لهذا النوع من الطاقة في اقتصاديات الدول المتقدمة.

¹ انبوب ميدغاز (120 ميل) يربط بين بني ساف (الجزائر) و الميريا (إسبانيا).

² <http://islamstory.com/ar>

غير أن الجانب الجزائري يفند أصل المقولة على أساس أن البحث و التنقيب كان يهدف إلى استكشاف آبار البترول الخام، و أن اكتشاف الغاز الطبيعي لم يكلف شيئا، و بالتالي فإن ملكية الغاز الطبيعي ترجع إلى الجزائر.

و لذلك كان من الضروري وجود أحكام تشريعية للغاز الذي لم ينل حقه من القانون البترولي. و هكذا أصبح الغاز الطبيعي يحتل المرتبة الرائدة لانشغالات الجزائر في التنمية. وقد ظهرت الإجراءات الأساسية للغاز من خلال المادة الثالثة للاتفاق و التي تدفع أصحاب الامتيازات القديمة ببيع للجزائر عند المكمن، الكميات المطلوبة من الغاز. هذا الإجراء الإجباري يسمح للجزائر بالتحكم في استعمال و تسويق الغاز سواء محليا أو عند التصدير و بالتالي يضمن استجابة الجزائريين في إضفاء مزيد من القيمة لثرواتهم الطبيعية.¹

التطورات التقنية:

كان النقل قديما للغاز على شكله الغازي وبقنوات برية مما عرقل انشاء سوق دولية له كالبترول اما عملية نقله حاليا على حالته السائلة وبواسطة ناقلات بحرية او انابيب عبر البحار فستفتح مجال لتطوره و تنمية الصناعة الغازية، يتم نقل الغاز عبر البحار وفقا لطريقتين:

الاولى: انشاء خطوط انابيب تحت البحر.

الثانية: تسييل الغاز عند الساحل ونقله بواسطة ناقلات بحرية.

ان محاولات تسييل الغاز الطبيعي ترجع لزمان بعيد (1940 بالولايات المتحدة) والهدف تسهيل عملية التخزين لكن حدوث انفجار في معمل تجريبي بولاية (Ohio) كان سبب في وضع نهاية لهذا النشاط.

لكن التطور التقني في مجال تسييل الغاز سمح بإنشاء اول وحدة صناعية للتسييل مخفض للغاز من حجمه العادي ال 100/6 ليصبح سهل النقل.²

¹ Claude Chesny – Le gaz naturel en Algérie – suscité – p 18.

² J.M.Bourguet

وعلى غرار الطريقتين المتبعين في عملية نقل الغاز، فإن الاستثمارات فيها تبقى نوعاً ما مرتفعة قياساً لتكاليف نقله بواسطة خطوط الانابيب.

بالإضافة الى ان عملية التميع (التسييل) تمتص أكبر قدر من الطاقة المأخوذة من الغاز الطبيعي الداخلة للمعمل والمثلة لحوالي 6/1 (سدس) من الميثان المرغوب تسييله.

كما يتم تخزين الغاز الطبيعي المميع (GNL) المتحصل عليه داخل خزانات¹ عازلة لتقليل الخسارة الناجمة عن التبخر. كما يجب الأخذ بعين الاعتبار الهياكل القاعدية المنشأة بالموانئ والمجهزة لإرساء الناقلات الخاصة بالغاز المسال، والتي حسنت مستودعاتها البحوث الحديثة بتخفيض تكاليف صناعتها الى 15%.

2-1: النشاطات الأساسية لاستغلال الغاز الطبيعي الجزائري.

الوضع الاقتصادية للجزائر عرفت منذ الاستقلال ارتباطاً وثيقاً بخيارات سوق قطاع المحروقات بشكل عام. هذا القطاع لازال يتطور عبر الزمن من خلال مختلف إنتاجاته من البترول الخام و الغاز الطبيعي و الغاز المميع حيث يساهم منذ بداية القرن الحالي في تشكيل 41% من الناتج المحلي الخام و 97% من وسائل الدفع الخارجي (حجم الصادرات و التي تضمن بدورها تمويل التنمية الاقتصادية)، و 77% من إيرادات ميزانية الدولة².

و يرجع الفضل في ذلك إلى الاحتياطات الهائلة المسجلة على مستوى هذا القطاع و الموجودة في باطن الأراضي الجزائرية، و التي تقدر بأكثر من 11 مليار برميل بالنسبة للبترول الخام (أي 1% من الاحتياطات العالمية) بينما تتواصل احتياطات الغاز الطبيعي في الارتفاع مع الاكتشافات المتتالية و التي تقدر حالياً 4.500 مليار متر مكعب (أي ما يقارب 3% من الاحتياطي العالمي).

¹ ويجدر الإشارة الى وجود أشكال متعددة من الخزانات: خزانات حديدية ذات غلافات مضاعفة، خزانات مغمورة في الأرض، خزانات مصنوعة من الاسمنت المسلح.

² Conférence - débat devant le Forum d'El-Moudjahid. Allocution introductive par le ministre Algérien de l'énergie et des mines. Alger le 19/04/2003.

و يقدر الخبراء أن باطن الأرض الجزائرية يمكن أن تملك ما يقارب 1.000 مليار متر مكعب من الغاز الإضافي¹.

فمن الواضح أن المستقبل الطاقوي الجزائري يكمن أساساً في الغاز الطبيعي سواء خلال الاحتياجات المحلية كالاستعمالات المنزلية و الصناعية، أو استعمالاته كمنتج متجه للتصدير، أو كمادة أولية للصناعة الكيماوية .

و تعد هذه النظرة - في اعتقادنا - راسخة بالنسبة لآفاق المدى الطويل، و استغلال الحقول الغازية من قبل الشركة الوطنية "سوناطراك" سيكتسي أهمية بالغة للشركة نفسها و لمختلف المتعاملين معها ولكامل الوطن .

فإذن تستوجب صوب هذا الاتجاه، اتخاذ كل مبادرة هامة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية من شأنها تحديد تقييم جاد لخيارات نجاح الاقتصاد الوطن. و على غرار ذلك و من خلال الصادرات الغازية و السائلة، فإن كامل المغرب العربي و معظم دول أوروبا هي المستفيدة، و لمدة عدة سنوات. و عليه فإنه من الضروري أخذ في الاعتبار كل ما يتعلق بمسار هذا المورد الطاقوي الذي يتعين عليه أن يلعب الدور الحاسم سواء في التنمية الاقتصادية للدول المجاورة أو في العلاقات السياسية و الأمنية. مستقبل الغاز الطبيعي في الجزائر.

يتوقف مستقبل الغاز الطبيعي الجزائري على عدة عوامل مجتمعة هي السياسة العامة الجزائرية في مجال التصنيع، سياسة تسويق الغاز للخارج، و عدة اعتبارات مرتبطة بالغاز الطبيعي ذاته. و تظهر هذه التبعية المشتركة (interdépendance) من خلال ما أسماه الأستاذ "دوكرفال" (G.De corval)² "جغرافية تصنيع" مستعملة في ذلك الغاز الطبيعي.

فتنفيذ ما يسمى بقانون الاقتصاد الغازي من شأنه البحث عبر المحاور الكبرى، وخاصة عند نهاية كل خط أنابيب، عن عملاء يتميزون باستهلاك واسع للغاز، مما يضمن تدفقاً مستمراً و سريعاً لهذا المورد للطاقة يسمح بالتالي لعملاء آخرين في الاستفادة منه ضمن شروط ملائمة .

¹ Le pétrole et le gaz toujours moteur de l'activité économique - n°2975 de marchés tropicaux et méditerranéens. 15/11/2002.

² G.De corval - " A propos du séminaire de Téhéran, quelques réflexions sur le problème du gaz naturel en Asie et en extrême orient " - Bulletin de l'AFTP n° 71 du 31/05/1965 - p. 369.

و إذا كانت الطاقات البترولية الجزائرية تظهر محدودة، فإن الاحتياطات الغازية تظل عبر الاكتشافات المتتالية هائلة و يمكن أن تفوق التقديرات.

تتواجد هذه الطاقات عبر أكثر من ثمانين حقلاً للغاز تمثل احتياطات تقدر بحوالي 4.500 مليار متر مكعب، موزعة على سبع مناطق مختلفة أهمها:

حقل حاسي الرمل (احتياطات تفوق 2.000 مليار م³) الذي يعتبر من أهم حقول تراكم الغاز الطبيعي في العالم، يحتوي على تجهيزات كفيلة باستقبال إنتاج يقدر بـ 250 مليون م³ في اليوم، بالإضافة إلى منطقة أدرار التي تحتوي على تجهيزات قادرة لاستقبال إنتاج يقدر بـ 18,5 مليون م³ في اليوم، و كذا في الفترة الأخيرة مناطق عين صالح و عين أمناس.

و اعتماداً على ما سبق، يمكن القول عموماً أن الغاز الطبيعي في الجزائر يستغل وفقاً لثلاث طرق: فيستعمل كمصدر للطاقة، كمادة تدخل في الصناعات البتروكيماوية، و كمنتج متجه أساساً للتصدير. و فيما يلي نحاول التطرق بشكل مختصر إلى هذه الاستعمالات التي يبيها الغاز الطبيعي الجزائري مستقبلة:

استعمال الغاز الطبيعي كمورد للطاقة

تعتبر الطاقة إحدى المقومات الأساسية للحضارة الإنسانية، فهي عامل و عنصر أساسي و جوهري في عملية التطور الاقتصادي و الاجتماعي. كما تعتبر إحدى عناصر العملية الإنتاجية، فبدون توفرها و استعمالها لا يمكن أن يتم الإنتاج المادي للإنسان. و يعتبر الغاز الطبيعي في العصر الحديث من أنسب و أشهر الموارد استعمالاً كمصدر للطاقة في جميع المجالات. و ذلك لما يمتاز به من خصائص لحالته الفيزيائية، و لكونه من المحروقات النظيفة أي التي لا تترك بعد حرقها أية رواسب كبريتية أو ما يماثلها من الرواسب الضارة بالصحة.

هذا بالإضافة إلى المميزات التكنولوجية و الاقتصادية (من حيث التكلفة) ... و يكون الجزائر من أكبر الدول إنتاجاً للغاز، فقد لعب و ما يزال يلعب الدور الحاسم في شتى المجالات التي تستلزم طاقة، سواء اقتصاديا أو اجتماعيا.

فبعد ما تأكد أن باطن الصحراء الجزائرية يتربع على كميات هائلة من الغاز، كان بمكان حينها مقارنة وضعية الجزائر - بتفاوت تاريخي لحقبة من الزمن - بالوضع التي عاشتها كل من " تكساس " أو " لويزيان " بالولايات المتحدة الأمريكية¹ من خلال التفكير في وضع حيز الوجود لنظام كامل لعملية النقل يربط حقول الغاز الصحراوي بالمناطق الصناعية الأوروبية كما كان الحال بالنسبة لغاز ' تكساس أو لويزيان ' و الذي تم نقله اتجاه المراكز الاستهلاكية الكبيرة بالولايات المتحدة و الواقعة في أغلب الأحيان على بعد أكثر من 3.000 كلم من الحقول الغازية و عليه، و بعد ما نمت فكرة استقطاب الصناعات ذات الاستعمال الواسع للطاقة ، تبلورت هذه الفكرة إلى وجوب الاستعمال الأقصى للمواد الأولية المحلية مع إعطاء الأولوية للمؤسسات العمومية من خلال قانون الاستثمار الصادر بأمر رقم 66-284 بتاريخ 15/09/1966 في البداية متبوعا بعد ذلك بعدة إجراءات و أحكام تشريعية في هذا المجال.

و تجلت هذه الاستعمالات كمورد للطاقة في العديد من المركبات الصناعية وبعض الاستعمالات الميكانيكية و المتزلية، و خاصة إنتاج الطاقة الكهربائية التي تُضمن حاليا بواسطة الغاز الطبيعي. و منه أولت الجزائر اهتماماً بالغاً في هذا المجال وذلك بإنشاء شركة وطنية تتابع عن قرب استعمال هذا المورد محليا و تسييره وفق الاحتياجات الاستهلاكية الداخلية ، وهي شركة الكهرباء والغاز "سونلغاز" (Sonelgaz).

استعمال الغاز الطبيعي كمادة أولية للخلاصة الكيماوية

لقد اعتمدت الجزائر ما يسمى بالصناعات البتروكيماوية بشكل عام بعد إنشاء شركة سوناطراك، و كان ذلك وفقا لما جاء به " مخطط قسنطينة " الذي حدد الاتجاهات الطويلة المدى للتنمية، و أعطى للغاز الطبيعي المكانة المرموقة لإنشاء أقطاب جديدة للتنمية و الصناعات القاعدية الكبيرة . مما أدى بالحكومة الجزائرية إلى وضع حيز الوجود عدة مشاريع و أقطاب صناعية أصبحت بعد ذلك

¹ Claude Chesny - Le gaz naturel en Algérie p82.

عماداً أساسياً من أعمدة الاقتصاد الوطني و النمو الصناعي على وجه العموم، و إحدى القطاعات الرئيسية في مد الوحدات الاقتصادية الأخرى و قطاع الزراعة على الخصوص بالمواد اللازمة .
و سنكتفي فيما يلي بالتطرق بشكل مختصر إلى بعض العموميات لمفهوم البتروكيماويات كفرع في الصناعة الكيماوية .

تمهيد: يتم تحديد عادة من خلال مصطلح البتروكيماويات فرع الصناعة الكيماوية التي تستعمل كمادة أولية،المنتجات المستخلصة من البترول الخام و الغاز الطبيعي .

و يمكن أن تكون هذه المنتجات:

-بعض المنتجات الثانوية الناتجة عن صناعة التكرير ،كالمقاطع البترولية ، وغاز القرقعة (التحطيم)

(Gaz de cracking ou reforming) .

-الغاز الطبيعي ، و الغازات الخفيفة (البروبان و البيوتان) التي تصاحب البترول الخام.

و في الوقت التي يعتبر الهدف الأساسي لعملية التكرير هو الحصول على مختلف الوقود و ما يتبعها كالزيوت و الشحوم و ليس المواد الأولية للصناعة الكيماوية (لا تمثل المنتجات البتروكيماوية سوى 3- 3,5% من الإنتاج العالمي لمصانع التكرير) ، فإن الصناعة الكيماوية المشتقة من الغاز الطبيعي (أو الغازات الخفيفة) تستخدم أساساً المادة الأولية الخام .

تحتوي هذه المادة الأولية فقط على الهيدروكربونات المشبعة الخفيفة: الميثان على الخصوص ثم الإيثان و البروبان و البيوتان .فهي تختلف عن المركبات البتروكيماوية المرتبطة بتكرير البترول في البداية و التي يمكن من خلالها القيام بصناعات متنوعة لا سيما إنتاج العطريات.

و سوف نركز اهتمامنا في هذه الدراسة على الكيمياء المشتقة من الغاز الطبيعي ، أي على الصناعة التي تنتج منتجات مختلفة ابتداءً من الميثان ، الإيثان ، البروبان أو البيوتان وذلك بتغيير التسلسل

الابتدائي للهياكل الهيدروكربونية ، أو بإضافة عناصر كيميائية أخرى ، و عليه يصبح من العادة التمييز بين ¹ :

- المنتجات الأساسية أو منتجات الجيل الأول و الناتجة مباشرة ابتداء من المواد الأولية. يتضمن هذا الصنف إذن الهيدروجين، الغاز و الأوليفينات، كما يمكن إضافة الأستيلين (Acétylène) ، الأمونياك و الميثانول .

- المنتجات الوسيطة و المنتجات التامة ، أو منتجات الجيل الثاني و الناتجة على إثر عملية تحويل أو عدة تحويلات للمنتجات الأساسية، مما يسمح بالحصول على منتجات يمكن تصنيفها حسب استعمالاتها .

و هنا ينتهي دور الكيمياء المشتقة من الغاز الطبيعي ما دامت هذه المنتجات في حالتها النهائية يمكن توجيهها إلى صناعات أخرى أكثر تخصصا (منتجات نصف مصنعة مثل صناعة البلاستيك ، استعمالها كمنتجات صناعية أو استهلاكية) . استعمال الغاز الطبيعي كمورد متجه للتصدير .

يلعب الغاز الطبيعي في هذا المجال دوراً مهماً لا سيما في مردودية التجهيزات و سعر الغاز في الصناعات المحلية، وكذا الميزان التجاري² .

و يتمثل هذا في تكلفة نقل الغاز بواسطة الأنابيب، بحيث نجد أنها تنخفض كلما زاد قطر الأنبوب من أجل ضخ معين. ونستنتج من ذلك أنه كلما استطاع الغاز إيجاد مكائنته في الخارج ، كلما انخفضت تكاليف نقله بين المنبع و المصب ، و أصبح الربح الناتج عن النقل مهماً لأن مهمة عملية تسويق الغاز لا تكمن على مستوى الحقل و إنما على مستوى النقل .

¹ C.Mercier - " L'industrie pétrochimique et ses possibilités d'implantation dans les pays en voie de développement " -publication de l'IFP - édition Technip 1966 - p.176

² Claude Chesny « Le gaz naturel en Algérie »sus-cité – pp. 112 -117

كما تجدر الإشارة إلى أن مراجعة عقود الغاز و إكمال بناء منشآت التصدير كانت من بين أهم أحداث عام 1982 بالنسبة لصناعة الغاز الجزائري. و أصبحت بذلك الجزائر تحتل المرتبة الأولى بين بلدان الأوبيك المصدرة للغاز الطبيعي خاصة و أنها عوضت جزئيا عن حجم عقود المبيعات بتحسين الأسعار. ومع اكتمال تنمية حقل حاسي الرمل سنة 1980 وتشغيل عدة وحدات للتميع في كل من أرزيو و سكيكدة منذ إعادة النظر فيها سنة 1982، و تطوير الحقول الجديدة في الآونة الأخيرة بمنطقة عين صالح و عين أمناس أصبحت الجزائر تمتلك القدرة على تصدير الغاز الطبيعي المميع تصل إلى أكثر من 30 مليار متر مكعب سنوياً و ما يعادلها تقريبا من الغاز المنقل عبر الأنابيب الجاهزة مع إمكانية مضاعفة الكمية مع تمديد الخطوط الجديدة الموازية للأولى.

و انطلاقا من مبدأ اتفاقيات مع الخارج ذات المصالح المتبادلة والنتائج المرضية باشرت الجزائر عمليات تصدير الغاز الطبيعي ضمن إطار منفعة مشتركة من خلال عقود طويلة المدى منذ استرجاع ثرواتها الباطنية و التحكم فيها.

1-3: الطاقة الهجينة.

محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية و الغاز الطبيعي:

هو مشروع إنجاز محطة هجينة تجمع بين الشمس والغاز وهي الأولى من نوعها في العالم تسجل معلما هاما في تجسيد سياسة ترويج الطاقات المتجددة واقتصاد الطاقة المبنية على تنوع المصادر وتنظيمها. وعلى الاقتصاد في أنواع الوقود الأحفوري ، و تطوير نظام طاقي مستديم تدعمه الطاقة الشمسية المتوافرة بكثرة في الجزائر.

ومحطة التوليد الجديدة للكهرباء هذه التي تقام في حاسي الرمل يتمثل تشكيلها في دورة مركبة قوامها الغاز من 130 م و وحقل شمسي من مركزات التقاط الحرارة الشمسية بقوة 30 م واط تقريبا. وسيفوق نصيب الإنتاج انطلاقا من الحقل الشمسي 5% من مجموع إنتاج الكهرباء . والذي يتولى

تطوير هذا المشروع هو فرع NEAL (الجزائر للطاقة الجديدة) وهي شركة تساهم فيها سونلغاز وسوناتراك بمقدار 45% لكل واحدة منها وشركة SIM (سيم) (10% من الأسهم).

إن هذا المشروع المبتدع من حيث حجمه واختيار التكنولوجيا الهجينة الجامعة بين الغاز والشمس تبلغ طاقته الصافية المنشأة نحو 15 م و، وقد تطلب استثمارا بمبلغ 315,8 مليون يورو. وقد أسند عقد من نمط (BOO) : تصميم ، بناء ، استغلال وصيانة ، إلى الشركة الإسبانية Abener - (أبينر) التي تعد بمثابة زعيم عالمي في هذا الميدان . وقد حددت مدة الإنتاج بـ 33 شهرا وتم توقيع المستندات التعاقدية في 16 ديسمبر¹.

التدشين

تم تدشين أول محطة للطاقة الهجينة في العالم، تعمل بالغاز والطاقة الشمسية، يوم الخميس 14 يوليو 2011 في الجزائر، وفق ما أوردته وكالة الأنباء الجزائرية. وقد افتتح محطة حاسي رمل للطاقة كلا من وزير الطاقة الجزائري يوسف يوسف ووزير الصناعة الإسباني ميغيل سيباستيان.

وتبلغ الطاقة الانتاجية لمحطة الطاقة الهجينة التي تقع في منطقة تلغمت 150 ميغاوات بما فيها 30 ميغاوات من الطاقة الشمسية.

و قد شاركت مؤسسة جزائر الطاقة الجديدة شهر جوان (يونيو) بالتعاون مع شركة أبينر الإسبانية في هذا المشروع الذي تكلف 350 مليون يورو².

و اختير موقع المحطة بمنطقة تلغمت على بعد 25 كلم شمال حاسي الرمل الذي يعد أكبر حقل غازي في إفريقيا، وأيضا بفضل قرب الموقع من المرافق الغازية وحجم أشعة الشمس التي تتمتع بها المنطقة والتي تقدر بـ 3000 ساعة في السنة.

و تتربع المنطقة على مساحة 64 هكتارا حيث يوجد بها 224 جامعا للطاقة الشمسية يبلغ طول كل واحد منه 150 متر. وساهمت مجموعة من البنوك الحكومية الجزائرية بـ 80 في المائة من تمويل

¹ موقع سونالغاز-محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز في حاسي الرمل
www.sonelgaz.dz

² APS : Algérie Presse Service-

المشروع. وسيشرف على تشغيل محطة الطاقة فريق يضم 70 شخص من بينهم 65 جزائريا وخمسة إسبانيين .

إلى جانب إنتاج الطاقة، سيساهم المشروع في الحفاظ على البيئة حيث سيخفض بشكل كبير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ويوفر أزيد من 7 مليون متر مكعب من الغاز سنويا¹.

طموح الجزائر المستقبلية

و من بين الأهداف الطموحة للمشروع تصدير الكهرباء إلى أوروبا، إذ تتوقع الشركة الجزائرية للطاقة المتجددة أن يصل الطلب إلى ستة آلاف ميغاوات شمسي بحلول 2020 وهو ما يعادل 10% من احتياجات أوروبا. وهذا بفضل برنامج وصل الكهرباء نحو إسبانيا التي ستكون مدخلا لسوق الكهرباء الأوروبية.

هذا وقد وافقت اسبانيا على فتح سوقها أمام الجزائر فقد أبدى الوزير الاسباني للصناعة والسياحة والتجارة، ميغال سيباستيان، استعداد بلاده فتح سوقها أمام استيراد الطاقة المنتجة بالجزائر انطلاقا من المصادر البديلة، كما كشف عن رغبة بلاده في بناء شراكة استراتيجية في مجال الطاقة مع الجزائر.

و قال المسؤول الاسباني "إن اسبانيا تريد مرافقة الجزائر في مشاريع الطاقات المتجددة"، من جهته، دعا وزير الطاقة والمناجم، يوسف يوسف، الشركات الإسبانية إلى المشاركة في تنفيذ البرنامج الجزائري للطاقات المتجددة، مشيرا إلى أن تدشين المحطة الهجينة بحاسي الرمل ما هو إلا "نتيجة ثمرة لتعاون جزائري إسباني".

و قال في ذات السياق بأن "الجزائر ستنفذ برنامجها الوطني في مجال الطاقة، وأوروبا ستفتح عاجلا أم أجلا سوقها، وهي فرصتنا للتصدير نحوها".

و تسعى الجزائر إلى الاستفادة من الطاقة الشمسية كمكمل للغاز، عبر توفير 34 طاقة شمسية لإنتاج الكهرباء على مدار السنة، بهذا الصدد، أفاد الرئيس والمدير العام للشركة الجزائرية للطاقة المتجددة توفيق حسني، إن ثمة مشاريع أخرى لإنتاج 400 ميغاواط من الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية في مناطق "المعير"، "حاسي الرمل" و"النعام" الواقعة جنوب الجزائر، مشيرا إلى أنها ستضمن تحلية 120

¹ Site : <http://islamstory.com/ar2011/07/25/>

مترا مكعبا من المياه يوميا، إضافة إلى إنتاج 150 ميغاواط من الكهرباء عبر الطاقة الشمسية والغاز، في منطقة حاسي الرمل الجنوبية عن طريق استغلال طاقة الرياح في ضواحي تندوف و تيميمون و بشار¹.

2): الغاز الطبيعي المميع.

1-2: ماهو الغاز الطبيعي المميع GNL

ماهو الغاز الطبيعي المسال؟² بالإنجليزية Liquefied natural gas أو (LNG) هو غاز طبيعي تمت معالجة وإسالته بالتبريد. يتم استخراج الغاز من حقول النفط والغاز ثم ينقل عبر أنابيب خاصة إلى منشأة المعالجة حيث تتم عمليات معالجة إضافية، تبريد، وإسالة الغاز تحت الظروف الجوية.

إسالة الغاز الطبيعي: و المشكلة الأساسية التي تواجه نقل و استخدام الغاز الطبيعي هي الحيز الضخم

الذي تشغله كمية منه تحتوي على قدر معين من الطاقة مقارنة بالبترو، فمتر واحد مكعب من البترول يكافئ حوالي 957 مترا مكعبا من الغاز الطبيعي من حيث المحتوى من الطاقة. ويمكن التغلب على هذه المشكلة بإسالة الغاز الطبيعي حيث ينخفض حجمه إلى 1/600 من حجمه و هو غاز، و بالتالي يكافئ المتر المكعب من البترول واحدا و نصف مترا مكعبا من الغاز الطبيعي المميع (GNL).

و تتم إسالة الغاز الطبيعي بالضغط و التبريد، إلا أن محاذر الأمان تضع قيوداً على نقله وتخزينه تحت ضغط مرتفع و بالتالي تعتمد الإسالة (التميع) على التبريد. و تلزم المحافظة على نفس درجة الحرارة

¹منندى ستار تايمز-الجزائر اوروبا مشاريع كبرى للطاقات المتجددة في قلب الصحراء الكبرى-2009/05/01-
www.startimes.com
² موقع غازنا قطر http://ghaznaqatar2011.blog.com

عند النقل و التخزين مما يضع قيوداً على تصميم خطوط الأنابيب و حاويات الغاز الطبيعي المميع البحرية وكذلك على شاحنات نقله البرية و على المواد التي يمكن استخدامها في صناعته.¹

عمليات المعالجة والإسالة²: يمكن تلخيص العمليات اللازمة لإنتاج الغاز الطبيعي المميع (المسال) كما يلي:

أولاً يمرر الغاز المستخرج من الأرض عبر أنابيب لنقله إلى مركز المعالجة. تبدأ معالجة الغاز عن الظروف القياسية (غالباً ما يكون منضغطاً في حرارة الجو العادية) بإزالة المواد غير اللازمة و المواد التي قد تشكل ضرراً على المنشأة و البيئة. مثل هذه المواد الماء، الزيوت النفطية، الغازات و المواد الهيدروكربونية المتكثفة، غاز ثاني أكسيد الكربون لكون هذه المواد مسبباً في انسداد أنابيب التبريد فيما بعد (لأنها جميعاً ستتجمد و تصبح مواد صلبة قبل الوصول لدرجة تبريد و تسهيل الغاز بكثير). كذلك غاز كبريتيد الهيدروجين و الذي تم حضره دولياً (غاز سام و يسبب المطر الحمضي) و الزئبق لأنه يتسبب في تآكل و انهيار الاواني و الانابيب المصنوعة من الالمنيوم. بعدها تبدأ عملية تبريد الغاز على مراحل و هنا تختلف طرق التبريد من شركة لأخرى و حسب طبيعة الموقع و الجدوى الاقتصادية. في الغالب تبدأ عملية التبريد بمبردات البروبان (التي يتم تبريدها بالماء أولاً ثم بغاز البروبان نفسه). يتم فصل بعض الغازات المكونة للغاز الطبيعي و وفقاً لدرجة غليانها مثل الميثان، الإيثان، البروبان، البيوتان، البنتان و ما علاه و يفاد من بعضها في عملية التبريد و من البعض الآخر كوقود ضمن المنشأة. الجدير ذكره أن غاز البنتان و ما فوقه تعتبر غازات ثقيلة و يجب فصلها كي لا تتسبب في عملية التجمد و الانسداد. يصبح الغاز الطبيعي المضغوط أصلاً في درجات حرارة حوالي

¹ رجائي محمود أبو خضراء - خيارات نقل و تسويق النفط و الغاز - دراسات اقتصادية - منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتترول - الكويت.

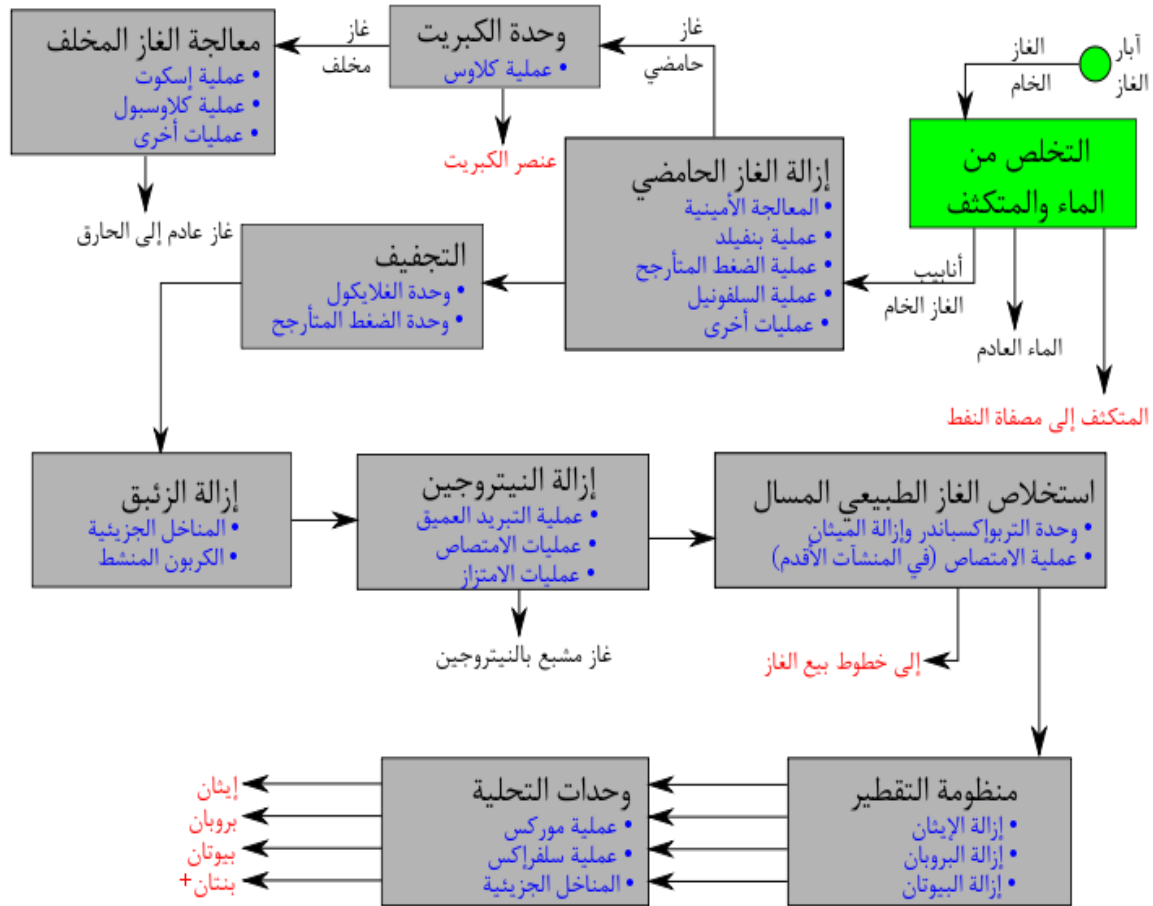
² State-of-the-Art In Gas Treating- Mahin Rameshni, P.E Chief Process Engineer-British Sulphur 2000 San Francisco, CA - USA November 2000

36 تحت الصفر.

تأتي المرحلة الثانية من التبريد وهي الأهم حيث يبرد الغاز أكثر فأكثر بمبردات غازية مستخلصة من نفس الغاز الطبيعي عادة مثل المبرد المختلط والمكون من خليط من غاز الإيثان والبروبان. في هذه المرحلة يصبح الغاز الطبيعي المضغوط نسبياً بارداً في درجات أدنى من 150 تحت الصفر. بمجرد تحرير الغاز المضغوط عبر ما يسمى صمام طمسون ينخفض ضغطه حتى يقترب من الضغط الجوي وبسبب كفاءة العزل الحراري يحدث تحول في الطاقة (قانون الغاز المثالي) وتنخفض درجة الحرارة حتى حوالي 158 تحت الصفر وهي قريبه جداً من درجة الإسالة. في الحقيقة يكون الغاز قد أصبح سائلاً عند هذه الدرجة لكونه ما يزال تحت ضغط أرفع من الضغط الجوي بقليل. تحدث أخيراً عملية الإسالة الطبيعية في إناء يعرف بإناء التبخير النهائي حيث يهبط ضغط الغاز للضغط الجوي تقريباً وتهدأ معه درجة الحرارة إلى 161.5- ويصبح الغاز عندها سائلاً يمكن ضخه إلى خزانات تبريد ذات عزل حراري عالي الكفاءة كما يمكن ضخه فيما بعد إلى حاويات النقل فيما بعد (سفن بحرية في الغالب).

و شحن الغاز المميع في ناقلات خاصة أشبه ما تكون بالثلاجات حيث ينبغي المحافظة على درجة الحرارة المنخفضة للاحتفاظ بالغاز في حالته السائلة بشكل آمن. وتعد تلك العملية مكلفة جداً، وكذلك النقل بالأنابيب، فرغم تساوي تكاليف إنتاج الغاز غير المصاحب مع تكاليف إنتاج البترول تقريباً، إلا أن تكاليف نقل الغاز بالأنابيب تقدر بخمسة إلى ثمانية أضعاف تكاليف نقل البترول ذي المحتوى الحراري المكافئ. ففي حالة نقل الغاز بالأنابيب يجب الحفاظ على معدلات الضغط داخلها عالية حتى تزيد كثافة الغاز ليزيد المحتوى الحراري الذي تحتوي عليه نفس الوحدة من الحجم ليكون النقل اقتصادياً. ويلزم لذلك إقامة سلسلة من محطات الضغط على طول خط الأنابيب. وقد أدى

ارتفاع تكلفة النقل إلى توقف و استغلال الغاز الطبيعي عند عملية استخلاص المكثفات في حالات كثيرة حيث يعاد ضخ الغاز في الآبار للمحافظة على الضغط أو حرق الغاز في الهواء للتخلص منه. و قد وصل الأمر إلى حرق حوالي 90% من الغاز الطبيعي المنتج في بعض الدول. إلا أنه مع ارتفاع أسعار البترول منذ عام 1973 و مع زيادة الاهتمام بالغاز الطبيعي، انخفضت نسبة الغاز المحترق بشكل كبير بحيث وصلت إلى أقل من 8% فقط في الآونة الأخيرة من الغاز المنتج على مستوى العالم ...



الشكل 10: يمثل كيفية معالجة الغاز الطبيعي¹

¹ موقع ويكيبيديا- معالجة الغاز الطبيعي.
http://ar.wikipedia.org/wiki .

2-2: خصائص الغاز المميع.

كما سبق و قلنا الغاز الطبيعي المسال هو غاز طبيعي تمت معالجته وإسالته بالتبريد. بدأت فكرة إسالة الغاز عام 1914 في الولايات المتحدة الأمريكية كبراءة اختراع وفي عام 1917 قامت بريطانيا بأول عملية تجارية غرب فيرجينيا إلا أن الاستغلال الفعلي للغاز أخذ مجراه عندما وقعت بريطانيا عقداً مدته خمسة عشر عاماً مع الجزائر عام 1961 لتزويد الأولى بأقل من حوالي مليون طن من الغاز الطبيعي المسال سنوياً. بعد ذلك انتشرت عمليات الغاز المسال في أنحاء العالم تدريجياً حتى وصلت إلى ما يقارب 40 ميناء للغاز المسال حالياً وشملت بلدانا عربية مثل سي جاز بمصر، قطر غاز وراس جاز بقطر، ويمن ال ان جي في اليمن. وأما عن خصائصه فهي كالآتي¹:

- ✓ يحفظ في الصورة السائلة عند درجة حرارة 161.5 مئوية تحت الصفر والضغط الجوي تقريبا
- ✓ كثافته حوالي 0.4 كغ\م³ عندما يكون سائلا, عندما يصبح غاز ويزداد حجمه حوالي 600 مرة عن حالته السائلة.
- ✓ ليس له طعم، لون، ولا رائحة. يمكن الاستدلال على تسربه إلى الجو المحيط من السحب أو الغيوم الناشئة بالقرب من مكان التسرب بسبب امتصاصه لحرارة الجو وبالتالي تكثف بخار الماء في الهواء على صورة سحب.
- ✓ غير سام ولكنه يسبب الاختناق.
- ✓ يسبب تهشم المعادن، البلاستيك، المطاط وأي مواد كان يتوقع انها مرنة أو لدنة في الظروف العادية لتصبح أشبه بالزجاج المحطم.
- ✓ يسبب حروقا باردة (تدعى لسعة الصقيع) إذا ما لامس الجسم بسبب فرق درجة الحرارة الهائل بين الجسم و الغاز المسال.
- ✓ يسبب انفجارا باردا (لا احتراق فيه) عند ملامسته للماء وتسمى هذه الظاهرة المرحلة الانتقالية السريعة.
- ✓ طاقة احتراقه حوالي 49 ميغا جول\كجم وهي نظيفة جدا مقارنة بباقي مواد الاحتراق النفطية مثل الديزل والبتزين ويعتبر الميثان المكون الرئيسي فيه.

¹ wikipedia.org

انواع الغاز الطبيعي المسال¹

- الغاز الحمضي: تصنف مركبات الكبريت عموماً والتي قد توجد في الغاز الطبيعي مثل (غاز كبريتيد الإيدروجين) على أنها شديدة التأثير على المعدات المعدنية وتحدث تآكلاً للمعدن ذلك لأن هذه المركبات تتحول أثناء الاحتراق الى أحماض كبريتية والخطورة ان هذه المركبات قد تتواجد في الغاز الطبيعي مما يلزم معالج الغاز الطبيعي لإزالتها في المقابل فان انخفاض نسبة كبيرة تجعله مقبولاً تماماً للاستخدام لذا يطلق عليه اسم Gas. Sweet

- الغاز جاف أو رطب Dray or Wet Gas: يطلق على الغاز الجاف في حالة إذا كان الغاز الطبيعي على أي مركبات تزيد عدد ذرات الكربون بها على أكثر من أربعة، وغالباً يكون الميثان هو المركب السائد وبنسبة تزيد على 08% بالحجم أما إذا احتوى الغاز الطبيعي على مركبات تحتوي على ذرات كربونية خمسة فما فوق فان الغاز بمكوناته يكون في الحالة السائلة تحت الضغط الجوي ومن ثم يصبح من اللازم التخلص منها، ويطلق على هذه النوعية من الغازات الطبيعية **Wet Gas**. والغاز الجاف **Dray Gas** هو الأصلح للاستخدام كوقود للمحركات حيث انه جاف ونظيف وخالٍ من الملوثات، بينما يكون الغاز الرطب **Wet Gas** وقوداً غير مناسب للاستخدام في المحركات حيث ينتج عن احتراقه رواسب سواء في غرفة الاحتراق **Compassion Chamber** أو على الصمامات أو على الشنابر، مما يضعف كفاءة أداء المحرك، خاصة مع طول فترات الاستخدام، كما يسرع من تدهور زيوت التزييت المستخدمة بمحركات الغاز وبالتالي يلزم تغييرها بعد فترات استخدام قصيرة نسبياً والغاز الطبيعي والذي اليمن بصدد إنتاجه وتسويقه هو من الغازات النقية.

¹ صحيفة 26 سبتمبر - مميزات وخواص الغاز الطبيعي «2» - إعداد م/ معمر سعيد عبده الوحش - رقم العدد 1149.

2-3: الهدف من تمييع الغاز الطبيعي. (لماذا الغاز المميع؟)

يعتقد البعض ان الغاز يمكن استخدامه كوقود في حالته السائلة وهذا خطأ ولكن السبب الحقيقي وراء إسالة الغاز هو تسهيل عملية نقله فقط. أثبتت الدراسات والأبحاث الاقتصادية أن تكاليف نقل الغاز في الحالة السائلة عبر البحار والمحيطات أقل كلفة بكثير منها عن نقله في الحالة الغازية. السبب يعود إلى أن الغاز المميع (غالباً الميثان) يأخذ حيزاً أقل بحوالي 600 مرة منه في الحالة الغازية. وفي حالة التفكير بضغط الغاز في الحاويات البحرية بهدف تقليل الحجم فسيحتاج تصميم الجدران الحاوية بسماكة كبيرة كافية لتحمل ضغط الغاز وبالتالي تشكل عبئاً ثقيلاً على السفن. أما الغاز المميع ومع أن كثافته أكثر من كثافة الغاز الطبيعي بكثير إلا أنها تظل أقل بكثير من كثافة الفولاذ مثلاً والذي يستخدم في تصميم الحاوية عند الضغط الجوي.

والجدير بالذكر أن التطور الكبير في تقنية تصنيع وشحن LNG ساعد على تقليل تكلفة إنتاج LNG، فعلى سبيل المثال نزلت تكلفة تسييل الطن من الغاز الطبيعي من 600 دولار في نهايات الثمانينيات من القرن الماضي إلى نحو 200 دولار عام 2001م. وبحسب وكالة معلومات الطاقة الأمريكية EIA فإن تكلفة تسييل 8.2 مليون طن سنوياً من الغاز الطبيعي قد تصل ما بين 1.5 إلى بليون دولار عام 2003م. وهذه التكلفة قد تصل إلى نحو 30 في المائة من إجمالي تكاليف إنتاج ونقل الغاز الطبيعي المسال والتي قد تراوح بين 7 و10 مليارات دولار في 2003م.

باختصار، مشاريع الغاز الطبيعي المسال تعد من المشاريع شديدة الربحية خاصة في ظل الارتفاع الهائل في أسعار النفط، حيث يعتبر الغاز أحد منافسي النفط الرئيسيين على توليد الطاقة. ولعمل مقارنة بين أسعار LNG والنفط، فإن طن LNG يحتوى على نحو 51 مليون وحدة حرارية، فإذا كان سعر المليون وحدة حرارية من الغاز الطبيعي المسال يراوح بين 12 و15 دولاراً (في عام

2008م)، فإن سعر الطن من الغاز الطبيعي المسال قد يقارب نحو 600 إلى 800 دولار للفترة الزمنية نفسها، وإذا كانت تكلفة إنتاج الطن تراوح ما بين 300 و400 دولار فإن ربحية طن LNG تقارب 400 و500 دولار. وعليه فقد يبلغ ربحية إنتاج 30 مليون طن سنوياً من الغاز الطبيعي المسال قيمة تقارب 12 إلى 15 مليار دولار، وهو ما يكافئ ربحية تصدير نصف مليون برميل نפט يومياً من العربي الخفيف¹.

3): إنتاج الغاز الطبيعي المميع 'المسال' بالجزائر

3-1: انتاج الغاز المميع.

يصل إجمالي الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي المميع إلى ما يزيد عن 6.300 تريليون قدم مكعب والذي يُتوقع أن يلبي احتياجات السوق العالمي لمدة خمسة وستين عاماً وفقاً لمعدلات الاستهلاك الراهنة. والغاز الطبيعي المميع هو عبارة عن غاز في حالته السائلة². تم تسيل الغاز (تحويله من حالته الغازية إلى السائلة) لأول مرة في القرن التاسع عشر من قبل مايكل فاراداي و كارل فون ليندي.

ولم تبدأ الاستفادة منه في المجالات الصناعية بشكلها المعهود اليوم سوى في الستينيات من القرن الماضي، وتحديدًا في العام 1961م حينما وقّعت بريطانيا عقداً مدته خمسة عشر عاماً مع الجزائر لتزويد الأولى بأقل من حوالي مليون طن من الغاز الطبيعي المميع سنوياً. وبدأت عملية التصدير الأولى في العام 1965م. وتوقفت عملية التصدير من الغاز الطبيعي المميع إلى المملكة المتحدة في بداية السبعينيات وذلك مع بدء عمليات إنتاج الغاز الطبيعي من بحر الشمال.

¹ المجلة الالكترونية الاقتصادية - التجارة العالمية للغاز الطبيعي المسال - تكاليف الإنتاج ومقارنة بعوائد النفط-2009/4/22.
²مقالة عن الشركة الوطنية اليمنية للغاز الطبيعي المسال- ما هو الغاز الطبيعي المسال-مارس 2011.

تم تدشين أول محطة لتسييل الغاز الطبيعي في العالم في مدينة أرزيو في الجزائر لتوفير كميات الغاز المطلوب منها وفقاً للعقد المذكور آنفاً من مخزونها الطبيعي الواقع في الصحراء الغربية.

كما ان الجزائر ستزيد انتاجها بنسبة 30٪ وهذا ما أعلنت عنه مجموعة سوناطراك الجزائرية بأنها

ستزيد بنسبة 30٪ من انتاجها من الغاز الطبيعي المميع بحلول عام 2015¹.

و الجزائر هي ثالث مصدر للغاز الطبيعي المميع عالمياً بعد قطر و اندونيسيا، حيث تطمح شركة سوناطراك لتصدير 85 مليار متر مكعب عام 2012 و ما يقارب 100 مليار متر مكعب في افق 2015.² وحسب شركة سوناطراك فإن:

أوروبا تلتقط 70٪، وآسيا 13٪ أمريكا الشمالية 10٪ أمريكا الجنوبية و 7٪ من الغاز الطبيعي المميع الجزائري وهذا ما توضحه الخريطة:

شكل 11: خريطة من صادرات الغاز الطبيعي المسال الجزائري³:



¹ Rapport de Robert Villena- Dimanche 4 Janvier 2009- <http://www.econostrum.info/>

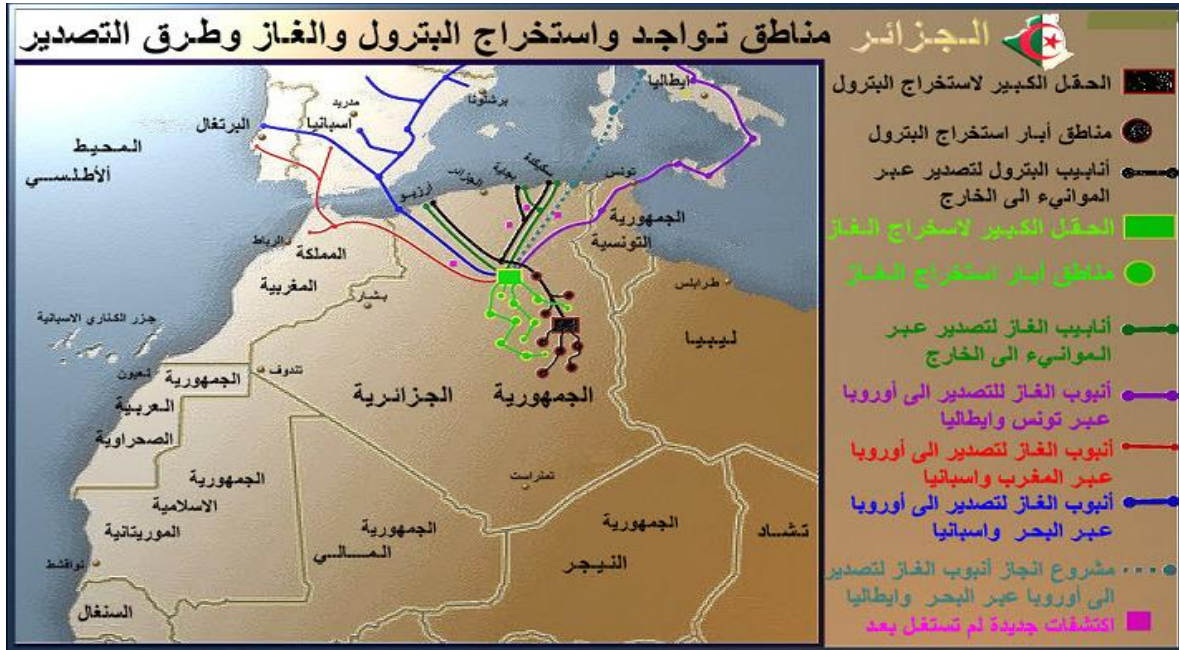
² EXPANSION DU MARCHÉ MONDIAL DU GAZ NATUREL LIQUÉFIE ET STRATÉGIES DES ACTEURS. ÉTUDE COMPARATIVE DES STRATÉGIES ALGÉRIENNE, QATARIE ET RUSSE --Benabbou SENOUCI

³ Rapport de Robert Villena -suscité.

2-3: أهم صادرات الجزائر من الغاز المميع:

حاليا تمثل صادرات الجزائر من الغاز الطبيعي المميع ثلثي صادراتها من الغاز الطبيعي، معظم صادراتها

تذهب الى أوروبا: حوالي 643 مليار قدم مكعب¹، أي 90%. (انظر الخريطة)



شكل 12: صادرات الجزائر نحو أوروبا

في عام 2008 كانت الجزائر سادس أكبر مصدر للغاز الطبيعي المميع في العالم (وراء قطر وماليزيا واندونيسيا وأستراليا ونيجيريا)، وشكلت صادرات لحوالي 9% من إجمالي الغاز الطبيعي المسال الذي تم تصديره في العالم.

ايضا في نفس السنة، غطت الجزائر 34% من واردات الغاز الطبيعي المسال من الدول الأوروبية من منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية. (شكل 12)

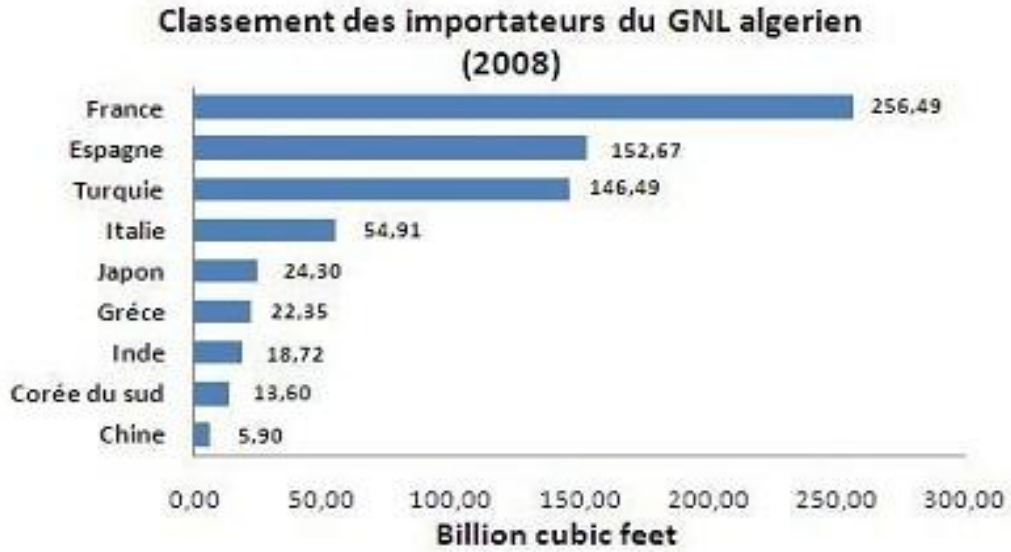
مع بدء تشغيل المحطة GL4Z في أرزيو في عام 1964، أصبحت الجزائر أكبر منتج في العالم للغاز الطبيعي المميع. وتعتبر أرزيو أكبر محطة تصدير الغاز الطبيعي المسال الجزائري. وفي عام 2009 وقعت

¹ Source : l'EIA .2008

سوناطراك عقدا مع شركة JGC جيه جي سي اليابانية لبناء مركز تجميع الغاز من حقل منبع قاسي الطويل لتوفير 124 مليار قدم مكعب في السنة بحلول عام 2012 إضافة إلى مصنع الغاز الطبيعي المميع الجديدة في أرزيو (229 مليار قدم مكعب)، والذي هو قيد البناء حاليا بتحالف شركتين هما سايم وشيودا (Chiyoda و Saipem).

و سيتم استبداله مكان مصنع الغاز الطبيعي المميع بسكيدة¹، وهو يتسع ل 229 مليار قدم مكعب على أن يكون جاهز بحلول عام 2012. القدرة على تصدير الغاز الطبيعي المسال في الجزائر في زيادة بنسبة 630 مليار قدم مكعب في السنة بحلول عام 2013.

تشغل الشركة الوطنية للنقل البحري، وهي شركة تابعة لشركة سوناطراك، 28 سفينة للغاز الطبيعي المسال والنفط الخام والمنتجات وفي انتظار 10 سفن أخرى من المقرر تسليمها بين 2011 و 2013.



شكل 13 صادرات الجزائر للغاز الطبيعي المسال سنة 2008²

¹ على خلفية الانفجار الذي وقع في سكيكدة عام 2004.

² <http://www.energie-algerie.com/energie-algerie/gaz/exportations-algeriennes-de-gnl-27/10/2010> .

3-3: الضغوط الأوروبية على الجزائر لتخفيض اسعار الغاز.

تعرض الجزائر في الآونة الأخيرة، لضغوط أوروبية شديدة، لدفعها للقبول بتخفيض أسعار الغاز، بدعوى انخفاض الأسعار في الأسواق الحرة "سبوت" التي تلجأ إليها الدول المصدرة و على رأسها روسيا و قطر، و تواصل الجزائر تطبيق العقود طويلة الأجل التي تفرض أسعارا أعلى.

و إن قضية الأسعار تطرح بجدّة في المفاوضات بين الجزائر ودول الاتحاد الأوروبي، خاصة مع بروز فاعلين جدد، وطرح روسيا لجزء من صادراتها في السوق الحرة القصيرة الأجل بأسعار أقل بكثير عن مستوى الأسعار التي تعتمدھا الدول في العقود الطويلة الأجل، حيث يقدر معدل الأسعار في العقود الطويلة الأجل بـ 7 إلى 8 دولار للمليون وحدة حرارية مقابل 3 و5, 4 دولار للأسواق الحرة "سبوت".

ومنذ تسجيل تراجع في الأسعار في 2009 بدأت البلدان الأوروبية تمارس ضغوطا لحمل البلدان المصدرة، من بينها الجزائر على مراجعة أسعارها وإدراج متغير السوق الحرة في بنود العقود الطويلة الأجل وهو ما لا تستسيغه الجزائر، خاصة وأن مثل هذا الإجراء يعني انخفاضا معتبرا لإيرادات البلاد.

علما بأن صادرات الغاز تمثل 40 بالمائة من إجمالي إيراداتها من المحروقات.

فالدول الأوروبية التي كانت تنظر للعقود الطويلة الأجل بأنها عامل استقرار و ضمان لتأمين الإمدادات الغازية، أضحت بفعل الأزمة تعتبرها عبئا على ميزانيتها. فالدول التي تضغط على الجزائر هي تلك التي تعيش حاليا أزمة اقتصادية، حيث تريد مراجعة الأسعار نحو الانخفاض بالتخلي عن العقود الطويلة الأجل، إلى جانب الاستفادة من مزايا ومرونة بالنسبة للكميات المتعاقد عليها.

ويعتبر ظهور الغاز الحجري وفقدان السوق الأمريكي عامل ضغط إضافي للغاز الجزائري، موازاة مع ارتفاع الطلب المحلي في الجزائر وتراجع الصادرات من 63 مليار متر مكعب سنويا إلى أقل من 55 مليار متر مكعب سنويا.

في حين يعتبر المسؤولون الجزائريون أن الجزائر تملك جميع الإمكانيات للاستمرار في الدفاع عن موقفها المتعلق بالحفاظ على العقود الطويلة الأجل في إمدادات الدول بالغاز الطبيعي، و التغلب على الضغوط الممارسة عليها من طرف بعض البلدان، حيث تبقى البلد الذي يؤمن بدرجة كبيرة تزويد هذه الدول من الغاز خاصة دول الضفة جنوب البحر المتوسط. لذلك عليها التمسك بعقودها الطويلة الأجل لضمان امتلاك المبالغ الضخمة من الاستثمارات التي أنفقتها في تطوير الغاز وايضا لامتلاك الجزائر وسائل نقل هامة من أنابيب نقل الغاز ووحدات إنتاج الغاز الطبيعي المميع، مما يجعلها تبقى أهم ممول للسوق الأوروبية، حيث لا يمكن للغاز الروسي والقطري منافسة الغاز الجزائري في هذه الدول، مثلما لا يمكن للجزائر منافسة قطر في السوق الآسيوية.¹

¹ضغوط أوروبية على الجزائر لتخفيض أسعار الغاز -حسان زهار – موقع جريدة رؤية-2012/11/22.

4): الموقع العالمي للغاز الطبيعي الجزائري.

1-4: استراتيجية الغاز الجزائري في السوق العالمي.

تعمل الجزائر على تأكيد مكانتها وطابعها الغازي وريادتها في مجال الصناعات الغازية خاصة ما تعلق منها بالغاز الطبيعي المميع، حيث يمثل الغاز الجزائري أحد عناصر قوة الدبلوماسية الجزائرية إضافة للموقع الجيوستراتيجي بين القارة الأوروبية والقارة الأفريقية والامتداد العربي الإسلامي، ولاكتساب عنصر اللاعب الإقليمي بين القارتين الأوروبية والأفريقية تحتاج الجزائر إلى القدرة على إدارة ورقة الغاز الطبيعي لتعزيز هذه المكانة الإقليمية، فكيف يمكننا تقييم قدرة الجزائر على إدارة ورقة القوة الطاقوية؟

يبدو لنا في الفترة الأخيرة، أن الجزائر حاولت إدارة ورقتها الغازية من خلال ثلاثة أوراق استراتيجية: الورقة الأولى، إعطاء الغاز الطبيعي مكانته الهامة في التعامل مع الدائرة الأوروبية بصفة شاملة، الورقة الثانية، مقايضة الغاز الطبيعي بالتكنولوجيا النووية،

أما الورقة الثالثة فتتمثل في التقارب الاستراتيجي مع الدول المنتجة للغاز الطبيعي، إذا أتينا لتقييم الورقة الأولى المتعلقة بالدائرة الأوروبية، فإن الجزائر تدرك أهمية الطاقة بالنسبة للأمن الأوروبي، وعليه فهي تلعب دور الشريك المتزن والضامن لاستمرار تدفق الغاز لأوروبا، وهي الصفة الدبلوماسية التي يطلقها الأوروبيون على الجزائر.

فهي تعتبر ثالث ممون لأوروبا بعد روسيا والنرويج، حيث تؤمن ما بين 25 إلى 30 بالمائة من حاجيات السوق الأوروبية وما بين 50 و 60 بالمائة من حاجيات إسبانيا وإيطاليا، ولديها مشروعات كبيرين لتموين أوروبا بالغاز من خلال مشروع "ميد غاز" الذي يربط الجزائر بإسبانيا و "غالسي" الذي يربط الجزائر بإيطاليا، مع طموح الجزائر لزيادة إنتاجها من الغاز الطبيعي.

و لا تكتفي الجزائر بتصدير مواردها الطاقوية، بل شرعت في ربط هذه العلاقة الاستراتيجية مع أوروبا من خلال مشروع الأنبوب الأفريقي الذي يربط نيجيريا بالجزائر بأوروبا عبر النيجر والذي سيجهز في حدود سنة 2015.

تمثل هذه المعطيات كلها عناصر لقوة الدولة الجزائرية، التي حاولت من خلال بعض المواقف استخدام قدرتها على تليين سلوك بعض الدول الأوروبية، ابتداء من الاتفاق التي توصلت إليه مع الاتحاد الأوروبي والمتعلق بحق الدخول للسوق الأوروبية لتسويق الغاز مباشرة من قبل شركة سوناطراك، وهو ما اتضح جليا في الصدام الذي حدث مع اسبانيا فيما يتعلق بمشروع "ميد غاز"، و الذي انتهى بتحقيق رغبة الطرف الجزائري.

الورقة الثانية التي استخدمتها الدبلوماسية الجزائرية من خلال الغاز الطبيعي، تمثلت في مقايضة الغاز بالطاقة النووية ، نذكر هنا أن النموذج الفرنسي فبعد تصريح شكيب خليل، وزير الطاقة والمناجم السابق بأن السلطات الفرنسية لديها تحفظات حول تطوير النووي المدني في الجزائر في حديث مع وسائل الإعلام

و لفهم هذه الورقة التي استطاعت الدبلوماسية أن تديرها ببراعة، ما جعل ساركوزي يقترح أثناء زيارته للجزائر شراكة بين غاز فرنسا وسوناطراك مع توسيع مجال التعاون النووي لأغراض سلمية، وفي الوقت الذي كان يتحدث ساركوزي في طنجة عن مشروع الاتحاد المتوسطي كان كاتب الدولة الفرنسي للتجارة، إيرفي نوفيلي، يؤكد من وهران استعداد فرنسا لمساعدة الجزائر في اكتساب التكنولوجيا النووية، وتزامن التصريح طبعا مع مباشرة المفاوضات حول تجديد العقد الخاص بتزويد السوق الفرنسية بالغاز الطبيعي المنتهية آجاله سنة 2013 .

في الوقت ذاته تحصلت الجزائر على دعم أكبر من الولايات المتحدة الأمريكية لتطوير النووي المدني

و ايضا مع الصين التي رحبت بالأمر اثناء المفاوضات معها. ونلاحظ هنا، قدرة الجزائر على توظيف ورقة تنوع الشركاء.

أما الورقة الثالثة التي حاولت الجزائر استخدامها من خلال الغاز الطبيعي، فهي عن مشروع "كارتل للغاز" التي تخوفت منه أوروبا وواشنطن، فبمجرد ما تم الاتفاق ما بين سوناطراك و غاز بروم الروسية حتى اجتمع البرلمان الأوروبي ليندد بالتهديدات المتعلقة بمستقبل أمنه الطاقوي، و إبعاد أي سيطرة لسوناطراك وغاز بروم على السوق الأوروبية.¹

و السؤال المطروح هنا هو: هل بدأ عصر الغاز في الجزائر؟ وأي دور يمكن للجزائر أن تلعبه وهي الدولة التي تحتزن ما يناهز 4550 مليار متر مكعب من الغاز؟ و هل تبقى لاعبا مهما في لعبة الذهب الأبيض وفي امداد دول الاتحاد الأوربي بحاجته من الطاقة الأحفورية؟، فباعتبار تطور الاقتصاد الجزائري ونموه مرتبطان بشكل مباشر باستغلال ثروتها الحيوية، وعلى رأسها البترول والغاز الطبيعي، فقد عملت الجزائر على تطوير هذا القطاع الاستراتيجي بشكل فعال عبر شبكة من المصانع والمركبات الضخمة، وبالسيطرة الكاملة على هذه الثروة إنتاجاً وتسويقاً ودخلاً، حيث أصبح هذا القطاع عنصر قوة للجزائر في فرض شروطها مثل قضية الشركة الاسبانية.²

وما يزيد فخر الجزائر هو المكانة الأولى التي تحتلها شركة سوناطراك على المستوى القاري والمركز الرابع عالميا في قائمة الدول المصدرة للغاز الطبيعي المميع. و باعتبار الغاز الجزائري يشكل مصدر تموين منتظم ذي مصداقية فعالة للأسواق العالمية، فإن اجمالي الاحتياطات الغازية الجزائرية تشكل ما يعادل 3 بالمائة من اجمالي الاحتياطات العالمية وفي هذا الإطار فإن الجزائر تلعب دورا هاما في صناعة الغاز

¹مقال ل مصطفى صايح -أستاذ العلاقات الدولية بجامعة الجزائر.
²الشروق اليومي : 13 - 06 - 2007 مقال الد. بشير مصيطفي- صراع الغاز.

الطبيعي المميع وهو الدور الذي سيتعزز كثيرا في السنوات المقبلة تماشيا والمشاريع الهامة الجاري إنجازها كما أن اجمالي الانتاج منذ 1964 وإلى غاية 13 سبتمبر 2008 تعدى مليار متر مكعب وذلك بفضل فعالية المركبات التابعة لنشاط المصب حيث يقدر الانتاج الاجمالي للمركبات الأربعة لتميع الغاز الطبيعي بأكثر من 44 مليون متر مكعب سنويا، كما أن أحد أهم الأسباب التي أدت الى تطور الانتاج ورفعته منذ سنة 1997 هو القيام بعمليات تجديد المركبات التي كانت تشكل دوما الشغل الشاغل لمؤسسة سوناطراك والمسيرين وإطاراتها، وهو الأمر الذي سمح برد الاعتبار لقدرات الانتاج والالتزام بالمواعيد مع مختلف الزبائن، الأمر الذي أدى الى مضاعفة عقود البيع على المدى الطويل حتى تبقى فعالة ونشطة على الساحة العالمية للصناعة الغازية. و من هذا المنطلق؛ واصلت مؤسسة سوناطراك استثماراتها الميدانية في هذا المجال بهدف تدعيم مكانتها الرائدة في مجال الطاقة على مستوى منطقة البحر الأبيض المتوسط وحضورها القوي في الأسواق الأمريكية والآسيوية، وهذا كله نابع من الايمان والوعي الذي تلعبه في إطار صناعة الغاز الطبيعي المميع وانعكاسات العمولة والمنافسة الشديدة بين مختلف المنتجين.¹

للتذكير؛ فإن بداية الانتاج والتصدير للغاز الجزائري انطلقت سنة 1964 من خلال أول مصنع في العالم آنذاك لتميع الغاز الطبيعي المعروف باسم "لا كامال" لتتطور بعدها هذه الصناعة الغازية بإنجاز أول نهائي تجاري بأرزيو يصدر الغاز الطبيعي المميع نحو انكلترا ثم فرنسا ثم الولايات المتحدة الأمريكية... الخ.

كما عملت شركة سوناطراك على تعزيز دورها من خلال مشروعين اثنين يتمثل الأول في إنجاز وحدة جديدة لإنتاج الغاز الطبيعي المميع بسكيكدة بمعدل انتاج يبلغ 9978 ألف متر مكعب سنويا

¹ تقرير إنتاج الغاز الطبيعي المميع بالجزائر جودة عالية عززت الريادة العالمية - الجليلي ج- جريدة المساء- 17 - 04 - 2010-

و 171400 طن من البوتان و 207600 طن من البروبان و 164700 طن من الايتان و 108700 طن من الغازولين و 163 مليون متر مكعب من الغاز المئمن بالهيليوم. و بتمويل كلي من طرف مؤسسة سوناطراك يقدر بـ 88,2 مليار دولار علما بأن المشروع الذي انطلق في انجازه سنة 2008 سيتم استلامه خلال سنة 2014. أما المشروع الثاني الذي لا يقل أهمية عن الأول، فيتمثل في انجاز وحدة جديدة أخرى لإنتاج الغاز الطبيعي المميع بأرزيو بطاقة انتاج تعادل 8889 ألف متر مكعب من الغاز الطبيعي سنويا وسيتم انجازه كذلك بتمويل كلي من طرف مؤسسة سوناطراك العملاقة¹.

و من بين المشاريع التي بادرت بها سوناطراك انجاز مركب الغاز الطبيعي المميع بسكيكدة إضافة الى الوحدة الجديدة للغاز الطبيعي المميع بأرزيو وتدعيم أسطول ناقلات الغاز والبتترول من خلال اقتناء باحرتين جديدتين خلال السنتين المقبلتين، الى جانب اعتماد طرق جديدة لتصدير الغاز عبر القنوات الكبرى مثل "ميد غاز" و "الغالسي" وهي كلها وسائل تعزز دور سوناطراك على المستوى العالمي، لا سيما في مجال تمويل السوق الدولية الى جانب أنها تسمح لها بتحقيق أهدافها المسطرة.

2-4: مكانة الجزائر في سوق الغاز الاوروبي:

من منطلق موقع الجزائر الاستراتيجي الهام، فإنها مطلة على البحر المتوسط وقرية جدا من الضفة الجنوبية للقارة الأوروبية تعمل شركة سوناطراك على تعزيز مرتبتها في مجال الانتاج والتسويق الغازي لأوروبا. وقد كشف تقييم للتجارة الغازية في 2011 عن الدور المتنامي للجزائر في تمويل أوروبا بالمنتجات الغازية في سياق يميزه نمو الانتاج (+3 بالمئة) و الطلب العالمي على حد سواء. و حسب تقييم للسنة الغازية 2011 نشره المرصد العالمي لإحصائيات الغاز سيديجا فان الجزائر تعد أول بلد عربي افريقي يمون أوروبا بالغاز بحصة 10 بالمئة بعد روسيا (24 بالمئة) متقدما على نيجيريا (3 بالمئة) و قطر (8 بالمئة).

¹ جريدة المساء-عدد 17 - 04 - 2010- تقرير الجبالي ج.

و أكد الرئيس الشرفي لسيد غاز أوليفيبي أبيرت خلال ندوة صحفية بباريس على اسهام افريقيا في التموين العالمي بالغاز سيما في أوروبا و ذلك على الرغم من كون القارة تضررت بشكل كبير في سنة 2011 جراء التزاعات السياسية على غرار تعطل التموينات الليبية الموجهة نحو ايطاليا.

فقد تراجع مستوى الانتاج بنسبة 5.8 بالمئة في افريقيا خلال سنة 2011 و عن دور الجزائر في تموين أوروبا بالغاز فهي تعد أحد المموين التقليديين للقارة العجوز كما تتمتع بالقدرة على التموين إما عن طريق ناقلات الغاز أو أنابيب الغاز.

و حسب أرقام سيدغاز فإن تجارة الغاز الطبيعي المميع سجلت تطورا سريعا ب 9.4 بالمائة مع انتقال حصة الغاز الطبيعي المميع في التدفقات العالمية من 29 بالمائة في 2010 إلى 31 بالمائة في 2011.

كما أشارت الأرقام إلى أن التجارة الدولية عبر أنابيب نقل الغاز سجلت هي الأخرى ارتفاعا بـ 2 بالمائة. و بشأن الأسعار الدولية فقد بلغت حاليا في أوروبا 12 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في حين تراجعت في الولايات المتحدة الأمريكية إلى 2 دولار لنفس الوحدة¹.

تستورد دول أوروبا الغربية حاليا 12 بالمائة من احتياجاتها من الغاز من الجزائر الشريك الأقرب اليها بين الشركاء الآخرين، وتستورد اسبانيا وحدها 11 بالمائة من الغاز الجزائري المصدر (حوالي 6 مليار متر مكعب)، ومن المتوقع أن يزيد الطلب الأوربي على الذهب الأبيض تحت ضغط اتساع رقعة المسنين والمتقاعدين في دول الاتحاد الأوربي، رقعة تتصف بالطلب العالي على وقود التدفئة.

¹ وكالة الانباء الجزائرية -تموين أوروبا بالغاز (سيدغاز)-الجمعة 27 أبريل 2012 .

تعتبر الجزائر رابع الدول المصدرة للغاز في العالم، وقد ارتقت إلى هذه المرتبة بعد جملة من الإنجازات

في المجال، انطلاقاً من اكتشافات نفطية جديدة، إلى الاستثمار في مجال الغاز وتطوير الشراكة مع

بلدان أجنبية، وباتت هذه الوضعية المريحة للجزائر ورقة قوة تفاوض بها في المحافل الدولية.

مميزات وخصائص السوق الأوربي للغاز الطبيعي: يتميز سوق الغاز الطبيعي العالمي بصفة عامة والأوربي

بصفة خاصة بثلاث خصائص هي:

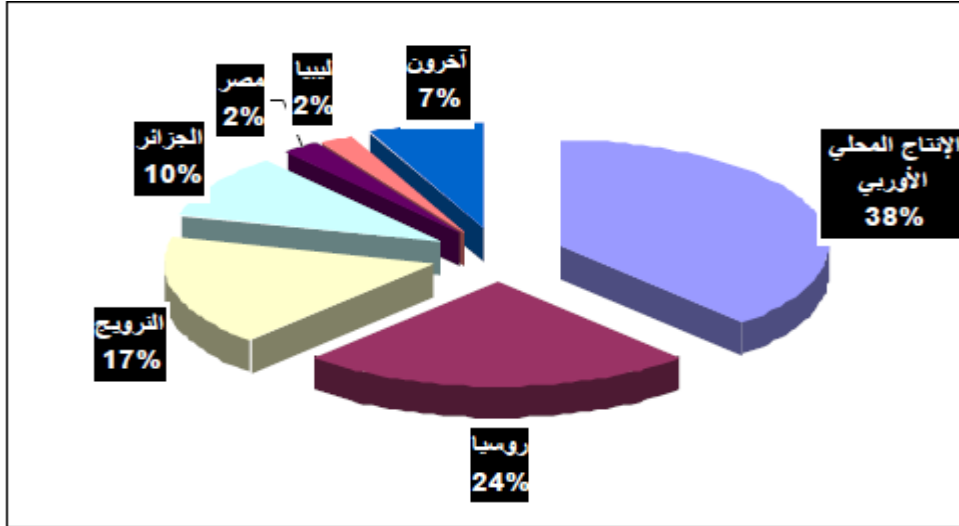
-انفتاح السوق أمام المنافسة بين مختلف الممونين.

-إعادة تشكيل استراتيجيات الشركات الدولية العاملة في القطاع، بهدف تركيز رؤوس الأموال

وتنوع المنتجات الطاقوية.

-تزايد حدة المنافسة بين الدول المصدرة للغاز في السوق الأوربي المتزايد الطلب.

شكل 14: أهم الدول الممونة للاتحاد الأوربي بالغاز الطبيعي¹:



¹ Jacques PERCEBOIS, les perspectives d'approvisionnement de l'Europe en gaz naturel, séminaire international France-Amérique latine et caraïbes, Géopolitique et sécurité et durabilité : transition vers un nouvel ordre énergétique mondiale, Santiago du Chili 28-30 novembre 2007,

الجدول رقم 02 : احتياجات استيراد الغاز لأوروبا و الو.م.أ لسنوات 2005 ، وآفاق 2020 مليار³

المنطقة	2005	2010	2020
أوروبا بما فيها الترويج	220	305	530
الولايات المتحدة	115	180	210

بوضوح يمكن ملاحظة أن أوروبا ستكون أكبر سوق للغاز الطبيعي، مما يتيح إمكانيات كبيرة للجزائر كأحد أهم المصدرين ابتداء من سنة 2010 .

ومن خلال هذا العرض الموجز حول السوق الأوربي واحتياجاته، يمكن إدراك الأهمية الاستراتيجية للغاز الطبيعي في المنطقة، مما يعطي الجزائر مكانة خاصة في الوقت الحالي ومكانة أهم في المستقبل، على الجزائر استغلالها والسعي لتحسينها وحسن استغلالها.

3-4: المنافسة في الأسواق العالمية بالغاز المميع.

أولا صناعة الغاز في الدول العربية (اوابك¹): يعتبر الغاز الطبيعي مصدر الوقود الاحفوري الثاني

من حيث الأهمية بعد النفط في الدول الأعضاء في منظمة أوابك، وبنسبة بلغت % 48.4 من اجمالي

استهلاكها للطاقة في عام 2010 ، ويعتبر مصدرا رئيسيا للطاقة لدى بعض الدول الأعضاء مثل

قطر، الجزائر، مصر . ولقد حرصت دول أوابك منذ عقود طويلة على إيلاء مشروعات صناعة

الغاز الطبيعي عناية خاصة وعملت جاهدة على استغلالها على الوجه الأمثل، وذلك بالتوسع في

استخدامها في كل القطاعات المستهلكة للطاقة، وتصدير الفائض منها إلى الأسواق العالمية.

¹ تأسست منظمة اوابك بموجب الاتفاقية التي أبرمت في بيروت بتاريخ 9 يناير 1968 فيما بين حكومات كل من المملكة العربية السعودية ودولة الكويت والمملكة الليبية، ونصت الاتفاقية على أن تكون مدينة الكويت مقراً لها. فيما بعد انضم إلى عضوية المنظمة في عام 1970 كل من دولة الإمارات العربية المتحدة ودولة قطر ومملكة البحرين والجمهورية الجزائرية، ثم انضمت إليها في عام 1972 كل من جمهورية مصر العربية والجمهورية العربية السورية وجمهورية العراق.

• تعد قطر من أكبر الدول المصدرة للغاز الطبيعي المسال بطاقة تبلغ 77 مليون طن سنوياً¹. حيث تحتل المرتبة 3 في العالم من حيث الاحتياطي بنسبة 13.5% وتملك أكبر حقل غاز طبيعي منفرد غير مصاحب (حقل الشمال الغازي) وتملك قطر ميناء راس لفان أكبر ميناء في العالم لإنتاج و تصدير الغاز ولديها أكبر اسطول من النقلات البحرية لنقل الغاز والنفط في العالم وتصدر الغاز والنفط الى جميع قارات العالم حيث مرتبطة مع عقود طويلة الاجل اكثر من 25 سنة مع دول كبرى مثل: (اليابان-الصين- كوريا الجنوبية-الهند-باكستان-اندونيسيا-الامارات-عمان-امريكا-البرازيل-الارجنتين- ايطاليا- السويد- إنجلترا-فرنسا-المانيا-اسبانيا-البرتغال- بلجيكا).

• أما السعودية فقد تمكنت من تطبيق العود للمراكز الاولى كونها أضحت أكبر منتج لسوائل الغاز الطبيعي بمجموع 461 مليون برميل.

فقد نجحت برامج ارامكو السعودية واستراتيجياتها الاستثمارية لتطوير صناعة النفط والغاز في أن تصبح السعودية أكبر منتج لسوائل الغاز الطبيعي بالعالم بإنتاج بلغ 461.4 مليون برميل خلال عام 2011 بزيادة قدرها 16.4 مليون برميل عن إنتاج عام 2010، مؤكدة قدرتها على إنتاج سوائل الغاز الطبيعي من الغازات الهيدروكربونية بنفس التفوق الذي تحققة في مجال إنتاج النفط الخام². و بلغت صادرات سوائل الغاز الطبيعي حوالي 332 مليون برميل خلال عام 2011 مرتفعة من 316.42 مليون برميل خلال عام 2010. وترجع هذه النجاحات في مجال الغاز الطبيعي إلى تقنية جديدة تسمى النموذج الاستشراقي الالكتروني لشبكة الغاز الرئيسة الذي يوفر معلومات آنية لتحسين عملية اتخاذ القرار وأداء الشبكة وتحديد عمرها الافتراضي، كما أن أرامكو ركزت بصورة كبيرة في السنوات الاخيرة على مشاريع تطوير الغاز الرئيسة في المناطق المغمورة في الخليج العربي وعلى مرافق جديدة لمعالجة الغاز و تجزئة سوائل الغاز الطبيعي، ما ساهم في تنامي إنتاج الغاز خلال عام 2011م إلى ذروة وصلت في أحد الايام إلى 11.2 بليون قدم مكعبة قياسية وهو ما يعتبر نجاحاً منقطع النظير لبرامج الشركة التطويرية ويذكر أن صناعة الغاز السعودية ستشهد

¹ موقع بي بي سي: <http://www.bbc.co.uk/arabic>
² بيان صحفي لجريدة الرياض- بتاريخ السبت 14 يوليو 2012 – بعنوان: السعودية أكبر منتج لسوائل الغاز الطبيعي.

خلال السنوات الثلاث القادمة قفزة كبيرة نظرا لدخول مشاريع كبيرة حيز الانتاج واكتمال عدد من الاعمال ومرافق البنى التحتية ومن أهم هذه المشاريع العملاقة التي ستبدأ الإنتاج الفعلي نهاية العام القادم معمل غاز الخرسانية والذي ستبلغ طاقته الانتاجية 400 مليون قدم مكعبة قياسية ما يدعم شبكة إنتاج الغاز السعودية.¹

● أما في مصر فقد بلغ اجمالي إنتاج الغاز الطبيعي من الحقول حوالي 2135 مليار قدم مكعب خلال عام 2007 ، تم توجيه 615 مليار قدم مكعب للتصدير بنسبة 28.8 %.²

وقد أكد وزير البترول المصري السابق سامح فهمي ان بلاده مرشحة بقوة لزيادة احتياطاتها من الغاز الطبيعي ولأن تكون واحدة من أكبر الدول في العالم انتاجا للغاز. وذلك بوجود احتياطيات غاز طبيعي كبيرة في شرق المتوسط تشترك مصر فيها مع عدة دول مجاورة بحقول غاز ضخمة في البحر المتوسط تقدر احتياطاتها بحوالي 122 تريليون قدم مكعبة.

كما ان مصر تملك بالفعل احتياطيات تصل إلى 78 تريليون قدم مكعبة من الغاز الى جانب ما أكدته التقارير الدولية عن وجود احتياطيات غاز في الدلتا والمناطق البحرية بمواجهة شمال الدلتا تصل إلى 228 تريليون قدم مكعبة.³

والمؤكد أن هناك احتياطيات أخرى توجد بالصحراء الغربية ومناطق خليج السويس والصعيد بما يتيح لاحتياطيات مصر تجاوز 300 تريليون قدم مكعبة ما سيجعلها من الدول الكبرى في انتاج و احتياطيات الغاز. والجدير بالذكر أن العديد من الشركات العالمية العاملة في مصر التزمت بزيادة استثماراتها في مجال الحفر والاستكشاف على الرغم من الأزمة المالية الدولية وهو ما يؤكد الثقة في امكانات دولة مصر البترولية والغازية والتي أكدتها دراسات عالمية عديدة.

● والعراق الذي اصبح في تسابق مع الزمن فأضحى خلال بضع سنوات عاشر دولة منتجة للغاز على المستوى العالمي، وفي ظاهرة لم يسبق لها مثيل توافدت عليه فجأة الدول المجاورة والدول الاوروبية على حد سواء شركات بلغارية "بلغار غاز" ورومانية "ترانس جاز" و نمساوية

¹ نفس المرجع السابق.

² الغاز الطبيعي في مصر- موقع المعرفة- <http://www.marefa.org>

³ موقع اخبارك- <http://www.akhbarak.net/article/2296099>

"أو.ام.في" و "مجرية" أم.أو.ال" و اماراتية "الهلال" و "دانة غاز" و تركية "بوتاش" و المانية "أر دبليو آي" تبدي اهتمامها بالغاز العراقي ويتشكل كونسورتيوم يضم شركات نمساوية و مجرية و اماراتية و يعلن عن خطة عمل تبلغ قيمتها ثمانية مليارات دولار لضخ كمية كافية من الغاز العراقي تكفي للعراق و الدول المجاورة و تلي بعض الطلب الاوروي، و من ناحيتها تعلن دول المنطقة (تركيا، سوريا، الاردن، و مصر) عن اهتمامها بالتزود بالغاز العراقي و تبدأ مفاوضات مع الحكومة العراقية للتوقيع على عقود غازية.¹

يملك العراق إمكانات و اعدة في قطاع الغاز الطبيعي بنوعيه الحر و المصاحب. اذ يعد العراق عاشر اكبر دولة في العالم من حيث الاحتياطات الغازية المؤكدة فيه . و من المؤمل ان يتحسن موقع العراق في خارطة العالم الغازية بعد ان يتم تحويل الاحتياطات الغازية المحتملة الهائلة الى احتياطات مؤكدة . و المفارقة الواضحة للعيان ان إنتاج العراق من الغاز الطبيعي لا يتناسب إطلاقاً مع الحجم الكبيرة لاحتياطاته الغازية من جهة و مع ما يمتلكه العراق من بنية تحتية ذات مستوى مقبول من جهة أخرى . غير أن التطورات الأخيرة التي شهدتها قطاع النفط و الغاز العراقي مؤخرًا ، و المتمثلة بالتدفق الكبير للاستثمارات الأجنبية المباشرة للشركات العالمية الكبرى من خلال جولات الترخيص النفطية و الغازية ، سيتمخض عنها خلال السنوات الخمس المقبلة زيادة كبيرة في إنتاج العراق من الغاز الطبيعي المصاحب و الحر و هي زيادة لن تلبى متطلبات الطلب المحلي المتزايد في العراق فحسب بل سيواجه العراق فائضاً من الإنتاج المحلي من الغاز المعد للتصدير ، مما يفرض على العراق ضرورة العمل الجاد و الدؤوب للتعامل مع هذا الفائض من خلال تطوير قدراته التصديرية سواء أكان ذلك من خلال إعادة العمل بخطط أنبوب الغاز الذي يربط العراق مع الكويت و تطويره أم من خلال الاستفادة من خط الغاز الخليجي أم العربي أم الدولي (نابوكو).²

لقد بقي العراق طيلة عقود طويلة منتجاً للنفط فحسب، و لم يكن احداً في المنطقة العربية او خارجها يتحدث من قريب او بعيد عن الغاز الطبيعي العراقي و اهميته او المخزون الاحتياطي العراقي

¹ مقال: في تسابق مع الزمن غاز العراق يضعه عاشر منتج عالمياً- جريدة الجريدة- د.قيس جواد الغزاوي- العدد 867- الاثنين 27 اوت 2012.

² - مقال الأستاذ الدكتور نبيل جعفر عبد الرضا جامعة البصرة / كلية الادارة والاقتصاد- القدرات التصديرية المستقبلية للغاز الطبيعي في العراق- موقع النفط والغاز الطبيعي.

منه، او حتى عن إمكانية تلبيةه لحاجات العراق، بيد ان ما يدهش المراقبين هو ان الغاز العراقي اصبح ما بين عشية وضحاها يتبوأ اهمية غازية على المستويين الاقليمي والدولي ..

و في الآونة الاخيرة لم تتوقف التقارير الدولية من تكرار القول بأهمية غاز العراق وضرورة توقيع عقود تزويد العراق الدول المجاورة بالغاز ، بل ومساهمته في تغذية مشروع خط أنابيب الغاز الطبيعي نابوكو (البالغ طوله 3300 كيلومتر والذي ينقل الغاز من بحر قزوين عبر تركيا وبلغاريا ورومانيا والمجر إلى النمسا) لإمداد أوروبا بالغاز العراقي والحد من اعتمادها على روسيا.

يقدر احتياطها المؤكد من الغاز الطبيعي 3170 مليار متر مكعب عام 2009 وهو لم يتغير منذ عام 2000 ما بخوص إمكانات العراق الغازية المحتملة وغير المكتشفة فهي تبدو كبيرة جداً وتقدر بحوالي 332 تريليون قدم مكعب (9.3 تريليون متر مكعب)، يُعتقد أن 164 تريليون قدم مكعب (4.6 تريليون متر مكعب) منها هي بصفة غاز حر أي ليس مصاحباً للنفط، في حين أن الباقي وقدره نحو 168 تريليون قدم مكعب (4.7 تريليون متر مكعب) فهو غاز مصاحب¹.

تانيا صناعة الغاز في الدول الأجنبية: أهمها روسيا فهي تعتبر المصدر الرئيسي للسوق الاوروي لكن

بكميات غير كافية حيث تزيد الجزائر التي تعتبر ثاني أهم مومون رئيسي بالمواد الطاقوية للقارة الأوروبية، بعد روسيا، وأول مومون إفريقي وعربي بالغاز الطبيعي بنحو 9 بالمائة، متقدما على قطر بـ 8 بالمائة، ونيجيريا بـ 3 بالمائة، وذلك حسب تقييم للتجارة الغازية في 2011 عن الدور المتنامي للجزائر في تمولين أوروبا بالمنتجات الغازية، وحسب المرصد العالمي لإحصائيات الغاز "سيد غاز".

● ففي شأن روسيا فهي تملك أكبر احتياط في العالم من الغاز الطبيعي بنسبة 24% من

¹ مقال محمد علي زيني- صفقة الغاز مع شل مدمرة للصناعات العراقية -الحوار المتمدن -العدد 3100 ، 2010/8/20.

الاحتياطي الاجمالي لامتلاكها حوالي 45000 مليار م³ وفي عام 2010 انتجت روسيا ما

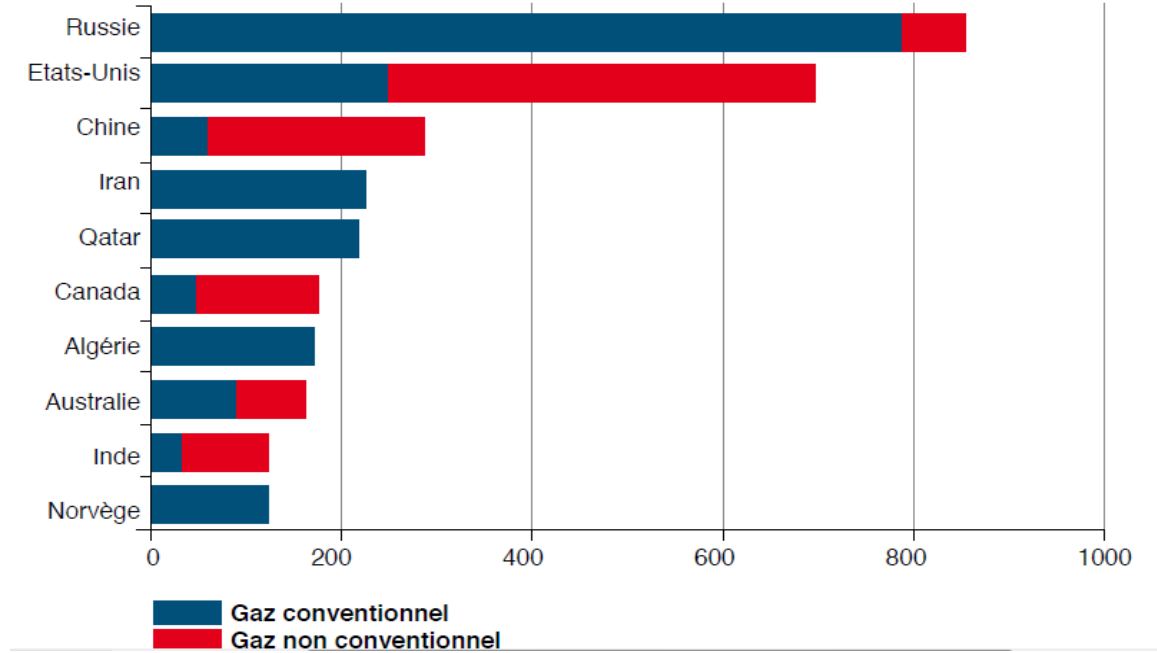
يقارب 589 مليار مكعب اي 18.4 % من الانتاج العالمي بعد الولايات المتحدة بـ 19.3 %

والتي طورت انتاجها في الفترة الاخيرة.

ووفقا لوكالة الطاقة الدولية فإن روسيا ستصبح اول دولة في انتاج الغاز الطبيعي بحلول العام 2035.

(انظر الشكل)

الشكل 15: اوائل المنتجين الرئيسيين في عام 2035 بمليار متر مكعب.¹



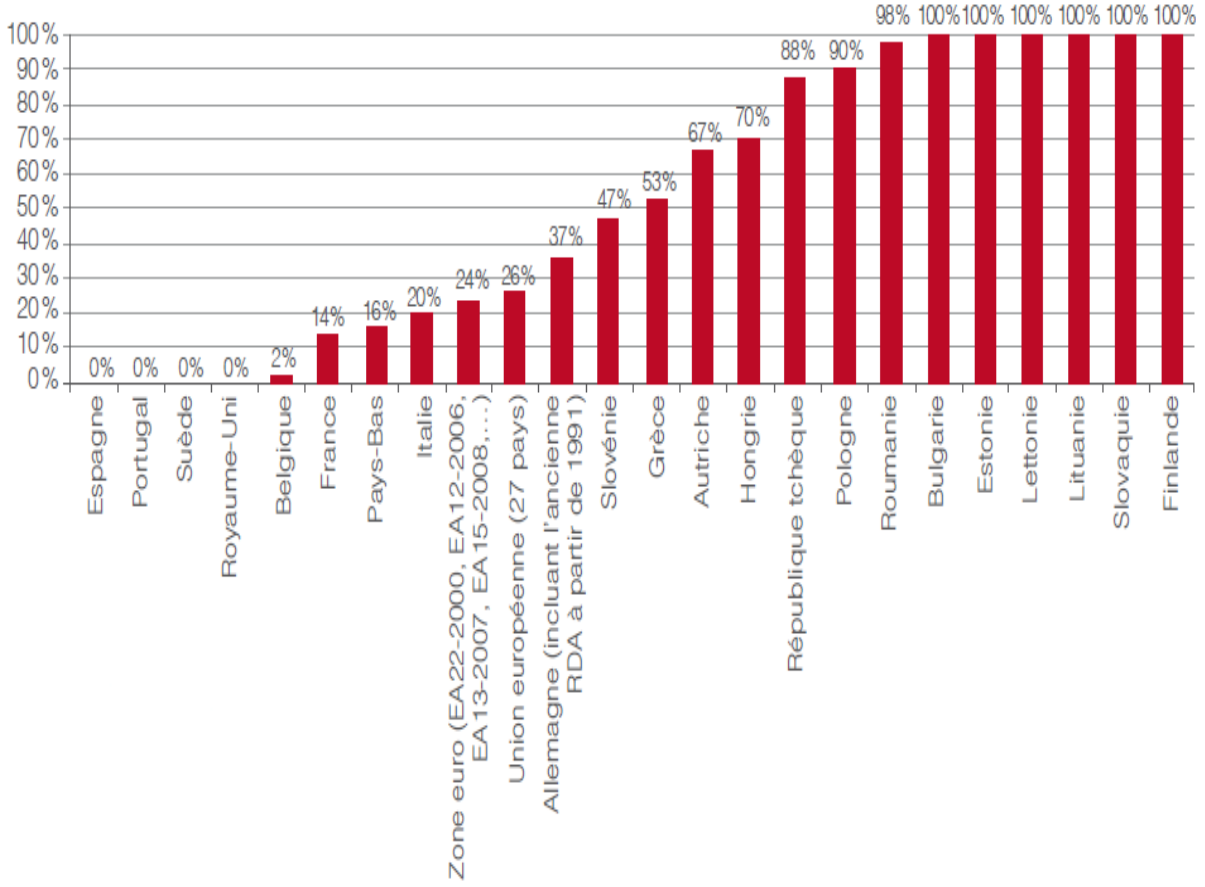
غالبية الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعي روسيا اي حوالي 70% تنتمي لشركة غازبروم التي

تملك وحدها 18% من الاحتياطي العالمي. وقد تأسست 1989 من قبل الاتحاد السوفياتي قبل

الانقسام. وهي الان شركة مدرجة في البورصة مملوكة بنسبة 50% من طرف روسيا.

¹ Source : World Energy Outlook 2011, AIE.

و يمثل الاتحاد الاوروي اكبر شريك تجاري لروسيا في التصدير و الاستيراد عموما. و المواد الطاقوية بالخصوص¹. (انظر الشكل).



الشكل "16": نسبة اعتماد الدول الاوربية على الغاز الروسي: (Source : Gasinfocus)

● أما ايران لديها مخزون كبير اذ تحتوي على 940 ترليون فوتا مكعبا من ذخائر الغاز

الطبيعي.

وبهذا الرقم تحتل ايران المرتبة الثانية في العالم من حيث انتاج الغاز الطبيعي بعد روسيا ومن اهم حقولها الغازية الكبرى حقل بارس الجنوبي، (280 الى 500) تريليون فوتا مكعبا، حقل بارس الشمالي (50) تريليون فوت مكعب، حقل كنگكان (29 تريليون فوتا مكعبا)، حقل نار (13 تريليون فوتا مكعبا)، حقل خانكبير (11 مليار فوتا مكعبا) والكثير من الحقول الاخرى²، حيث 62% منها

¹La Russie,un partenaire de long terme de GDF SUEZ- DOSSIER DE PRESSE-Avril 2012

² الرؤية الامريكية لمنابع النفط والغاز في ايران تقرير الكونغرس الامريكي حول النفط والغاز الايراني راها مستقبلا- جابر احمد- الحوار المتمدن-العدد: 949 - 7 / 9 / 2004 .

خالية من النفط و تعتبر حقولها غير مترابطة بل وغير مطورة، فإيران لم تقم بتطوير نفسها في مجال الغاز وذلك لاهتمامها الأساسي بالنفط وعدم التركيز على الغاز أيضا بسبب حصارها الاقتصادي. ويقدر انتاجها منه بنحو تريليونين و مليار و يناهز استهلاكها اياه نصف استهلاكها لمصادر الطاقة الاخرى.¹

تقدر احتياطات إيران من الغاز الطبيعي بنحو 15% من احتياطات الغاز في العالم، تصدر إيران الغاز إلى تركيا عبر خط أنابيب تبريز-أنقرة وإلى أرمينيا عبر خط أنابيب يصل بين أرمينيا وإيران. وتستورد الغاز من تركمانستان عبر خط أنابيب دولة أباد-سرخس-خانكيران.²

وقد بلغ انتاج إيران من الغاز الطبيعي اكثر من 104 آلاف مليار متر مكعب لغاية يوم 21 ديسمبر 2011 و كان من المقرر ان تزيد الطاقة الانتاجية لمصافي تكرير الغاز الطبيعي في شهر مارس 2012 الى 142 مليار متر مكعب، بعد انجاز اعمال التطوير.

ملاحظة:

تتشارك في أكبر حقل للغاز الطبيعي في العالم إيران التي تطلق على نصيبها فيه بارس الجنوبي وقطر صاحبة حقل غاز الشمال (الذي يعرفه أيضا بالقبة الشمالية). واستخدمت قطر شركات عالمية واستغلت الحقل لتصبح أكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال في العالم في حين تعرفت تطوير إيران لبارس الجنوبي جراء تأخيرات طويلة ويرجع ذلك بشكل جزئي إلى العقوبات الدولية.

وتملك إيران وقطر ثاني وثالث أكبر احتياطات في العالم من الغاز الطبيعي بعد روسيا. وبحسب وكالة الطاقة الدولية يحوي حقلهما بارس الجنوبي/الشمال ما يقدر بنحو 50.97 تريليون متر مكعب من الغاز وحوالي 50 مليار برميل من المكثفات. ويغطي الحقل مساحة 9700 كيلومتر مربع من بينها 3700 كيلومتر مربع (بارس الجنوبي) في المياه الإقليمية الإيرانية وستة آلاف كيلومتر مربع (حقل الشمال) في المياه الإقليمية القطرية.³

¹ الاوضاع في ايران- الوضع الاقتصادي- موسوعة المقاتل في الصحراء.
<http://www.moqatel.com>

² wikipedia.org/wiki

³ قطر وإيران تتقاسمان أكبر حقل للغاز الطبيعي في العالم- موقع سوق الدوحة الإلكتروني-2010-07-27.

خاتمة الفصل الثالث:

لقد طورت الجزائر من صناعة الغاز بشكل عام في الآونة الاخيرة ،فمن الواضح أن المستقبل الطاقوي الجزائري يكمن أساساً في الغاز الطبيعي سواء خلال الاحتياجات المحلية كالاستعمالات المنزلية و الصناعية، أو استعمالاته كمنتج متجه للتصدير ،أو كمادة أولية للصناعة الكيماوية. فضلا عن طموح الجزائر في استعمال الطاقة الشمسية مع الغاز لإنتاج الكهرباء.

اما عن مستقبلها الطاقوي يمكننا القول أنه و إذا كانت الطاقات البترولية الجزائرية تظهر محدودة، فإن الاحتياطات الغازية تظل عبر الاكتشافات المتتالية هائلة و يمكن أن تفوق التقديرات.

و عموماً فإن استغلال الغاز الطبيعي في الجزائر يتم وفقاً لثلاث طرق رئيسية: فيستعمل كمصدر للطاقة ،كمادة تدخل في الصناعات البتروكيماوية ، و كمنتج متجه أساساً للتصدير والواضح وتعتبر الجزائر صاحبة اول محطة تسييل في العالم وتمتلك من الاحتياطات ما يجعلها تحتل مكانة مرموقة في التجارة العالمية، وخاصة في السوق الاوروبية سواء عن طريق التصدير بالأنابيب وكغاز مسال، تحت منافسة شديدة مع دول اخرى والواضح ايضا ان الغاز سيصبح طاقة المستقبل مع زيادة العرض عليه، وهذا ما سيتم تناوله في الفصل القادم.

الفصل الرابع:

الافاق المستقبلية للغاز الطبيعي المميع

مقدمة الفصل الرابع:

يعتبر الغاز الطبيعي المميع وقود الغد لما يتميز به من مواصفات عالمية صديقة للبيئة، وايضا لكثرة احتياطاته ووفرتهما عبر العالم، ويبدو أن تجارة الغاز تزداد ازدهارا يوما بعد يوم وتعد الجزائر من أوائل الدول المنتجة للغاز الطبيعي المميع وخاصة للدول الاوروبية المقابلة لها جغرافيا وهي تسعى دائما لتحسين صادراتها نحوها.

ويقف حاليا الامر مع تطور تكنولوجيات النقل والاستخراج والتنقيب، ليظهر بذلك المنافس الرئيسي للغاز التقليدي وهو الغاز المستخرج من مصادر غير تقليدي كالغاز الصخري وغاز طبقات الرمال المتراسة، وتعد الولايات المتحدة الامريكية ابرز المستخدمين لهذا النوع من الغاز مما جعلها تحقق اكتفاءا محليا لتصعد وتلعب دور منافس جديد في مجال تصدير الغاز عالميا وهذا ما سنتطرق اليه فيما سيأتي. من خلال المباحث الثلاثة التالية:

فالمبحث الاول يوضح افاق تصدير وصناعة الجزائر للغاز المميع، والثاني يوضح المفاهيم الاساسية للغاز غير التقليدي، وأما المبحث الثالث فيبين العلاقة بين بروز الغاز غير التقليدي في الاسواق العالمية وزيادة العرض وبين تأثيره على اسعار الغاز الطبيعي بشكل عام باعتبار العلاقة: زيادة العرض يؤدي لانخفاض الاسعار.

1) تصدير الغاز الطبيعي وفاق صناعته.

1-1: الصادرات الجزائرية وأهم الزبائن.

لقد اعطت الجزائر وبالتحديد الشركة الوطنية سوناطراك نتائج قوية تاريخ انتاج وتنمية الغاز الطبيعي المميع، ومشجعة تعطي للأهداف التي سطرتهها مؤسسة سوناطراك المصدقية العالمية في مجال التنمية والاستغلال العقلاني للاحتياطات الغازية الموجودة.

وقد مكنت عمليات تحديث المنشآت المختلفة من بقائها على العمل دون اللجوء الى توقيف الانتاج وهي التقنية الكبيرة والعالية التي برعت فيها مؤسسة سوناطراك، حيث تم منذ سنة 1990 ابرام عقود انجاز مع شركات مختصة مختلفة لتتم بالتالي معظم عمليات الصيانة والتهيئة والتجديد التي استهدفت كل منشآت مؤسسة سوناطراك لتحقيق أهداف غاية في الأهمية كمضاعفة الانتاج وتحسين فعالية التجهيزات وتقليص الاستهلاك الذاتي للمركبات الصناعية البتروكيماوية الى جانب طمأنة زبائن المؤسسة بشأن توفر منتج عالي الجودة، زيادة على الحرص الكامل على تعزيز مكانة سوناطراك في السوق الدولية للغاز المميع.

1-الوضع الحالي: سنركز اهتمامنا في هذا الجزء على Sonatrach من خلال عرض بعض

الإحصائيات والتحليل المتعلقة بما باعتبارها المتعامل التاريخي والوحيد في قطاع المحروقات ككل والغاز بصفة خاصة. يمكن الاستعانة بمختلف الوثائق التي تصدرها حول الإنتاج، الصادرات، الآفاق : وسنبدأ عرضنا هذا بأرقام التالية =: تمثل احتياطات الغاز % 56 من احتياطات المحروقات في الجزائر.

-ترتبط الجزائر بأوروبا بأنبوبي غاز Enrico Mattei و Pedro Duran Farell عبر إيطاليا وإسبانيا على التوالي.

=قدرات التصدير تصل إلى 38 مليار م³ عبر الأنابيب، و 27 مليار م³ على شكل GNL.

-أسطول بحري يتكون من 10 ناقلات غاز .

-يمثل حاسي رمل أحد أكبر أهم الحقول الغازية عبر العالم بالإضافة إلى كل من ، عين صالح،
رودنص ، الحمرا، أالرار.

-سوناطراك أول شركة إفريقية، رابع عشر شركة بترولية عالمية، ثالث عشر شركة عالمية
للمحروقات السائلة (الاحتياطات)، سادس شركة عالمية في ما يخصّ الغاز الطبيعي (احتياطات و
إنتاج)، خامس و عشرون شركة بترولية من حيث عدد الموظفين، خامس مصدّر عالمي للغاز
الطبيعي، رابع مصدّر عالمي للغاز الطبيعي المميع، ثالث مصدّر عالمي لغاز البترول المميّع.
2- صادرات الغاز الطبيعي عبر الأنابيب: وتتم عن طريق الأنابيب والنقل البحري : وتمتلك الجزائر 20

زبون في 12 بلدا.على مستوى السوق البريطاني تسوق Sonatrach الغاز عبر فرعها Sonatrach

Gas Marketing, UK Ltd يمثل السوق المتوسطي حوالي 90 % من مبيعاتها.

شكل: 17 يمثل طرق تصدير الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المميع.¹



¹ <http://www.sonatrach-dz.com>.

وسنحاول فيما يلي عرض أهم العقود المبرمة حول تصدير الغاز ونقله عبر الأنابيب وذلك من خلال

ما يلي:

الجدول رقم 03 : ويمثل عقود تصدير الغاز عبر أنبوب الغاز Enrico Mattei

الزبون	تاريخ الإمضاء	تاريخ الانطلاق	الحجم السنوي/مليار م ³
إيطاليا/Eni/gp	1977	1983	19,5
سلوفينيا Geoplin	1985	1992	0.35
تونس Etap	1990	1992	0.4
إيطاليا Enel Trade Spa	1992	1996	4
إيطاليا Enel Trade Spa	2001	2005	2
Mogest	2003	2008	0,5
Edison	2006	2008	2
World Energy	2006	2008	0,45
Bridas	2006	2008	0,25
ENAL	2007	2008	1
Sonatrach Gaz Italia	2007	2008	2

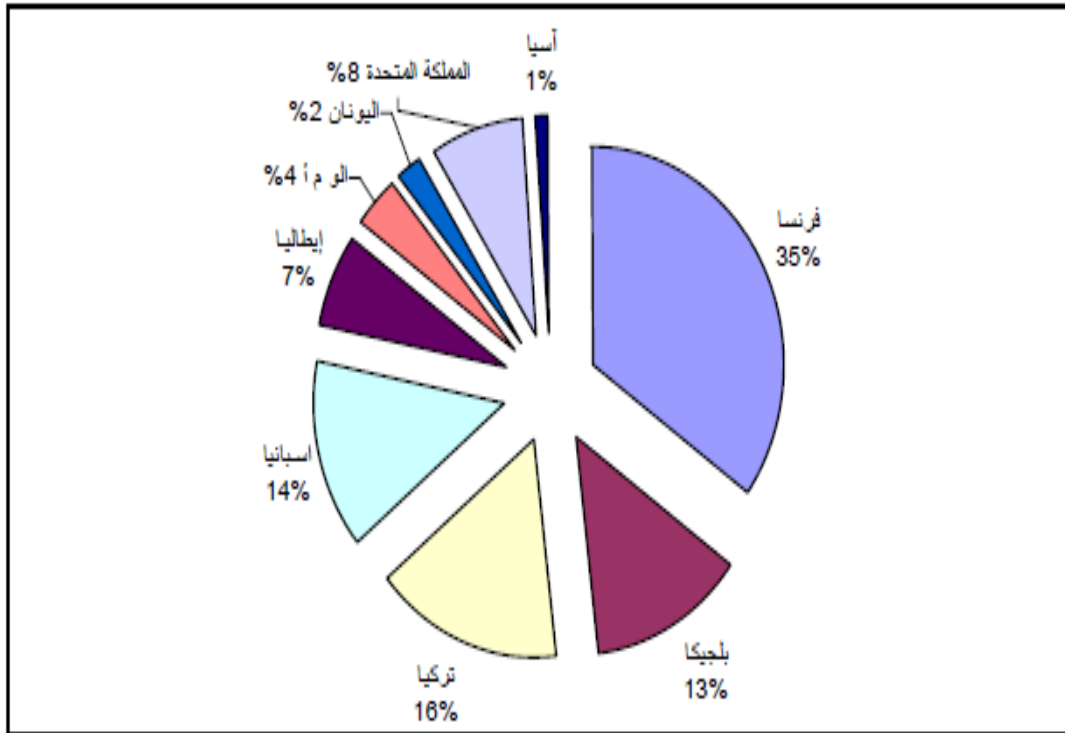
الجدول رقم 04 : ويمثل عقود تصدير الغاز عبر أنبوب الغاز Pedro Duran Farell

الزبون	تاريخ الإمضاء	تاريخ الانطلاق	الحجم السنوي/مليار م ³
إسبانيا Gaz Natural	1992	1996	6
البروندي Transgaz	1994	1997	2.5
إسبانيا Gaz Natural	2001	2005	3

3- صادرات الغاز الطبيعي المميع: كانت بداياتها مع سنة 1964 . وتتواجد بالجزائر أربعة

مركبات لتمييع الغاز الطبيعي (تتوفر سوناطراك عبر نشاط المصب على: أربع مركبات للغاز الطبيعي المميع: 3 في آرزيو (GL1Z, GL2Z ET GL4Z) و 1 في سكيكدة (GL1K) بطاقة إنتاج إجمالية تقدر بـ : 44 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي المميع سنويا).¹ ويمثل الشكل رقم 15 أهم مستوردي الغاز الطبيعي المسال حيث تصدرها فرنسا بـ 35% أما الجدول رقم 05 فيمثل أهم العقود المبرمة في مجال الغاز الطبيعي المميع.

الشكل رقم 18: فيمثل أهم مستوردي الغاز الطبيعي المسال GNL من الجزائر²



¹ sonatrach-dz.com.

² المؤتمر العلمي الدولي عن التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة- عنوان المداخلة: دراسة مكانة الجزائر في سوق الغاز الطبيعي ايام 08/07/2008.

جدول رقم 05: أهم العقود المبرمة في مجال الغاز الطبيعي المسال¹

الزبون	تاريخ الإمضاء	الحجم السنوي/مليار م ³
GDP فرنسا		
العقد 1	1964	
العقد 2	1971	
العقد 3	1976	
العقد 4	1991	10,2
Distrigaz بلجيا	1975	4,5
Botas تركيا	1988	4
Depa اليونان	1988	0,7
Eni G&P إيطاليا	1997	1,8
Endesa إسبانيا	2001	1
Cepsa إسبانيا	2002	1,03
Iberdrola إسبانيا	2002	1,5
Statoil	2003	1

حيث كل العقود طويلة الأجل باستثناء العقد الأخير فهو قصير الأجل.

تعديل الجزائر عقود الغاز

من المؤكد أن اتجاه الجزائر للتحويل إلى عقود قصيرة الأجل لتصدير الغاز من أجل تعزيز أسعاره لن يثير إعجاب الكثيرين في أوروبا المتعطشة للطاقة، ولكنه رد فعل طبيعي للسوق التي تشهد ارتفاعا مطردا وتمنح الدول المنتجة قوة متزايدة. أوضح مسؤولون جزائريون أنهم غير راضين عن الأسعار في ظل العقود الحالية طويلة الأجل، ولن يوقعوا أي عقود أخرى من هذا النوع تحذوهم الثقة بأن هذه الخطوة لن تضر بالسمعة الراسخة التي اكتسبتها الجزائر كمصدر يعتمد عليه في مجال الطاقة. وتمتد الجزائر أوروبا بخمس وارداتها من الغاز الطبيعي، ومعظمها بموجب عقود تصل آجالها إلى 20 عاماً. وتحدثت الجزائر بصراحة تامة عن مبررات التحويل إلى عقود أقصر أجلا تتراوح بين أربع وخمس سنوات.

¹المؤتمر العلمي الدولي عن التنمية المستدامة - مرجع سابق

حيث أنه بمجرد توقيع عقد طويل الأجل يصبح المنتج في وضع خاسر. أما في حالة إبرام عقد قصير الأجل، فإن المنتج يتصور نفسه قائلاً للعميل "إذا كنت تريد المزيد من الغاز فعليك أن تدفع لي أكثر". وربما لن تدخل هذه الخطة حيز التنفيذ قبل سنوات كما أنه لا يزال من غير الواضح ما إذا كان أيّ منتجين آخرين سيحذون حذو الجزائر فيها، ولكنها تعكس سعي المنتجين لتحقيق أكبر مكاسب ممكنة من تصدير الغاز في سوق تعاني من عدم الاستقرار بسبب تقلبات أسعار النفط.

وتتضمن العقود طويلة الأجل فقرات تسمح بتعديلات دورية في الأسعار، ولكن عدم الاتفاق على هذه التعديلات يؤدي إلى إحالة النزاعات إلى عمليات تحكيم طويلة ومكلفة. أما في ظل عقد قصير الأجل فإن البائع سيكون حراً في السعي للحصول على سعر أفضل في مكان آخر.

و تقول الجزائر التي تصدر الغاز عبر خطوط الانابيب بالإضافة الى تصدير الغاز المسال في ناقلات الغاز انها لا تدعو لقطع الصادرات عن المستهلكين، و لكنها تبحث مع منتجين آخرين ما ينبغي عمله للتقريب بين أسعار الغاز وأسعار النفط.

ويقول منتدى الدول المصدرة للغاز انه سيعيد تقييم نظام تسعير الغاز في إطار إجراءات للاقترب من نظام أوبك.

و الجزائر عضو مهم في اوبك ومنتدى الدول المصدرة للغاز. وهذا على اعتبار أن الجزائر تتحرك من منطلق مصلحتها الخاصة. حيث أن أسعار الغاز ارتفعت بشدة مع اقتراب أسعار الغاز الطبيعي المسال أكثر فأكثر من أسعار النفط حتى أن بعض الاتفاقات طويلة الاجل التي ابرمتها سوناطراك لنقل الغاز عبر الأنابيب تبدو على الأرجح غير جذابة إلى حد كبير مقارنة مع بعض العقود التي يتم توقيعها اليوم¹.

¹ وكالة «رويترز»-تحرك الجزائر لتعديل عقود الغاز يكشف عن تنامي قوة المنتجين-2 مايو 2008

1-2: مشاريع تصدير الغاز الطبيعي الجزائري المستقبلية.

تعتبر السوق الأوروبية حاليا مجالا للتنافس بين الدول الرئيسية، روسيا التي تمتلك 23 بالمائة من الحصص مقابل 19 بالمائة للنرويج و10 بالمائة للجزائر، و6 بالمائة لقطر، وبالتالي فمن مصلحة الجزائر أن تراعي مصالحها، وأن تأخذ بعين الاعتبار التحديات الجديدة في سوق الغاز، خاصة وأنها تشكل 40 بالمائة من عائداتنا ولغرض تعزيز مكانتها في سوق المحروقات وسط هذه المنافسة الحادة التي لا تقبل بالاستهتار وتفرض تحضيرات آنية دائمة لمواجهة أي طارئ، ارتأت الجزائر الى زيادة صادراتها نحو أوروبا، وذلك بزيادة تعزيز نظام النقل بالأنابيب الناقلة للغاز عبر البحار نحو كل من اسبانيا وإيطاليا.

اما اسبانيا فقد تعززت بأنبوب آخر (غير الأنبوب الأول الذي تم تشغيله عام 1982 للأنبوب الناقل للغاز (جي أو 1)) وهو انبوب ميدغاز.

يبلغ طول أنبوب الغاز "ميدغاز" الذي دخل حيز التشغيل في الفاتح أفريل 2011 حوالي 1050 كلم من بينها 550 كلم على التراب الجزائري. ويسمح الأنبوب بنقل 8 مليار متر مكعب قد تصل الى 16 مليار³ على المدى المتوسط.

و حسب احصائيات الوزارة البريطانية للطاقة استوردت بريطانيا من الجزائر 1.089 مليار متر مكعب من الغاز سنة 2010 أي ما يمثل 2 بالمائة من وارداتها من الغاز و 7.5 بالمائة من الغاز الطبيعي المميع و 1.1 بالمائة من الطلب الصافي.¹

ويبلغ قطر الأنبوب حوالي 24 إنش، ويصل عمقه 2000 متر تحت البحر، أما عن الصعوبات التي واجهت شركة ميدغاز في التجارة عبر الحدود بين الجزائر وإسبانيا، بسبب الخلافات المعقدة والأنظمة ذات السيادة، فقد صرح شريف بوهنك "نائب المدير العام للشركة" بأن « كلا الحكومتين ساعدتا ميدغاز، وتمت مناقشة كل القضايا المعقدة والمستحدة وكان الهدف واضح للجميع وهو تحقيق هذا المشروع، وهذا ما جعل كافة المناقشات بناءة جدا ومثمرة».

¹جريدة الشروق الجزائرية- مقال: بريطانيا ترحب بانطلاق ضخ الغاز الجزائري نحو أوروبا عبر "ميدغاز"- بتاريخ: 2011.04.09- واج.

أما عن نشاط الشركة في الجزائر فقد بذلت جهدا كبيرا لتشجيع العمالة المحلية في كل من إسبانيا والجزائر، ففي الجزائر تجاوز مجموع العاملين خلال البناء 1000 عامل، وخلال المرحلة التشغيلية الحالية، ميدغاز تحتفظ بمنشآتها التقنية الرئيسية في الجزائر لتساهم في التنمية الصناعية بولاية عين تموشنت، ويوجد لديها عمالة مباشرة تقارب 80 فردا، و ذلك ساهم في استحداث حوالي 200 وظيفة دائمة في المنطقة، أكثر من 90 % منهم من ولاية عين تموشنت،

وكما علق جون أنطونيو فيرا (مدير عام شركة "ميدغاز" الإسبانية)، أنه سيتم تحويل هذه ولاية عين تموشنت إلى قطب استثماري مهم جهويا، وذلك لشروع إسبانيا في تسويق الغاز المسال المستورد من الجزائر عبر أنبوب مشروع "ميدغاز" إلى قارة آسيا، لتعويض جزء من أزمته الاقتصادية المتفاقمة، ولتجاوز نقص الطلب محليا بالتسويق دوليا.

إذ أكد أن نجاح مشروع أنبوب "ميدغاز" الرابط للجزائر بإسبانيا سيكون له نفعاً متميزاً من ناحية التسويق، حيث والمرحلة الآتية مكن إسبانيا من تعويض جزء من أزمته الاقتصادية، وذلك بتسويق الغاز المسال المستورد من الجزائر نحو قارة آسيا، لا سيما بعد زلزال اليابان وارتفاع الطلب على الغاز في هذه القارة، لذا وجدت إسبانيا المنفذ لتعويض نقص الطلب لديها وموازنته بالتسويق خارجيا، وهي المعادلة التي رجحت كفة التعاملات لصالحها، رغم استفادة الجزائر من استمرار التصدير وبكميات متزايدة دورياً¹.

و يعتبر أنبوب «ميدغاز» أحد المشاريع الكبرى المنجزة خلال العشرية الأخيرة ، و تراهن عليه الجزائر في تعزيز مكانتها في سوق المحروقات وسط منافسة حادة، و هذا لضخ 8 ملايين م³ من الغاز الجزائري إلى إسبانيا عبر بوابة ألميريا ومنها إلى دول الاتحاد الأوروبي و قد نصبت سوناطراك تجهيزات و تجارب تقنية أثبتت سير آليات معالجة وضغط الغاز والتموين بطاقة ذات مواصفات عالية تخضع لمقياس «إيزو» 5167 لعام 2003.

¹ جريدة الفجر الجزائرية- مقال: إسبانيا تصدر غاز الجزائر إلى آسيا لتعويض أزمته الاقتصادية- 2011/11/29. عبد النور جحنين.

و كشفت التجارب التي جرت في جانفي 2011 التي حرصت فيها على كل كبيرة وصغيرة، مدى نجاعة أنبوب الغاز في تزويد اسبانيا بغاز نظيف مؤمنا للسلامة البيئية والاستهلاك باعتراف أهل الاختصاص، وهو ما يزيد في التهاافت على الغاز الجزائري حامل المواصفات والتمايز.

أما عن أهمية المحطة وجدواها وموقعها في قطاع المحروقات فهي تمثل نهائي وصول الغاز المتدفق عبر أنبوب حاسي الرمل العابر لثمانى ولايات منها الاغواط، تيارت ، غليزان، معسكر، وهران، عين تيموشنت، وكلفة انجازها 148 مليون اورو.¹ (انظر الشكل).



الشكل 19 : انبوب ميدغاز العابر للبحر نحو اسبانيا.

أما الانبوب الثاني فهو مشروع غالسي الرابط بين الجزائر و ايطاليا عبر جزيرة سردينيا دون المرور على التراب التونسي، وفق ما هو حاصل مع الأنبوب القديم "أنريكو ماتيني" وهو يمتد على طول 1470 كلم، والذي سينقل الغاز الجزائري إلى إيطاليا في إطار جهود تعزيز وتنويع إمداداتها من الطاقة، وكان مشروع "غالسي" قد أطلق في العام 2009، وانتهت الدراسة الخاصة به في العام الموالي،

¹ موقع جزائرس-عن جريدة الشعب-ميدغاز يشرع في ضخ 8ملايير م3من الطاقة لإسبانيا بدءا من مارس-بني صاف فنيديس بن بلة- 2011-02-20

غير أن الأشغال تأخرت عن موعدها بالرغم من أن طرفي المشروع، الجزائر وإيطاليا، قررا البدء بالاستثمار في 2010، عكس أنبوب ميدغاز الرابط بين الجزائر وإسبانيا، الذي انتهت به الأشغال العام الجاري ووضع قيد الاستغلال.

ويعاني مشروع "غالسي"، الذي تقدر طاقته الافتراضية بثمانية ملايين متر مكعب من الغاز الطبيعي، تأخيرا بسبب عدم وجود اتفاقات بين سوناطراك والشركات الإيطالية المشاركة في المشروع، رغم تأكيد إيطاليا على أنها تهدف إلى تسريع الموافقة على خط الأنابيب الرئيسي الجديد "غالسي" وأنها تعتبر هذا المشروع مهم وتصفه بـ"الاستراتيجي"، كونه يصل جزيرة سردينيا الإيطالية مباشرة بالجزائر، من دون المرور عبر بلدان أخرى، وهو ما يزيد من أمن الإمدادات بالغاز الجزائري¹. (انظر الشكل).

الشكل 20: خط عبور غالسي من الجزائر الى ايطاليا عبر سردينيا.²



¹ جريدة الشروق اليومي-مقال: إيطاليا تطالب الجزائر بتسريع إنجاز أنبوب الغاز "غالسي"- محمد مسلم- بتاريخ 2011.10.14.
² (مصدر: موقع ويكيبيديا) <http://en.wikipedia.org/wiki/GALSI>

فيما عبر ساسة محليون في منطقة ساردينيا الإيطالية عن رفضهم لمرور أنبوب الغاز الجزائري الرابط مباشرة بين القالة ومنطقة كالياري على مسافة 310 كم تحت البحر، معللين رفضهم بالانعكاسات الخطيرة للمشروع الذي يعتبرونه مدمرا للنظام البيئي في المنطقة، مشددين على ضرورة تغيير المسار الأولي للمشروع على الأقل، في الوقت الذي يتحدث فيه الخبراء على النجاح الذي حققته الضغوط الروسية في المنطقة، فقد نجحت اللوبيات الروسية في إقناع السلطات المحلية في المنطقة بمعارضتها لمرور أنبوب الغاز الجزائري ما كاد يهدد بإسقاط المشروع برمته وهذا بحسب التصريحات التي أطلقها رئيس بلدية سردينيا لقناة فرنس 3 كورسيكا مؤخرا.

و يعتبر مشروع غالسي المنافس الرئيسي لمشروع السيل الجنوبي الذي ينقل كميات هائلة من الغاز الروسي نحو السوق الأوروبية التي أصبحت مسرحا للمنافسة الشرسة بين الغاز الروسي والجزائري والقطري القادم بقوة، والغاز الليبي القريب جدا من السوق الإيطالية.

و تبلغ تكلفة إنجاز مشروع غالسي 3 ملايين أورو، و يربط الجزائر مباشرة بإيطاليا عبر سردينيا، وكان يتوقع دخوله الخدمة سنة 2014، إلا أن الضغوط المختلفة التي اعترضته أجلت انطلاقه، ويربط المشروع حاسي رمل بالقالة ثم القالة كالياري بمنطقة سردينيا تحت البحر على مسافة 310 كم، وبطاقة سنوية في حدود 8 ملايين متر مكعب.¹ ليحصل أخيرا على الرخصة ليبدأ وهذا بعد إفراج المجلس الجهوي لناحية سردينيا الإيطالية، عن مبلغ 150 مليون أورو لصالح مشروع أنبوب الغاز غالسي الرابط بين الجزائر و إيطاليا مرورا بجزيرة سردينيا، حيث سيتم إنفاقها عبر ثلاث سنوات اعتبارا من السنة الجارية.

و قال عضو المجلس الإقليمي لناحية سردينيا فرانكو كوكوريديو أن المشروع حصل مؤخرا على ترخيص بالإفراج عن ميزانية 3 سنوات خاصة بأنبوب الغاز غالسي، منها 38 مليون أورو خاصة بالعام 2012، فيما تم تخصيص مبلغ 56 مليون أورو للعامين المقبلين 2013 و 2014، موضحا أن الميزانية تمت المصادقة عليها عبر قانون خاص وبشكل نهائي من طرف المجلس الإقليمي لسردينيا. وكان وزير التنمية الاقتصادية الإيطالي كورادو باسيرا، قد أكد مطلع شهر ماي 2012 أن مصالحه بصدد الحصول على الضوء الأخضر للمشروع بشكل نهائي في تجسيد المشروع في شقه الذي يمر عبر

¹ جريدة الشروق اليومي-مقال:ساسة ساردينيا يرفضون مرور أنبوب الغاز الجزائري-عبدالوهاب بوكروحي-تاريخ:2012-01-02.

جزيرة سردينيا، في الوقت حاز المشروع مؤخرًا على نسبة تأييد وصلت 55 بالمائة في استفتاء نظم عن طريق الرسائل القصيرة شمل قرابة 6 آلاف شخص. وفي سياق ذي صلة طالب حزب إيطاليا القيم "إيطاليا داي فالوري"، بفتح نقاش عام في جزيرة سردينيا حول مدى جدوى مشروع أنبوب الغاز "غالسي" الذي سيربط بين الجزائر وإيطاليا عبر جزيرة سردينيا، والمخاطر التي من الممكن أن يسببها المشروع للجزيرة، واصفا المشروع بـ "الغز" الذي وجب فتح نقاش عام في الجزيرة حوله¹.

أعلنت سوناطراك في بيان لها أنه تم تأجيل القرار النهائي بشأن إنجاز أنبوب نقل الغاز "غالسي" الرابط بين الجزائر وإيطاليا عبر سردينيا إلى 30 ماي 2013 "لأسباب تقنية"، وعبرت ارتياحها التقدم الملموس في أشغال المشروع الاستراتيجي في مجال تموين السوق الإيطالية بالغاز على المدى البعيد. وهذا بسبب صيغ أسعار كان الشركاء يريدون فرضها على مجمه، حيث أن الضغط الحالي على الأسعار ذات المدى الطويل قد عرقل اتمامه، فلا يمكن للمجمع التقدم في المفاوضات حول هذا المشروع ما لم يتم الفصل بعد في مسألة أسعار الغاز. في هذا الصدد أكد السيد زرقين "نعتبر أنه لا يجدر بنا الاستثمار دون أن تكون استثماراتنا مضمونة و محمية².

ومن جهة أخرى قرر مجمع سوناطراك المشاركة في إنجاز مشروع أنبوب نقل الغاز النيجيري إلى إسبانيا الذي يعبر أراضي النيجر والجزائر قاطعا مسافة 4.5 ألف كيلومتر وسيكلف 10 مليار دولار. وسيضمن المشروع نقل الغاز الطبيعي من منطقة "كالابار" الواقعة في الجنوب الشرقي بنيجيريا إلى إسبانيا ويعبر النيجر والجزائر.

و تقدر التكلفة المالية لأنبوب الغاز المذكور 10 مليار دولار أمريكي. وكان المشروع محل بروتوكول

اتفاق موقع بين الجزائر و النيجر و نيجيريا بتاريخ 2009/07/03 والمقرر بموجبه أن يتم تأسيس

مؤسسة مشتركة تكلف بإنجاز أنبوب الغاز.

و حسب دراسة الجدوى الخاصة بالمشروع، فإن هذا الأخير سيحقق نسبة مردودية مقدرة ما بين 25 و 51.5 بالمائة، وهي الدراسة التي تم اعتمادها بناء على سعر البترول 70 دولارا للبرميل، كما تكشف أن الأنبوب يضمن عائدا للاستثمار في مدة تتراوح ما بين 4 إلى 7 سنوات. ويعكس التوقيع

¹ جريدة السروق اليومي- لإفراج عن 150 مليون أورو لأنبوب الغاز "غالسي"- حسان حويشة-2012/05/26.
² جريدة المستقبل العربي- سوناطراك تقرر تأجيل إنجاز أنبوب الغاز غالسي إلى ماي 2013- أ.م- 2012/12/4.

على هذا الاتفاق الإرادة الحقيقية للدول الثلاث لإنجاز هذا المشروع الذي تقدّر تكلفته لإنجاز أنبوب الغاز الذي يبلغ طوله 4500 كم بأكثر من 10 مليار دولار ومن المنتظر أن ينقل 20 إلى 30 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي من نيجيريا نحو أوروبا عبر الجزائر والنيجر ابتداء من 2015 وتم تصنيف المشروع في خانة المشاريع التي تحتل الأولوية في مبادرة الشراكة الجديدة من أجل التنمية في إفريقيا "النيباد" إذ أنه سيرفع من حجم تمويل أوروبا بالغاز الطبيعي ويعمل على تطوير تزويد هولندا بالغاز الطبيعي المميع¹.

وقد أعربت العديد من الشركات الطاقوية الأجنبية عن اهتمامها بتطوير هذا المشروع الضخم على غرار الشركات الروسية وعلى رأسها غازبروم و سترونغاز، فقد أبدت اهتمامها واستعدادها للمساهمة في إنجاز أنبوب الغاز النيجيري-الجزائري، هذا الأخير يمكن في حال إقامته أن يزود أوروبا بكميات يمكن أن تصل إلى 30 مليار متر مكعب من الغاز.

وعلى الرغم من وجود عدة مشاريع لأنابيب الغاز الروسية المتجهة إلى أوروبا والتي برمجتها موسكو للسنوات الخمس المقبلة، إلا أن الشركات الروسية أعادت التأكيد على اهتمام الطرف الروسي به².

كما اهتمت كل من شركتي "توتال" الفرنسية و "إيني" الإيطالية بهذا المشروع، وأيضا أعلن البنك الأوروبي للاستثمار مستعد لتمويل أنبوب الغاز النيجيري الجزائري يأتي استعداد البنك، في وقت لم ترغب المفوضية الأوروبية في إدراج هذا المشروع ضمن الأولويات، كما كانت ترغب في ذلك الدول الإفريقية المعنية به، حيث سعت الجزائر ونيجيريا إلى إقناع البلدان الأوروبية بأهمية المشروع الذي يمكن أن يمول الدول الأوروبية بكميات تقدر بما بين 20 و 30 مليار مكعب من الغاز الطبيعي النيجيري إلى أوروبا، عبر البوابة الجزائرية.

¹ جريدة الفجر-مقال: الجزائر توقع اتفاقا لبناء أنابيب لنقل الغاز النيجيري لأوروبا- حياة-م- 2009/07/04.
² جريدة الخبر-مقال: الشركات الروسية تدرس إمكانية المساهمة في المشروع- حفيظ صوالي- 2009/11/29.

و قدّرت قيمة المشروع الذي تمتلك سوناطراك فيه حصة 45 بالمائة مقابل 45 بالمائة للشركة البترولية النيجيرية و10 بالمائة لشركة النيجر، بحوالي 20 مليار دولار، ينتظر أن توفر الجزائر ونيجيريا بالخصوص جزءا منها، مقابل مساهمة عدد من المنظمات الإقليمية مثل البنك الإفريقي للتنمية والبنك العربي للتنمية، فضلا عن مساهمة الشركات الدولية التي أبدت اهتمامها مثل غازبروم الروسية وتوتال الفرنسية، إلا أنها لم تجسد وعودها لحد الآن، ما دفع البلدان المعنية إلى الاستناد إلى موارد خاصة، بعد إتمام الدراسات. ويرتقب أن يتم تسليم المشروع الضخم في غضون 2017 على أقصى تقدير، ليشرع في تزويد الدول الأوروبية بالغاز بصورة منتظمة¹.

و للتأكيد فإن أنبوب الغاز النيجيري الجزائري يمتد على طول 4500 كلم من منطقة "واري" قرب دلتا النيجر والساحل الجزائري، ليتوجه بعدها إلى أوروبا و للجزائر أطول جزء بـ 2500 كلم مقابل 1300 كلم لنيجيريا و 750 كلم للنيجر ومعروف بالأنبوب العابر للصحراء "نيغال".

استثمارات الجزائر الجديدة حول الغاز الطبيعي .

حلت الجزائر في المرتبة الأولى بين دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من حيث تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة. و الواضح أنه على الرغم مما ظهر من تحسن في الاستثمارات الأجنبية المباشرة حول العالم خلال عام 2010، إلا أن هذا التحسن بدا «مصابا بالأنيميا» في ظل حدة الركود، خاصة في الدول المتقدمة، مشيرا إلى أن الشركات متعددة الجنسيات أصيبت بضربة قوية بسبب الركود الاقتصادي والأزمة المالية في 2008. وبشكل عام من المتوقع أن تكون تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة ارتفعت بنسبة 17% لتبلغ نحو 416 مليار دولار خلال عام 2010.

¹ جريدة الخبر-مقال: البنك الأوروبي للاستثمار مستعد لتمويل أنبوب الغاز النيجيري الجزائري- حفيظ صوالي- 2012/03/01.

وقد قال الرئيس التنفيذي لشركة الطاقة الوطنية الجزائرية سوناطراك أن الشركة تنوي زيادة استثماراتها إلى 80 مليار دولار على مدار السنوات الخمس المقبلة لأن الدولة العضو في أوبك تسعى لزيادة مواردها من الغاز ورفع طاقة التكرير والبتروكيماويات.

وتزيد الاستثمارات نحو 12 مليار دولار عما أعلنته الجزائر من قبل وهي مورد رئيسي للغاز الطبيعي إلى أوروبا.

وقال عبد الحميد زرقين أمام مؤتمر لصناعة الغاز تركز الزيادة في الاستثمار بصفة أساسية على قطاع التكرير والتسويق لزيادة طاقة المصافي وقاعدة صناعة البتروكيماويات.

و قال زرقين إن جزءا من الاستثمارات يستخدم لبناء مصاف جديدة، كما ذكر بأن الجزائر لديها احتياطي ضخم من الغاز الصخري وحسب زرقين فإن احتياطات البلاد من النفط والغاز تقدر بـ 4 مليارات طن مكافئ نفط.

وتسعى سوناطراك من خلال هذه الاستثمارات إلى 'تجديد احتياطي النفط والغاز.

و أوضح زرقين أن توسيع حقيبة نشاطات الاستكشاف انتقلت من 30 مجال بحث سنة 2011، إلى 57 مجالا و15 مجال تنقيب سنة 2012 مشيرا إلى أن 79 مجال بحث مقرر في 2014¹. كما تسعى سوناطراك مع شركة الغاز الروسية غازبروم إلى رفع مبيعاتهما من الغاز الطبيعي السائل في العالم.

كما أن هذا التعاون سيتم عبر تبادلات تسمح للمجمعين بتسويق مبيعات كل منهما، مشيرا إلى أن المجمعين قد قبلا بمبدأ هذا النوع من التعاون.

وقد أجريت مشاورات مع الرئيس المدير العام لغاز بروم، ألكسي ميلر، حول تبادل الغاز عن السبل الكفيلة برفع المبيعات من الغاز الطبيعي المميع عبر العالم من خلال هذا النوع من التبادلات.

و أوضح أن 'هذه التبادلات ممكنة بعد أن شرعت المجموعة الروسية التي يعبر غازها المصدر عبر

¹تعاون بين سوناطراك و غاز بروم الروسية لتسويق الغاز المسال-وكالة رويترز: - يو بي أي- 06-06-2012

أنابيب نقل الغاز في إنتاج الغاز الطبيعي المميع (السائل) لمضاعفة أسواقها.

وقد تمكنت روسيا في السنوات الأخيرة من الحصول على حصص في الأسواق التقليدية للغاز الطبيعي السائل مثل آسيا التي تستحوذ عليها قطر إلى حد الآن.

وسيسمح هذا النوع من التبادل للجزائر بتزويد زبائنها في آسيا عبر غاز بروم التي ستقوم بدورها بتزويد زبائنها في أوروبا من خلال سوناطراك.

ايضا هذا التبادل سيساعد الجمعين على رفع مبيعاتهما من الغاز الطبيعي المميع عبر العالم وتحقيق عائدات من وراء صادراتهما من خلال الاقتصاد في التكاليف المرتفعة لنقل الغاز الطبيعي المميع.

و إن كلا من مجمع "سوناطراك"، "توتال" و "سييسا" تعترم استثمار 1.5 مليار دولار لاستغلال حقول الغاز بتيميمون.

ويضم مخطط تطوير هذه الحقول الذي وافقت عليه الوكالة سنة 2009 استغلال 8 حقول غازية تقع في جنوب غرب الجزائر بين مدينتي "تيميمون" و "أدرار". و من المقرر أن تدخل هذه الحقول مرحلة الإنتاج في 2014، حسبما أكده رئيس لجنة إدارة الوكالة الوطنية لتثمين الموارد في المحروقات.

و من المنتظر أن ينتج المشروع 5 ملايين متر مكعب من الغاز والغاز المكثف في اليوم في فترة تدوم 8 سنوات، حسب توضيحات بطاطا، الذي أشار إلى أن المشروع يضم أيضا إنجاز منشآت لجمع ومعالجة الغاز والربط بأنبوب الغاز الذي قررت سوناطراك إنجازه لربط حقول جنوب غرب الجزائر بحاسي الرمل بالأغواط.

و تمتلك شركة سوناطراك 51 بالمئة من هذا المشروع، الذي تعود حصة 37.75 بالمئة للشركة الفرنسية توتال و 11.25 بالمئة للإسبانية سييسا، بموجب اتفاق تسويق يمتلك المجمع الجزائري صلاحية بيع مجمل الغاز المنتج¹.

1-3: آفاق صناعة الغاز الطبيعي المميع عالميا.

يزداد الاهتمام العالمي بالغاز الطبيعي كمصدر نظيف لتوليد الطاقة وركن أساسي لا بديل عنه في الصناعات البتروكيماوية والنفطية والمعدنية المختلفة. وتشير كل التوقعات إلى صعود الطلب العالمي على الغاز بوتيرة متصاعدة، وتشير كل الدلائل إلى تصاعد الطلب العالمي على الغاز الطبيعي بسبب الأسعار العالية التي وصل إليها النفط، وبسبب قلة الانبعاثات الكربونية التي تنتج من احتراق الغاز الطبيعي مقارنة بالنفط والفحم الحجري. وبدأت تزداد الكميات المستوردة من الغاز الطبيعي المميع GNL عبر السفن الخاصة الناقلة لهذه المادة الاستراتيجية حيث يجرى تبريد الغاز إلى نحو -60 فهرنهايت لتسييل الغاز الطبيعي، ما يؤدي إلى تقليص حجم الغازات فتزاد الكميات المنقولة ما يؤدي إلى زيادة جدوى النقل والتجارة بالغاز الطبيعي. وتعد قطر وروسيا والجزائر ونيجيريا من أهم الدول المصدرة للغاز الطبيعي المميع.¹

آفاق صناعة الغاز المميع :

صناعة الغاز الطبيعي المسال العالمية شهدت بالفعل عددا من المتغيرات في السنوات الأخيرة، ومن المتوقع أن تشهد أيضا المزيد من المتغيرات في هذا العام والأعوام القادمة، حيث من المتوقع أن يبدأ قريبا تشغيل عدد من مشاريع تصدير الغاز الطبيعي المسال التي تعتمد على مصادر الغاز غير التقليدية، وأن تنضم بلدان جديدة إلى قائمة مستوردي الغاز الطبيعي المسال، والاكتشافات الجديدة للغاز جعلت من الممكن قيام مشاريع لتصدير الغاز الطبيعي المسال في مناطق جديدة من العالم.

قيمة الاستثمار تقدر بنحو 1.5 مليار دولار "سوناطراك"، "توتال" و"سببسا" ستستثمر في 8 حقول غازية بنيميمون- راضية-ت.¹ جريدة الفجر - 2012/02/23.
¹ د. سليمان بن صالح الخطاف - بوابة تداول الأسهم- مقال عن نمو الطلب العالمي على الغاز الطبيعي وازدهار تجارته- 30 مارس 2008-

التطورات السريعة التي حدثت في مجال إنتاج مصادر الغاز الطبيعي غير التقليدي غيرت من واقع صناعة الغاز الطبيعي المسال في العالم، خصوصا من مصادر الصخر الزيتي في أمريكا الشمالية والغاز من طبقات الفحم الحجري الأسترالي.

كما أن اكتشافات الغاز الجديدة قبالة سواحل شرق إفريقيا قد تدفع بها إلى مصاف مصدري الغاز الطبيعي المسال في العالم، إضافة إلى ذلك، عدد البلدان التي تخطط لإنشاء محطات لاستيراد الغاز الطبيعي المسال مستمرة في التزايد بسرعة، سواء كانت هذه المحطات تقليدية على البر أو من نوع الحديث العائم في البحر.

مع وجود العديد من العوامل التقنية، التجارية والجيوسياسية التي تؤثر في فاعلية عمل أسواق الغاز الطبيعي المسال في العالم، فإن صناعة الغاز الطبيعي المسال ستواجه بالتأكيد العديد من التحديات في المستقبل.

إن خطط التوسع الكبيرة لطاقت منشآت التصدير التي تقدم عليها أستراليا في الوقت الحاضر قد تنقلص نتيجة عوامل عدة، حيث إن العديد من مشاريع التصدير المخطط لها تعتمد على احتياطات الغاز من طبقات الفحم الحجري، التي تستخدم لأول مرة لدعم مشروع تصدير الغاز الطبيعي المسال، كما أن تكاليف إنتاج غاز طبقات الفحم مستمرة في الارتفاع، بما في ذلك تكاليف اليد العاملة الماهرة نتيجة النقص فيها.¹

كل هذا وأسعار البيع التي تم الحصول عليها حتى الآن لمشاريع الغاز الطبيعي المسال التي تعتمد على احتياطات الغاز من طبقات الفحم الحجري لم تكن مرتفعة بصورة كافية، هذه العوامل تشير إلى أن التوسع الكبير المخطط له في أستراليا قد يبدأ في التباطؤ.

الاكتشافات الجديدة الكبيرة للغاز الطبيعي قبالة سواحل شرق إفريقيا قد تجعلها من المناطق الواعدة لتصدير الغاز الطبيعي المسال، قد تصبح هذه المنطقة أيضا منافسا رئيسيا لأستراليا وغيرها من

¹ L'Australie, futur leader mondial du «gaz naturel liquéfié»-Par La chaîne Energie 26/11/2012

الدول المصدرة، وهذا لتمتعها بموقع جغرافي يمكنها من الوصول إلى الأسواق الآسيوية والأوروبية، مثل قطر.

كما أن كلا من موزامبيق وتزانيا تتطلعان إلى الانضمام إلى الدول المصدرة للغاز الطبيعي المميع.

و عن احتياطات الغاز الطبيعي عالميا: تمتلك روسيا وإيران وقطر نحو 58.4 في المائة من

احتياطات العالم المؤكدة من الغاز الطبيعي، و لكنهم يستهلكوا أقل من 19.5 في المائة من

الاستهلاك العالمي، ما يساعد على وجود وسيلة لتصدير هذا الغاز إلى باقي أنحاء العالم وبأسعار

تنافسية، احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة في الدول العربية تشكل حوالي 28.8% من إجمالي

احتياطات الغاز الطبيعي عالمياً والمقدر بحوالي 189.7 تريليون متر مكعب.¹

قبل بضع سنوات تم تشييد محطات لاستيراد الغاز الطبيعي المسال في جميع أنحاء أمريكا الشمالية

نتيجة تناقص إمدادات الغاز الطبيعي المحلي، لكن الآن ومع ارتفاع إنتاج الغاز من المصادر غير

التقليدية فيها، كثير من هذه المحطات تحاول الآن أن تتحول إلى محطات للتصدير.

المشاريع المختلفة لتصدير الغاز الطبيعي المسال في كندا في مقاطعة كولومبيا البريطانية في موقع

جيد جغرافيا يمكنها من الوصول إلى الأسواق الآسيوية التي تعتمد على أسعار النفط في التسعير.

التأثيرات السلبية التي يتوقعها البعض من جراء استخدام التقنيات الحديثة في استغلال الغاز من

طبقات الفحم ومن الصخر الزيتي، خاصة تلك المتعلقة بالمياه، وضعت هذه التقنيات عرضة للخطر

من المتطلبات التنظيمية الحكومية الصارمة. على سبيل المثال، على الرغم من أن فرنسا لديها

احتياطات كبيرة من غاز الصخر الزيتي، حظرت الحكومة استخدام تقنية التكسير الهيدروليكي على

نطاق واسع.

¹ Rapport sur l'industrie pétrolière et gazière on 2010

لقد شهد عام 2011 عددا من الاحتجاجات ضد تطوير مصادر الغاز الطبيعي من طبقات الفحم الحجري في أستراليا والغاز الصخري في الولايات المتحدة وكندا، وغيرها، وهذه الاحتجاجات من المتوقع أن تستمر على الأرجح.

من ناحية الطلب، ومع تزايد أهمية الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة، من المتوقع أن يشهد العام الحالي أيضا زيادة في عدد البلدان المستوردة للغاز الطبيعي المسال.

وهذا الاتجاه يمكن أن يؤثر في محطة الاستيراد المتوقفة عن العمل في ألمانيا في أعقاب كارثة فوكوشيماء النووية في اليابان، الأمر الذي عزز قرار ألمانيا بالتخلص التدريجي من الطاقة النووية. حيث أصبح الغاز الطبيعي الوقود البديل الرئيسي عن الطاقة النووية في الأماكن التي أوقفت أو أجلت المشاريع النووية بسبب مخاوف تتعلق بالسلامة.

من جانب الطلب أيضا أقرت إندونيسيا أخيرا مجموعة من الخطط لبدء استيراد الغاز الطبيعي المسال لتلبية الطلب المتزايد من قبل الصناعة المحلية، حيث من المتوقع أن تستقبل أول شحنات الغاز الطبيعي المسال في عام 2013. تضع فيتنام حاليا خططها لبناء طاقات استيرادية، ومن المستوردين المحتملين للغاز الطبيعي المسال في السنوات المقبلة كل من باكستان، السلفادور، أوروغواي، جنوب إفريقيا، البحرين، كرواتيا، الفلبين، أبو ظبي، وجامايكا.¹

4-1: الاسواق العالمية للغاز الطبيعي المميع.

أولا: سلسلة الغاز الطبيعي المميع.

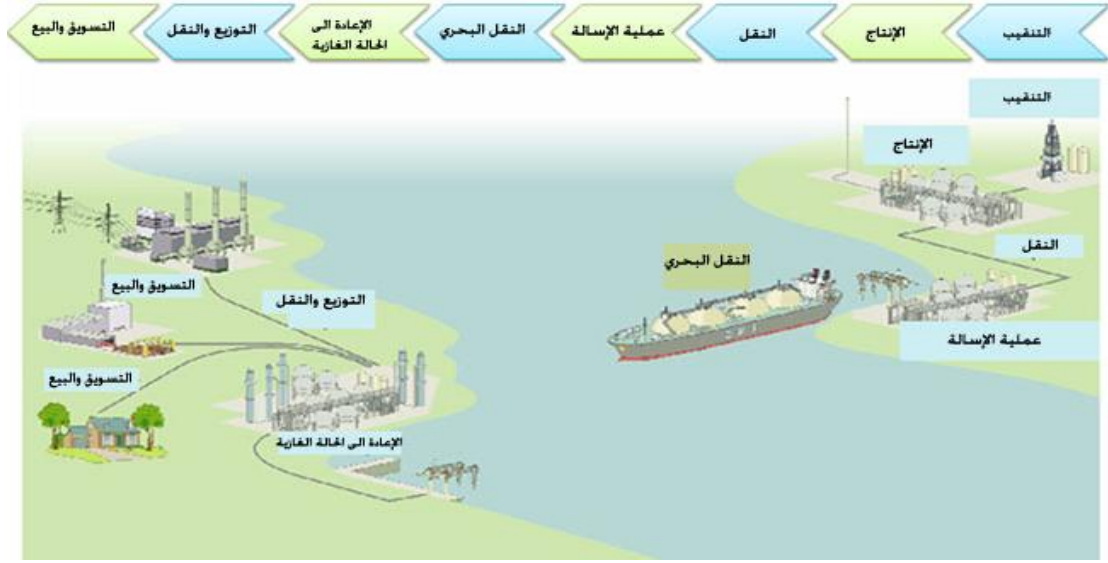
التنقيب والانتاج: يتم أولا التنقيب عن اماكن تواجد الغاز الطبيعي في حالته الغازية ثم يتم انتاجه بمعالجته و إزالة غاز ثاني أكسيد الكربون والماء والزيئق و إزالة المكثفات كالمواد الهيدروكربونية الثقيلة (سوائل الغاز الطبيعي) بالتقطير التجزيئي.

النقل والاسالة: ينقل الغاز الى المصب (الذي أصبح الآن أغلبه غاز الميثان) و تسمى المنصات الرئيسية للمبادلات الحرارية حيث يتم اسالته هناك فيكثف إلى 162 درجة مئوية تحت الصفر ليصبح سائل.

¹ د. نعمت أبو الصوف- مقال الآفاق المستقبلية- مجلة الاقتصادية- الثلاثاء، 6 مارس 2012.

ثم يرسل السائل إلى خزانات خاصة بانتظار شحنه بواسطة سفن الغاز الطبيعي المميع (النقل البحري). للعملاء في الخارج.

شكل 21: سلسلة قيمة الغاز الطبيعي المميع.



النقل البحري: يتم نقل الغاز الطبيعي المسال في سفن مصممة خصيصاً ومزودة بصهاريج تخزين خاصة ومعزولة ومرافق تبريد لمعالجة الغاز الطبيعي المميع. يتراوح حجم هذه السفن بين 75 ألف متر مكعب إلى أكثر من 129 ألف متر مكعب في الجزائر.

التوزيع: ثم يتم تفريره في موانئ خاصة بإعادته إلى حالته الغازية ويتم تخزينه في حاويات مماثلة حتى يصبح جاهزاً وتتم هذه العملية عبر رفع درجة حرارته باستخدام حرارة الهواء المحيطي أو مياه البحر أو تسخينه عبر إحراق الغاز. وبمجرد عودته إلى حالته الغازية، يتم ضخه في شبكات أنابيب محلية متخصصة في نقل الغاز، ليتم توزيعه لاحقاً إلى مواقع استهلاكه.

ثانياً: تجارة الغاز الطبيعي العالمية

سوق الغاز الطبيعي لا يتميز بالعالمية كسوق البترول بل ينقسم إلى ثلاث مناطق جغوية هي منطقة شمال أمريكا، منطقة أوروبا ومنطقة شرق آسيا لأن تبادل الغاز يتم بين دول متقاربة جغرافياً¹، أما

¹GAZ NATUREL LIQUEFIE : Généralités - Monsieur PELLOUX-PRAYER.

حول الاسعار فكما سبق وأشرنا فأثما كانت في الغالب تحدد بعقود طويلة الاجل (20-30 سنة)، فيما تغيرت حاليا واصبحت بعض الدول كالدول الاسيوية تستخدم العقود القصيرة أو ما يسمى السوق الانية ما سهل هذا هو الغاز الطبيعي المميع وتطور اسالته.

يبدو أن التجارة العالمية في الغاز الطبيعي في ازدهار، وقد بدأت نسبة تبادل الغاز الطبيعي المميع عبر الناقلات البحرية في الانتشار والنمو، حيث سمحت التقنية بنقل هذا الغاز إلى كل مكان في العالم، ولم يعد نقله حكراً على الأنابيب التي بدأ دورها في الانحسار كوسيلة مهمة لنقل الغاز الطبيعي بين الدول حيث تدنت الكميات المنقولة من الغاز عبر أنابيب روسيا وكندا والأرجنتين مقابل زيادة التبادل التجاري للغاز الطبيعي المميع عبر الناقلات البحرية.

ورغم أن روسيا تصدر معظم غازها عبر شبكة أنابيب تمتد من آسيا إلى أوروبا، إلا أن موسكو تسعى جاهدة لتطوير صناعة الغاز لديها والاستعانة بناقلات الغاز المميع لتصدير غازها عبر المحيط الأطلنطي والهادي، حيث ستستهدف دول شرق آسيا واليابان. وفي السياق نفسه، نظراً لاكتمال مشاريع زيادة الطاقة الإنتاجية من هذه المادة في كل من قطر والنرويج ونيجيريا. ويوجد حالياً نحو خمسة مرافق في أمريكا مجهزة لاستقبال الغاز الطبيعي المسال بقدرة تبلغ نحو ستة ملايين قدم مكعب يومياً ويجرى حالياً بناء أربعة مرافق أخرى في خليج المكسيك للمساعدة على استقبال المزيد من الغاز الطبيعي المميع.

بدأت صناعة الغاز المميع في الظهور في بدايات القرن الماضي، إلا أنها بدأت تأخذ زخماً ومكانة في الأعوام القليلة الماضية، وكان لهذه التجارة الفضل في توزيع الغاز في جميع أنحاء العالم وأصبح عدم وجود ثروات غازية في بلد لا يعد عائق في الحصول على الغاز. ويتوقع بنك Deutsche أن تصل قيمة الاستثمار في مجال الغاز الطبيعي المميع نحو 110 مليارات دولار في 2020. أما وكالة معلومات الطاقة الأمريكية EIA فتوقعت أن يستثمر العالم نحو 252 بليون دولار ما بين 2001 و2030م.

ومن أهم العوامل المؤثرة في هذا الاستثمار والتي لا يمكن التنبؤ بها بشكل قاطع: تكلفة البنى التحتية لمشاريع GNL، وأسعار الغاز الطبيعي العالمية المستقبلية والتنافس مع مصادر الطاقة الأخرى سواء الأحفورية (كالنفط والفحم الحجري) أو الطاقة المتجددة كالطاقة النووية والوقود الحيوي، إضافة إلى العوامل والتشريعات البيئية العالمية.

ومن أهم مميزات الغاز الطبيعي المميع المرونة في بيعه وشرائه ولا يحتاج الأمر إلى عقود طويلة الأمد، بل على العكس تروج تجارة العقود الآنية spot market في العالم بشكل متصاعد، والأمر الوحيد المحدد لتصاعد هذه العقود هي الطلب والحاجة إلى الغاز.

أما في تجارة GNL العالمية فتشكل العقود الآنية من 15 إلى 20 في المائة من إجمالي تجارة GNL العالمية. تتركز تجارة GNL العالمية في منطقتين رسيّتين هما منطقة المحيط الهادي والمحيط الأطلنطي. وتشمل تجارة الأطلنطي شحن الغاز الطبيعي المميع من شمال إفريقيا (أهمها الجزائر) وغرب إفريقيا (أهمها نيجيريا) والشرق الأوسط (أهمها قطر¹) إلى أوروبا والجانب الشرقي من الولايات المتحدة، وتشمل هذه المنطقة أيضا شحن الغاز الطبيعي المميع من تيرننادو إلى الولايات المتحدة.

وأما تجارة المحيط الهادي فتشمل نقل الغاز الطبيعي المميع من إندونيسيا وماليزيا إلى اليابان، كوريا الجنوبية، تايوان، والصين، وتشمل أيضا بعض الشحنات من بلدان الشرق الأوسط كقطر إلى شرق آسيا، وتعمل روسيا حالياً في بناء معامل تسييل الغاز الطبيعي في جزر سخالين شمال اليابان لشحنه عبر المحيط الهادي أيضا. ويشمل هذا الجزء أيضا شحن GNL من ألاسكا إلى اليابان وكذلك توصيل بعض شحنات GNL من بلدان آسيا المحيط الهادي إلى الجزء الغربي من الولايات المتحدة.²

ثالثا: ازدياد أهمية التجارة الغازية في الاسواق العالمية:

كثيراً ما يُكتشف الغاز الطبيعي في أماكن بعيدة عن أسواقه، ما يجعل من نقله عبر الأنابيب غير عملي أو غير مجد اقتصادياً. وظهرت صناعة الغاز الطبيعي المميع في الستينات رداً على هذا التحدي الذي أتاح نقل الغاز لمسافات بعيدة في سفن متخصصة، مما سمح بتزويد دول الشرق الأقصى مثل اليابان وكوريا بالغاز الطبيعي المسال بكفاءة عالية من مصادر مختلفة مثل نيجيريا والإمارات العربية المتحدة وسلطنة عُمان وأستراليا وماليزيا وسلطنة بروناي.

أثبت الغاز الطبيعي المميع على مر السنين أنه خيار جذاب تجارياً واستراتيجياً، نظراً لما يتمتع به من مرونة مقارنة مع البديل المتمثل في نقل الغاز عبر الأنابيب. كما يطمئن هذا الخيار المستهلكين لعلمهم بوجود مصادر إمداد بديلة ومتعددة متاحة لتلبية احتياجاتهم، وتخفيف الاعتماد على منتج واحد (كما يحدث لدى نقل الغاز بالأنابيب)، وما يتركه ذلك من آثار إيجابية جيوسياسية. في المقابل، يتيح هذا الخيار للمنتجين القدرة على الوصول إلى مجموعة متنوعة من المستهلكين. ومع نمو هذا القطاع، تطورت عقود الغاز الطبيعي المميع وباتت تتيح الآن المزيد من المرونة للموردين والمشتريين على حد

¹ تمضي قطر قدماً في المزيد من إنتاج GNL وقد أخذت الريادة في إنتاج هذه المادة من كل من إندونيسيا وماليزيا.
² المجلة الالكترونية الاقتصادية - التجارة العالمية للغاز الطبيعي المسال - تكاليف الإنتاج ومقارنة بعوائد النفط-2009/4/22.

سواء. ولذلك يشهد هذا القطاع حالياً، تحولاً يتمثل في سعي المنتجين والمستهلكين على حد سواء للاستفادة بسرعة من المزايا الكامنة التي يوفرها لهم الغاز الطبيعي المميع¹.

والمتوقع أن تتضاعف حجم تجارة الغاز البينية بين مختلف مناطق العالم بحلول عام 2035، لتبلغ حصة الغاز الطبيعي المميع من تلك الزيادة 310 مليارات متر مكعب.

وقد شهدت حالياً تجارة الغاز الطبيعي المميع تطورات هامة، حيث ارتفع حجم التجارة في الغاز الطبيعي المميع بمعدل 8.8% سنوياً، وهو ما يمثل ثلاثة أضعاف معدل النمو في الاستهلاك العالمي من الطاقة.

لكن، لا تزال حصة الغاز الطبيعي المميع من الاستهلاك العالمي صغيرة مقارنة مع حصة النفط. وبلغت تجارة الغاز الطبيعي المميع 6 مليون برميل مكافئ للنفط يومياً خلال عام 2011، الأمر الذي يمثل 2.4% من الاستهلاك العالمي من الطاقة ويمثل حوالي عُشر حجم تجارة النفط العالمية. ويشير التقرير السنوي للطاقة العالمية الذي صدر عن شركة بريتيش بتروليوم إلى أن حجم تجارة النفط بلغ 55 مليون برميل يومياً خلال 2011.

يستحوذ النفط على النصيب الأكبر من تجارة المصادر الهيدروكربونية، سواء بالنسبة لحجم الطاقة أو لحجم الإنتاج، حيث تم تصدير 62% من النفط المستخرج من باطن الأرض في عام 2011. وبلغت تجارة الغاز الطبيعي 31% فقط من الغاز المستخرج، وثالث هذه الكمية في هيئة غاز طبيعي مميع. يرجع ذلك إلى ارتفاع تكلفة البنية التحتية لتصدير الغاز الطبيعي المميع مقارنة مع تكلفة منشآت تصدير النفط، غير أن التطورات التقنية خلال العقد الماضي أدت إلى تقليص تكلفة التجارة في الغاز الطبيعي المميع.

يظهر النمو في تجارة الغاز الطبيعي المميع بوضوح في زيادة عدد الدول التي تصدر وتستورد الغاز الطبيعي المميع. ففي نهاية عام 2011، بلغ عدد منشآت إسالة الغاز الطبيعي 24 منشأة حول العالم بطاقة إنتاجية تبلغ 278 مليون طن سنوياً. وقد ارتفع حجم التجارة الفعلية في الغاز الطبيعي المميع بمعدل 20.7 مليون طن لتصل إلى 240.9 مليون طن، حيث جاءت ثلثي هذه الزيادة من دولة قطر في حين جاء الباقي من اليمن والبيرو. وقامت قطر بتصدير 74.8 مليون طن خلال عام 2011، وهو ما يمثل 31% من إمدادات الغاز الطبيعي المميع في العالم.

¹ مقال الكتروني عن الغاز الطبيعي المسال- موقع منبع الطاقة.

وعلى الجانب الآخر في صناعة الغاز الطبيعي المميع، بلغ عدد منشآت إعادة الغاز الطبيعي المميع إلى الحالة الغازية 89 منشآت في 25 دولة بطاقة إجمالية تصل إلى 640 مليون طن سنوياً، حيث ارتفعت الطاقة الإجمالية بنسبة 6% خلال عام 2011. ومن الناحية النظرية يمكن أن يصل الطلب العالمي على الغاز الطبيعي المميع إلى 2.3 مرة الطاقة الإنتاجية الحالية .

حافظت آسيا على وضعها كأكبر سوق لاستيراد الغاز الطبيعي المميع، حيث استحوذت على 64% من إجمالي الصادرات، واستوردت اليابان أكثر من نصف هذه الكمية، نتيجة لارتفاع الطلب على الكهرباء من المحطات التي تعمل بالغاز الطبيعي عقب إغلاق محطات الطاقة النووية التي ضربتها موجات المد.

تعتمد هذه التحليلات على البيانات التي أصدرتها المجموعة الدولية لمستوردي الغاز الطبيعي المميع، وهي مؤسسة عالمية تجمع ممثلين من شركات استيراد الغاز الطبيعي المميع. وترى المجموعة أن السوق العالمي كان قادراً على الوفاء بالارتفاع في الطلب من اليابان بفضل زيادة الطاقة الإنتاجية للغاز الطبيعي المميع في دولة قطر.¹

وتصدر قطر قائمة موردي الغاز الطبيعي المسال إلى السوق الآسيوية خلال عام 2011، متقدمة في الترتيب على نيجيريا وترينيداد واليمن وأبوظبي وأستراليا ، وتأتي إمدادات قطر، أكبر منتج في العالم للغاز الطبيعي المسال على رأس المستفيدين من قفزة الأسعار الحالية ، وقد أعلنت قطر للغاز أنها تجري محادثات لتصدير كميات كبيرة من الغاز الطبيعي المسال إلى فيتنام، كذلك اتفقت على إمداد بتروناس الماليزية بنحو 1.5 مليون طن من الغاز المسال سنوياً لمدة 20 عاماً على الأقل اعتباراً من 2013 ، وتستطيع قطر إنتاج ما يصل إلى 77 مليون طن من الغاز الطبيعي المسال سنوياً وتتطلع لأسواق جديدة، بعد أن فقدت الولايات المتحدة المستورد الرئيسي السابق اهتمامها بالغاز الطبيعي المسال بعد طفرة ازدهار للغاز في أميركا الشمالية قبل أعوام قليلة ، وارتفع الفارق بين الأسعار الفورية للغاز الطبيعي المسال الآسيوية ونظيرتها الأوروبية إلى مستوى كبير كان كافياً لتحويل شحنات الغاز من شمال الأطلسي إلى شرق آسيا، وقد أرسلت نيجيريا شحناتها إلى أسواق شرق آسيا ، ويبدو أن الاتجاه مستمر في الارتفاع، رغم ارتفاع تكاليف الشحن.²

وشهدت واردات الهند والصين نمواً أقوى خلال هذه الفترة حيث ارتفعت الواردات بمعدل 37% و36% على التوالي. تعتبر واردات هاتان الدولتان من الغاز الطبيعي المميع قليلة نسبياً، لكن معدلات

¹ مقال الكتروني- موقع QNB العالمي

² مقال الكتروني-موقع Energy of our world

النمو القوية في الطلب وزيادة العمل في منشآت إعادة الغاز الطبيعي المميع إلى الحالة الغازية فيهما تشير إلى أنهما ستصبحان سوقاً مهماً للغاز الطبيعي المميع في المستقبل.

وقد حافظت اسعار الغاز الطبيعي المميع في السوق الفورية الآسيوية عند 8 - 10 دولارات لكل مليون وحدة حرارية في بداية 2011 ، ثم ارتفعت الي 12 دولار لكل مليون وحدة حرارية مع كارثة فوكوشيما في اليابان ، ثم راوحت ما بين 13 - 15 خلال الاشهر جون لغاية اوت 2011 لتعكس ارتفاع الطلب في اسيا ، ثم راوحت أسعار الغاز الطبيعي المسال في الأسواق الآسيوية للأشهر سبتمبر - ديسمبر 2011 بين 16 - 18 دولاراً لكل مليون وحدة حرارية، وارتفعت الأسعار الفورية منذ إغلاق اليابان عدداً من المحطات النووية وتحولها للغاز، لتقطع بعض الإمدادات المتجهة لأوروبا ، في مقابل ذلك كان متوسط الاسعار 13 دولار لكل مليون وحدة حرارية في 2008، 9 دولار لكل مليون وحدة حرارية في 2009 ، 11 دولار لكل مليون وحدة حرارية في 2010.

2). الغاز غير التقليدي.

1-2: مفاهيم حول الغاز غير التقليدي .

إن مصطلح مصادر الغاز الطبيعي غير التقليدية يطلق عادة لوصف تجمعات الغاز الطبيعي الموجودة في التكوينات الصخرية واطئة النفاذية جدا أو عديمة النفاذية ففي الحالة العادية عندما تتكون احتياطات الغاز التقليدي يتم تشكيل الهيدروكربونات الغازية من مختلف المواد العضوية (الطحالب والنباتات والحيوانات ...) لتودع في صخور كبيرة، و مع مرور الزمن تهاجر الهيدروكربونات إلى الصخور الخازنة حيث تنحصر هناك(الفخاخ الطبقيّة أو الهيكلية) وتمنعها من المتابعة نحو السطح.

الصخور المخزنة لها نفاذية كافية للسماح بتدفق الغاز نحو الآبار المحفورة من السطح، مما يسهل استخراج الغاز. أي يتم تخزين الغاز في المسامات الصخرية التي يتم قياسها بالنسبة المثوية وتقاس

بوحدة دارسي.¹ حيث يجب أن تكون احجامها قابلة للاحتراق بما فيه الكفاية لتدفق الغاز إلى الآبار.²

وقد ظهر أولا الغاز غير التقليدي في الولايات المتحدة الامريكية، وتشير الدراسات أن الاتجاه بإنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية للغاز من المتوقع أن ينتشر خارج الولايات المتحدة أيضا، حيث توضح الدراسات الجيولوجية أنه حتى الآن تم اكتشاف نحو 50 حوضا في أكثر من 30 دولة في العالم حاوية

ترسبات السجيل الغازي Shale Gas

لقد ازداد الاهتمام خلال السنوات القليلة الماضية، وتحديدًا منذ مطلع العقد الحالي بشكل ملحوظ، بتطوير بعض مصادر الغاز الطبيعي غير التقليدية ويعود سبب ذلك إلى عوامل عدة منها: حصول تطور في تقنيات استغلال هذه المصادر بصورة اقتصادية، أمن الإمدادات لمصادر الغاز، خصوصا بعد تضائل معدلات الإنتاج من مصادر الغاز التقليدية في بعض المناطق من العالم وبالتحديد في الولايات المتحدة وكندا. كما أن المستويات العالية لأسعار النفط والغاز التي شهدتها الأسواق العالمية خلال عام 2008 ساعدت في هذا المجال أيضا.

و السؤال المطروح: هل إنتاج الغاز من مصادر الغاز الطبيعي غير التقليدية شأن يخص أمريكا وحدها ؟ أم أنه مثل الغاز الطبيعي المسال، سوف يتوسع ليشمل مناطق أخرى في العالم؟

¹ دارسي أو مللي دارسي هي وحدة قياس لنفاذية التربة سميت باسم العالم الذي اكتشفها هنري دارسي. لا تعد الدارسي من ضمن نظام الوحدات الدولي ولكنها تستخدم على نطاق واسع في هندسة البترول والجيولوجيا. كساتر الوحدات المختصة بنفاذية التربة، وحدات الدارسي مثل وحدات المساحة.

² Les perspectives du shale gas dans le monde - Bruno Weymuller - Janvier 2011

يمكن الحصول على موارد من الغاز الطبيعي من مصادر غير تقليدية من خلال الأنواع الرئيسية التالية:

- الميثان من الفحم الحجري (غاز الفحم الحجري).
- هيدرات الميثان (هيدرات الغاز).
- الغاز من المكامن الواطئة النفاذية (غاز طبقات الرمال المتراسة).
- غاز طبقات السجيل الغازي (الغاز الصخري).

2-3: مصادر الغاز غير التقليدي.

أولاً: الميثان من الفحم الحجري

¹ يطلق مصطلح ميثان الطبقة الفحمية CBM على غاز الميثان المتواجد طبيعياً في طبقات الفحم الحجري القليلة النفاذية والذي ينتج بصورة مباشرة عن طريق تقنيات حفر وإكمال مشابهة لحفر الآبار النفطية والغازية، في حين يطلق مصطلح ميثان المناجم الفحم CMM على غاز الميثان المصاحب لعمليات تعدين واستخلاص الفحم من المناجم ويعتبر ناتج عرضي لعمليات التعدين، في كثير من الأحيان يتم استثماره لتوليد الطاقة الكهربائية، يمكن العثور على غاز الميثان في أي مكان تقريباً يتواجد فيه الفحم الحجري، و يتم تجميعه من المناجم خلال عمليات التعدين لسببين هما سلامة المناجم والعاملين وللتخفيف من كميات انبعاث غاز الميثان الكبيرة الناجمة عن أنشطة تعدين الفحم.

ينبعث غاز الميثان من المناجم كنتيجة مباشرة لعمليات تعدين واستخراج الفحم، حيث إن التقنيات التي تستخدم لاستخراج الفحم الحجري ينتج منها تحرير غاز الميثان المحصور في عروق وطبقات الفحم إلى مجاري الهواء الخاصة بالمنجم. كما ينبعث غاز الميثان نتيجة انهيار طبقات الصخور المحيطة بالفحم بعد أن يتم استخراج طبقات الفحم ومن إزالة السقف والجدار الاصطناعي الذي يدعم المنجم وذلك للتقدم لتعدين جزء آخر.

الميثان المنبعث إلى مجاري الهواء نتيجة عمليات التعدين، التي تشمل قشط وجه طبقات الفحم، يتم تخفيفه ومن ثم إزالته بواسطة أنظمة تهوية كبيرة مصممة لنقل كميات كبيرة من الهواء خلال المنجم.

¹ الغاز من المصادر غير التقليدية: ميثان مناجم الفحم د. نعمت أبو الصوف جريدة "الاقتصادية"

حيث تقوم هذه الأنظمة بتخفيف تركيز غاز الميثان داخل المنجم إلى تركيز أقل من مدى التركيزات القابلة للانفجار والتي تتراوح بين 5 و15 في المائة، حيث تهدف هذه الأنظمة إلى تخفيف تركيز الميثان إلى أقل من واحد في المائة. ثم تقوم بعد ذلك نظم التهوية بنقل غاز الميثان المخفف خارج مناطق العمل في المنجم من خلال مجاري مؤدية إلى السطح. ويعرف هذا الأسلوب بتهوية هواء الميثان، إن هذا الأسلوب لديه أدنى مستوى من تركيز غاز الميثان من بين جميع أشكال طرق استخلاص الميثان من طبقات الفحم بسبب تعرضه لكميات عالية من الهواء؛ في كثير من الأحيان تكون مستويات تركيز الغاز المزاحة بين 0.05 و0.8 في المائة، لمنع انبعاث غاز الميثان بعد انهيار المنجم من جراء إزالة السقف والجدار الاصطناعي الذي يدعم المنجم للتقدم لتعدين جزء آخر، من الممكن حفر آبار عمودية إلى عروق الفحم والطبقات المحيطة بها مباشرة قبل بدأ أنشطة التعدين خلال ذلك الجزء. يمكن لهذه الآبار المحفورة مسبقا إزالة تجمعات الغاز بعد أن ينهار جزء المنجم الذي اكتمال تعدينه، وبالتالي تجنب انبعاث الميثان في المنجم مباشرة، حيث يمكن بعد ذلك جمع الغاز والاستفادة أو التخلص منه عن طريق الآبار، بدلا من السماح بتحريره مباشرة إلى الغلاف الجوي للمنجم، على الرغم من أن كلا من أسلوب تهوية هواء الميثان، وحفر آبار عمودية لجمع الميثان من المناجم، توفران تركيزات من غاز الميثان أقل بكثير جدا من غاز الميثان الذي ينتج عادة من ميثان الطبقة الفحمية CBM، أي من طبقات الفحم التي لم يجر عليها عمليات تعدين، توجد هناك تقنيات لتوليد الطاقة متاحة اليوم يمكنها الاستفادة من غاز ميثان مناجم الفحم CMM لإنتاج الطاقة الكهربائية.

غاز الميثان كان يشكل تحديا كبيرا لصناعة الفحم الحجري، حيث يتحدث التاريخ عن كوارث كبيرة حدثت نتيجة تسرب غاز الميثان راح ضحيتها عدد كبير جدا من عمال مناجم الفحم. غير أن الوضع تغير بعد منتصف ثمانينيات القرن الماضي بعد تطور التقنيات اللازمة لإنتاجه بصورة اقتصادية وآمنة، حيث تم تحويل غاز الميثان من عدو لعمال المناجم إلى مادة مهمة يمكن الاستفادة منها بصورة فاعلة في ظل الطلب المتزايد على الطاقة في العالم بأسره، وحاليا انتشرت على نطاق واسع عمليا عمليات استكشاف وتطوير ميثان طبقة الفحم الحجري بعد أن كانت محصورة في أمريكا الشمالية فقط. في الوقت الحاضر التقنيات والأساليب المطلوبة لاستكشاف وإنتاج الغاز الطبيعي من طبقات الفحم بصورة اقتصادية هي أفضل من أي وقت مضى. حيث تم استكشاف أحواض جديدة، وهذا التقدم لا يزال في تطور.

إن عمليات الحفر المعقدة باستخدام آبار أفقية متعددة التي لم يكن متعارف عليها قبل عقود قليلة، حتى في آبار النفط والغاز التقليدية، أصبحت أمراً شائعاً اليوم في عمليات الحفر لميثان طبقة الفحم الحجري. كما أن تقنيات إكمال الآبار تطورت هي الأخرى بحيث قللت من أضرار عمليات الإنتاج من طبقات الفحم، مثل تلك التي تحدث خلال عمليات تسميت الآبار. كذلك تم تطوير سوائل حفر خاصة لتعزيز إنتاج الميثان. لكن التطور التقني والتكنولوجي الحاصل حتى الآن في مجال تطوير وإنتاج ميثان طبقة الفحم ليست بالدرجة التي تسمح بعدم استخدام مصطلح "المصادر غير التقليدية" له، لكنها وفرت المناخ والأرضية المناسبة لإنتاج غاز الميثان من الفحم.

ثانياً: هيدرات الميثان

هيدرات الميثان هي عبارة عن هياكل ثلاثية الأبعاد من الجليد انحصرت فيها الغاز الطبيعي على مر العصور. عند إذابة هذه الطبقات الجليدية أو تعرضها لمستويات مختلفة من الضغط والحرارة تتحرر جزيئات الميثان المتجمدة على شكل غاز. تتواجد هذه التجمعات من طبقات هيدرات الميثان في ترسبات طبقات المحيطات العميقة جداً وعلى اليابسة بكميات كبيرة تحت طبقات الجليد في القطب الشمالي.¹

اكتشفت شركات النفط هيدرات الميثان لأول مرة في قاع الطبقة المتجمدة في القطب المتجمد الشمالي في نهاية القرن التاسع عشر، وربما يكون أول استغلال مجد تجارياً لها في القطب الشمالي. ويرجع السبب في ذلك إلى أنها تكونت بمزيج من درجات الحرارة المنخفضة نسبياً ومستويات الضغط المرتفعة.

ويعتقد أنه موجود في مستودعات هائلة أسفل حواف القارات في محيطات العالم، حيث احتجزت رواسب عضوية لملايين السنين بفعل الضغط والبرودة. وتشير الأدلة الأولى إلى أن النفط والفحم والغاز الطبيعي معاً يبدون كقزم أمام هذه الاحتياطات.

من المتوقع أن تصبح هيدرات الميثان أحد المصادر المهمة للطاقة في المستقبل، لكن العلماء يطمحون في أكثر من ذلك، فهم لا يسعون إلى استخراجها من قاع البحر فحسب، ولكن أيضاً إلى تخزين غاز ثاني

¹ «هيدرات الميثان» مصدر هائل للطاقة غير مستغل في قاع المحيطات واشنطن - رويترز

أكسيد الكربون مكانه.

إن برنامج التنقيب في قاع المحيط الاطلسي هو اكبر مشروع بحثي دولي في علوم الارض في العالم يضم سبعة شركاء دوليين يمثلون اكثر من عشرين دولة من بينها دول اوروبية واوراليا والصين واليابان.

وسفينة التنقيب «جويدز ريزوليوشن» الخاصة بالبرنامج وهي ارقى معمل عائم في العالم قادرة على استخراج عينات جوهريه على عمق مئات الامتار من قاع المسطحات المائية واحضارها سليمة كما هي الى السطح.

بدأت الولايات المتحدة الأمريكية استغلال أعماق البحار في ألاسكا التي تحتوى ربع حقول العالم من "هيدرات الميثان"، بتكلفة بلغت ملايين الدولارات، واستخرجت الغاز خلال 30 يوما في منطقة "نورث سلوب".

إن احتمال العثور على هيدرات الغاز غير وارد في البحار التي يقل عمقها عن حوالي 350 مترا فابتداء من ذلك العمق يكون الضغط مرتفعا ودرجات الحرارة منخفضة بما فيه الكفاية، لتفاعل غاز الميثان والماء في التجايف الموجودة في قاع البحر، وإلى تشكل هيدرات الميثان بشكلها المتجمد¹.
يشار إلى أنه يتكون في المناطق ذات الحرارة المنخفضة والضغط المرتفع في الأحواض الرسوبية المدفونة تحت المحيطات، ولذا كان من الصعب استغلاله دون إغلاق الآبار أو إحداث انهيار في الحقول².

وبالرغم من أن ألمانيا لا تملك مخزونا خاصا بها من هيدرات الميثان، إذ إن بحر الشمال ضحل ويفتقر إلى العمق المناسب، وهذا ينطبق على بحر البلطيق إلا أنه يمكن لألمانيا بالرغم من عدم وجود هيدرات الميثان في بحارها، فهي ستشارك في السباق على مصادر هذه الطاقة الواعدة بصورة غير مباشرة، أي بالخبرات العلمية فضلا عن التكنولوجيا المتقدمة وبرمجيات الحاسوب المتطورة. و حتى في هذا المجال، فإنه يمكن تحقيق فائدة اقتصادية هائلة.

لذا بدأ في عام 2008 مشروع (Submarine Gashydrate Reservoirs) المعروف اختصارا

¹ هيدرات الميثان - الذهب الأبيض الإثنين ديسمبر 19, 2011 موقع عبير الروح أخبار العلوم والتكنولوجيا
² هيدرات الميثان " السباق الجديد لثورة الطاقة المتجددة -- الأربعاء 06 - فبراير 2013 موقع اخبار اليوم - طوكيو-أ ش أ

باسم SUGAR والذي تدعمه الحكومة الألمانية بجوالي عشرة مليون يورو. ويساهم في هذا المشروع 30 شريكا من الأوساط الأكاديمية و الاقتصادية.

ويحظى ذلك بالتأكيد بتأييد المجلس الدولي للمناخ، فقد دعم المجلس ما يعرف بتكنولوجيا CCS ، وهي التكنولوجيا الخاصة بتجميع ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في أعماق الأرض.

وهذه العملية تتطلب توفر تقنيات عالية وهي لا تخلو كذلك من المخاطر، والسيطرة على تلك المخاطر يعد جزءا هاما من مشروع¹ SUGAR .

وقال تشارلز بول² «ستعتمد امور كثيرة على سعر الغاز الطبيعي». و اضاف «وكما هو الحال مع اي مورد طبيعي فان السعر يتحكم بدرجة كبيرة في جدوى الاستخراج. واذا كان الطلب مرتفعا فان خمسة عشر عاما للاستخراج التجاري ربما تكون هدفا معقولا». وبينما لا يزال البحث في مرحلة مبكرة فان الاثارة تتزايد ويعتقد بعض العلماء ومن بينهم مسؤولون في وزارة الطاقة الاميركية ان استغلالا تجاريا واسع النطاق. ويمكن التعجيل بهذا الجدول الزمني اذا ظلت اسعار النفط والغاز مرتفعة في السنوات القليلة القادمة. لكن تظل هناك عقبات بيئية وفنية هائلة. وبينما غاز الميثان هو انظف وقود احتراق حفري الى الآن الا انه عند اطلاقه دون احتراق في الغلاف الخارجي تكون له اثار بعيدة المدى على المناخ العالمي وعلى المحيطات نفسها.

ثالثا: غاز طبقات الرمال المتراسة.

أو ما يعرف Tight Sands إن هذا المصطلح يطلق عادة لوصف تجمعات الغاز الموجودة في التكوينات الصخرية واطئة النفاذية جدا أو عديمة النفاذية مثل الغاز المتواجد في طبقات الرمال المتراسة أو المحكمة،. وجاء هذا التوسع بعد أن تمكنت الصناعة الغازية من تطوير العديد من التقنيات التي يمكن من خلالها استخراج هذه الموارد من مكائنها، من الأساليب الرئيسة التي أسهمت في هذا المجال هي تقنيات الحفر الأفقي وتقنيات التكسير الحديثة .

¹http://www.beatona.net/CMS/index.php?option=com_content&view=article&id=1450&lang=ar&Itemid=84

² كبير الباحثين الأمريكيين في اكتشافات المحيط الاطلسي الو. م. الامريكية

الغاز المحصور بين طبقات الرمال المتراسة أو المحكمة Tight Sands يجد صعوبة كبيرة في التدفق من خلالها¹، وينطبق مصطلح السجيل الغازي أيضا على هذا النوع من المكامن، على الرغم من أن معظم التراكيب الصخرية قيد الدراسة حاليا هي ليست من نوع السجيل، لكن هي من الحجر الرملي والصخور الكربونية.

لقد تعرف الجيولوجيون على هذا النوع من المكامن منذ فترة طويلة. لكن لم يكن بالإمكان إنتاجها بصورة اقتصادية حتى وقت قريب. لكن كما أسلفنا التقدم التكنولوجي الذي حصل في الحفر الأفقي وتقنيات التكسير الحديثة، جعلت من الممكن استخراج الغاز من هذه المكامن الواطئة النفاذية جدا التي لم يمكن الوصول إليها واستخراجه منها من قبل.

وقد بدأ تطوير العديد من حقول الرمال منذ 1970 الى يومنا هذا والتي اصبحت أكبر الحقول المنتجة في الولايات الأمريكية.²

لقد أحدثت استخدام تقنيات الحفر الأفقي وتقنيات التكسير نجاحا كبيرا في إنتاج الغاز من طبقات السجيل الغازي الذي مهد الطريق لما يعرف اليوم بطفرة السجيل الغازي، التي نقلت صناعة الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة نقلة نوعية كبيرة وحولتها من مستوردة إلى مكتفية ذاتيا وربما مصدرة في المستقبل. منذ عقد من الزمن فقط، إنتاج الغاز من طبقات السجيل كان يمثل حصة متواضعة جدا من إنتاج الغاز في الولايات المتحدة، لكن في العام الماضي، مثل إنتاج الغاز من طبقات السجيل ما يقرب من ربع إنتاجها الكلي، وكان لهذا التطور تأثير كبير ومفاجئ على صناعة الطاقة في أمريكا الشمالية، حيث أصبح يعرف "بثورة السجيل الغازي".³

رابعا: الغاز الصخري.

الغاز الصخري أو الحجري ويعرف بالإنجليزية (Shale Gas) هو غاز طبيعي يتولد داخل صخور السجيل⁴ بفعل الحرارة والضغط ويبقى محبوسا داخل تجويفات تلك الصخور الصلدة التي لا تسمح

¹ natural gas production engineering- Chi-U.lkoku the pennsylvania state university- KRIEGER PUBLISHING COMPANY MALABAR FLORIDA 1992

²Tight Gas Sands -Division of the American Association of Petroleum Geologists- at :http://emd.aapg.org/technical_areas/tightGas.cfm.

³الإمدادات النفطية من طبقات الرمال المتراسة هل ستكون مشابهة لثورة السجيل الغازي؟ د. نعمت أبو الصوف
⁴صخور تحتوي على النفط.

بنفاذه. وتتميز تكوينات صخور السجيل الموجودة في أعماق سحيقة تصل إلى نحو ألف متر تحت سطح الأرض باحتوائها على نسبة عالية من المواد العضوية الهيدروكربونية تراوح بين 0.5 و25 في المائة. وأسوة بالغاز الطبيعي التقليدي يكون الغاز الصخري كغاز جاف أو غني بسوائل الغاز ومنها الإيثان، اللقيم المفضل لصناعة البتروكيماويات.

ونظراً لكون الغاز الصخري ينشأ داخل الصخور ويبقى محبوساً داخل تجويفاتها يتم استخدام تقنية معقدة لاستخراجه؛ تتضمن المزاوجة بين الحفر أفقياً تحت الأرض مسافة قد تصل إلى ثلاثة كيلومترات من أجل الوصول إلى أكبر مساحة سطحية ملائمة للصخور وتكسير تلك الصخور هيدروليكيًا Hydraulic Fracturing بواسطة خليط سائل مكون من مزيج الماء والرمل وبعض الكيماويات يضغط تحت ضغط عال جدا لتحرير الغاز من خلال تحطيم الصخور الحابسة للغاز أو إحداث شقوق خلال مساماتها. ويلزم لاستخراج الغاز الصخري حفر الآلاف من الآبار عمودياً، فإذا عثر على الغاز في إحداها بدأ الحفر أفقياً في طبقة الصخور لاستخراج الغاز (شكل 22).

ويجري ذلك تحت ضغط عالي مكون من الماء والرمل وبعض الكيماويات. بذلك تتحطم الصخور ويتحرر منها الغاز¹.

وتتسم حقول الغاز الصخري بسرعة تراجع معدلات إنتاجها خلال السنوات الأولى من بدء الإنتاج. و يحصل أعلى معدل تراجع بعد السنة الأولى ويصل إلى نحو 60 في المائة من أعلى مستوى للإنتاج، ثم يستمر في التراجع ليصل إلى أدنى مستوى له بعد سبع إلى تسع سنوات من بدء الإنتاج. جدير بالإشارة أن مخزونات الغاز الصخري كانت معروفة منذ زمن طويل لكن تقنية استخراجها بتكلفة منخفضة بالدرجة الكافية لم تكن متاحة.

وبعد عقدين من البحوث التي بدأتها شركة Mitchell Energy & Development Corp الأمريكية في منتصف الثمانينيات و التي طورت تقنيات جديدة استخدمتها في حقل بارنيت في شمال ولاية تكساس، أسهمت في خفض تكلفة استخراجها ومهدت السبيل للمباشرة في حفر آبار أخرى للغاز الصخري في ولايتي أركنساس ولويسيانا، ما دشّن مرحلة جديدة أضحت فيها الغاز الصخري الثروة التي قد تؤدي إلى تغييرات مهمة في مسار تجارة الغاز الدولية في العقد المقبل².

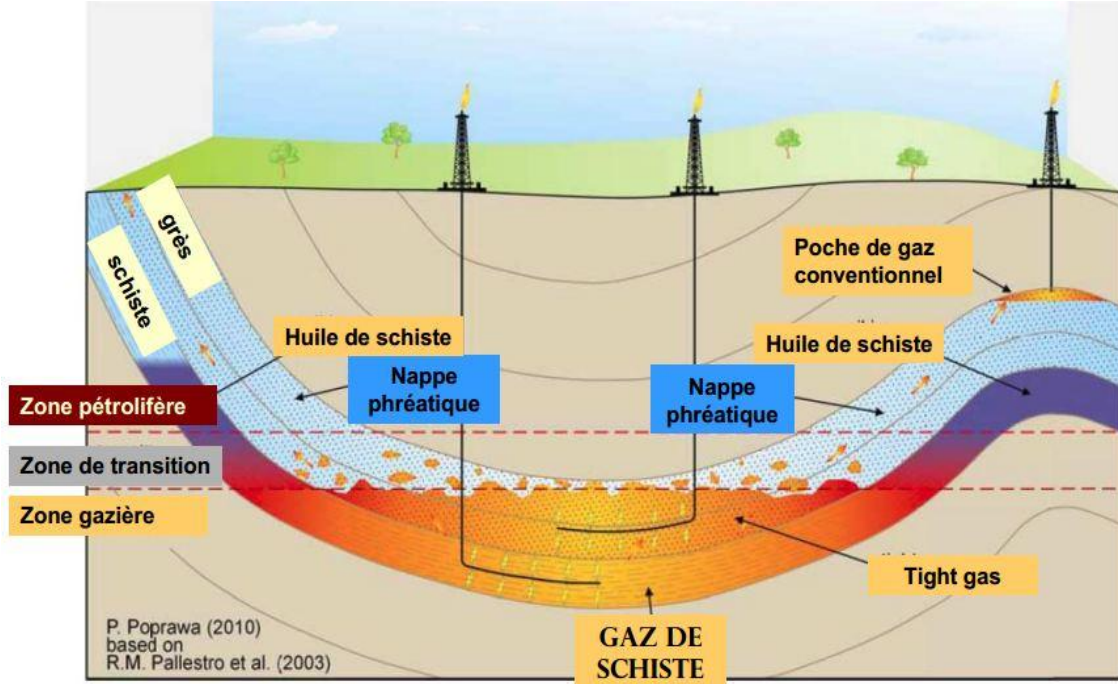
¹Et³ <http://ar.wikipedia.org/wiki/>

²مقال د. عبد الوهاب السعدون- الغاز الصخري.. هل سيغير خريطة الطاقة العالمية- 2011/06/20- موقع: عالم التقنية والاعمال.

ظهور الغاز الصخري لم يؤثر على بنية سوق الغاز الطبيعي في أمريكا فقط، بل بدأ يغير مصير بعض الصناعات الثقيلة ذات الاستهلاك الكبير للطاقة. ويعتقد الخبراء الأمريكيين، ان الغاز الصخري سيلعب دور الطاقة الانتقالية التي تفصل بين عصر النفط وبقية الطاقات الأحفورية وعصر نضوج الطاقات المتجددة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية.

ويمكن استخراج الغاز الموجود في الشقوق مباشرة عند الحفر، أما الغاز الممتص في المواد العضوية في الصخر فهو يتحرر عند خفض الضغط في البئر. ويلزم لاستخراج الغاز الحجري بناء مئات الآلاف من الآبار، فإذا عثر على الغاز في أحد الآبار يبدأ الحفر عرضيا في الطبقة لاستخراج الغاز.¹

الشكل 22: تواجد الغاز غير التقليدي في باطن الارض²



3-3: استخراج الغاز غير التقليدي.

أولا: استخراجاه. (التكسير الهيدروليكي)

¹natural gas production engineering- Chi-U.lkoku the pennsylvania state university- KRIEGER PUBLISHING COMPANY MALABAR FLORIDA 1992.

² http://www.encyclo-ecolo.com/Gaz_de_schiste

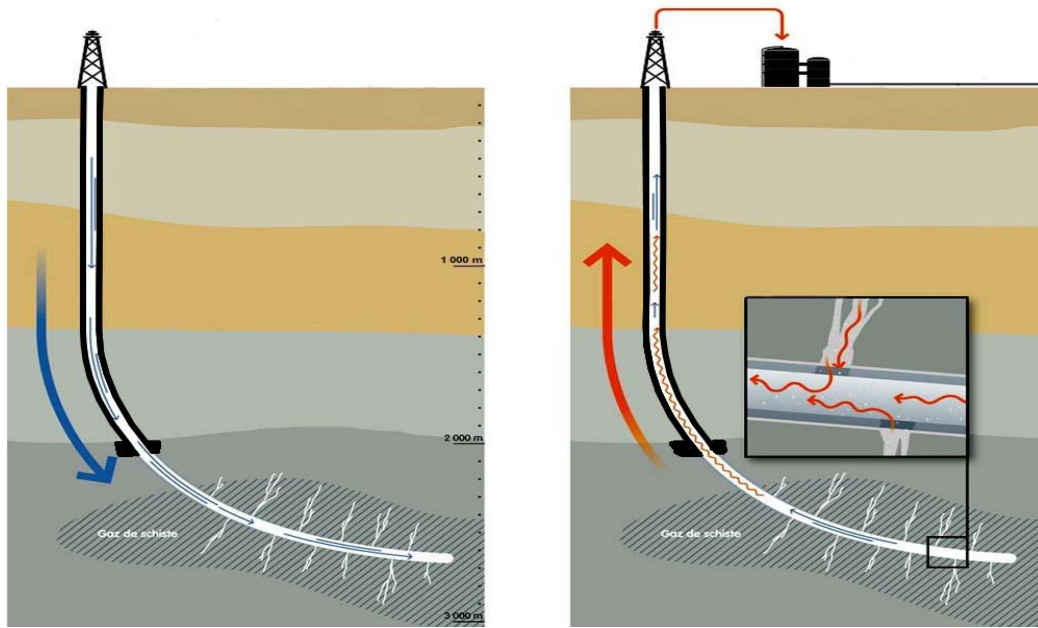
يتم استخراج الغاز الطبيعي عن طريق تكسير الصخور في باطن الأرض (التكسير الهيدروليكي)، حيث يعتبر التكسير هو عملية صناعية لإنتاج الغاز الطبيعي من مكامن غير تقليدية، وهي تستخدم في الولايات المتحدة منذ عام 1982.

ويستخدم التكسير الهيدروليكي في استخراج النفط والغاز من خلال ضخ مياه مخلوطة بمواد كيميائية ورمال بضغط عال لتكسير الطفل الصفحي وهو صخر طيني سهل الانفلاق بما يسمح باستخراج الغاز الطبيعي.

أي يتضمن التكسير الهيدروليكي ضخ الماء والكيماويات في ثقب صغير محفور بالثقب الكهربائي في باطن الأرض بين الصخور ، وتفجيره بعد ذلك في الصخرة المحيطة بالثقب، بضغط يصل إلى 1000 بار، مما يؤدي إلى إحداث تشققات في الصخور وبالتالي يتم إطلاق الغاز المخزون فيها. و تتطلب هذه العملية نقل كميات كبيرة من الماء والكيماويات لفوهة البئر، لكن بمجرد أن تتم عملية التكسير الهيدروليكي فإن تلك الفوهة تتحول إلى وحدة صغيرة تعمل ذاتياً يتم منها نقل الغاز إلى مناطق التجميع تمهيداً لفصله عن الماء وغيره من الشوائب. وبعد تلك المرحلة يمكن إرسال الغاز إلى خطوط الأنابيب وتصديره للمستهلكين.

وتحتفظ شركات التنقيب عن الغاز بأسرار المواد الكيماوية المستخدمة في عمليات التكسير الهيدروليكي، إلا أنها ربما تتكون من زيوت مثل الزيوت المعدنية وإيثيلين الجليكول.

شكل 23: التكسير الهيدروليكي.¹



ثانياً: المخاوف الصحية والبيئية من "التكسير الهيدروليكي"

تشير طريقة التكسير الكثير من الجدل: حيث يخشى المهتمون بحماية البيئة وكذلك السكان من أن يسبب ضغط الخليط الكيميائي في تلوث التربة أو من احتمال تسرب هذه المواد الكيماوية أو الغاز أو النفط إلى مياه الشرب الجوفية أو المياه الموجودة على السطح. ومن المخاوف الأخرى تسبب عملية التكسير الهيدروليكي في الزلازل وزيادة الاعتماد على الوقود الأحفوري².

ففي الوقت الذي يعتبر ذلك أمراً طيباً بالنسبة لظاهرة التغير المناخي، حيث سيوفر بديلاً أكثر نظافة من الفحم، إلا أن التهافت على الغاز أشعل موجة من الجدل، وذلك بسبب المخاوف من إمكانية حدوث تلوث في مياه الشرب جراء هذه العملية. ولا يزال الدليل ضعيفاً بشأن إمكانية أن تتسبب تقنية التكسير الهيدروليكي المستخدمة في عمليات استخراج الغاز الطبيعي في مخاطر سلبية على صحة البشر أو سلامة البيئة، ناهيك عن التلوث المصاحب لعملية استخراج الوقود الأحفوري.

¹ Le gaz de schiste : géologie, exploitation, avantages et inconvénients- Pierre Thomas-Laboratoire de Géologie de Lyon -06 - 04 - 2011.

² محاضرة السيد جون لوك ميلانشون رئيس جبهة اليسار بفرنسا بعنوان: استخراج الغاز الصخري خطير بالنسبة للبيئة- وكالة الأنباء الجزائرية- 2013/02/12.

لكن الدراسات التي أجريت في هذا الصدد لا تزال محدودة ويصعب تفسيرها، في الوقت الذي تتصاعد شكاوى السكان المجاورين لمناطق عمليات التنقيب بهذه التقنية من مشكلات صحية، تتمثل في التنفس والصداع والشعور بعدم الاتزان.

فالكثير من دول العالم لديها موارد من الغاز الطفلي التي يمكن أن تزيد انتاجها من الغاز الطبيعي بمقادير كبيرة، إلا أن هناك معارضة متزايدة لاستغلال هذه الموارد. فقد صوت برلمانيون في فرنسا وبلغاريا لحظر استخدام تقنية التكسير الهيدروليكي، فيما ادى حدوث زلازل صغيرة في بريطانيا إلى استشارة موجة من القلق.

وفي ديسمبر 2011، نشرت وكالة حماية البيئة الأميركية تقريراً أشارت فيه إلى أن المياه الجوفية بالقرب من منطقة بافيليون في ولاية وايمنغ الأميركية، كانت ملوثة بمواد كيميائية عبارة عن إضافات ناشئة عن عملية التكسير الهيدروليكي. فقد حدث التلوث في هذه الحالة على عمق 372 متراً تحت سطح الأرض، وهي المسافة التي يحصل منها سكان المنطقة على مياه الشرب. وتعكف الوكالة في الوقت الحالي على إعداد دراسة قومية حول الآثار المحتملة لهذه العملية على المياه الجوفية. إحدى الطرق التي يمكن من خلالها أن تختلط مياه التكسير الهيدروليكي وغاز الميثان بالمياه الجوفية تشمل في حدوث اختراق لمستوى المياه الأفقي للبئر. ولا يعتبر غاز الميثان من المواد السامة، إلا أنه قابل للانفجار.

وعلى الرغم من أن الماء كان مصدر معظم مشاعر القلق حيال هذه التقنية في التنقيب عن الغاز، إلا ان الكثير من الشكاوى من التكسير الهيدروليكي تتعلق على نحو أكبر بتلوث الهواء، غير أن نقص البيانات المتاحة في هذا الصدد لا يحسم ما إذا كان هذا التلوث يلحق أضراراً كبيرة بالبشر¹.

¹ مقال الكتروني: ارتفاع المخاوف الصحية والبيئية من التكسير الهيدروليكي- هشام فتحي- 29 يونيو 2012

ثالثا: الانتاج والاحتياط من الغاز غير التقليدي.¹

تقدر احتياطات الغاز غير التقليدية في العالم بـ 380 ألف مليار متر مكعب تتمثل اساسا في الغاز الصخري، غاز طبقات الرمل.

واما الغاز الفحمي فاحتياطاته تقدر بـ 405 ألف مليار متر مكعب والبلدان المنتجة له هي الولايات المتحدة 52 مليار م³ تليها كندا بـ 10 مليارات م³ ثم الصين 8.6 و اخيرا استراليا 5 مليارات م³ هذا في 2010 .

ويتوقع ان تشهد بعض الاسواق نموا في صناعة الغاز الفحمي بحلول العام 2021 مثل: روسيا بنسبة 34,6% والصين بـ 14,7% ، اندونيسيا 14,9% كندا 11,1%. لكن متوقع ايضا في 2021 ان تنتج الولايات المتحدة واستراليا 74 الولايات المتحدة لديها صناعة متقدمة لإنتاج ميثان طبقة الفحم الحجري، التي تعتمد على عشرة أحواض منتجة رئيسة. معظم الولايات الـ 48 السفلى تم استكشاف ميثان طبقة الفحم الحجري المحتملة فيها. لكن موارد ولاية ألاسكا من الميثان لم يتم التحقق منها بصورة كبيرة بعد، حيث تشير التقديرات إلى وجود ما يزيد على 30 تريليون متر مكعب من الميثان فيها (ألف تريليون قدم مكعب) % . من غاز الفحم العالمي وتستهلك 75%. الاحتياطي العالمي من هيدرات الميثان يقترب من 1200 مليار متر مكعب متقدما على احتياطات الغاز والبتروول والفحم مجتمعة.

في أوروبا، تم العثور على الغاز الصخري أساسا في شمال أوروبا والشرق، وقليلًا إلى الجنوب، لا سيما في فرنسا حيث يقدر بها الاحتياط 2380 مليار م³ .

فضلا عن المعلومات التي تحدثت عن اكتشاف حقل في محيط جزيرة قبرص قد تبلغ طاقته الانتاجية 3500 مليار م³ .

¹ Article : Gaz de schiste on : http://www.encyclo-ecolo.com/Gaz_de_schiste

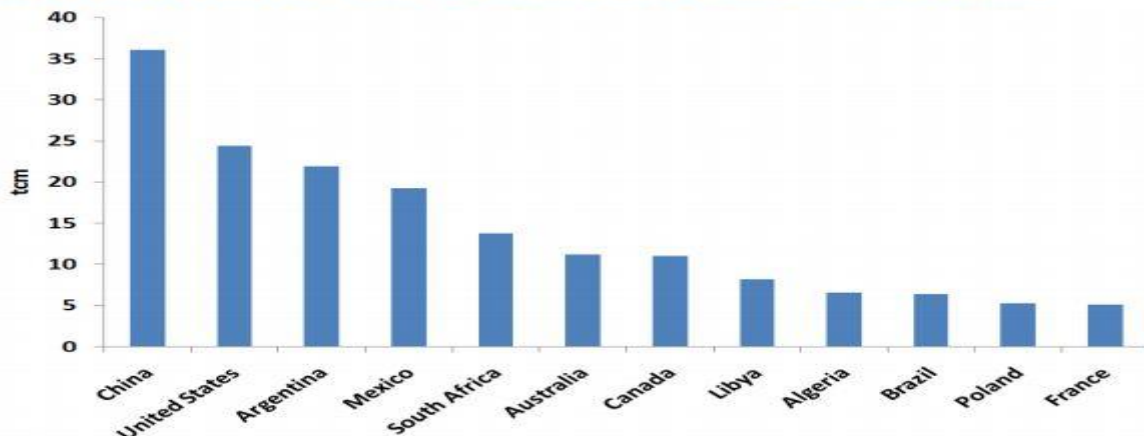
أما عن الانتاج فتعتبر الولايات المتحدة هي الاولى عالميا لتمثل 10% من الانتاج العالمي ، كما تنتج حوالي 6 تريليون قدم مكعب (TCF) من الغاز الرمال المتراصة سنويا والتي تبلغ 25% من إجمالي الغاز المنتج. ايضا ستنتج الصين حوالي 60 الى 100 مليار م³ بحلول 2020 .

الصين اهتمت بمصادر ميثان الفحم الحجري، حيث حددت ميثان طبقة الفحم الحجري كواحد من 16 مشروعاً رئيسياً ضمن "الخطة الخمسية" الحالية. هذه الخطة تهدف إلى إنتاج عشرة مليارات متر مكعب (350 مليار قدم مكعب) بحلول عام 2010، 30 مليار متر مكعب (1060 مليار قدم مكعب) بحلول عام 2015 و50 مليار متر مكعب (1765 مليار قدم مكعب) بحلول عام 2020 .

أستراليا تحتل المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة في إنتاج غاز الفحم. بدأ الإنتاج التجاري فيها في منتصف تسعينيات القرن الماضي على نطاق صغير، لكن بحلول عام 2008 ، تم إنتاج أربعة مليارات متر مكعب (140 مليار قدم مكعب) من غاز الفحم ، أي بزيادة قدرها 39 في المائة مقارنة بالعام السابق .

شكل 24: احتياطات الغاز الصخري في بعض الدول.

Estimated recoverable shale gas resources in selected countries



Source: EIA.

4: قدرات الجزائر من الغاز غير التقليدي و تأثيره على الغاز المميع.

1-4: قدرات الجزائر في الغاز غير التقليدي.

وجود احتياطي ثابت فيها يزيد على 17 تريليون متر مكعب من الغاز الصخري، وهي كمية تكفي وتزيد لتأمين احتياجات دول السوق الأوروبية لمدة عشر سنوات، وهي تساوي مبلغ 2.6 تريليون دولار أميركي بالقيمة الحالية وذلك بأسعار السوق البريطانية. أوروبا لم تتمكن من تطوير وتنمية مخزونها الموجود من الغاز الصخري بسبب قوة ونفوذ أحزاب البيئة وثقلها السياسي المتصاعد. ويذكر الرئيس التنفيذي الأسبق لشركة "سوناطراك"، نزيح زويوش، أن الجزائر تتوفر على احتياطات هامة من الغاز الصخري تتوزع أساسا على حوضي "غدامس" العملاق الممتد من وسط الصحراء الجزائرية إلى الجنوب التونسي وشمال شرقي ليبيا، علاوة على حوض تندوف الذي يمتد نحو الحدود الشمالية للصحراء الغربية، دون أن يلغى إمكانية وجود كميات هامة من الاحتياطات بمنطقة شمال البلاد تبقى غير مستكشفة.

غير أن زويوش، اعتبر أن احتياطات الجزائر من الغاز الصخري مرشحة للنضوب في غضون 15 إلى 20 سنة في حال قررت الدولة الشروع في استغلالها في المرحلة الحالية¹.

وقال الرئيس السابق لشركة (سوناطراك) الوطنية، عملاق الصناعة النفطية في الجزائر، نور الدين شرواطي، إن عمليات التنقيب عن الغاز الصخري انطلقت مع بداية سنة 2012 في منطقة الجنوب الغربي للبلاد.



شكل 25: أماكن تواجد الغاز الصخري بالجزائر².

¹ الغاز الصخري بديل طاقة "واعد" أمام الجزائر - 2012/12/23 - موقع الخط الأخضر.

² موقع بركة برس:

<http://www.barakapresse.com/index.php/>

وأوضح شرواطي أن الشركة وقعت مع شركات دولية متخصصة مذكرات تفاهم من أجل استخدام تقنيات تسمح باستخراج الغاز المتواجد في أعماق امهات الصخور¹.
والتنقيب في الجزائر بدأ فعلا على أيدي شركة «إيني» الإيطالية، والنتائج الأولية مشجعة. الإنتاج من الغاز الصخري بالجزائر ستكون نتيجته مضاعفة الكميات في السنوات العشرين المقبلة إلى 160 بليون متر مكعب في السنة، وسيكون بإمكان الجزائر تصدير 110 بلايين متر مكعب في عام 2030.
بورصات العالم تراهن على أن الحكومة الجزائرية ستقدم «مغريات» غير مسبقة لشركات النفط المشار إليها في التعاقدات، وانعكس ذلك الأمر على قيمة أسهمها المتصاعدة بشكل ملحوظ، وهي المسألة التي أعادت الجزائر إلى قلب رادارات سوق النفط وشركاته مجددا بعد غياب غير بسيط.
جزائر بهذا الحجم المتوقع من إنتاجها ستكون لاعبا مؤثرا في سوق الغاز المتنامية الأهمية ترحب به السوق الأوروبية، وهي لن تعتمد على خطوط الأنابيب الممدودة بينها وبين أوروبا للتصدير، لكنها أيضا ستوجه كميات للتصدير عن طريق الشاحنات البحرية المتخصصة العملاقة. كل ذلك منطلقا لن يتم قبل حلول عام 2020، والشركة النفطية الكبرى والمملوكة من الدولة الجزائرية ستصرف 80 بليون دولار خلال السنوات الخمس المقبلة لتطوير هذا المجال المهم².

كما أثار استغلال الغاز الصخري في الجزائر موجة استياء، حيث اعتبره ناشطون وسياسيون "جريمة" في حق الإنسان والطبيعة بحكم خطره البيئي. خاصة بعد معرفة أن طريقة استخراج هذا الغاز تسبب في أضرار جيولوجية وبيئية خطيرة، وهو ما دفع كثيرين إلى تسمية هذا النوع من الغاز باسم "الكتر المسموم".

وفي تصريح لوزير الطاقة و المناجم يوسف يوسف عقب إشرافه على افتتاح الورشة الدولية حول "الغاز الصخري". بمركز الإتفاقيات "أحمد بن محمد" بوهران، أوضح أن إحتياطات الجزائر من الغاز الصخري "كبيرة جدا" و في جهات متفرقة من التراب الوطني لكنها تتطلب دراسة دقيقة.
و ذكر الوزير أن التنقيب عن الغاز الصخري يجب أن يتم أولا بالعمل على تقييم هذا الإحتياط الطبيعي و البحث عن الإمكانيات الناجعة لحسن إستغلاله.

¹ بوابة الوفد الإلكترونيّة – مقال بعنوان: الجزائر ستنتقب عن الغاز الصخري بداية 2012 / 2011/09/29-
² موقع ايلاف: الجزائر بلد المليون بئر - 2012/12/1. حسين شبكشي.

و أشار الوزير في ذات الصدد "أنه لا ينبغي التسرع في هذه العملية التي تتطلب أساسا إستخدام
تكنولوجيات و تقنيات متطورة و معرفة دقيقة حول التكاليف و التأثيرات على الصعيدين الجيولوجي
و البيئي ¹ .."

ولقد استبقت الحكومة الجزائرية مسار الشروع لاستغلال الغاز الصخري المرتقب في 2040،
بإجراءات احترازية للحد من التأثيرات البيئية للنشاط على الموارد المائية، والبداية عبر منع استغلال
الطبقات الجوفية للمياه القريبة من مراكز الحياة في جنوب البلاد من مشاريع استغلال الغاز الصخري.
وكشف وزير الموارد المائية الجزائري، حسين نسيب، عن اتفاق مع وزارة الطاقة والمناجم، يقضي
بإعفاء وعزل طبقات المياه القريبة من مراكز الحياة في جنوب البلاد من مشاريع استغلال الغاز
الصخري، مؤكدا أن تلك المياه ستستثنى من الاستغلال في مشاريع استخراج الغاز الصخري لكونها
موجهة للشرب أو السقي، ويهدف هذا القرار إلى الحفاظ على الموارد المائية الجوفية وتفادي خطر
تعرضها للتلوث حسب نفس المصدر.²

و كان الوزير يوسف قد أكد في كلمة إفتتاحية للورشة التي عرفت حضور الأمين العام للاتحاد
الدولي للصناعة الغازية أن الجزائر تسجل مرحلة متقدمة في مجال الدراسة و البحث حول الغاز
الصخري و ذلك على الصعيد الافريقي ³.

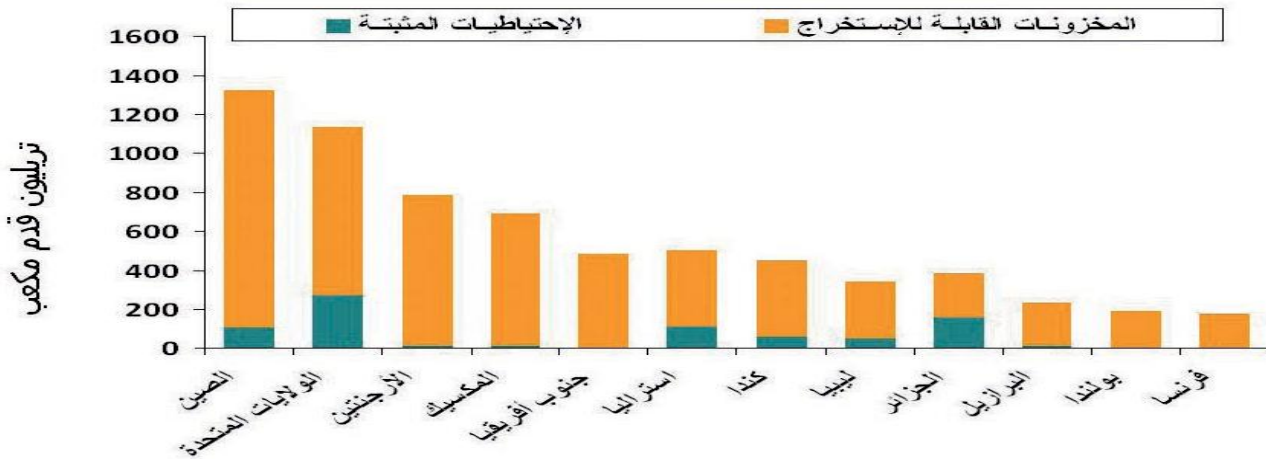
و الواضح أن هناك شكوك في قدرة الجزائر على استغلال موارد الغاز غير التقليدي، لأن استخراج
من أعماق الأرض له انعكاسات سلبية على البيئة في ظل غياب القدرة على التحكم التكنولوجي في
المشاريع الخاصة بإنتاج هذا النوع من الطاقة، لأن الغاز غير التقليدي متواجد في صخور صلبة وغير
قابلة لتسرب المياه ومتواجدة في أعماق تتعدى الكيلومتر الواحد وتحتوي ما بين 5 و 10 بالمائة من
المواد العضوية، و استخراج هذه المادة الطاقوية يحتاج إلى استعمال كميات كبيرة من الماء لكسر هذه
الصخور. أي ل استخراج 1مليار متر مكعب من الغاز غير التقليدي يحتاج إلى استخدام مليون متر
مكعب من المياه الشروب.

و بناء على هذه المعطيات، شدد الخبير الاقتصادي عبد الرحمان مبتول على أن خيار اللجوء إلى موارد

¹تصريح وزير الطاقة - (واج) - 27 فبراير 2012.
² الغاز الصخري بديل طاقة "واعد" أمام الجزائر - 2012/12/23 - موقع الخط الأخضر.
³تصريح وزير الطاقة - (واج) - 27 فبراير 2012.

الغاز غير التقليدي في الجزائر الواقعة في منطقة شبه جافة محفوف بالمخاطر. ورأى المتحدث أن استغلال هذه موارد يحتاج إلى استعمال 2500 مادة لشق وكسر الصخور بالماء. ومن بين تلك المواد توجد 750 مادة كيميائية، ومن الثابت أن 29 مادة كيميائية منها تعد مسببة للسرطان. وهو ما يهدد الصحة العمومية في منطقتي استغلال هذه الموارد الطاقوية بالخطر، لأن هذه المناطق عادة ما تكون صحراوية ويعتمد على مياهها الجوفية لتزويد سكانها بالماء الشروب، مما يعني أن هذه المياه مهددة بالتلوث¹.

شكل 26: أهم 12 دولة في مستوى مخزونات الغاز الصخري المكتشفة سنة 2009



¹ استغلال الغاز غير التقليدي في الجزائر يهدد المياه الجوفية بالتلوث- سليم بن عبد الرحمان- جريدة الخبر- 28 أوت 2012.

4-2: تأثير الغاز غير التقليدي في مستقبل صناعة الغاز المميع.

لقد ازداد الاهتمام خلال السنوات القليلة الماضية وتحديدًا منذ مطلع العقد الحالي بشكل ملحوظ بتطوير بعض مصادر الغاز الطبيعي غير التقليدية. حيث منذ عقد مضي، لم يكن من الممكن الحصول على الغاز الاحتياطي غير التقليدي الموجود في التكوينات الصخرية التي تجعل استخراجها أكثر صعوبة وتكلفة بأسعار معقولة. وقد جعلت التكنولوجيا الحديثة استغلال الاحتياطي غير التقليدي أكثر سهولة، مما أثمر غالبًا طفرات في مراكز جديدة لإنتاج الغاز¹.

ويعود سبب ذلك إلى عوامل عدة منها: حصول تطور في تقنيات استغلال هذه المصادر بصورة اقتصادية،

أمن الإمدادات لمصادر الغاز،

وخصوصًا بعد تضائل معدلات الإنتاج من مصادر الغاز التقليدية في بعض المناطق من العالم وبالتحديد في الولايات المتحدة وكندا.

كما أن المستويات العالية لأسعار النفط والغاز التي شهدتها الأسواق العالمية خلال العام الماضي ساعدت في هذا المجال أيضًا.

لم يعد التوسع السريع للغاز الطبيعي المسال يمثل الحدث المهم الوحيد في صناعة الغاز الطبيعي، وإنما زيادة كمية الغاز المنتج من مصادر الغاز الطبيعي غير التقليدية قد بدأت هي الأخرى تستحوذ على اهتمام المعنيين في مجال صناعة الغاز. و اللافت للنظر هنا هو، أن هذا الأمر يبدو في غاية الأهمية اليوم ليس فقط للمعنيين بصناعة الغاز، بل أيضًا أصبح يستحوذ على اهتمام المعنيين في قطاع صناعة الطاقة الكهربائية، نظرًا لتزايد أهمية الغاز الطبيعي في توليد الكهرباء².

أثار هذا الارتفاع في إنتاج الغاز غير التقليدي في دول ليست أعضاء في منظمة الدول غير المصدرة للنفط حالة من الهستيريا من جميع الأطراف. وأثارت الأطراف المنتجة والمستهلكة في الأسواق الغربية والآسيوية والشرق أوسطية تيارًا لا ينتهي من التوقعات بشأن ما قد تعنيه زيادة استثمارات الغاز غير التقليدي والجديد بالنسبة إلى مستقبل الشرق الأوسط والأوبك والمستقبل السياسي والاقتصادي لهما. بالنسبة إلى قطر، أكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال في العالم، تقود مخاطر الاعتماد على صناعة ذات ربح منكمش تغييرًا في الاستراتيجية الوطنية والسلوك الاقتصادي.

¹ مقال الكتروني: ثورة الغاز - كيلبي ميلر - 19 ديسمبر، 2012. موقع المجلة.
² مقال د نعمت ابو الصوف - مرجع سابق.

تتوقف مثل هذه الإجراءات القاسية بصورة كبيرة على توقعات بأن هناك تحولاً أساسياً وشيكاً في مسار التجارة العالمية، مع توقع زيادة حصة الغاز غير التقليدي في السوق. ربما تستطيع الدول التي لا تملك خطوطاً لتوصيل الغاز الطبيعي غير المسال - مثل الجزائر - أن تعتبر توريد الغاز غير التقليدي تهديداً، إلا أن المشتريين الأوروبيين والآسيويين الذين يشعرون بمخاوف الاعتماد على الغاز لن يروا أن المنتجين التقليديين العالمين سيخرجون من السوق قريباً. يتفق معظم المحللين على أن أكبر الموردین اليوم قد يستطيعون إفراغ كميات من الغاز على مدار العقد المقبل. وسوف يشجع إغراق الغاز على زيادة الطلب العالمي، لا سيما في الأسواق المترددة في تشجيع التحول إلى استخدام الغاز كوقود. ولكن تسببت زيادة المبيعات التي يتحدد سعرها وفقاً للسوق والنهائية الوشيكاة لآلية تحديد سعر الغاز وفقاً لمؤشر النفط، وبعد أن أعاد عدد من المرافق الأوروبية الكبيرة التفاوض على عقود الغاز طويلة الأجل من أجل ربط الأسعار بدلاً من ذلك بأسواق الغاز الأقل سعراً، في قلق الموردین بشأن انكماش هامش الربح¹.

وأحدث الغاز الصخري ثورة في صناعة الطاقة في العقد الأخير مع اكتشاف احتياطات ضخمة في بعض أنحاء العالم وتحاول الصين الآن أن تكرر تجربة الولايات المتحدة الناجحة في استغلال هذا المصدر خاصة وأنه يتميز بالرخص والنظافة. وفي هذا السياق قالت الصين إنها ستسمح بالاستثمار الأجنبي في صناعتها الخاصة بالغاز الصخري آملّة أن تساعد الخبرة الفنية الأجنبية في عمليات تطوير استخراج هذا المصدر.

قبل خمس سنوات فقط كان متوقعاً أن ينخفض إنتاج الغاز المحلي الأميركي مما يؤدي إلى ارتفاع حاد في واردات الغاز. وهذا التوقع أدى إلى القيام باستثمارات هائلة في طاقة استيعاب الغاز الطبيعي المسال، وكان إنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية يمثل نسبة صغيرة من إنتاجها الكلي من الغاز، حيث لم يتجاوز الإنتاج منها 10 في المائة من إنتاج الغاز الكلي في عام 1990. لكن كميات الغاز المنتجة من هذه المصادر بدأت تصبح كبيرة ومهمة منذ عام 2000 بالتحديد. حيث أسهمت في هذا المجال أساليب تقنيات الحفر الأفقي وتقنيات التكسير في زيادة كبيرة في مساحة الصخور المكشوفة، مما يسمح للغاز بالتدفق بحرية منها. و نتيجة لذلك تضاعفت تقريباً كميات الغاز المنتجة من المصادر غير التقليدية في الولايات المتحدة منذ عام 2000.

ومنذ سنة 2010 أدت المخاوف البيئية إلى معارضة قوية لتقنية تفتيت الصخور للحصول على الغاز

¹ مقال الكتروني: ثورة الغاز - كيلي ميلر-مرجع سابق

وكثر النقاش حول هذه المسألة، وفي الوقت نفسه واصلت أسعار الغاز المحلي في الهبوط. كما أن التحسينات المستمرة في التكنولوجيا المستعملة أدت إلى تواصل هبوط تكاليف الإنتاج للغاز الصخري. كما تم التفطن شيئاً فشيئاً إلى أن التكنولوجيا المستعملة في خلق ثورة الغاز الصخري يمكن أن تستعمل أيضاً بنجاعة كبيرة في إنتاج الوقود السائل.

المعارضة البيئية لعملية التكسير الهيدروليكي في أوروبا عنها في أميركا. ويتضمن التكسير الهيدروليكي حقن كميات كبيرة من الرمال والماء والمواد الكيماوية في أعماق الأرض من أجل تكسير الصخور الزيتية وإطلاق الغاز المحاصر داخلها. و المخاوف من أن تتسبب هذه العملية في تلويث المياه الجوفية، دفعت كلا من فرنسا وبلغاريا إلى حظرها، ويمكن لرومانيا وجمهورية التشيك أيضاً أن تحذوا حذوهما.

و بينما توضح البيانات أن الغاز الصخري سيكون له دور متزايد في موارد الطاقة فإنه لن يتغير الكثير في الخمس أو العشر سنوات المقبلة وذلك يرجع أساساً إلى الضغط المتنامي الذي تمارسه المنظمات غير الحكومية للحد من عمليات إنتاج الغاز الصخري. أما في أماكن جغرافية أخرى فالآفاق تبدو أحسن نظراً لغياب المعوقات المتأتية من معارضة الجمعيات المحلية. فالصين مثلاً تدفع بقوة في اتجاه تطوير مخزونها الهائل من الغاز الصخري خاصة وأن الأميركيين سمحوا لها باستعمال تكنولوجياهم¹.

هذه التطورات الكبيرة في إنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية تطرح تساؤلات مهمة لصناعة الغاز الطبيعي بخصوص ميزان الإنتاج الكلي للغاز. حيث إنه حتى الآن تم استثمار مليارات الدولارات في إنشاء البنية التحتية للغاز الطبيعي المسال وكذلك بناء الناقلات الخاصة لنقل الغاز من مواقع وجوده بكميات كبيرة إلى مراكز الاستهلاك العالمي، حيث يتم استخدامه. كما أن الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي المسال من المتوقع أن يرتفع أيضاً بنحو 50 في المائة خلال السنوات الخمس المقبلة عن المستويات التي هو عليها اليوم. في الوقت نفسه، من المرجح أن إنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية يمكن أن يبطئ أو يعكس انخفاض إنتاج الغاز التقليدي في الدول المستهلكة الرئيسة، كما حدث بالفعل في الولايات المتحدة، وهذا من شأنه أن يقلل من الحاجة للغاز الطبيعي المسال. وهكذا، فإن إنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية ليس فقط وفر إمدادات جديدة إلى الأسواق، لكنه في الوقت

¹مقال الكتروني: هل تغير ثورة الغاز الصخري موازين قوى الطاقة العالمية- تيسير أحمد- موقع العرب اون لاين.

نفسه أضاف تحديا جديدا لأسواق الغاز العالمية والتي هي في الأصل تواجه تحديات معقدة وخصوصا فيما يتعلق بالموازنة بين العرض والطلب¹.

وخلاصة هذا أنه:

✓ تتزايد المعارضة للغاز الصخري المرتكزة على الهواجس البيئية وخاصة في أوروبا، وهذا يتزامن مع شكوك أكبر بخصوص مستويات الغاز الصخري التي يمكن استخراجها من الناحية التقنية وتوجه التقديرات الأحدث إلى أن تكون أقل من سابقاتها.

✓ نظرا إلى أن ثورة الغاز الصخري مكنت من الزيادة في العرض والضغط على الأسعار، هناك مخاوف من أن ينتهي الغاز الصخري بتعويض مصادر الطاقة المتجددة "الباهظة الثمن نسبيا" وليس الفحم الحجري "الرخيص".

✓ فيما يخص أسواق الغاز المسال كان لثورة الغاز الصخري أثر عليها إذ كثر العرض في كميات الغاز الطبيعي المسال وانخفضت بذلك الأسعار. لكن تبقى بعض المسائل المتعلقة بالمستقبل غير متأكدة مثل الكميات التي يمكن إنتاجها في المستقبل وتأثير ذلك على الأسعار سواء في اتجاه الارتفاع أو الانخفاض.

¹ مقال د نعمت ابو الصوف- مرجع سابق.

خاتمة الفصل الرابع:

بعد تزايد الاهتمام باستهلاك الغاز الطبيعي مما أدى لزيادة الانتاج، بدأت الجزائر في تنويع عقود تصديرها وقد ذكرنا في الفصل أهم البلدان المستوردة للغاز الجزائري سواء عبر الانابيب أو المميع عبر السفن كالزبون الاوروبي الذي يعتبر الجزائر كما سبق وقلنا الشريك الاستراتيجي في مجال الطاقة، وقد تطرقنا الى المشاريع الجزائرية الاخرى، طرق تصديرها للغاز بالتفصيل كما الاستثمارات المستقبلية لتصدير الغاز عبر الأنابيب كمشروع ميدغاز وعبر تسييل الغاز وعقود تصديره.

وقد لاحظنا ايضا ان هناك نوعين من الاسواق في سوق التجارة العالمية النوع الاول السوق الفورية أو الآنية spot والمطبقة في اسيا ذات السعر المنخفض، أما النوع الثاني فهو سوق العقود الطويلة الاجل long terme والتي تطبقها الجزائر في الاسواق الاوروبية ذات الاسعار المرتفعة هذا ما جعل الاخيرة تحاول الضغط عليها غما بتخفيض الاسعار أو التحول للأسواق الفورية، وهذا ما ترفضه الجزائر قطعاً.

وسط هذا التنافس الشديد وظهور تقنيات وتكنولوجيات حديثة ظهرت معها ثورة الغاز غير التقليدي الذي اصبح ينافس الغاز المسال وبفضل تطوير اساليب استخراجة اصبحت الولايات المتحدة من اكبر مستورد للغاز الى اكبر مصدر له بعدما حققت الاكتفاء الذاتي لاكتشافها احتياطات ضخمة كما اكتشفت عدة بلدان اخرى وجود احتياطات من الغاز الصخري وغاز الميثان غيرهما من مصادر الغاز غير التقليدية ومن بينها الجزائر التي بدأت بالعمل على استغلاله وسط انتقادات و مخاوف خاصة على المياه الجوفية لأن استخراج الغاز بتقنية التكسي الهيدروليكي تؤدي الى تلويث المياه وتسميمها.

وربما هذا الذي جعل البعض يعارض فكرة استخراجة في الجزائر التي بدأت فعلا في القيام بذلك رغم النقد الشديد التي صدر مؤخرا بعد الاعلان عن التنقيب عن الغاز الصخري، وفي الختام ذكرنا أن اهم تأثيرات الغاز الصخري في سوق الغاز هي كثرة العرض وانخفاض الاسعار وهذا ما حاذ دون الوصول الى مبتغاة المنتدى وهي رفع الأسعار.

الخاتمة العامة:

الخاتمة العامة:

منذ بداية استخدام الغاز الطبيعي وزيادة الطلب عليه بدأت أسواقه العالمية تنمو على نحو متزايد خاصة خلال العقود الثلاثة الماضية مدعومة بعدة عوامل مثل التطورات التقنية والاهتمام بالبيئة وأسعار المنتجات المنافسة واهتمامات ضمان الإمدادات وغيرها من العوامل الأخرى. و يبدو مستقبل الغاز الطبيعي إيجابياً على المدى البعيد و بما أن الجزائر وكما رأينا في دراستنا أحد أهم المنتجين الكبار في هذا السوق، وفي ظل كل هذه المعطيات وغيرها حاولنا من خلال هذه الدراسة التعرض للإشكالية التالية:

• ما هي أهمية صناعة الغاز الطبيعي المميع بالنسبة للاقتصاد الجزائري ؟

وللإجابة عن هذه الإشكالية ارتأينا الى القيام بهذه الدراسة التي جاءت في أربع فصول رئيسية، ولقد عرفنا من خلالها بعض المفاهيم المتعلقة بالغاز الطبيعي.

واشرنا في البداية لاقتصاديات الموارد الناضبة بشكل عام و توجهنا الى اقتصاديات المحروقات واخذناها كأهم مورد للطاقة، ثم ركزنا على الغاز الطبيعي وعرفناه بـ: " أنه عبارة عن مواد هيدروكربونية في صورتها الغازية، و هي خليط متغير من الغازات ذات الأصل البترولي وفقا للمناطق المتواجد بها الغاز الطبيعي، و هو مشكل من الغازات أهمها الميثان، و يوجد الغاز الطبيعي في معظم حقول البترول، وتنتج معه وتسمى الغاز المصاحب كما أنه قد يوجد في حقول مستقلة ويسمى الغاز غير المصاحب."

ثم اشرنا الى طرق انتاجه ونقله كما تطرقنا الى خصائصه من حيث انعكاساته الاقتصادية وطرق توزيعه، ثم حاولنا التركيز على واقع الغاز في عالمنا.

كما لاحظنا بشكل جلي التحسن المعتبر في استهلاك الغاز الطبيعي بشكل عام خلال الفترة الأخيرة، وخاصة الغاز الطبيعي المميع و التي تتكيف تدريجياً مع الملامح الجديدة للطاقة العالمية، مع الإشارة أيضاً إلى المزايا المتعددة للغاز الطبيعي في كونه وقود حضاري نظراً لما يتميز به من خواص فيزيائية و " ترمو ديناميكية " عن أنواع الوقود الأخرى المستخدمة و التي تنعكس بصورة إيجابية على استخدامه من حيث انخفاض الرواسب الضارة الناتجة عن احتراقه، و الأداء الأفضل للمحركات و سهولة صيانتها ونظافتها، و طول عمر دورة الصيانة و غيرها من المزايا. وهذا كان ضمن مبحث خاص عن علاقة الغاز بالتنمية المستدامة، وأما في شأن البيئة فإن الغاز الطبيعي يعتبر و كما لاحظنا أنه من انظف المصادر و اقلها تلويثاً للجو، فهو لا يساهم الغاز الطبيعي كثيراً في سموغ المدن، كما أنه

الأكثر وفرة عالمياً. لنختم الفصل الأول الذي نعتبره تمهيداً اجاب عن سؤال الإشكالية الفرعي ما موقع الغاز الطبيعي ضمن اقتصاديات الطاقة و دوره في التنمية المستدامة من جهة، و أكد ما افترضناه من جهة اخرى.

لنرجع على فرضية الطلب على الغاز بدراسة مكانة الغاز الطبيعي في سوق الطاقة العالمي و دراسة حجم احتياجاته و انتاجه و كذا السوق الغازية المكونة من العرض و الطلب و الفاعلون ضمنها، كما لاحظنا المكانة التي تتبوأها صناعة الغاز الطبيعي عالمياً، كما حاولنا السير لمعرفة اشكال العقود المبرمة للتصدير الدولي للغاز و السعر المتفق عليه هل يتميز بالمرونة ام بالثبوتية، ففي ظل تغذية الاسواق بالغاز المميع فإن مشكل الاسعار و العقود يبقى مطروحا إذ سجل انخفاض سعر الغاز الطبيعي في السوق الفورية مستويات منخفضة منذ أوت 2009 و يفسر ذلك بالخلل الكبير بين العرض و الطلب على الغاز الطبيعي.

أما على المدى الطويل، فإن ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي يعكس اهتمام المستثمرين في مجال صناعة الغاز الطبيعي المميع لتلبية الطلب المتزايد. و أما عن أهمية الغاز الطبيعي بشكل عام في سوق الطاقة العالمي فقد وصلت الرؤية بنا الى اعتباره الوقود البديل للبترول و الفحم كما اسلفنا الذكر أو كما اسميناه فارس الطاقة القادم على جواد، مع الإشارة إلى أن عمليات الاستكشاف و التنقيب و تنمية الاحتياطيات في هذا القطاع احتلت مكانة رائدة ضمن السياسة الطاقوية العالمية الجديدة، و محاولة الرفع من معدل الاستكشاف خاصة مع تطوير الصناعة الغازية في الآونة الأخيرة على المستوى العالمي مما جعل للغاز مستقبلاً. و لأن تصدير الغاز الطبيعي يعتبر من أهم ملامح مرحلة التطور، خاصة بعدما شهدت الحقبة الماضية كثيراً من الاهتمام على المستوى العالمي بأوضاع الغاز الطبيعي من خلال إعادة تقييم الاحتياطيات، و توجيه الاستثمارات لمزيد من الاكتشافات و التنمية، و ذلك مع زيادة الاهتمام الدولي المطروح بالحفاظ على البيئة كوقود نظيف للطاقة من جهة، و إلى تأمين استمرار الإمداد بالطاقة بديلاً للبترول الخام من جهة أخرى. فقد خرج بعض الدول الرائدة في تصدير الغاز بفكرة المنظمة التي لاقت معارضة بعض الدول خوفاً على مصالحها باعتبارها تابعة لها. ثم تجسدت الفكرة في منتدى للدول المصدرة للغاز "أوبك الغاز"، فرغم المرونة في السوق التي وفرها تدريجياً الغاز الطبيعي المميع من خلال السوق الفورية، مستوى التنسيق بين الدول يقتصر على المشاورات من خلال منتدى الدول المصدرة للغاز، بموجب الاتفاق الذي تم التوصل إليه في ديسمبر 2008 في موسكو. ثم لاحظنا بعض المشاريع العربية و العالمية التي تمشي فيها بعض الدول قصد زيادة المنافسة العالمية و تنويع طرق التصدير.

و الجدير بالذكر أن المزايا المتعددة لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود في وسائل النقل و النجاحات التي حققتها في هذا المجال قد شجعت العديد من الشركات العالمية للاتجاه إلى إنتاج محركات تعمل بالغاز الطبيعي. و هذا ما يجعلنا من بين المشجعين في توسيع هذا الاستخدام في وسائل النقل في بلادنا، و خاصة لوسائل النقل العمومية التي تتميز بالحركة الدائمة، من خلال تشجيع انتشارها و تكثيف الجهود و تقديم كافة التسهيلات الفنية و المالية لسائقي هذه الوسائل.

و أما عن الجزائر و قطاع الغاز المميع، فقد كشفنا عن كيفية استغلال الغاز لنستنتج أن إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر في نمو مستمر، و استعمالاته تتنوع و تتزايد، بما يعكس الإدراك المبكر لأهمية و حيوية دور الغاز الطبيعي في الحاضر و المستقبل. و لقد أكدنا مدى الأهمية المولاة في الآونة الأخيرة بغية تطوير و تنمية هذا المنتج لما يمتاز به من خصائص تقنية و اقتصادية على المستوى المحلي أو عند التصدير. كما دشنت الجزائر و لأول مرة أول محطة للطاقة الهجينة تجمع بين الشمس و الغاز وهي الأولى من نوعها في العالم، طامحة بذلك في إنتاج و تصدير الكهرباء لأوروبا، كما أشرنا إلى الغاز الطبيعي المميع و بعض المفاهيم المتعلقة به، كتعريفه و كيفية اسالته و الهدف الرئيسي من ذلك. ثم إنتاج الغاز المميع في الجزائر و بدايات تصديره نحو الخارج و إلى الطرق المعتمدة في تحويل الغاز الطبيعي إلى سوائل (GNL) التي عمدتها الجزائر.

و حاولنا في صفحات قليلة استعراض الموقع الاستراتيجي للغاز الطبيعي عالميا و المكانة التي تحتلها الجزائر في هذه السوق الطاقوية العالمية والتي بدأت تقل تدريجيا، كما أن الغاز الطبيعي يهدد مكانة البترول ليصبح في الريادة، و كذا دور الجزائر في تمولين أوروبا و العالم، و ترقية الصناعة الغازية. كما برزت دولاً عديدة في مجال التصدير كأستراليا والتي أصبحت تنافس قطر في الريادة الغازية، و حاولنا تلخيص بعض المشاريع العربية و العالمية و الاستثمارات الحديثة في مجال صناعة و تصدير الغاز الطبيعي و الغاز الطبيعي المميع عبر الأنابيب بالنسبة للأول و ناقلات الغاز المسال.

هذا بالإضافة إلى المشاريع الضخمة التي استثمرتها الجزائر و التي تطرقنا إليها في الفصل الأخير الذي جاء ليحجب عن موقع الغاز الطبيعي المميع ضمن استثمارات الجزائر و يؤكد أن الصناعة الغازية الجزائرية شهدت تغيرات يوضح شأن الجزائر في السوق الغازية، فلقد وجدنا لها تحاول هي الأخرى الرفع من مستواها في مجال الصناعة و محاولة استرجاع مكانتها في السوق العالمية و خاصة بعد الاكتشافات الجديدة التي عرفتها، و الاستثمارات الضخمة المرصدة لذلك، و المشاريع المعول عليها

(لا سيما MEDGAZ, GALSI, NIGAL)، و اتفقياتها بالشراكة والتي اوضحت قائمة مع مختلف الشركات البترولية العالمية.

كما أن حجم الجزائر من صادرات الغاز الطبيعي، الذي يتم في شكل عقود طويلة الأجل، يقدر بنسبة 80 بالمائة والتي سعرها مرتبط بأسعار النفط وزيت الوقود. عندما يتعلق الأمر بالعقود طويلة الأجل، دافعت الجزائر دائماً عن مبدأ شرط "الأخذ أو الدفع" حتى لو أنها كانت أثناء نشوة ارتفاع أسعار الغاز، تتبنى استراتيجية تشجع الأسواق الفورية، و باعتبار الجزائر تنتهج في تصديرها الطريقتين عبر الانابيب والغاز المميع، فألها تزيد من مشاريعها واستثماراتها وحتى اكتشافاتها، والجدير بالذكر ان الدول الأوروبية تحاول دائماً الضغط على الجزائر لتخفيض الاسعار نحو سعر السوق الفوري للغاز المطبق في اسيا. وكملاحظة فقد تراجعت حصة الجزائر وعوضتها قطر بالغاز المميع والسوق الفورية.

وهكذا أصبح الغاز الطبيعي المميع الوقود المفضل لمرافق الطاقة حول العالم نظراً لميزة الاحتراق النظيف وقلة انبعاث ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة من وحدات الطاقة، بالإضافة إلى كفاءته العالية عند استخدامه لتوليد الطاقة في محطات الدارة المركبة لتوليد الطاقة وكونه الأوفر من المصادر الأخرى أي "طاقة المستقبل". ولقد زادت نسبة العرض الغازي العالمي مؤخرًا بظهور المنافس الجديد في السوق الطاقوية الا و هو الغاز الصخري وإخوانه من الغازات غير التقليدية والتي برزت من جديد بفضل تطور التكنولوجيات الحديثة في استخراجها و انتاجه تم تصديره و من بين الدول التي لجأت ايه الولايات المتحدة التي تعتبر الرائدة في هذا المجال، مما زاد في العرض وقلل الاسعار.

و خلاصة الامر، هو أن الإمساك بزمام الغاز الطبيعي، وخطوطه وممراته، قد باتت جزءاً أصيلاً من معايير القوة الجيوسياسية في عالم اليوم باعتبار الشركات الغازية العالمية معظمها ملك للدولة، ويُعد الطلب على هذا الوقود الأسرع نمواً بين صنوف الطاقة المختلفة. و قد باتت أسواقه تخرج من نطاقها الثنائي والإقليمي التقليدي لتأخذ طابعاً دولياً، أكثر ارتباطاً بمعايير السوق، و ذلك بفعل تنامي حصة الغاز المسال في إجمالي تجارة الغاز العالمية.

وقد توصلنا الى أن عائدات الجزائر من الغاز الطبيعي قد ساهمت في بناء الاقتصاد الوطني الا انها تعتبر مساهمة ضئيلة بالمقارنة مع اهميته على المستوى العالمي وربما هذا لانخفاض اسعاره خاصة مع ظهور السوق الآني كما ان الجزائر تعتبر اول دولة قد ميعت الغاز ولكن لم نصل لحد كونها الدولة الاولى عالميا في تصديره وهذا راجع بما لعدم ترقية الصناعة الغازية وتطوير اساطيل النقل وفق شراكة دولية عالمية لجلب الاستثمارات باعتبار ان شركة سوناطراك هي المتحكم الاول في هذا القطاع الطاقوي.

فهرس

الجداول والاشكال:

فهرس الجداول والاشكال:

1: الجداول:

الصفحة	الرقم	اسم الجدول:
127	01	تطور إنتاج و احتياط واستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر
159	02	احتياجات استيراد الغاز لأوروبا و الو.م.أ لسنوات 2005، وآفاق 2020
172	03	عقود تصدير الغاز عبر أنبوب الغاز Enrico Mattei
172	04	عقود تصدير الغاز عبر أنبوب الغاز Pedro Duran Farell
174	05	أهم العقود المبرمة في مجال الغاز الطبيعي المسال

2: الاشكال:

الصفحة	الرقم	اسم الشكل:
59	01	تطور استهلاك الغاز الطبيعي
60	02	اكثر 10 بلدان استهلاكاً للغاز في العالم
62	03	إجمالي إنتاج الطاقة الأولية
63	04	تاريخ الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي
65	05	تطور احتياطي الغاز الطبيعي
72	06	تطور أسعار الغاز الطبيعي على المناطق الرئيسية في السوق
76	07	أسعار الغاز المستقبلية بالعالم
109	08	مشروع خط انابيب نابوكو لنقل الغاز من اسيا الوسطى والقوقاز الى اوربا عبر تركيا
126	09	ترتيب الجزائر من الاحتياط الافريقي للغاز الطبيعي
141	10	يمثل كيفية معالجة الغاز الطبيعي
146	11	خريطة من صادرات الغاز الطبيعي المسال الجزائري
148	12	صادرات الجزائر نحو اروبا

149	13	صادرات الجزائر للغاز الطبيعي المسال
156	14	أهم الدول الممونة للاتحاد الأوربي بالغاز الطبيعي
162	15	اوائل المنتجين الرئيسيين في عام 2035
163	16	نسبة اعتماد الدول الاوربية على الغاز الروسي
169	17	يمثل طرق تصدير الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المميع
161	18	يمثل أهم مستوردي الغاز الطبيعي المسال GNL من الجزائر
176	19	انبوب ميدغاز العابر للبحر نحو اسبانيا
178	20	خط عبور غالسي من الجزائر الى ايطاليا عبر سردينيا
189	21	سلسلة قيمة الغاز الطبيعي المميع
203	22	تواجد الغاز غير التقليدي في باطن الارض
205	23	التكسير الهيدروليكي
209	24	احتياطات الغاز الصخري في بعض الدول
210	25	اماكن تواجد الغاز الصخري بالجزائر
212	26	أهم 12 دولة في مستوى مخزونات الغاز الصخري المكتشفة سنة 2009

المراجع:

المراجع:

المراجع بالعربية:

1-الكتب:

- *أبو الفتوح علي فضالة -محاسبة البترول - دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع - القاهرة ، 1993 .
*د. عاطف سليمان - معركة البترول في الجزائر - دار الطليعة - بيروت (لبنان) - 1974 -
*حمدي النبي - البترول بين النظرية و التطبيق - دار المعارف - الطبعة الثانية - القاهرة- 1997
*محمد أحمد صقر- الغاز الطبيعي المسال ، تجارته و نقله- مجلة الأكاديمية العربية للنقل البحري - الإسكندرية -
المجلد 2 - العدد 2 - جانفي 1977 .
* الغاز الطبيعي من البئر الى التسويق - تأليف المهندس خالد جابر حمد يوسف

2-الرسائل:

- *أحمد محمد أحمد رامل- " تسويق المنتجات البترولية " -رسالة دكتوراه - جامعة القاهرة - 1978
*أرجيلوس أمال- وسائل تنمية مساهمة الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة في الجزائر وقطر-مذكرة ماجستير-جامعة
وهران-2011
*كتوش عاشور-الغاز الطبيعي وأثره على الاقتصاد الوطني-رسالة دكتوراه-جامعة الجزائر-2004
*نبيل الحسيني عليوة النجار- البترول، الثروة البشرية -رسالة دكتوراه-جامعة الإسكندرية -1978

3-المجلات:

- *الآفاق المستقبلية - مقال: د. نعمت أبو الصوف- مجلة الاقتصادية- الثلاثاء، 6 مارس 2012
*إشكالية الغاز- مقال: جواد بوحسين- مجلة بانوراما الصحافة- 2008/06/23
*الاقتصاد الجزائري: تبعية متزايدة لقطاع المحروقات- مقال: محمد حايلي-مجلة الإصلاح الإقتصادي- العدد20
*التجارة العالمية للغاز الطبيعي المسال - تكاليف الإنتاج ومقارنة بعوائد النفط- مقال: المجلة الالكترونية الاقتصادية
-2009/4/22.
*الجزائر تطور حقول غاز بمليار دولار - مقال: مجلة التجديد العربي -الجمعة، 15 أبريل 2011.
*تطبيقات مبدأ المقابلة المحاسبية في صناعة النفط و الغاز- أحمد الخطيب- المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة - مجلة
كلية التجارة- جامعة عين شمس - 1980
*مميزات وخواص الغاز الطبيعي "2"- مقال: معمر سعيد عبده الوحش- صحيفة 26 سبتمبر- رقم العدد 1149

4-التقارير:

- تقرير لـ خيرات البيضاوي - اقتصاد الصناعات البتروكيماوية - معهد الإنماء العربي - التقارير الاقتصادية - بيروت - لبنان - 1981.
- تقرير رجائي محمود أبو خضراء - خيارات نقل و تسويق النفط و الغاز - دراسات اقتصادية - منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروول - الكويت.
- تقرير د. سليمان بن صالح الخطاف - بوابة تداول الأسهم- مقال عن نمو الطلب العالمي على الغاز الطبيعي وازدهار تجارته- 30 مارس 2008-
- تقرير د. عبدالله بن جمعان الغامدي أستاذ التنمية السياسية المشارك قسم العلوم السياسية -ملتقى التنمية المستدامة بين الحق في استغلال الموارد الطبيعية والمسئولية عن حماية البيئة- - جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية- 27 رجب 1428هـ الموافق 10 اغسطس 2007-
- مدونة الأستاذ علي بوحامد مقدمة في الاقتصاد الريعي 16 يوليو 2011.
- مقالة عن الشركة الوطنية اليمنية للغاز الطبيعي المسال- ما هو الغاز الطبيعي المسال-مارس 2011.
- مقال عن كلمة ألقاها السيد مارك كارن، نائب الرئيس التنفيذي لشركة شل، الشرق الأوسط وشمال أفريقيا خلال قمة ومعرض صناعة النفط والغاز الكويتي: يوم 04 إبريل 2011 تحت ع مقال ل مصطفى صايح - أستاذ العلاقات الدولية بجامعة الجزائر نوان شركة شل تشدد على أهمية دور الغاز الطبيعي في مستقبل الطاقة.
- مقال الأستاذ الدكتور نبيل جعفر عبد الرضا جامعة البصرة / كلية الادارة والاقتصاد- القدرات التصديرية المستقبلية للغاز الطبيعي في العراق.
- مقال كامل وزنة- منظمة الغاز الطبيعي والمخاوف الأميركية الأوروبية.
- مقال الكتروني هيدرات الميثان-الذهب الأبيض الإثنين ديسمبر 19, 2011 موقع عبر الروح أخبار العلوم والتكنولوجيا.
- مقال الكتروني هيدرات الميثان" السياق الجديد لثورة الطاقة المتجددة الاربعاء 06 - فبراير 2013 -موقع اخبار اليوم -طوكيو-أ ش أ
- مقال د.عبد الوهاب السعدون- الغاز الصخري.. هل سيغير خريطة الطاقة العالمية- 2011/06/20-موقع: عالم التقنية والاعمال
- مقال الكتروني: ارتفاع المخاوف الصحية والبيئية من التكسير الهيدروليكي- هشام فتحي- 29 يونيو 2012
- مقال الغاز الصخري بديل طاقة "واعد" أمام الجزائر- 2012/12/23- موقع الخط الأخضر.
- مقال بعنوان: الجزائر ستقرب عن الغاز الصخري بداية 2012 - بوابة الوفد الالكتروني
- 2011/09/29
- مقال الجزائر بلد المليون بئر -2012/12/1. حسين شبكشي- موقع ايلاف
- مقال الكتروني ثورة الغاز- كيلبي ميلر- 19 ديسمبر, 2012. موقع المجلة

- مقال الكتروني هل تعيّر ثورة الغاز الصخري موازين قوى الطاقة العالمية- تيسير أحمد- موقع العرب اون لاين
- المؤتمر العلمي الدولي عن التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة- عنوان المداخلة: دراسة مكانة الجزائر في سوق الغاز الطبيعي ايام 08/07/2008
- نص " إعلان الدوحة " عن اجتماع رؤساء الدول والحكومات الأعضاء في منتدى الدول المصدرة للغاز في الدوحة بتاريخ 15 نوفمبر 2011

الجرائد:

- جريدة "الاقتصادية" تقرير بتاريخ 2006/5/28 بعنوان (العالم العربي يركز على الغاز وزيادة صادراته).
"أوبك" واحتمال إنشاء منظمة دولية للغاز- خالد أحمد عثمان- 24 سبتمبر 2006 العدد 4731
- جريدة الحوار المتمدن- مقال محمد علي زيني- صفقة الغاز مع شل مدمرة للصناعات العراقية 2010/8/20 العدد 3100
- جريدة الحوار المتمدن مقال جابر احمد- الرؤية الامريكية لمنابع النفط والغاز في ايران تقرير الكونغرس الامريكي حول النفط والغاز الايراني راهنا مستقبلا- 2004 / 9 / 7 . العدد: 949 /
- صحيفة 26 سبتمبر- مميزات وخواص الغاز الطبيعي إعداد م/ معمر سعيد عبده الوحش- رقم العدد 1149
- جريدة رؤية ضغوط أوروبية على الجزائر لتخفيض أسعار الغاز -حسان زهار -2012/11/22.
- الجرائد الجزائرية: الخبر، الفجر، المساء، الشروق اليومي، الشعب.
- جريدة الجريدة- الكويتية، جريدة الرياض السعودية ، جريدة نيويورك تايمز، جريدة الشرق الاوسط، جريدة المستقبل العربي، جريدة الوطن القطرية.
- وكالة الانباء الجزائرية، وكالة الانباء السعودية.

6-المراجع باللغة الأجنبية:

OUVRAGES /journaux /rapports :

- Alan Randall – Resource economic approach to natural resource and environmental , John Wiley & son inc, USA 1987.
- G.De corval - " A propos du séminaire de Téhéran, quelques réflexions sur le problème du gaz naturel en Asie et en extrême orient " -Bulletin de l'AFTP n° 71 du 31/05/1965 -
- C.Mercier -" L'industrie pétrochimique et ses possibilités d'implantation dans les pays en voie de développement " -publication de l'IFP - édition Technip 1966.
- J.M.Bourguet et J.C.Perret :la liquéfaction du gaz naturel, techniques nouvelles et possibilités économiques – publ.IFR .ed. Technip – 1968.
- Claude Chesny – Le gaz naturel en Algérie – Thèse de doctorat d'état – juin 1969. Paris
- Rapport sur l'industrie pétrolière et gazière on 2010.
- Rapport de Robert Villena- Dimanche 4 Janvier 2009.

- La Russie,un partenaire de long terme de GDF SUEZ- DOSSIER DE PRESSE- Avril 2012.
- New York Times: An Orbina - Rapport: Robbie Brown à Atlanta , Recherche: Kitty Bnitte D'Amérique, New York.
- APS : Algérie Presse Service. /
- GAZ NATUREL LIQUEFIE : Généralités- Rédacteur : Monsieur PELLOUX- PRAYER Révision : 3 de 1998 TRAN 98.3.
- Hausse de la consommation du gaz (AIE)- Publié le 05/06/2012-.le figaro.
- Expansion du marché mondial du gaz naturel liquéfié et stratégies des acteurs. Étude comparative des stratégies algérienne, qatarie et russe -Benabbou SENOUCI Université d'Oran, Algérie-innovations 2012/1.

- L'Australie, futur leader mondial du «gaz naturel liquéfié»-Par La chaîne Energie26/11/2012
- Les perspectives du shale gas dans le monde - Bruno Weymuller -Janvier 2011
- World Energy Outlook AIE.
- B.P. statistical review of world energy.
- Gaz naturel –Encyclopédie. Microsoft. Encarta 2000.
- JAD MOUAWAD, Natural Gas Now Viewed as Safer Bet, The New York Times, March 21, 2011
- The Brundtland Definition (World Commission On Environment And Development (1987) Our Common Future, Oxford University Press, Geneva, Switzerland)
- World Energy Outlook , édition 2011.
- Harold Hotelling – The economics of exhaustible resources – The journal of political economy – vol 39. N° 02 – April 1932.
- Key leaders absent as gas summit seeks higher prices, Reuters, November 15, 2011
- BENOÎT FAUCON And SPENCER SWARTZ, Iran Curbs LNG-Export Ambitions, The Wall Street Journal, AUGUST 12, 2010
- AMES KANTER, European Natural Gas Pipelines Plagued by Uncertainties, The New York Times, June 13, 2011
- Nabucco support agreements signed by transit countries, News.Az, (Azerbaijan) June 8, 2011
- TAPI gasline: Pakistan signs GSPA with Turkmenistan, The Daily Times, November 15, 2011
- ANDREW E. KRAMER, New Gas Pipeline From Central Asia Feeds China, The New York Times, December 14, 2009
- State-of-the-Art In Gas Treating- Mahin Rameshni, P.E Chief Process Engineer-British Sulphur 2000 San Francisco, CA – USA November 2000
- Natural gas production engineering- Chi-U.lkoku the pennsylvania state university-KRIEGER PUBLISHING COMPANY MALABAR FLORIDA 1992
- Division of the American Association of Petroleum Geologists- at :http://emd.aapg.org/technical_areas/tightGas.cfm.
- COLLOQUES ;
- Conférence - débat devant le Forum d'El-Moudjahid. Allocution introductive par le ministre Algérien de l'énergie et des mines. Alger le 19/04/2003.

Le pétrole et le gaz toujours moteur de l'activité économique – n°2975 de marchés tropicaux et méditerranéens. 15/11/2002

The Brundtland Definition (World Commission On Environment And Development (1987) Our Common Future, Oxford University Press, Geneva, Switzerland)

« Le gaz naturel liquéfié, un intérêt stratégique majeur, limité par des contraintes économiques », Commissariat général au développement durable, avril 2011
Jacques PERCEBOIS, les perspectives d'approvisionnement de l'Europe en gaz naturel, séminaire

international France-Amérique latine et caraïbes, Géopolitique et sécurité et durabilité : transition vers un nouvel ordre énergétique mondiale, Santiago du Chili 28-30 novembre 2007,

Le gaz de schiste : géologie, exploitation, avantages et inconvénients- Pierre Thomas-Laboratoire de Géologie de Lyon -06 - 04 – 2011.

Sites internet :

www.aljazeera.net

<http://studies.aljazeera.net>

www.markets.sd

<http://mosoa.aljazyash.net/encyclopedia-22198/>

www.wata.cc/forums/forumdisplay

Site : Rio+20

www.qatargas.com

<http://www.arab-oil-naturalgas.com>

<http://www.QNB.com>

<http://www.planetoscope.com>

<http://www.bp.com>

http://www.cedigaz.org/surveys/annual_surveys.html

<http://www.indexmundi.com>

<http://www.alarabiya.net>

<http://www.connaissancedesenergies.org>

<http://www.chevron.com/deliveringenergy/naturalgas>

<http://gasinfocus.sia-partners.com/>

<http://www.commodesk.com>

www.nuqudy.com

www.selectra.info

<http://www.selectra.info/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/>

http://kanz-redha.blogspot.com/2011/05/blog-post_2978.html

<http://www.tradearabia.com>

<http://www.upi.com/>

<http://www.nord-stream.com/pipeline>

<http://south-stream.info/>

<http://www.todayszaman.com>

<http://www.chinadaily.com.cn>

<http://www.sonelgaz.dz>

<http://www.sonatrach-dz.com>

<http://www.energie-algerie.com/>
<http://islamstory.com/ar>
<http://www.startimes.com>
<http://ghaznaqatar2011.blog.com>
<http://www.econostrum.info>
<http://www.bbc.co.uk/>
<http://www.marefa.org>
<http://www.akhbarak.net/>
<http://www.moqatel.com>
<http://www.beatona.net/>
http://www.encyclo-ecolo.com/Gaz_de_schiste
<http://www.barakapresse.com/>

الملخص

تزايد الاهتمام بالغاز الطبيعي خلال السنوات الماضية و أصبح يشكل ثاني مصدر للطاقة من حيث الأهمية بعد البترول ، و لقد عرفت الجزائر المستقلة تاريخاً حافلاً في المجال الغازي لما تزخر به احتياطات هائلة من الغاز الطبيعي، و محاولة ترشيده خدمة للتنمية الاقتصادية الحالية والمستقبلية، من خلال مختلف استعمالاته.

و نظراً للأهمية البالغة التي تكتسيها الصناعة الغازية في الوقت الراهن و المستقبل، خدمة للتنمية و التكامل الاقتصاديين، فقد ذهب البعض لاعتباره فارس الطاقة الآتي على جواد اخضر لما يتمتع به من خصائص اهمها نظافته اثناء الاحتراق فهو يعد مصدراً نظيفاً و صديقاً للبيئة لا يترك اي رواسب كبريتية ضارة مقارنة بالمصادر الاخرى.

كما ان ظهور مصادر غير تقليدية للغاز الطبيعي جعلت الاحتياطات المؤكدة للغاز ترتفع عالمياً وتوسعت اسواقه مما زاد في العرض وقلل الاسعار في تجارة الغاز العالمية، و مما لاشك فيه ان الاستثمارات في الصناعة الغازية ستزيد و الاسعار سترتفع مستقبلاً بزيادة الاستهلاك العالمي له.

و الجزائر احد اكبر الفاعلين في الكبار في السوق الغازي عامة و سوق الغاز المميع خاصة لإحتلالها المراتب الاولى في تمييعه و تصديره، و تزايد الاستثمارات في الجزائر ساهمت فعلاً على بناء الاقتصاد الوطني من حيث ارتفاع نسبة المداخيل الجزائرية من تصدير الغاز المميع و جلب العملة الصعبة التي يمثل الغاز الطبيعي 50% من اجمالي مداخيل العملة الصعبة و كذا مساهمتها في توفير مناصب شغل، و عليه تحسين الميزان التجاري .

و خلاصة الامر أن الإمساك بزمام الغاز الطبيعي، وخطوطه وممراته، قد بات جزءاً أصيلاً من معايير القوة الجيوسياسية في عالم اليوم.

الكلمات المفتاحية:

الغاز الطبيعي؛ تمييع الغاز؛ إستراتيجية الغاز الطبيعي؛ التجارة الدولية للغاز؛ السوق الفورية؛ الصناعة الغازية؛ الصناعة البتروكيمياوية؛ التنمية المستدامة؛ الطاقة النظيفة؛ الغاز غير التقليدي.

نوقشت يوم 16 أبريل 2014